



RePOL

Rete per la Prevenzione
Oncologica Leccese

**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

REPORT Ambiente e Salute in provincia di Lecce

Contributi

Nota Introduttiva	Giovanni De Filippis	Dipartimento di Prevenzione – ASL Lecce
	Giorgio Assennato	Direzione Generale ARPA Puglia
	Dario Corsini	Servizio Ambiente Provincia di Lecce

Parte I - ACQUE	Vito Perrino	Direzione Scientifica ARPA
	Nicola Ungaro	Puglia
	Erminia Sgaramella	
	Domenico Gramegna	
	Mina Lacarbonara	
	Roberto Bucci	DAP Lecce ARPA Puglia
	Gabriella Trevisi	
	Anna Maria Raho	Spesal – ASL Lecce
	Alberto Fedele	Sisp – ASL Lecce
	Roberto Carlà	Sian – ASL Lecce
	Raffaele Stasi	
	Biagio Galante	
	Antonella De Donno	Unisalento

Parte II – SUOLO	Francesco Bagordo	
	Dario Corsini	Servizio Ambiente Provincia di Lecce
	Salvatore Francioso	
	Domenico Gramegna	Direzione Scientifica
	Mina Lacarbonara	ARPA Puglia
	Roberta Renna	
	Roberto Bucci	DAP Lecce ARPA Puglia
	Gabriella Trevisi	
	Anna Maria Raho	Spesal – ASL Lecce
	Dario Corsini	Servizio Ambiente
	Salvatore Francioso	Provincia di Lecce
Paolo Sansò	Unisalento	

Parte III - ARIA	Roberto Giua	Centro Regionale Aria della Direzione Scientifica ARPA Puglia
	Lorenzo Angiuli	
	Carmelo Capoccia	
	Salvatore Ficocelli	
	Angela Morabito	
	Alessandra Nocioni	
	Tiziano Pastore	
	Ilenia Schipa	
	Livia Trizio	
	Annalisa Tanzarella	
Alessandra Genga	Unisalento	
Giuseppe Maggiore	Spesal – ASL Lecce	
Dario Corsini	Servizio Ambiente	
Salvatore Francioso	Provincia di Lecce	
Parte IV – DATI EPIDEMIOLOGICI	Lucia Bisceglia	AReS – Regione Puglia
	Maria Serinelli	Direzione Generale ARPA Puglia
	Ida Galise	
	Giovanni De Filippis	Dipartimento di Prevenzione ASL Lecce
	Fabrizio Quarta	UOSE – ASL Lecce
	Anna Melcarne	RT –ASL Lecce
	Prisco Piscitelli	Dipartimento di Prevenzione ASL Lecce
Anna Maria Raho	Spesal – ASL Lecce	
Parte V – AGENTI FISICI	Anna Guarnieri	Direzione Scientifica ARPA Puglia
	Roberto Bucci	DAP Lecce ARPA Puglia
	Immacolata Arnesano	
	Antonio Renna	
	Giovanni De Filippis	Dipartimento di Prevenzione – ASL Lecce
	Giuseppe Maggiore	Spesal – ASL Lecce
	Rosabianca Trevisi	Inail Roma
	Maurizio Martino	Unisalento
	Anna Paola Caricato	
Tiziana Tunno		

	Dario Corsini	Servizio Ambiente Provincia di Lecce
	Gianni Podo	Servizio Ambiente Provincia di Lecce
Parte VI – STILI DI VITA E ALIMENTAZIONE	Maria Annunziata Carluccio	IFC - CNR
	Valerio Aprile	Sisp – ASL Lecce
	Silvana Fusco	Sian – ASL Lecce
	Donato Prontera	Sian – ASL Lecce
	Daniele Tondo	Siav – ASL Lecce
	Prisco Piscitelli	Dipartimento di Prevenzione – ASL Lecce
	Gianni Podo	Servizio Ambiente Provincia di Lecce
Parte VII – SISTEMI NATURALI	Patrizia Lavarra	Direzione Scientifica ARPA Puglia
EXECUTIVE SUMMARY	Giovanni De Filippis	Dipartimento di Prevenzione – ASL Lecce
	Brizio Tamborino	
	Prisco Piscitelli	

Si ringrazia per la collaborazione e i contributi offerti al presente Report tutti i direttori dei Servizi Medici e Veterinari del Dipartimento di Prevenzione della ASL Lecce, i tecnici del servizio ambiente della Provincia di Lecce, i tecnici della Prevenzione dell'ASL di Lecce, i tecnici di ARPA Puglia ed ARES, l'Osservatorio Epidemiologico Regionale, gli Ordinari ed Associati dell'università del Salento (in particolare la prof.ssa Alessandra Genga e la Prof.ssa Maria Rita Perrone) e dell'Università di Bari (in particolare la Prof.ssa Marina Musti), nonché il personale di ricerca Unisalento e CNR.

**QUESTO REPORT È STATO REALIZZATO ANCHE GRAZIE AD UN
CONTRIBUTO ECONOMICO DELLA PROVINCIA DI LECCE**

INDICE

Contributi.....	i
NOTA INTRODUTTIVA	1
SEZIONE ACQUE	
SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE	6
1.1. L'INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI.....	15
1.2. IL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI.....	23
1.2.1. Il Piano di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia	23
1.2.2. Il monitoraggio delle Acque di Balneazione.....	33
1.2.3. Il monitoraggio di <i>Ostreopsis Ovata</i>	34
1.2.4. Il progetto "Monitoraggio integrativo delle acque marino-costiere della Provincia di Lecce"	35
2.1 I SISTEMI ACQUIFERI.....	40
2.2 LE RETI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE	51
2.2.1 Progetto Tiziano	52
2.2.2 Rete Maggiore: la nuova rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei pugliesi ai sensi del D.Lgs. 30/2009	69
2.3 STATO E OBIETTIVI QUALI-QUANTITATIVI PER LE ACQUE SOTTERRANEE (Piano di Tutela Acque).....	87
2.3.1 Le aree interessate da contaminazione salina	89
2.3.2 Prelievi idrici	94
2.3.3 Sintesi dello stato dell'acquifero "Salento"	96
2.4 INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO (Piano di Gestione Acque)	100
2.5 I CONTROLLI ARPA SULLE ACQUE SOTTERRANEE.....	107
2.5.1 I Controlli ARPA sulle acque sotterranee destinate al consumo umano.....	107
2.5.2 Controlli ARPA Puglia sui pozzi spia degli impianti di smaltimento dei rifiuti....	110
2.5.3 Risultati dei controlli sul contenuto di PCB e PCDD/F (diossine) nelle acque sotterranee	126
3. AREE RICHIEDENTI SPECIFICHE MISURE DI PREVENZIONE DALL'INQUINAMENTO E DI RISANAMENTO.....	129
3.1 Zone vulnerabili da nitrati.....	129
3.2 Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari.....	133
3.3 Rapporto ISPRA: pesticidi nelle acque 2013.....	134
3.4 Zone a protezione speciale	137
Bibliografia.....	146
SEZIONE SUOLO	
SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE	148
4. IL SISTEMA SUOLO NEL SALENTO	152

5. SITI CONTAMINATI	158
5.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	158
5.2 PIANI REGIONALI DELLE BONIFICHE	160
5.2.1 Il Piano delle Bonifiche della Regione Puglia del 2001.....	160
5.2.2 Il Piano delle Bonifiche della Regione Puglia del 2011.....	162
5.3 L'ANAGRAFE DEI SITI DA BONIFICARE	168
5.4 L'ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO PER IL MONITORAGGIO DEI SITI CONTAMINATI NELLA REGIONE PUGLIA	171

SEZIONE ARIA

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE	185
Sezione: EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	189
Sezione: MODELLISTICA.....	189
1. Premessa.....	191
2. Le attività di controllo e monitoraggio ambientale della matrice Aria in provincia di Lecce	193
3. Analisi emissiva del contesto di riferimento.....	200
<u>Sorgenti industriali</u>	205
<u>Traffico stradale</u>	205
4. Qualità dell'aria.....	207
4.1 Rete di monitoraggio in provincia di Lecce.....	207
4.2 Normativa di riferimento	208
4.3 livelli degli inquinanti in atmosfera negli anni in provincia di Lecce	209
4.4 Considerazioni complessive sui livelli di qualità dell'aria in provincia di Lecce.....	215
5. Modellistica	219
5.1 Sintesi dei risultati modellistici relativi alla VDS Speditiva Area Brindisi.....	219
5.2 Domini di simulazione	220
6. Risultati preliminari della valutazione modellistica della qualità dell'aria sulla regione Puglia - anno 2013.....	252
6.1 Sistema modellistico e definizione del dominio di calcolo.....	252
6.2 Campi meteorologici e boundary conditions	255
6.2.1 Emissioni biogeniche dalla vegetazione, dal mare e dai suoli.....	255
6.2.2 Emissioni antropogeniche e emissioni delle regioni limitrofe.....	256
6.2.3 Risultati preliminari della valutazione della qualità dell'aria sulla regione Puglia - anno 2013	256
Bibliografia	258
ALLEGATI	260

SEZIONE DATI EPIDEMIOLOGICI

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE	262
1. ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA': RAPPORTO MORTALITA' 2011.....	267
2. OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE: LA MORTALITA' PER CAUSA IN PROVINCIA DI LECCE NEL PERIODO 2006-2009.....	279
3. REGISTRO TUMORI DI LECCE: SINTESI DEI RISULTATI ANNI 2003-2006.....	291
3.1 INCIDENZA	292
3.2 MORTALITÀ	293
4. OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE: ANALISI DEGLI ABORTI SPONTANEI NELLA	

ASL DI LECCE	298
5. ARPA PUGLIA: “ESPOSIZIONE” MEDIA DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR PM10 E PM _{2.5}	299
6. ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA’: CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE SULLE DISCARICHE DI NARDO’ E UGENTO	303
6.1 ANALISI DELLA MORTALITÀ CAUSA-SPECIFICA IN PROSSIMITÀ DEI DUE IMPIANTI PER LO SMALTIMENTO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI	310
6.2 STUDIO TRASVERSALE SULL’ESITO DEI PARTI E SULLE MISURE NEO-NATALI	312
6.3 STUDIO CASO-CONTROLLO SULL’ABORTO SPONTANEO	316
7. LAVORO E SALUTE IN PROVINCIA DI LECCE	319
8. Analisi della mortalità nella provincia, nei distretti socio-sanitari e nel comune di Lecce nel periodo 2006-2011	327
9. Analisi della ospedalizzazione nella provincia, nei distretti socio-sanitari e nel comune di Lecce nel periodo 2006-2013	343

SEZIONE AGENTI FISICI

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE	360
1. RADIOATTIVITÀ NATURALE NELLA PROVINCIA DI LECCE: RISULTATI DELLE MISURE DI RADON INDOOR	364
1.1 PREMESSA	364
1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	365
1.3 INDAGINE NAZIONALE RADON	366
1.4 CAMPAGNA DI MISURE SULLA RADIOATTIVITÀ NATURALE NELLE STRUTTURE SCOLASTICHE DELLA PROVINCIA DI LECCE	368
1.4.1 Introduzione	368
1.4.2 Principali risultati e conclusioni	369
1.4.3 Campagna di monitoraggio eseguita da ARPA Puglia nelle strutture scolastiche della provincia di Lecce	374
1.4.4 Progetto “Monitoraggio Radon” della provincia di Lecce a cura del servizio SPESAL del Dipartimento di Prevenzione della ASL di Lecce.	375
1.4.5 Conclusioni	376
1.5 PROGETTO PILOTA RADON	377
2. CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLA PROVINCIA DI LECCE: ATTIVITÀ SVOLTA DAL POLO IR DI ARPA PUGLIA	380
2.1 COMPITI ISTITUZIONALI DI ARPA PUGLIA – RIFERIMENTI LEGISLATIVI	380
2.2 MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLA PROVINCIA DI LECCE	381
3. FOCUS SULL’ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE DELLA PROVINCIA DI LECCE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA IMPIANTI TLC	392
3.1 PREMESSA	392
3.2 <i>REPORT DELLE INDAGINI ESEGUITE DAL DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LECCE DI ARPA PUGLIA</i>	393
3.3 CONCLUSIONI	396
4. FOCUS SULL’ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE DELLA PROVINCIA DI LECCE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA LINEE ELETTRICHE	398
4.1. PREMESSA	398
4.2 INDAGINI ESEGUITE DAL DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LECCE DI ARPA PUGLIA	399

SEZIONE STILI DI VITA E ALIMENTAZIONE

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE.....	404
1. PREMESSA.....	409
BIBLIOGRAFIA	411
2. PASSI	412
Bibliografia.....	416
3. ABITUDINE AL FUMO.....	417
ASL Lecce PASSI 2007-2010	418
Bibliografia.....	421
4. Fumo passivo	422
Bibliografia.....	424

SEZIONE ECOSISTEMI NATURALI

1. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000	427
---	-----

EXECUTIVE SUMMARY - INDICAZIONI PER LE ISTITUZIONI

REPORT AMBIENTE E SALUTE IN PROVINCIA DI LECCE	436
1. Matrice Aria	436
2. Matrice Acqua.....	438
3. Matrice Suolo.....	439
4. Agenti Fisici (Radon)	439
5. Salute della Popolazione.....	439

NOTA INTRODUTTIVA

Questo “I Report Salute e Ambiente in Provincia di Lecce” promosso dalla RePOL (Rete di Prevenzione Oncologica Leccese) vede la luce all’indomani del concretizzarsi di un’importante novità rappresentata dall’estensione alle province di Brindisi e Lecce delle attività del Centro Salute e Ambiente di Taranto (CSA) per l’implementazione del Progetto Jonico Salentino (di cui alle D.G.R. 2731/2014 e D.G.R. 889/2015). Il recepimento del programma indicato dalla Regione Puglia si concretizza nella recente Delibera della ASL Lecce N.1224 dell’11/08/2015 istitutiva del Centro Salute e Ambiente provincia di Lecce (CSA Lecce), per l’attuazione della quale, la RePOL ha deliberato la propria trasformazione in CSA Lecce, aprendo peraltro la partecipazione all’organismo Plenario della rete ai Comuni e ai rappresentanti delle Associazioni, nell’ottica della trasparenza e di un sempre più proficuo vicendevole scambio di informazioni con i cittadini, gli enti e le organizzazioni del territorio.

Il percorso che ha portato alla pubblicazione di questo report parte dal 2013, anno in cui nasceva la Rete per la Prevenzione Oncologica Leccese (RePOL), come tavolo inter-istituzionale per un’azione coordinata e integrata in tema di Salute e Ambiente tra ASL Lecce, ARPA Puglia, Provincia e Comune di Lecce, l’INAIL, la Regione Puglia (inclusi l’AReSe l’Osservatorio Epidemiologico Regionale, COR Puglia e RENAM) ed il coinvolgimento attivo degli enti di ricerca presenti sul territorio, in primis l’Università del Salento ed il CNR.

L’iniziativa della RePOL trae spunto dalle evidenze segnalate dal Registro Tumori di Lecce (RTL), il primo registro pugliese ad essere accreditato dall’AIRTUM (Associazione Italiana Registri Tumori), che ha elaborato i dati relativi al periodo 2003-2007, evidenziando un’elevata incidenza di tumori polmonari nel sesso maschile nella Provincia di Lecce. Tali dati sono poi stati confermati anche per il periodo 2006-2009 dall’Osservatorio Epidemiologico Regionale, nonché dal rapporto di mortalità ISTISAN relativo all’anno 2011. Peraltro, i tassi di mortalità per tumore polmonare in Salento erano già elevati nel periodo 1985-1989, come segnalato dalle fonti OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità).

Il 21 dicembre 2012, si teneva a Lecce un Consiglio Comunale aperto a cui partecipavano ASL, ARPA ed Istituto Superiore di Sanità, nel corso del quale è stato denunciato il preoccupante dato epidemiologico sui tumori polmonari; nell'occasione la ASL di Lecce assicurava di adottare tutte le possibili iniziative di competenza. Il Direttore del Dipartimento Ambiente e Prevenzione Primaria dell'Istituto Superiore di Sanità con nota n. 46528/A12 del 30/01/2013 ha successivamente comunicato di aver *"intrapreso uno studio epidemiologico sulla mortalità per cancro polmonare nella Provincia di Lecce"* preannunciando *"opportune sinergie con ASL di Lecce, ARPA Puglia e le altre istituzioni che abbiano nel corso degli anni investigato i temi in esame"*. A ciò ha fatto seguito la partecipazione dell'ASL di Lecce e di ARPA Puglia ad una riunione che si è tenuta a Roma il 29 ottobre 2013 presso l'Istituto Superiore di Sanità. Lo stesso ISS, in sede di Conferenza annuale AIRTUM 2014 a Taranto, evidenziava dei cluster di mortalità e incidenza per tumore polmonare in aree ben definite del Salento.

In questo contesto, la ASL di Lecce insieme alla Provincia di Lecce e ad ARPA Puglia ha promosso l'attivazione della RePOL, il cui obiettivo strategico era quello di programmare ed eseguire adeguati studi epidemiologici per creare una mappa di rischio del territorio, integrando i contributi e le esperienze maturate dagli enti partecipanti all'iniziativa, attraverso un sistematico scambio di informazioni e confronto di competenze. Il 23/04/2013 è stato firmato il protocollo d'intesa della Re.P.O.L.; successivamente sono stati costituiti sei gruppi di lavoro dedicati a:

1) *studi epidemiologici*; 2) *oncologia professionale*; 3) *rischio oncologico ambientale*; 4) *esposizione ambientali radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*; 5) *rischio oncologico: stili di vita e alimentazione*; 6) *comunicazione, conoscenza e trasparenza della RePOL*. Ogni gruppo di lavoro ha svolto una ricognizione delle informazioni disponibili nelle materie di propria competenza, elaborando progetti di approfondimento finalizzati ad ampliare il quadro delle conoscenze indispensabili per l'attuazione di politiche reali di prevenzione primaria. In particolare il **Gruppo di Lavoro "Disegno dello studio epidemiologico"**, cui compete di valutare l'opportunità e la fattibilità di studi epidemiologici miranti alla individuazione dei fattori di rischio correlati alle principali neoplasie che colpiscono la popolazione salentina, ha già provveduto a disegnare uno studio epidemiologico di tipo caso-controllo (con rapporto 1:1 per i maschi e 1:2 per le femmine), sviluppando un

apposito questionario per investigare i fattori di rischio per l'insorgenza di tumore polmonare nei residenti in Provincia di Lecce (Studio PROTOS). Lo studio è attualmente in corso di realizzazione su circa 1.000 soggetti individuati in base ai dati forniti dal registro tumori della ASL di Lecce, dalle Commissioni Invalidi Civili, dai Presidi Ospedalieri e dall'Anagrafe Assistiti. Per lo svolgimento dello studio epidemiologico PROTOS, rientrato a pieno titolo nel Progetto Jonico Salentino e nelle Attività del Centro Salute e Ambiente (CSA Lecce), la ASL ha già stanziato una prima somma di 30.000 euro con delibera N°1706 del 15 Ottobre 2013. L'attività preliminare svolta dagli altri gruppi di lavoro è stata utilizzata come base per la redazione del presente ***“Report Salute e Ambiente in provincia di Lecce”***, che rappresenta il punto di arrivo delle attività della RePOL e il momento di partenza del CSA Lecce.

Preso atto dell'estrema frammentazione dei dati sanitari e sulle matrici ambientali in possesso di diversi enti e della necessità di presentarli in maniera integrata per recuperare una visione complessiva delle conoscenze disponibili, il presente Report - articolato in 6 distinte sezioni (acqua, suolo, aria, dati epidemiologici, agenti fisici, stili di vita) - si propone come un primo rapporto, essenzialmente compilativo, in cui ci si è limitati a riportare in maniera sistematica i risultati dei principali studi di monitoraggio eseguiti sulle diverse matrici ambientali, integrandoli con le informazioni epidemiologiche e sugli stili di vita della popolazione residente in provincia di Lecce. **L'obiettivo era quello di comprendere se le attuali conoscenze sono adeguate a fornire informazioni utili a valutare le potenziali influenze dei fattori ambientali sullo stato di salute della popolazione, nonché per identificare possibili ambiti di approfondimenti in settori d'indagine o territori specifici, alla luce delle evidenze scientifiche.**

Da quanto emerge in base ai risultati delle indagini condotte dai vari enti preposti e dagli istituti scientifici sulle diverse matrici ambientali riportate in questa prima raccolta sistematica, sembrerebbero delinearsi degli ambiti di approfondimento o intervento in alcuni settori d'indagine e territori specifici, anche alla luce degli adeguamenti normativi intervenuti e delle di più recenti evidenze scientifiche. Tali ambiti di approfondimento e d'intervento sono stati evidenziati sempre partendo dal

presupposto di un'integrazione con i dati sanitari disponibili e nella prospettiva di tendere al miglioramento dello stato di salute delle popolazioni residenti. Proprio per consentire al lettore (specie se "non addetto ai lavori" o privo di conoscenze tecniche specifiche) una visione d'insieme di tutti questi aspetti, sono state inserite delle schede di sintesi all'apertura di ogni macro- sezione. Il CSA Lecce si propone di proseguire ed ampliare questo primo lavoro compilativo promosso dalla RePOL, contando sulla partecipazione attiva degli enti del territorio e sul confronto con le associazioni dei cittadini, nella prospettiva di una mutua collaborazione che ha come unico obiettivo quello di promuovere la salute della popolazione.

Lecce, 12 Ottobre 2015

Giovanni De Filippis, Giorgio Assennato, Dario Corsini
(Coordinatori della Rete per la Prevenzione Oncologica Leccese)

PARTE I

SEZIONE ACQUE



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE

ACQUE SUPERFICIALI

Corsi d'acqua

Il Salento, a causa della morfologia caratterizzata da superfici poco acclivi e della natura delle rocce affioranti, particolarmente permeabili per fessurazione e fratturazione, non ha sviluppato un reticolo idrografico ordinato e definito con recapiti esoreici, bensì è sede del maggior numero e dei più importanti *bacini endoreici pugliesi*, ovvero caratterizzati da bacini imbriferi senza emissari. Le acque di ruscellamento, di origine piovana, defluiscono a mare solo dopo brevi percorsi o si infiltrano nel sottosuolo attraverso inghiottitoi carsici ubicati in prossimità di depressioni carsiche o tettoniche.

I corsi d'acqua individuati nel Salento sono: Torrente Asso, Canale Raschione, Fosso dei Samari e Canale del Raho anche se, la Regione Puglia ai fini della tipizzazione ai sensi del D.M. 131/2008, ha considerato come rappresentativo della geomorfologia pugliese un solo esempio della tipologia bacino endoreico, ovvero il Canale Asso che sfocia nella Vora Colucci, con un bacino scolante di 282 km². Tale corso d'acqua è stato caratterizzato come "probabilmente a rischio" di non raggiungimento dello stato qualitativo "buono", previsto per il 2015 dalla Direttiva 2000/60 CE (Direttiva "Acque") e ai sensi del D.M. 260/2010 un giudizio di qualità dello stato ecologico "cattivo".

Acque marino-costiere

Successivamente all'emanazione del D.M. 131/08, è stata effettuata la tipizzazione dell'ambiente marino-costiero pugliese individuando per la provincia di Lecce 8 ambiti omogenei.

I D.M. 131/08 e D.M. 56/09 ne hanno previsto la caratterizzazione in classi di rischio in base alla quale gli ambiti denominati: *Le Cesine-Alimini, Alimini-Otranto, Otranto-S. Maria di Leuca, S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio, Ugento-Limite sud AMP Porto Cesareo* sono risultati "probabilmente a rischio" mentre *Torre S. Gregorio-Ugento e Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena* sono risultati "non a rischio".

Secondo la procedura di classificazione dello stato ecologico individuata dal D.M. 260/2010 hanno ottenuto un giudizio di qualità "buono" *Alimini-Otranto, Otranto-S. Maria di Leuca, S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio, Torre S. Gregorio-Ugento, Ugento-limite sud AMP Porto Cesareo*; "sufficiente" *Cerano-Le Cesine e le Cesine-Alimini*; "cattivo" *Cesine*.

Acque a specifica destinazione d'uso

Le acque a specifica destinazione d'uso *Laghi Alimini Fontanelle* (Vita dei Pesci) e *Castro Otranto-S. Maria di Leuca, S. Isidoro Limite sud AMP Porto Cesareo - Torre Colimena* (Vita dei Molluschi) sono risultate conformi.

Acque di balneazione

Le acque di balneazione regionali, intese come tratti di mare con caratteristiche omogenee dal punto di vista ambientale in cui viene svolta attività di balneazione, sono state identificate e ratificate dalla Regione Puglia, con le D.G.R. dal n. 2465 al n. 2470 del 16 Novembre 2010, in ottemperanza all'Art. 4 del D.Lgs. 116/2008, questo ultimo reso attuativo dal D.M. 30 Marzo 2010.

Il 91% della costa salentina è destinato alla balneazione. Si evidenzia che, sulla scorta dei dati di monitoraggio, tutte le 139 acque di balneazione sono risultate in classe di qualità "eccellente" e batteriologicamente "incontaminate".

ACQUE SOTTERRANEE

La Puglia per la sua conformazione fisica e le sue caratteristiche geologiche è pressoché priva di idrografia superficiale ed è contraddistinta da un cospicuo sviluppo di idrografia sotterranea. Se questa è una caratteristica generale di tutto il territorio regionale, lo è ancor di più nel Salento, dove l'acqua sotterranea rappresenta l'unica risorsa prontamente disponibile per usi che non sono esclusivamente potabili.

Va sottolineato che la disponibilità di acqua per un determinato uso (sia esso irriguo, potabile o industriale) è legato non solo al concetto di "quantità" della risorsa, ma anche a quello di "qualità" della stessa. Ciò è evidente in tutta la regione e, in particolare, nel Salento dove il fenomeno dell'intrusione dell'acqua marina nelle zone costiere, a causa di prelievi sempre crescenti, ha reso inutilizzabili per l'agricoltura le acque sotterranee in un'ampia fascia costiera.

Dai dati pubblicati sul Piano di Tutela delle Acque in Puglia emerge un'elevata vulnerabilità degli acquiferi pugliesi e quindi salentini, legata a caratteristiche intrinseche del sistema idrogeologico, nonché alle pressioni generate da tutte le attività antropiche. La caratteristica più rilevante della falda carsica contenuta nelle rocce calcareo – dolomitiche mesozoiche del Salento, è che essa "galleggia" per tutta la sua estensione sull'acqua di mare di invasione continentale, con collegamento idraulico sotterraneo fra le acque del Mar ionio e quelle del Mare Adriatico.

La rete di monitoraggio del progetto Tiziano, attiva dal 2007-2011, ha infatti evidenziato la contaminazione salina nelle zone di monitoraggio prossime alla costa. Nella mappa di figura 28, riportata nella Relazione, vengono rappresentati tutti i pozzi di monitoraggio della rete Tiziano, gli acquiferi carbonatici profondi e porosi, le aree interessate da contaminazione salina e le aree individuate come vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN). In particolare, si rileva che la ZVN di Nardò ricade totalmente all'interno dell'acquifero carsico del Salento, che costituisce un'importante area di ricarica. Inoltre, 78 pozzi della rete Tiziano ricadono all'interno dell'area a contaminazione salina con superficie pari a 2.358 kmq (quest'area interferisce con tutti gli acquiferi, escluso l'acquifero Centro Salento, mentre lambisce appena l'acquifero superficiale Miocenico del Salento Centro-Meridionale). La progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero verso l'entroterra, infatti, rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa. Un fattore in grado di limitare il fenomeno è rappresentato dal controllo dei prelievi, intervenendo sulla limitazione delle portate massime estratte, in quanto l'equilibrio tra le acque dolci di falda e le sottostanti acque marine di invasione continentale risente in maniera sensibile soprattutto delle punte massime di estrazione che si verificano nel periodo irriguo soprattutto nella stagione estiva a causa della tipica scarsa piovosità che impedisce la ricarica della falda. L'effettivo numero dei pozzi presenti in Provincia di Lecce non è noto in quanto numerosi sono stati, nel corso degli ultimi decenni, gli emungimenti abusivi.

Il riuso delle acque reflue a fini irrigui ed industriali potrebbe rappresentare per il Salento una delle soluzioni che maggiormente possono concorrere al risparmio di risorsa idrica pregiata, ovvero alla sostituzione dell'approvvigionamento dalle falde, nelle aree in cui si rende necessario ridurre i prelievi per ridurre i deficit di bilancio e/o limitare il progredire dei fenomeni di contaminazione salina.

Dalla valutazione del rischio effettuata nell'ambito del Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è emerso che la gran parte dei corpi idrici del Salento sono classificati a rischio. La metodologia utilizzata individua come corpi idrici a rischio i seguenti:

- *corpi idrici sotterranei destinati alla produzione di acqua potabile le cui caratteristiche non sono conformi alle disposizioni di cui al decreto n. 31 del 2001 limitatamente alle sostanze chimiche;*

- *corpi idrici sotterranei correlati a zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari;*
- *corpi idrici sotterranei interessati da aree contaminate, identificate come siti di bonifica;*
- *corpi idrici che, sulla base delle caratteristiche di qualità emerse da monitoraggi pregressi, presentano gli indici di qualità e i parametri correlati all'attività antropica che incide sul corpo idrico non conformi con l'obiettivo di qualità da raggiungere entro il 2015 e per i quali, in relazione allo sviluppo atteso delle pressioni antropiche e alle peculiarità e fragilità degli stessi corpi idrici e degli eventuali ecosistemi acquatici connessi, risulta improbabile il raggiungimento degli stessi obiettivi entro il 2015.*

Va considerato che tale metodologia fa riferimento ad un rischio potenziale che deve essere confermato solo a seguito di monitoraggi mirati e regolari nel tempo, in attuazione alla direttiva comunitaria 2000/60/CE ed alle norme nazionali di recepimento.

ARPA Puglia, in attuazione del vigente D.Lgs. del 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i , effettua il monitoraggio delle acque destinate al consumo umano per la verifica dei valori limite stabiliti dal decreto, avvalendosi dei propri laboratori per analizzare i campioni di acque prelevate dai servizi della ASL locale. La normativa stabilisce valori limite restrittivi e vincolanti per i parametri chimici e microbiologici che comportino rischi effettivi per la salute della popolazione, mentre affida alla valutazione delle ASL la gestione dei casi di non conformità per i parametri sanitari e “indicatori”; questi ultimi sono utili per valutare le caratteristiche organolettiche dell’acqua e l’efficienza dei trattamenti di potabilizzazione.

I controlli analitici sono effettuati dal Dipartimento provinciale di Lecce sulle acque estratte dai pozzi gestiti dall’Acquedotto Pugliese, destinati all’approvvigionamento di acque potabili per i Comuni della provincia di Lecce. Nel periodo considerato (2009-2013) i superamenti parametrici rilevati da ARPA sui campionamenti eseguiti dal SIAN della Asl Lecce; sono stati rarissimi e del tutto occasionali per i parametri chimici, sempre rientrati in valori normali nel successivo campionamento; per quanto riguarda i parametri indicatori, più frequente risulta il superamento per i cloruri di sodio (“cloruri”) al pozzo, dovuto ai noti fenomeni di intrusione salina nella falda, che peraltro riveste mero significato organolettico e non sanitario (come precisato dall’I.S.S. – Istituto Superiore di Sanità). L’interpretazione del dato analitico da parte dell’ASL, conseguente alla segnalazione del superamento, è fondamentale per indirizzare l’attività di prevenzione e tutela della salute pubblica verso provvedimenti

effettivamente proporzionati al rischio.

Tra i fattori di pressione che costituiscono una possibile fonte di rischio per la qualità delle acque sotterranee si segnalano gli impianti di gestione dei rifiuti. ARPA Puglia effettua controlli periodici sulle acque sotterranee dei pozzi spia deputati al monitoraggio degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nell'ambito delle attività previste dalla propria legge istitutiva, dai regolamenti dell'agenzia e su eventuale richiesta di Regione, Provincia o autorità giudiziarie.

I controlli, per i quali l'Agenzia si avvale delle proprie strutture territoriali, consistono nelle attività di sopralluogo presso le discariche, di campionamento e di analisi delle acque, sulla base dei parametri elencati nella Tab. 1 All. 2 del D.Lgs. 36/2003 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti". Nella Relazione sono indicate le discariche, sia operative che dismesse, presso le quali si effettuano i controlli delle acque estratte da pozzi spia.

In particolare, per le discariche dismesse site a Nardò in Località Castellino e ad Ugento in Località Burgesi, su richiesta della Provincia di Lecce e di alcune amministrazioni comunali, ARPA Puglia ha lavorato alla raccolta e sistematizzazione dei dati disponibili dal 2002-2003 fino al 2013, per ricostruire il trend dei parametri fondamentali in un decennio che comprende sia il periodo in cui le discariche erano ancora in attività, sia i successivi anni in *post gestione*.

ULTERIORI APPROFONDIMENTI IN CORSO

Al fine di allineare la rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei alla direttiva quadro in materia di acque (dir. 2000/60/CE) nonché alla direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento è stata progettata la nuova rete regionale di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, denominata "Rete Maggiore". La stessa è stata ridisegnata a partire dalla rete esistente (Rete Tiziano), sulla base di considerazioni tecniche sulla sua attuale consistenza e idoneità rispetto alle normative richiamate, nonché sulla base degli esiti del monitoraggio continuativo che ha interessato tutti gli acquiferi significativi della regione Puglia dal 2007 al 2011.

Riferimento per la progettazione della Rete Maggiore è stato il documento "Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009", elaborato dal CNR/IRSA – Sezione di Bari, con la collaborazione dell'Autorità di Bacino della

Puglia ed il coordinamento della Regione Puglia – Servizio Tutela delle Acque, ed approvato con D.G.R. 1786 del 1 ottobre 2013.

La Relazione riporta l'elenco dei corpi idrici sotterranei della regione con il relativo acquifero di appartenenza, la classificazione in base allo stato di rischio degli stessi corpi idrici, nonché i dettagli della rete di monitoraggio con l'indicazione dei punti afferenti al monitoraggio quantitativo ed al monitoraggio qualitativo di sorveglianza ed operativo.

Il progetto è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale 20 febbraio 2015, n. 224 ed è stata attualmente avviata la prima campagna di monitoraggio per l'anno 2015.

In considerazione, inoltre, della valenza che rivestono le opere di captazione di acque sotterranee destinate all'uso umano, particolarmente nel territorio salentino, si ricorda tra le attività in corso di esecuzione a livello regionale, la definizione dei criteri per la salvaguardia di tali opere di captazione, ai sensi della normativa che regola il comparto della tutela delle acque. L'obbligo di delimitazione delle aree di salvaguardia è stato già sancito dal comma 1 dell'art. 21 del D. Lgs. n.152/1999 e, successivamente, dall'art. 94 del D. Lgs. n.152/2006. A tale scopo il CD per l'Emergenza Ambientale in Puglia ha già da tempo avviato una serie di attività, affidando ad ARPA Puglia l'esecuzione delle analisi chimiche e microbiologiche dei campioni di acque sotterranee prelevati in quattro campagne di monitoraggio, svolte da fine 2013 a fine 2014. A conclusione di tale attività di monitoraggio, i dati sono stati di recente consegnati al Servizio regionale Tutela Acque, in quanto committente e responsabile dell'attuazione (DGR n. 774/2011).

I RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa di riferimento per la predisposizione e redazione dei piani e programmi ha avuto un iter lungo. La disciplina della risorsa idrica rientra sia nella materia “tutela dell’ambiente” (art 117, comma 2 lett. s della Costituzione) di competenza esclusiva dello Stato, sia nella materia “governo del territorio” rientrante nell’ambito della potestà concorrente Stato – regioni (art 117 comma 3 della Costituzione). Si pone al centro di un vero e proprio procedimento di consultazione che vede coinvolte le amministrazioni sia a livello centrale che a livello locale.

In materia di risorsa idrica un primo tentativo di fornire una ricostruzione unitaria è costituito dal “Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici”, R.D. n. 1775/1933, che qualificava come *“pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali, anche se artificialmente estratte dal sottosuolo, sistemate o incrementate, le quali [...] abbiano e acquistino attitudine ad usi di pubblico generale interesse”*.

Con il D.P.R. n. 616/1977 è stato avviato il generale processo di decentramento amministrativo delle competenze, in quanto sono state delegate alle regioni le funzioni di aggiornamento e modifica del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA), introdotto dalla legge n. 129/1963 che regolamentava l’utilizzo potabile della risorsa idrica attraverso un sistema nazionale di pianificazione.

In realtà la sostanziale riforma è quella contenuta nella legge n. 36/94 (Legge Galli) che ambiva, infatti, ad operare una radicale modificazione del tradizionale modo di concepire l’acqua, venendo a costituire il punto terminale di un ciclo di importanti riforme, ed in particolare quella relativa al risanamento delle acque (Legge Merli 319/1976 e s.m.i.) e quella concernente la difesa del suolo ed i bacini idrografici (Legge n 183/1989). La legge Galli ha stabilito il carattere “pubblico” di tutte le acque, superficiali e sotterranee ed ha previsto l’istituzione del Servizio Idrico Integrato (SII), l’integrazione territoriale mediante l’individuazione di Ambiti Territoriali Ottimali (ATO); l’istituzione di un soggetto d’ambito per ciascun ATO, con il compito di organizzare il SII, la definizione di un sistema tariffario basato sul criterio della tariffa unica per ciascun ATO. I contenuti della legge n. 36/94 sono ora trasfusi nel “Codice dell’Ambiente” (D.Lgs. 152/2006) che all’art. 175 ne ha disposto l’abrogazione ma la disciplina sul SII è stata recepita dagli art. 149 e ss. del citato decreto, che ha tra l’altro stabilito che le funzioni attribuite alle ATO in forma di consorzio o convenzione dovrebbero essere modificate in base ai principi di unità di bacino idrografico e di unitarietà della gestione (art 147). Dalla connotazione pubblicistica che deriva al regime delle acque in

virtù della riforma operata dalla Legge n.36/1994, sono poi scaturite alcune relevantissime conseguenze inerenti la “gestione” delle “acque pubbliche”, quali “beni demaniali”, da parte dell'Amministrazione pubblica.

La materia è stata infatti disciplinata dal D.Lgs. 112/1998 (“Decreto Bassanini”) il quale ha ridefinito i compiti amministrativi dello Stato, prevedendo il conferimento di molteplici funzioni pubbliche alle Regioni ed agli Enti Locali e riprendendo il processo di decentramento amministrativo, avviato anni prima, e attuando il riparto di competenze in base alla riforma del Titolo V della Costituzione.

In seguito il D.Lgs. 152/1999, recante disposizioni sulla tutela delle acque superficiali, sotterranee e marine dall'inquinamento, ha riordinato l'intera materia del settore idrico, abrogando tra l'altro la Legge Merli e modificando La legge Galli. In particolare il D.Lgs. 152/1999 dispone all'art 42 che le Regioni sentite le Autorità di bacino predispongono il Piano di Tutela delle Acque che dovrà poi individuare i casi particolari di deficit idrico e le misure da adottare per la sua mitigazione o soluzione, oltre che stabilire le attività di monitoraggio e di approfondimento necessarie a verificare l'efficacia dei rilasci e a migliorare la determinazione del DMV nei propri corsi d'acqua.

Con il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 recante “*Norme in materia ambientale*” il legislatore statale ha provveduto al riordino, al coordinamento e all'integrazione delle disposizioni legislative in materia ambientale. In riferimento alla gestione delle acque tale decreto, abrogando il D.Lgs. n. 152/1999, ha dettato le nuove indicazioni da perseguire per la salvaguardia della preziosa risorsa quale è l'acqua.

Gli strumenti di tutela individuati dalla normativa vigente sono rappresentati dai “Piani di Gestione”, a scala di distretto idrografico, e dai “Piani di Tutela delle Acque” (PTA), a scala regionale, finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei. L'art. 76 c.4 individua gli obiettivi di qualità ambientale da conseguire entro il 22 dicembre 2015.

La Regione Puglia, con Delibera n. 883 del 19 giugno 2007, ha adottato ai sensi dell'art. 121 il “Progetto di Piano di Tutela delle Acque” (PTA); in considerazione delle carenze informative legate al mancato avvio dei sistemi di monitoraggio per la classificazione dei corpi idrici, le attività messe in campo avevano fatto emergere la sussistenza di una serie di criticità sul territorio regionale, soprattutto con riferimento alle risorse idriche sotterranee soggette a fenomeni di depauperamento, salinizzazione delle acque di falda ivi circolanti e a

problematiche dovute alla pressione antropica. Con Decreto del Commissario Delegato n. 124/CD/A del 27 luglio 2009, il PTA è stato trasmesso alla Regione Puglia per l'approvazione definitiva, avvenuta con DGR n. 230 del 20.10.2009.

Successivamente la Regione ha predisposto - ai sensi dei D.M. 131/2008 e D.MATTM 17 luglio 2009 - il documento *“Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia: tipizzazione, identificazione e classificazione dei corpi idrici”*, (D.G.R. n. 2564 del 22.12.2009 e D.G.R. n. 774 del 23.03.2010), in cui sono indicati e codificati i corpi idrici superficiali sul territorio regionale, per le categorie *“Corsi d'acqua/fiumi”*, *“Laghi/Invasi”*, *“Acque Marine Costiere”* e *“Acque di Transizione”*.

In base alla caratterizzazione e alla prima classificazione di rischio, con D.G.R. n. 1640/2010 la Regione Puglia ha formalizzato il piano di monitoraggio dei Corpi Idrici superficiali (C.I.S.) sull'intero territorio regionale, in ottemperanza alla Direttiva 2000/60/CE e ai D.M. n. 56/2009 e n. 260/2010, affidando ad ARPA Puglia il compito di attuare la fase di *“Sorveglianza”*, relativa al primo anno di attività. Successivamente agli esiti del monitoraggio di Sorveglianza, con D.G.R. n. 1255/2012 la Regione ha affidato ad ARPA Puglia la fase relativa al 1° anno di monitoraggio *“Operativo”* e con D.G.R. n. 1914/2013 il proseguimento del monitoraggio Operativo per il 2° anno; attualmente è in corso il proseguo del monitoraggio sino al 30/06/2015 con l'affidamento all'Agenzia come da D.G.R. n. 1693/2014.

In base a quanto stabilito dal D.G.R. del 1 ottobre 2013 n. 1786 –Attuazione della Direttiva 2006/118/CE - *Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei ai sensi del D.Lgs. 30/2009. “Approvazione”, “Identificazione” e Classificazione di rischio” dei corpi idrici sotterranei della Puglia* - ARPA Puglia ha progettato la nuova rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, che ha preso avvio nel 2015. Il monitoraggio ha la finalità di effettuarne la caratterizzazione distinguendo i corpi idrici sotterranei a rischio e non, nel rispetto delle frequenze di monitoraggio e dei requisiti fissati dal D.Lgs. 30/2009.

1. LE ACQUE SUPERFICIALI

1.1. L'INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

I CORSI D'ACQUA

Il Salento, a causa della morfologia caratterizzata da superfici poco acclivi e della natura delle rocce affioranti, particolarmente permeabili per fessurazione e fratturazione, non ha sviluppato un reticolo idrografico ordinato e definito con recapiti esoreici, bensì è sede del maggior numero e dei più importanti *bacini endoreici* pugliesi, ovvero caratterizzati da bacini imbriferi senza emissari.

Ne è un esempio il Canale Asso, che sfocia nella Vora Colucci, con un bacino scolante di 282 km². Le acque di ruscellamento, di origine piovana, defluiscono a mare solo dopo brevi percorsi o si infiltrano nel sottosuolo attraverso inghiottitoi carsici ubicati in prossimità di depressioni carsiche o tettoniche, modellando bacini idrografici endoreici.

Di fatto il deflusso idrico si manifesta solo in occasione di eventi meteorici di particolare intensità ma, laddove esistono circolazioni idriche sotterranee superficiali, come nel caso del Canale dei Samari, tali canali drenano le acque di falda.

Nel PTA è stata predisposta la codifica dei corsi d'acqua regionali, con le indicazioni contenute nei D.M. 18/9/02 e 18/8/03; in Salento sono stati codificati i seguenti corsi d'acqua:

Nome	Codice
Torrente Asso	F-R16-182
Canale Raschione	F-R16-182-01
Fosso dei Samari	F-R16-180
Canale del Raho	F-R16-180-01

Ai fini della tipizzazione ai sensi del D.M. 131/2008, la Regione Puglia ha considerato come rappresentativo della geomorfologia pugliese un solo esempio della tipologia bacino endoreico, ovvero il **Canale Asso** (tipo 17EF7T). Ai fini della identificazione, il corpo idrico "Torrente Asso" è stato codificato come ITF-R16-18217EF7T e caratterizzato come "probabilmente a rischio" di non raggiungimento dello stato qualitativo "buono", previsto per il 2015 dalla Direttiva 2000/60 CE (Direttiva "Acque").

Di seguito una sintetica descrizione della situazione ambientale dei due più importanti corsi d'acqua della Provincia di Lecce.

Canale dell'Asso

Il Canale dell'Asso rappresenta uno degli elementi idromorfologici più importanti del basso Salento in cui si riversano gli innumerevoli corsi d'acqua che raccolgono le acque superficiali del bacino imbrifero tributario ricadente nei comuni di Casarano, Matino, Parabita, Cutrofiano, Collepasso, Neviano, Aradeo, Seclì, Galatone, Galatina e Nardò, con una estensione territoriale significativa pari a 225 km² ed una lunghezza di circa 26 km. Il suo recapito finale naturale è rappresentato dall'area depressa posta a Nord dell'abitato di Nardò ove sono concentrate una serie di "vore" attraverso cui i deflussi vanno a rimpinguare la falda idrica sotterranea.

Canale dei Samari

Il Canale dei Samari, con i suoi circa 7 km di sviluppo, è il più importante corso d'acqua della costa jonica orientale. Nasce da risorgive poste nei pressi della Masseria Goline, in agro di Matino, e raccoglie le acque drenate da canali nelle aree ad ovest di Casarano e Matino, a sud di Alezio e, attraverso il suo affluente Raho, anche dalle zone a nord di Taviano.

LE ACQUE MARINO-COSTIERE

Successivamente all'emanazione del D.M. 131/08, è stata effettuata la tipizzazione dell'ambiente marino-costiero pugliese basandosi sulla preliminare individuazione di 19 ambiti omogenei. Il numero totale di "Tipi" risultanti per la Puglia è stato pari a 8, che a loro volta sono stati suddivisi in 11 sottotipi marino-costieri.

Nella Provincia di Lecce sono rappresentati tre degli otto Tipi pugliesi, con altrettanti sottotipi (vedi tabella successiva).

Tab. 1: Tipi e sottotipi della fascia costiera salentina

Corrispondenza geografica (tratti costieri)	Sotto tipi	Tipi (ex DM 17/07/09)
Torre Canne-Otranto	TIPO 5 (B.4.s3.3)	TIPO 2 (ACB3)
Otranto - S. Maria di Leuca	TIPO 1 (A.1.s3.3)	TIPO 1 (ACA3)
S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio	TIPO 5 (B.4.s3.3)	TIPO 2 (ACB3)
Torre S. Gregorio-Ugento	TIPO 8 (E.8.s1.3)	TIPO 5 (ACE3)
Ugento-Torre Columena	TIPO 5 (B.4.s3.3)	TIPO 2 (ACB3)

Fonte: dati estratti da DGR n. 2564/2009 e DGR n.774/2010

A seguito della tipizzazione sono stati individuati i singoli corpi idrici marino-costieri regionali, risultati in numero di 8 per la Provincia di Lecce, per la successiva caratterizzazione. La tabella seguente riporta l'indicazione della denominazione, tipo, codice e classe di rischio per ognuno degli stessi otto corpi idrici marino-costieri.

Tab. 2: Caratterizzazione ai sensi del DM 131/08 e DM 56/09 "Acque Marino Costiere"

TIPIZZAZIONE	IDENTIFICAZIONE		CARATTERIZZAZIONE
Corrispondenza geografica (tratti costieri)	CORPI IDRICI	Codice completo	Classe di rischio
Torre Canne - Otranto	Cerano-Le Cesine	ITR16-160ACB3.s3_9	probabil. a rischio
	Le Cesine-Alimini	ITR16-164ACB3.s3_10	probabil. a rischio
	Alimini-Otranto	ITR16-165ACB3.s3_11	probabilmente a rischio
Otranto S. Maria di Leuca	Otranto-S. Maria di Leuca	ITR16-201ACA3.s3_2	probabilmente a rischio
S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio	S. Maria di Leuca-Torre S. Gregorio	ITR16-176ACB3.s3_12	probabilmente a rischio
Torre S. Gregorio-Ugento	Torre S. Gregorio-Ugento	ITR16-177ACE3.s1.1_1	non a rischio
Ugento-Torre Colimena	Ugento-Limite sud AMP Porto Cesareo	ITR16-182ACB3.s3_13	probabilmente a rischio
	Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena	ITR16-184ACB3.s3_14	non a rischio

Fonte: dati estratti da DGR n. 177/2011 – Tab. 4.5.3

LE ACQUE DI TRANSIZIONE

In analogia con quanto già illustrato per così d'acqua e acque marino-costiere, anche per le acque di transizione la Regione ha proceduto alla tipizzazione, identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici. Nella tabella successiva i 3 corpi idrici di transizione individuati per la Provincia di Lecce, con la rispettiva indicazione della denominazione, tipo, codice e classe di rischio.

Tab. 3: Caratterizzazione ai sensi del DM 131/08 e DM 56/09 "Acque di Transizione"

TIPIZZAZIONE	IDENTIFICAZIONE		CARATTERIZZAZIONE
Denominazione Acque di transizione	Corpo idrico	Codice completo	Classe di rischio
Cesine	Cesine	ITR16-162AT02_2	a rischio
Alimini Grande	Alimini Grande	ITR16-185AT03_1	a rischio
Baia di Porto Cesareo	Baia di Porto Cesareo	ITR16-183AT04_1	probabilmente a rischio

Fonte: dati estratti da DGR n. 177/2011 – Tab. 4.5.3

Di seguito si riporta una sintetica descrizione della situazione ambientale dei corpi idrici

considerati.

Le Cesine

L'area rappresenta l'ultimo tratto superstite di una vasta zona paludosa. L'area umida rientra nella riserva omonima che si estende su circa 620 ha e si completa con altri ambienti rappresentati dalle dune, la pineta e la macchia mediterranea. La zona umida comprende due laghi retrodunali, chiamati Salapi e Pantano Grande, grandi superfici ricoperte da canneto, aree palustri e acquitrini sparsi. Tale area ricade lungo una delle rotte migratorie principali ed è quindi il luogo di sosta per moltissimi uccelli.

Tale ambiente di transizione è caratterizzato da un cordone dunale, che lo separa dal mare, che si è progressivamente e naturalmente assottigliato, arrivando a misurare 50 m nella fascia più sottile; l'evoluzione naturale di questo fenomeno è stata nel tempo contrastata con la realizzazione di interventi di ingegneria costiera (barriere soffolte, dighe, ripascimento sponde) che non sempre hanno conseguito i risultati attesi, talvolta impattando negativamente sull'ambiente.

Alimini Grande

Il lago Alimini Grande fa parte del complesso dei Laghi Alimini che costituisce per superficie il maggiore sistema lacustre costiero nel Salento. Il complesso è composto da due corpi lacustri, uno sostanzialmente di acqua dolce, il lago Alimini Piccolo o Fontanelle, ed uno più grande salmastro, il lago Alimini Grande.

Il lago Alimini Grande, oltre che dalle piogge è alimentato dal lago Alimini Piccolo, attraverso il canale dello Strittu e da una serie di canali di bonifica distribuiti nella parte Nord - occidentale del lago. Il lago Alimini Piccolo (Fontanelle) risente dell'apporto dell'agricoltura circostante e, pertanto, subisce un elevato carico di azoto o fosforo. Il grado di torbidità delle acque risulta elevato soprattutto in concomitanza dei periodi di maggiore piovosità. Il lago Alimini Grande, al contrario, risente meno degli effetti trofici.

Baia di Porto Cesareo

La Baia di Porto Cesareo, protetta dalla penisola della Strea, è ambiente costiero caratterizzato dall'influenza di apporti di acqua sotterranea (emergenze di falda) che ne condizionano parzialmente la salinità originariamente marina. Seppure la Baia sia all'interno dell'Area Marina Protetta di Porto Cesareo, pur tuttavia è soggetta a pressione antropica, tra

cui la presenza di darsene e di abitazioni residenziali.

Oltre alle acque di transizione caratterizzate ai sensi del D.M. 131/2008, in Provincia di Lecce sono presenti anche i seguenti bacini assimilabili alla stessa categoria di acque:

Laguna di Acquatina

Il bacino di Acquatina è un stagno costiero artificiale localizzato sul versante Adriatico della penisola salentina a 14 Km da Lecce, in località Frigole, tra Torre Chianca e San Cataldo. Dal 1995 la laguna di Acquatina rientra nei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), inoltre comprende l'habitat prioritario "lagune costiere" e l'habitat di interesse comunitario "dune costiere con *Ammophila*".

Palude del Capitano

Il sito è caratterizzato dalla presenza di numerose depressioni carsiche doliniformi originatesi per lo sprofondamento della volta di preesistenti cavità sotterranee, note localmente come "spunnulate". Questa depressione è occupata da uno specchio di acqua salmastra, alimentato da risorgive interne e in comunicazione col mare attraverso una rete di canali sotterranei.

LE ACQUE A SPECIFICA DESTINAZIONE D'USO

ACQUE DOLCI SUPERFICIALI IDONEE ALLA VITA DEI PESCI

Il D.Lgs. n. 130/92, ormai abrogato e ricompreso, senza variazioni, nei D.Lgs. n. 152/1999 (anche esso abrogato) e n. 152/2006, prescrive alla Regioni l'individuazione delle acque superficiali idonee alla vita dei pesci.

In Puglia, la prima individuazione è stata approvata nel 1996 e successivamente revisionata nel 1997 (con DGR n. 6415), nel 2010 (DGR n. 467/2010) e infine nel 2012 – con DGR n. n. 2904 del 20 dicembre 2012 - con l'individuazione di 15 acque dolci idonee a tale scopo, classificate tutte quali "ciprinicole".

In provincia di Lecce ricade il sito "2-LE - Laghi Alimini – Fontanelle".

ACQUE SUPERFICIALI DESTINATE ALLA VITA DEI MOLLUSCHI

Con Deliberazione della G.R. n. 785 del 24 giugno 1999, la Regione Puglia ha prodotto la designazione delle aree con requisiti di qualità delle acque destinate alla molluschicoltura, individuando complessivamente nove cartografie. La classificazione delle zone acquee in aree di produzione e di stabulazione dei molluschi destinati al consumo umano è stata definita con DGR n. 786 del 24 giugno 1999.

Tab. 4: Siti per la molluschicoltura designati

Num. Carta	Sito designato (DGR 785/99)	Corpo Idrico Superficiale della Regione Puglia
7	Tricase: Impianto di produzione - Area di stabulazione	Otranto-S. Maria di Leuca
8	Torre S. Isidoro: Impianti di produzione - Aree di stabulazione	Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena

Fonte: dati estratti da DGR n. 785/1999

ACQUE DESTINATE ALLA BALNEAZIONE

Le acque di balneazione regionali, intese come tratti di mare con caratteristiche omogenee dal punto di vista ambientale in cui viene svolta attività di balneazione, sono state identificate e ratificate dalla Regione Puglia, con le D.G.R. dal n. 2465 al n. 2470 del 16 Novembre 2010, in ottemperanza all'Art. 4 del D.Lgs. 116/2008, questo ultimo reso attuativo dal D.M. 30 Marzo 2010. L'attuale normativa sostituisce di fatto la precedente, il D.P.R.

470/1982.

Il numero delle acque di balneazione così definite è pari a 674 in Puglia, di cui 139 in Provincia di Lecce.

Di seguito, i siti individuati in provincia di Lecce per questa categoria di acque, con l'indicazione della denominazione, del codice e del Comune di riferimento:

Tab. 5: Siti per la balneazione

DENOMINAZIONE	CODICE	COMUNE	DENOMINAZIONE	CODICE	COMUNE
POSTO COSSO	IT016075004001	Alliste	LIDO DEI PINI	IT016075057007	Otranto
LA PILELLA	IT016075004002	Alliste	CLUB MEDITERRANEE-SUD LA PIRAMIDE	IT016075057008	Otranto
MARINA DI CAPILLUNGO	IT016075004003	Alliste	CLUB MEDITERRANEE-NORD TORRE S. STEFANO	IT016075057009	Otranto
INGRESSO DEL PORTICCIOLO	IT016075005001	Andrano	VIGNA VECCHIA-CAMPING MULINO D'ACQUA	IT016075057010	Otranto
LA BOTTE	IT016075005002	Andrano	CASTELLANA TRAFILI-SCARICO CITTADINO	IT016075057011	Otranto
ARENILE S. MARIA DI LEUCA	IT016075019001	Castrignano del Capo	MADONNA D'ALTO MARE	IT016075057012	Otranto
TORRE MARCHIELLO	IT016075019002	Castrignano del Capo	PUNTA S. NICOLA-SUD EX SCAR. G. R. A. M.	IT016075057014	Otranto
LE FELLONICHE	IT016075019003	Castrignano del Capo	PUNTA FACI	IT016075057015	Otranto
1000 MT S. TORRE TIGGIANO	IT016075024001	Corsano	I CAMERONI	IT016075057016	Otranto
TORRE NOVAGLIE	IT016075024002	Corsano	PALASCIA-AL FARO-	IT016075057017	Otranto
SENO DELL'ACQUAVIVA	IT016075027001	Diso	A SUD ISOLA SAN EMILIANO	IT016075057018	Otranto
MARINA DI NOVAGLIE	IT016075028001	Gagliano del Capo	PORTO BADISCO-SCALO DI ENEA-	IT016075057019	Otranto
IL CIOLO	IT016075028002	Gagliano del Capo	PORTO BADISCO-ATTRACCO BARCHE	IT016075057020	Otranto
MASSERIA CUCURUZZI	IT016075028003	Gagliano del Capo	SERRA DEGLI ALIMINI A NORD SCARICO	IT016075057021	Otranto
MASSERIA PADULI	IT016075028004	Gagliano del Capo	SERRA DEGLI ALIMINI-A SUD SCARICO	IT016075057022	Otranto
FARO DI S. MARIA DI LEUCA	IT016075028005	Gagliano del Capo	FOCE LAGO ALIMINI GRANDE	IT016075057023	Otranto
LA REGGIA	IT016075030001	Galatone	BAIA-VICINO CANALE IDRO	IT016075057025	Otranto
GALLIPOLI-POSTO LI SORCI	IT016075031001	Gallipoli	TORRE SAN GREGORIO	IT016075060001	Patù
MASSERIA DEL PIZZO	IT016075031002	Gallipoli	MACCHIE DI ROMANO	IT016075060002	Patù
TORRE DEL PIZZO	IT016075031003	Gallipoli	TORRE SUDA-ALLA TORRE	IT016075063001	Racale
500 MT SUD HOTEL LE SIRENUSE	IT016075031004	Gallipoli	POSTO RACALE	IT016075063002	Racale
300 MT N HOTEL COSTA BRADA	IT016075031005	Gallipoli	POSTO VECCHIO DI SALVE	IT016075066001	Salve
BAIA VERDE-SPIAGGIA	IT016075031006	Gallipoli	MARINA DI PESCOLUSE	IT016075066002	Salve
LIDO SAN GIOVANNI	IT016075031007	Gallipoli	TORRE PALI-ISOLA DELLE FANCIULLE	IT016075066003	Salve
SPIAGGIA LIDO PICCOLO	IT016075031008	Gallipoli	400 MT NORD TORRE MINERVINO	IT016075072001	Santa Cesarea Terme
RIVABELLA	IT016075031009	Gallipoli	TORRE SPECCHIA LA GUARDIA	IT016075072002	Santa Cesarea Terme
LIDO CONCHIGLIE-SPIAGGIA	IT016075031010	Gallipoli	GLI ARCHI-S. CESAREA TERME	IT016075072003	Santa Cesarea Terme
CEUDUC 500 MT NORD P. P. 106	IT016075031011	Gallipoli	PORTO MIGGIANO-	IT016075072004	Santa Cesarea Terme
500 MT NORD SCAR. DISTILLERIA SALENTO	IT016075031012	Gallipoli	50 M V. SO PALAZZO TAMBORRINO SCAR. TERME	IT016075072005	Santa Cesarea Terme
CASALABATE, LOC. MASSERIA ROMATELLE	IT016075035001	Lecce	50 M V. SO PALAZZO STICCHI SCAR. TERME	IT016075072006	Santa Cesarea Terme
CASALABATE, 500 MT S. TORRE SPECCHIOLLA	IT016075035002	Lecce	MARINA DI MANCAVERSA	IT016075085001	Taviano
CASALABATE, SPIAGGIA	IT016075035003	Lecce	SERRA DEL MITO	IT016075088001	Tricase
CAMPEGGIO TORRE RINALDA	IT016075035004	Lecce	500 MT SUD PUNTO 68	IT016075088002	Tricase
SPIAGGIA TORRE RINALDA	IT016075035005	Lecce	MARINA SERRA	IT016075088003	Tricase
SPIAGGIA BELLA	IT016075035006	Lecce	LIDO MARINI-SPIAGGIA	IT016075090001	Ugento
TORRE CHIANCA, STAB. IL CIRCEO	IT016075035007	Lecce	TORRE MOZZA	IT016075090002	Ugento
TORRE CHIANCA-ALLA TORRE	IT016075035008	Lecce	LE FONTANELLE-AL ROBINSON CLUB	IT016075090003	Ugento
LAGO GRANDE	IT016075035009	Lecce	CAMPEGGIO RIVA DI UGENTO	IT016075090004	Ugento
FRIGOLE-STAB. MARINARELLA	IT016075035010	Lecce	PAZZE-DI FRONTE ALL'ISOLA PAZZE	IT016075090005	Ugento
FRIGOLE-SPIAGGIA LIBERA	IT016075035011	Lecce	EX SCAR. ITTICA UGENTO A P. MACOLONE	IT016075090006	Ugento
FRIGOLE-CAMPEGGIO PINIMAR	IT016075035012	Lecce	SAN CATALDO-STAB. STELLA DEL SUD	IT016075093001	Vernole
300 MT SUD DARSENA	IT016075035013	Lecce	LE CESINE	IT016075093002	Vernole
SAN CATALDO-VICINO AL FARO	IT016075035014	Lecce	LE FICHERELLE	IT016075093003	Vernole
SAN CATALDO-SPIAGGIA LIBERA	IT016075035015	Lecce	AL PONTICELLO	IT016075093004	Vernole
SAN CATALDO-LA ROTONDA	IT016075035016	Lecce	GROTTA ZINZULUSA	IT016075096001	Castro
TORRE SPECCHIA RUGGERI	IT016075043001	Melendugno	GROTTA ROMANELLI	IT016075096002	Castro
MASSERIA NUOVA	IT016075043002	Melendugno	LA SORGENTE	IT016075096003	Castro
SAN FOCA-VICINO ALLA TORRE	IT016075043003	Melendugno	PUNTA LIDO LA STREA	IT016075097001	Porto Cesareo
COLONIA MARINA PIO XII	IT016075043004	Melendugno	LIDO LA STREA	IT016075097002	Porto Cesareo
SPIAGGETTA ROCA LI POSTI	IT016075043005	Melendugno	LIDO LA STREA-STRADA PANORAMICA	IT016075097003	Porto Cesareo
TORRE DI ROCA VECCHIA	IT016075043006	Melendugno	PORTO CESAREO	IT016075097004	Porto Cesareo
TORRE DELL'ORSO-STAB. L'ORSETTA	IT016075043007	Melendugno	SCALA DI FURNO	IT016075097005	Porto Cesareo
TORRE DELL'ORSO ALLA PINETA	IT016075043008	Melendugno	TORRE CHIANCA	IT016075097006	Porto Cesareo
SANT'ANDREA-VICINO AL FARO	IT016075043009	Melendugno	BACINO GRANDE	IT016075097007	Porto Cesareo
TORRE VADO-ALLA TORRE	IT016075050001	Morciano di Leuca	TORRE CAPILLO	IT016075097008	Porto Cesareo
300 MT N. SORGENTE QUATTRO COLONNE	IT016075052001	Nardò	TORRE CAPILLO-ALLA TORRE	IT016075097009	Porto Cesareo
SANTA MARIA AL BAGNO	IT016075052002	Nardò	TORRE CASTIGLIONE	IT016075097010	Porto Cesareo
SANTA CATERINA	IT016075052003	Nardò	AL LAGHETTO	IT016075097011	Porto Cesareo
200 MT S. TORRE DELL'ALTO	IT016075052004	Nardò	LIDO DEGLI ANGELI	IT016075097012	Porto Cesareo
1000 MT S. TORRE ULUZZO	IT016075052005	Nardò	300 MT SUD PUNTA PROSCIUTTO	IT016075097013	Porto Cesareo
1000 MT N. TORRE ULUZZO	IT016075052006	Nardò	TORRE CHIANCA ALLA FOCE DEL CANALE	IT016075097014	Porto Cesareo
1300 MT SUD TORRE INSERRAGLIO	IT016075052007	Nardò	100 MT A NORD OVEST DEL PUNTO 140	IT016075097015	Porto Cesareo
TORRE SAN ISIDORO	IT016075052008	Nardò	100 MT A SUD EST DEL PUNTO 140	IT016075097016	Porto Cesareo
TORRE SQUILLACE	IT016075052009	Nardò	100 MT A SUD DEL PUNTO 147	IT016075097017	Porto Cesareo
CONCA SPECCHIOLLA-RESIDENCE 5	IT016075057001	Otranto	FOCE DEL BACINO BIANCO	IT016075097018	Porto Cesareo
CAMPING FRASSANITO-A NORD SCARICO	IT016075057002	Otranto	100 MT A NORD DEL PUNTO 147	IT016075097019	Porto Cesareo
CAMPING FRASSANITO-A SUD SCARICO	IT016075057003	Otranto	100 MT A SUD DEL PUNTO 150	IT016075097020	Porto Cesareo
VILLAGGIO VALTUR-A NORD SCARICO	IT016075057004	Otranto	FOCE DEL BACINO TAMARI	IT016075097021	Porto Cesareo
VILLAGGIO VALTUR-A SUD SCARICO	IT016075057005	Otranto	100 MT A NORD DEL PUNTO 150	IT016075097022	Porto Cesareo
LAGHI ALIMINI-COLONIA TRIESTE	IT016075057006	Otranto			

Fonte: dati estratti dalle D.G.R. dal n. 2465 al n. 2470 del 16 novembre 2010

1.2. IL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

1.2.1. Il Piano di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia

I corpi idrici superficiali della Provincia di Lecce sono monitorati da ARPA Puglia nell'ambito del "*Piano di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia*" secondo le procedure ed i protocolli stabiliti dal D.M. 56/2009 e dal D.M. 260/2010.

Con il Decreto 14/04/2009 n. 56 sono stati infatti regolamentati, da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, i criteri tecnici per impostare i piani di monitoraggio dei corpi idrici in conformità a quanto richiesto dall'applicazione della **Direttiva Quadro sulle Acque** (WFD, 2000/60/CE). Oltre al monitoraggio delle categorie "fiumi", "laghi/invasi", "acque di transizione" ed "acque marino-costiere", il monitoraggio ARPA include anche quello relativo alle acque a specifica destinazione.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di definire un quadro generale, il più possibile esauriente, dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico ivi comprese le acque marino-costiere. Tale quadro generale è in seguito utilizzato per la classificazione di tutti i corpi idrici superficiali; in questo è fondamentale il ruolo degli Elementi di Qualità (E.Q.), riportati nell'allegato 1 del DM 56/09, monitorati per ciascuna categoria di acque superficiali.

Ai sensi del DM 56/09 il monitoraggio ARPA dei C.I.S. si articola in tre tipologie:

1. **Monitoraggio di Sorveglianza**, svolto nel periodo Settembre 2010 - Settembre 2011, è necessario con il principale obiettivo di validare gli impatti imputabili alle pressioni puntuali e diffuse, di calibrare i successivi piani di monitoraggio e soprattutto di permettere la classificazione dei C.I.S. in accordo a quanto previsto dalle norme più recenti sull'argomento. La rete per il monitoraggio di "Sorveglianza" comprende in Puglia un numero totale di n. 143 siti di monitoraggio.
2. **Monitoraggio Operativo**, approvato con DGR n. 1255 del 19 giugno 2012 e redatto sulla base dei risultati ottenuti dal primo anno di Monitoraggio di Sorveglianza, viene realizzato per i C.I.S. identificati "a rischio" di non soddisfare gli obiettivi ambientali e con lo scopo di confermare la classificazione.

La Rete di Monitoraggio "Operativo" comprende su tutto il territorio regionale 128 siti di monitoraggio (allocati in n. 87 corpi idrici superficiali), così suddivisi per categoria

di acque:

- Fiumi = 37
- Laghi/Invasi = 6
- Acque Transizione = 15
- Acque Marino-Costiere = 70
- Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile = 2
- Acque dolci superficiali idonee alla vita dei pesci salmoni colli e ciprini colli = 20
- Acque destinate alla vita dei molluschi = 16

3. Monitoraggio di Indagine è realizzato solo in casi particolari, allorquando un'emergenza ambientale, o dati particolarmente negativi rilevati per un determinato C.I. possano suggerire un supplemento di indagine.

Le tre tipologie sono comunque integrate in un programma unico di monitoraggio, il cui ciclo ha durata e valenza sessennale.

In provincia di Lecce sono attive complessivamente 24 stazioni di monitoraggio, che riguardano sia le diverse categorie di corpi idrici superficiali sia le acque a specifica destinazione d'uso (con l'esclusione delle acque destinate alla balneazione, monitorate a parte) (Tabella 6e Figura 1).

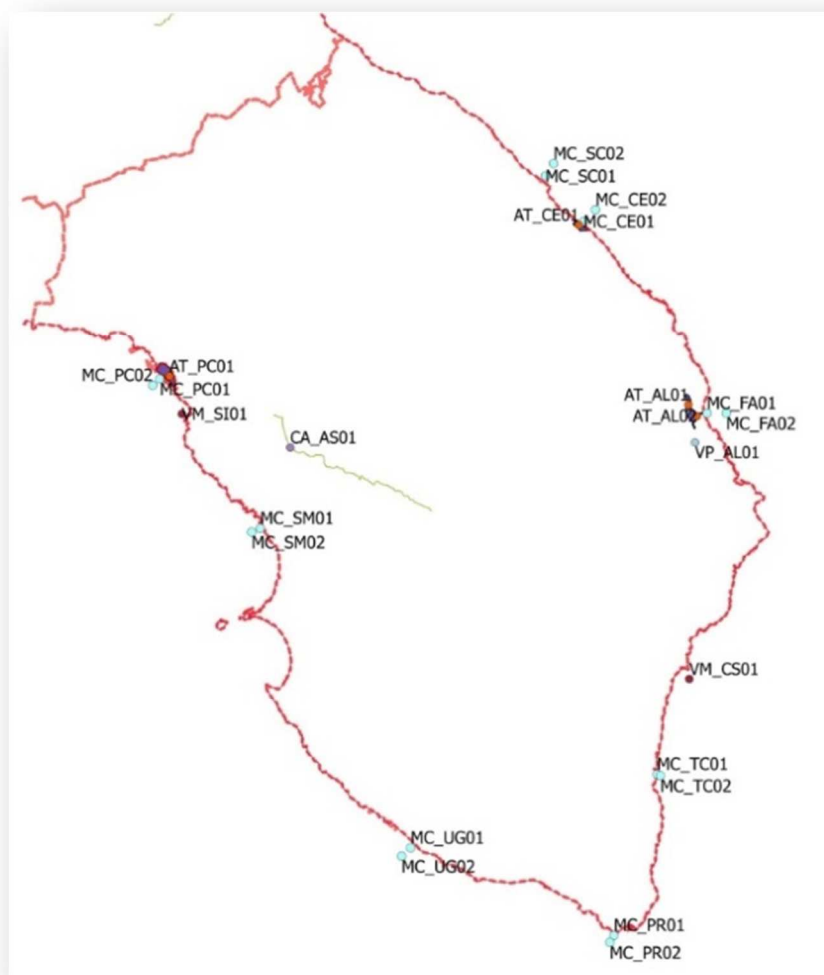
Tabella 6. Stazioni di monitoraggio di ARPA Puglia in Provincia di Lecce

Tipologia di Corpo Idrico	Denominazione	Stazione	Ciclo di monitoraggio
Corsi d'acqua	Torrente Asso	CA_AS01	Sorveglianza I e II Operativo
Acque marino-costiere	Cerano-Le Cesine	MC_SC01 MC_SC02	Sorveglianza I e II Operativo
	Le Cesine-Alimini	MC_CE01 MC_CE02	Sorveglianza I e II Operativo
	Alimini-Otranto	MC_FA01 MC_FA02	Sorveglianza I e II Operativo
	Otranto – S. Maria di Leuca	MC_TC01 MC_TC01	Sorveglianza
	S. Maria di Leuca – Torre S. Gregorio	MC_PR01 MC_PR02	Sorveglianza
	Torre S. Gregorio - Ugento	MC_UG01 MC_UG02	Sorveglianza
	Ugento – Limite sud AMP Porto Cesareo	MC_SM01 MC_SM02	Sorveglianza
	Limite sud AMP Porto Cesareo – Torre Colimena	MC_PC01 MC_PC02	Sorveglianza
Acque di Transizione	Cesine	AT_CE01	Sorveglianza I e II Operativo

	Alimini Grande	AT_AL01 AT_AL02	Sorveglianza I e II Operativo
	Baia di Porto Cesareo	AT_PC01	Sorveglianza I e II Operativo
Acque a specifica destinazione – Vita dei Pesci	Laghi Alimini Fontanelle	VP_AL01	Sorveglianza I e II Operativo
Acque a specifica destinazione – Vita dei Molluschi	Castro Otranto-S. Maria di Leuca	VM_CS01	Sorveglianza I e II Operativo
	S. Isidoro Limite sud AMP Porto Cesareo - Torre Colimena	VM_SI01	Sorveglianza I e II Operativo

Fonte: ARPA Puglia

Figura 1 - Stazioni monitorate da ARPA Puglia



Fonte: ARPA Puglia

Allo stato attuale, ARPA sta effettuando il terzo anno di monitoraggio Operativo, mentre ha già completato il secondo anno (2013-2014) i cui risultati sono stati trasmessi alla Regione

Puglia per la presa d'atto e l'approvazione dei giudizi di qualità ambientale proposti.

Sulla scorta delle Relazioni Finali prodotte da ARPA Puglia per gli anni 2010-2011 e 2012-2013, si riporta una sintesi degli esiti relativi ai corpi idrici leccesi.

L'esposizione dei risultati è organizzata per categorie di acqua (Corsi d'Acqua, Laghi/Invasi, Acque di Transizione, Acque Marino-Costiere), comprese quelle a specifica destinazione (Acque destinate all'uso potabile, Acque destinate alla vita dei pesci, Acque destinate alla vita dei molluschi).

I risultati sono espressi come valutazione dello stato di qualità ambientale (ecologico e chimico) dei Corpi Idrici Superficiali (o conformità nel caso delle "acque a specifica destinazione"), supportati quando necessario dai valori medi dei parametri indagati e da grafici esplicativi.

In attuazione della Direttiva quadro sulle Acque (DIR 2000/60/CE), infatti, la recente normativa italiana in materia di controllo delle acque superficiali - il D.M. 260/2010 - prevede al termine di ciascun ciclo di monitoraggio la determinazione dello **stato ecologico** e dello **statochimico** per ciascun corpo idrico. La direttiva 2000/60/CE si propone di raggiungere, tra gli obiettivi generali, lo stato di "buono" per tutte le acque entro il 31 dicembre 2015.

Come stabilito dalla norma nazionale al paragrafo A.4.6, la classificazione dello stato ecologico per ciascuna categoria di acqua si compone di due Fasi:

- nella Fase I si integrano i risultati ottenuti dalla valutazione degli Elementi di Qualità Biologica e gli altri elementi di qualità fisico/chimica a sostegno. Per gli Elementi di Qualità Biologica, lo stato ecologico è attribuito in base al calcolo del Rapporto di Qualità Ecologica (RQE);
- nella Fase II è prevista l'integrazione dei risultati della prima fase con gli elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

La classe di Stato Ecologico è data dal risultato peggiore tra quelli ottenuti dalle componenti monitorate. Vale il principio quindi del "*one out – all out*", cioè la classificazione viene determinata dalla componente che ottiene la classificazione più bassa.

Lo Stato Ecologico viene poi sintetizzato attraverso un giudizio basato su 5 classi di qualità che vanno da cattivo ad elevato. Per ogni classe vi è un colore corrispondente:

Classe stato ecologico	
1	Elevato
2	Buono
3	Sufficiente
4	Scarso
5	Cattivo

Nelle tabelle seguenti si riportano i giudizi di qualità ambientale in base agli Elementi di Qualità previsti dal D.M. 260/2010, per tutti i corpi idrici leccesi. Per ciascun indice si riporta il valore relativo al primo monitoraggio di Sorveglianza (2010-2011) e al primo anno di Monitoraggio Operativo 2012-2013, nonché il Trend.

Per una trattazione più estesa degli esiti, si rimanda all'indirizzo http://www.arpa.puglia.it/web/guest/monitoraggio_CIS, da cui è possibile scaricare le Relazioni ARPA comprensive di Allegati, contenenti i dati di monitoraggio.

Corsi d'acqua:

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	TorrenteAsso		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010-2013
Indice ICMi - Diatomee	0.27	0.42	↑
Indice IBMR - Macrofite	0.62	non previsto dal piano di campionamento	=
Indice STAR_ICMi- Macroinvertebrati bentonici	0.29	0.23	↓
Indice ISECI - Fauna Ittica	0.2	0.2	=
Indice LIMeco - Elementi di Qualità fisico/chimica	0.14	0.49	↑
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	CATTIVO	CATTIVO	=

Acque marino-costiere:

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	Cerano-Le Cesine			Le Cesine-Alimini		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013-
Clorofilla a - Fitoplancton	1.46	3.00	↑	1.74	1.13	↓
CARLIT - Macroalghe	non previsto dal piano di campionamento	non previsto dal piano di campionamento		non previsto dal piano di campionamento	non previsto dal piano di campionamento	
PREI – Posidonia oceanica	0.555	0.555	=	0.458	non realizzato	=
M-AMBI – Macroinvertebrati bentonici	0.76	0.76	=	0.75	0.85	↑
TRIX – Elementi di qualità fisico/chimica	3.3	2.6	↑	3.4	3.3	↑
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	BUONO (SUFFICIENTE)*	BUONO (SUFFICIENTE)*	=	SUFFICIENTE	BUONO (SUFFICIENTE)*	↑

*Il giudizio finale di qualità del corpo idrico "Cerano – Le Cesine" è comunque risultato **SUFFICIENTE** - sia nel monitoraggio di Sorveglianza che nel I Operativo -

nella Fase II, a causa di superamenti degli elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità). Stessa circostanza vale per la determinazione dello stato ecologico del corpo idrico "Le Cesine – Alimini" per il I anno di monitoraggio Operativo.

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	Alimini-Otranto			Otranto-S.Maria di Leuca		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013
Clorofilla a - Fitoplancton	1.35	2.25	↑	1,55	/	-
CARLIT - Macroalghe	0.82	0.98	↑	1,19		-
PREI - Posidonia oceanica	0.539	non realizzato	=	non previsto dal piano di campionamento		-
M-AMBI - Macroinvertebrati bentonici	non previsto dal piano di campionamento	non previsto dal piano di campionamento		non previsto dal piano di campionamento		-
TRIX - Elementi di qualità fisico/chimica	3.6	3.5	↑	3,6		-
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	SUFFICIENTE	BUONO	↑	BUONO		-

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	S.Maria di Leuca-Torre S.Gregorio			Torre S.Gregorio-Ugento		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013-	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013
Clorofilla a - Fitoplancton	1,13	/	-	2,18	/	-
CARLIT - Macroalghe	1,16		-	0,69		-
PREI - Posidonia oceanica	non previsto dal piano di campionamento		-	0,599		-
M-AMBI - Macroinvertebrati bentonici	non previsto dal piano di campionamento		-	non previsto dal piano di campionamento		-
TRIX - Elementi di qualità fisico/chimica	3,2		-	3,3		-
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	BUONO		-	-		BUONO

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	Ugento - Limite sud AMP Porto Cesareo			Limite sud AMP - Porto Cesareo-Torre Colimena		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013-	Sorveglianza	Operativo	Trend 2010- 2013
Clorofilla a - Fitoplancton	2,99		-	2.34	2.25	↓
CARLIT - Macroalghie	0,61		-	0.69	0.74	↑
PREI - Posidonia oceanica	0,701		-	0.654	non previsto dal piano di campionamento	=
M-AMBI - Macroinvertebrati bentonici	non previsto dal piano di campionamento		-	non previsto dal piano di campionamento	non previsto dal piano di campionamento	
TRIX - Elementi di qualità fisico/chimica	3,5		-	3.5	3.4	↑
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	BUONO	-	-	BUONO	BUONO	=

Acque di transizione:

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	Cesine			Alimini Grande		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013
M-AMBI - Macroinvertebrati bentonici	0.44	0.33	↓	0.52	0.59	↑
BITS- Macroinvertebrati bentonici	0.24	0.18	↓	0.94	1.11	↑
MaQI - Fanerogame e macroalghie	0.9	0.6	↓	non previsto dal piano di campionamento	non previsto dal piano di campionamento	
HFI - Fauna Ittica	non previsto dal piano di campionamento	non previsto dal piano di campionamento		33	41	↑
DIN - Elementi di qualità fisico/chimica	151	239	↓	514	649	↓
Anossia - Elementi di qualità fisico/chimica	9	9	=	§	§	
P-PO4 - Elementi di qualità fisico/chimica	5.57	5.40	↑	3.60	1.37	↑
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	CATTIVO	CATTIVO	=	SCARSO	SUFFICIENTE	↑

§ Classificazione non prevista per i corpi idrici con salinità media < 30 PSU

Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) per EQB	Baia di Porto Cesareo		
	Sorveglianza	I Operativo	Trend 2010- 2013
M-AMBI - Macroinvertebrati bentonici	0.69	0.66	↓
BITS- Macroinvertebrati bentonici	1.08	0.98	↓
MaQI - Fanerogame e macroalghe	0.9	1.0	↑
HFI - Fauna Ittica	59	51	↓
DIN - Elementi di qualità fisico/chimica	411	482	↓
Anossia - Elementi di qualità fisico/chimica	6	5	↑
P-PO4 - Elementi di qualità fisico/chimica	5.59	0.41	↑
Giudizio di qualità dello Stato Ecologico	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	=

Le acque a specifica destinazione in provincia di Lecce sono risultate conformi ai limiti normativi in entrambi i cicli di monitoraggio.

In sintesi, si riporta il raffronto tra il primo monitoraggio di Sorveglianza (2010-2011) e il primo Monitoraggio Operativo 2012-2013 (Tabella 8), considerando la procedura di classificazione dello stato ecologico prevista dal D.M. 260/2010.

Tabella 8 Risultati del Monitoraggio effettuato da ARPA Puglia nel periodo 2010-2013.

Categoria di Acque	Denominazione Corpo Idrico	Giudizio di qualità dello stato ecologico		Trend di variazione
		2010-2011	2012-2013	
Corsi d'acqua	Torrente Asso	Cattivo	Cattivo	=
Acque marino-costiere	Cerano-Le Cesine	Sufficiente	Sufficiente	=
	Le Cesine-Alimini	Sufficiente	Sufficiente	=
	Alimini-Otranto	Sufficiente	Buono	↑
	Otranto-S.Maria di Leuca	Buono	-	-
	S.Maria di Leuca-Torre S.Gregorio	Buono	-	-
	Torre S.Gregorio-Ugento	Buono	-	-
	Ugento-limite sud AMP Porto Cesareo	Buono	-	-
	Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena	Buono	Sufficiente	↓
Acque di Transizione	Cesine	Cattivo	Cattivo	=
	Alimini Grande	Scarso	Sufficiente	↑
	Baia di Porto Cesareo	Sufficiente	Sufficiente	=
Acque a specificadestina zione- Vita dei Pesci	Laghi Alimini Fontanelle	Conforme	Conforme	=
Acque a specifica destinazione- Vita dei Molluschi	Castro Otranto-S.Maria di Leuca	Conforme	Conforme	=
	S.Isidoro Limite sud AMP Porto Cesareo-Torre Colimena	Conforme	Conforme	=

Fonte: ARPA Puglia

1.2.2. Il monitoraggio delle Acque di Balneazione

Il monitoraggio delle “Acque di Balneazione”, ai sensi del D.Lgs. 116/2008 (recepimento della Direttiva CE 2006/7) e del Decreto 30 Marzo 2010, consiste nel controllo microbiologico di *Enterococchi intestinali* ed *Escherichia Coli*, indicatori di inquinamento di origine antropica, con frequenza mensile e nel periodo aprile-settembre di ogni anno. Tale monitoraggio è indirizzato a valutare gli impatti che possono in qualche modo influenzare la salubrità delle acque e l’associato rischio sulla salute pubblica.

Come riportato precedentemente, ARPA Puglia controlla n. 139 distinte Acque di Balneazione nella Provincia di Lecce, con altrettanti punti di monitoraggio (Figura 2).

**Figura 2 - Punti di monitoraggio delle Acque di Balneazione
(in giallo nella figura) gestiti da ARPA Puglia**



Fonte: ARPA Puglia

I dati di monitoraggio sono utilizzati sia per definire l’idoneità delle acque alla balneazione (che in base agli esiti potrebbe comportare la chiusura temporanea o permanente di alcune aree), sia per classificare la qualità delle stesse acque secondo i giudizi “eccellente”, “buona”, “sufficiente” o “scarsa”. Per questa ultima procedura si analizzano i dati relativi a quattro anni

di monitoraggio per ogni singolo sito, secondo quanto previsto dagli Allegati al D.Lgs. 116/2008.

In riferimento specifico alle acque di balneazione della Provincia di Lecce, negli ultimi anni considerati (2010-2011-2012-2013) tutte sono risultate sempre conformi ai limiti di Legge (200 UFC/100 ml per gli Enterococchi intestinali, 500 UFC/100 ml per *Escherichia coli*), e tutte classificate nel quadriennio in classe di qualità “eccellente”.

Per la consultazione dei dati aggiornati relativi al monitoraggio delle acque di balneazione si può comunque accedere al portale di ARPA Puglia, all’indirizzo <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/balneazione>.

1.2.3. Il monitoraggio di *Ostreopsis Ovata*

La proliferazione di microalghe in acque costiere fino al raggiungimento di densità molto elevate (superiori a decine di milioni di cellule per litro) è nota da molto tempo ed è stata descritta riferendosi alla colorazione assunta dalle acque stesse, dovuta al pigmento dominante nella microalga. E’ possibile pertanto che l’acqua assuma colorazioni diverse (rossa, rosa, verde, bruna, ecc.). Tale fenomeno sembra essersi intensificato negli ultimi decenni, sia per la maggiore frequenza temporale, sia per la maggiore diffusione geografica, non più limitata alle zone tropicali. L’aumento del fenomeno è probabilmente legato ad una maggiore pressione antropica: infatti, la proliferazione si verifica prevalentemente nelle zone costiere, dove è maggiore l’apporto di nutrienti (Sali di fosforo, azoto, silicati, vitamine). Dal punto di vista sanitario la rilevanza del fenomeno risiede nella capacità di alcune microalghe di produrre tossine (ad esempio PSP, DSP, NSP, ASP) che possono accumularsi nei molluschi e altri prodotti ittici abitualmente consumati dall’uomo, o possono diffondersi nell’ambiente (anche per via aerosol), creando potenziali disagi per l’uso ricreativo, in particolare quello delle acque marine.


In anni recenti in diversi tratti della costa italiana sono state segnalate fioriture di alcune specie di microalghe bentoniche. Particolarmente importanti risultano le fioriture di *Ostreopsis cf. ovata*.

ARPA Puglia monitora la presenza e l’abbondanza della microalga potenzialmente tossica *Ostreopsis ovata* nelle acque marino-costiere pugliesi, ed in particolare nella Provincia di Lecce sono state individuate tre stazioni di monitoraggio sulla base di criteri che tengono conto sia della geomorfologia costiera che delle potenziali pressioni:

- San Cataldo –vicino al Faro
- Porto Badisco –scalo di Enea
- Scarico Ittica Ugento a Punta Macolone

I risultati dell'ultimo monitoraggio (giugno-settembre 2014) di *Ostreopsis ovata* nella Provincia di Lecce sono riportati nella tabella successiva.

Tab. 9 – Presenza/Assenza di *Ostreopsis ovata* nei campioni prelevati: anno 2014, densità espressa in cellule/litro



		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre	
		1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina	1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina	1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina	1 ^a Quindicina	2 ^a Quindicina
San Cataldo-vicino al Faro (LE)	Acque fondo	0	0	0	0	5.200	0	0	0
	Acque colonna	0	0	0	0	160	0	0	0
porto Badisco-scalo di Enea (LE)	Acque fondo	0	280	1.760	53.423	980.411	31.255	2.520	160
	Acque colonna	0	0	40	80	8.631	560	0	0
scarico Ittica Ugento a Punta Macolone (LE)	Acque fondo	0	0	0	4.240	1.440	400	40	0
	Acque colonna	0	0	0	160	0	120	0	0

Fonte: ARPA Puglia

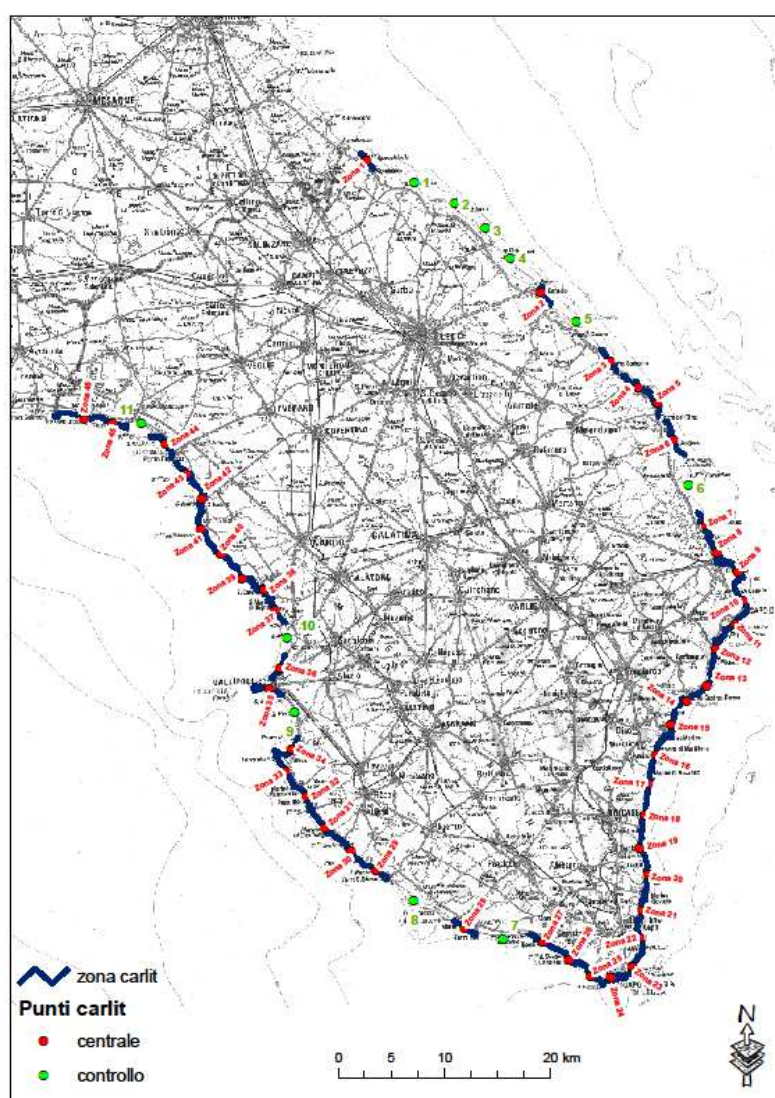
Per la consultazione dei dati aggiornati relativi al monitoraggio di *Ostreopsis ovata* si può comunque accedere al portale di ARPA Puglia, all'indirizzo <http://www.arpa.puglia.it/web/guest/algatossica>.

1.2.4. Il progetto “Monitoraggio integrativo delle acque marino-costiere della Provincia di Lecce”

Nel mese di ottobre 2014 ARPA Puglia ha consegnato alla Provincia di Lecce la relazione finale del progetto “Monitoraggio delle acque marino-costiere Province/ARPA, in prosecuzione ed integrazione di quello già sviluppato dalla Regione con gli Istituti di Ricerca operanti in Puglia” (Programmazione regionale per la tutela dell'ambiente, Asse 6 – Linea di intervento “d”), in cui si è applicato un approccio che integrava, in maniera organica e ad un dettaglio sicuramente migliore, le informazioni derivanti dai monitoraggi dei corpi idrici e delle acque di balneazione oltre a quelle derivanti dall'analisi del territorio e delle pressioni. Nel protocollo operativo per l'attuazione del progetto di cui sopra sono indicati i parametri biologici, microbiologici e chimico-fisici (con le relative frequenze) che sono stati monitorati nelle acque marino-costiere di pertinenza della Provincia di Lecce. In particolare, allo scopo di implementare il set di dati ed informazioni ambientali sulle aree marino-costiere provinciali, era stato previsto un sistema di monitoraggio che utilizzasse alcuni Elementi di Qualità Biologica ed alcuni Macrodescrittori tra quelli indicati dalle Direttive 2000/60/CE

(Direttiva Quadro Acque) e 2006/7/CE (Direttiva Balneazione) (nonché dalle rispettive norme nazionali di attuazione, il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., ed il D.Lgs. 116/2008 e s.m.i.), monitorati ad una scala più di dettaglio sia in termini spaziali che temporali. L'ipotesi iniziale era che tale monitoraggio integrativo potesse fornire indicazioni utili sia alla valorizzazione dei beni naturali che alla gestione di alcune criticità ambientali, nel caso si fossero evidenziate nel corso delle indagini tecnico-scientifiche.

Il progetto è stato realizzato dividendo l'intero litorale della provincia di Lecce in 57 differenti zone marino-costiere, così come rappresentato nella figura seguente.



I dati e le informazioni raccolte durante le diverse fasi del progetto hanno consentito l'elaborazione di un quadro ambientale abbastanza dettagliato per il litorale salentino

oggetto dello studio, da cui emerge una situazione certamente rassicurante in merito alla qualità delle acque marino-costiere della Provincia di Lecce. Infatti, la grande maggioranza delle zone indagate presentano, per gli indicatori previsti dalle norme ambientali e utilizzati durante lo svolgimento del progetto, valori di qualità elevata o buona.

Ciò malgrado, l'interpretazione di dettaglio e comparata dei risultati ha fatto emergere alcune differenze tra le zone monitorate, che potrebbero essere potenzialmente legate ad alcune caratteristiche del territorio costiero. Da questa ulteriore fase di studio è stato possibile redigere, in forma tabellare, sintetici profili ambientali per ogni singola zona, nei quali si riportano informazioni sull'attuale stato di qualità ai sensi delle norme di settore (D.lgs. 116/2008 e D.M. 260/2010), sul rischio ambientale residuale (ovvero le variabili, così come individuate dal monitoraggio, più suscettibili ad un peggioramento rispetto alla situazione attuale) e sulle potenziali pressioni/impatti che, presenti sul territorio, potrebbero teoricamente influenzare a livello locale lo stato ambientale delle acque marino-costiere; tali profili ambientali sono riportati nelle tabelle seguenti, integralmente tratte dalla relazione finale prodotta da ARPA Puglia.

Tab. 10 – Profili ambientali per zona marino/costiera

ZONA	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Macroalghe"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Fitoplancton-Chla"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQ "TRIX"*	Stato delle acque di balneazione**	Rischio residuale attuale***	Pressioni/impatti potenziali****
<i>Zona 1 - Lecce</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Controllo 1 - Lecce</i>	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Controllo 2 - Lecce</i>	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della produzione primaria	apporti terrigeni dal sistema di bacini retrodunali e risorgive di acque sotterranee
<i>Controllo 3 - Lecce</i>	EQB non considerato	ELEVATO	SUFFICIENTE	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema, della produzione primaria, e presenza di specie HAB	apporti terrigeni dal sistema di bacini retrodunali e risorgive di acque sotterranee
<i>Zona 2 - Lecce</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Controllo 5 - Vernole</i>	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Zona 3 - Melendugno</i>	ELEVATO	BUONO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia e della produzione primaria del sistema	apporti terrigeni dal sistema di bacini retrodunali
<i>Zona 4 - Melendugno</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Zona 5 - Melendugno</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	contaminazione microbiologica delle acque	apporti di prevalente origine antropica veicolati dal reticolo idrografico
<i>Zona 6 - Melendugno</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	contaminazione microbiologica delle acque	apporti di prevalente origine antropica veicolati dal reticolo idrografico
<i>Controllo 6 - Otranto</i>	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Zona 7 - Otranto</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	presenza specie HAB	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico
<i>Zona 8 - Otranto</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Zona 9 - Otranto</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
<i>Zona 10 - Otranto</i>	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	presenza specie HAB	apporti trofici veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo

ZONA	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Macroalghe"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Fitoplancton-Chla"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQ "TRIX"*	Stato delle acque di balneazione**	Rischio residuale attuale***	Pressioni/impatti potenziali****
Zona 11 - Otranto	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema e della presenza di specie HAB	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 12 - Otranto	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 13 - S. Cesarea Terme	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 14 - S. Cesarea Terme	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 15 - Castro	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 16 - Diso	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 17 - Andrano	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 18 - Tricase	ELEVATO	ELEVATO	SUFFICIENTE	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 19 - Tricase	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 20 - Corsano	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 21 - Gagliano del Capo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 22 - Gagliano del Capo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 23 - Castrignano	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 24 - Castrignano	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 25 - Castrignano	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 26 - Patù	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-

ZONA	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Macroalghe"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Fitoplancton-Chla"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQ "TRIX"*	Stato delle acque di balneazione**	Rischio residuale attuale***	Pressioni/impatti potenziali****
Zona 27 - Morciano di Leuca	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	contaminazione microbiologica delle acque e presenza specie HAB	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Controllo 7 - Salve	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema e della produzione primaria	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale
Zona 28 - Salve	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Controllo 8 - Ugento	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 29 - Ugento	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	presenza specie HAB	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale
Zona 30 - Ugento	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 31 - Alliste	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 32 - Racale	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 33 - Gallipoli	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 34 - Gallipoli	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Controllo 9 - Gallipoli	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 35 - Gallipoli	BUONO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale
Zona 36 - Gallipoli	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Controllo 10 - Gallipoli	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	contaminazione microbiologica delle acque	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo

ZONA	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Macroalghe"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQB "Fitoplancton-Chla"*	Stato di qualità ecologica in base all'EQ "TRIX"*	Stato delle acque di balneazione**	Rischio residuale attuale***	Pressioni/impatti potenziali****
Zona 37 - Galatone	BUONO	ELEVATO	SUFFICIENTE	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 38 - Nardò	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 39 - Nardò	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 40 - Nardò	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 41 - Nardò	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 42 - Porto Cesareo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 43 - Porto Cesareo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici dovuti sia a cause naturali che antropiche, veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 44 - Porto Cesareo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Controllo 11 - Porto Cesareo	EQB non considerato	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	aumento della trofia del sistema	apporti trofici veicolati dal reticolo idrografico superficiale e sotterraneo
Zona 45 - Porto Cesareo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-
Zona 46 - Porto Cesareo	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	ECCELLENTE	nessuno	-

* In base ai limiti di classe previsti dal D.M. 260/2010

** Classificazione in base alle procedure previste dal D.lgs. 116/2008

*** Sulla base del monitoraggio realizzato

**** Sulla base dello studio del territorio

Fonte: ARPA Puglia

2. LE ACQUE SOTTERRANEE

2.1 I SISTEMI ACQUIFERI

La Puglia, e dunque il Salento, fa parte del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (Figura 3). Le Strutture Idrogeologiche e le aree di Piana individuate e delimitate nell'ambito del Distretto presentano potenzialità idrica variabile in funzione delle caratteristiche fisiche quali *l'estensione, la litologia, la permeabilità, l'alimentazione, diretta e/o indiretta (travasi idrici),ecc..*

Esse possono essere raggruppate in "*sistemi acquiferi*", essenzialmente sulla base della litologia prevalente e della tipologia di acquifero.

I sistemi acquiferi individuati nel distretto idrografico dell'Appennino Meridionale sono così suddivisi :

Sistemi carbonatici: costituiti da complessi calcarei ed in subordine da complessi dolomitici. I primi sono contraddistinti da elevata permeabilità per fratturazione e per carsismo, i secondi da permeabilità medio-alta per fratturazione. Tali sistemi comprendono idrostrutture carbonatiche caratterizzate dalla presenza di falde idriche di base e falde sospese; gran parte delle idrostrutture carbonatiche presentano notevole estensione ed "*alta potenzialità idrica*" (sistemi di tipo A);

Sistemi di tipo misto: costituiti prevalentemente da complessi litologici calcareo-marnoso- argillosi; essi presentano permeabilità variabile da media ad alta laddove prevalgono i termini carbonatici in relazione al grado di fatturazione e di carsismo, da media a bassa ove prevalgono i termini pelitici. In quest'ultimo caso le successioni svolgono un ruolo di impermeabile relativo a contatto con le strutture idrogeologiche carbonatiche. Tali sistemi comprendono acquiferi a "*potenzialità idrica variabile da medio-bassa a bassa*"; presentano falde idriche allocate in corrispondenza dei livelli a permeabilità maggiore, spesso sovrapposti (sistemi di tipo B);

Sistemi silico-clastici: costituiti da complessi litologici conglomeratici e sabbiosi, caratterizzati da permeabilità prevalente per porosità da media a bassa in relazione alla granulometria ed allo stato di addensamento e/o di cementazione del deposito. Tali sistemi comprendono acquiferi a "*potenzialità idrica variabile da medio-bassa a bassa*"; presentano una circolazione idrica in genere modesta, frammentata in più falde, spesso sovrapposte (sistemi di tipo C);

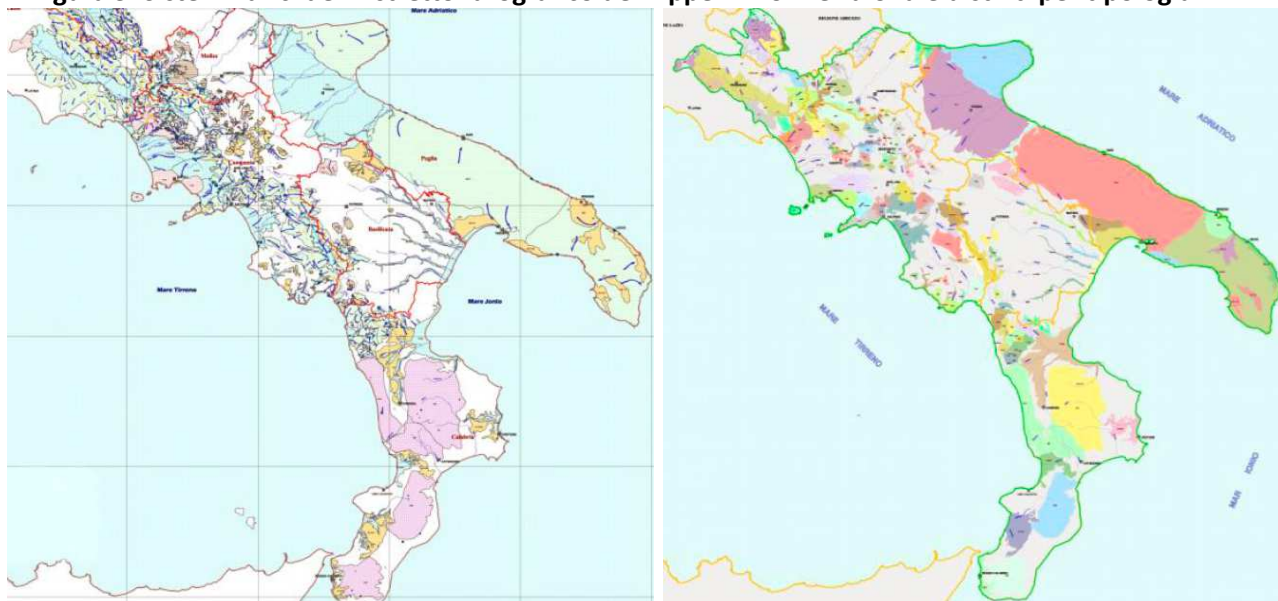
Sistemi clastici di piana alluvionale e di bacini fluvio-lacustri intramontani: costituiti da complessi litologici delle ghiaie, sabbie ed argille alluvionali e fluvio-lacustre; a

luoghi sono presenti anche complessi detritici. La permeabilità è prevalentemente per porosità ed il grado è estremamente variabile da basso ad alto in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o di cementazione del deposito; il deflusso idrico ha luogo in corrispondenza dei livelli a permeabilità maggiore, spesso sovrapposti ed interponessi. Tali sistemi comprendono acquiferi di piana con *“potenzialità idrica medio-bassa”*. Questi, allorquando sono a contatto con idrostrutture carbonatiche possono ricevere cospicui travasi da queste ultime (sistemi di tipo D);

Sistemi dei complessi vulcanici quaternari: costituiti dai complessi delle lave, dei tufi e delle piroclastiti. I complessi delle lave sono contraddistinti da permeabilità da medie ad alte in relazione al grado di fessurazione; nei complessi dei tufi e delle piroclastici la permeabilità assume valori da bassi a medio bassi in relazione allo stato di fessurazione e/o allo stato di addensamento. Tali sistemi comprendono acquiferi vulcanici con *“potenzialità idrica variabile da medio-alta a medio-bassa”*; le falde idriche sono allocate in corrispondenza dei livelli a permeabilità maggiore, spesso sovrapposti e, talora, interconnessi (sistemi di tipo E).

Sistemi degli acquiferi cristallini e metamorfici: costituiti dai complessi ignei e metamorfici. Tali complessi sono contraddistinti da permeabilità per porosità nella parte superficiale dell'acquifero e da permeabilità per fratturazione in profondità. Il grado di permeabilità è variabile da medio a basso in relazione al grado di fessurazione. Tali sistemi comprendono acquiferi con *“potenzialità idrica medio-bassa”*; la circolazione delle acque sotterranee avviene nella parte relativamente superficiale (fino alla profondità massima di 40-50 metri), dove le fratture risultano anastomizzate (sistemi di tipo F).

Figura 3: Sistemi idrici del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale distinti per tipologia



Fonte: Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione Acque, 2010

I corpi idrici sotterranei significativi individuati nel PTA della Regione Puglia sono i seguenti:

- Acquifero del Gargano;
- Acquifero superficiale del Tavoliere;
- Acquifero della Murgia;
- Acquifero del Salento;
- Acquifero del Saccione;
- Acquifero del Fortore;
- Acquifero dell'Ofanto;
- Acquifero dell'arco jonico tarantino.

Il limite geografico dell'Unità idrogeologica del Salento, che comprende l'intera penisola salentina, è rappresentato dall'ideale allineamento di Brindisi-Taranto. Le azioni tettoniche che si sono susseguite nel territorio salentino hanno, di fatto, influito molto e, soprattutto, favorevolmente sui caratteri di permeabilità delle attuali zone di percolazione e saturazione, agendo non solo in termini di fratturazione, ma ancor più sull'evoluzione della canalizzazione e vascolarizzazione carsica. Per quanto riguarda il fenomeno carsico, tra i fattori che hanno favorito lo sviluppo di vie di preferenziale incarsimento orizzontale e l'articolazione dell'intera rete carsica, un posto di primo piano spetta alla configurazione peninsulare della regione. Questa, sollecitando quasi da ogni lato lo scarico a mare delle acque di falda, ha fatto sì che qualsiasi famiglia di giunti presenti nella roccia, godesse, quantomeno localmente, di una

favorevole orientazione nei confronti della spontanea direzione di deflusso della falda. Gli assi di massimo incarsimento (e quindi di preferenziale drenaggio), non avendo assecondato un'unica direttrice tettonica preferenziale, risultano, in buona parte, orientati in vario modo. Talché a condizionare lo sviluppo delle manifestazioni carsiche superficiali e sotterranee sono soprattutto i depositi carbonatici del Cretaceo. Detti depositi mostrano due differenti tendenze, rappresentate l'una da facies che favoriscono il fenomeno carsico e l'altra da una associazione di sedimenti che, per contro, lo inibiscono. Alle prime appartengono sia i depositi carbonatici, praticamente privi di porosità, nei quali, tuttavia, il carsismo prende l'avvio dai giunti di stratificazione e di fratturazione (depositi carbonatici rappresentati prevalentemente da dolomie grigie, massive, stratificate), sia i depositi carbonatici permeabili per fessurazione, nei quali si sviluppano parimenti le manifestazioni carsiche sotterranee (depositi carbonatici costituiti da calcari bianchi). Alle seconde è ascrivibile una associazione di depositi carbonatici, che, quantunque fessurati, non sono carsificabili (depositi carbonatici costituiti prevalentemente da calcari bianchi privi di stratificazione). Di solito, laddove il deflusso superficiale e l'infiltrazione delle acque di pioggia si manifestano in forma diffusa, le cavità carsiche si distribuiscono in superficie senza alcun ordine apparente; viceversa, nelle zone caratterizzate da pendii più o meno acclivi e delimitati da spartiacque più o meno decisi con linee di impluvio convergenti verso aree depresse, la circolazione idrica superficiale e la infiltrazione delle acque meteoriche si esplica prevalentemente in forma concentrata. Queste aree di assorbimento, che costituiscono di norma nel Salento delle zone endoreiche ben definite, fungono da veri e propri centri di attività carsica, con forme ipogee dotate di notevole sviluppo verticale (vore, inghiottitoi, pozzi, ecc.) e mostrano una morfologia carsica tipicamente isogravitazionale.

La penisola Salentina è caratterizzata da una circolazione idrica sotterranea piuttosto complessa in quanto non riconducibile ad un solo acquifero, ma viceversa ad un maggior numero di livelli idrici di cui il principale, sia in rapporto alle dimensioni, che all'importanza soprattutto dal punto di vista antropico, è quello noto con il termine di "falda profonda" dove le acque scorrono attraverso le fratture e carsificazioni delle formazioni mesozoiche. Questa principale risorsa di acqua è integrata da altre di minore entità e più superficiali che hanno sede nei terreni terziari e quaternari ma non sono meno importanti e significative in termini di sfruttamento ed utilizzo. Il ribassamento per cause tettoniche del substrato carbonatico mesozoico in corrispondenza della porzione centro-orientale della Penisola Salentina

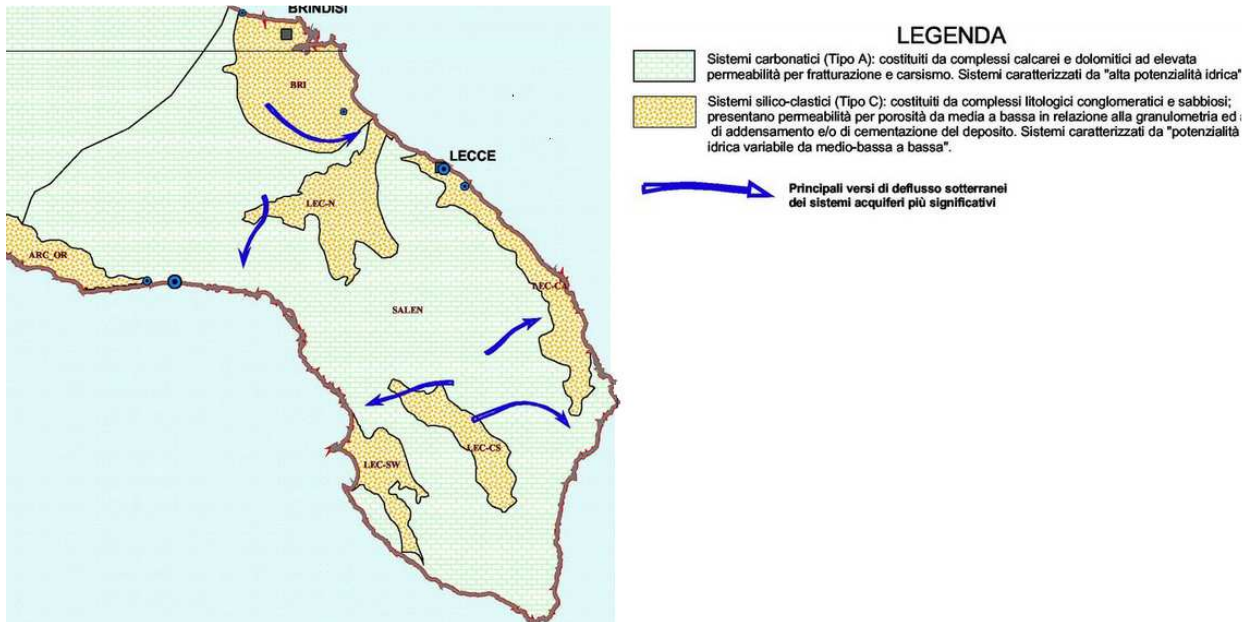
influisce in maniera considerevole nel far sì che la falda profonda della zona compresa tra Copertino e Corigliano d'Otranto sia caratterizzata da valori di portate specifiche generalmente molto elevate.

Il Salento è caratterizzato dalla presenza di due sistemi carbonatici prevalenti cui fanno capo differenti idrostrutture (Figure 4 e 5):

Figura 4: Corpi idrici sotterranei della penisola salentina

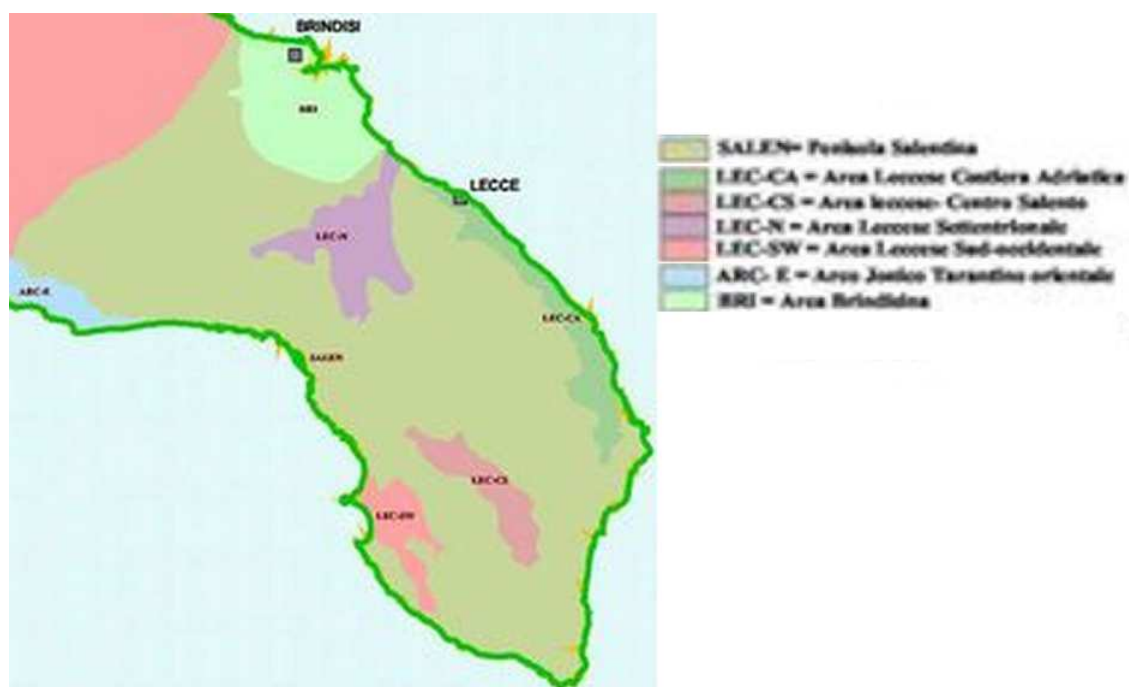
Sistemi Carbonatici (Tipo A):
Idrostruttura della Penisola Salentina

Sistemi Silico-Clastici (Tipo C):
Area Leccese centro-Salento
Area Leccese sud-occidentale
Area Leccese costiera adriatica
Area Leccese settentrionale



Fonte: Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione Acque, 2010

Figura 5: Classificazione degli acquiferi del Salento distinti per tipologia



Fonte: Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione Acque, 2010

I bacini idrografici principali che interessano il Salento si possono distinguere in bacini affluenti direttamente nel mare Adriatico, bacini affluenti nel Mare Jonio e bacini endoreici (Tabelle 11 e 12, Figure 6 e 7).

Tabella 11: Bacini idrografici endoreici del Salento

Bacini idrografici endoreici					
Denominazione bacino	Macroarea	Tipologia	Autorità di Bacino	Superficie (kmq)	Codice
Poggiardo	Salento	regionale	Puglia	178	R16-201
Cutrofiano	Salento	regionale	Puglia	343	R16-203
Lequile-Martano	Salento	regionale	Puglia	271	R16-204
Copertino	Salento	regionale	Puglia	82	R16-206
Cavallino	Salento	regionale	Puglia	79	R16-207
Vegle-Leverano	Salento	regionale	Puglia	59	R16-208
Lecce	Salento	regionale	Puglia	63	R16-209
Carmiano	Salento	regionale	Puglia	88	R16-210

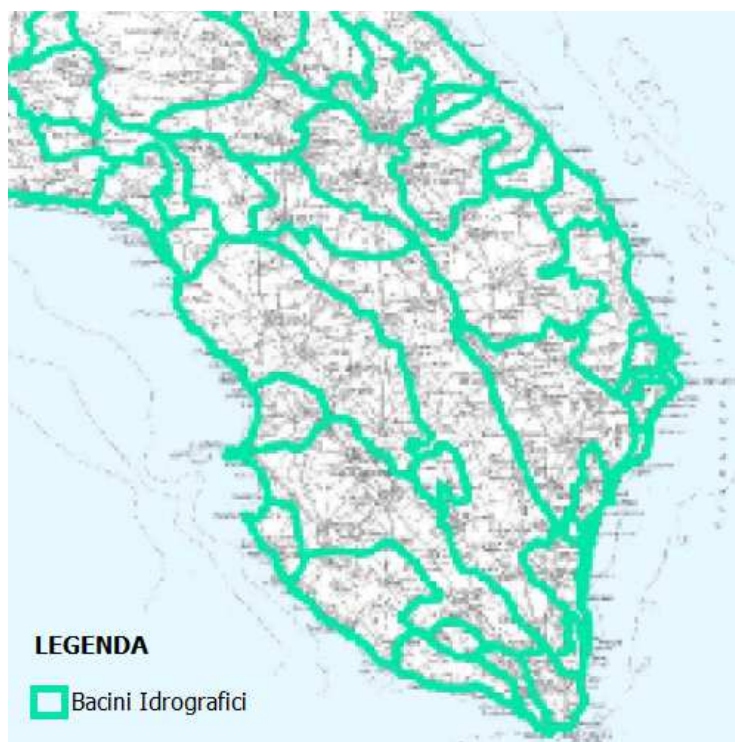
Fonte Piano di Tutela Acque

Tabella 12: Bacini idrografici del Salento con immissione in mare

Bacini idrografici con immissione nel mare Adriatico e nel Mar Ionio					
Canale Galina Cillarese	Salento	regionale	Puglia	160	R16-148
Canale Foggia di Rau	Salento	regionale	Puglia	77	R16-151
Antica Valesio	Salento	regionale	Puglia	58	R16-157
Trepuzzi	Salento	regionale	Puglia	62	R16-159
Acquatina	Salento	regionale	Puglia	80	R16-160
Le Cesine	Salento	regionale	Puglia	46	R16-162
Laghi Alimini	Salento	regionale	Puglia	85	R16-165
Ugento	Salento	regionale	Puglia	104	R16-178
Canale del Raho	Salento	regionale	Puglia	244	R16-180
Canale Asso-Raschione	Salento	regionale	Puglia	282	R16-182
Chidro	Salento	regionale	Puglia	214	R16-185
Canale dei Cupi	Salento	regionale	Puglia	62	R16-186

Fonte Piano di Tutela Acque

Figura 6: Bacini idrografici della Provincia di Lecce con immissione in mare



Fonte Piano di Tutela Acque

Figura 7: Bacini idrografici endoreici del Salento



Fonte Piano di Tutela Acque

Ai sensi del D.Lgs. n° 30/09 per Corpo idrico sotterraneo s'intende "un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi, che s'individua come una massa d'acqua caratterizzata da omogeneità dello stato ambientale (qualitativo e/o quantitativo). Può essere coincidente con l'acquifero che lo contiene, può esserne una parte, ovvero corrispondere a più acquiferi diversi o loro porzioni".

I corpi idrici sotterranei si individuano soprattutto in corrispondenza degli acquiferi di Tipo A e D. I primi sono gli acquiferi carbonatici che presentano le maggiori potenzialità in termini di risorsa idrica, nella maggior parte dei casi utilizzata a scopo idropotabile; i secondi, cioè gli acquiferi di tipo D, costituiscono le aree di piana alluvionale e costiera, soggette ad una intensa antropizzazione, in termini sia di urbanizzazione e sia di uso agricolo e quindi maggiormente interessate da pressioni che influiscono sia sullo stato qualitativo sia su quello quantitativo. Rilevante importanza rivestono gli acquiferi che sono interessati da interscambi idrici sotterranei.

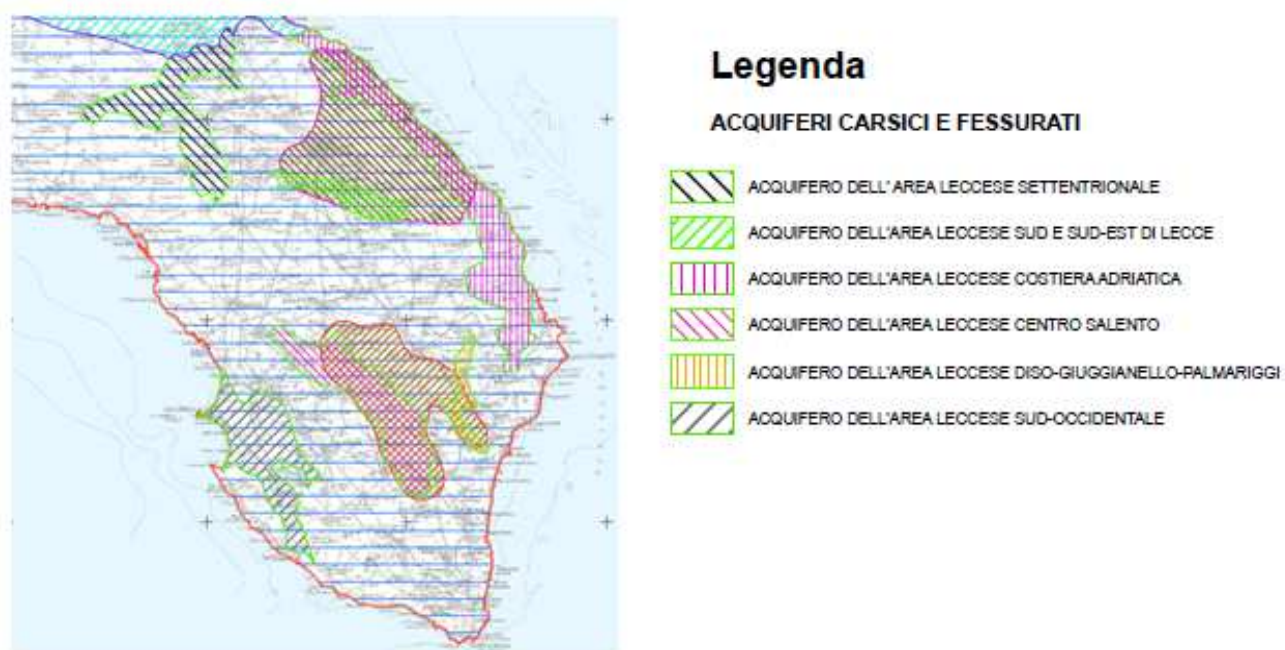
Gli acquiferi sono suddivisi in relazione al tipo di permeabilità in:

- permeabili per fessurazione e/o carsismo;
- permeabili per porosità.

Fanno parte del primo gruppo gli acquiferi della Murgia tarantina e della Penisola Salentina tra i quali non esiste una vera e propria linea di divisione, essendo in connessione idraulica, e potendosi identificare un'area (Soglia Messapica) in cui le caratteristiche idrogeologiche passano da quelle proprie della Murgia e quelle tipiche del Salento.

Alcuni acquiferi superficiali della Penisola Salentina appartengono anche al secondo gruppo in quanto permeabili per porosità (Figura 1-8).

Figura 8: Acquiferi carsici e fratturati del Salento



Fonte Piano di Tutela Acque

Acquifero dell'area "leccese settentrionale"

Questa falda occupa il sottosuolo di un territorio abbastanza vasto e compreso tra gli abitati di Copertino, Salice Salentino, Squinzano e Guagnano. Essa continua nel vicino territorio di Brindisi dove si congiunge alla vasta falda superficiale che circola nei terreni plio-pleistocenici con deflusso diretto verso la costa adriatica. Dal punto di vista generale si può affermare che le modalità di deflusso di questa falda dipendono quasi totalmente dalla morfologia che caratterizza il substrato argilloso che la sostiene. Le portate estraibili dai singoli pozzi sono estremamente modeste (minori di 0,5 l/s) con valori più elevati localizzati in corrispondenza del territorio che comprende Salice Salentino e Guagnano in conseguenza di vie preferenziali di deflusso. Anche i valori di salinità sono molto variabili (compresi tra circa 0,5 e circa 3 g/l) e dipendono considerevolmente dai tempi di contatto delle acque di falda con il substrato

argilloso e riconferma della scarsa mobilità delle acque e del ridotto tasso di rinnovamento.

Acquifero superficiale dell'area "leccese S-SE"

Interessa una limitata porzione di territorio che si estende da Monteroni di Lecce fino a Castrì di Lecce passando per S. Cesario di Lecce e Cavallino. Essa circola nei depositi sabbiosi pleistocenici sostenuta dalle argille calabriane. Lo spessore dell'acquifero è molto contenuto ed in genere non superiore ai 6 metri. Anche le portate estraibili dalle opere di captazione (prevalentemente realizzate a scavo) sono molto basse ed in genere inferiori a 0,4 l/s. Per quanto concerne la salinità essa si mantiene generalmente bassa e compresa tra 0,4 e 1,2 g/l.

Acquifero superficiale dell'area "leccese sud-occidentale"

Risulta localizzata nel sottosuolo del territorio che si estende tra gli abitati di Gallipoli, Alezio, Matino, Melissano, Taviano, Racale ed Alliste. Si tratta di una falda superficiale abbastanza estesa (circa 120 Km²) e piuttosto continua con un andamento della superficie freatica che segue all'incirca quello della superficie topografica. Essa circola nei depositi sabbiosi calabriani ed in quelli calcarenitici post calabriani con una potenza generalmente non superiore ai 10 metri, pur presentando valori delle portate estraibili dai pozzi modeste (1 l/s). Tali valori possono diventare consistenti (10 l/s) laddove le opere di captazione ricadono in corrispondenza delle principali direttrici di deflusso sotterraneo. Per quanto riguarda la salinità essa risulta piuttosto bassa e compresa tra 0,2 e 0,6 g/l.

Acquifero superficiale dell'area "leccese centro Salento"

Questa falda superficiale pur occupando una vasta zona allungatesi in direzione NNW-SSE compresa tra gli abitati di Nardò e Miggiano passando per Aradeo e Cutrofiano risulta piuttosto discontinua. L'acquifero è rappresentato da sabbie e calcareniti. Lo stesso acquifero risulta molto modesto sia in riferimento allo spessore che lo contraddistingue (generalmente minore di 5 metri) che alle portate estraibili (minori di 0,4 l/s).

Acquifero superficiale dell'area "leccese costiero-adriatica"

È una delle falde più estese e continue della penisola Salentina. Essa risulta compresa tra il territorio di Otranto e quello di Lecce con una estensione di circa 200 Km². Le acque di questa falda circolano sia nei livelli permeabili della formazione delle Sabbie di Uggiano, sia nei sedimenti calcarenitici pleistocenici. Pur nella sua sostanziale continuità, questo acquifero presenta caratteristiche idrogeologiche variabili proprio in conseguenza della non omogeneità dei terreni che la contengono. È evidente dall'andamento delle isopiezie

localizzate ad Ovest di Otranto e a Sud di Torre S. Andrea, come le acque di questa falda alimentino attraverso polle e sorgenti i laghi Alimini che costituiscono il livello base. Altre sorgenti vengono alimentate sempre attraverso le acque di questa falda in corrispondenza del canale "Carlo Magno" ad Otranto ed il canale "Brunese" a Torre dell'Orso. Procedendo verso Nord a partire dai laghi Alimini fino alla zona di S. Foca, la morfologia della superficie piezometrica si modifica sensibilmente in dipendenza della differente morfologia del substrato impermeabile che sostiene l'acquifero. Si hanno dei deflussi diretti sia verso la costa che verso l'interno. Maggiore omogeneità si riscontra a Nord di S. Foca e fino a S. Cataldo con isofreatiche sostanzialmente parallele alla linea di costa e deflusso idrico diretto verso mare. Ancora più a Nord, nella porzione interna del territorio compreso tra S. Cataldo e Frigole, la falda superficiale viene alimentata per contatto laterale dalle acque appartenenti all'acquifero miocenico. La falda superficiale anzi descritta presenta valori di portate specifiche medie comprese tra 0.2 e 0.5 l/s x m con valori massimi che possono arrivare anche a 10 l/s x m.

Acquifero superficiale dell'area "leccese Diso-Giuggianello-Palmariggi"

E' una falda che interessa una superficie di circa 60 Km² localizzata in corrispondenza della depressione tettonica compresa tra gli abitati di Diso a Sud e Palmariggi a Nord passando per Giuggianello. La ricostruzione della morfologia della superficie piezometrica sembra evidenziare travasi verso la sottostante falda profonda circolante nei calcari cretaci. Le acque di falda risultano caratterizzate da valori di salinità piuttosto bassi (0,35 g/l) e i dati disponibili indicano valori della portata specifica che eccezionalmente raggiungono i 3 l/s x m.

2.2 LE RETI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La rete di monitoraggio facente capo al progetto Tiziano è stata attiva periodo 2007-2011 ed è stata progettata in attuazione al D.Lgs. 152/1999.

A seguito della ridefinizione dei criteri di protezione, di qualità e di monitoraggio per le acque sotterranee, anticipati dal D.Lgs. 152/2006 ed ulteriormente definiti dal D.Lgs. 30/2009, in recepimento delle direttive comunitarie Dir. 2000/60/CE e Dir. 2006/118/CE, è stata completata la progettazione della nuova rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, denominata “Rete Maggiore”. La prima campagna di misure della nuova rete, che tiene conto della “Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D. Lgs. 30/2009”, così come approvata con DGR 1 ottobre 2013 n. 1786 , è attualmente in corso.

Tutto ciò che viene di seguito riportato è tratto dal “Piano di Tutela delle Acque” della Regione Puglia approvato con DGR n. 230 del 20.10.2009 e dal “Piano di Gestione delle Acque” approvato nel 2010 dall’Autorità di Bacino del Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale.

Inizialmente, il monitoraggio sistematico dei corpi idrici sotterranei è stato limitato alle opere di captazione utilizzate dall’AQP S.p.A. per approvvigionamento potabile. Altri controlli, sia pur sempre privi di continuità temporale, sono stati eseguiti da Enti locali e di ricerca.

La rete di monitoraggio, realizzata nell’ambito della “fase conoscitiva” prevista dalla normativa vigente è stata definita partendo dalla rete esistente, realizzata nell’ambito dei Programmi POP 89-91, a cura dell’Ente per l’Irrigazione di Puglia, Lucania ed Irpinia (Progetto per l’ampliamento e l’ammodernamento della rete per il controllo idrometro grafico e qualitativo delle falde idriche della Regione Puglia) e analizzando i principali fattori di carattere idrogeologico e antropico del territorio.

L’individuazione dei punti acqua di integrazione della rete di controllo strumentale esistente è stata preceduta da una fase di ricognizione delle opere di captazione disponibili di proprietà pubblica, con la finalità di evitare la realizzazione di nuovi pozzi/piezometri ottimizzando, di conseguenza, l’impegno di risorse umane ed economiche.

Sono stati individuati alcuni nuovi punti acqua ad integrazione della rete di monitoraggio di prima fase, al fine di ottenere una prima distribuzione dei punti di controllo abbastanza rappresentativa per gli obiettivi della fase conoscitiva. Nella individuazione dei nuovi punti acqua sono stati utilizzati alcuni pozzi pubblici esistenti.

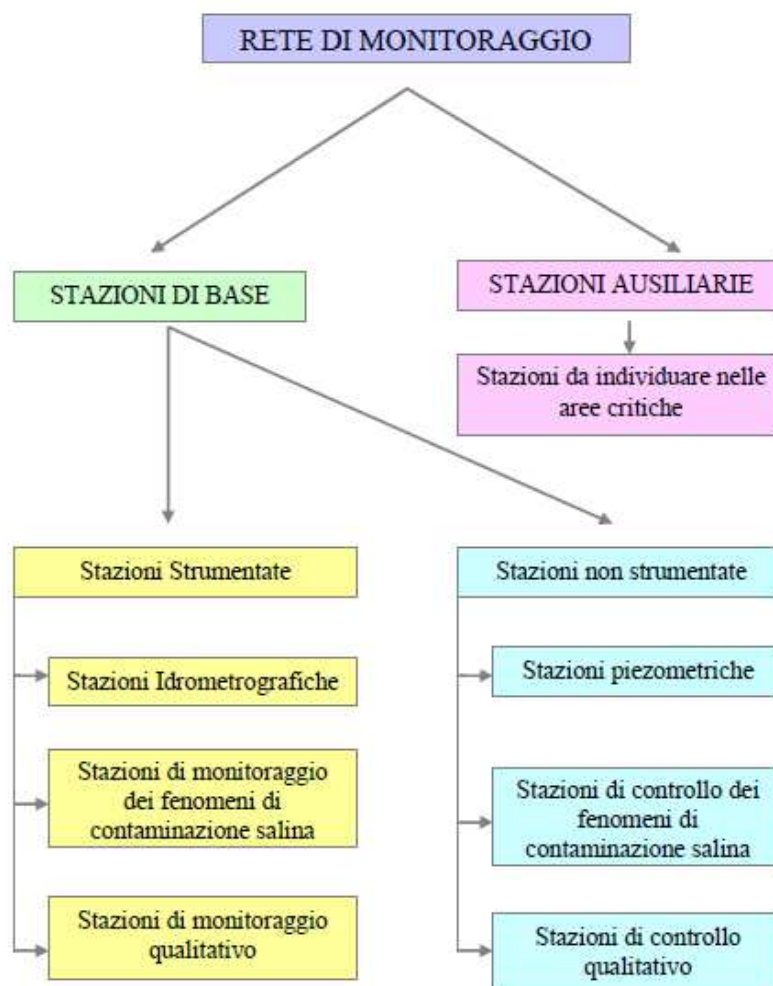
2.2.1 Progetto Tiziano

La rete di monitoraggio del progetto Tiziano comprendeva due tipologie di stazioni di controllo:

1. stazioni principali o di base con il compito di classificare le risorse idriche al fine di determinarne lo stato qualitativo;
2. stazioni secondarie o ausiliari, individuate all'interno di aree critiche, utilizzate nello studio di dettaglio degli effetti prodotti sui corpi idrici da fattori naturali o antropici. Dette stazioni, variabili in numero, in seno all'area di interesse, in relazione ai risultati acquisiti con l'attività di monitoraggio, erano rappresentate da pozzi forniti di impianti di sollevamento o liberi, da piezometri e da manifestazioni sorgentizie.

La rete di monitoraggio regionale è costituita da 464 stazioni, di cui 372 stazioni sono principali e 82 secondarie (Figura 9).

Figura 9: Rete di monitoraggio



Le 372 stazioni principali si suddividono in:

- ✓ 105 stazioni di monitoraggio strumentate così dette perché adibite al monitoraggio in continuo di parametri qualitativi ed idrologici;
 - 60 stazioni idrometrografiche per il monitoraggio dei livelli piezometrici;
 - 14 stazioni adibite allo studio dei fenomeni di ingressione salina con misurazione dei livelli piezometrici e della conducibilità elettrica;
 - 25 stazioni adibite anche al monitoraggio qualitativo;
 - 3 stazioni per il monitoraggio qualitativo e dei fenomeni di ingressione salina;
 - 2 stazioni per il monitoraggio qualitativo in condizioni dinamiche;
 - 1 stazione mareografica per il rilievo delle escursioni del livello del mare;
- ✓ 267 stazioni di monitoraggio non strumentate, ad integrazione delle strumentate ed adibite ad approfondimenti analitici puntuali.

Alle stazioni originarie di progetto si sono aggiunte 82 stazioni individuate dall'CNIRSA per poter studiare specifiche problematiche e in particolare:

- ✓ 76 stazioni integrative per verificare l'inquinamento da nitrati, individuate sulla base dei risultati del rapporto "Attuazione della Direttiva 91/676/CEE sulla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonte agricola – Designazione delle zone vulnerabili" (Deliberazione della Giunta Regionale del 30 dicembre 2005, n. 2036, "Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. "Designazione" e "Perimetrazione" delle "Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola").
- ✓ 6 stazioni ubicate nel comune di Nardò presso il canale Asso della voragine Colucci per studiare l'impatto dello scarico idrico del depuratore sulle falde acquifere (Problematica evidenziata dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia con lettera del 20/02/2007, n. 0001497).

Nel periodo di esercizio della rete di monitoraggio, sono eseguite indagini di carattere idrologico, idrogeologico ed idrochimico che interessano la totalità dei punti acqua costituenti la rete delle stazioni principali ed ausiliarie.

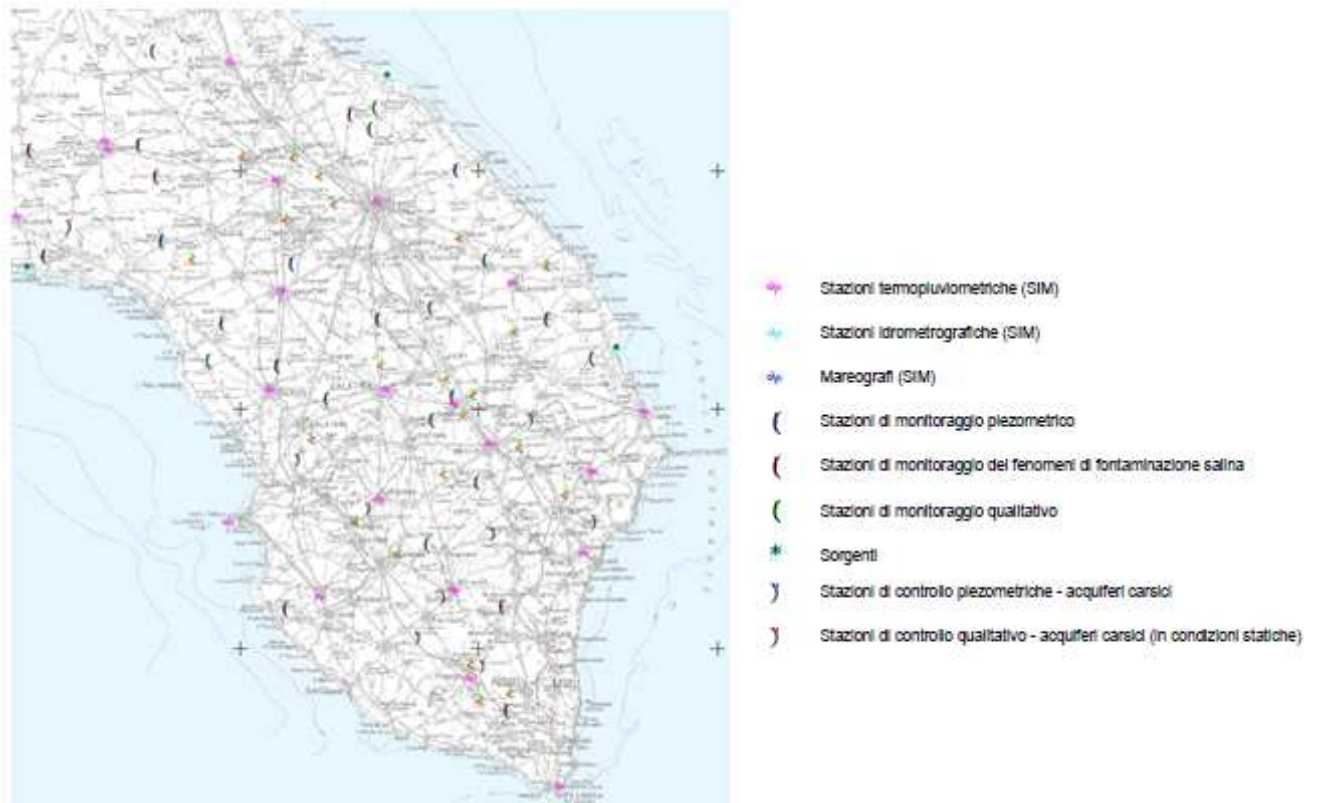
In particolare sono condotti:

- ✓ rilievi piezometrici;
- ✓ rilievi dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica dei pozzi di controllo;
- ✓ misure di portata e campionamenti alle sorgenti;
- ✓ campionamenti delle acque di falda in condizioni statiche e dinamiche;
- ✓ analisi chimiche e microbiologiche.

Ai fini di un continuo miglioramento delle conoscenze scientifiche sullo stato degli acquiferi, sono state previste ulteriori indagini integrative, talune estese all'intero territorio regionale e finalizzate alla caratterizzazione delle modalità di circolazione degli acquiferi pugliesi e di efflusso a mare delle acque di falda (rilievi all'infrarosso termico e analisi isotopiche), altre limitate ad alcune aree di particolare interesse per eseguire indagini mirate alla caratterizzazione di problematiche specifiche. Tali aree sono rappresentate prevalentemente dalle fasce costiere ove gli acquiferi sono interessati da fenomeni di contaminazione salina.

A queste stazioni vanno aggiunte tutte le stazioni di monitoraggio, sia della qualità che della quantità delle acque, gestite direttamente dai soggetti gestori delle opere di prelievo quali Acquedotto Pugliese, ecc..

Figura 10: Punti di monitoraggio per tipologia di stazione

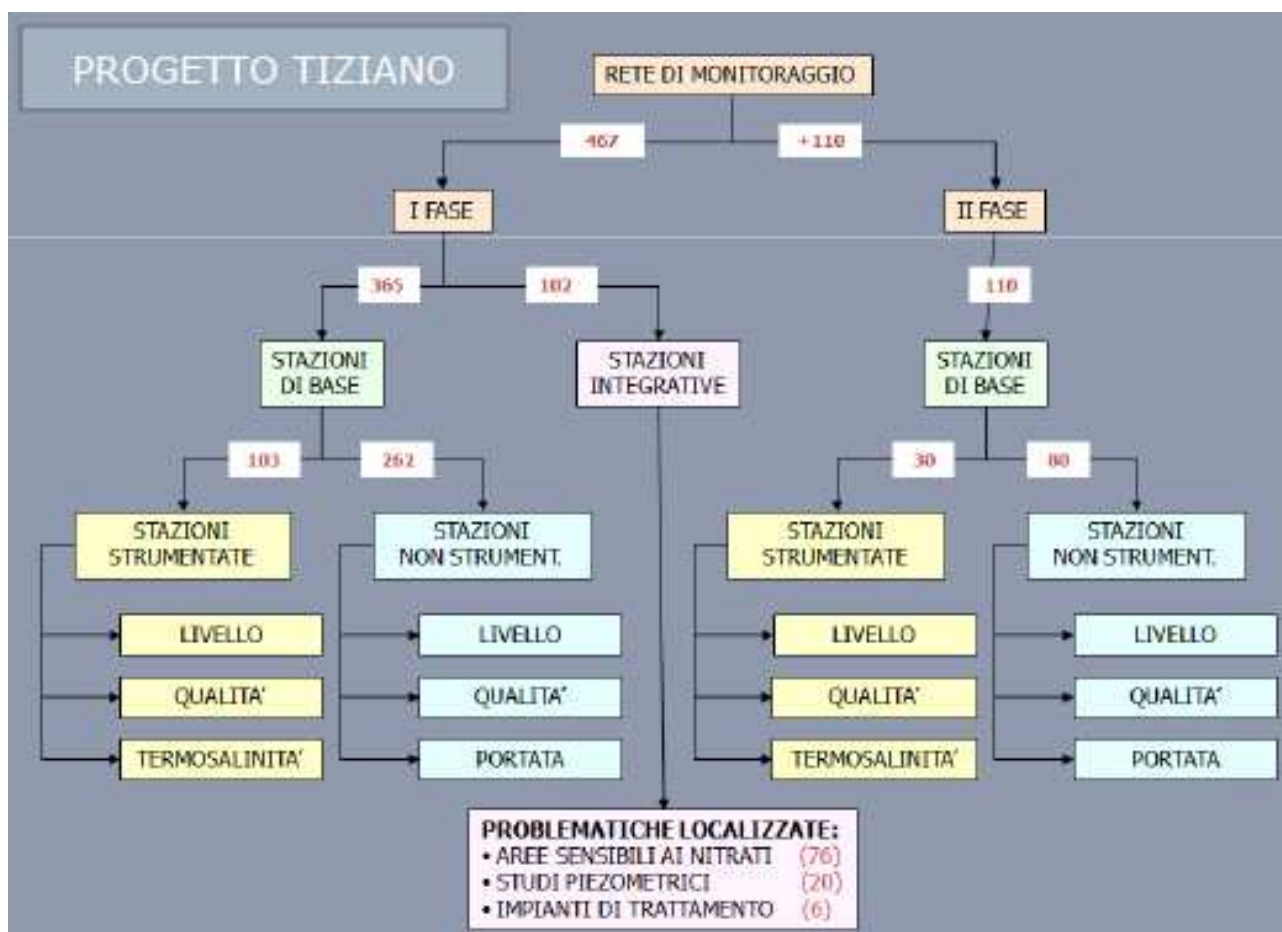


Fonte Piano di Tutela Acque

Le finalità del Progetto TIZIANO sono state:

- ✓ messa a punto rete di monitoraggio per la caratterizzazione dei corpi idrici significativi;
- ✓ classificazione dello stato chimico;
- ✓ classificazione dello stato quantitativo;
- ✓ classificazione dello stato ambientale dall'integrazione delle classi chimiche e quantitative.

Figura 11: Schematizzazione della rete di monitoraggio del Progetto Tiziano



Fonte Progetto Tiziano

Gli obiettivi del progetto di monitoraggio partono dallo studio di base dello stato di qualità dell'acqua e investono, in modo radiale, la determinazione degli effetti di punti inquinanti sulle caratteristiche di qualità, la verifica della conformità a certi standard di riferimento, il rispetto dei limiti di legge, la verifica dell'efficacia di eventuali azioni di risanamento in atto. Tale monitoraggio ha consentito la classificazione qualitativa dei corpi idrici sotterranei, di valutare nel tempo le dinamiche evolutive dello stato quali-quantitativo, di coadiuvare la formulazione delle necessarie azioni di tutela delle risorse e di salvaguardia delle stesse.

Per il perseguimento degli obiettivi suddetti il progetto TIZIANO ha previsto un'articolazione in fasi rappresentate da:

Fase conoscitiva

Fase a regime.

Con riferimento alla fase conoscitiva è stata sviluppata, sulla base di conoscenze specifiche una prima caratterizzazione sommaria dello stato quali-quantitativo delle risorse idriche

sotterranee, propedeutica alla fase successiva.

L'insieme di queste informazioni ha consentito l'individuazione delle aree critiche, di quelle potenzialmente soggette a crisi e la definizione della configurazione della rete di controllo.

La classificazione dello stato ambientale delle acque sotterranee operata dalla rete del progetto Tiziano si è basata, in conformità alla normativa allora vigente, sulla combinazione di due indici indicativi dello stato chimico e dello stato quantitativo.

I criteri per la definizione dello stato quantitativo non sono stati espressamente previsti dalla normativa, contrariamente a quanto accaduto per lo stato chimico, delegando alle Regioni l'individuazione dei parametri da considerare e dei rispettivi *ranges* numerici. In generale, la normativa fa riferimento semplicemente alla classificazione dello stato quantitativo riportata di seguito (Tabella 13).

Tabella 13 Criteri per la determinazione dello stato quantitativo delle acque sotterranee

Classe A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
Classe B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.
Classe C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziato da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti ⁴² .
Classe D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Va precisato che un corpo idrico sotterraneo è ritenuto in condizioni di equilibrio quando le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili per lungo periodo, almeno 10 anni; lo stato quantitativo viene definito sulla base delle alterazioni misurate o previste di tale equilibrio.

Lo stato chimico è determinato andando ad analizzare due set di parametri di cui uno relativo a parametri definiti "*di base*" ed uno relativo a parametri definiti "*addizionali*". Di seguito si riportano gli schemi di classificazione dello stato chimico per i due set di parametri (Tabella 14, Tabella 15).

Tabella 14 Criteri di definizione dello stato chimico relativamente ai parametri di base

Parametro	Unità di misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0 (*)
Conducibilità elettrica	mS/cm (20°C)a	≤ 400	≤ 2500	≤ 2500	> 2500	> 2500
Cloruri	mg/L	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Manganese	mg/L	≤ 20	≤ 50	≤ 50	> 50	> 50
Ferro	mg/L	< 50	< 200	≤ 200	> 200	> 200
Nitrati	mg/L di NO ₃	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	mg/L di SO ₄	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Ione ammonio	mg/L di NH ₄	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5	> 0,5	> 0,5

Tabella 15 Criteri di definizione dello stato chimico relativamente ai parametri aggiuntivi

Inquinanti inorganici	µg/L	Inquinanti organici	µg/L
Alluminio	≤200	Composti alifatici alogenati totali di cui:	10
Antimonio	≤5		
Argento	≤10	-1,2-dicloroetano	3
Arsenico	≤10	Pesticidi totali	0,5
Bario	≤2000	di cui:	
Berillio	≤4	-aldrin	0,03
Boro	≤10000	-dieldrin	0,03
Cadmio	≤5	-eptacoloro	0,03
Cianuri	≤50	-eptacoloro epossido	0,03
Cromo tot.	≤50	Altri pesticidi individuali	0,1
Cromo VI	≤5	Acetilammide	0,1
Fluoruri	≤1500	Benzene	1
Mercurio	≤1	Cloruro di vinile	0,5

Nichel	<=20	IPA totali	0,1
Nitriti	<=500	Benzopirene	0,01
Piombo	<=10		
Rame	<=1000		
Selenio	<=10		
Zinco	<=3000		

La classificazione dello stato chimico per le acque sotterranee utilizza lo schema di classificazione riportato in Tabella 16.

In particolare, la classe viene attribuita facendo riferimento al peggiore dei valori riscontrati per i parametri di cui alle tabelle precedenti; qualora uno dei parametri addizionali superi il valore di soglia corrispondente viene attribuita la *Classe 4*.

Tabella 16 Criteri per la definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee

Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche.
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.
Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti.
Classe 0	Impatto antropico sullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3.

La combinazione delle due classi (Tabelle 13 e 16) porta a collocare il corpo idrico, sulla base del suo stato quali-quantitativo, in una delle da 5 classi (Tabella 17).

Tabella 17: Classificazione dello stato ambientale mediante l'integrazione delle classi quali-quantitative

Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Naturale particolare
1 - A	1 - B	3 - A	1 - C	0 - A
	2 - A	3 - B	2 - C	0 - B
	2 - B		3 - C	0 - C
			4 - C	0 - D
			4 - A	1 - D
			4 - B	2 - D
				3 - D
				4 - D

Gli esiti del Progetto Tiziano

Il presente rapporto illustra, a conclusione delle attività di campionamento ed analisi chimiche effettuate nel corso del “PROGETTO TIZIANO –SISTEMA DI MONITORAGGIO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELLA PUGLIA”, le elaborazioni di statistica multivariata applicate ai parametri chimici nel corso delle campagne effettuate:

I campagna: 24 settembre 2007 – 18 gennaio 2008;

II campagna: 5 maggio 2008 – 24 luglio 2008;

III campagna: 6 ottobre 2008 – 27 gennaio 2009;

IV campagna: 11 maggio 2009 – 30 luglio 2009;

V campagna: 7 ottobre 2009 – 12 marzo 2010;

VI campagna: 10 maggio 2010 – 23 luglio 2010;

VII campagna: 4 ottobre 2010 – 14 aprile 2011.

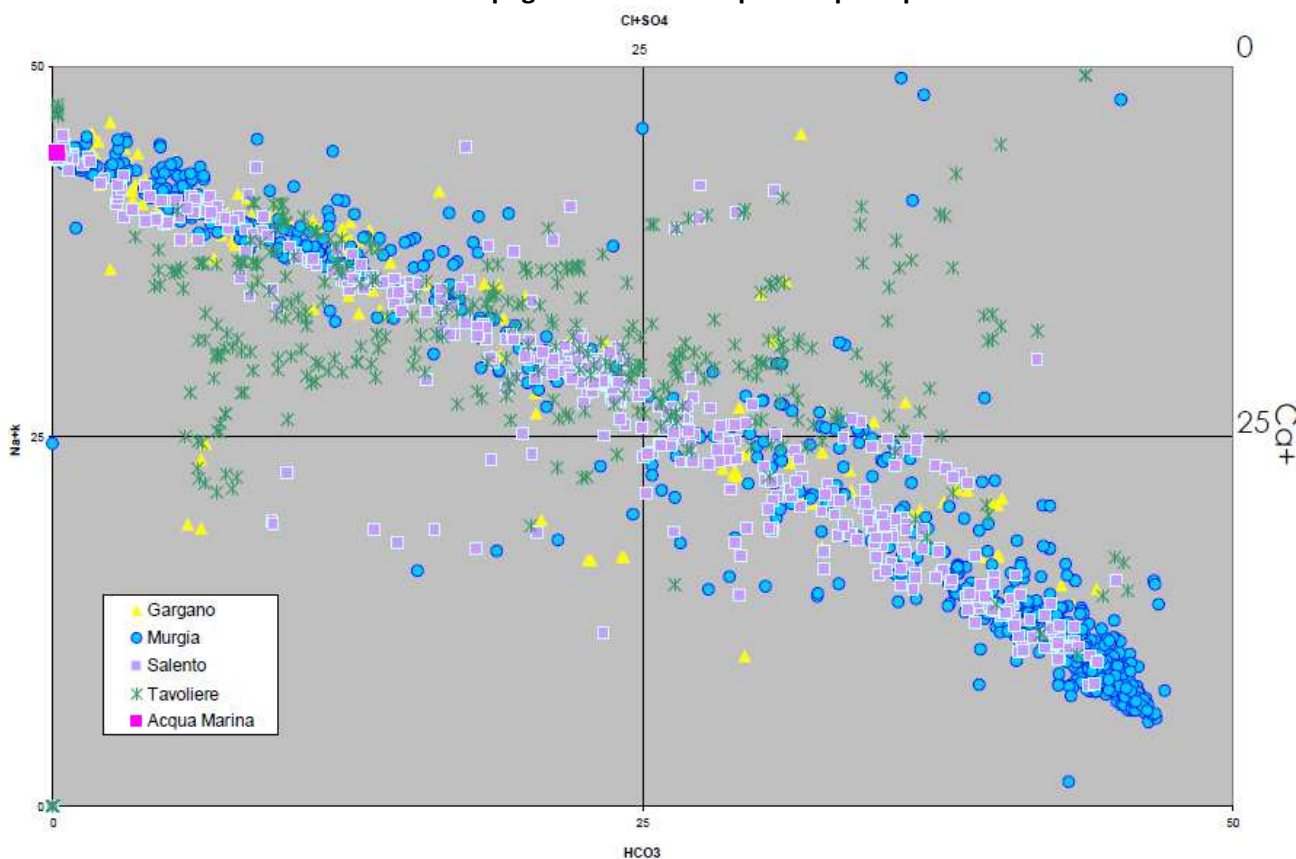
La metodologia è stata applicata ad ogni singolo corpo idrico contraddistinto da una numerosità campionaria tale da rendere applicabile l’analisi statistica.

Tabella 18: Numero di campioni disponibili per il corpo idrico “Salento” nelle diverse campagne

Corpo idrico “Salento”	ACQUIFERO	n. campioni
	Salento	
Brindisina		40
Leccese centro		17
Leccese costa adriatica		44
Leccese settentrionale		8
Leccese sud-occidentale		4
Sup.Salento centro-orientale		39
Sup. Salento centro-meridionale		13

La classificazione delle acque è stata eseguita sia attraverso la formula ionica, espressa sugli ioni maggiori, sia con il diagramma di Piper che descrive l’evoluzione dei campioni in due diagrammi triangolari rappresentativi del contenuto cationico e anionico espressi come percentuale rispetto alla somma dei cationi/anioni (diagramma di Piper) e dal diagramma di Chebotarev. Quest’ultimo diagramma indica sulle ordinate la composizione percentuale dei cationi e sulle ascisse la composizione percentuale degli anioni.

Fig. 11: Diagramma di Chebotarev della totalità dei campioni disponibili dalle diverse campagne relative ai corpi idrici principali



Fonte: Report Tiziano, *Analisi multivariata ed elaborazioni dati piezometrici, 2013*

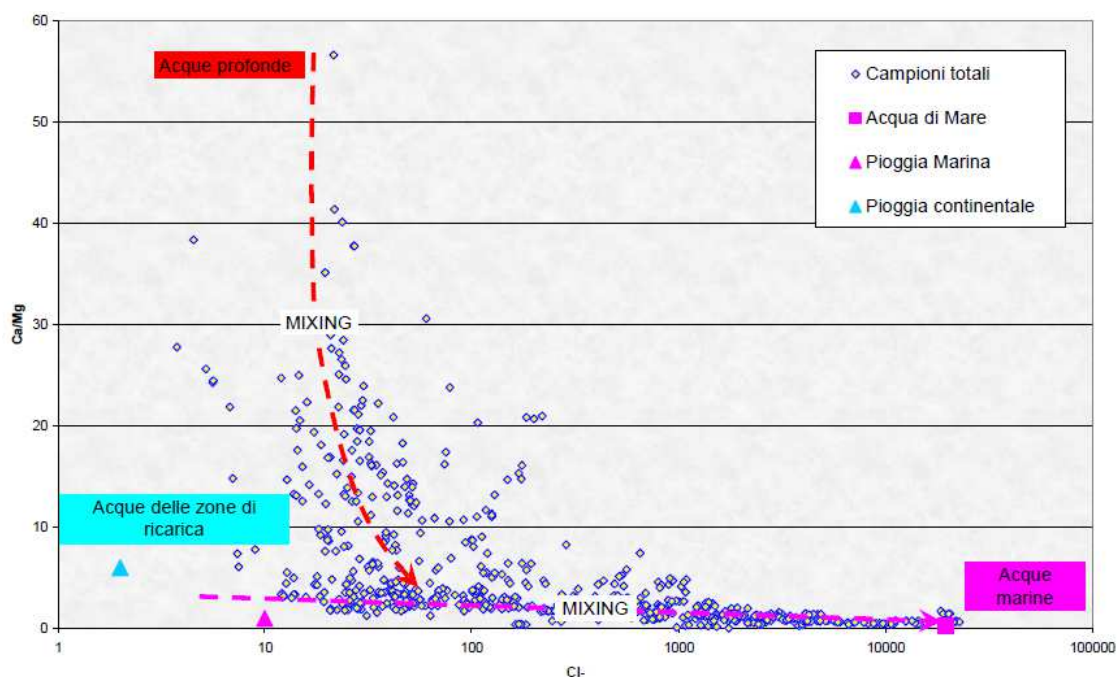
A questo scopo vengono raggruppati Na^+ e K^+ tra gli alcalini, Ca^{++} e Mg^{++} tra gli alcalino-terrosi, HCO_3^- e CO_3^{--} tra gli anioni da una parte e Cl^- e SO_4^{--} dall'altra. In questo modo la somma della percentuale molare (Na^+ e K^+) chiude a 100% con la percentuale molare (Ca^{++} e SO_4^{--}). L'evoluzione delle acque naturali si può seguire sul diagramma di Chebotarev tenendo presente che il percorso evolutivo corrisponde ad un costante arricchimento in salinità totale e quindi anche in conducibilità elettrica nelle facies di seguito riportate:

- Acque a bicarbonati alcalini
- Acque a bicarbonati alcalino-terrosi
- Acque a solfati e cloruri alcalino-terrosi
- Acque a solfati e cloruri alcalini

Le facies riscontrate dalle analisi di laboratorio mostrano una prevalenza di facies aline, bicarbonato alcaline-alcalino-terrose seguite da bicarbonato alcalino terrose-alcaline con evidenza di alcuni campioni che mostrano un arricchimento in solfati e altri che testimoniano fenomeni di scambio ionico. Tali facies vengono esplicitate nella figura 12 che evidenzia i

rapporti di mixing che sussistono all'interno dei campioni prelevati, caratterizzate nella letteratura tecnico specialistica dalla presenza di "acque di mare", "acque profonde" che non subiscono un'influenza notevole dalla ricarica zenitale e "acque della zona di ricarica" che al contrario ne sono influenzate.

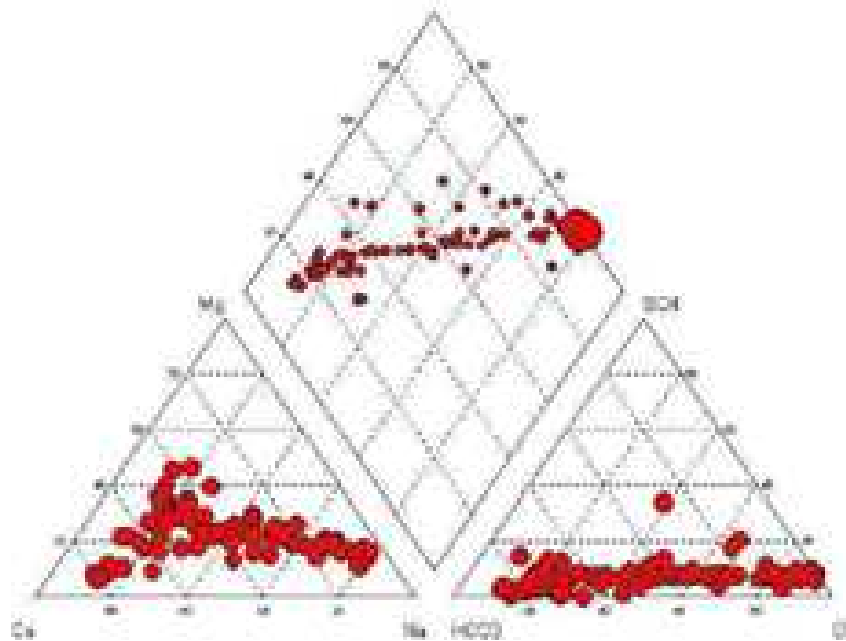
Figura 12: Evidenza dei rapporti esistenti tra le diverse facies delle acque campionate nei corpi idrici pugliesi



L'analisi multivariata ha lo scopo di raggruppare le unità sperimentali in classi secondo criteri di similarità che aggregano osservazioni omogenee all'interno di classi e il più possibile disomogenee tra le diverse classi è rappresentata dalla cluster analysis. Il concetto di omogeneità viene specificato in termini di distanza, attraverso diversi criteri.

All'interno del corpo idrico salentino sono presenti sostanzialmente due facies di acque che afferiscono alla tipologia di acque bicarbonatoalcalino-terrose e alle acquericche in cloro e sodio e di termini intermedi che ne testimoniano i mixing (fig. 13).

Figura 13: Diagramma di Piper per le acque campionate nel corpo idrico Salento nella I campagna di misura



La dimensione del simbolo è proporzionale al valore della conducibilità

Imponendo un numero di cluster uguale a 3, si è giunti ad una suddivisione che individua gruppi di acque con facies bicarbonatoalcalino-terroso, acque bicarbonato alcalino-terroso-alcaline e acque aline come descritto nella tabella sottostante (Tab. 19).

Tabella 19: Cluster ottenuti dai campioni della prima campagna

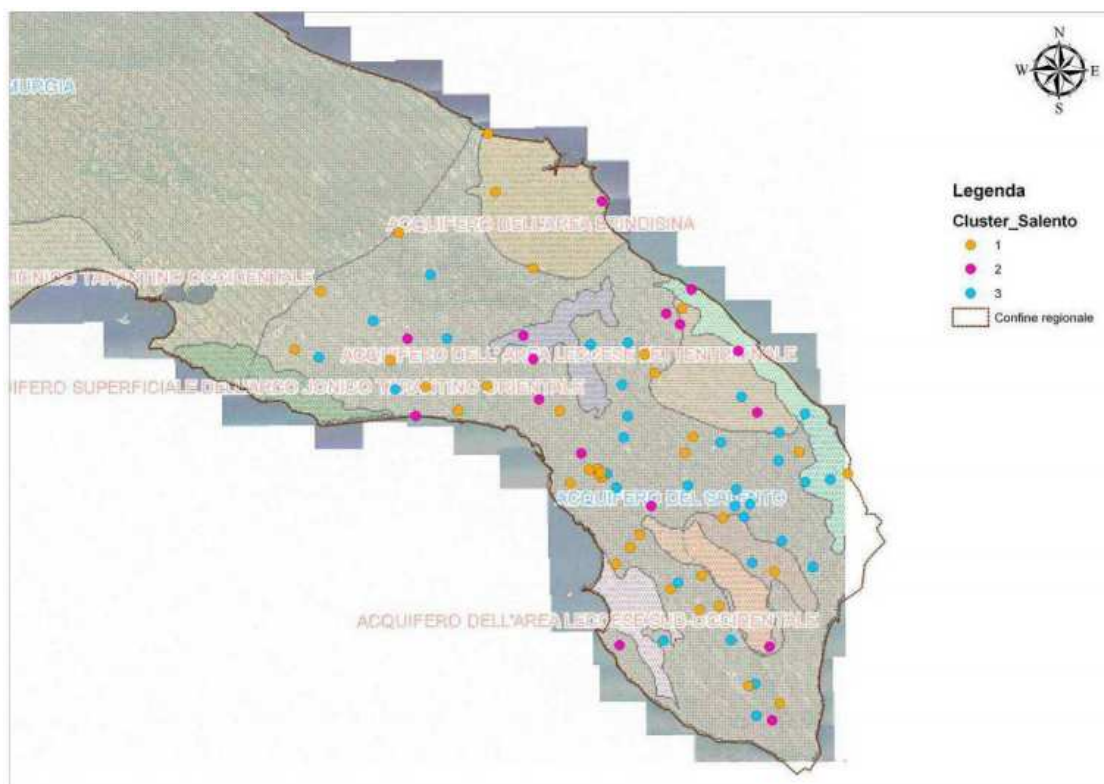
Cluster 1 Mixing Alino			Cluster 2 Alino	Cluster 3 Bicarbonato alcalino-terroso		
s214	123	1134	p221	s221	1193	1122
201124	121	1130	p214	220	1192	1121
201123	1195	1129	p213	219	1191	1120
201122	1190	1128	p196	s213	1189	1119
201121	s1176	1123	192	201125	1174	1118
201120	p1169	1046	153	197	s1169	1040
s196	1164		m151	s195	1152	
p195	1163		p151	s154	1151	
194	1161		p150	s150	1150	
193	1155		148	147	1148	
179	1149		146	s145	1147	
160	1145		144	p145	1140	
p154	1144		140	143	1133	
s151	1142		120	141	1132	
m150	1138		1182	s126	1126	
149	1137		p1176	p126	1125	
142	1135		1156	1198	1124	

La lettera prima dell'identificativo sta ad indicare campione prelevato da un livello produttivo

s=superf. m=medio p=profondo

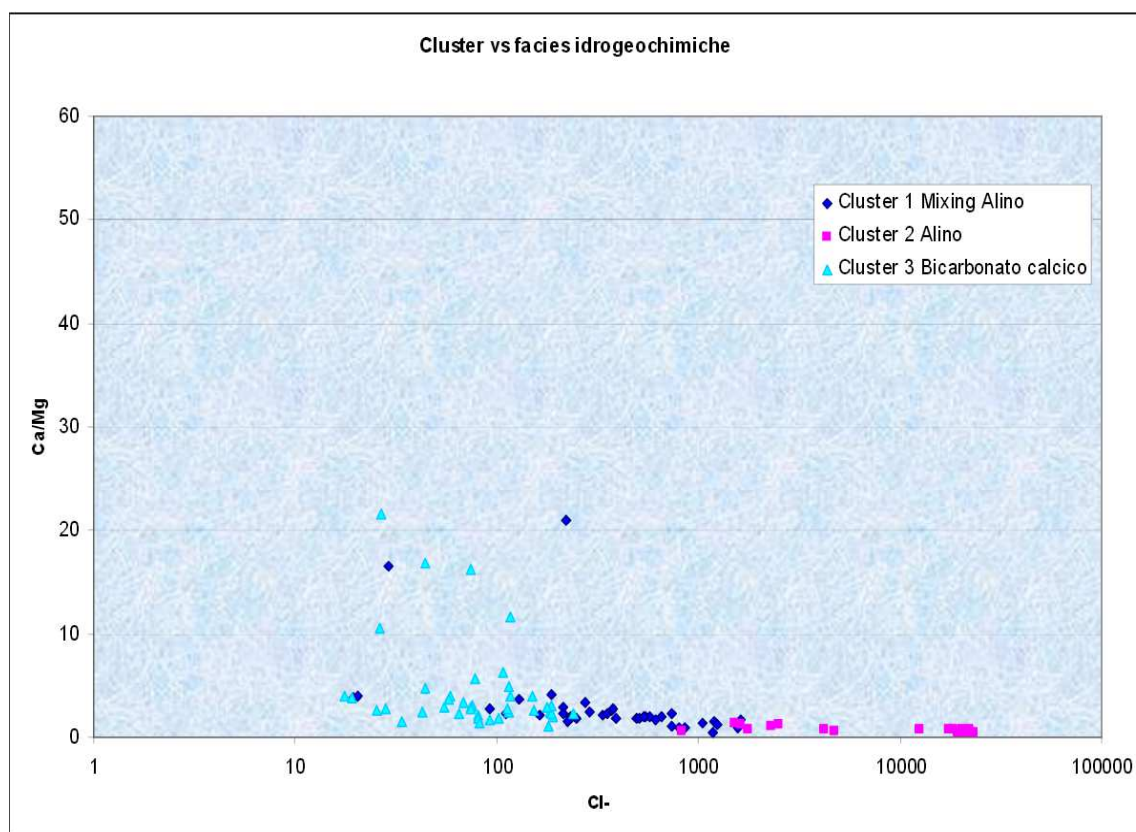
La figura 14 rappresenta la distribuzione spaziale, all'interno del corpo idrico di riferimento, del cluster 2, che si dispone in corrispondenza della costa, e di quelli 1 e 3, che si pongono nelle zone di monte dell'idrostruttura a testimoniare un'influenza maggiore delle acque marine nelle zone prossime alla costa.

Figura 14: Distribuzione dei tre cluster individuati nel corpo idrico Salento



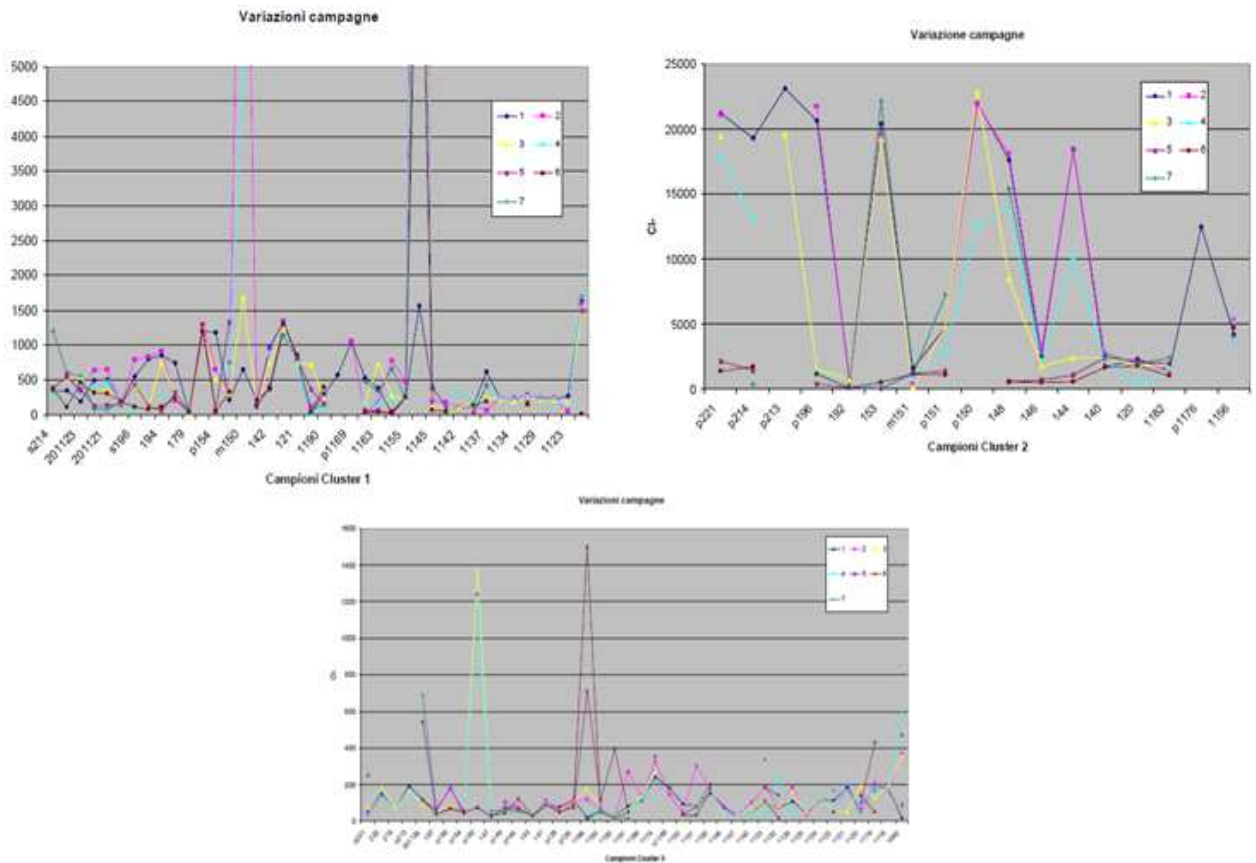
Ad ulteriore conferma della distinzione dei cluster effettuati secondo la realtà fisica del sistema idrogeologico viene proposto il grafico dei cloruri e del rapporto calcio e magnesio per i diversi cluster (fig.15). Il cloruro contraddistingue l'influenza dell'alcalinità del campione mentre il rapporto calcio magnesio testimonia la presenza del grado di evoluzione del campione all'interno dell'acquifero carbonatico. Alti rapporti calcio-magnesio e bassi valori di cloruro indicano acque che vengono poco influenzate dalle acque di ricarica, mentre il contrario accade per bassi valori di cloruri e del rapporto calcio-magnesio; il terzo cluster individua bassi valori del rapporto calcio-magnesio e alti valori dei cloruri che testimonia l'influenza "marina".

Figura 15: Confronto cluster ottenuti e facies idrogeochimiche relative alla prima campagna



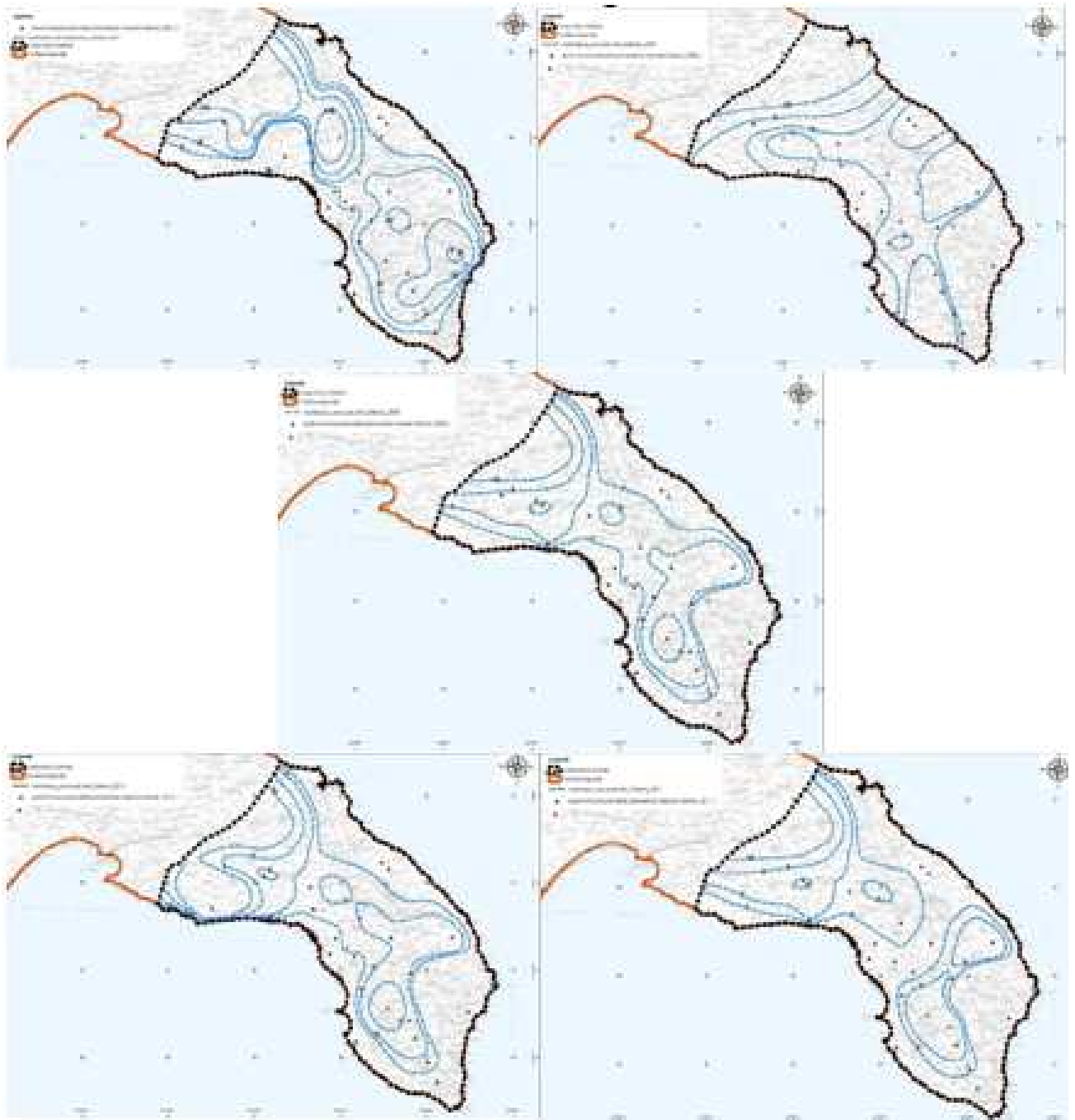
I grafici evolutivi proposti (fig. 16) per i diversi cluster relativo al parametro cloruri evidenziano coefficienti di correlazione che presentano valori apprezzabili solo per alcune campagne; tale fenomeno mostra come i singoli campioni possono “spostarsi” da un cluster all’altro in funzione di quelle che probabilmente sono le caratteristiche del campione effettuato (valore della portata estratta dal pozzo per i campionamenti dinamici e influenza di altri pompaggi vicini su quelli statici), soprattutto in quei pozzi che unificano più livelli produttivi che possiedono facies distinte.

Figura 16: Evoluzione del parametro cloruri nelle sette campagne di prelievo dei Cluster 1-2-3



Al fine di evidenziare l'evoluzione del livello idrico delle falde idriche sotterranee del corpo idrico Salento, viene proposta un'interpolazione dei carichi piezometrici misurati manualmente e riferiti s.l.m., relativamente alla prima campagna di ogni anno nel periodo di osservazione che va dal 2007-2011 (Fig. 17).

Figura 17: Evoluzione della distribuzione areale dei carichi piezometrici relativi alle misurazioni manuali effettuate negli anni dal 2007 al 2011



Fonte: Progetto Tiziano, Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia, "Analisi statistica multivariata ed elaborazioni dati piezometrici", dicembre 2013

2.2.2 Rete Maggiore: la nuova rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei pugliesi ai sensi del D.Lgs. 30/2009

La Direttiva 2000/60/CE ha previsto che gli Stati membri provvedano ad elaborare programmi di monitoraggio dello stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi stabiliti in base all'articolo 4 della stessa Direttiva per tutti i corpi idrici sotterranei. Pertanto le unità fondamentali a cui devono essere applicati i programmi di monitoraggio e le misure gestionali necessarie per raggiungere o mantenere il buono stato chimico e quantitativo sono i corpi idrici sotterranei (CI). Successivamente, il Decreto Legislativo 16 marzo 2009, n. 30, "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", ha indicato il percorso attraverso il quale determinare tali corpi idrici.

La nuova rete di monitoraggio, denominata "**Rete Maggiore**", è stata ridisegnata a partire dalla rete esistente (Rete Tiziano), sulla base di considerazioni tecniche sulla sua attuale consistenza e idoneità rispetto alle normative richiamate. Il lavoro di riprogettazione, infatti, oltre a recepire le disposizioni del D.Lgs. 30/2009, si è basato anche sui dati raccolti durante il Progetto TIZIANO, strutturato in conformità al D.Lgs. 152/1999, durante il quale è stato condotto un monitoraggio continuativo che ha interessato tutti gli acquiferi significativi della regione Puglia. Ulteriore riferimento ineludibile per la progettazione della Rete è stato il documento "Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009", elaborato dal CNR/IRSA – Sezione di Bari, con la collaborazione dell'Autorità di Bacino della Puglia ed il coordinamento della Regione Puglia – Servizio Tutela delle Acque, ed approvato con D.G.R. 1786 del 1 ottobre 2013.

Identificazione dei corpi idrici

L'elaborato "*Identificazione e Caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009*" illustra l'approccio e il procedimento metodologico adottato al fine di pervenire ai seguenti risultati:

- a) individuazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei;
- b) analisi dell'impatto delle attività umane;
- c) valutazione dello stato chimico e quantitativo dei corpi idrici sotterranei;
- d) attribuzione ai corpi idrici sotterranei della classe di rischio di non raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva al 2015.

In Tabella 20 si riporta, sinteticamente, l'elenco dei corpi idrici della Puglia con gli acquiferi ed i complessi idrogeologici a cui afferiscono. A scopo puramente esemplificativo, infine, si restituisce un'immagine schematica tridimensionale dei corpi idrici della regione (figura 18), nella quale, oltre alla perimetrazione degli stessi corpi idrici, si mostra la posizione verticale relativa, al fine di rappresentare le eventuali sovrapposizioni. Naturalmente lo schema non rappresenta gli spessori reali dei diversi corpi idrici ma, come detto, semplicemente, la loro posizione relativa. In figura i corpi idrici carbonatici profondi sono indicati con sfumature del verde, i corpi idrici carbonatici miocenici del Salento in giallo, i corpi idrici detritici in azzurro ed i corpi idrici di origine alluvionale in rosso.

La caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, ha permesso di individuare 29 corpi idrici sui quali è stata eseguita la classificazione dello stato chimico, quantitativo e complessivo. I risultati sono sintetizzati nella Tabella 21.

Inoltre, in base all'analisi delle pressioni e degli impatti, oltre che alla valutazione dello stato chimico e qualitativo, è stato attribuito lo stato di rischio del non raggiungimento del buono stato al 2015 per ciascun corpo idrico sotterraneo. In dettaglio, 2 corpi idrici sono stati definiti come "non a rischio", 20 "a rischio" e 7 "probabilmente a rischio". In Tabella 22 è riportato lo stato di rischio dei corpi idrici oltre che le principali problematiche rilevate negli stessi ed i parametri fisici e chimici correlati.

Tabella 20: Elenco dei Corpi Idrici Sotterranei della Puglia

Tipo		Complesso Idrogeologico	Cod. Acq.	Nome Acquifero	Cod.C.I.	Corpi idrici	Area C.I. (km ²)
CA	1	Gargano	1-1	Falda carsica del Gargano	1-1-1	Gargano centro-orientale	1309.30
					1-1-2	Gargano meridionale	296.09
					1-1-3	Gargano settentrionale	355.49
			1-2	Falda sospesa di Vico - Ischitella	1-2-1	Falda sospesa di Vico Ischitella	8.40
	2	Murge e Salento	2-1	Falda carsica delle Murge	2-1-1	Murgia costiera	1227.13
					2-1-2	Alta Murgia	3842.36
					2-1-3	Murgia bradanica	1629.37
					2-1-4	Murgia tarantina	952.54
			2-2	Falda Carsica del Salento	2-2-1	Salento costiero	2282.50
					2-2-2	Salento centro-settentrionale	563.35
		2-2-3	Salento centro-meridionale	1364.28			
3	Acquiferi Miocenici	3-1	Falda miocenica del Salento centro-orientale	3-1-1	Salento miocenico centro-orientale	313.16	
		3-2	Falda miocenica del Salento centro-meridionale	3-2-1	Salento miocenico centro-meridionale	223.13	
DET	4	Tavoliere	4-1	Falda porosa superficiale del Tavoliere	4-1-1	Rive del Lago di Lesina	210.46
					4-1-2	Tavoliere nord-occidentale	772.94
	4-1-3	Tavoliere nord-orientale			275.50		
	4-1-4	Tavoliere centro-meridionale			1237.53		
	4-1-5	Tavoliere sud-orientale			498.00		
			4-2	Falda detritica di Barletta	4-2-1	Barletta	58.36
	5	Arco Ionico	5-1	Falda porosa superficiale dell'Arco Ionico-Tarantino occidentale	5-1-1	Arco Ionico-tarantino occidentale	468.40
			5-2	Falda porosa superficiale dell'Arco Ionico-Tarantino orientale	5-2-1	Arco Ionico-tarantino orientale	142.65
	6	Piana di Brindisi	6-1	Falda detritica della Piana Brindisina	6-1-1	Piana brindisina	349.53
	7	Serre Salentine	7-1	Acquifero dell'area leccese settentrionale	7-1-1	Salento leccese settentrionale	123.73
7-2			Acquifero dell'area leccese costiera adriatica	7-2-1	Salento leccese costiero Adriatico	199.90	
7-3			Acquifero dell'area leccese centro Salento	7-3-1	Salento leccese centrale	130.01	
7-4			Acquifero dell'area leccese sud-occidentale	7-4-1	Salento leccese sud-occidentale	117.11	
ALL	8	Torrente Saccione	8-1	Falda alluvionale del T. Saccione	8-1-1	T. Saccione	53.53
	9	Fiume Fortore	9-1	Falda alluvionale del F. Fortore	9-1-1	F. Fortore	114.72
	10	Fiume Ofanto	10-1	Falda alluvionale del F. Ofanto	10-1-1	F. Ofanto	426.83

Figura 18: Rappresentazione schematica dei Corpi Idrici Sotterranei della Puglia.

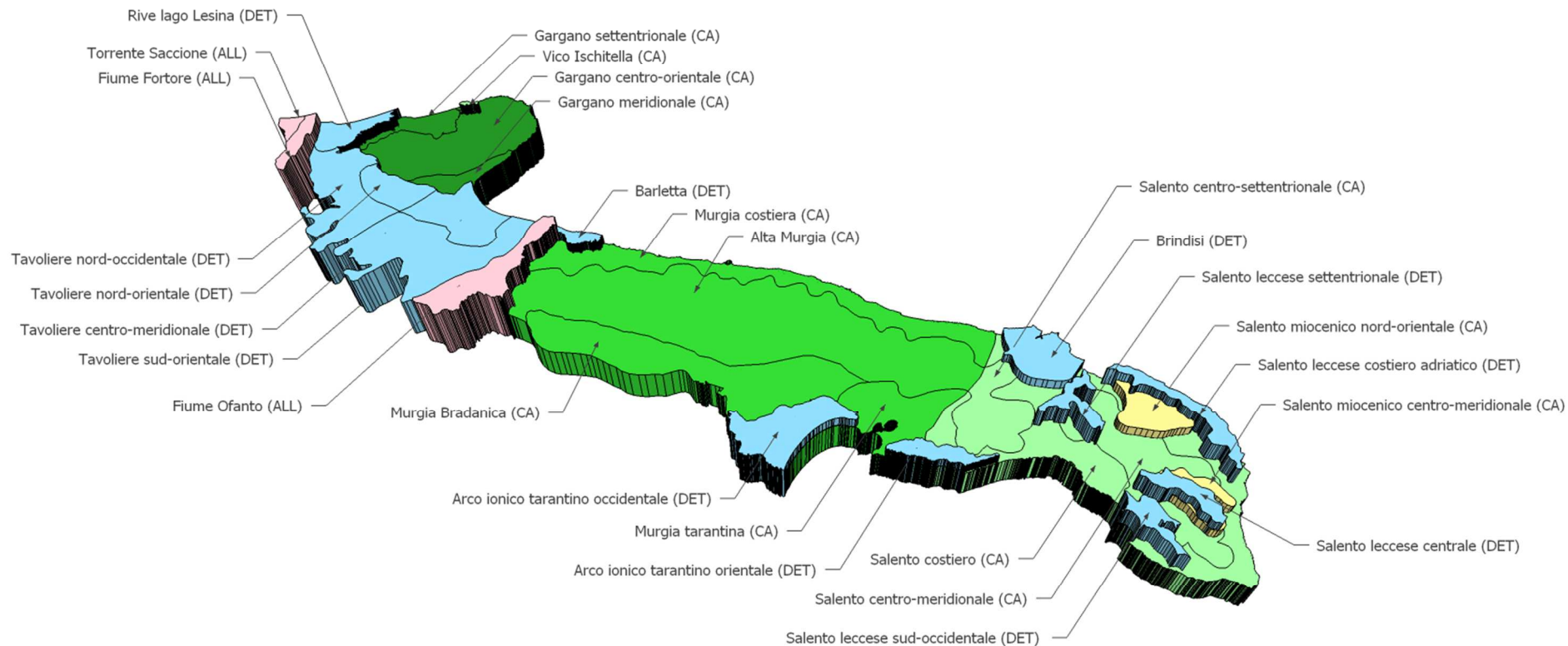


Tabella 21: Classificazione dei Corpi Idrici Sotterranei

Cod.C.I.	Corpi idrici	Stato Chimico	Confidenza	Stato Quantitativo	Confidenza	Stato Complessivo	Confidenza
1-1-1	Gargano centro-orientale	Scarso	Bassa	Buono	Alta	Scarso	Bassa
1-1-2	Gargano meridionale	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
1-1-3	Gargano settentrionale	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
1-2-1	Falda sospesa di Vico Ischitella	N.D.		N.D.		N.D.	
2-1-1	Murgia costiera	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
2-1-2	Alta Murgia	Buono	Bassa	Buono	Alta	Buono	Bassa
2-1-3	Murgia bradanica	Buono	Bassa	Buono	Alta	Buono	Bassa
2-1-4	Murgia tarantina	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
2-2-1	Salento costiero	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
2-2-2	Salento centro-settentrionale	Scarso	Bassa	Buono	Alta	Scarso	Bassa
2-2-3	Salento centro-meridionale	Buono	Media	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
3-1-1	Salento miocenico centro-orientale	Scarso	Bassa	N.D.		Scarso	Bassa
3-2-1	Salento miocenico centro-meridionale	Scarso	Bassa	Buono	Alta	Scarso	Bassa
4-1-1	Rive del Lago di Lesina	Scarso	Bassa	Buono	Alta	Scarso	Bassa
4-1-2	Tavoliere nord-occidentale	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
4-1-3	Tavoliere nord-orientale	Scarso	Bassa	Buono	Alta	Scarso	Bassa
4-1-4	Tavoliere centro-meridionale	Scarso	Bassa	Scarso	Alta	Scarso	Bassa
4-1-5	Tavoliere sud-orientale	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
4-2-1	Barletta	N.D.		N.D.		N.D.	
5-1-1	Arco Ionico-tarantino occidentale	Scarso	Bassa	Scarso	Alta	Scarso	Bassa
5-2-1	Arco Ionico-tarantino orientale	N.D.		N.D.		N.D.	
6-1-1	Piana brindisina	N.D.		N.D.		N.D.	
7-1-1	Salento leccese settentrionale	N.D.		N.D.		N.D.	
7-2-1	Salento leccese costiero Adriatico	Buono	Bassa	Scarso	Bassa	Scarso	Bassa
7-3-1	Salento leccese centrale	Buono	Alta	N.D.		N.D.	
7-4-1	Salento leccese sud-occidentale	N.D.		N.D.		N.D.	
8-1-1	T. Saccione	Scarso	Bassa	Buono	Alta	Scarso	Bassa
9-1-1	F. Fortore	Scarso	Bassa	N.D.		Scarso	Bassa
10-1-1	F. Ofanto	Scarso	Bassa	Scarso	Alta	Scarso	Bassa

Tabella 22: Principali problematiche relative all'attribuzione della classe di rischio ai Corpi Idrici Sotterranei

Cod.C.I.	Corpi idrici	Rischio	Principali problematiche	
			Causa	Parametro
1-1-1	Gargano centro-orientale	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Durezza Totale, Sodio, Manganese, Ferro, Selenio
1-1-2	Gargano meridionale	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cond. Elettrica, Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Ione Ammonio, Nitrati, Manganese, Ferro, Selenio
1-1-3	Gargano settentrionale	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Nitrati, Manganese, Ferro, Selenio
1-2-1	Falda sospesa di Vico Ischitella	Probabilmente a rischio		
2-1-1	Murgia costiera	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Nitrati, Manganese, Ferro
2-1-2	Alta Murgia	Non a rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Manganese, Ferro
2-1-3	Murgia bradanica	Non a rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Manganese, Ferro
2-1-4	Murgia tarantina	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Ione Ammonio, Manganese, Ferro, Selenio
2-2-1	Salento costiero	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Solfati, Nitrati, Manganese, Ferro
2-2-2	Salento centro-settentrionale	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Durezza Totale, Sodio, Nitrati, Ferro
2-2-3	Salento centro-meridionale	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Ferro
3-1-1	Salento miocenico centro-orientale	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Nitrati
3-2-1	Salento miocenico centro-meridionale	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Cloruri, Sodio, Ferro
4-1-1	Rive del Lago di Lesina	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Nitrati, Ferro
4-1-2	Tavoliere nord-occidentale	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Nitrati, Manganese, Ferro, Selenio
4-1-3	Tavoliere nord-orientale	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ,	Cond. Elettrica, Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Solfati, Nitrati, Fluoruri, Selenio
4-1-4	Tavoliere centro-meridionale	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Ione Ammonio, Nitrati, Manganese, Ferro, Selenio
4-1-5	Tavoliere sud-orientale	A rischio	Intrusione salina, Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Cloruri, Durezza Totale, Sodio, Solfati, Nitrati, Manganese, Ferro, Fluoruri, Selenio
4-2-1	Barletta	Probabilmente a rischio		
5-1-1	Arco Ionico-tarantino occidentale	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Durezza Totale, Sodio, Solfati, Nitrati, Manganese, Ferro, Selenio
5-2-1	Arco Ionico-tarantino orientale	Probabilmente a rischio		
6-1-1	Piana brindisina	Probabilmente a rischio		
7-1-1	Salento leccese settentrionale	Probabilmente a rischio		
7-2-1	Salento leccese costiero Adriatico	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Manganese, Ferro
7-3-1	Salento leccese centrale	Probabilmente a rischio		
7-4-1	Salento leccese sud-occidentale	Probabilmente a rischio		
8-1-1	T. Saccione	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Durezza Totale, Sodio, Nitrati, Manganese, Ferro
9-1-1	F. Fortore	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ	Nitrati
10-1-1	F. Ofanto	A rischio	Qualità per il consumo umano, Superamento VS o SQ, Quantitative	Durezza Totale, Sodio, Solfati, Nitrati, Manganese, Ferro

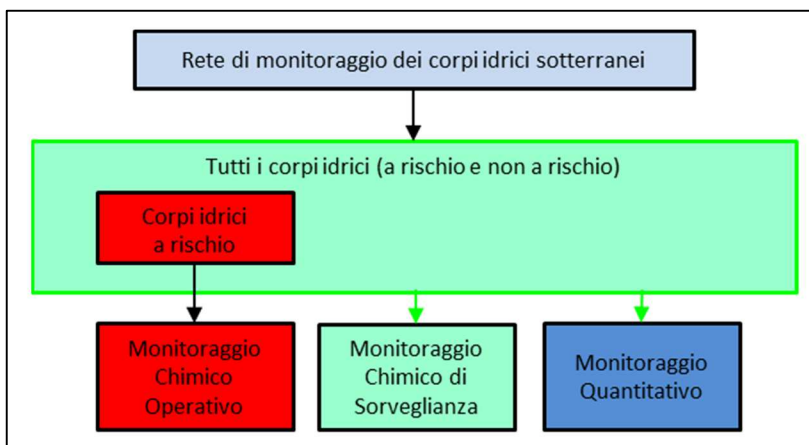
Progettazione della rete di monitoraggio

Partendo dai 29 corpi idrici individuati e dalla classe di rischio ad essi attribuita (2 corpi idrici “non a rischio”, 20 “a rischio” e 7 “probabilmente a rischio”), sono state definite la rete di Monitoraggio Quantitativo e la rete di Monitoraggio Chimico, distinto a sua volta in Operativo e di Sorveglianza:

- una **rete di monitoraggio quantitativo**;
- una **rete di monitoraggio chimico** che si articola in:
 - a. una rete di monitoraggio di **sorveglianza**, al fine di integrare e validare l’analisi di rischio del non raggiungimento degli obiettivi per tutti i corpi idrici gruppi di corpi idrici; valutare le tendenze a lungo termine delle condizioni naturali e delle concentrazioni di inquinanti derivanti dall’attività antropica; indirizzare il monitoraggio operativo, in concomitanza con l’analisi delle pressioni e degli impatti;
 - b. una rete per il monitoraggio **operativo** al fine di stabilire lo stato di qualità dei corpi idrici o gruppi di corpi idrici classificati come a rischio di non raggiungere gli obiettivi e stabilire se esistano significative e durature tendenze ascendenti nella concentrazione degli inquinanti;
- tre **reti di monitoraggio integrative** articolate in:
 - a. una rete di monitoraggio dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica effettuati con l’ausilio di adeguato profilatore multiparametrico portatile. Tali rilievi interesseranno stazioni per lo più situate in corpi idrici interessati da **contaminazione salina** ovvero ricadenti nelle aree di prevalente alimentazione degli acquiferi;
 - b. una rete per il monitoraggio dei **nitrati** nelle aree definite come Zone Vulnerabili da nitrati;
 - c. una rete per il controllo delle concentrazioni dei **fitofarmaci** laddove l’analisi pregressa delle pressioni agricole e dei relativi impatti ha indicato il rischio di contaminazione delle acque sotterranee da tali parametri.

La figura 19 illustra la struttura generale della rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei.

Figura 19: Struttura generale della rete di monitoraggio.



Ai fini della progettazione della rete è stata effettuata la selezione dei punti di monitoraggio e dei parametri da monitorare.

La scelta delle stazioni da inserire nella rete di monitoraggio è stata fatta utilizzando gran parte dei punti acqua già interessati dal Progetto Tiziano, integrati con alcuni pozzi esistenti opportunamente selezionati tra quelli pubblici e privati, soprattutto nei corpi idrici detritici superficiali. In particolare, è stata valutata l'idoneità del punto d'acqua a fornire dati di monitoraggio affidabili e rappresentativi (chimici e quantitativi). A tal fine per ciascun punto sono state verificate:

- le caratteristiche costruttive dei pozzi e delle opere di captazione delle sorgenti, scegliendo per quanto possibile tra i punti meglio allestiti e protetti;
- la rappresentatività (verifica dei dati relativi a profondità e stratigrafia dei pozzi e del probabile bacino idrogeologico di alimentazione delle sorgenti);
- l'accessibilità, sia per quanto riguarda la sicurezza degli operatori e lo stato della viabilità, sia per quanto riguarda la conoscenza dei dati relativi al proprietario/gestore del pozzo o sorgente (denominazione o ragione sociale e recapiti telefonici).

La scelta dei parametri da monitorare in ciascun sito di monitoraggio è stata effettuata in base alle pressioni insistenti sul corpo idrico monitorato, ai risultati ottenuti da monitoraggi pregressi, alla posizione e caratteristiche del punto di monitoraggio. I parametri considerati sono quelli per i quali sono stati definiti dei valori soglia o standard di qualità ambientale nelle Tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3 del D.Lgs. 30/2009 ai quali, sono stati aggiunti il ferro e il manganese, essendo, questi due parametri rilevati frequentemente in concentrazione elevata durante il precedente ciclo di monitoraggio. Sempre durante il precedente ciclo di monitoraggio sono stati misurati i livelli di numerosi agenti microbiologici che sono risultati

ovunque assenti.

Nel definire i protocolli analitici da applicare a ciascuna stazione, tali parametri, sono stati riuniti in “pacchetti” o gruppi di parametri la cui composizione è descritta in Tabella 23. Essi sono indicati con le seguenti abbreviazioni: **PB** (Parametri di base), **Pi** (Parametri indicatori), **PE** (Pesticidi), **CN.Lib** (Cianuri Liberi), **M** (metalli), **P.O.C.** (Purgeable Organic Compounds) comprendente i Composti Organici Aromatici (**C.O.A.**), Alifatici Clorurati Cancerogeni (**A.C.C.**), Alifatici Clorurati Non Cancerogeni (**A.C.N.C.**), Alifatici Alogenati Cancerogeni (**A.A.C.**) ed i Clorobenzeni (**Cl.BE**), **IPA** (Idrocarburi Policiclici Aromatici), **NI.BE** (nitrobenzeni), **I.TOT** (idrocarburi totali).

Il protocollo parametri di base contiene i parametri obbligatori previsti dal D.Lgs.30/2009. Nel protocollo **Pi** sono stati inseriti, oltre ai parametri normati (indicati nel decreto sotto la voce inquinanti inorganici), un set di parametri detti indicatori utili a valutare la bontà dei risultati analitici (bilancio ionico, confronto conducibilità calcolata/misurata, rapporto Na/Cl.....), che consentono inoltre di ottenere informazioni sul fondo geochimico naturale.

Gli unici parametri per i quali non sono stati fissati valori soglia dal D.Lgs. 30/2009, ma che sono stati adottati nei protocolli analitici sono il ferro e il manganese. L’inserimento, tra i metalli, di tali parametri è stato ritenuto opportuno per i corpi idrici utilizzati a scopo idropotabile in quanto la loro presenza, anche se di origine naturale, può determinare limitazioni per lo specifico uso.

Tabella 23: Protocolli analitici di monitoraggio ai sensi del D.Lgs 30/09

PB		IPA	
pH		Benzo(a)pirene	µg/L
CES	µS/cm	Benzo(b)fluorantene	µg/L
NO ₃ ⁻	mg/L	Benzo(k)fluorantene	µg/L
NH ₄ ⁺	mg/L	Benzo(g,h,i)perilene	µg/L
PI		Dibenzo(a,h) antracene	µg/L
Na ⁺	mg/L	Indeno(1,2,3-c,d)perilene	µg/L
K ⁺	mg/L	P.O.C.	
Alcalinità HCO ₃ ⁻	mg/L	A.C.C.	
Mg ²⁺	mg/L	1,2 Dicloroetano	µg/L
Ca ²⁺	mg/L	Cloruro di vinile	µg/L
F ⁻	mg/L	Esaclorobutadiene	µg/L
Cl ⁻	mg/L	Tetracloroetilene	µg/L
NO ₂ ⁻	mg/L	Tricloroetilene	µg/L

Br ⁻	mg/L	Triclorometano	µg/L
PO ₄ ³⁻	mg/L	Somma organoalogenati	µg/L
SO ₄ ²⁻	mg/L	A.C.N.C	
CN.lib		1,2 Dicloroetilene	µg/L
CN.lib	mg/L	A.A.C	
M		Bromodichlorometano	µg/L
B	µg/L	Dibromoclorometano	µg/L
As	µg/L	C.O.A.	
Cd	µg/L	Benzene	µg/L
Cr tot	µg/L	Etilbenzene	µg/L
Hg	µg/L	Toluene	µg/L
Ni	µg/L	Para-xilene	µg/L
Pb	µg/L	Cl.BE	
Sb	µg/L	Monoclorobenzene	µg/L
Se	µg/L	1,4 Diclorobenzene	µg/L
V	µg/L	1,2,4 Triclorobenzene	µg/L
Fe	µg/L	Triclorobenzeni	µg/L
Mn	µg/L	Pentaclorobenzene	µg/L
Cr VI	µg/L	Esaclorobenzene	µg/L
NI.BE		I.TOT	
Nitrobenzene	µg/L	Idroc.Totali (come n-esano)	µg/L

Per quanto riguarda il protocollo dei pesticidi (**PE**), i criteri utilizzati per stabilire l'elenco dei principi attivi dei prodotti fitosanitari da inserire nei protocolli analitici derivano da un processo di selezione che ha preso in esame i seguenti elementi:

- individuazione delle sostanze prioritarie per le acque sotterranee sulla base del documento "Attività finalizzate alla redazione del Piano regionale della Puglia per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili", redatto, nel novembre 2009, da SOGESID S.p.A per il Commissario delegato per l'emergenza ambientale in Puglia;
- risultati del monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee, effettuato nell'ambito del Progetto Tiziano dal 2007 al 2011.

In Tabella 24 si riporta l'elenco dei prodotti fitosanitari da ricercare nelle acque sotterranee della regione Puglia.

Tabella 24: Protocolli analitici per i prodotti fitosanitari ai sensi del D.Lgs. 30/09

PE		PE	
MCPA	µg/L	Simazina	µg/L
Clortalidimetil	µg/L	Terbutilazina	µg/L
Metolaclor	µg/L	Metribuzin	µg/L
Linuron	µg/L	Triadimefon	µg/L
Metalaxil	µg/L	Alfa HCH	µg/L
Fenarimol	µg/L	Atrazine-desethyl	µg/L
Pendimetalin	µg/L	Beta HCH	µg/L
Trifluralin	µg/L	Chlorotoluron	µg/L
4,4 DDE	µg/L	Clorfevinfos	µg/L
Atrazina	µg/L	Delta HCH	µg/L
Endosulfan I	µg/L	Diuron	µg/L
Tetradifon	µg/L	Gamma HCH	µg/L
Azinfos Metile	µg/L	Hexazinone	µg/L
Clorpirifos etile	µg/L	Isoproturon	µg/L
Clorpirifos metile	µg/L	Metazachlor	µg/L
Diazinone	µg/L	Methabenzthiazuron	µg/L
Dimetoato	µg/L	Metobromuron	µg/L
Eptenofos	µg/L	Metoxuron	µg/L
Fenitrotion	µg/L	Monolinuron	µg/L
Malation	µg/L	Oxifluorfen	µg/L
Parationetil	µg/L	Tebuconazolo	µg/L
Paration Metile	µg/L		

Consistenza della rete di monitoraggio

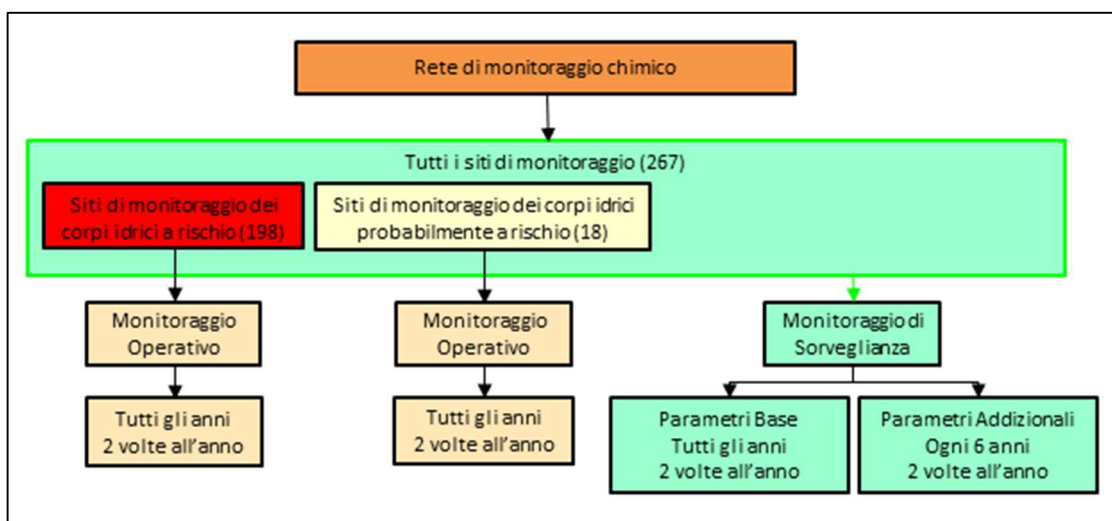
La rete di monitoraggio delle acque sotterranee si compone di 341 siti di monitoraggio, ripartiti tra 329 pozzi e 12 sorgenti ed articolati in 267 siti di monitoraggio chimico e 244 quantitativo. In corrispondenza di 114 pozzi è previsto inoltre l'esecuzione di profili chimico-fisici lungo le colonne idriche al fine di valutare le quote dei principali canali di flusso negli acquiferi carbonatici profondi e la posizione delle interfacce saline nei corpi idrici costieri.

Tabella 25: Consistenza delle diverse tipologie di reti di monitoraggio.

	Rete Chimica		Rete Quantitativa	Reti integrative			Rete Strumentata	
	Sorveglianza	Operativo		Salinità	ZV N	Fitofarmaci	Quantitativa	Qualitativa
<i>n° stazioni</i>	267	216	244	114	118	56	71	33

La **rete di monitoraggio chimico** si compone di 267 siti di monitoraggio, articolati tra il monitoraggio operativo e di sorveglianza come indicato nella Figura 20, in cui si riportano anche le frequenze di monitoraggio previste e da cui emerge che tutti i 267 siti di monitoraggio chimico appartengono alla rete di Sorveglianza; 216 (198+18) di questi costituiscono la rete Operativa essendo collocati in corpi idrici definiti a rischio o probabilmente a rischio negli studi di caratterizzazione.

Figura 20: Struttura, numero di siti e frequenze della rete di monitoraggio chimico



In Figura 21 e Figura 22 sono schematizzate le locazioni dei punti delle reti di monitoraggio chimico di sorveglianza ed operativo, rispettivamente.

Figura 21: Ubicazione dei 267 siti della rete di monitoraggio chimico di sorveglianza

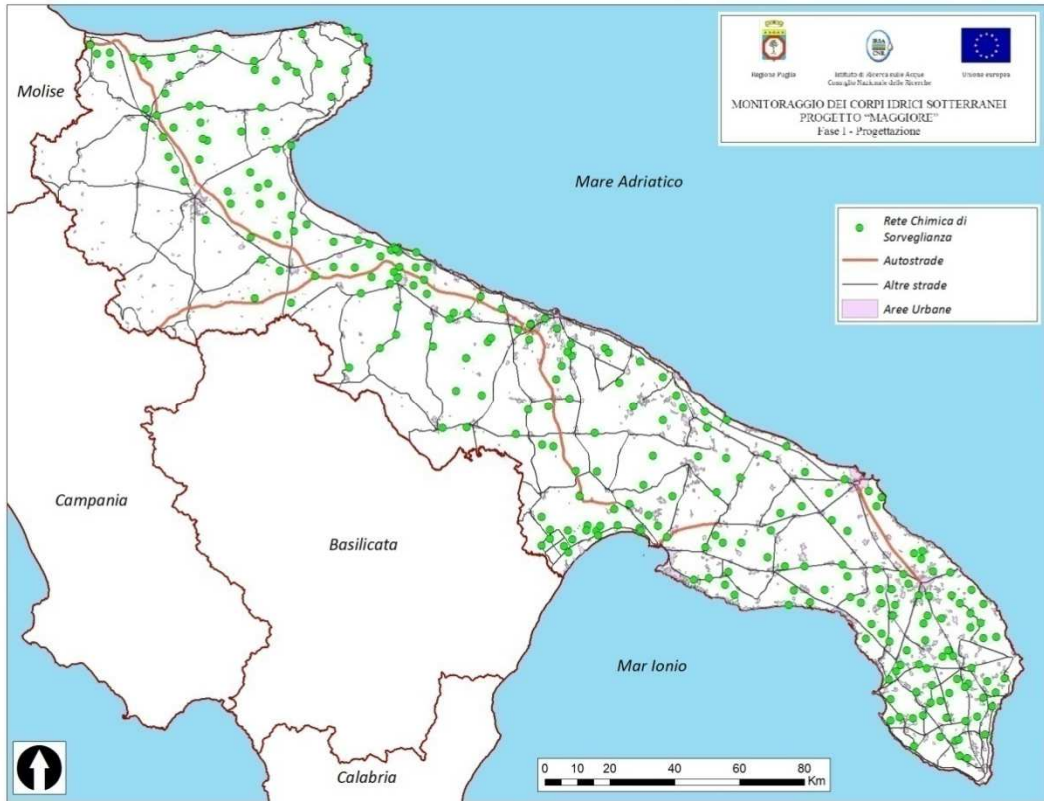
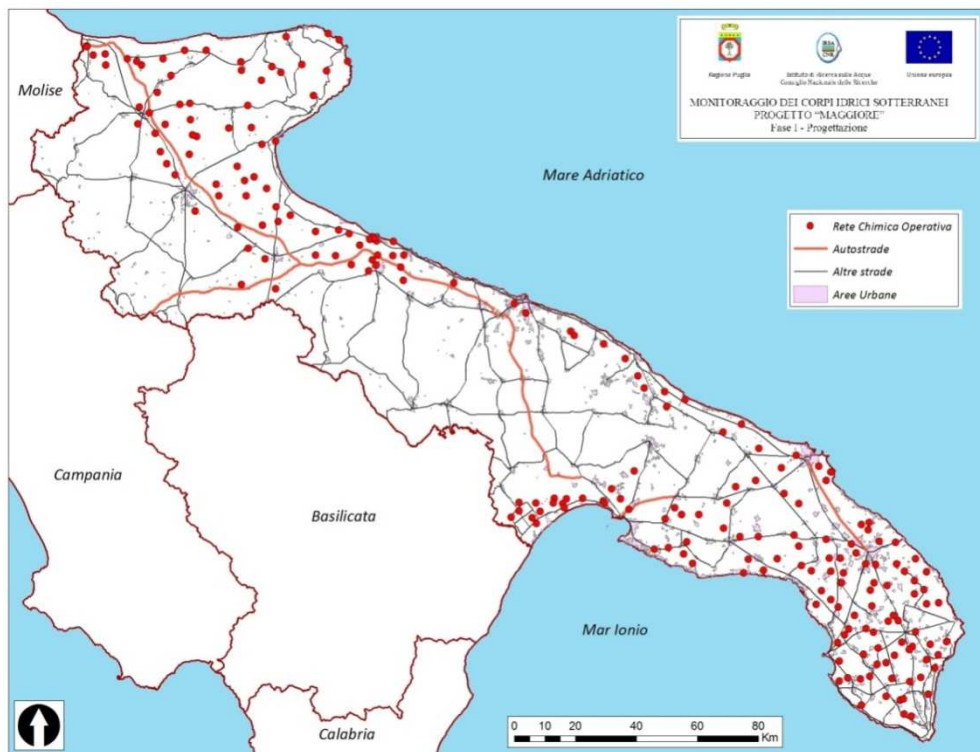


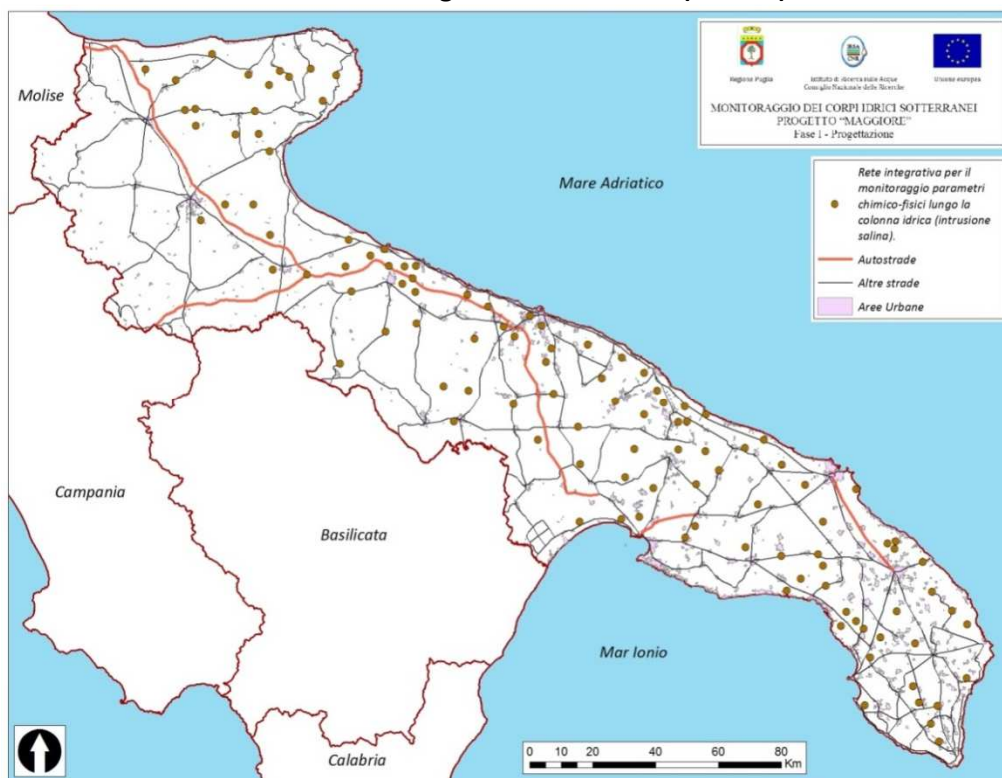
Figura 22: Ubicazione dei 216 siti della rete di monitoraggio chimico operativo



Nell'ambito del monitoraggio chimico sono comprese le "reti integrative" utili a monitorare l'impatto di specifiche pressioni di origine antropica e naturale. In particolare, sono state identificate una rete per il controllo dell'intrusione salina, una per il monitoraggio dei nitrati nelle aree definite come Zone Vulnerabili ed una rete per il controllo delle concentrazioni dei fitofarmaci laddove l'analisi pregressa delle pressioni agricole e dei relativi impatti indicava il rischio di contaminazione delle acque sotterranee.

La rete integrativa di monitoraggio dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica si compone di 114 siti, distribuiti nei diversi corpi idrici della regione, in cui saranno effettuate, con frequenza variabile da una a tre all'anno, misure di temperatura, conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto e potenziale di ossidoriduzione. In Figura 23 sono schematizzate le ubicazioni dei siti della rete di monitoraggio dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica.

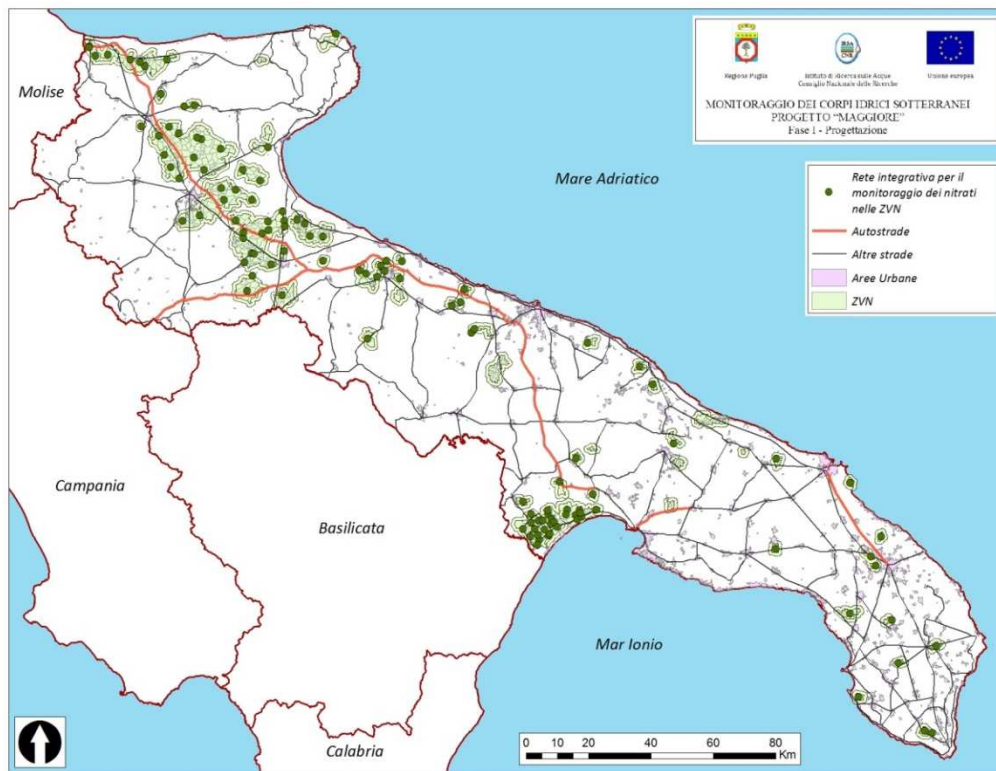
Figura 23: Ubicazione dei 114 siti della rete integrativa di monitoraggio per il rilievo dei parametri chimico-fisici lungo la colonna idrica (salinità)



La rete integrativa di monitoraggio dei nitrati nelle ZVN si compone di 118 siti, distribuiti nei diversi corpi idrici della regione. In Figura 24 sono schematizzate le locazioni dei punti della rete di monitoraggio dei nitrati nelle zone vulnerabili a questo parametro. Per i siti di questa

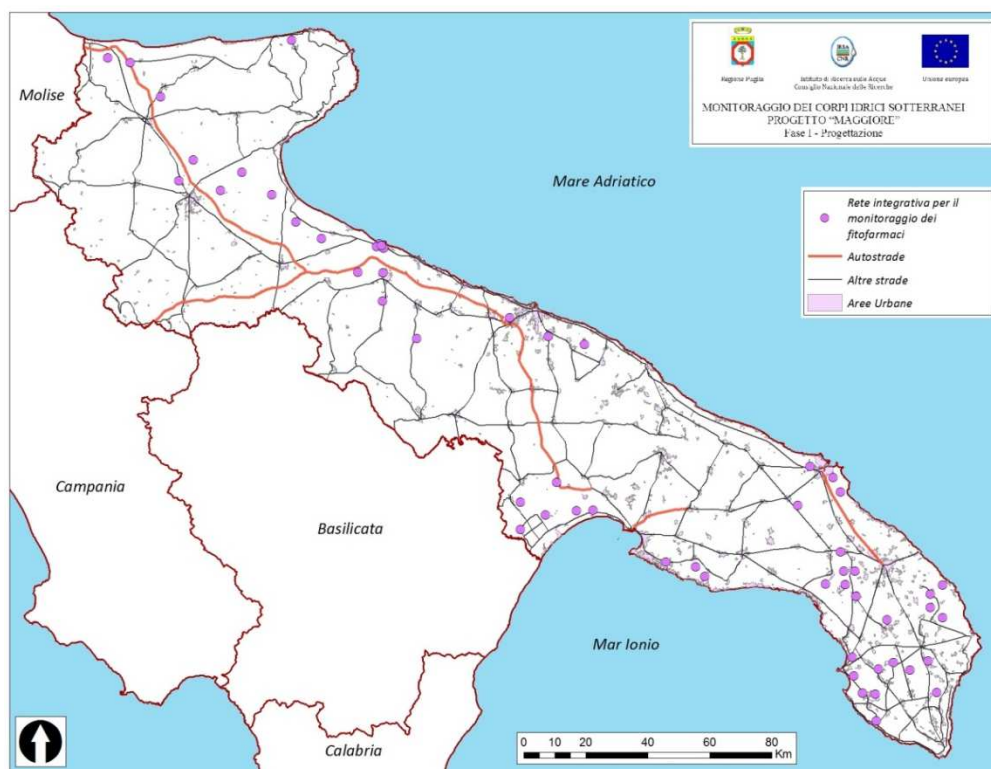
rete integrativa il campionamento sarà effettuato ogni anno all'interno di ciascun ciclo di pianificazione, con due campionamenti all'anno (autunno e primavera).

Figura 24: Ubicazione dei 118 siti della rete integrativa di monitoraggio dei nitrati nelle zone vulnerabili a questo parametro



La rete integrativa per il monitoraggio dei fitofarmaci si compone di 56 siti, distribuiti nei diversi corpi idrici della regione. In Figura 25 sono schematizzate le locazioni dei punti della rete di monitoraggio dei fitofarmaci. Per questi siti il campionamento sarà effettuato ogni anno all'interno di ciascun ciclo di pianificazione, con due campionamenti all'anno (autunno e primavera).

Figura 25: Ubicazione dei 56 siti della rete integrativa di monitoraggio dei fitofarmaci

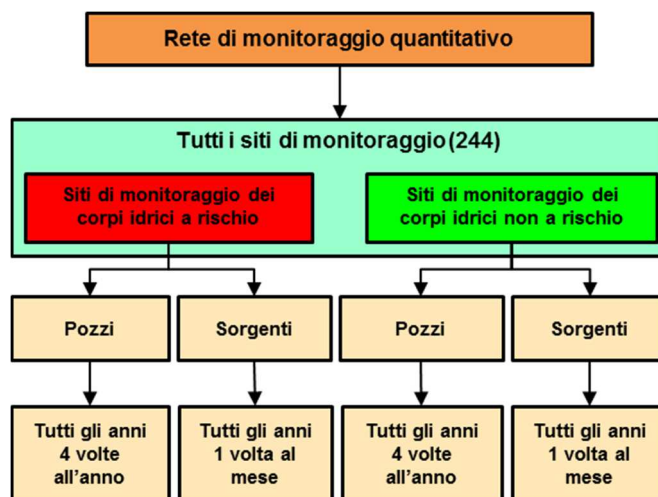


La rete per il monitoraggio quantitativo prevede prevalentemente l'utilizzo degli stessi punti individuati per il monitoraggio chimico, al fine di ottimizzare il rapporto costi/efficacia della rete. Limitatamente ad alcuni corpi idrici (Tavoliere, Arco jonico Tarantino Occidentale) è stato necessario integrare la rete di monitoraggio con punti acqua utilizzati per i soli rilievi dei livelli piezometrici. La rete di controllo è articolata in punti acqua strumentati, ove i livelli piezometrici vengono rilevati da sonde piezoresistive asservite ad unità di acquisizione, e altri punti nei quali i rilievi piezometrici vengono eseguiti manualmente con frequenze correlate all'andamento del naturale ciclo idrologico e delle utilizzazioni in atto della risorsa idrica sotterranea. Rilievi delle portate fluenti vengono eseguiti sulle sorgenti costiere.

La rete di monitoraggio quantitativo si compone di 244 siti di monitoraggio, comprese 12 sorgenti.

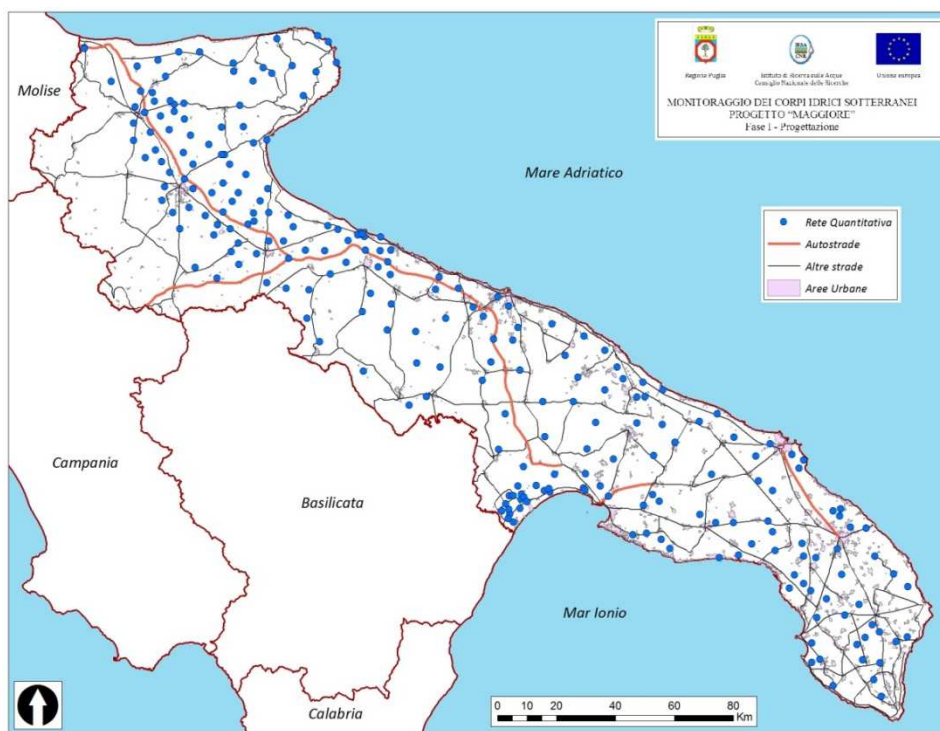
La Figura 26 riporta una descrizione sintetica delle frequenze di monitoraggio quantitativo.

Figura 26: Struttura della rete di monitoraggio quantitativo



Nella Figura 27 è illustrata l'ubicazione dei punti della rete di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei.

Figura 27: Ubicazione dei 244 siti della rete di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei



Disponendo di rilievi in continuo sui pozzi strumentati, il monitoraggio quantitativo sui restanti pozzi sarà assicurato eseguendo 4 rilievi nell'arco dell'anno idrologico, in corrispondenza dell'inizio e della fine del periodo di ricarica e dei periodi di minimo e

massimo sfruttamento, secondo le disposizioni del D.Lgs. 30/2009. L'attività di misura per ciascuna campagna di rilievo piezometrico dovrà essere eseguita in un intervallo massimo di 5 giorni per ciascun corpo idrico.

Relativamente alle n. 12 sorgenti individuate, invece, si effettueranno 12 misure della portata all'anno, una ogni mese.

2.3 STATO E OBIETTIVI QUALI-QUANTITATIVI PER LE ACQUE SOTTERRANEE (Piano di Tutela Acque)

La definizione dell'Obiettivo di Qualità Ambientale delle acque sotterranee è definito dalla normativa nazionale e comunitaria vigente che prevede il raggiungimento dello stato qualitativo "buono".

Quanto previsto si esplica, per la metodica stessa di composizione dell'Indice Stato Ambientale, con il perseguimento e raggiungimento di uno stato quantitativo pari almeno alla Classe B e di uno stato qualitativo pari almeno alla Classe 2 entro, e non oltre, il 22 dicembre 2015 (Tabella 25).

Tabella 25: Obiettivi quali-quantitativi al 2015

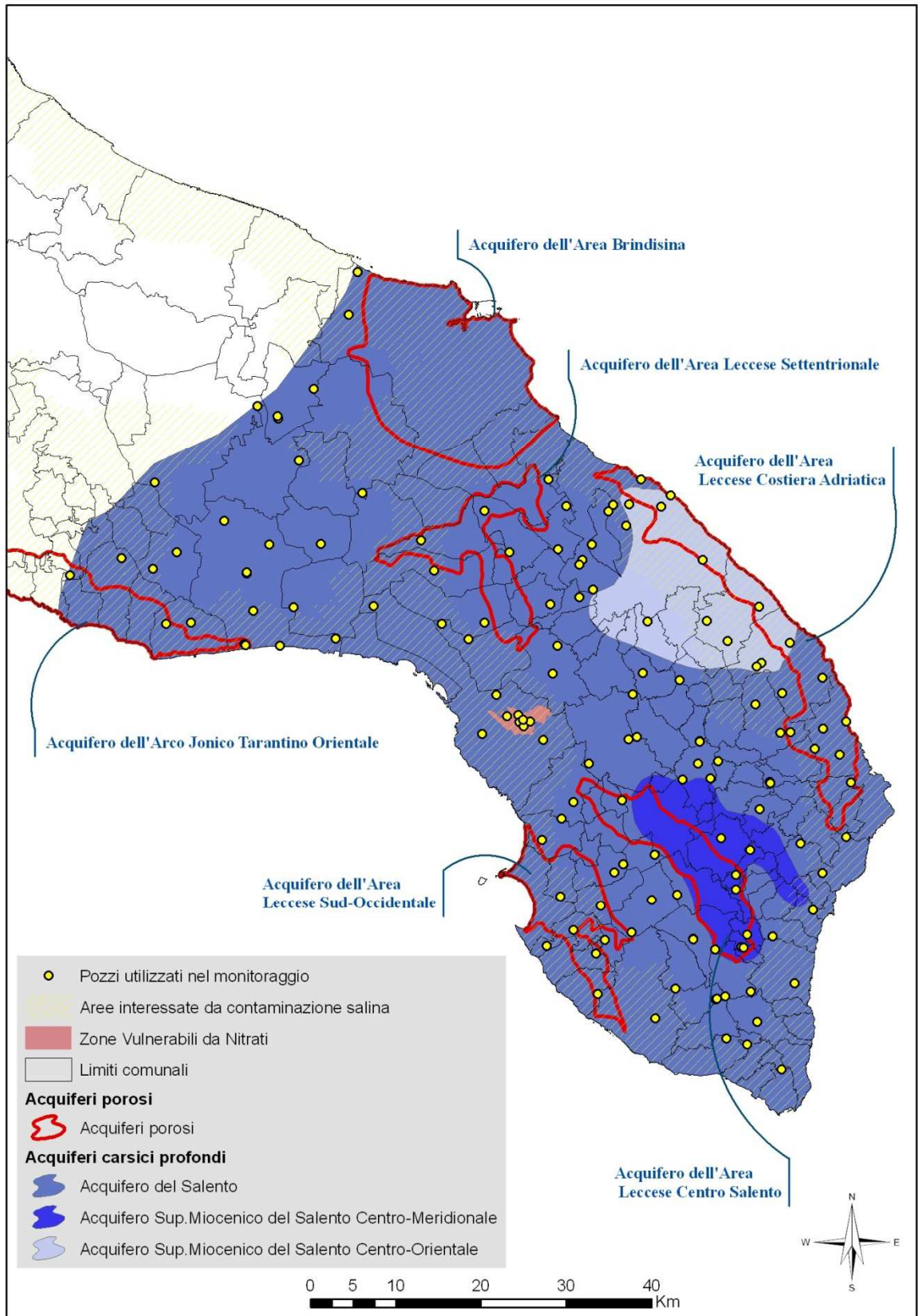
ACQUIFERO	OBIETTIVO al 2015	
	Stato qualitativo	Stato quantitativo
Acquifero del Salento ad alta concentrazione salina*	Classe 3	Classe B
Acquifero del Salento a bassa concentrazione salina	Classe 2	
Acquifero dell'area Leccese Costiera	Classe 2	Classe B

*Obiettivo ambientale meno rigoroso, come consentito dal c. 6 del D.Lgs 152/06

Fonte Piano di Tutela Acque 2009

Sulla base dei dati riportati nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (2009), nonché dei risultati della rete di monitoraggio del progetto Tiziano, ARPA Puglia ha redatto la mappa di seguito rappresentata (Fig. 28). Vengono rappresentati tutti i pozzi di monitoraggio della rete Tiziano, gli acquiferi carbonatici profondi e porosi, le aree interessate da contaminazione salina e le aree vulnerabili da nitrati (ZVN). In particolare, si rileva che la ZVN di Nardò ricade totalmente all'interno dell'acquifero carsico del Salento. Inoltre, 78 pozzi ricadono all'interno dell'area a contaminazione salina con superficie pari a 2.358 kmq (l'areainterferisce con tutti gli acquiferi, escluso l'acquifero Centro Salento, mentre lambisce appena l'acquiferoSup.Miocenico del Salento Centro-Meridionale).

Fig. 28: Situazione monitoraggio pozzi nell'ambito del corpo idrico Salento



Fonte: Elaborazioni ARPA Puglia, su dati PTA e progetto Tiziano, 2014

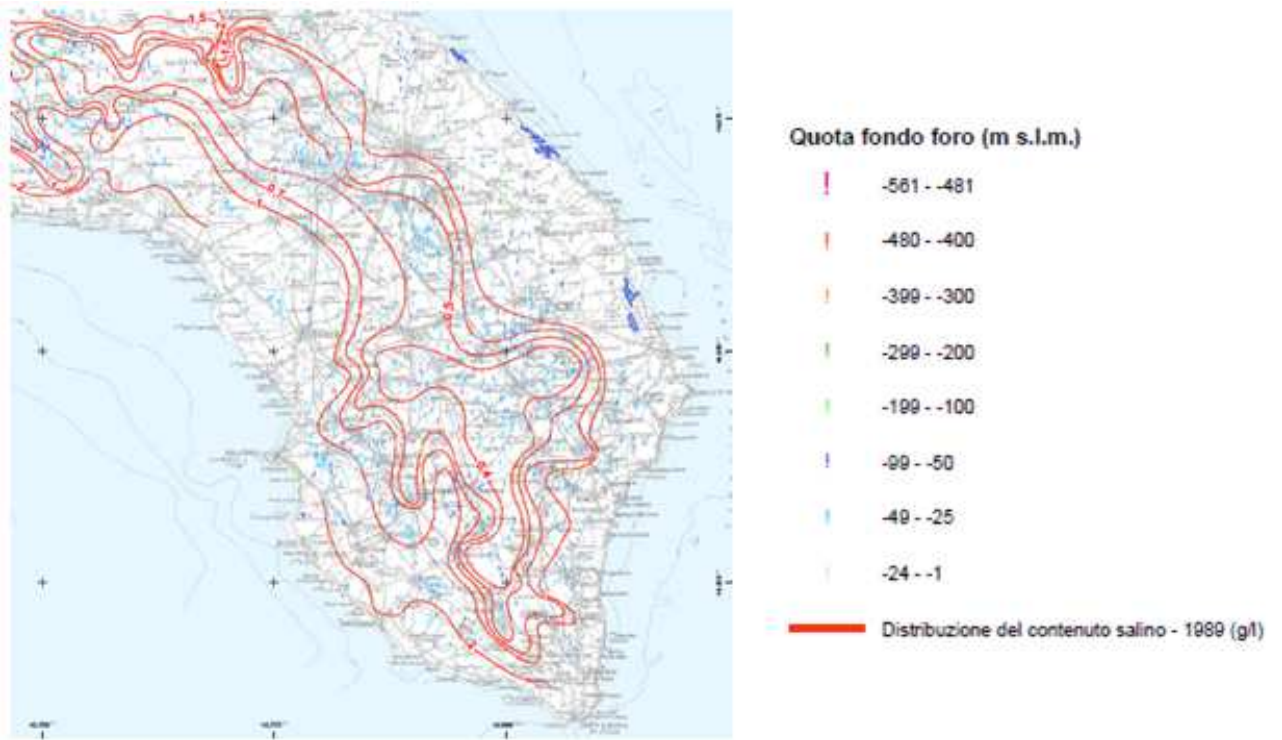
2.3.1 Le aree interessate da contaminazione salina

In considerazione dei risultati del primo anno di monitoraggio (antecedente al 2009), in cui è risultato che il 50% dei pozzi esaminati presenta valori di cloruri superiori ai 250 mg/l (classe 4) e nelle more della caratterizzazione ai sensi dell'Allegato 1 alla Parte Terza del D.Lgs.152/06, limitatamente alle aree costiere interessate da contaminazione salina bisognerà sospendere il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (art. 8 c.1, L.R. 18/99). In tale area potrebbero essere consentiti prelievi di acque marine di invasione continentale per tutti gli usi produttivi, per impianti di scambio termico, a condizione che le opere di captazione siano realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione. Dovrà inoltre essere preventivamente indicato il recapito finale delle acque usate, nel rispetto della normativa vigente.

Per le opere esistenti, in sede di rinnovo della concessione andrebbero verificate le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non dovrebbero risultare superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.).

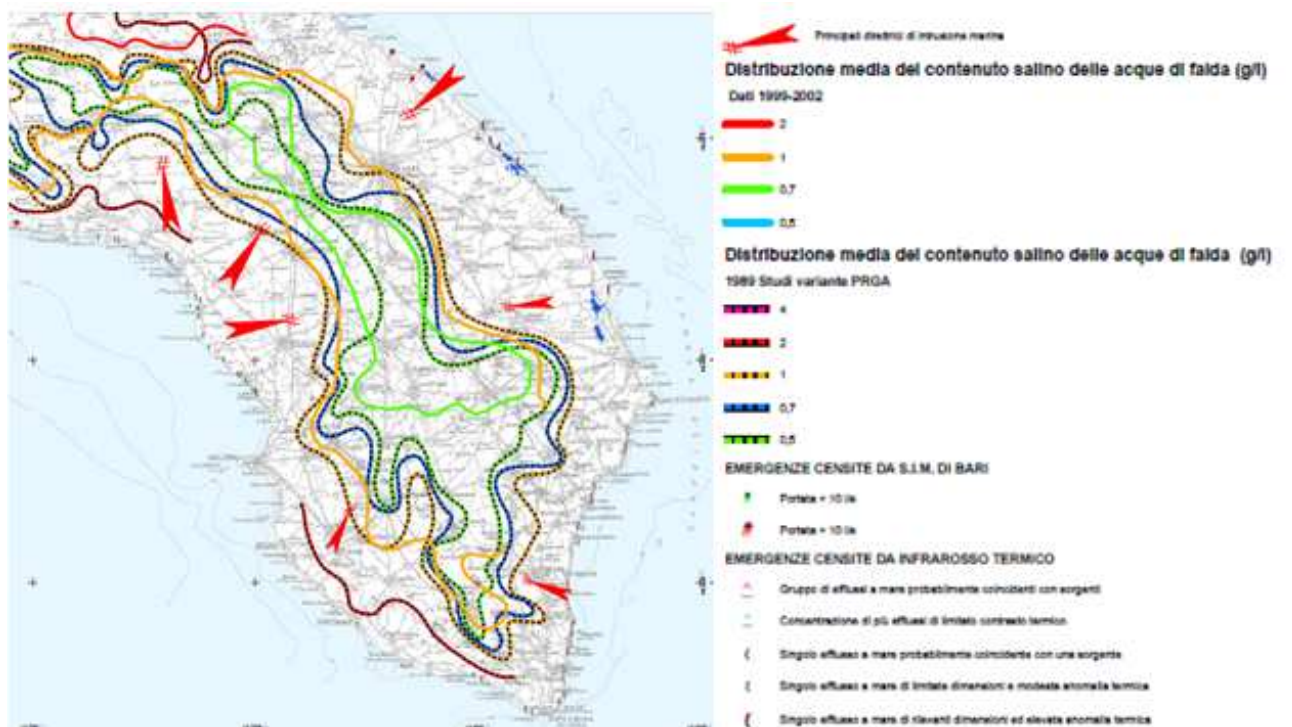
Nel determinare la portata massima emungibile da concedere si dovrà considerare che la stessa non determini una depressione dinamica del carico piezometrico assoluto superiore al 30% del valore dello stesso carico e comunque che le acque estratte abbiano caratteristiche qualitative compatibili con le caratteristiche dei terreni e delle colture da irrigare.

Figura 29: Situazione delle isoaline al 1989



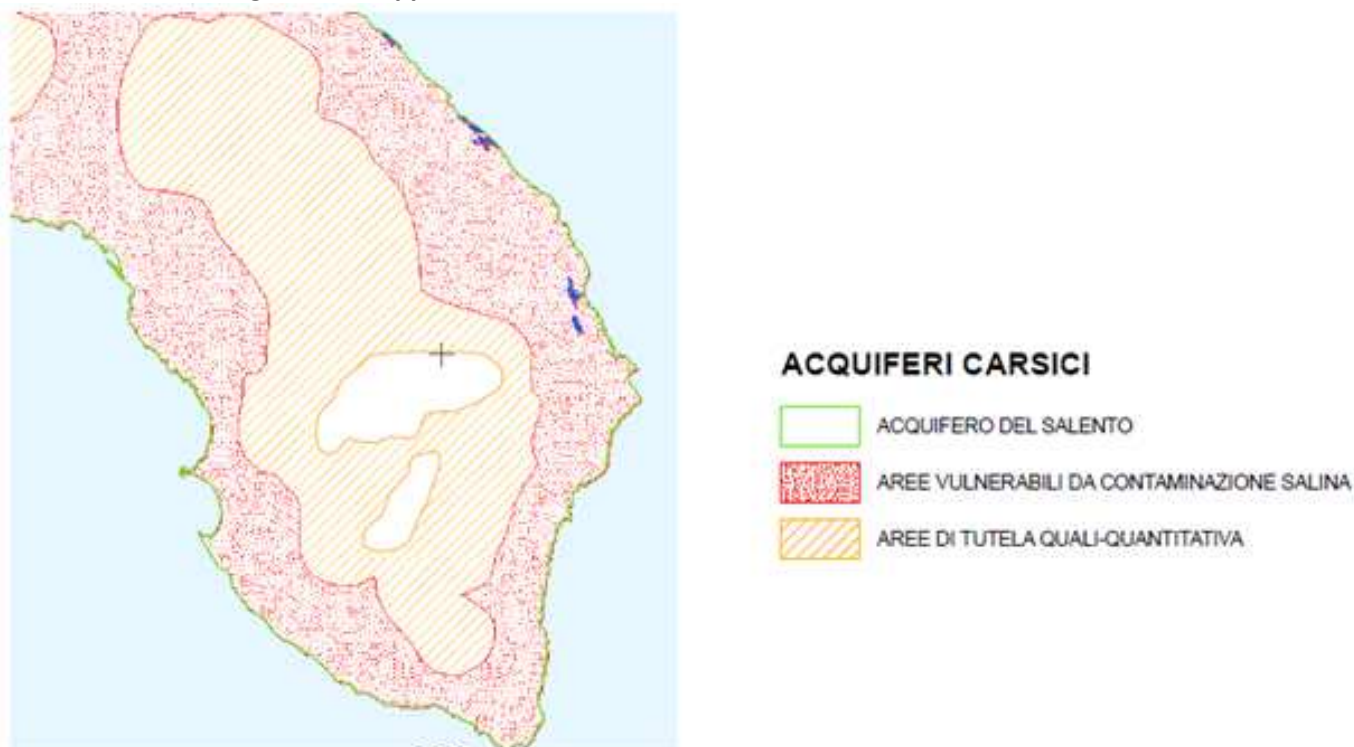
Fonte Piano Tutela Acque

Figura 30: Evoluzione delle isoaline dal 1989 al 2002



Fonte Piano Tutela Acque

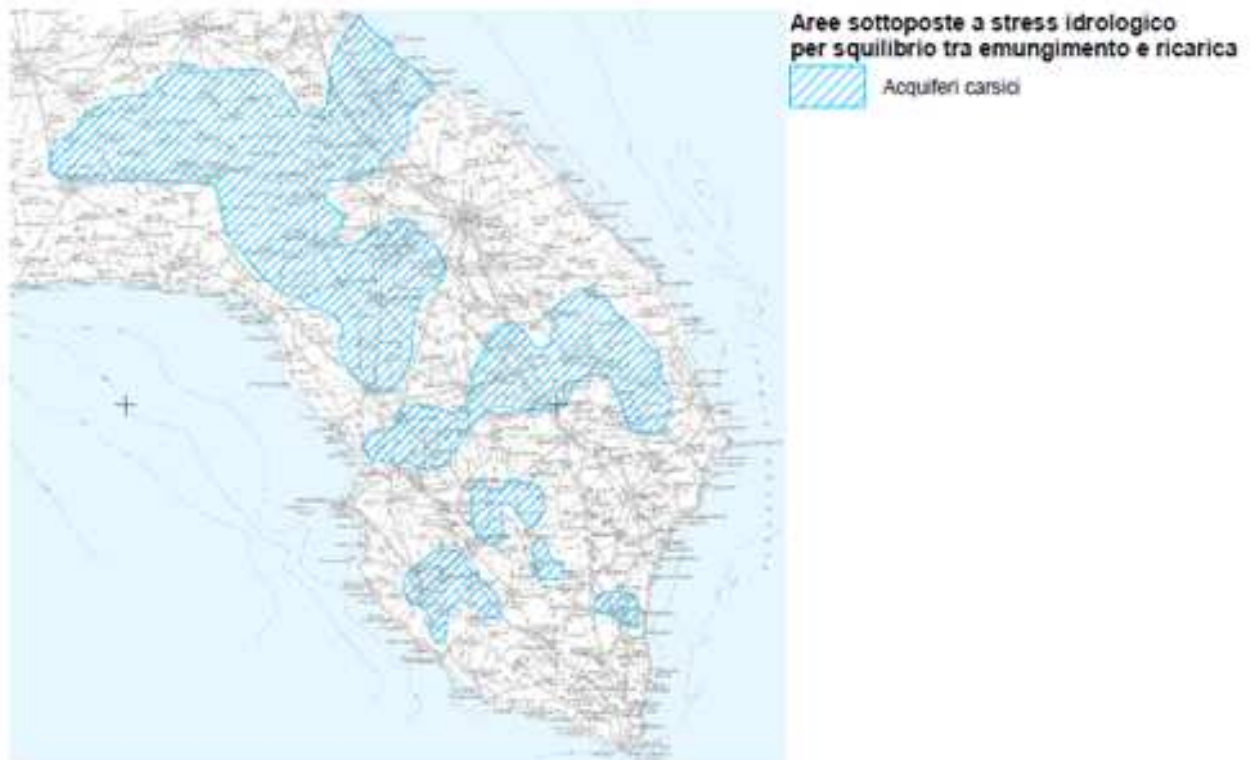
Figura 31: Mappa della vulnerabilità da contaminazione salina



Fonte Piano Tutela Acque

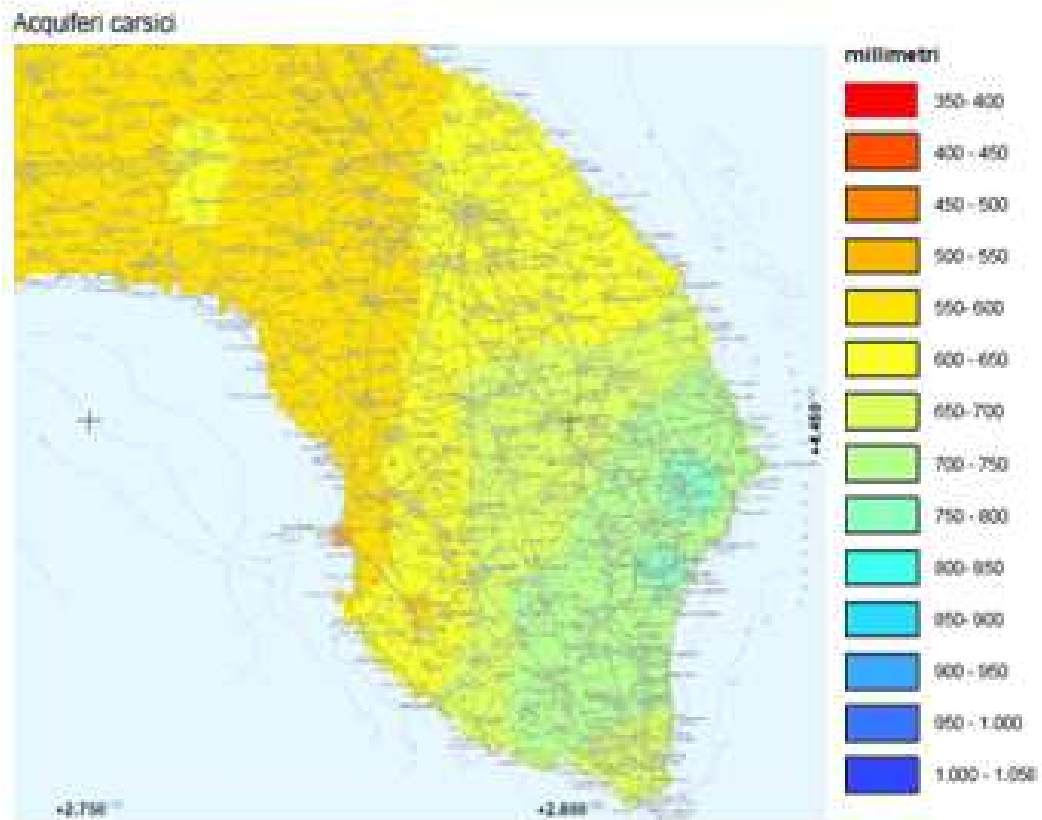
La progressione del fenomeno di contaminazione salina dell'acquifero (Figura 31), infatti, rischia di causare un progressivo e diffuso aumento del tenore salino, rendendo inutilizzabile la risorsa. Ulteriore fattore in grado di limitare il fenomeno è rappresentato dal controllo dei prelievi, intervenendo sulla limitazione delle portate massime estratte, in quanto l'equilibrio tra le acque dolci di falda e le sottostanti acque marine di invasione continentale risente in maniera sensibile soprattutto delle punte massime di estrazione che si verificano nel periodo irriguo soprattutto nella stagione estiva a causa della scarsa piovosità che impedisce la ricarica della falda (Figure 32-34).

Figura 32: Aree sottoposte a stress idrologico



Fonte Piano Tutela Acque

Figura 33: Precipitazioni medie annue 1985-2000



Fonte Piano Tutela Acque

Figura 34: Prelievi idrici significativi

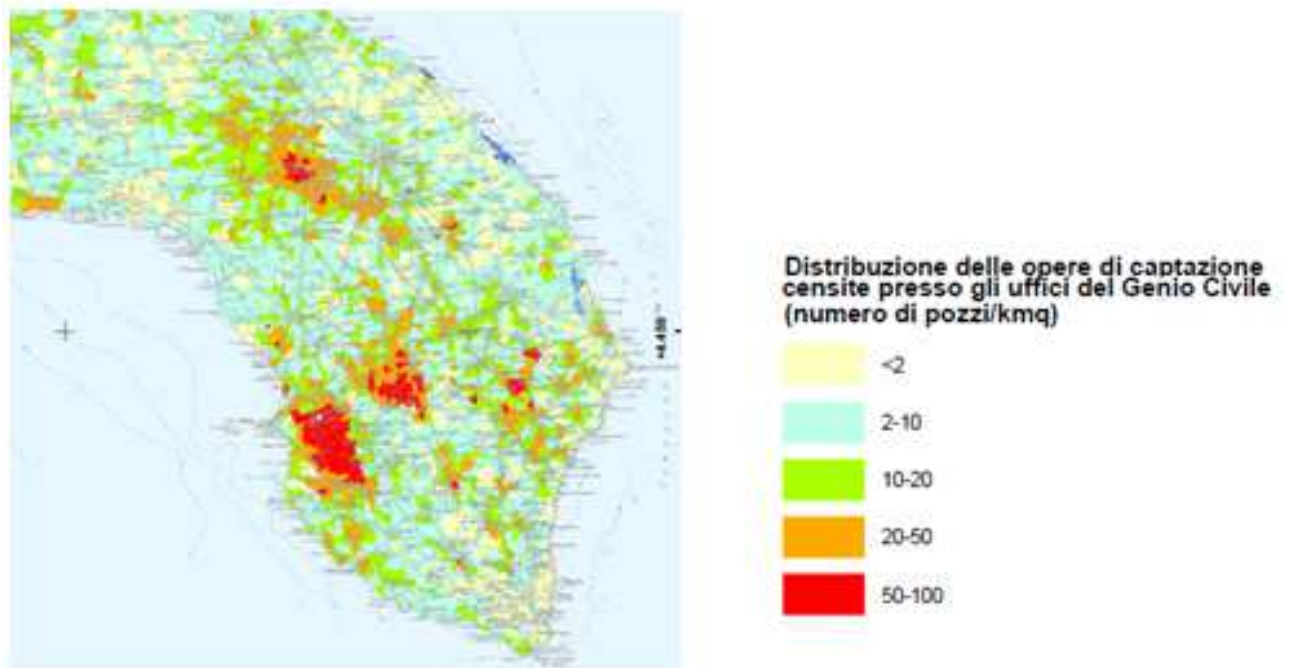


Fonte Piano Gestione Acque

2.3.2 Prelievi idrici

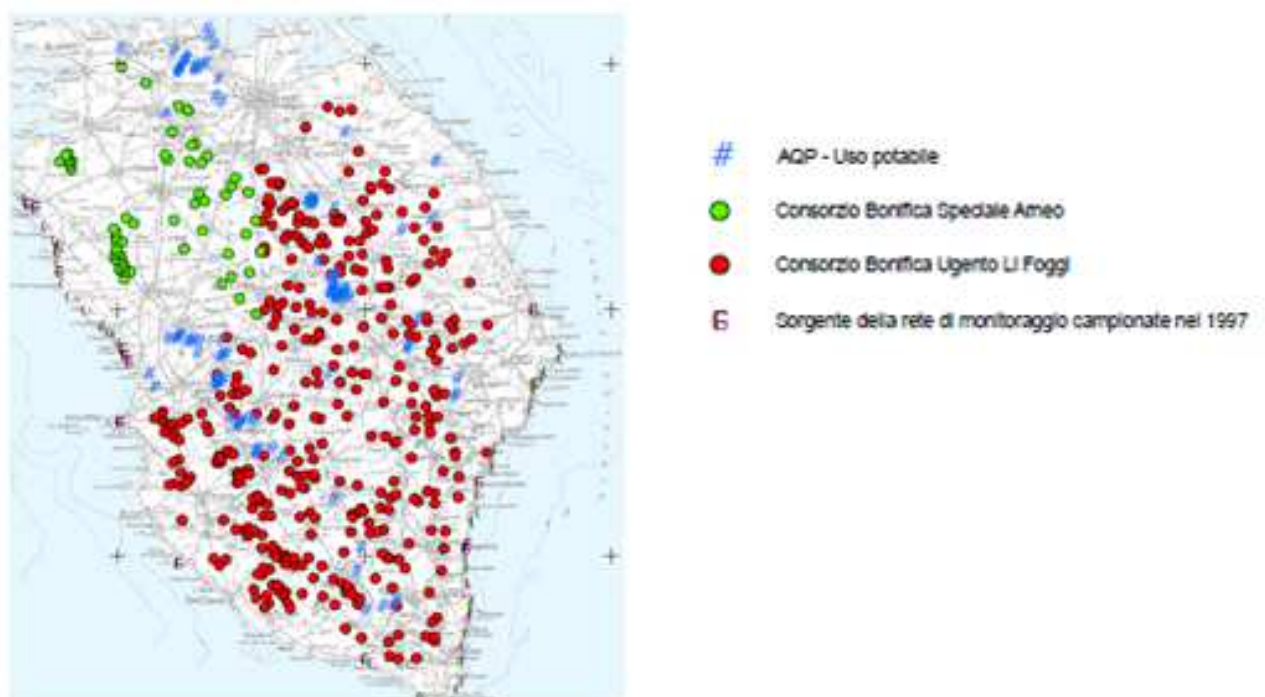
L'effettivo numero dei pozzi presenti in Provincia di Lecce non è noto in quanto numerosi sono stati, nel corso degli ultimi decenni, gli emungimenti abusivi. I pozzi censiti dal Genio Civile presentano la seguente distribuzione (Figura 35):

Figura 35: Opere di captazione censite da Genio Civile



Fonte Piano di Tutela Acque 2009

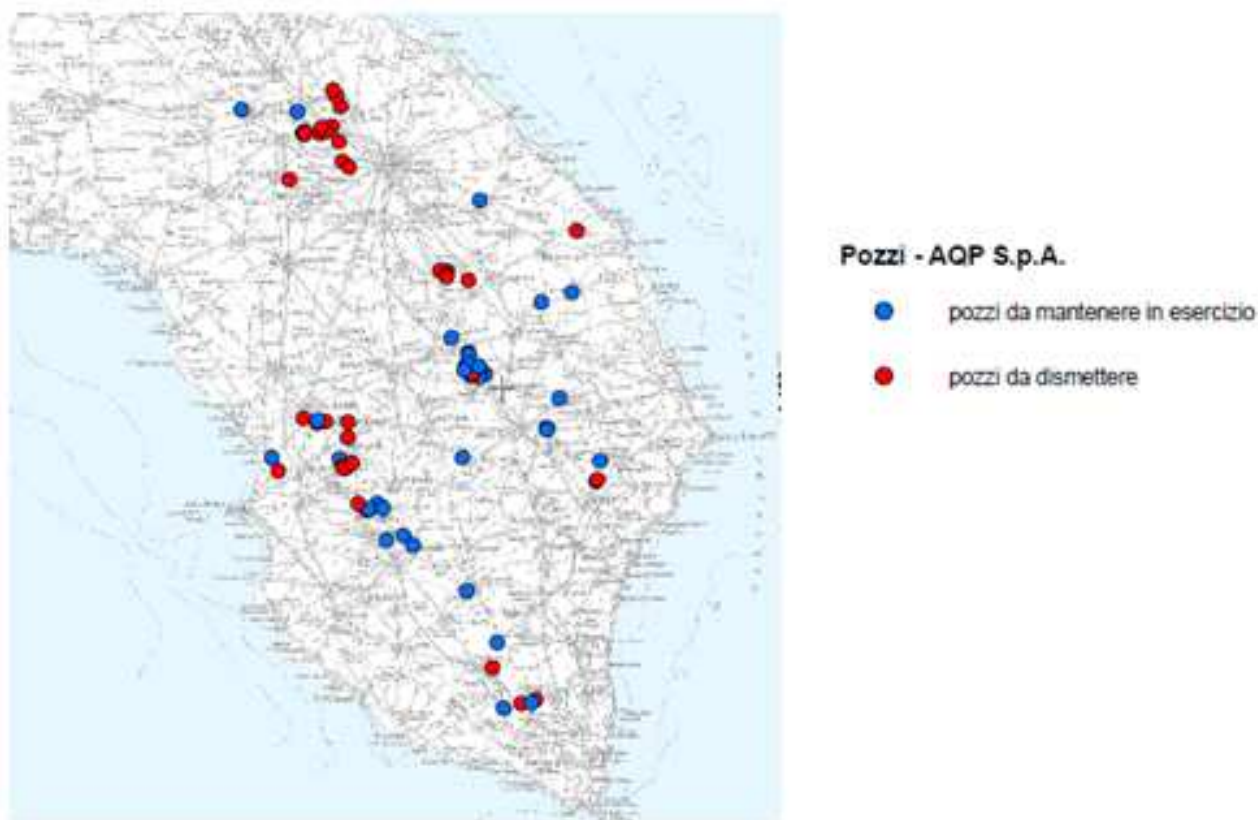
Figura 36: Distribuzione dei pozzi AQP, Consorzi Arneo e Li Foggi



Fonte Piano Tutela Acque 2009

Negli ultimi anni il Gestore AQP spa si è impegnato, infatti, a ridurre gradualmente il numero di pozzi (Figure 36-37), iniziando la dismissione di quelli appartenenti al sistema di falde idriche esposte a maggior rischio entro dicembre 2014. Di rilievo continua ad essere, però, la situazione nel Salento, i cui pozzi secondo le necessità sono fermati, dismessi o rimessi in esercizio. In Salento è nota, poi, l'esistenza di un ingente numero di pozzi ad uso differente dal potabile, che risulta difficile ormai stimare integralmente, considerando i pozzi non autorizzati distribuiti sull'intero territorio provinciale, che, comunque, continuano ad essere utilizzati perlopiù per uso irriguo.

Figura 37: evoluzione futura pozzi AQP



Fonte Piano di Tutela Acque

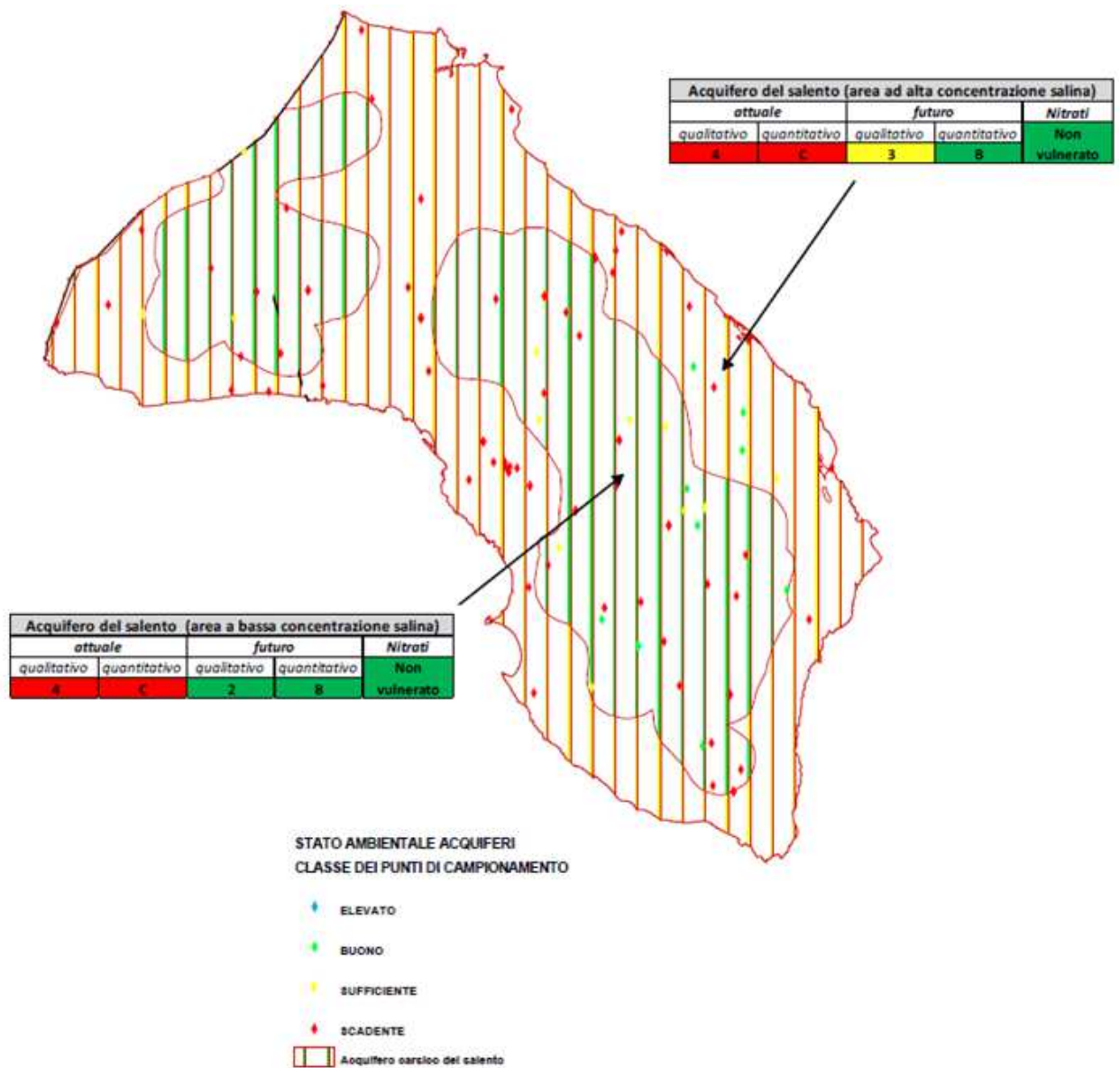
2.3.3 Sintesi dello stato dell'acquifero "Salento"

Il riuso delle acque reflue a fini irrigui ed industriali rappresenta per il Salento una delle soluzioni che maggiormente possono concorrere al risparmio di risorsa idrica pregiata, ovvero alla sostituzione dell'approvvigionamento dalle falde, nelle aree in cui si rende necessario ridurre i prelievi per ridurre i deficit di bilancio e/o limitare il progredire dei fenomeni di contaminazione salina.

Sarebbe auspicabile un minor utilizzo di concimi a base di Azoto e di Fosforo attraverso l'applicazione rigorosa del Codice di Buona Pratica Agricola e attraverso una politica di incentivazione della conversione delle aree agricole esistenti a coltivazioni di tipo biologico.

Nelle mappe 38 e 39 viene riportata la sintesi dei risultati desumibili dal "Piano di Tutela delle Acque" ed al "Piano di Gestione delle Acque".

Figura 38: Stato degli acquiferi salentini



Fonte Piano Tutela Acque

Nella Figura 39 viene riportato il quadro riassuntivo dei risultati.

Figura 39: Sintesi delle misure

STATO AMBIENTALE ATTUALE	PROGRAMMA DELLE MISURE	Attività di supporto alle decisioni, valutazione e gestione (M.1)									Regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali (M.2)												Interventi strutturali (infrastrutturazione) (M.3)					
		M.1.1	M.1.2	M.1.3	M.1.4	M.1.5	M.1.6	M.2.1	M.2.2	M.2.3	M.2.4	M.2.5	M.2.6	M.2.7	M.2.8	M.2.9	M.2.10	M.2.11	M.2.12	M.2.13	M.3.1	M.3.2						
SACA	BACINO IDROGRAFICO/ CORPI IDRICI SOTTERRANEI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fiume Fortora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fiume Odiato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Torrente Candelaro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Torrente Salcola	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
n.v.	Torrente Triolo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Torrente Carapelle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Torrente Cervaro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Torrente Saccione	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acque marine costiere	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Qualitativo	Quantitativo		X					X																				
	Acquifero del Gargano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acquifero della Murgia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acquifero del Tavoliere	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acquifero del Salento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Acquifero dell'area leccese costiera adriatica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
n.v.	Acquifero dell'area leccese sud occidentale	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
n.v.	Acquifero di Brindisi	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
n.v.	Acquifero superficiale miocenico del salento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
n.v.	Acquifero superficiale dell'arco jonico tarantino	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* lo stato pessimo si ricompra per le aree costiere

LEGENDA STATO AMBIENTALE

- buono
- insoddisf
- scadente

Legenda

RECAPITI FINALI

AB_EQ

nessuna misura

- 0 - 15000
- 15001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 250000
- 250001 - 500000

misura M.3.2

- 0 - 15000
- 15001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 250000
- 250001 - 500000

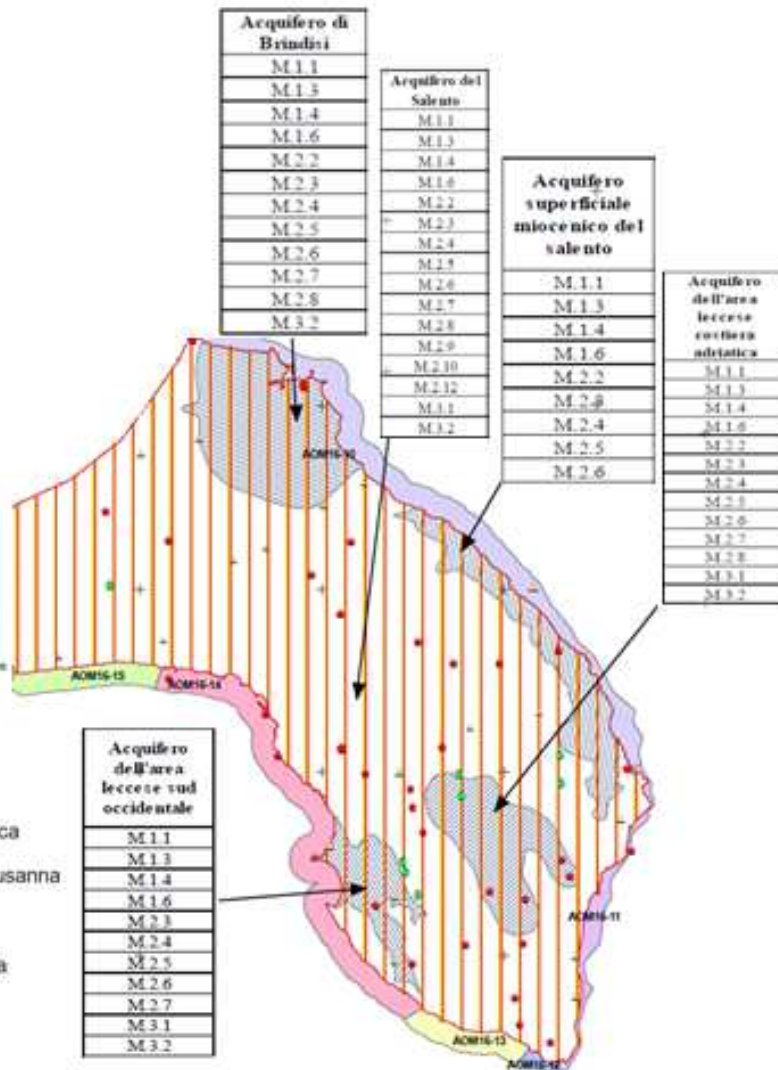
misura M.3.1 e M.3.2

- 0 - 15000
- 15001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 250000
- 250001 - 500000

CORPI D'ACQUA SIGNIFICATIVI

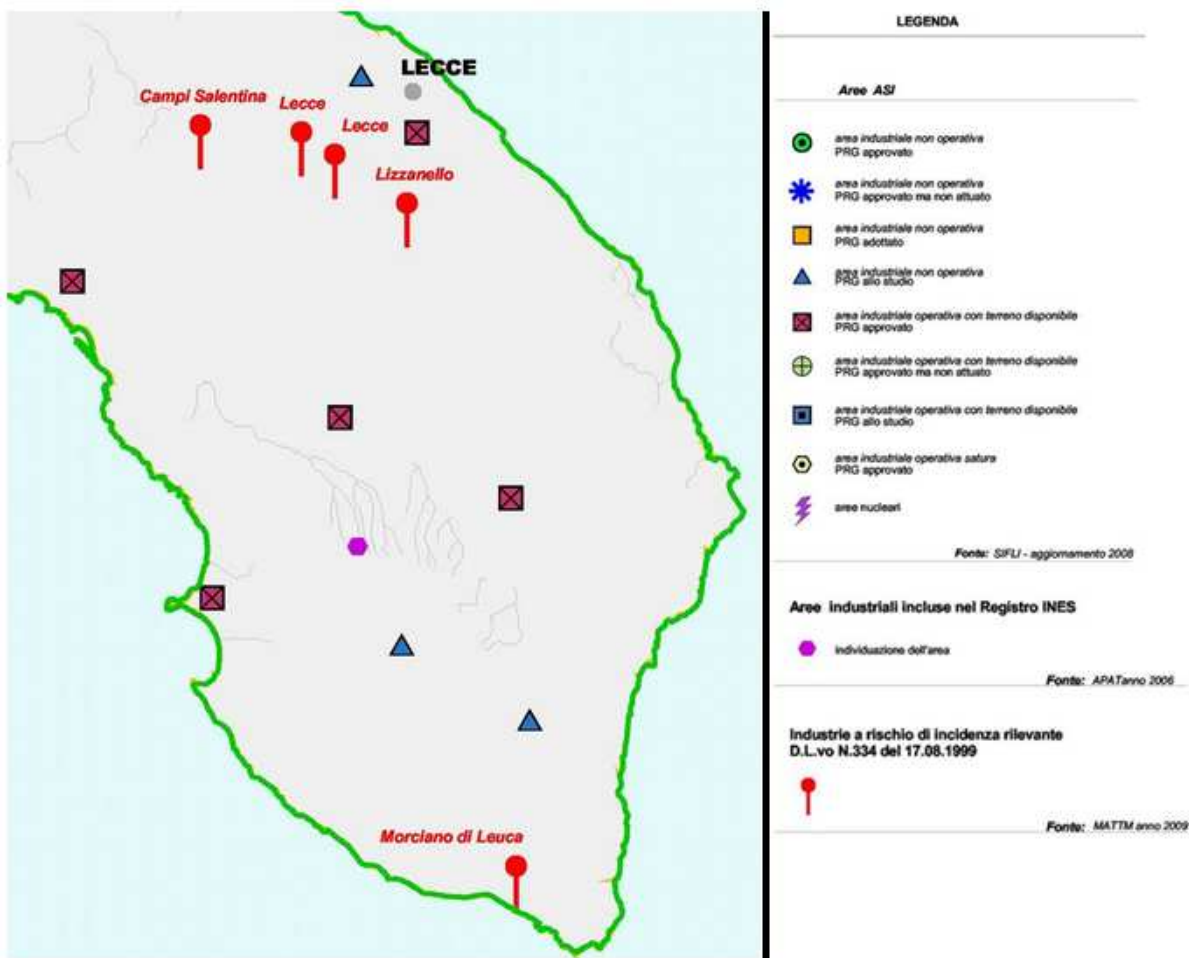
- Bacini
- Acquifero carsico del salento
- Acquifero carsico della murgia
- Acquifero carsico gargano
- Acquifero porous del tavoliere
- Acquifero miocenico centro meridionale
- Acquifero porous superficiale dell'arco jonico tarantino
- Acquifero porous superficiale del brindisino
- Acquifero dell'area leccese sud occidentale
- Acquifero dell'area leccese costa adriatica

- AOM16-11 - Otranto
- AOM16-12 - S.Maria di Leuca
- AOM16-13 - Torre Santa Susanna
- AOM16-14 - Ugento
- AOM16-15 - Torre Colimena



Di seguito, la Figura 40 mette in evidenza le aree di criticità ambientale in Provincia di Lecce per la presenza di impianti a rischio di incidente rilevante, aree industriali incluse nel Registro INES (Inventario Nazionale delle Emissioni) e aree ASI, così come desunti dal Piano di Gestione Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

Figura 40: Aree di criticità ambientale



Fonte Piano Gestione Acque

2.4 INDIVIDUAZIONE DEL RISCHIO (Piano di Gestione Acque)

DEFINIZIONE DEL RISCHIO

Il D.M. 131/08 per le acque superficiali ed il D.Lgs. 30/09 per le acque sotterranee forniscono una serie di indicazioni sulla metodologia da seguire per l'analisi delle pressioni e degli impatti. Al fine di mettere in atto adeguate misure di ripristino e tutela dei corpi idrici, è necessario che per ciascun corpo idrico venga sviluppata una corretta e dettagliata conoscenza delle attività antropiche, delle pressioni sui corpi idrici e degli impatti. Attraverso l'attività conoscitiva è possibile effettuare una valutazione dello stato dei corpi idrici superficiali rispetto alle pressioni individuate. Sulla base delle informazioni sulle attività antropiche presenti nel bacino idrografico e dei dati di monitoraggio ambientale è possibile, infatti, pervenire ad una previsione circa la capacità di un corpo idrico di raggiungere o meno, nei tempi previsti dalla Direttiva, gli obiettivi di qualità. Nel caso di previsione di mancato raggiungimento dei predetti obiettivi il corpo idrico viene definito "a rischio". Sono inoltre definiti "non a rischio" quei corpi idrici sui quali non esistono attività antropiche o per i quali è provato, da specifico controllo dei parametri di qualità correlati alle attività antropiche presenti, che queste non incidono sullo stato di qualità del corpo idrico. I corpi idrici per i quali non esistono dati sufficienti sulle attività antropiche e sulle pressioni o, qualora sia nota l'attività antropica ma non sia possibile una valutazione dell'impatto provocato dall'attività stessa, per mancanza di un monitoraggio pregresso sui parametri ad essa correlati, sono provvisoriamente classificati come "probabilmente a rischio".

L'attribuzione delle categorie di rischio ha lo scopo di individuare un criterio di priorità attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio. Nelle more dell'attuazione definitiva di tutte le fasi che concorrono alla individuazione del rischio dei corpi idrici sono definiti a rischio i seguenti:

- a. corpi idrici sotterranei destinati alla produzione di acqua potabile le cui caratteristiche non sono conformi alle disposizioni di cui al decreto n. 31 del 2001 limitatamente alle sostanze chimiche;
- b. corpi idrici sotterranei correlati a zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari;
- c. corpi idrici sotterranei interessati da aree contaminate, identificate come siti di bonifica;
- d. corpi idrici che, sulla base delle caratteristiche di qualità emerse da monitoraggi pregressi, presentano gli indici di qualità e i parametri correlati all'attività antropica che incide sul corpo idrico non conformi con l'obiettivo di qualità da raggiungere entro il 2015 e per i quali, in relazione allo sviluppo atteso delle pressioni antropiche

e alle peculiarità e fragilità degli stessi corpi idrici e degli eventuali ecosistemi acquatici connessi, risulta improbabile il raggiungimento degli stessi obiettivi entro il 2015.

Possono essere identificati altresì come a rischio i corpi idrici sotterranei connessi a corpi idrici superficiali dichiarati come aree sensibili ai sensi dell'articolo 91 del decreto n. 152 del 2006.

DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA ADOTTATA

La valutazione del tipo ed ampiezza delle pressioni antropiche insistenti sul corpo idrico, insieme all'analisi dei dati del monitoraggio pregresso effettuato ai sensi del D.Lgs.152/99, ha consentito di pervenire ad una previsione circa la possibilità che un corpo idrico possa o meno raggiungere gli obiettivi di qualità previsti dalla Direttiva 2000/60. E' necessario però tener presente che non per tutti i corpi idrici individuati sono disponibili dati pregressi di monitoraggio e quelli disponibili non comprendono tutti gli elementi di qualità previsti dalla Direttiva. D'altra parte, il quadro normativo nazionale non fornisce delle linee guida di dettaglio sulla valutazione del rischio. In assenza di un quadro di riferimento definito, è stata messa a punto una metodologia di valutazione che, sulla base anche delle indicazioni fornite dai documenti europei disponibili sull'argomento, parametrizzi la valutazione del rischio rispetto agli elementi su di esso influenti.

ATTRIBUZIONE DELLA CATEGORIA DI RISCHIO INTEGRATA PRESSIONI/STATO

L'attribuzione del rischio complessivo è stata definita in base alla matrice di seguito riportata integrando (Tabella 26):

1. la categoria di rischio definita unicamente sulla base dell'analisi delle pressioni;
2. la categoria di rischio derivata dai dati di stato (monitoraggio) e/o bilancio.

Tabella 26: Matrice di valutazione del rischio derivante dall'analisi integrata stato/pressioni

Categoria monitoraggio e/o bilancio	NON a rischio	PROBABILMENTE a rischio	A rischio	Assenza Monitoraggio
Categoria (Pressioni)				
<i>NON a rischio</i>	N	P	R	P
<i>PROBABILMENTE a rischio</i>	P	P	R	P
<i>A rischio</i>	P	R	R	R

Fonte Piano di Gestione Acque

Gli elementi considerati sono: pressioni sullo stato qualitativo derivanti da fonte puntuale (scarichi, depuratori, detrattori ambientali - cave, discariche, aree estrattive), pressioni sullo stato qualitativo derivanti da fonte diffusa (aree agricole, aree urbane, aree industriali e commerciali, aree SIN), pressioni sullo stato quantitativo (prelievi), alterazioni morfologiche significative (opere idrauliche, fasce fluviali).

L'analisi è stata condotta utilizzando lo stesso approccio metodologico sia per le acque superficiali (corsi d'acqua) sia per le acque sotterranee.

Per ogni indicatore di pressione è stata attribuita la categoria di rischio come di seguito indicato (Tabella 27):

Tabella 27: Indicatori di pressione e relativa classe di rischio

INDICATORE DI PRESSIONE	VALORE DELL'INDICATORE	CATEGORIA DI RISCHIO
prelievi	presenza	R
	assenza	N
scarichi	presenza	R
	assenza	N
depuratori	presenza	R
	assenza	N
Uso agricolo del suolo	aree agricole >50%	R
	10%<aree agricole <50%	P
	aree agricole <10%	N
Uso urbano del suolo	aree urbane >5	R
	1%< aree urbane <5%	P
	aree urbane <1%	N
Aree SIN	presenza	R
	assenza	N
Industrie INES	presenza	R
	assenza	N
Aree ASI	presenza	R
	assenza	N
Aree industriali/commerciali	presenza	R
	assenza	N
Detrattori	presenza	R
	assenza	N
Alterazioni morfologiche	presenza	R
	assenza	N
Fasce fluviali	presenza	R
	assenza	N

Fonte Piano di Gestione Acque

Si è quindi provveduto a valutare per ciascun corpo idrico i fattori di pressione insistenti sia

sul bacino parziale sia sulla fascia di influenza fluviale, attribuendo un peso maggiore ai fattori di pressione insistenti su quest'ultima, considerata più direttamente interagente con il corso d'acqua. La valutazione è stata eseguita definendo un indice di pressione, **Ip**, cui è stato assegnato un punteggio numerico. Attraverso una opportuna suddivisione in classi dei punteggi relativi all'Ip, è quindi stato assegnato il giudizio relativo al "rischio di non raggiungimento degli obiettivi" per la categoria pressioni (Figura 41).

Figura 41: Matrice di valutazione del rischio derivante dall'analisi delle pressioni

N	INDICATORE DI PRESSIONE	CRITERIO	CLASSI	INDICE	PESO INDICATORE ACQUE SUPERFICIALI (bacino)	PESO INDICATORE ACQUE SUPERFICIALI (fasce fluviali o plane)	PESO INDICATORE ACQUE SOTTERRANEE	VALORE INDICATORE ACQUE SUPERFICIALI (bacino)	VALORE INDICATORE ACQUE SUPERFICIALI (fasce fluviali o plane)	VALORE INDICATORE ACQUE SOTTERRANEE
1	PRELIEVI	si no	R N		1	1	2	0	0	0
2	SCARICHI	si non disponibile no	R P P		1	1	0,5	0	0	0
3	DEPURATORI	si no	R R		0,5	1	0,5	0	0	0
4	USO AGRICOLO SUOLO	no >50% 10-50% <10%	N R P N		0,25	0,5	1	0	0	0
5	USO URBANO SUOLO	no AU >5% AU 5-1% AU <1%	N R P N		0,25	0,5	1	0	0	0
6	AREE SIN	si no	R N		0,25	0,5	1	0	0	0
7	INDUSTRIE INES	si no	R N		0,25	0,5	0,5	0	0	0
8	AREE ASI	si no	R N		0,25	0,5	0,5	0	0	0
9	ALTRE AREE INDUSTRIALI E AREE COMMERCIALI	si no	R N		0,25	0,5	0,5	0	0	0
10	DETRATTORI (CAVE E DISCARICHI)	si no	R N		0,25	0,5	1	0	0	0
11	ALTERAZIONI MORFOLOGICHE	si no non disponibile	R N P		0,5	1	0	0	0	0
12	FASCE FLUVIALI	si no non disponibile	R N P		0,5	1	0	0	0	0
Totale					5,25	8,5	TOTALE SU CORPO IDRICO 8,5	0	0	0

CI	Indice di classificazione	VALORE
R	a rischio	2
P	probabilmente a rischio	1
N	non a rischio	0

Incidenza dell'indicatore	PESO
min	0,25
med	0,5
max	1

CLASSIFICAZIONE	VALORE TOT
a rischio	VT>10
probabilmente a rischio	6<VT≤10
non a rischio	VT<6

Fonte Piano di Gestione Acque

I dati di monitoraggio disponibili sono stati utilizzati per definire la categoria di rischio derivante dall'analisi dello stato. A tal fine sono stati considerati gli indici previsti dal D.Lgs. 152/99 per la classificazione dello stato di qualità SACA, LIM, IBE e il valore medio delle concentrazioni di tutti gli inquinanti.

Il grado di rischio associato allo stato è basato sullo schema riportato nella tabella che segue (Tabella 28):

Tabella 28: Matrice di valutazione del rischio derivante dall'analisi dello stato

STATO	CLASSE DI RISCHIO	
ELEVATO	NON A RISCHIO	
BUONO	PROBABILMENTE A RISCHIO	
SUFFICIENTE	A RISCHIO	
SCADENTE		
PESSIMO		
	N	P
		R

Fonte Piano di Gestione Acque

DEFINIZIONE DEL RISCHIO

Come detto precedentemente, la definizione della categoria di rischio è derivata, in prima battuta, dall'applicazione della matrice stato/pressioni. Il metodo, applicato ai corpi idrici superficiali del Distretto, ha consentito di effettuare le seguenti considerazioni:

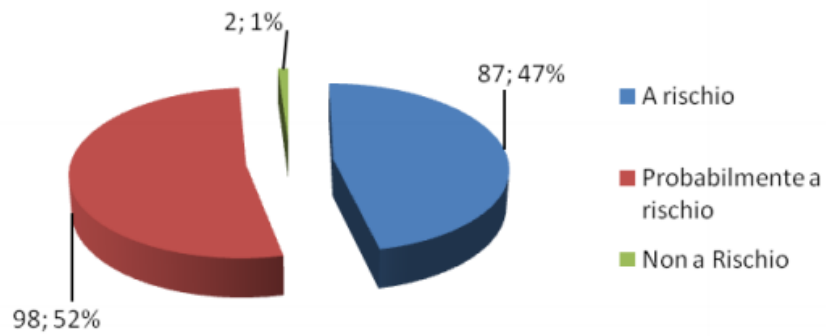
1. facendo riferimento alla sola categoria pressioni, i corpi idrici risultano per il 47% non a rischio, per il 48% probabilmente a rischio e per il 5% a rischio;
2. facendo riferimento alla sola categoria stato, i corpi idrici risultano per l'1% non a rischio, per il 6% probabilmente a rischio, per l'11% a rischio, per l'82% probabilmente a rischio perché non monitorati;
3. facendo riferimento alla categoria integrata stato/pressioni, i corpi idrici risultano per l'85% probabilmente a rischio e per il 15% a rischio.

E' evidente come il risultato finale, corrispondente alla categoria di rischio integrata stato/pressioni, sia fortemente condizionato dalla carenza di monitoraggio sui corpi idrici individuati. Nel caso specifico delle acque sotterranee, è stata effettuata una valutazione del rischio, come già precisato, basata sullo stesso approccio metodologico, introducendo alcune modifiche relativamente ai pesi attribuiti ai fattori di pressione in considerazione della loro rilevanza per le acque sotterranee. Inoltre, l'individuazione del rischio ha tenuto conto dell'eventuale presenza di aree protette, attribuendo la categoria "corpo idrico a rischio" a quei corpi idrici connessi con aree vulnerabili da nitrati di origine agricola o con aree sensibili. La metodologia descritta è stata applicata ai corpi idrici superficiali ed ai corpi idrici sotterranei individuati nel Distretto.

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, su 187 corpi idrici regionali risultano (Figure 42-43):

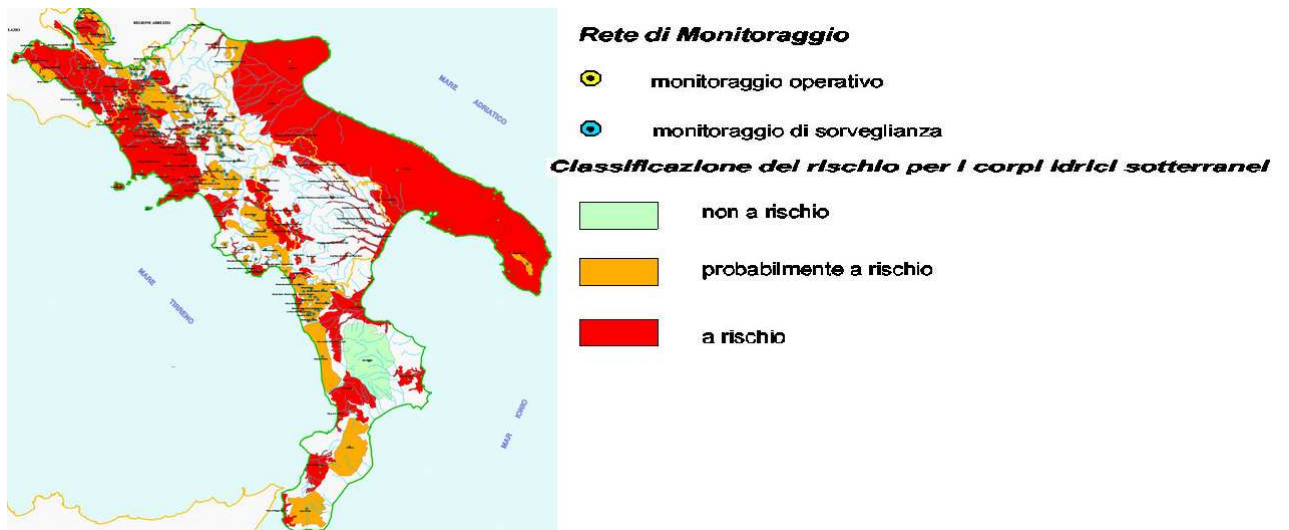
- 98 corpi probabilmente a rischio;
- 87 corpi a rischio;
- 2 corpi non a rischio.

Figura 42: Classi di rischio dei Corpi idrici sotterranei



Fonte Piano di Gestione Acque

Figura 43: Individuazione del Rischio per i Corpi idrici sotterranei



Fonte Piano di Gestione Acque

2.5 I CONTROLLI ARPA SULLE ACQUE SOTTERRANEE

2.5.1I Controlli ARPA sulle acque sotterranee destinate al consumo umano

ARPA Puglia, in attuazione del vigente D. Lgs. del 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i (*recepimento della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*), effettua il monitoraggio delle acque destinate al consumo umano per la verifica dei valori limite stabiliti dal decreto, avvalendosi dei propri laboratori per analizzare i campioni di acque prelevate dai servizi della ASL locale.

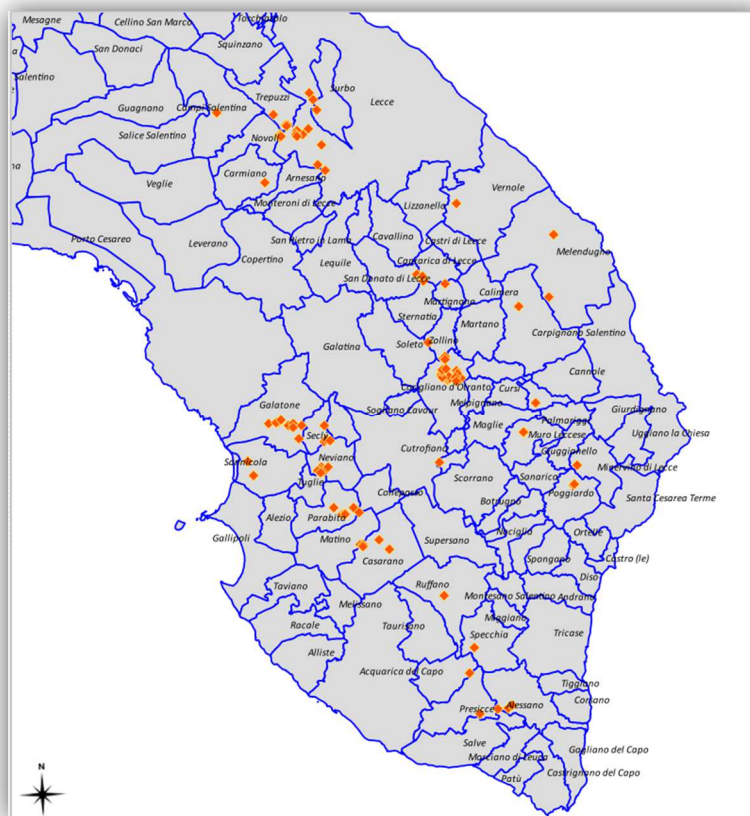
La normativa stabilisce *valori limite* restrittivi e vincolanti per i parametri chimici e microbiologici che comportino rischi effettivi per la salute della popolazione, mentre affida alla valutazione delle ASL la gestione dei casi di non conformità per i parametri non nocivi alla salute definiti "*indicatori*", ovvero parametri utili per valutare le caratteristiche organolettiche dell'acqua e l'efficienza dei trattamenti di potabilizzazione.

Il controllo igienico-sanitario delle acque destinate al consumo umano è di basilare importanza nell'ambito della sanità pubblica, per la prevenzione di patologie, acute e croniche, derivanti da situazioni di non conformità chimica o microbiologica dell'acqua potabile utilizzata dalla popolazione.

I parametri e le tipologie di controllo sono elencati nell'Allegato I al D.Lgs. 31/01 e s.m.i; le metodiche ufficiali per l'analisi dei parametri sono riportate nell'Allegato III: eventuali metodi alternativi devono essere sottoposti all'autorizzazione del Ministero della Salute, su parere dell'Istituto Superiore di Sanità.

I controlli analitici sono effettuati dal Dipartimento provinciale di Lecce sulle acque estratte dai pozzi gestiti dall'Acquedotto Pugliese, destinati all'approvvigionamento di acque potabili per i Comuni della provincia di Lecce (fig. 44):

Fig. 44: Localizzazione dei pozzi AQP per usi potabili in provincia di Lecce



Fonte: PTA

Nel periodo 2009-2013, il Dipartimento di Lecce ha effettuato analisi di laboratorio sui parametri previsti dalla norma su circa **1.111 campioni** di acque sotterranee provenienti da più di **100 pozzi AQP**, così distribuiti sul territorio provinciale:

COMUNE	N. Campioni analizzati periodo 2009 - 2013				
	2009	2010	2011	2012	2013
Acquarica del Capo	1	4	4	4	3
Alessano	2	8	6	8	8
Bagnolo del Salento	0	0	3	1	1
Campi Salentina	1	1	1	0	1
Caprarica di Lecce	7	3	3	3	4
Carmiano	4	6	4	1	2
Carpignano Salentino	2	2	2	2	2
Casarano	4	8	8	8	9
Corigliano d'Otranto	24	99	100	100	78
Galatina	3	1	1	1	1
Galatone	10	5	5	6	12
LECCE	26	10	11	9	19
Martignano	2	1	1	1	1

Matino	2	9	9	5	5
Melendugno	4	3	3	4	3
Muro Leccese	0	3	3	2	3
Minervino di Lecce	1	0	0	0	0
Neviano	15	7	7	7	13
Novoli	8	6	6	6	12
Parabita	4	15	18	15	7
Poggiardo	1	5	5	4	4
Ruffano	2	4	0	0	0
Salice Salentino	5	2	0	0	0
San Donato di Lecce	6	6	4	4	6
Seclì	0	0	0	1	0
Soletto	8	5	4	4	8
Specchia	5	4	4	3	4
Sternatia	7	3	3	3	3
Surbo	2	1	1	2	3
Trepuzzi	2	1	1	1	2
Tuglie	8	16	15	15	12
Vernole	3	1	1	1	1
Zollino	8	2	3	3	6
TOTALE	177	241	236	224	233

GESTIONE DEI RISULTATI ANALITICI: superamenti e non conformità

La valutazione del significato sanitario delle *non conformità*, effettuata dalla ASL, è necessaria per individuare i provvedimenti cautelativi idonei a tutelare la salute della popolazione, in attesa di una riconferma analitica.

Fermo restando che il *superamento* dei valori limite fissati dal D.lgs. 31/01 per qualsiasi parametro comporta l'emissione da parte della ASL del *giudizio di non conformità*, non tutti i casi di superamento sono indicativi di una situazione reale di immediato danno per la salute pubblica.

In termini di rischio igienico-sanitario, il superamento del valore limite ha infatti un significato ben diverso a seconda dell'entità del superamento e della nocività del parametro interessato. Il tipo di parametro (*microbiologico, chimico o indicatore*), l'andamento nel tempo dei superamenti e della loro entità, consentono di stabilire se la *non conformità* rilevata si configuri quale evento sentinella, da tenere sotto stretta sorveglianza o se si tratti di un evento occasionale, dovuto a inquinamenti accidentali o falsi positivi, determinati da errori sistematici durante il prelievo del campione o da errori casuali nel corso della misurazione analitica.

Nel periodo considerato (2009-2013) i superamenti rilevati da ARPA a seguito delle analisi, sono stati rarissimi e del tutto occasionali per i parametri *chimici*, sempre rientrati in valori normali nel successivo campionamento; per quanto riguarda i parametri *indicatori*, più frequente risulta il superamento per i “cloruri”, dovuto ai noti fenomeni di intrusione salina nella falda.

L’interpretazione del dato analitico da parte dell’ASL, conseguente alla segnalazione del superamento, è fondamentale per indirizzare l’attività di prevenzione e tutela della salute pubblica verso provvedimenti effettivamente proporzionati al rischio.

2.5.2 Controlli ARPA Puglia sui pozzi spia degli impianti di smaltimento dei rifiuti

ARPA Puglia effettua controlli periodici sulle acque sotterranee dei pozzi spia deputati al monitoraggio degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nell’ambito delle attività previste dalla propria legge istitutiva, dai regolamenti dell’agenzia e su eventuale richiesta di Regione, Provincia o autorità giudiziarie.

I controlli, per i quali l’Agenzia si avvale delle proprie strutture territoriali, consistono nelle attività di sopralluogo presso le discariche, di campionamento e di analisi delle acque, sulla base dei parametri elencati nella Tab. 1 All. 2 del D.Lgs. 36/2003 “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

Le discariche, sia operative che dismesse, presso le quali si effettuano i controlli delle acque estratte da pozzi spia sono le seguenti:

COMUNE	Stabilimento	Tipologia Impianto
Cavallino - Masseria Guarini	DSS-AMBIENTE E SVILUPPO SOC. CONS. A.R.L.	S-Bio-Disc
Cavallino - Località Le Mate	DSS-AMBIENTE E SVILUPPO SOC. CONS. A.R.L.	S-CSS
Corigliano d'Otranto - Masseria Scomunica	DSS-PROGETTO AMBIENTE BACINO LE/2	Disc
Nardò - Località Castellino	MEDITERRANEA CASTELNUOVO	Disc dismessa
Poggiardo - Località Pastorizze	MONTECO SRL	S-Bio
Ugento - Località Burgesi	MONTECO SRL	Disc dismessa
Ugento - Località Burgesi	DSS-Progetto Ambiente bacino LE/3	S-Bio-Disc

DSS= Discariche di Servizio e Soccorso appartenenti ad impianti del sistema previsto dalla pianificazione regionale.

Nel periodo dal 2009 al 2013 sono stati eseguiti i seguenti campionamenti e le acque dei pozzi spia sono state analizzate secondo le normative vigenti:

COMUNE	N. campionamenti	Parametri analizzati
Cavallino - Masseria Guarini	13	Tab. 1 D. Lgs. N. 36/2003
Cavallino - Località Le Mate	17	Tab. 1 D. Lgs. N. 36/2003
Corigliano d'Otranto - Masseria Scomunica	4	Tab. 1 D. Lgs. N. 36/2003
Nardò - Località Castellino	10	Tab. 1 D. Lgs. N. 36/2003
Poggiardo - Località Pastorizze	4	Alluminio, Cromo VI, Ferro
Ugento – Progetto Ambiente Località Burgesi	6	Tab. 1 D. Lgs. N. 36/2003
Ugento – Monteco - Località Burgesi	10	Tab. 1 D. Lgs. N. 36/2003

Il D.Lgs. 36/03 nell'Allegato 2 al punto **5.1 Acque Sotterranee** regola l'attività di monitoraggio dei pozzi spia:

*“Obiettivo del monitoraggio è quello di **rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento delle acque sotterranee sicuramente riconducibili alla discarica**, al fine di adottare le necessarie misure correttive.*

*Devono essere individuati **punti di monitoraggio rappresentativi e significativi**, anche in relazione all'estensione della discarica, in modo tale che siano presenti almeno un pozzo a monte (a distanza sufficiente dal sito per escludere influenze dirette) e due a valle, tenuto conto della direzione di falda. [...]*

Il piano di monitoraggio deve comprendere almeno i parametri fondamentali, contrassegnati con l'asterisco, riportati nella tabella 1 del presente Allegato; per un monitoraggio significativo è importante effettuare tutti i rilevamenti analitici di cui alla citata tabella 1, in particolare in presenza di valori anomali dei parametri fondamentali e comunque almeno una volta l'anno. [...]”

La citata tabella elenca i parametri da controllare per valutarne l'andamento nel tempo, ma **non stabilisce dei limiti di contaminazione:**

Tabella 29 - Analisi delle acque sotterranee

Parametri

***=Parametri fondamentali**

*pH

*Temperatura

*Conducibilità elettrica

*Ossidabilità Kubel

BOD5

TOC

Ca, Na, K

*Cloruri

*Solfati

Fluoruri

IPA

*Metalli: Fe, Mn

Metalli: As, Cu, Cd, Cr totale, Cr Vi, Hg, Ni, Pb, Mg, Zn

Cianuri

*Azoto Ammoniacale, Nitroso e Nitrico
Composti organoalogenati (compreso cloruro di vinile)
Fenoli
Pesticidi fosforiti e totali
Solventi organici aromatici
Solventi organici azotati
Solventi clorurati

Su richiesta della Provincia di Lecce e di alcune amministrazioni comunali, ARPA Puglia ha redatto due relazioni sulle risultanze dei monitoraggi effettuati sui pozzi spia delle discariche dismesse di Nardò, Località Castellino e di Ugento, Località Burgesi.

Per entrambe le discariche si è proceduto alla raccolta e sistematizzazione in tabella dei dati disponibili dal 2002-2003 al 2013, seguendo la sopra indicata Tab. 1, per ricostruire il trend degli analiti nel decennio che comprende sia un periodo in cui le discariche erano ancora in attività, sia alcuni anni *post gestione*.

Per effettuare anche una *valutazione qualitativa delle acque sotterranee* analizzate, considerato che il D. Lgs. N. 36/2003 non stabilisce dei limiti per i parametri analizzati, è stata inserita nelle tabelle una colonna di confronto con i valori limite delle “*Concentrazioni Soglia di Contaminazione (csc) nelle acque sotterranee*” previste nella Tab. 2 dell’All. 5 Parte IV del DLgs 152/06.

Discarica dismessa di Nardò, Loc. Castellino (relazione trasmessa con nota prot. n. 56235/2014)

La discarica di *prima categoria per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (RSU)* è ubicata nel territorio comunale di Nardò, Loc. Castellino, nei pressi della Stazione FSE e della SS 174.

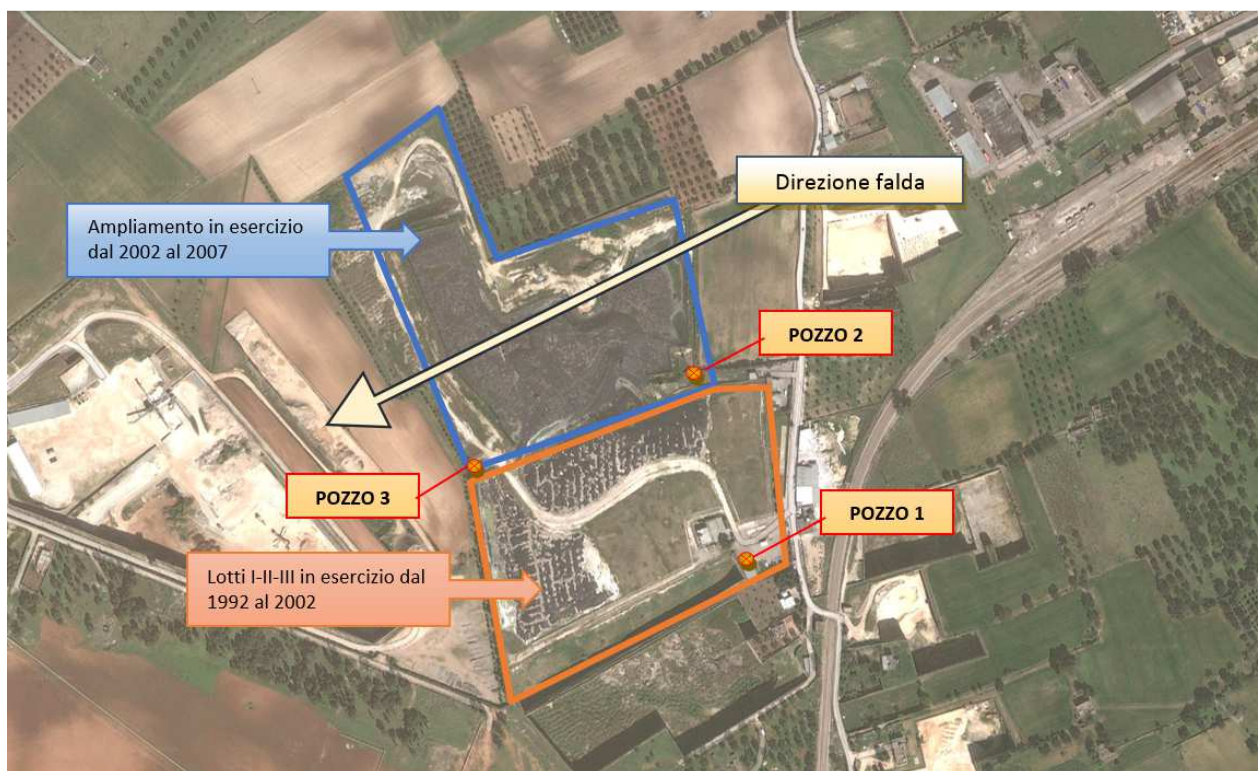
L’apertura dell’impianto con l’autorizzazione rilasciata alla Mediterranea Castelnuovo srl per la coltivazione del primo lotto risale al 1992 (Del. Giunta Provinciale n. 1375 del 09.06.92).

Negli anni successivi sono stati autorizzati progressivi ampliamenti e sopralti:

- i lotti I-II-III, autorizzati dalla provincia, sono stati utilizzati per i conferimenti a partire dal 1992 sino a luglio 2002 e non sono stati interessati dalle procedure di adeguamento al D.lgs. 36/03, essendo stati autorizzati in data antecedente al 16.07.01;
- a partire dal 2002, successivi provvedimenti del CD per l’Emergenza Ambientale (Decreto n. 340 del 30.10.02 e ss.) hanno consentito l’utilizzo di ulteriori aree di cava,

- in adiacenza ai lotti I-II-III ormai esauriti, autorizzando la Mediterranea Castelnuovo 2 Srl all'allestimento di un lotto funzionale in ampliamento della discarica e alla prosecuzione dell'esercizio della stessa fino all'entrata in esercizio del nuovo sistema di gestione dei rifiuti di titolarità pubblica;
- il 26.07.06, nell'incontro istituzionale tenutosi presso la Prefettura di Lecce tra il CD, il Presidente della Provincia, i Presidenti delle Autorità per la gestione dei Rifiuti e i rappresentanti di ARPA ed ASL, si decideva di avviare la fase di chiusura della discarica di Nardò a partire dal novembre 2006 e di completarla entro e non oltre il 30 gennaio 2007;
 - i conferimenti di rifiuti pertanto sono *cessati definitivamente nel 2007*.

I pozzi si collocano all'interno dell'area, localizzati nel seguente modo:



Per quel che riguarda lo specifico sito oggetto della relazione, si è proceduto a raccogliere e sistematizzare i dati disponibili presso il Dipartimento Provinciale di Lecce, facendo riferimento ai Rapporti di Prova delle analisi effettuate sulle acque sotterranee prelevate dai pozzi spia della discarica Castellino – Nardò, denominati:

- **pozzo 1** (coord. approssim.40.158585, 18.044015), circa 75 mt di profondità;

- **pozzo 2** (coord. approssim. 40.159738, 18.043566), circa 90 mt di profondità;
- **pozzo 3** (coord. approssim. 40.159001, 18.041090), circa 90 mt di profondità;

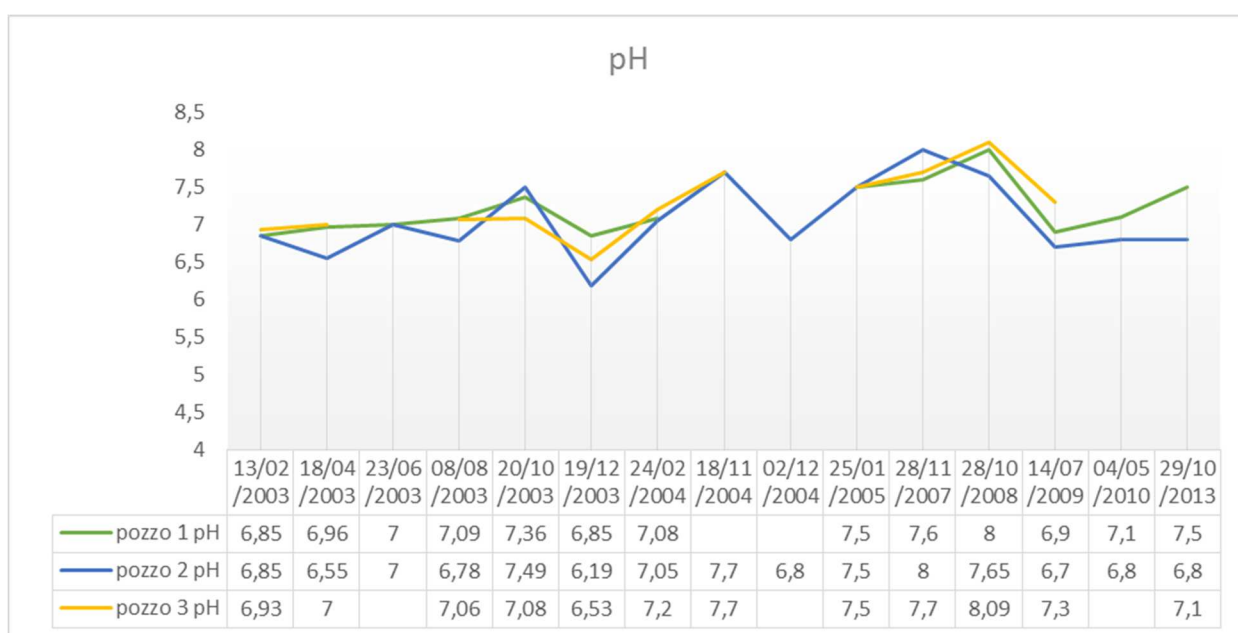
L'intervallo di tempo considerato per l'elaborazione dei dati va **dal 2003 al 2013** (dati ARPA a partire dal 2004).

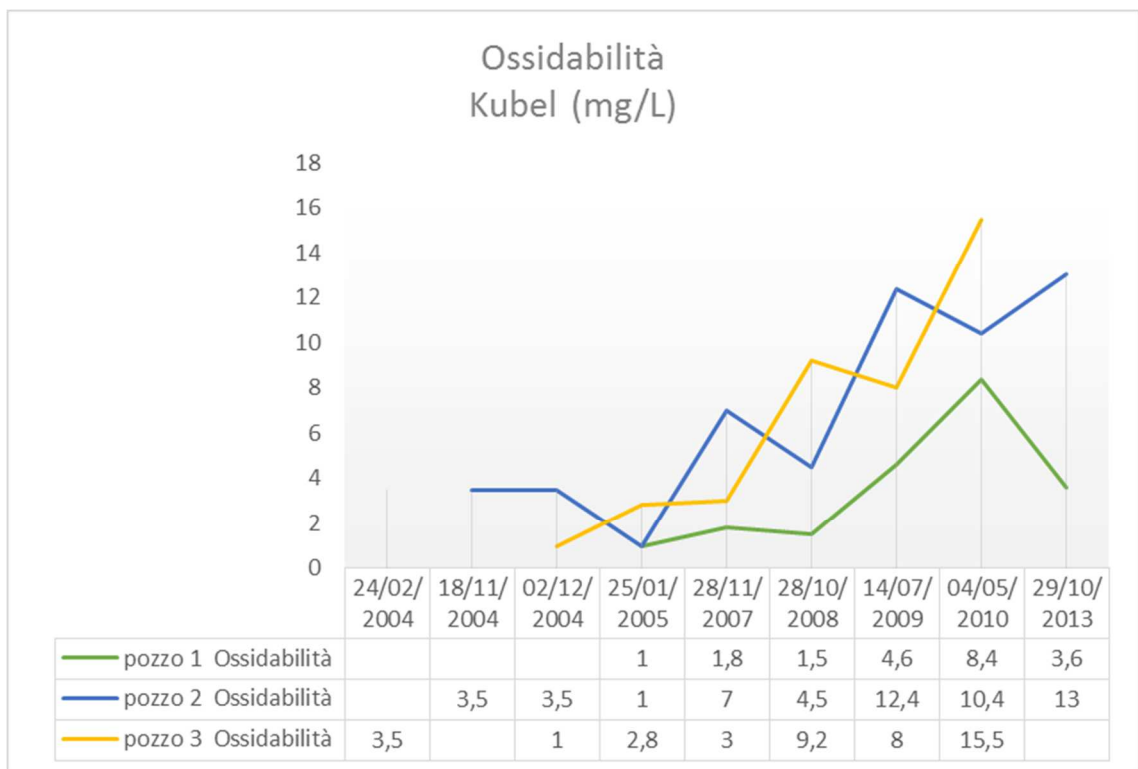
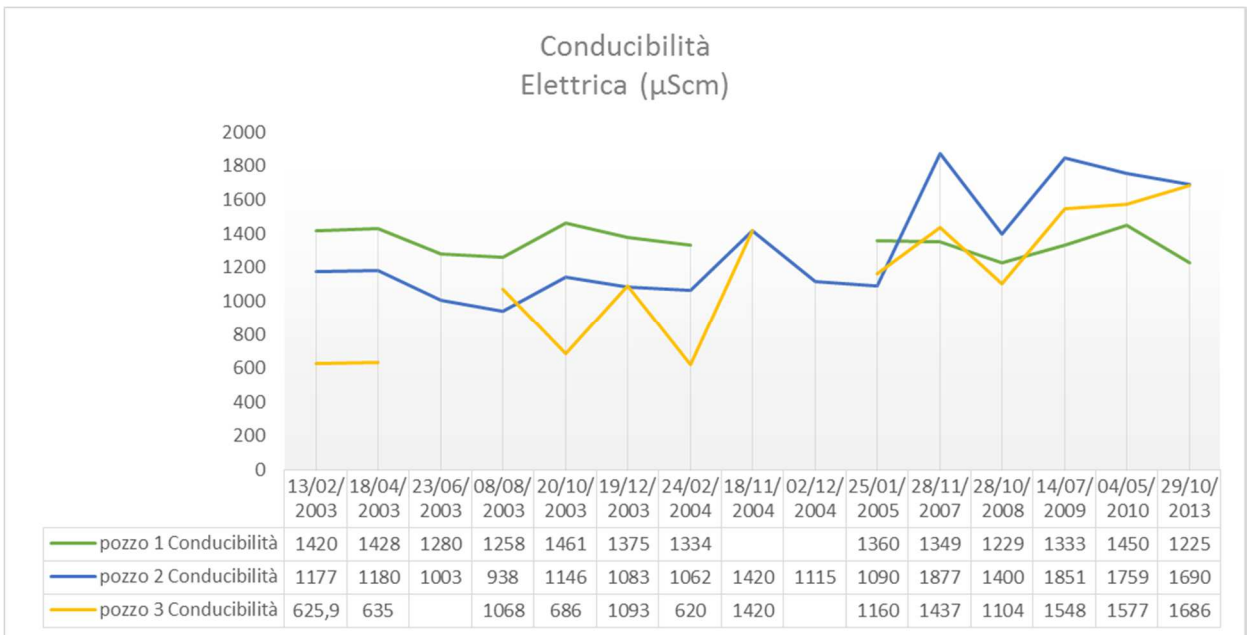
I dati elaborati e confrontati con i valori limite delle "Concentrazioni Soglia di Contaminazione (csc) nelle acque sotterranee" previste nella Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV del DLgs 152/06, per quel che riguarda *i parametri fondamentali* non hanno mostrato criticità per la qualità delle acque sotterranee analizzate, a parte occasionali superamenti, rientrati nei valori normali nei successivi campioni.

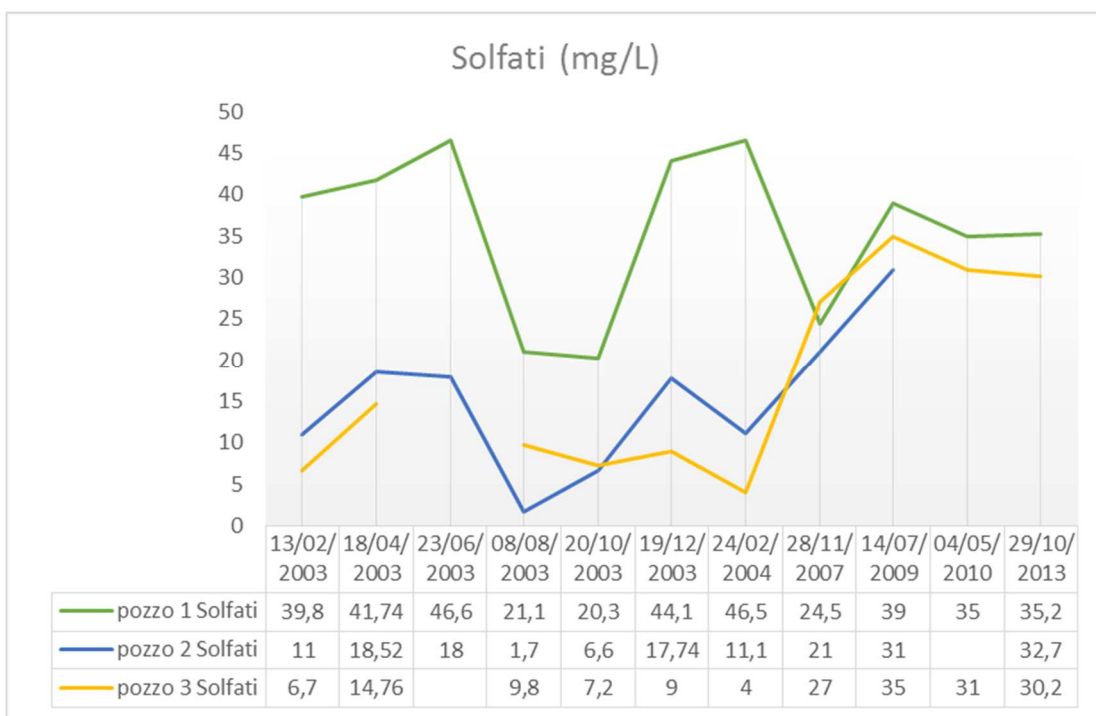
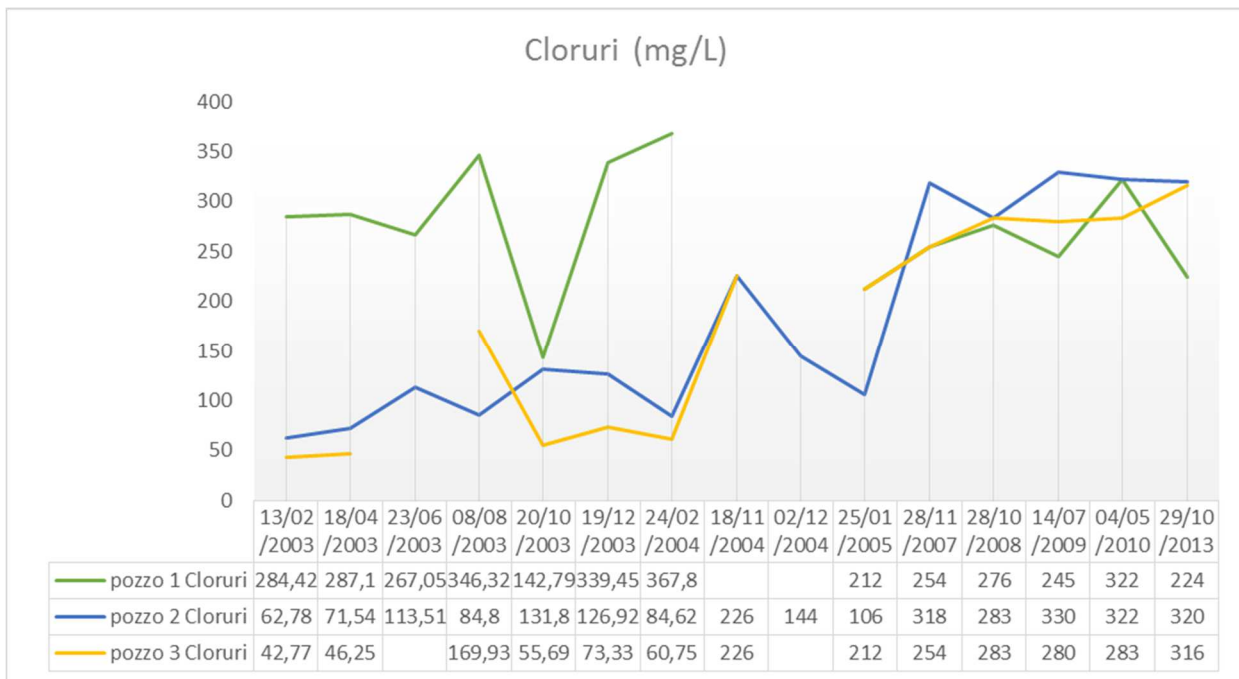
Solo per un parametro appartenente al gruppo dei metalli (Nichel), in due dei tre pozzi, i valori negli ultimi monitoraggi eseguiti presentano un trend crescente, in alcuni casi con quantitativi superiori al valore limite della tabella di cui sopra, pertanto sono state attivate le amministrazioni competenti per gli approfondimenti del caso.

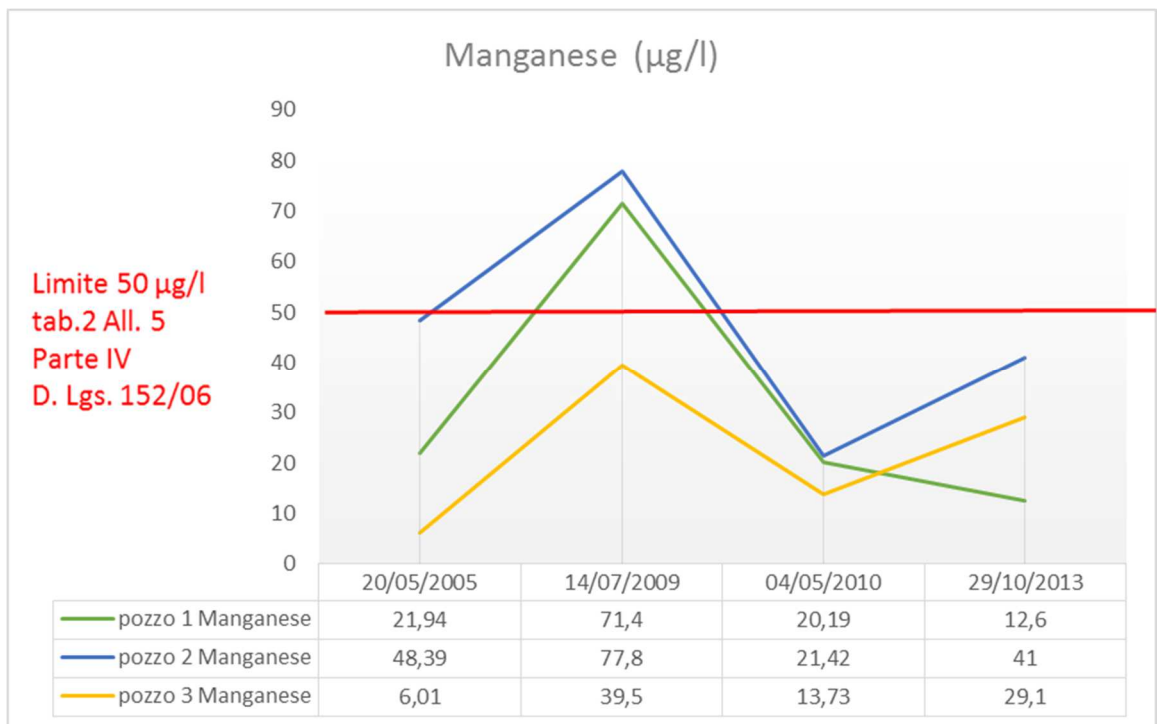
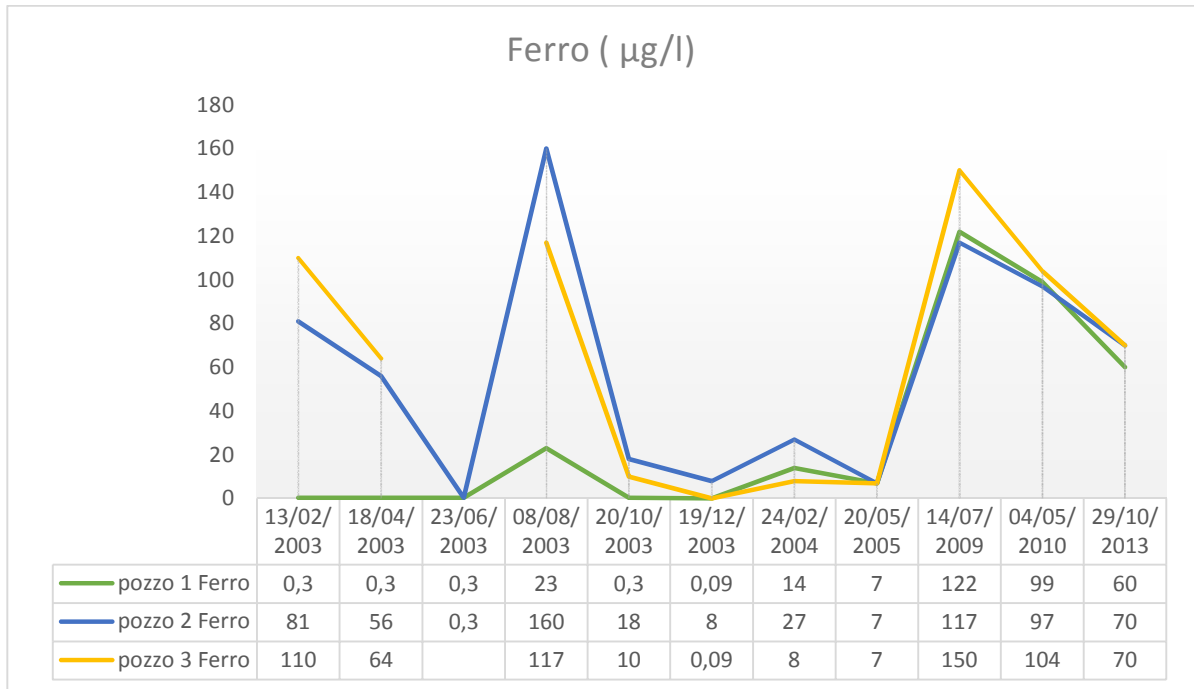
Di seguito sono riportate le elaborazioni in grafici dei dati sistematizzati, per la rappresentazione del ***trend dei parametri fondamentali del D.Lgs. n.36/2003a*** confronto per i 3 pozzi spia nel periodo considerato;

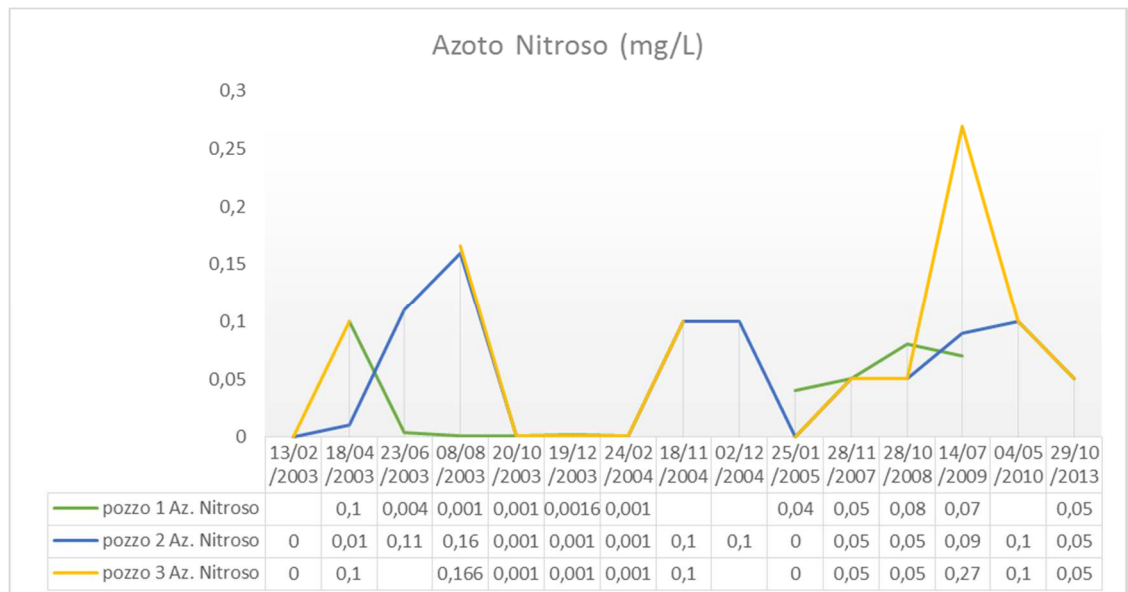
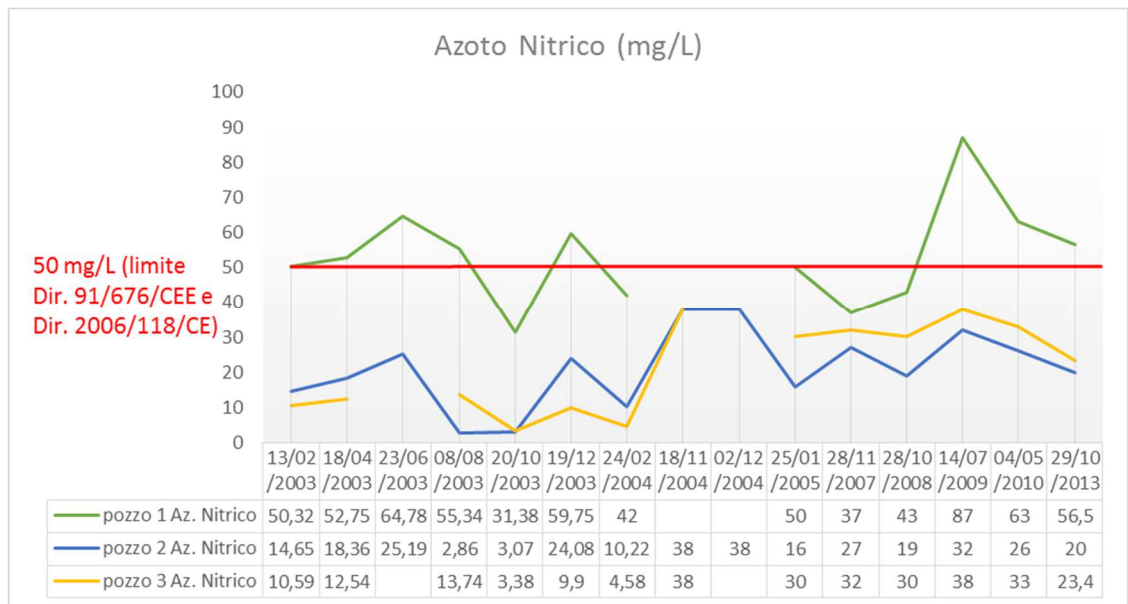
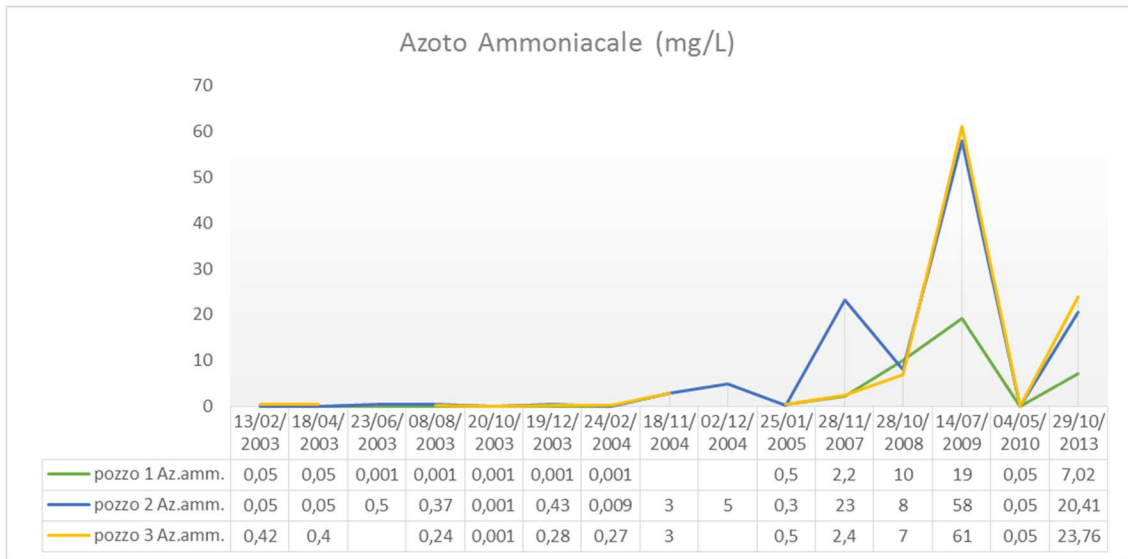
1. POZZI SPIA 1-2-3: CONFRONTO parametri fondamentali nel periodo 2003-2013





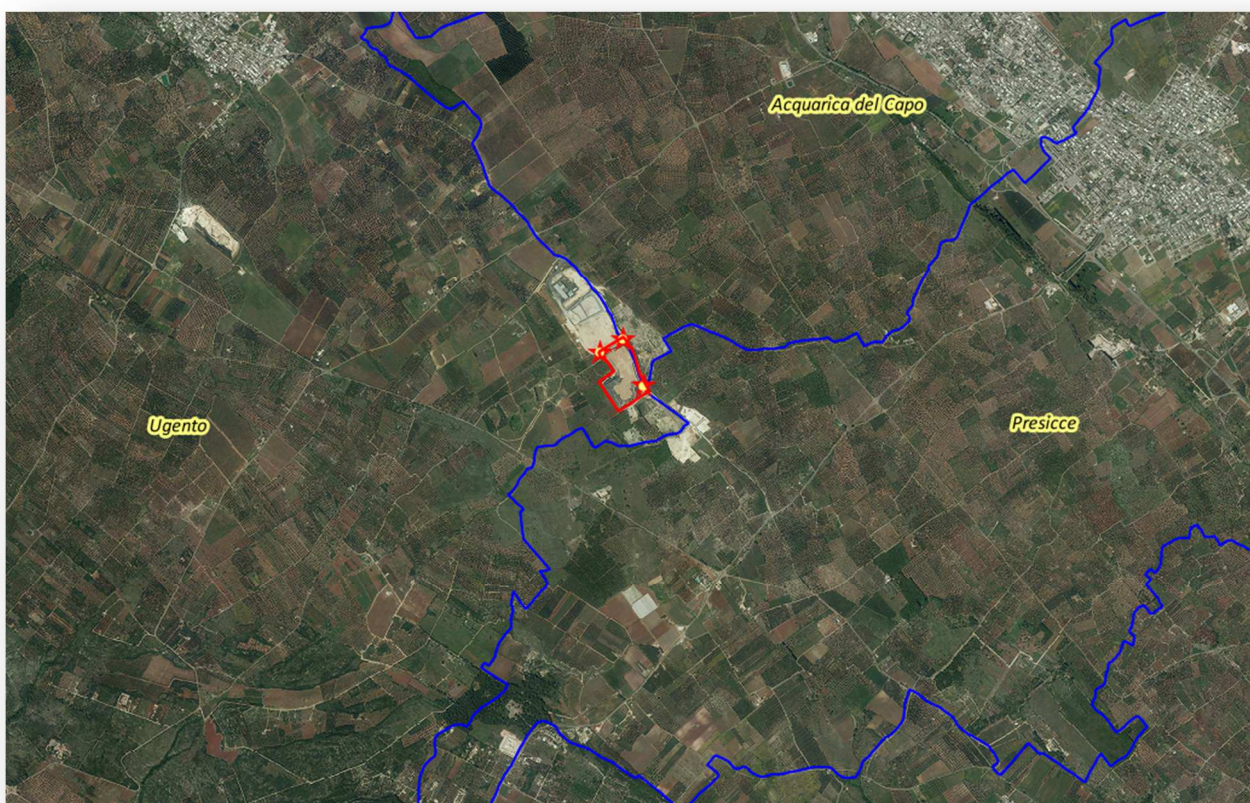






Discarica dismessa di Ugento, Loc. Burgesi (relazione trasmessa con nota prot. n. 3576/2015)

Sono stati elaborati i dati disponibili nell'archivio del DAP di Lecce, derivanti dalle analisi effettuate sulle acque di 3 (tre) pozzi spia della discarica dismessa, sita in Loc. Burgesi nel territorio comunale di Ugento, lungo i confini con i Comuni di Acquarica del Capo e Presicce:



L'impianto di smaltimento di RSU, gestito dalla ditta Gi.e.co (poi Montecosrl), è stato progettato e realizzato a partire dal 1991, anno dell'approvazione da parte del Comune di Ugento del progetto di discarica controllata di 1^a categoria e di un impianto di stoccaggio di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata.

La discarica è stata in esercizio sino al 01.07.2009, data di chiusura comunicata dal Gestore, in adempimento a quanto prescritto nella Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Puglia con Determinazione Dirigenziale n. 475 del 04.08.2008.

La chiusura definitiva, dopo l'espletamento del procedimento a norma di legge, è stata disposta dalla Provincia di Lecce con Determinazione n. 210 del 29.09.2011 "Impianto di

discarica controllata per RSU ed assimilabili a servizio del bacino ATO LE/3, ubicata in comune di Ugento, località "Burgesi" - gestore: MONTECO s.r.l.. Approvazione della chiusura definitiva, ai sensi dell'art.12 del d.lgs. n.36/03."

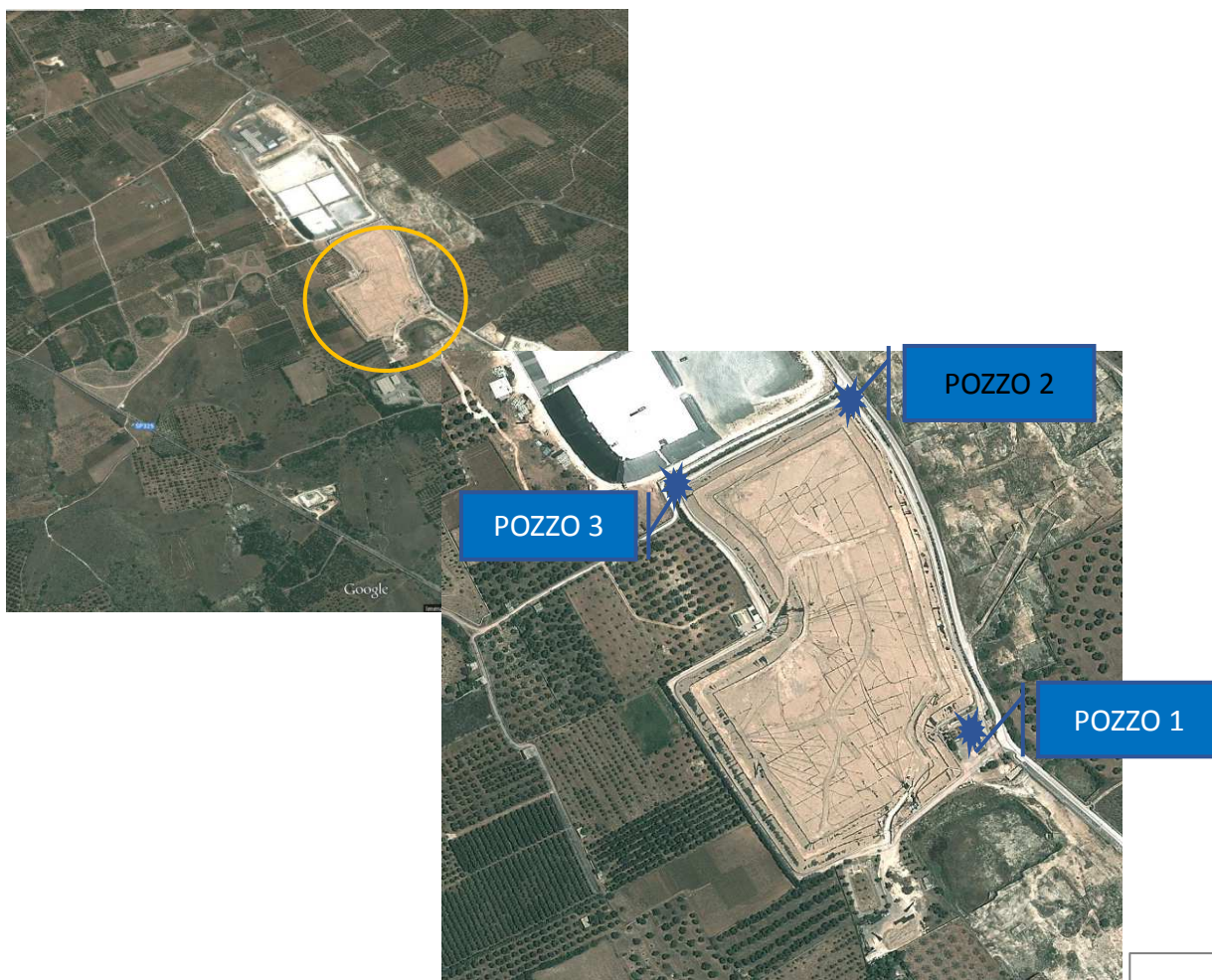
I Rapporti di Prova (RdP) considerati per la presente relazione, riportano i dati analitici delle acque sotterranee prelevate dai **tre pozzi spia** utilizzati per il monitoraggio della discarica e sono riferiti all'intervallo di tempo **2002-2013**, pertanto comprendono un periodo in cui la discarica era ancora in esercizio ed i primi anni di gestione *post operativa*. Tali dati per il periodo dal 2002 a parte del 2004 sono stati analizzati da laboratori privati, a partire dal 2004 campionamenti ed analisi sono esclusivamente ARPA.

La localizzazione dei pozzi è quella indicata nella figura seguente, con coordinate (*approssimative*):

pozzo 1, a monte, *falda profonda* (coordinate 39.888024, 18.220516)

pozzo 2, a monte, *falda superficiale* (coordinate 39.890991, 18.219030)

pozzo 3, a valle, *falda profonda* (coordinate 39.889973, 18.217141)



Per effettuare una valutazione della qualità delle acque sotterranee e la comparazione degli analiti esaminati nel periodo considerato (2002-2013), si è provveduto alla sistematizzazione dei dati estratti dai RdP e all'inserimento di una *colonna di confronto* con le "Concentrazioni Soglia di Contaminazione nelle acque sotterranee" previste nella Tab. 2 dell'All. 5 Parte IV del DLgs 152/06, per rilevare eventuali "superamenti" accaduti nel tempo.

Dall'analisi dei dati sistematizzati in tabelle e rappresentati graficamente, non si rilevano particolari criticità.

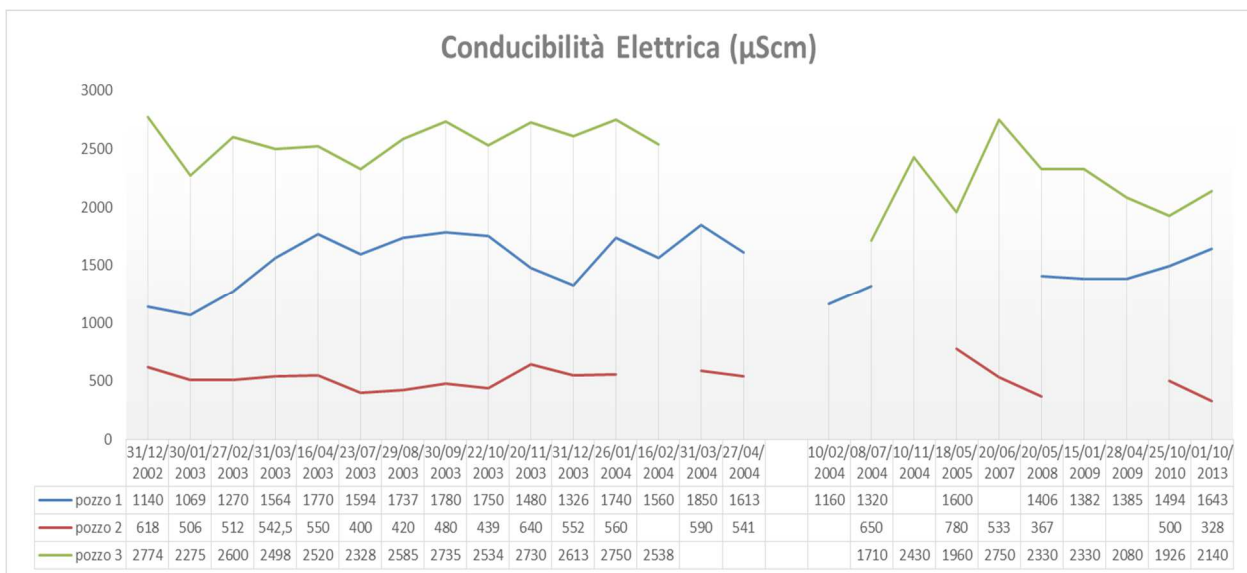
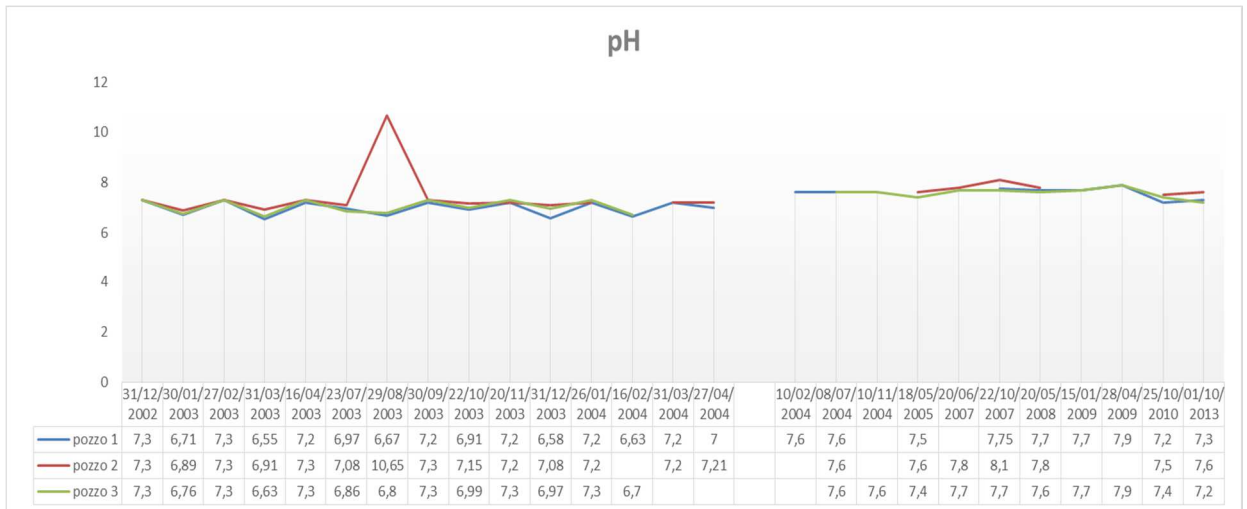
Si riscontra un unico superamento per il parametro Ferro nel pozzo 1 (*ai sensi della tab. 2 All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06*), valore limite $200 \mu\text{g/l}$ – valore riscontrato $273 \mu\text{g/l}$, rientrato in valori normali nel successivo campionamento.

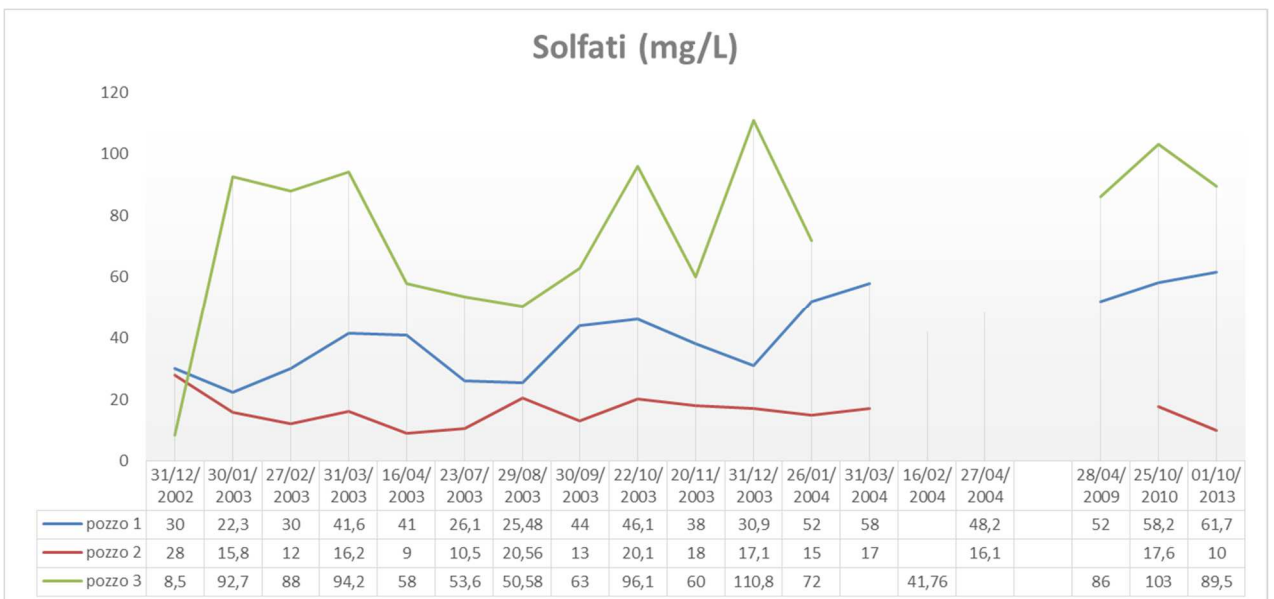
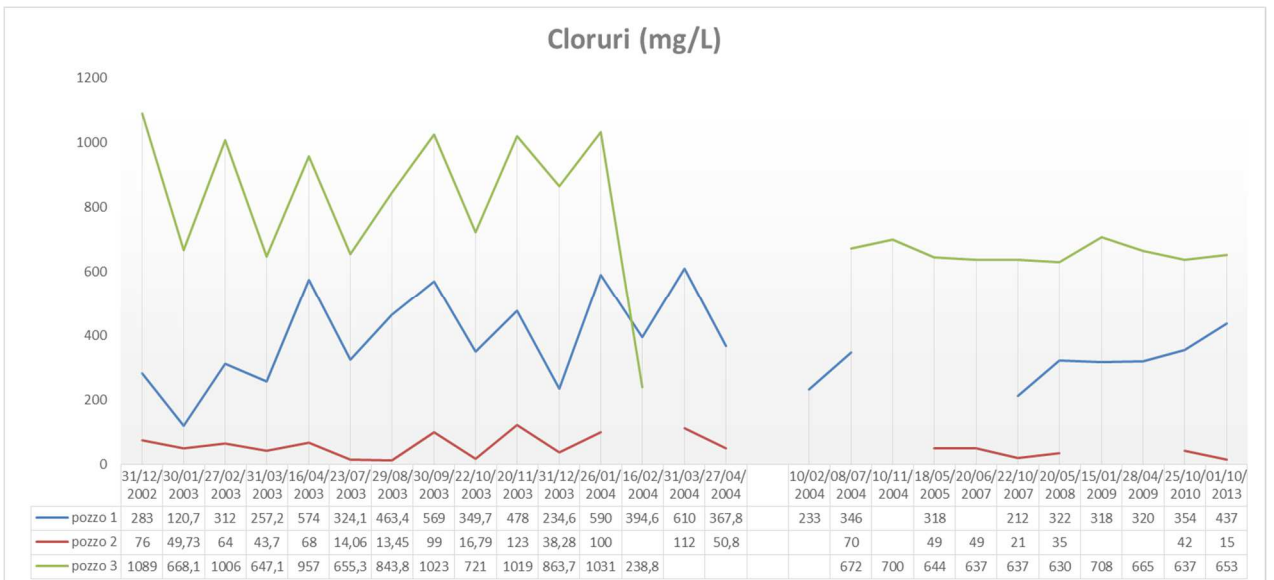
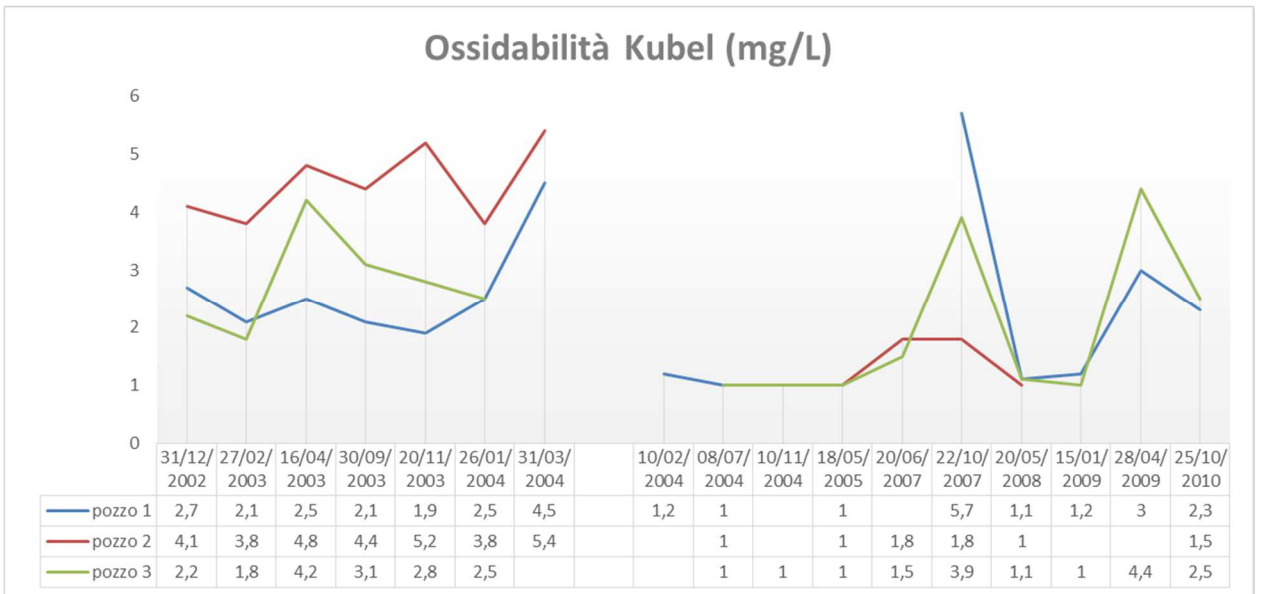
Per quel che riguarda il parametro Azoto Nitrico, nei pozzi n. 1 e n. 3 si evidenziano nel tempo diversi valori superiori al limite di 50 mg/l individuato dalle direttive europee *Nitrati Dir. 91/676/CEE* e *Acque Sotterranee Dir. 2006/118/CE*. In entrambi i pozzi tale parametro risulta rientrato in valori normali negli ultimi campionamenti.

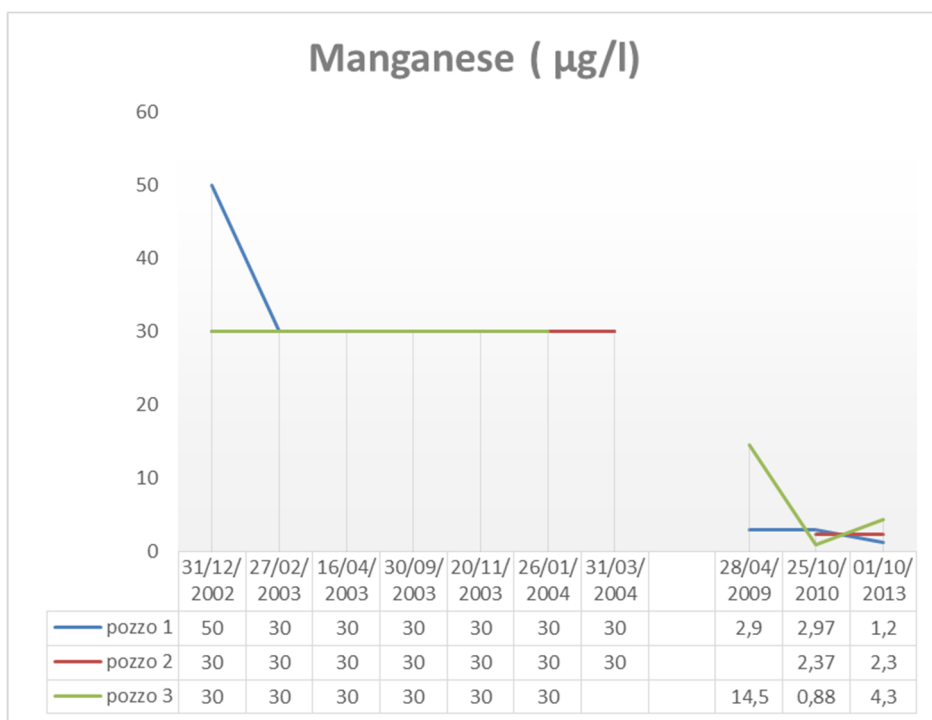
Di seguito sono riportate le elaborazioni in grafici degli stessi dati, per la rappresentazione del ***trend dei parametri fondamentali del D.Lgs. n.36/2003a*** confronto per i 3 pozzi spia nel periodo considerato;

Nei grafici è stato introdotto uno spazio di separazione tra la linea relativa ai dati campionati ed analizzati da laboratori privati (periodo 2002-2004) e quella riferita invece ai dati di competenza ARPA Puglia, che ha effettuato i controlli istituzionali a partire dal 2004.

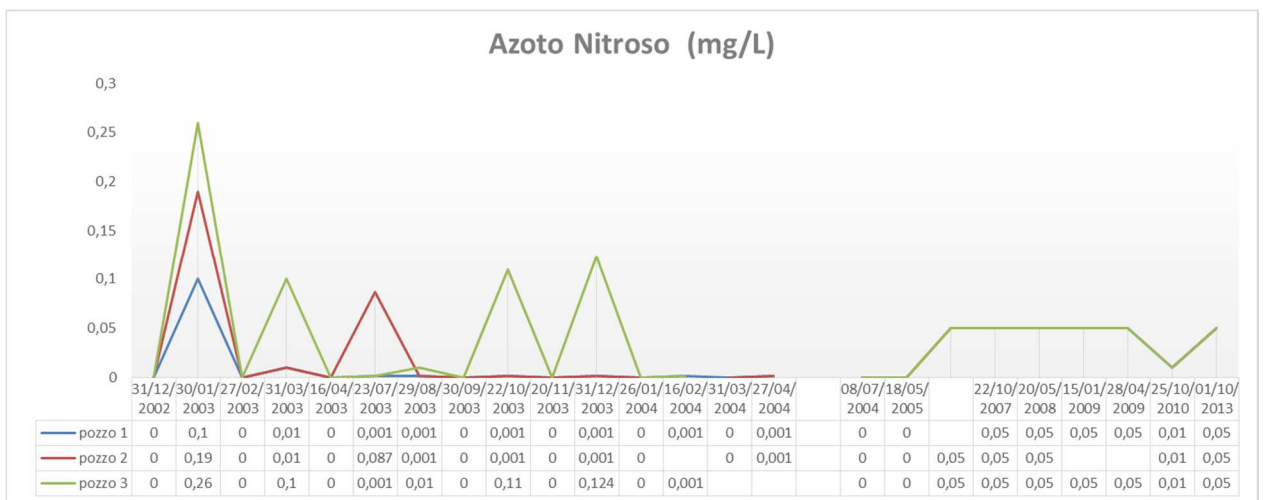
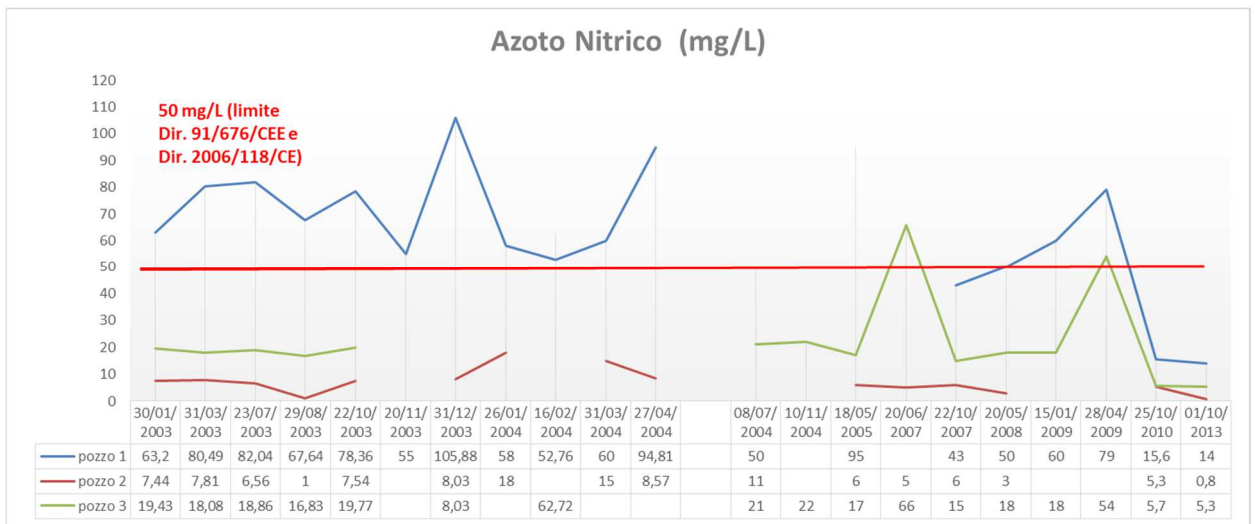
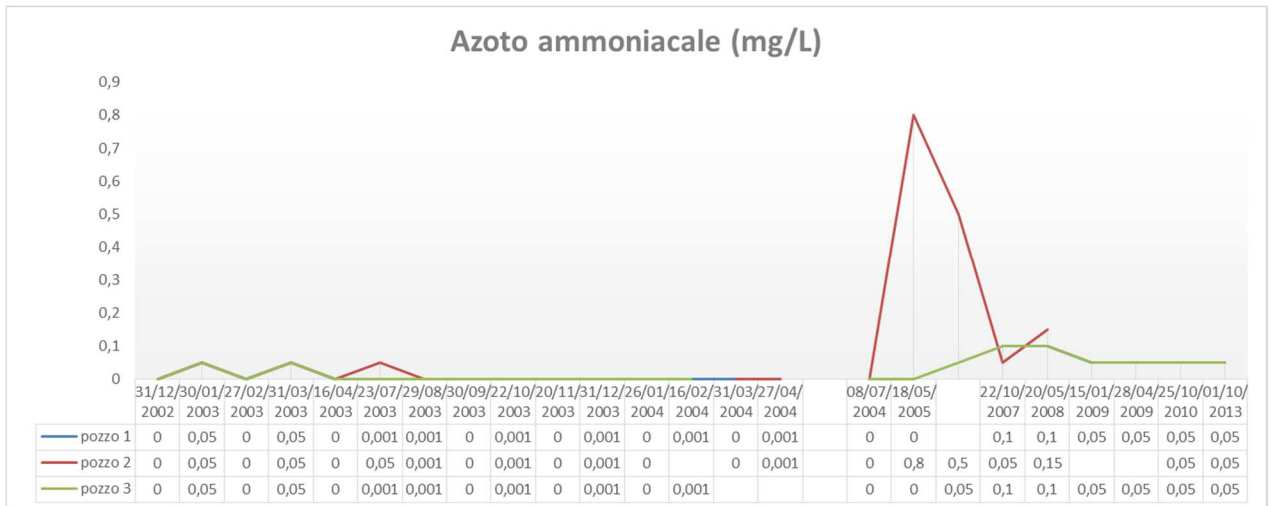
1. POZZI SPIA 1-2-3: CONFRONTO parametri fondamentali nel periodo 2002-2013







(i valori di Manganese dal 2002 al 2004 sono sempre preceduti dal segno <)



2.5.3 Risultati dei controlli sul contenuto di PCB e PCDD/F (diossine) nelle acque sotterranee

Nell'ambito delle attività di monitoraggio e controllo che ARPA Puglia effettua nel territorio della provincia di Lecce, avvalendosi delle proprie strutture territoriali, sono stati eseguiti nel periodo 2008-2013 alcuni campionamenti per indagare l'eventuale presenza di PCB e di PCDD/F nelle acque sotterranee.

Le attività di campionamento svolte hanno riguardato principalmente la porzione di territorio ai confini dei Comuni di Seclì, Neviano e Galatone e sono state relative ad un caso di contaminazione da PCB.

Nella tab. seguente è riportato l'elenco dei pozzi da cui sono stati effettuati i prelievi e le risultanze analitiche:

<i>Provenienza</i>	<i>Luogo Prelievo</i>	<i>data prelievo</i>	<i>Concentrazione Soglia Contaminazione Tab.2, All.5, Dlgs 152/06, Parte IV (10.000 pg/L)</i>	<i>TOTALE PCB mono-decaCB - pg/L</i>
Seclì	1-N. G. - Z.I., Seclì' LE	29/10/2008	<i>Superiore</i>	20.362,6
Seclì	2 - C. S. - Z.I. Seclì' LE	29/10/2008	<i>Superiore</i>	13.582,7
Seclì	3-N.B. - Z.I., Seclì' LE	06/02/2009	<i>Superiore</i>	16.097,4
Seclì	1-N. G. - Z.I., Seclì' LE	13/06/2009	Inferiore	11.296,7
Seclì	2 - C. S. - Z.I. Seclì' LE	13/06/2009	Inferiore	13.174,2*
Seclì	4-N. A. - Z.I., Seclì' LE	13/06/2009	<i>Superiore</i>	18.539,7
Neviano	pozzo AQP Neviano 7	11/05/2009	Inferiore	1.594,7
Neviano	pozzo AQP Neviano 37	11/05/2009	Inferiore	2.087,2
Neviano	pozzo AQP Neviano 38	11/05/2009	Inferiore	894,3
Neviano	pozzo AQP Fiusco 3	12/05/2009	Inferiore	788,9
Neviano	pozzo AQP Fiusco 2	12/05/2009	Inferiore	724,3
Neviano	pozzo AQP Fiusco 8	12/05/2009	Inferiore	2.555,7
Neviano	pozzo AQP Fiusco 4	12/05/2009	Inferiore	731,6
Galatone	pozzo AQP Seclì' 4	13/05/2009	Inferiore	722,4
Galatone	pozzo AQP Seclì' 2	13/05/2009	Inferiore	802,0
Galatone	pozzo AQP Seclì' 1	13/05/2009	Inferiore	811,
Galatone	pozzo AQP Seclì' 3	12/05/2009	Inferiore	3.000,2
Seclì	Villetta Comunale	29/11/2011	Inferiore	2.853,7
Seclì	Campo sportivo	29/11/2011	Inferiore	3.004,8
Seclì	2 - C. S. - Z.I. Seclì' LE	14/11/2011	Inferiore	1.818,5
Seclì	1-N. G. - Z.I., Seclì' LE	14/11/2011	Inferiore	1.297,9
Seclì	4-N. A. - Z.I., Seclì' LE	25/11/2011	Inferiore	1310,
Seclì	5- F. C. - Seclì	01/12/2011	Inferiore	873,9
Seclì	pozzo AQP Seclì' 1	01/12/2011	Inferiore	1.323,0
* incertezza di misura +/- 2000				

**

GIUDIZIO:

Schema riassuntivo dei risultati.

	Unità di misura	Risultato (R)	Incertezza (U)	Limite A (VL)
PCB	µg/L	0,0132	0,0022	0,01

Limite A: Tabella 2, Allegato 5, Dlgs 152/06, Parte IV.

Il caso in questione necessita della considerazione del numero di cifre significative e della probabilità di un superamento del VL ogni oltre ragionevole dubbio ad un intervallo di confidenza del 95%. Non essendo diversamente indicato nella norma di Legge che definisce il Limite A o in sue interpretazioni, nell'analisi di conformità, la CSC ed il valore misurato devono essere considerati con il numero di cifre decimali con il quale sono espressi nelle norma di Legge e deve essere calcolata la "guard band" come in (1).

	Calcolo (R-VL) (senza arrotondamento)	0,0032			
(3)	Arrotondamento (R-VL)	0			
(4)	(R-VL) arrotondato	≤ 0			
(1)	Calcolo di $g = k \cdot 0,95(v) \cdot u$	0,0018	$k' = 1,645$	$k = 2$	$u = U/k$
	Calcolo di $d = R - g - VL$	0,0014			
(2)	(R - g - VL)	> 0			

Il valore misurato per il parametro PCB, tenuto conto dell'incertezza come nel test (2), risulta significativamente maggiore del VL, al livello di confidenza del 95%.

Tuttavia, sulla base dei test (3) e (4) si deve concludere che, a prescindere dalla dimensione dell'incertezza della misura, il valore determinato per il parametro PCB si trova all'interno della zona di accettabilità definita, di fatto, dal Normatore con la scelta delle modalità di espressione della CSC con particolare riferimento al numero di cifre significative indicate nel testo di Legge che definisce la CSC stessa (cfr. D.M. 18 aprile 2006, All. II, Punto 4.4, Relazione della Commissione Europea sul rapporto tra i risultati d'analisi, la misurazione dell'incertezza, i fattori di recupero e le disposizioni della legislazione UE sui prodotti alimentari, 2004).

Sono stati prelevati **n. 24 campioni** di acque sotterranee e le analisi sono state eseguite presso il Laboratorio ARPA del Dipartimento Provinciale di Taranto, Polo di Specializzazione Microinquinanti Organici.

I primi prelievi sono stati effettuati nel 2008, ed i risultati hanno rilevato nei due pozzi campionati un superamento delle *Concentrazioni Soglia di Contaminazione* di PCB, limite 10.000 µg/L da Tab.2, All.5, Dlgs 152/06, Parte IV.

I prelievi nell'anno 2009 sono stati ripetuti sugli stessi pozzi ed ampliati su altri nella stessa area ed infine è stata condotta un'ultima campagna nel 2011, nella quale tutti i campioni analizzati sono risultati al di sotto dei *Valori Limite*.

Ulteriori controlli per la presenza di diossine e/o PCB nelle acque sotterranee sono stati effettuati da ARPA, nell'ambito di procedure relative a siti contaminati o ad altre attività di monitoraggio ambientale, su campioni di acque sotterranee prelevati nel territorio salentino, le cui risultanze sono di seguito schematizzate:

Provenienza	data prelievo	TOTALE PCDD/F I-TEQ - pg TE/L	TOTALE PCB mono-decaCB - pg/L
Maglie	08/04/2009	0,09	8.827
Muro Leccese	08/04/2009	0,55	13.352
Ugento	08/10/2009		1.554,68
Ugento	08/10/2009		2.132,31
Ugento	08/10/2009		1.316,84
Casarano	17/02/2012	2,04	5.027,06
Lecce	04/05/2013	1,13	974,17
Lecce	04/05/2013	0,56	965,88
Lecce	04/05/2013	0,62	1.042,95
Lecce	14/06/2013	1,01	2.184
Lecce	14/06/2013	0,73	4.340

**Concentrazione Soglia Contaminazione Tab.2, All.5, Dlgs 152/06, Parte IV:
totale PCB 10.000 pg/L
totale PCDD/F 4pg**

3. AREE RICHIEDENTI SPECIFICHE MISURE DI PREVENZIONE DALL'INQUINAMENTO E DI RISANAMENTO

3.1 Zone vulnerabili da nitrati

Ai sensi della Direttiva 91/676/CEE, relativa alla “protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”, recepita in Italia dal D.Lgs. 152/2006, la Regione è chiamata a mettere in atto una serie di iniziative mirate a ridurre l’inquinamento delle acque causato, direttamente o indirettamente, dai nitrati di origine agricola ed a prevenire qualsiasi ulteriore inquinamento di questo tipo.

Il limite di criticità individuato dalla Comunità Europea con la Direttiva è di 50 mg/l dinitrato. Qualora nelle acque dolci sotterranee tale limite sia superato, o le condizioni ambientali siano tali da ritenere che possa essere raggiunto, il territorio pertinente deve essere designato vulnerabile, in tale ambito, debbono essere applicati comportamenti agronomici maggiormente attenti ai possibili rilasci di azoto nelle acque.

In fase di prima attuazione, la Regione Puglia ha provveduto, con deliberazione della Giunta n. 2036 del 30.12.2005, alla *Designazione e Perimetrazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVN)* nel territorio regionale ed ha contestualmente approvato le “*Prime misure di salvaguardia*”.

Successivamente, con DGR n.19 del 23.01.2007, ha approvato il relativo *Programma d’Azione*, obbligatorio per la tutela e il risanamento delle acque dall’inquinamento causato dai nitrati di origine agricola.

Nell’ambito delle attività di redazione del “Piano di Tutela delle Acque” del 2009, sono state recepite i dati risultanti dal primo anno di monitoraggio che confermavano la perimetrazione di cui alla suddetta D.G.R. n. 2036/2005.

Pertanto, al fine di rivedere e/o confermare le designazioni, in adempimento a quanto previsto dall’art.92 – punto 5 del decreto legislativo n.152/06, sono stati visionati ed elaborati i dati ottenuti dal primo biennio di monitoraggio che replicano, sostanzialmente, i risultati pregressi.

Nel 2010¹, in esito della elaborazione dei dati del monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici, la prima designazione è stata confermata. Al fine di attuare la revisione del programma d'azione, la Regione ha appositamente previsto il Servizio "Piano di Azione Nitrati" all'interno dell'Azione 2.1.4 del P.O. FESR 2007/2013, affidandone l'attuazione all'IRSA/CNR.

In esito dell'analisi integrata delle informazioni, degli approfondimenti modellistici condotte delle valutazioni effettuate, con DGR n. 1787 del 1 ottobre 2013 è stata approvata la *Nuova Perimetrazione e Designazione delle Zone vulnerabili da Nitrati di origine agricola*.

Tale individuazione ha tenuto conto dei carichi (colture prevalenti sul territorio, coltivazioni e fertilizzazioni in uso, specie animali allevate ed intensità degli allevamenti etc.) nonché dei numerosi fattori ambientali che concorrono a determinare un eventuale stato di contaminazione.

In linea generale, è possibile evidenziare come sin dal quadro delineato nel 2006 emerga una situazione nel complesso positiva con situazioni di superamento dei limiti poco estese ed ubicate in prossimità di aree interessate da agricoltura intensiva. In tali aree i concimi apportano direttamente ammoniaca e nitrati nelle acque sotterranee, per lisciviazione, e nelle acque superficiali, per scorrimento, e l'entità di questo apporto dipende dalle caratteristiche e condizioni del terreno al momento dell'utilizzo.

Valori elevati ma isolati di nitrati sono ascrivibili a cause di inquinamento puntuale derivanti da scarichi abusivi di reflui civili: in tali situazioni le concentrazioni superiori di nitrati sono accompagnate anche dalla presenza di azoto ammoniacale o da contaminazione microbiologica.

Per effettuare la revisione della designazione è stata effettuata dall'IRSA una valutazione delle determinazioni analitiche relative alle acque superficiali e sotterranee, è stata verificata la natura dell'inquinamento e sono state escluse le aree in cui erano evidenti inquinamenti puntuali derivanti da scarichi abusivi di reflui civili, inquinamento dovuto ad allevamenti o alla presenza di serre. Sono state analizzate tutte le caratteristiche delle zone limitrofe ai punti di campionamento effettuando uno studio sulla movimentazione dei nutrienti in particolare del NO₃. Infine, sono state perimetrate le aree in cui coesistevano elementi predisponenti (legati alle specifiche caratteristiche ambientali summenzionate) e riscontri analitici particolarmente evidenti in cui si sono registrati superamenti di 50 mg/l nelle

¹ DGR n. 1317 del 3 giugno 2010

concentrazione di NO₃ imputabili ad inquinamenti da fonti diffuse di origine agricola, analizzando i riscontri analitici dal 2008 al 2011.

Tale metodologia ha consentito la designazione in cui i riscontri analitici hanno evidenziato valori di concentrazioni di NO₃ superiori ai limiti per tutti i quattro anni monitorati o almeno negli ultimi due anni, considerandole così a rischio potenziale e pertanto da sottoporre a monitoraggio.

La nuova designazione ha apportato un cambiamento rispetto alla prima effettuata nel 2006. Molte aree precedentemente incluse nelle zone vulnerabili da nitrati sono state escluse in quanto le analisi hanno riscontrato un non superamento negli ultimi quattro anni di monitoraggio dei limiti imposti dal D.lgs. 152/06.

Si sono riscontrate anche aree in cui la principale causa di inquinamento da nitrati non è l'agricoltura, ma la presenza di allevamenti, impianti industriali, impianti di depurazione e serre.

Descrizione attività agricole e presenza di allevamenti in provincia di Lecce

(tratto da "Rapporto Ambientale del Piano Azione Nitrati, Regione Puglia, IRSA CNR)

I dati ISTAT relativi al VI° Censimento sull'Agricoltura 2010 evidenziano che dei 173.782,85 ha di suolo dell'intero territorio provinciale, 161.130,94 ha sono impiegati per uso agricolo.

Di tale terreno agricolo, 50.243,47 ha sono utilizzati per coltivare seminativi, di cui circa il 60 % è usato per coltivare frumento o coltivazione di cereali per granella; 107.223,94 ha sono impiegati per colture legnose, in prevalenza uliveti e vigneti, e 3.663,53 ha vengono utilizzati per la coltivazione di orticole oppure campi permanenti. A queste si aggiungono i 55.022,41 ha di terreno utilizzato per le serre. Il numero totale di aziende coinvolte nell'attività agricola risulta pari a 71.033.

In oltre i dati del VI° Censimento sull'Agricoltura 2010 indicano che ben 2.121,65 ha sono destinati a pascolo utilizzato da un totale di 2.102 aziende con allevamenti. I capi presenti sul territorio risultano pari a 337.269 di cui: 7.075 bovini, 2.534 suini, 269.866 avicoli e 57.794, capi di altra entità.

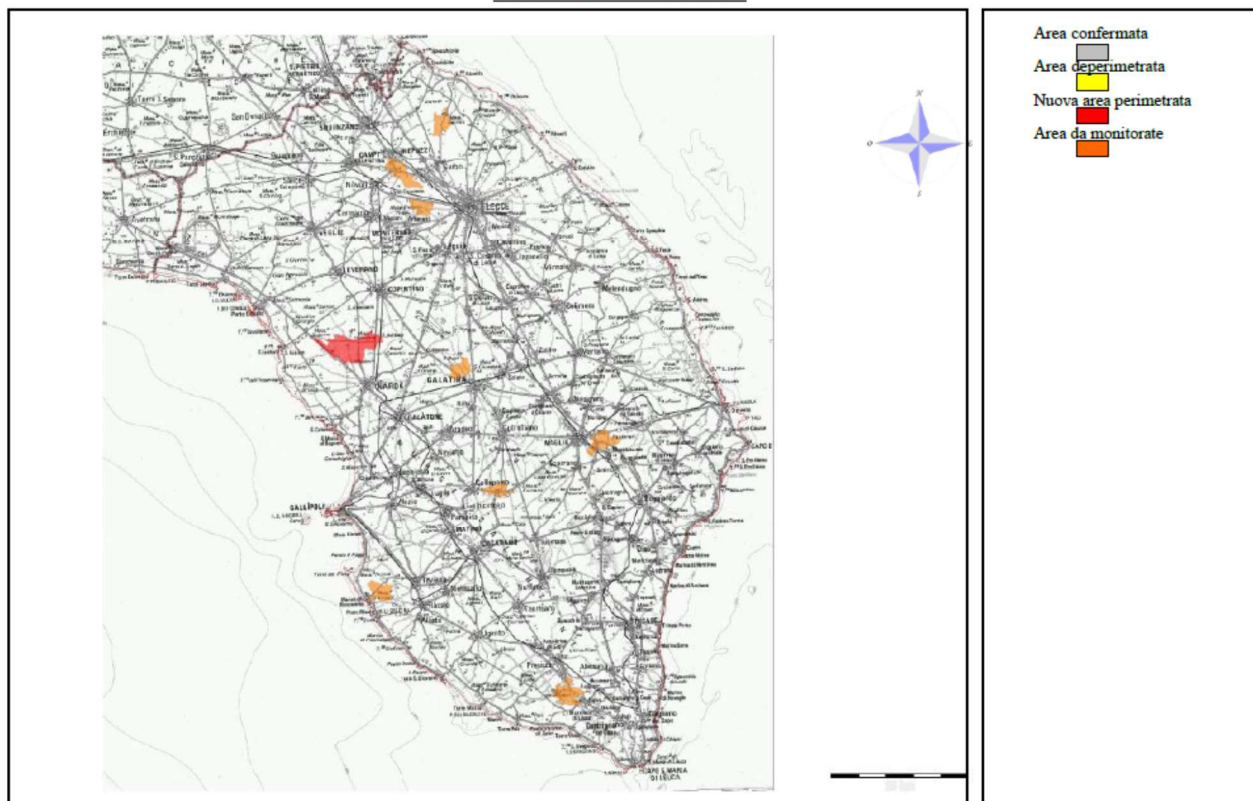
Relativamente all'utilizzo di fertilizzanti o di letame, i dati ISTAT evidenziano che annualmente sono utilizzati ben 5.817 q di concime organico e 214.253 q di concimi minerale, di cui: 123.372 q di concime minerale semplice, 113.310 q di composti azotati, 9.587 q di composti fosfatici e 475 q di composti potassici; inoltre la quantità di concime minerale composto è pari a 82.890 q, di cui 11.307 q composti binari e 71.583 q composti ternari.

In riferimento agli altri fertilizzanti utilizzati si riscontra l'utilizzo di 1.455 q di calciocianamide, 37.012 q di Nitrati, 51.481 q di Solfato ammonico, 16.355 q di Urea e 7.007 q di altri azotati.

Si riporta, dunque, la mappa delle ZVN ripериметrate in provincia di Lecce.

Figura 35 - Zone vulnerabili da Nitrati di origine agricola in provincia di Lecce.

Area n. 10 – Nardò



Comune	Numero dei fogli catastali interessati	Nuova Area perimetrata (ha)
Nardò	48, 50, 51, 52, 53, 55, 62, 63	1.398
TOTALE		1.398

Comune	Numero dei fogli catastali interessati	Area a monitoraggio (ha)
Arnesano	6	99
Collepasso	9, 17	121
Cutrofiano	57, 58, 59	190
Galatina	69, 70, 71	353
Lecce	72, 150, 171, 172, 207, 224	624
Muro Leccese	1, 2, 3, 6, 12	497
Racale	4	117
Presicce	18	68

Salve	1, 2, 3, 16, 18	506
Surbo	4, 6, 9	249
Taviano	18, 19, 20, 21	304
Trepuzzi	29, 30, 32, 33	332
TOTALE		3.460

Fonte: Rapporto Ambientale del Piano Azione Nitrati, Regione Puglia, IRSA CNR

3.2 Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari

I prodotti fitosanitari sono concepiti per combattere forme di vita indesiderate, pertanto, sono sostanze xenobiotiche, dannose per gli organismi viventi. Nonostante le attività di ricerca nel settore siano state orientate alla produzione di principi attivi specifici per le differenti esigenze agronomiche, i prodotti fitosanitari possono generare effetti negativi anche su organismi diversi dal bersaglio diretto della loro azione. Pertanto, la contaminazione del suolo da fonti d'inquinamento puntuali e diffuse ha implicazioni sulla qualità dei prodotti agro – alimentari, sulla qualità delle risorse idriche e, di conseguenza, sulla salute umana. I corpi idrici, specialmente quelli sotterranei, caratterizzati da lenti tempi di ricambio, sono soggetti alla contaminazione derivante dall'accumulo dei metaboliti dei prodotti fitosanitari per effetto di un uso prolungato ed intenso. Valutare gli effetti di questi contaminanti è un lavoro complesso, tanto da determinare difficoltà oggettive nell'impostazione di una corretta vigilanza ambientale e sanitaria. D'altra parte, un'oculata pianificazione e gestione delle risorse ambientali risulta assolutamente necessaria per la tutela della salute umana, delle risorse idriche e del suolo.

In base all'accordo dell'8 maggio 2003, ciascuna Regione è stata chiamata alla definizione di un "Piano di controllo e valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali". Nel 2006 è stato ultimato un lavoro sulle "Attività finalizzate alla redazione del Piano regionale della Puglia per il controllo e la valutazione di eventuali effetti derivanti dall'utilizzazione dei prodotti fitosanitari sui comparti ambientali vulnerabili". Obiettivo principale del piano, che si concentra in particolare sul comparto delle acque, è quello di verificare la presenza ed il livello delle concentrazioni di residui di prodotti fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee, così da confrontare le concentrazioni rilevate con quelle ritenute ammissibili dalla normativa e con le "concentrazioni di non effetto" considerate in sede di valutazione del rischio.

3.3 Rapporto ISPRA: pesticidi nelle acque 2013

Si riporta di seguito una sintesi dei contenuti del Rapporto ISPRA che, nato nell'ambito della regolamentazione nazionale sull'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari, si inserisce nel quadro della disciplina per la tutela delle acque, che con la direttiva 2000/60/CE (Dir. 2000/60/CE), stabilisce i criteri per lo sviluppo delle reti e per l'esecuzione del monitoraggio e fissa standard di qualità ambientale per un certo numero di sostanze "prioritarie".

I pesticidi sono le sostanze e i prodotti usati per combattere organismi nocivi. Da un punto di vista normativo si possono distinguere in prodotti fitosanitari (Reg. CE 1107/2009, Dir. 91/414/CEE), che sono le sostanze utilizzate per la protezione delle piante e per la conservazione dei prodotti vegetali, e in biocidi (Reg. UE 528/2012, Dir 98/8/CE), che trovano impiego in vari campi di attività (disinfettanti, preservanti, pesticidi per uso non agricolo, ecc.). Parlando di residui nelle acque, la distinzione non è sempre possibile, poiché uno stesso principio attivo può essere usato sia come biocida sia come prodotto fitosanitario, e con il termine pesticidi si comprende l'insieme delle sostanze in questione.

Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è reso complesso dal numero di sostanze interessate, dalla conoscenza non adeguata degli scenari di utilizzo e della distribuzione geografica delle sorgenti di rilascio. Sono circa 350 le sostanze attualmente utilizzate in agricoltura e nel 2010 sono state vendute 143.907 tonnellate di prodotti fitosanitari (ISTAT, 2011a). Non disponendo di analoghe statistiche per i biocidi, è difficile quantificarne l'incidenza sulla contaminazione ambientale.

Nel rapporto sono riportati i dati statistici del biennio 2009-2010 sulla presenza di residui di pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee in termini di frequenza di ritrovamento e distribuzione dei valori delle concentrazioni.

Le concentrazioni misurate, come sempre, sono confrontate con i limiti per l'acqua potabile (Dir. 98/83/CE).

Un'attenzione particolare è dedicata alla presenza di miscele di sostanze nei campioni. La valutazione di rischio, infatti, nello schema tradizionale considera gli effetti delle singole sostanze, e non tiene conto dei possibili effetti delle miscele che vengono trovate nell'ambiente. Per questo c'è la consapevolezza che il rischio associato alle sostanze chimiche sia attualmente sottostimato. Si avverte, d'altra parte, la carenza di dati sperimentali sugli effetti combinati di sostanze diverse. Tutte queste lacune conoscitive impongono una

particolare cautela anche verso i livelli di contaminazione più bassi.

Complessivamente nel biennio 2009-2010 sono stati analizzati 21.576 campioni per un totale di 932.292 determinazioni analitiche. Le informazioni provengono da 20 regioni e province autonome, con una copertura del territorio nazionale più estesa che in passato, ma ancora incompleta, soprattutto per quanto riguarda le acque sotterranee.

Le sostanze trovate complessivamente nelle acque sono 166, in prevalenza erbicidi e relativi metaboliti. La causa può essere ricondotta alle modalità di utilizzo di queste sostanze, che può avvenire direttamente al suolo, e al periodo dei trattamenti, in genere concomitante con le precipitazioni meteoriche più intense, che attraverso ruscellamento e infiltrazione ne determinano un trasporto più rapido nei corpi idrici superficiali e sotterranei.

Le sostanze più rilevate nel 2010 nelle acque superficiali sono: glifosate e il metabolita AMPA, terbutilazina e il metabolita terbutilazina-desetil, metolaclor, cloridazon, oxadiazon, MCPA, lenacil, azossistrobina, diuron, metalaxil, atrazina e il metabolita atrazina-desetil, clorpirifos.

Nelle acque sotterranee, con frequenze generalmente più basse, le sostanze più rilevate sono: bentazone, terbutilazina e terbutilazina-desetil, atrazina e atrazina-desetil, 2,6-diclorobenzammide, carbendazim, imidacloprid, metolaclor, metalaxil, oxadixil, pirimetanil, oxadiazon, penconazolo, simazina.

Sono ancora largamente presenti sostanze ormai fuori commercio, come l'atrazina (bandita da oltre due decenni) e la simazina vietata in anni più recenti. Tale presenza è evidentemente il residuo di una contaminazione dovuta al forte utilizzo delle sostanze nel passato e alla loro elevata persistenza ambientale. È ben noto, d'altra parte, che le dinamiche delle acque sotterranee possono molto lente, e la contaminazione può permanere per anni in tale comparto, anche per l'assenza in esso di meccanismi di degradazione efficaci.

La frequenza di pesticidi nelle acque superficiali passa dal 20% circa nel 2003 fino al valore massimo del 38% nel 2006, collocandosi poi sempre su valori superiori al 30%. Quella nelle acque sotterranee, partendo da un valore inferiore al 15% nel 2003, registra il valore massimo del 27% nel 2009. In entrambi i casi la crescita è concomitante all'aumento delle dimensioni del monitoraggio, dal punto di vista della rete, del numero dei campioni e soprattutto delle sostanze cercate. Il trend è quindi in primo luogo un'indicazione del fatto che in questi anni è stata portata alla luce una contaminazione all'inizio non completamente evidenziata dalle dimensioni più ridotte e dall'inadeguata impostazione del monitoraggio. Nel 2010, per le acque superficiali, il numero medio di punti ogni 1.000 km² è pari a 5. La

frequenza media di campionamento è di 7 campioni/anno. Nelle acque sotterranee la densità media della rete è di 9,8 punti/1.000 km², con scostamenti in basso per Lazio, Puglia, Trento e Bolzano; la media è di 2 campioni/anno, Puglia e Umbria hanno fornito un solo campione. Quasi tutte le regioni che hanno inviato dati cercano un ampio spettro di sostanze: in media 63 nelle acque superficiali e 78 in quelle sotterranee.

Lo stato dei controlli delle acque sotterranee nel 2010 è sintetizzato nella tabella 30.

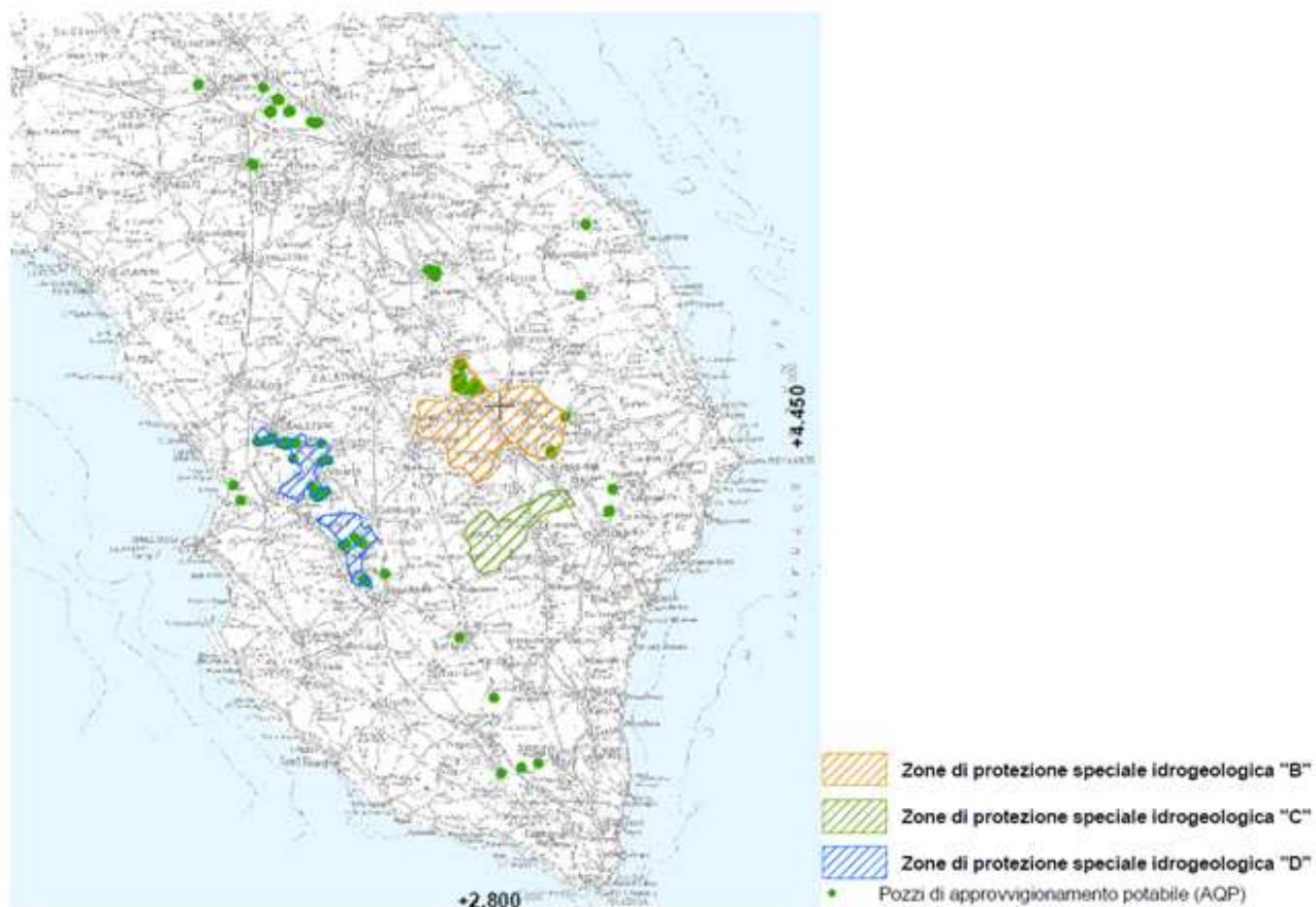
Tabella 30: Sintesi dei risultati dei monitoraggi effettuati nelle acque sotterranee nel 2010

Acque sotterranee	FALDE FREATICHE			FALDE CONFINATE			ACQUIFERI CARSIICI		
	punti monitoraggio	% presenze	% > 0,1 µg/L	punti monitoraggio	% presenze	% > 0,1 µg/L	punti monitoraggio	% presenze	% > 0,1 µg/L
Campania	50	0,0	0,0				55	0,0	0,0
Emilia Romagna	115	30,4	12,2	101	8,9	0,0			
Lombardia	110	56,4	20,0	77	54,5	14,3			
Marche	37	13,5	0,0				1	0,0	0,0
Piemonte	254	66,1	30,7	65	46,2	13,8			
Provincia di Bolzano	10	0,0	0,0	1	100,0	100,0	1	0,0	0,0
Provincia di Trento	9	11,1	11,1	3	0,0	0,0			
Puglia							32	12,5	6,3
Toscana	129	7,0	0,8	11	18,2	0,0			
Valle d'Aosta	22	0,0	0,0						
Veneto	169	33,1	7,1	42	4,8	0,0	38	5,3	0,0
Umbria	158	5,7	1,3	10	0,0	0,0	19	0,0	0,0
Totale	1.063	32,5	12,2	310	27,7	6,8	146	4,1	1,4

3.4 Zone a protezione speciale

In fase di redazione del Piano di Tutela delle Acque della Puglia è stata dedicata particolare attenzione alla caratterizzazione delle aree protette ricadenti sul territorio regionale, in osservanza alle indicazioni del D.Lgs. 152/06 e in considerazione del fatto che tali aspetti di tutela del territorio possono talvolta interagire con le azioni di salvaguardia delle risorse idriche. All'interno del Sistema Regionale per la Conservazione della Natura in Provincia di Lecce sono state individuate le aree riportate in Figura 46 e ricadenti nelle "Zone a protezione speciale B-D-C";

Figura 46: Zone a protezione speciale in Provincia di Lecce



Fonte Piano di Tutela Acque

GLI SCARICHI DELLE ACQUE REFLUE URBANE

Gli impatti derivanti dalle attività antropiche sui corpi idrici superficiali e sotterranei derivano sia da fonti puntuali di inquinamento, sia da fonti di origine diffusa. Con riferimento ai carichi puntuali, sono stati presi in considerazione gli scarichi dei sistemi di depurazione civile.

Nel Piano di Tutela delle Acque sono stati individuati gli *agglomerati urbani* ed è stato quantificato il *carico inquinante* generato dagli stessi, attraverso l'applicazione della metodologia sviluppata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATTM) con il supporto dell'ISTAT.

In provincia di Lecce sono stati individuati 38 agglomerati, per una consistenza complessiva di 1.304.158 abitanti equivalenti (Tabelle 31 e 32).

Tabella 31: Numero e consistenza nominale degli agglomerati in provincia di Lecce

Classi abitanti	n. agglomerati	a.e.
200-1.999	0	0
2.000-10.000	6	43.808
10.001-15.000	3	35.087
15.001-150.000	28	1.029.895
>150.000	1	195.368
TOTALE	38	1.304.158

Fonte: Piano di Tutela delle Acque e DD.GG.RR. di modifica degli agglomerati

Tabella 32: Agglomerati per le acque reflue urbane della Provincia di Lecce

Agglomerato	Località afferenti all'agglomerato	Abitanti Equivalenti Totali Urbani
Aradeo	ARADEO	14.601
Carmiano	CARMIANO, Magliano	19.447
Carpignano salentino	CARPIGNANO SALENTINO, MARTANO, Serrano	19.040
Casarano	CASARANO, MATINO, PARABITA, Spagnulo	58.894
Castrignano del Capo	CASTRIGNANO DEL CAPO, GAGLIANO DEL CAPO, PATU', Giuliano, Leuca, Marina San Gregorio, Marina di Felloniche	25.100
Castro	CASTRO, ANDRANO, DISO, ORTELLE, SPONGANO, Castiglione, Castro Marina, Marina di Andrano, Marina di Marittima, Marittima, Vignacastri	28.654
Collepasso	COLLEPASSO	10.240
Copertino	COPERTINO, LEVERANO, VEGLIE, Canisi, Li Tumi	69.019
Corsano	CORSANO, ALESSANO, TIGGIANO, Marina di Guardiola, Marina di Novaglie, Montesardo	22.187
Galatina	GALATINA, SOLETO, Collemeto, Contrada Guidano, Contrada Notaro Iaco, Contrada Piani, Contrada Scorpio-Galatina, Contrada Scorpio-Noha, Noha, Santa Barbara	48.490
Galatone	GALATONE, SECLI'	23.389
Gallipoli	GALLIPOLI, ALEZIO, SANNICOLA, TUGLIE, Baia Verde, Baia di Gallipoli, Conchiglie-Alto Lido, Conchiglie-Padula Bianca, Conchiglie-Rossina, Convento Starace, Ospedale, Perez, Pizzo, Rivabella	73.887

Agglomerato	Località afferenti all'agglomerato	Abitanti Equivalenti Totali Urbani
Lecce	LECCE, SURBO, Aria Sana, Borgo Piave, Campo Verde, Casa Simini, Casalabate, Castromediano, Complesso Rieducazione Minori, Frigole, Giorgilorio, Idrovore, Marangi, Masseria Cucchiarari, Mezzagrande, San Cataldo, San Ligorio, Spiaggia Bella, Super Carcere, Tempi Nuovi, Torre Chianca, Torre Rinalda, Villa Convento, Villaggio Adriatico, Villaggio Dario, Villaggio Gelsi, Villaggio Wojtila, Villaggio del Sole, Zona Canuta, Zona Montegrappa	195.368
Lizzanello	CAVALLINO, LIZZANELLO, SAN DONATO DI LECCE, Galugnano, Merine, Zona Erchie Piccolo, Zona Marangi	30.103
Maglie	MAGLIE, BAGNOLO DEL SALENTO, BOTRUGNO, CANNOLE, CASTRIGNANO DE' GRECI, CORIGLIANO D'OTRANTO, CURSI, CUTROFIANO, GIUGGIANELLO, MELPIGNANO, MURO LECCESE, NOCIGLIA, PALMARIGGI, S. CASSIANO, SANARICA, SCORRANO, SOGLIANO CAVOUR, SURANO, Mariantonio, Morigino	110.263
Melendugno	MELENDUGNO, CALIMERA, MARTIGNANO, Borgagne, Conca Specchiulla, Madonna di Rocca Vecchia, Rocca Vecchia, San Foca, Sant'Andrea, Torre Saracena, Torre Specchia Ruggeri, Torre dell'Orso	40.997
Montesano Salentino	MONTESANO SALENTINO, MIGGIANO, San Giovacchino	8.231
Morciano di Leuca	MORCIANO, SALVE, Barbarano del Capo, Lido Marini, Pesculuse, Ruggiano, Torre Pali, Torre Vado	24.689
Nardò	NARDO', Corsari, S. Caterina, S. Maria al Bagno, Sant'Isidoro, Torre dell'Inserraglio, Torre Squillace, Villaggio Boncore, Villaggio Santa Rita	58.131
Neviano	NEVIANO	6.596
Novoli	NOVOLI	10.246
Otranto	OTRANTO, Alimini, Serra Alimini I, Serra Alimini II, Terrarossa, Villaggio Altair	19.859
Poggiardo	POGGIARDO	8.691
Porto Cesareo	PORTO CESAREO, Console, Eurovillage, Il Poggio, La Strea, Punta Prosciutto, Salmenta, Scala di Furno, Scinnute, Torre Castiglione, Torre Lapillo	29.429
Presicce	PRESICCE, ACQUARICA DEL CAPO	15.842
Salice Salentino	CAMPI SALENTINA, GUAGNANO, SALICE SALENTINO, Villa Baldassarri	38.330
San Cesario di Lecce	SAN CESARIO DI LECCE, MONTERONI DI LECCE, LEQUILE, ARNESANO, SAN PIETRO IN LAMA, Donadeo, Riesci	44.263
Santa Cesarea Terme	S. CESAREA TERME, Cerfignano, Fraula, Porto Badisco, Vitigliano	8.266
Specchia	SPECCHIA	5.899
Squinzano	SQUINZANO, TREPUIZZI, Sant'Elia	41.250
Zollino	STERNATIA, ZOLLINO	6.125
Supersano	SUPERSANO, RUFFANO	19.072
Taurisano	TAURISANO	15.573
Taviano	TAVIANO, RACALE, MELISSANO, Castelforte, Masseria Nuova II, Pacci, Spirito Santo, Terra Rossa, Torre Suda	51.313
Tricase	TRICASE, Depressa, Lucugnano, Marina Porto, Marina Serra	25.914
Ugento - Alliste	UGENTO, ALLISTE, Fontanelle, Gemini, Torre Mozza, Torre San Giovanni, Fellingine, Marina di Capilungo, Posto Rosso, Posto Rosso-Cisternella	42.507

Agglomerato	Località afferenti all'agglomerato	Abitanti Equivalenti Totali Urbani
Uggiano la Chiesa	UGGIANO LA CHIESA, GIURDIGNANO, MINERVINO DI LECCE, Casamassella, Cocumola, Specchia Gallone	15.971
Vernole	VERNOLE, CAPRARICA DI LECCE, CASTRI DI LECCE, Acaja, Acquarica, Pisignano, Strudà, Vanze	18.282

Fonte: Piano di Tutela delle Acque e DD.GG.RR. di modifica degli agglomerati

Il sistema di collettamento

La provincia di Lecce registra criticità di una certa rilevanza con riferimento al collettamento delle acque reflue urbane.

Secondo quanto previsto dalla direttiva comunitaria 91/271/CEE all'art. 3, gli agglomerati di potenzialità superiore ai 2.000 abitanti equivalenti devono essere dotati di rete fognaria, la quale ha il compito di raccogliere e convogliare presso gli impianti di depurazione i reflui prodotti dall'agglomerato. La comunità europea considera un agglomerato conforme al requisito di cui all'art.3 laddove la percentuale di collettato sia maggiore o uguale al 95% del refluo prodotto.

Ad oggi, in provincia di Lecce, solo il 10% degli agglomerati è dotato di una rete fognaria in grado di collettare in maniera efficace il carico inquinante prodotto.

Tabella 33 – Agglomerati di classe > 2.000 A.E. – percentuale di collettato in provincia di Lecce

PROVINCIA	n. agglomerati	n. agglomerati con collettato > 95%	% agglomerati con collettato > 95%
LECCE	39	4	10%

fonte: REPORT SULLA DEPURAZIONE IN PUGLIA, Regione Puglia, Servizio Tutela delle Acque, 2013

La problematica relativa alle reti fognarie è legata essenzialmente al fatto che, nonostante le reti di fognatura siano già da tempo realizzate, in realtà manchino gli allacci alle stesse.

Da qui le numerose iniziative regionali volte alla sensibilizzazione delle Amministrazioni Locali affinché queste criticità fossero eliminate, da ultima l'elaborazione di uno schema di ordinanza sindacale per imporre a tutti i proprietari di immobili, già dotati di servizio idrico integrato fornito dall'Acquedotto Pugliese ed ubicati in aree servite dalla rete pubblica di fognatura nera in esercizio, di procedere alla regolarizzazione dell'allaccio alla rete fognaria cittadina, pena la contrattualizzazione d'ufficio con addebito del relativo costo dell'impianto

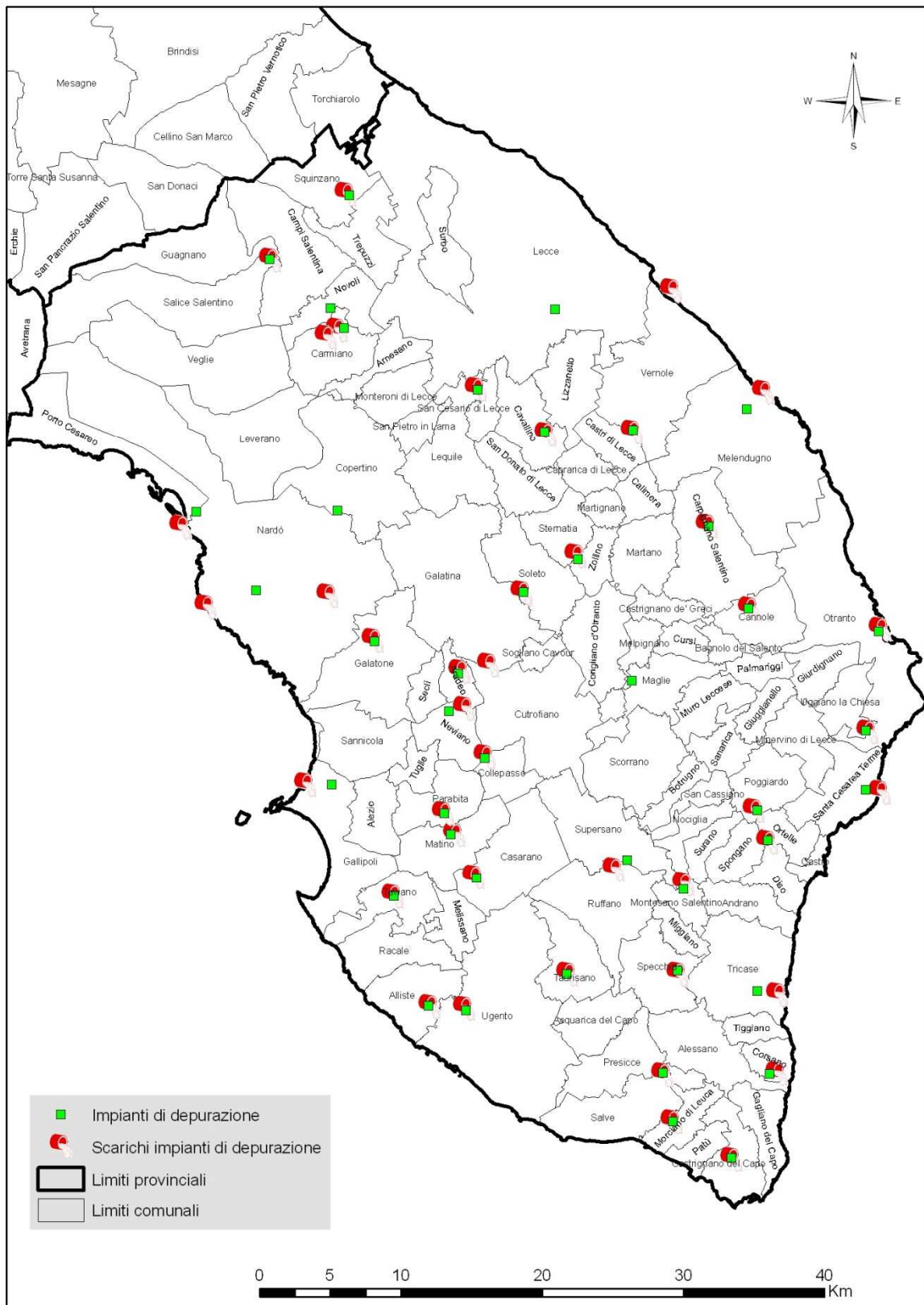
nei confronti dei cittadini-utenti inadempienti.

A questo proposito deve rilevarsi che sebbene siano ancora in corso le attività, non tutte le Amministrazioni hanno di fatto garantito il completo allaccio alle pubbliche fognature.

Il sistema di depurazione

A servizio dei 38 agglomerati salentini sono in esercizio 37 impianti di depurazione, tutti gestiti da AQP S.p.A. L'agglomerato di Porto Cesareo attualmente non è ancora dotato di un presidio depurativo funzionante. Risulta non in esercizio anche l'impianto di depurazione di Alliste.

Figura 47 – Impianti di depurazione e scarichi in provincia di Lecce



fonte: Elaborazione ARPA su dati PTA e Questionario UWWTD 2013

La performance degli impianti di depurazione è effettuata valutando la loro conformità agli

articoli 4 e 5 della direttiva 91/271/CEE, ovvero ai requisiti di trattamento stabiliti dalla direttiva europea per alcuni parametri ritenuti indicatori del corretto funzionamento degli impianti (BOD₅, COD, Solidi Sospesi Totali, Azoto totale e Fosforo totale).

I primi tre parametri, BOD₅ (domanda biologica di ossigeno), COD (domanda chimica di ossigeno) e SS (solidi sospesi) sono significativi del contenuto organico dello scarico e pertanto indicatori del potenziale livello di inquinamento sul corpo idrico recettore. I parametri aggiuntivi, fosforo totale ed azoto totale, sono invece richiesti per gli impianti a servizio degli agglomerati ricadenti in aree individuate come sensibili ai nutrienti. In provincia di Lecce non vi sono Aree Sensibili ai sensi della norma.

Dei **38 impianti** a servizio degli agglomerati leccesi, in esercizio nel 2012, **n. 31 (pari al 82% del totale) sono risultati conformi** ai limiti imposti per i parametri BOD₅ e COD (rif. Tabella 1, Dir. 91/271/CEE).

La tabella seguente (Tabella 34) riporta l'espressione del giudizio di conformità negli anni 2012 e 2013.

Tabella 34- Giudizio di conformità ai sensi della Tab. 1, Dir. 91/271/CEE (periodo 2012-2013)

Agglomerato	Impianto di depurazione	Carico generato (a.e.)	Conformità alla Dir. 91/271/CEE (art.4)		NOTE
			2012	2013	
ARADEO	Aradeo	14.601	conforme	conforme	
CARMIANO	Carmiano	19.447	non in esercizio	Effluente non sufficiente per effettuare campionamenti	In esercizio da ottobre 2012
CARPIGNANO SALENTINO	Carpignano salentino	19.040	non conforme	conforme	
CASARANO	Casarano nuovo	58.894	conforme	conforme	
	Matino		non conforme	non conforme	DisMESSO in marzo 2014
	Parabita		non conforme	non conforme	DisMESSO in marzo 2014
CASTRIGNANO DEL CAPO	Castrignano del Capo	25.100	non conforme	conforme	
CASTRO	Castro	28.654	conforme	conforme	
COLLEPASSO	Collepasso	10.240	non conforme	conforme	
COPERTINO	Copertino	69.019	non conforme	conforme	
CORSANO	Corsano	22.187	conforme	conforme	
GALATINA	Galatina	48.490	conforme	conforme	
GALATONE	Galatone	23.389	conforme	conforme	
GALLIPOLI	Gallipoli	73.887	conforme	non conforme*	
LECCE	Lecce	195.368	conforme	non conforme*	

Agglomerato	Impianto di depurazione	Carico generato	Conformità alla Dir. 91/271/CEE (art.4)		NOTE
LIZZANELLO	Lizzanello	30.103	conforme	conforme	
MAGLIE	Maglie Consortile	110.263	conforme	conforme	
MELENDUGNO	Melendugno	40.997	conforme	conforme	
MONTESANO SALENTINO	Montesano Salentino	8.231	conforme	conforme	
MORCIANO DI LEUCA	Morciano di Leuca	24.689	conforme	conforme	
NARDO'	Nardò	58.131	conforme	conforme	
NEVIANO	Neviano	6.596	conforme	conforme	
NOVOLI	Novoli	10.246	conforme	conforme	
OTRANTO	Otranto	19.859	conforme	conforme	
POGGIARDO	Poggiardo	8.691	conforme	conforme	
PORTO CESAREO	Porto Cesareo	29.429	non in esercizio	non in esercizio	
PRESICCE	Presicce	15.842	conforme	conforme	
SALICE SALENTINO	Salice Salentino	38.330	conforme	conforme	
SAN CESARIO DI LECCE	San Cesario di Lecce	44.263	conforme	conforme	
SANTA CESAREA TERME	Santa Cesarea Terme	8.266	conforme	conforme	
SPECCHIA	Specchia	5.899	conforme	conforme	
SQUINZANO	Squinzano	41.250	conforme	conforme	
ZOLLINO	Zollino	6.125	conforme	conforme	
SUPERSANO	Supersano	19.858	conforme	conforme	
TAURISANO	Taurisano	15.573	conforme	conforme	
TAVIANO	Taviano	50.464	conforme	conforme	
TRICASE	Tricase	25.914	conforme	conforme	
UGENTO - ALLISTE	Ugento	42.507	conforme	conforme	
	Alliste		non in esercizio	non in esercizio	
UGGIANO LA CHIESA	Uggiano la Chiesa	15.971	non conforme	non conforme	
VERNOLE	Vernole	18.282	conforme	conforme	

Fonte: ARPA Puglia

Considerata la morfologia del territorio salentino, caratterizzata dalla assenza di corsi d'acqua significativi, la maggior parte dei recapiti finali è su suolo o su corpi idrici non significativi; quattro impianti scaricano a mare.

In quasi tutto il territorio salentino affiorano diffusamente formazioni calcaree spesso fratturate e carsificate che non offrono un'adeguata protezione agli acquiferi sottostanti; ragion per cui le risorse idriche sotterranee risultano marcatamente caratterizzate da una vulnerabilità intrinseca che, se pur variabile da zona a zona, pone dette risorse idriche a

rischio.

Si riporta di seguito un prospetto riepilogativo delle tipologie di recapiti finali, tratto dal Questionario UWWTD 2013, trasmesso a ISPRA dalla Regione nel luglio 2014 in ottemperanza alla Direttiva 91/271/CEE. (Tabella 35).

Tabella 35: Impianti di depurazione per tipo di recapito finale in provincia di Lecce (num)

Corpo idrico significativo - CIS	Corpo idrico superficiale non significativo - CISNS	Mare - M	Suolo - SS	Sottosuolo - SS
-	13	4	16	5

Fonte dati: Questionario UWWTD 2013

Rispetto al quadro riepilogato nel Questionario UWWTD, relativo alla situazione al 31/12/2012, ad oggi gli impianti che recapitano nel sottosuolo nella provincia di Lecce risultano tre, in quanto gli impianti di Matino e Parabita sono stati dismessi in marzo 2014 e le rispettive portate sono state convogliate all'impianto di Casarano Nuovo.

Bibliografia

1. Regione Puglia, Piano di Tutela delle Acque
2. Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, Piano di Gestione Acque, 2010
3. Regione Puglia, Deliberazione della Giunta Regionale, n. 774/2010 "Approvazione documento tecnico contenente seconda e terza fase della "Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia: individuazione e classificazione dei corpi idrici" in attuazione del D.M. 131/2008.
4. Regione Puglia, Deliberazione della Giunta Regionale n. 2844/2010 "La Caratterizzazione dei Corpi Idrici Superficiali della Regione Puglia - PRIMO AGGIORNAMENTO
5. Regione Puglia, Deliberazione della Giunta Regionale n. 177/2011, "Corpi Idrici Superficiali: Stato di Qualità Ambientale". 1° Aggiornamento Piano di TuteladelleAcque.
6. Regione Puglia, Servizio Tutela delle Acque, REPORT SULLA DEPURAZIONE IN PUGLIA (D.LGS.152/06 – ART.101, COMMA 9), settembre 2013
7. Regione Puglia, Progetto Tiziano - Sistema di monitoraggio qualitativo e quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Puglia, Analisi statistica multivariata ed elaborazioni dati piezometrici, dicembre 2013
8. Regione Puglia, Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia "Progetto Maggiore" - Dicembre 2013
9. ARPA Puglia, SERVIZIO DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI DELLA REGIONE PUGLIA - Monitoraggio di Sorveglianza - Relazione Finale 2010-2011
10. ARPA Puglia, SERVIZIO DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI DELLA REGIONE PUGLIA - 1° Annualità Monitoraggio Operativo - Relazione Finale 2012-2013
11. IRSA CNR, Regione Puglia, Rapporto Ambientale del Programma d'Azione Nitrati, 2013

PARTE II

SEZIONE SUOLO



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE

Valutare la qualità del suolo è di fondamentale importanza per una gestione sostenibile del territorio. L'incremento delle pressioni antropiche sull'ambiente attraverso un utilizzo eccessivo di prodotti fitosanitari e/o di composti xenobiotici ed uno sfruttamento che ne comprometta la capacità di rigenerazione in tempi accettabili possono avere effetti, a volte irreversibili, sulla funzionalità del suolo.

Uso del territorio: In Puglia le superfici agricole utilizzate (seminativi, vigneti, oliveti, frutteti, ecc.) occupano oltre l'80% del territorio regionale con una preponderanza di uliveti nelle province di Bari, BAT, Brindisi e Lecce e di vigneti variamente distribuiti in tutta la regione.

Cave: Il "Rapporto sullo stato delle attività estrattive in Puglia 2012-2013" rappresenta l'elaborazione finale della raccolta dati delle schede statistiche e piani quotati forniti dalle ditte con cave autorizzate. Alla fine del 2013, in Regione Puglia risultavano autorizzate 399 cave, di cui 98 in Provincia di Lecce. Bisogna però mettere in evidenza che, sebbene il numero delle cave autorizzate sia in lieve diminuzione (erano 100 in provincia di Lecce nel 2012), al contrario è in aumento l'estensione della superficie regionale interessata dalle attività estrattive.

Uno dei principali problemi legati alla numerosa presenza di cave sul territorio salentino è rappresentato, oltre che dall'irreversibile consumo di suolo, dall'impatto che tale erosione del territorio esplica sulla falda superficiale già molto sfruttata dalle numerose attività antropiche, tra cui quelle legate all'agricoltura.

Siti contaminati: I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante.

Lo strumento per il censimento e la gestione dei procedimenti e degli interventi sui siti potenzialmente contaminati è rappresentato, ai sensi dell'art. 251 del D.Lgs. 152/2006, dall'anagrafe dei siti da bonificare. Sulla base delle linee guida ex APAT, la Regione Puglia ha predisposto l'"Anagrafe regionale dei siti da bonificare" ed ha inserito, con aggiornamento al 2013, un numero complessivo di 643 siti inquinati. Di questi, i siti a reale potenziale contaminazione sono stati individuati in un totale di 416, dal momento che quasi 200 di essi non sono propriamente siti contaminati ma abbandoni di rifiuti ex art. 192 del D.Lgs. 152/2006. Il 50% dei siti potenzialmente contaminati censiti in anagrafe si ripartisce

equamente tra le province di Bari e Foggia, la restante metà si distribuisce nelle altre province con una netta predominanza della provincia di Lecce (79 siti inquinati), dove emerge netta la preponderanza di discariche di rifiuti solidi urbani e, in minor misura, di punti vendita per la distribuzione dei carburanti.

Per garantire un puntuale controllo del territorio, in data 9 marzo 2007 è stato sottoscritto un Accordo di Programma Quadro siglato tra Regione Puglia, Comando Regionale Puglia Guardia di Finanza, Comando Tutela Ambiente dei Carabinieri, Corpo Forestale dello Stato, A.R.P.A. Puglia e C.N.R. - I.R.S.A. Tale accordo ha per oggetto l'attività di monitoraggio dei siti inquinati nel territorio pugliese, la verifica dello stato dell'ambiente, il completamento dell'anagrafe dei siti da bonificare, censire nuovi siti potenzialmente contaminati, individuare le principali cause di inquinamento derivanti da attività illecite, attivare sinergie con le amministrazioni locali per un aggiornamento continuo dei livelli di degrado e di contaminazione ambientale presenti sul territorio regionale. L'attività di ricognizione, avvistamento e segnalazione di siti contaminati da terra consiste nella individuazione e perimetrazione del sito attraverso uno specifico software denominato PerimSiti. Nel database regionale PerimSiti aggiornato a dicembre 2014 sono stati individuati 2280 siti inquinati, dei quali ben 681 (ossia il 35%) ricadono nel territorio provinciale leccese e col Comune di Lecce al primo posto per numero di siti inquinati censiti (ca 60). Il totale dei siti inquinati occupano circa lo 0,9% del territorio dell'intera regione Puglia con circa 1.820.000 m² di territorio occupato.

Con riguardo ad un'indagine condotta sul territorio nazionale dal Corpo Forestale dello Stato nel 2001, vennero individuati alcuni siti ricadenti in territorio regionale caratterizzati dalla presenza di rifiuti abbandonati. Per le loro caratteristiche i siti così individuati (circa 600 in tutta Italia) sono stati classificati in due categorie: discariche incontrollate esercite a norma di legge e non bonificate e siti oggetto di discarica abusiva di materiali di vario genere (da rifiuti inerti fino a rifiuti pericolosi). Tale censimento ha determinato, nei confronti dello Stato italiano da parte della Comunità Europea, l'innescarsi di una procedura d'infrazione. In Puglia sono stati individuati circa 60 siti e per essi sono stati effettuati negli anni interventi di rimozione/bonifica. In particolare, sono attualmente in corso le verifiche, tramite sopralluoghi in sito a cura del Dipartimento ARPA di Lecce, finalizzate alla chiusura dei procedimenti per i siti di Presicce, Lecce e Scorrano a seguito della comunicazione da parte dei Comuni interessati dell'avvenuto ripristino dello stato dei luoghi previa rimozione dei

rifiuti ivi abbandonati.

Per quanto riguarda l'amianto, a livello nazionale il Ministero dell'Ambiente ha realizzato la mappatura completa della presenza di amianto su tutto il territorio (dati pubblicati nel 2014), che mostra una capillare presenza di manufatti in amianto diffusa all'intera provincia di Lecce. A riguardo va evidenziato che la Regione Puglia si è dotata di un Piano regionale di protezione decontaminazione, smaltimento e bonifica per l'amianto e che una mappatura completa delle coperture in cemento-amianto presenti nell'intero territorio pugliese è stata eseguita nel 2005 con il sistema di riprese aeree MIVIS (Multispectral Infrared & Visible Imaging Spectrometer).

Fanghi di depurazione: Il processo di depurazione delle acque reflue produce volumi significativi di fanghi, particolarmente ricchi di sostanza organica e nutrienti in rapporto tale da consentirne un utilizzo come fertilizzanti in agricoltura. Pertanto, l'impiego di fanghi di depurazione su suoli agricoli può rappresentare un utile apporto di elementi nutritivi (azoto, fosforo e potassio) e di sostanza organica, oltre a garantire in tal modo un recupero di rifiuti che altrimenti andrebbero smaltiti in discarica. In provincia di Lecce dal 2010 al 2013 sono stati utilizzati in agricoltura 19.450 tonnellate di fanghi di depurazione (media annua 4.887 tonnellate).

I fanghi però potrebbero contenere metalli pesanti che possono accumularsi nel suolo sebbene alcuni di essi, come rame e zinco, sono microelementi utili al ciclo dei vegetali, quando in dosi modeste. Pertanto, il D. Lgs. n. 99 del 27 gennaio 1992 che recepisce la Direttiva comunitaria 86/278/CEE, norma che regola in Italia l'utilizzo dei fanghi di depurazione in agricoltura, fissa:

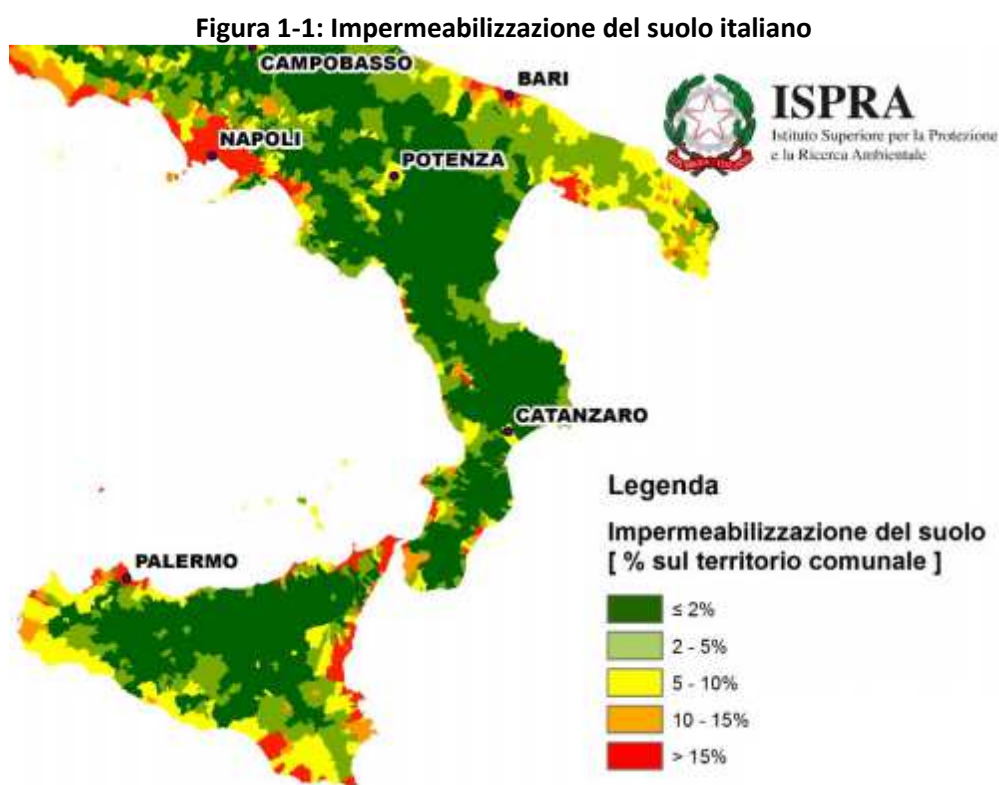
- **i valori limite di concentrazione per alcuni metalli pesanti che devono essere rispettati nei suoli e nei fanghi;**
 - le caratteristiche agronomiche e microbiologiche dei fanghi (i limiti inferiori di concentrazione di carbonio organico, fosforo e azoto totale, i valori massimi di salmonella);
 - le quantità massime dei fanghi che possono essere applicati sui terreni.

Per quanto riguarda i metalli pesanti presenti nei fanghi, la concentrazione media (relativa al periodo 2001-2012), espressa in mg/Kg s.s. (sostanza secca), per la Provincia di Lecce è risultata la seguente: Cadmio 0,86, Rame 205,70, Nichel 25,23, Piombo 41,88, Zinco 759,67,

Mercurio 0,84, Cromo 17,61, nel rispetto delle concentrazioni limite previste per legge. Il carico di azoto e fosforo espressi in % di s.s. è stato pari rispettivamente a 2,94 e 0,87. Nell'ambito dello studio di fattibilità "Redazione del piano di emergenza straordinario della gestione dei fanghi derivanti dalla depurazione dei reflui urbani, nonché alla definizione delle linee guida per l'individuazione delle migliori strategie di gestione ordinaria del ciclo depurativo ai fini di un corretto riutilizzo e smaltimento del prodotto fanghi", prodotto nel 2009 da ARPA, AQP, CNR-IRSA e Università di Bari, in particolare ARPA Puglia ha determinato la concentrazione di diossine, oli minerali e PCB, sulla base delle indicazioni fornite dal documento ENV.E.3/LM datato 27 aprile 2000, che dovrebbe essere alla base della modifica della direttiva comunitaria in tema di utilizzazione di fanghi in agricoltura.

4. IL SISTEMA SUOLO NEL SALENTO

La Commissione sulla strategia tematica per la protezione del suolo ha individuato nel degrado del suolo una seria problematica a livello di UE. Dal Rapporto annuale di Legambiente “Ambiente Italia 2014”, dal “Rapporto Cave 2014”, dal “Rapporto sullo stato dell’Ambiente ISPRA 2013” emergono alcune problematiche del territorio italiano quali, per es., l’impermeabilizzazione del suolo (Figura 1-1), l’urbanizzazione delle coste, l’abusivismo, la desertificazione e l’erosione prodotta dalle innumerevoli cave, in esercizio o abbandonate, presenti in gran parte delle regioni tra cui la Puglia.



Fonte: ISPRA Consumo di Suolo in Italia Rapporto 2014

Le variazioni nell’utilizzo del suolo comportano una maggiore o minore pressione sullo stesso in termini di sovra-sfruttamento, possibile inquinamento e contaminazione, oltre alla modificazione/alterazione del paesaggio. L’uso del suolo è un utile indicatore in grado di fornire una descrizione della struttura del paesaggio e di quantificare le sue destinazioni d’uso. La rappresentazione dell’uso del suolo è stata ottenuta utilizzando i dati del progetto europeo Corine Land Cover (CLC), che si basa sull’analisi delle foto aeree e classifica le diverse destinazioni d’uso in cinque macrocategorie: 1. Superfici artificiali (infrastrutture, reti di comunicazione, insediamenti antropici, aree verdi urbane); 2. Superfici agricole utilizzate

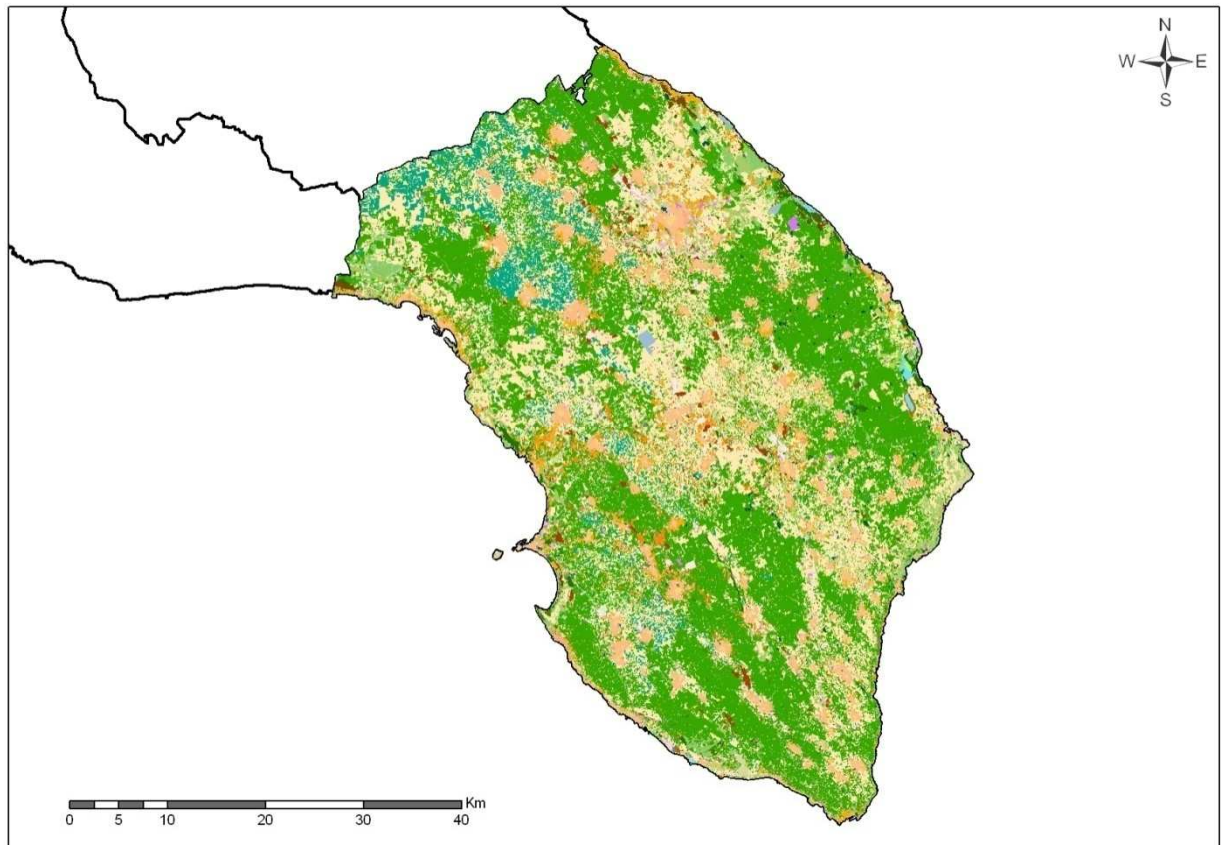
(seminativi, vigneti, oliveti, frutteti, ecc); 3. Territori boscati e ambienti semi-naturali (presenza di boschi, aree a pascolo naturale, vari tipi di vegetazione, spiagge, dune e sabbie); 4. Zone umide e 5. Corpi idrici.

In Puglia le superfici agricole utilizzate (seminativi, vigneti, oliveti, frutteti, ecc.) occupano oltre l'80% del territorio regionale. Correlando i dati (Corine Land Cover 2000) ottenuti per la Puglia con quelli dell'intero territorio nazionale emerge che il territorio pugliese è caratterizzato dalla percentuale minore di aree boscate e seminaturali e da quella maggiore di superfici agricole, denotando la sua potenziale vulnerabilità all'erosione e alla desertificazione.

La carta regionale mette in evidenza la caratterizzazione colturale delle diverse province: destinazione prevalentemente a seminativi nel foggiano; preponderanza di uliveti nelle province di Bari, BAT, Brindisi e Lecce e di frutteti nella provincia di Taranto; concentrazione di boschi nel Gargano, nel Subappennino Dauno e nelle Murge, comprese le pinete dell'arco jonico tarantino; vigneti variamente distribuiti in tutta la regione.

Si rappresenta di seguita la carta dell'uso del suolo della provincia di Lecce con la relativa legenda (Figura 1-2).

Fig. 1-2: Uso del suolo del territorio leccese



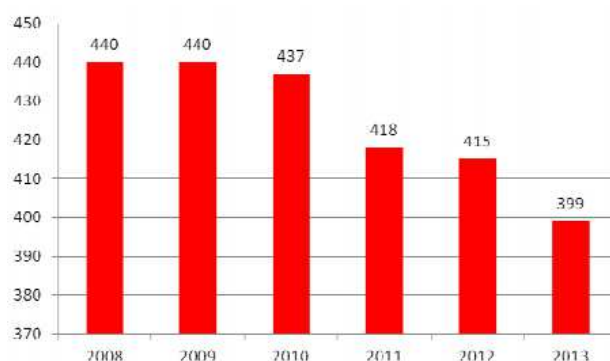
- | | |
|---|--|
| 1111, tessuto residenziale continuo antico e denso | 2121, seminativi semplici in aree irrigue |
| 1112, tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso | 2123, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue |
| 1113, tessuto residenziale continuo, denso recente, alto | 221, vigneti |
| 1121, tessuto residenziale discontinuo | 222, frutteti e frutti minori |
| 1122, tessuto residenziale rado e nucleiforme | 223, uliveti |
| 1123, tessuto residenziale sparso | 224, altre colture permanenti |
| 1211, insediamento industriale o artigianale con spazi annessi | 231, superfici a copertura erbacea densa |
| 1212, insediamento commerciale | 241, colture temporanee associate a colture permanenti |
| 1213, insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati | 242, sistemi colturali e particellari complessi |
| 1214, insediamenti ospedalieri | 243, aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali |
| 1215, insediamento degli impianti tecnologici | 244, aree agroforestali |
| 1216, insediamenti produttivi agricoli | 311, boschi di latifoglie |
| 1217, insediamento in disuso | 312, boschi di conifere |
| 1221, reti stradali e spazi accessori | 313, boschi misti di conifere e latifoglie |
| 1222, reti ferroviarie comprese le superfici annesse | 314, prati alberati, pascoli alberati |
| 1223, grandi impianti di concentrazione e smistamento merci | 321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti |
| 1224, aree per gli impianti delle telecomunicazioni | 322, cespuglieti e arbusteti |
| 1225, reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia | 323, aree a vegetazione sclerofilla |
| 123, aree portuali | 3241, aree a ricolonizzazione naturale |
| 124, aree aeroportuali ed eliporti | 3242, aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto) |
| 131, aree estrattive | 331, spiagge, dune e sabbie |
| 1321, discariche e depositi di cave, miniere, industrie | 332, rocce nude, falesie e affioramenti |
| 1322, depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli | 333, aree con vegetazione rada |
| 1331, cantieri e spazi in costruzione e scavi | 334, aree interessate da incendi o altri eventi dannosi |
| 1332, suoli rimaneggiati e artefatti | 411, paludi interne |
| 141, aree verdi urbane | 421, paludi salmastre |
| 1421, campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili | 422, saline |
| 1422, aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc) | 5111, fiumi, torrenti e fossi |
| 1423, parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili) | 5112, canali e idrovie |
| 1424, aree archeologiche | 5121, bacini senza manifeste utilizzazioni produttive |
| 143, cimiteri | 5122, bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui |
| 2111, seminativi semplici in aree non irrigue | 5123, acquacolture |
| 2112, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue | 521, lagune, laghi e stagni costieri |
| | 522, estuari |
| | 9999, |

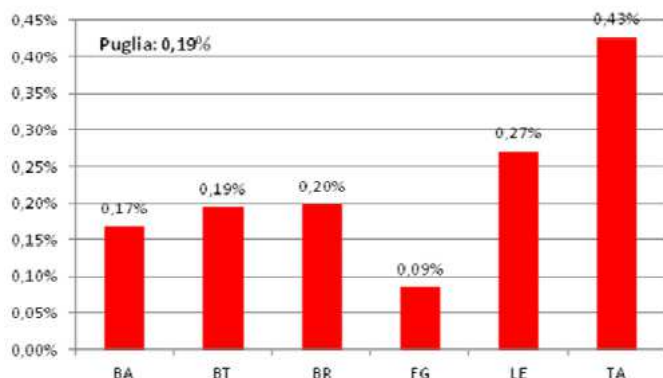
Fonte: Elaborazioni ARPA Puglia su Carta Tecnica Regionale, 2007

LE CAVE

In Puglia il Piano Regionale delle Attività Estrattive è stato approvato con D.G.R. n. 580 del 15.05.07. Recentemente, con DGR n. 2112 del 10.11.2009, sono state adottate le variazioni al PRAE, come previsto dall'art. 33 della L.R. 37/85, ai fini di una sua più efficace attuazione. Il PRAE è stato definitivamente approvato con DGR n. 445 del 23.02.2010. Il lavoro di rivisitazione del PRAE, oltre a prevedere la realizzazione di un fondamentale strumento per disciplinare l'attività estrattiva, rappresentato dalla "Carta Giacimentologica", regola le condizioni per autorizzare l'estrazione di materiale da cava, la salvaguardia e la tutela dell'ambiente attraverso la qualificazione di metodologie di coltivazione e recupero così che, cessata l'attività estrattiva, il sito possa essere opportunamente reinserito nel sistema territoriale e nel contesto ambientale e paesistico esistente. Il "Rapporto sullo stato delle attività estrattive in Puglia 2012-2013" rappresenta l'elaborazione finale della raccolta dati delle schede statistiche e piani quotati forniti dalle ditte con cave autorizzate, secondo quanto disposto dall'art.22 della L.R. 37/85 e dalla DGR 234 del 18 febbraio 2013 riguardante la determinazione delle tariffe sulle attività estrattive 2013 e la statistica mineraria per l'estratto 2012. Alla fine del 2013, in Regione Puglia risultavano autorizzate 399 cave (Figura 1-3). Bisogna però mettere in evidenza che, sebbene il numero delle cave autorizzate sia in diminuzione (Tabella 1-1), al contrario è in aumento l'estensione della superficie regionale interessata dalle attività estrattive (Figura 1-4).

Figura 1-3: Evoluzione del numero e dell'estensione delle cave autorizzate dal 2008 al 2013





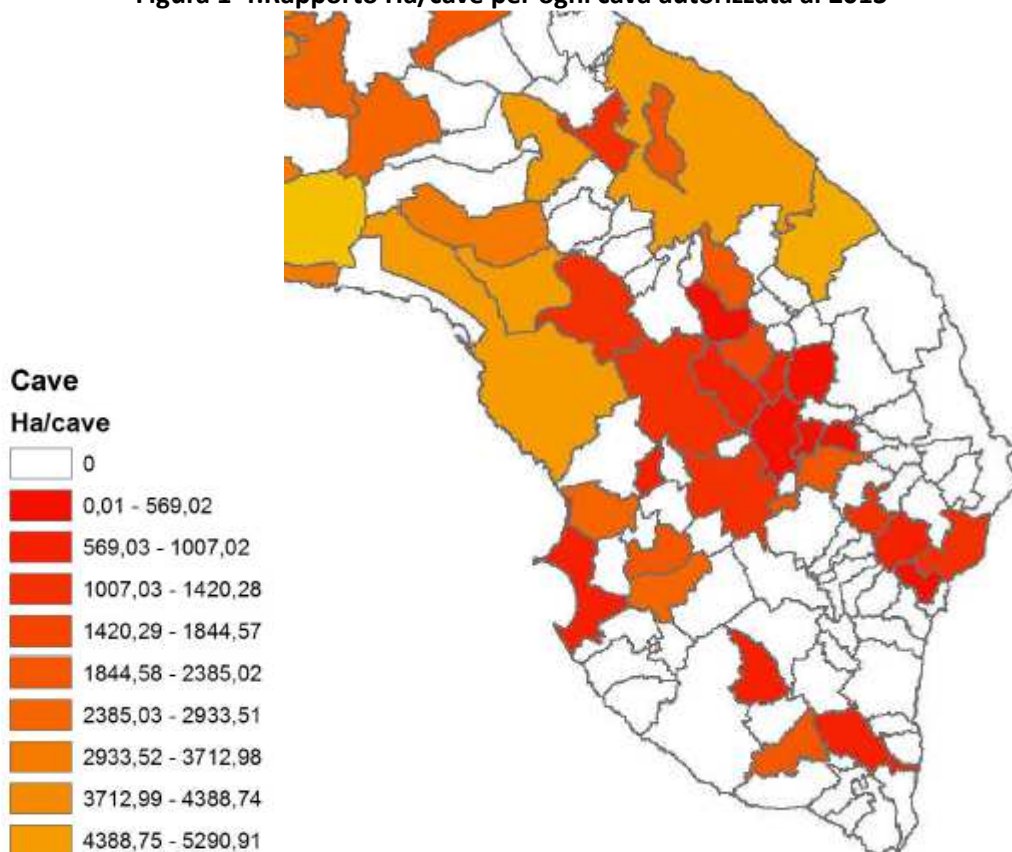
Fonte: "Rapporto sullo stato delle attività estrattive in Puglia 2012-2013"

Tabella 1-1: Confronto provinciale del numero e dell'estensione delle cave autorizzate

Provincia	2013	2012	Var 2012-2013 (%)	% cave pugliesi per provincia 2013	Provincia	Estensione (ha) 2013	Estensione (ha) 2012	Var 2012-2013	% sul totale 2013
BA	71	75	-5,3%	17,8%	BA	641,9493	617,0899	+4,0%	17,4%
BT	62	65	-4,6%	15,5%	BT	363,0538	368,0770	-1,4%	9,9%
BR	39	39	0,0%	9,8%	BR	298,0104	296,3603	+0,6%	8,1%
FG	71	76	-6,6%	17,8%	FG	596,4474	613,2741	-2,7%	16,2%
LE	98	100	-2,0%	24,6%	LE	745,6614	720,8554	+3,4%	20,3%
TA	58	60	-3,3%	14,5%	TA	1.033,9946	1.050,1786	-1,5%	28,1%
TOTALE	399	415	-3,9%	100,0%	TOTALE	3.679,1169	3.665,8353	+0,4%	100,0%

Fonte: "Rapporto sullo stato delle attività estrattive in Puglia 2012-2013"

Figura 1-4: Rapporto Ha/cave per ogni cava autorizzata al 2013



Fonte: "Rapporto sullo stato delle attività estrattive in Puglia 2012-2013"

Uno dei principali problemi legati alla numerosa presenza di cave sul territorio salentino è rappresentato, oltre che dall'irreversibile consumo di suolo, dall'impatto che tale erosione del territorio esplica sulla falda superficiale già tanto compromessa dalle numerose attività antropiche quali, per es. quelle legate all'agricoltura.

FANGHI DI DEPURAZIONE

Il processo di depurazione delle acque reflue produce volumi significativi di fanghi, particolarmente ricchi di sostanza organica e nutrienti in rapporto tale da consentirne l'utilizzazione agronomica. pertanto, l'impiego di fanghi su suolo agricolo può rappresentare un utile apporto di elementi nutritivi in natura (azoto, fosforo e potassio) e di sostanza organica al suolo, oltre a garantire in tal modo un recupero di rifiuti che altrimenti andrebbero smaltiti in discarica.

La norma nazionale che definisce le condizioni che devono essere verificate per l'utilizzazione dei fanghi in agricoltura è il D. Lgs. n. 99 del 27 gennaio 1992 che recepisce la Direttiva comunitaria 86/278/CEE. Il Decreto in particolare fissa:

- 3 i valori limite di concentrazione per alcuni metalli pesanti che devono essere rispettati nei suoli e nei fanghi;
- 4 le caratteristiche agronomiche e microbiologiche dei fanghi (i limiti inferiori di concentrazione di carbonio organico, fosforo e azoto totale, i valori massimi di salmonella);
- 5 le quantità massime dei fanghi che possono essere applicati sui terreni.

A seconda della loro natura i fanghi possono essere gestiti in vari modi:

- 6 collocazione in discarica;
- 7 termodistruzione con eventuale recupero energetico;
- 8 recupero, in edilizia per la produzione del cemento o miscelato ad altri rifiuti organici per la produzione di "compost" da destinarsi quale concime per l'agricoltura;
- 9 recupero in agricoltura mediante spandimento diretto sul terreno.

Nella Tabella 1-2 sono riportati i quantitativi di fanghi utilizzati in agricoltura da ciascuna provincia pugliese dal 2010 al 2013, mentre dalla Tabella 1-3 si possono osservare i metalli e il carico di azoto e fosforo contenuti in tali fanghi. Dai dati messi a disposizione dall'AQP risulta che oltre il 60% di essi viene utilizzato in agricoltura, il 33% circa viene recuperato in

impianti di compostaggio e il restante 7% finisce in discarica.

Tabella 1-2: Quantità di fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura (in tonn.) dal 2010 al 2013

Anno	Province						Totale
	BA	BAT	BR	FG	LE	TA	
2010	19,80	0,00	2.307,41	2.542,05	3.980,24	5.610,32	14.440,02
2011	0,00	0,00	2.294,13	4.808,36	4.496,63	5.272,03	16.871,15
2012	0,00	0,00	1.912,42	5.796,11	5.045,15	4.679,66	17.433,34
2013	0,00	0,00	1.565,00	5.967,66	6.028,56	3.389,83	16.951,05

Fonte: Elaborazioni ARPA Puglia su dati province, 2013

Tabella 1-3: Quantità di metalli pesanti presenti nei fanghi

Provincia	Metalli (mg/kg s.s.)							Elementi (% s.s.)	
	Cadmio	Rame	Nichel	Piombo	Zinco	Mercurio	Cromo	Azoto tot.	Fosforo tot.
BA*	1,36	246,45	30,69	97,25	961,59	1,78	34,99	5,02	1,39
BAT**	0,36	231,03	11,20	68,28	541,33	0,58	20,43	3,85	1,20
BR	1,56	304,49	21,57	78,53	765,16	2,23	30,79	4,00	1,53
FG	0,30	140,90	46,10	61,35	634,31	0,23	41,21	3,65	1,59
LE	0,86	205,70	25,23	41,88	759,67	0,84	17,61	2,94	0,87
TA***	1,15	241,87	14,67	66,93	609,05	0,94	19,19	4,26	1,17
PUGLIA	0,93	228,41	24,91	69,03	711,85	1,10	27,37	3,95	1,29
limiti max di legge	20	1.000	300	750	2.500	10	—	1,5^(c)	0,4^(c)

Fonte dati: Elaborazione su dati forniti dalle Province, 2001-2012.

(*): La media calcolata per la provincia di Bari non considera i dati relativi al 2008 e al 2011-2012, in quanto non autorizzato lo spandimento

(**): La media calcolata per la provincia Barletta-Andria-Trani è stata calcolata per il triennio 2010-2012.

(***): La media calcolata per la provincia di Taranto non considera i dati relativi al 2008, in quanto non disponibili

(c): Per gli elementi nutritivi i riferimenti di legge costituiscono dei valori minimi da garantire e non limiti massimi.

Fonte ARPA Puglia 2012

Nel Documento ENV.E.3/LM della Commissione Europea del 27 aprile 2000 vengono introdotti numerosi nuovi aspetti, tra cui quelli più rilevanti riguardano i trattamenti previsti sui fanghi da attuare prima dell'utilizzo, in funzione della tipologia di coltura cui sono destinati e della tipologia di applicazione prevista. Il documento prevede limiti più severi per le concentrazioni di metalli pesanti nei fanghi e nel suolo, limiti di concentrazione nei fanghi anche in riferimento ad alcune classi di microinquinanti organici (composti organici alogenati (AOX), Alchilbenzeni solfonati lineari (LAS), IPA, PCB, diossine e furani) e adozione di processi spinti di disinfezione

5. SITI CONTAMINATI

5.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La prima formulazione di una disciplina specifica sulla Bonifica dei siti contaminati è stata introdotta con il D.Lgs. 5 febbraio 2007, n. 22, all'art. 17, mentre la più dettagliata disciplina è stata successivamente approvata con il D.M. 25 ottobre 1999, n. 471.

Ma è il D.Lgs 3 Aprile 2006, n. 152 che contiene la nuova disciplina sulla bonifica dei siti contaminati, ampiamente modificata e revisionata con successivi atti normativi.

Tuttavia, sia la vecchia disciplina (D.Lgs 22/97) che il nuovo testo normativo (D.lgs 152/06) sono ispirati agli stessi principi fondamentali:

- l'obbligo della bonifica ricade principalmente sul responsabile dell'inquinamento;
- l'obbligo della bonifica sussiste indipendentemente dalla data in cui l'inquinamento sia stato determinato;
- l'esecuzione della bonifica è avviata solo dopo la formale approvazione del progetto da parte delle competenti Autorità;
- l'esecuzione di alcune urgenti misure devono essere realizzate immediatamente dal responsabile dell'inquinamento, ovvero dal proprietario del sito contaminato, anche in mancanza di un formale atto di approvazione da parte della competente Autorità.

Al tradizionale approccio tabellare – *individuazione dei valori di concentrazione limite accettabili per le sostanze inquinanti presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee superati i quali era necessario procedere alla decontaminazione* – il d.lgs. n. 152/2006 sostituisce l'“analisi di rischio” come strumento per la definizione degli obiettivi di bonifica.

In luogo di valori assoluti, la nuova norma prevede analisi specifiche del singolo sito per determinare l'eventuale necessità di un intervento di bonifica, fornendo elementi utili a decidere quali contaminazioni presentano maggiori elementi di rischio.

Con il D.M. n° 471/99 un sito veniva definito come contaminato allorché i valori riscontrati nelle matrici ambientali superavano i limiti riportati nell'allegato 1. Da ciò derivava il contemporaneo sorgere dell'obbligo di provvedere alla bonifica e, laddove sussistevano le condizioni di rischio per la salute e per l'ambiente, anche alle misure di messa in sicurezza di emergenza e successivamente al ripristino ambientale. Sempre il D.M n° 471/99 prevedeva il ricorso allo strumento dell'analisi del rischio solo qualora il progetto preliminare avesse dimostrato l'impossibilità di riportare i valori di concentrazione delle sostanze entro i limiti previsti dalla legge a costi accettabili (art. 5 D.M. n° 471/99). Nello specifico, la Risk analysis era funzionale alla verifica del rischio associato alla permanenza di concentrazioni residue agli interventi di bonifiche con misure di sicurezza e messa in sicurezza permanente.

Il D.lgs. n° 152/06 stabilisce, invece, che il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione non comporti la contestuale qualificazione del sito come contaminato.

Infatti una volta superate le CSC i soggetti responsabili sono tenuti a provvedere alla caratterizzazione del sito ed alla “Analisi di rischio di sito specifica. Attraverso quest’analisi vengono elaborate le CSR, le quali permetteranno di definire in modo rigoroso e cautelativo per l’ambiente e per la salute della popolazione esposta, gli obiettivi di messa in sicurezza e bonifica aderenti alle reali problematiche del sito, tenuto conto inoltre del rischio cancerogeno connesso. Una volta stabilite le CSR, il sito sarà considerato contaminato solo nella circostanza in cui le concentrazioni di inquinanti nelle matrici ambientali risulteranno superiori ad esse.

L’art. 251 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (“Censimento ed anagrafe dei siti da bonificare”), come già il DM 471/99 aveva fatto, stabilisce che le Regioni e le Province autonome, sulla base dei criteri definiti dall’APAT (ora confluita in ISPRA), predispongano l’anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere l’elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi; l’individuazione dei soggetti cui compete la bonifica e gli enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati.

Con Deliberazione del Consiglio Regionale 12 luglio 2011, n. 39 **“Piano regionale delle bonifiche. Piano stralcio (Deliberazione della Giunta Regionale n. 617 del 29/03/2011)”** pubblicata sul BURP n. 124 del 09.08.2011 viene adottato il Piano regionale delle bonifiche – Piano stralcio.

5.2 PIANI REGIONALI DELLE BONIFICHE

5.2.1 Il Piano delle Bonifiche della Regione Puglia del 2001

Con Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n. 41 del 6 marzo 2001, pubblicato sul BURP n. 60 del 19.04.2001, veniva adottato il “Piano di gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate” della Regione Puglia.

Il Piano delle Bonifiche 2001 ha definito:

- la localizzazione dei singoli ambiti di bonifica;
- gli oneri finanziari per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e/o bonifica;
- la quantità e la qualità dei materiali da rimuovere e smaltire, nonché le modalità per il loro smaltimento;

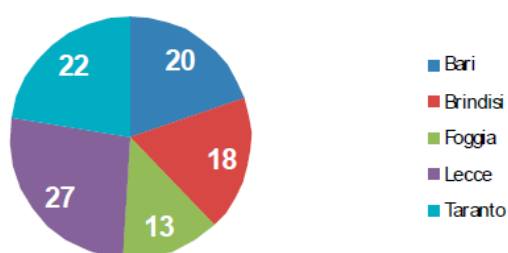
- le priorità degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza delle aree inquinate;
- un vincolo alla utilizzazione dell'area che impedisce ogni destinazione d'uso futura fino all'avvenuta bonifica;
- l'obbligo di eseguire l'intervento di messa in sicurezza e/o bonifica sulla base di specifici progetti redatti a cura del soggetto cui compete l'intervento;
- l'utilizzo dell'area solo ed esclusivamente in conformità a quanto previsto nell'atto di certificazione di avvenuta messa in sicurezza e/o bonifica rilasciato dalla Provincia competente per territorio.

L'elenco delle segnalazioni di situazioni di inquinamento riportato nel Piano Bonifiche 2001 ammontava a 267 casi. (Tabella 1-4).

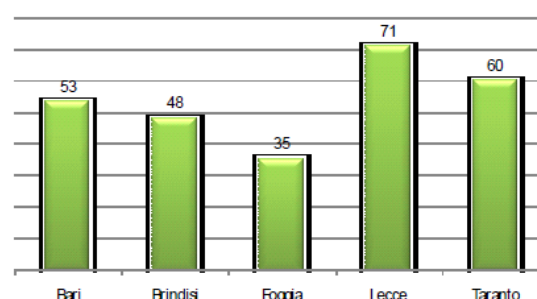
Tabella 1-4 siti segnalati nel Piano 2001

Provincia	Siti	%
Bari	53	20
Brindisi	48	18
Foggia	35	13
Lecce	71	27
Taranto	60	22
Totale	267	100

% Siti inquinati per Provincia (2001)



Numero Siti per provincia - dati 2001



Il Piano delle Bonifiche 2001 ha fissato anche le modalità di classificazione dei siti e le priorità di intervento secondo il modello EPA, il quale per la complessità del suo modello matematico e l'enorme mole di dati conoscitivi richiesta per la valutazione del rischio relativo ad ogni sito, non ha consentito una definizione delle priorità tale da rendere il piano pienamente operativo.

5.2.2 Il Piano delle Bonifiche della Regione Puglia del 2011

Il piano del 2001 comprendeva circa 270 siti sui quali la regione Puglia aveva ravvisato la necessità di intervento con azioni di bonifica e/o messa in sicurezza. L'elenco è risultato costituito soprattutto da siti oggetto di discarica di rifiuti solidi urbani, la gran parte delle quali esercite ai sensi dell'articolo 12 del D.P.R. 915 del 1982. Tra le altre tipologie di sito figuravano discariche di rifiuti speciali, pericolosi e non (tra cui anche di fanghi di depurazione), siti oggetto di abbandono abusivo e siti caratterizzati dalla presenza di rifiuti derivanti da attività di autodemolizione.

Dalla data di pubblicazione del Decreto del Commissario Delegato n. 41 del 2001 fino al maggio 2009, il Commissario delegato prima ed il Servizio Gestione Rifiuti e Bonifica poi hanno finanziato un totale di 197 interventi, tra caratterizzazioni, messe in sicurezza d'emergenza e bonifiche/messe in sicurezza permanente (Tabella1-5).

Il D.Lgs 152/06 richiede che l'ordine di priorità degli interventi di risanamento deve essere basato su un criterio di valutazione del rischio (relativo) elaborato da APAT che ha selezionato come strumento di analisi del rischio il metodo **ARGIA** (**A**nalisi di **R**ischio per la **G**erarchizzazione dei siti **I**nquinati presenti nell'**A**nagrafe).

Tabella 1-5 Totale dei siti in cui è stato effettuato un intervento

intervento	provincia						totale interventi
	BA	BR	FG	LE	TA		
caratterizzazione	20	12	26	41	8		107
messa in sicurezza d'emergenza	0	0	1	1	2		4
bonifica/messa in sicurezza permanente	16	7	22	27	14		86
totale siti su cui si è intervenuto	27	13	38	51	15	144	197

La tabella 1-6 elenca quelli che sono gli interventi effettuati in provincia di Lecce, così come estrapolati dal Piano del 2011.

Tabella 1-6 Interventi eseguiti dal 2001 sino al 2009 in Provincia di Lecce

comune	località	tipologia	C	MISE	B/MISP	fin. C	fin. MISE	fin. B/MISP
Acquarica del Capo	Sperri	ex discarica	X		X	POR		POR
Acquarica del Capo	Le Cave di Galia	ex discarica	X			Eco		
Alliste	Monte Rotondo	ex discarica	X			Eco		
Andrano	Pilomaco	ex discarica	X		X	Eco		POR
Botrugno	Capasi (M. Cornacchia)	ex discarica	X			POR		
Calimera	Ponzio	ex discarica	X			POR		
Casarano	Mendole	spandimento reflui	X			POR		
Castro	Sperlonghe	ex discarica			X			POR
Cursi	area vasta	area att. estrattive	X		X	POR		POR
Cutrofiano	Cave ipogee	ex discarica			X			POR
Cutrofiano	Casa Caraccio	ex discarica	X			POR		
Cutrofiano	Cave ipogee	abbandoni	X		X	POR		FAS
Cutrofiano	Vora Assorbente	reflui	X			POR		
Galatina	Mass. Latronica	ex discarica			X			POR
Galatone	Casa Orelle (Vorelle)	ex discarica			X			POR
Gallipoli	Mad. delle Grazie	ex discarica	X			Eco		
Giuggianello	Pesculli (M. S. Giovanni)	ex discarica	X		X	Eco		POR
Lecce	Mass. Il Pino 1 e 2	ex discarica	X		X	POR		POR
Leverano	Li Pampi	ex discarica	X			Eco		
Maglie	Rio	ex discarica	X		X	POR		POR
Martano	Specchia dei Mori	ex discarica	X			Eco		
Melendugno	Larghi	ex discarica	X			Eco		
Melpignano	Murichella	ex discarica	X			Eco		
Morciano di Leuca	Igiani (Tomelli)	ex discarica	X			Eco		
Muro leccese	Miggiano	ex discarica	X		X	Eco		POR
Nardò	Pendinello	ex discarica	X		X	POR		POR
Neviano	Specchia	ex discarica			X			POR

Nociglia	Pastorizza	ex discarica	X			FAS		
Presicce	Burgesi-Porcari	ex discarica		X	X		POR	POR
Presicce	Mass. Spiggiano	ex discarica			X			POR
Racale	Martini (Mad. di Fiume)	ex discarica	X		X	POR		POR
Ruffano	Mass. Fabi	ex discarica	X			POR		
S. Donato	Campore	ex discarica	X		X	Eco		POR
Salve	Spiggiani (Uschia)	ex discarica	X		X	Eco		POR
San Cassiano	Cimitero comunale	abbandoni	X			Eco		
San Cassiano	Macchia M. Domini	ex discarica	X		X	POR		POR
Sanarica	Pompignano	spandimento. reflui			X			POR
Sanarica	Larghi	ex discarica	X			Eco		
Scorrano	Favorita	ex discarica			X			POR
Secli	Macchia Rossa	ex discarica	X			Eco		
Spongano	Specchiaturi	ex discarica	X			POR		
Supersano	Romatine	ex discarica	X		X	POR		POR
Surano	Chiani	ex discarica	X			POR		
Taurisano	Marasculi	ex discarica	X			POR		
Taviano	Mercato dei fiori	amianto			X			POR
Torchiarolo	Molinara	ex discarica	X			POR		
Torchiarolo	Rinalda	ex discarica	X			POR		
Tricase	M. di Ponente (Depressa)	ex discarica	X		X	POR		POR
Tuglie	Bellardino	ex discarica	X		X	Eco		POR
Ugento	Petruddo- Mass Tonda	ex discarica	X			POR		
Ugento	Masseria Burgesi	ex discarica	X		X	POR		POR - Eco

C: caratterizzazione; MISE: messa in sicurezza di emergenza;

B/MISP: bonifica o messa in sicurezza permanente; fin. C: fonte di finanziamento per la caratterizzazione; fin. MISE: fonte di finanziamento per la messa in sicurezza di emergenza; fin. B/MISP fonte di finanziamento per la bonifica o messa in sicurezza permanente; POR: finanziamenti POR 2000/2006; FAS: fondi per aree sotto sviluppate; Eco: fondi ecotassa

L'elenco del Piano 2001 è stato confrontato con l'elenco dei siti potenzialmente contaminati noti al Servizio regionale di Gestione Rifiuti e Bonifica in cui, con risorse pubbliche, dal 2002 fino al 2009 sono state effettuate (o solo previste) azioni a tutela dell'ambiente, quali caratterizzazioni e/o messa in sicurezza e/o bonifiche. Il confronto tra i due elenchi è risultato problematico, e non solo a causa dell'elevato numero dei siti a vario titolo censiti. Infatti, sovente uno stesso sito è stato denominato in maniera diversa nei due elenchi. Una ulteriore fonte di difficoltà è stata l'impossibilità di risalire alla posizione geografica di molti dei siti elencati nel Decreto 41/2001, per i quali non erano state fornite informazioni relative alla loro localizzazione. Infine, molti dei siti presenti nel Piano 2001 sembrano essere "duplicati". Riguardo a questo aspetto, a mero titolo di esempio si citano i tre siti nel Comune di Campi Salentina (LE) sulla via per Novoli, tutti classificati come affetti dalla presenza di rifiuti "spec. auto dem.", o i cinque siti di Parabita (LE) in località Mass. Rischiuzzi, in cui si rilevava la presenza di rifiuti "inerti e speciali". Al momento non è possibile stabilire la effettiva "duplicazione" di questi siti.

Il risultato del confronto tra l'elenco dei siti su cui si è intervenuto dal 2001 fino al maggio 2009 e l'elenco dei siti riportato nel piano del 2001 è sintetizzato nella tabella 1-7.

Tabella 1-7 Confronto siti da bonificare 2001 e 2009

provincia	Elenco siti del Piano 2001	siti su cui sono stati effettuati interventi dal 2002 fino al maggio 2009	siti presenti nel piano 2001 su cui sono stati effettuati interventi	siti residui del piano 2001	siti residui del piano 2001 e sede di discariche di r.s.u.
BA	18	27	11	7	4
BR	10	13	4	6	0
FG	8	38	2	6	3
LE	222	51	25	197	63
TA	0	15	0	0	0

Molti siti presenti nel Piano 2001 non sono mai stati oggetto di richiesta da parte dei Comuni probabilmente perché tali siti non presentavano delle fattispecie tali da ricomprenderli nel contesto amministrativo della bonifica in quanto si trattava di abbandono incontrollato di rifiuti su suoli pubblici o privati.

L'elenco dei siti potenzialmente contaminati, censito ai fini dell'elaborazione del Piano Regionale delle Bonifiche (2011) comprende:

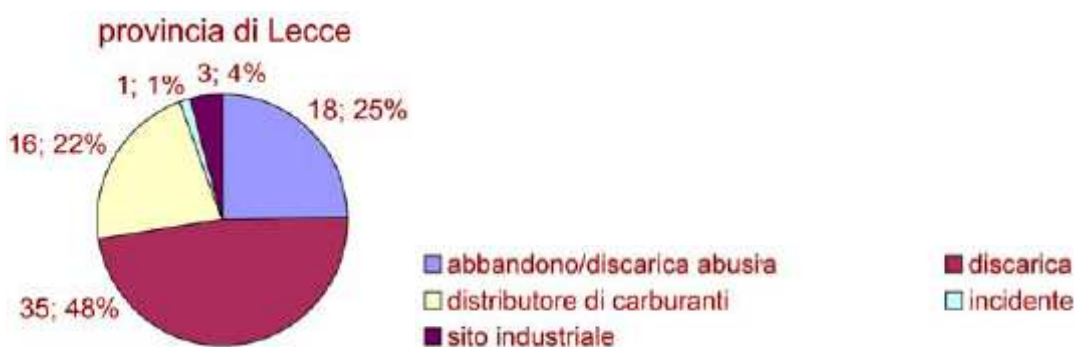
- siti regionali contaminati pubblici o di interesse pubblico, individuati nel Piano delle Bonifiche del 2001 o precedentemente censiti, che hanno ricevuto finanziamenti per gli interventi di caratterizzazione e/o bonifica;
- siti regionali pubblici e privati che risultano potenzialmente inquinati o hanno avviato le procedure di bonifica/caratterizzazione ex DM 471/99 o secondo il D.Lgs 152/06;
- Siti di Interesse Nazionale ricompresi nelle perimetrazioni delle aree di Taranto, Brindisi, Manfredonia a e Bari-Fibronit.

La tabella 1-8 riassume su base provinciale la distribuzione dei siti potenzialmente contaminati, elencati per tipologia, presenti nel data base regionale con aggiornamento al maggio 2009:

Tabella 1-8 siti potenzialmente contaminati in Puglia (esclusi siti di ridotte dimensioni)

abbandono/discardica abusiva	64
discardica	93
distributore di carburanti	94
incidente	15
sito industriale	56
totale	322

Figura 1-5: siti potenzialmente contaminati in provincia di Lecce al 2011



Il Piano regionale delle Bonifiche 2011 riporta, inoltre, ulteriori elenchi di siti potenzialmente contaminati segnalati dalle Province, dai Comuni e da indagini condotte sul territorio dalle Forze dell'ordine.

Tabella 1-9 Siti da bonificare in Provincia di Lecce con priorità d'intervento

Proposte di intervento da parte delle Province		
LE	Casarano	bonifica campo spandimento reflui - primo lotto
LE	Castrì di Lecce	messa in sicurezza ex discardica
LE	Cavallino	messa in sicurezza ecoballe
LE	Lecce	caratterizzazione area inceneritore ed annessa discardica ex SASPI
LE	Muro Leccese	bonifica ex discardica rsu
LE	Nociglia	caratterizzazione loc. Pastorizze
LE	Scorrano	completamento della bonifica loc. La favorita
LE	Scorrano	bonifica impianto di depurazione e campo spandimento in loc. Donna Rosa

Tabella 1-10: richieste di finanziamento avanzate dai Comuni

	provincia	comune	sito
6	Lecce	Copertino	loc. Marulla - caratterizzazione e messa in sicurezza di discardica rsu

A seguito di un'indagine condotta sul territorio nazionale il Corpo Forestale dello Stato (Figura 1-6) ha prodotto, nel 2001, un elenco di siti ricadenti in territorio regionale affetti

dalla presenza di rifiuti. Date le loro caratteristiche i siti così individuati (circa 600) possono essere in linea di massima suddivisi in due categorie: discariche incontrollate esercite a norma di legge e non bonificate e siti oggetto di discarica abusiva di materiali di vario genere (da rifiuti inerti fino a rifiuti pericolosi).

Figura 1-6: Siti inquinati censiti dal Corpo Forestale dello Stato nel 2001



Tale censimento ha determinato, nei confronti dello Stato italiano da parte della Comunità europea, l'innescarsi di un procedimento di infrazione. Per garantire un puntuale controllo del territorio nel 2007 è stato sottoscritto un Accordo di Programma Quadro siglato tra Regione Puglia, Comando Regionale Puglia Guardia di Finanza, Comando Tutela Ambiente dei Carabinieri, Corpo Forestale dello Stato, A.R.P.A. Puglia e C.N.R. – I.R.S.A., finalizzato all'aggiornamento continuo dei livelli di degrado e di contaminazione ambientale, al monitoraggio dei siti inquinati ed al completamento dell'anagrafe dei siti da bonificare sul territorio regionale. Nell'ambito di tale accordo quadro si è riscontrato che molti siti sono stati ripristinati/bonificati, per cui il numero di siti oggetto d'infrazione comunitaria si è ridotto a circa 60. I siti oggetto di infrazione comunitaria in provincia di Lecce su cui sono ancora da effettuare interventi di rimozione/bonifica sono i seguenti (1-11):

Tabella 1-11: siti oggetto d'infrazione comunitaria in Provincia di Lecce su cui sono ancora da effettuare interventi di rimozione/bonifica

Comune	Provincia	Localita'	Tipologia
Calimera	Lecce	Zona Industriale	Abbandono
Lecce	Lecce	Bosco Buia	Discarica
Minervino Di Lecce	Lecce	Contrada La Cornula	Discarica
Presicce	Lecce	Casina Dei Cari	Discarica
Scorrano	Lecce	Masseria Calò	Discarica
Supersano	Lecce	Masseria Macrì	Discarica
Vernole	Lecce	Lepore - Aeroporto	Abbandono

5.3 L'ANAGRAFE DEI SITI DA BONIFICARE

La struttura dell'**anagrafe dei siti da bonificare** implementata in regione Puglia, fedelmente rispondente alle Linee guida APAT , ha subito delle revisioni, attraverso l'introduzione di nuovi campi, funzionali all'allineamento con le più recenti disposizioni normative. È organizzata in quattro sezioni principali:

- Caratterizzazione e indagine preliminare
- Risultati della caratterizzazione e analisi di rischio
- Interventi di bonifica
- Sezione finanziaria.

Per ogni sito inserito in anagrafe le quattro sezioni riportano rispettivamente informazioni relative all'anagrafica; allo stato della procedura amministrativa; agli aspetti tecnici con riferimento a matrici contaminate, contaminanti rinvenuti, superfici e volumi interessati dalla

contaminazione, interventi di indagine, di monitoraggio, di messa in sicurezza e di bonifica eseguiti, controlli effettuati sul sito; ai finanziamenti stanziati per i siti pubblici.

I siti inseriti nell'anagrafe regionale dei siti da bonificare con aggiornamento al 2013 sono 643, per i quali solo parzialmente sono state inserite le informazioni procedurali e tecniche attinenti a ciascun sito. Inoltre, tale numero va depurato degli abbandoni e dei siti potenzialmente contaminati, i cui approfondimenti di indagine hanno consentito di accertare l'assenza di contaminazione.

Ai fini dell'aggiornamento del Piano regionale delle bonifiche, l'Ufficio regionale Gestione Rifiuti e Bonifica ha sistematizzato a partire dal novembre 2006, con la costituzione della Segreteria Tecnica Bonifiche, l'elenco ufficiale dei siti potenzialmente contaminati presenti nel territorio regionale. Esso comprende tutti i siti sui quali è risultata necessaria una qualche azione tesa alla determinazione dello stato di contaminazione, al miglioramento della qualità ambientale ovvero alla mitigazione dello stato di deterioramento.

In attesa della piena operatività dell'anagrafe regionale, i siti potenzialmente contaminati e con contaminazione accertata sono attualmente gestiti attraverso un Sistema Informativo Territoriale dell'Ufficio Bonifiche della Regione che ha consentito l'elaborazione dei dati anche su base geografica.

Sulla base del citato database risultano censiti 416 siti in tutto il territorio regionale, tra potenzialmente contaminati, contaminati e bonificati. Sono esclusi dall'elenco i siti oggetto di abbandono (ex art. 192 del D.Lgs. 152/06) pari a circa ulteriori 190, ossia quei siti di ridotte dimensioni (alcuni m²) sui quali lo stato ambientale viene ripristinato nel giro di alcune ore/giorni dal verificarsi dell'evento di contaminazione o per cui la procedura di intervento necessita prioritariamente della rimozione del rifiuto ivi abbandonato.

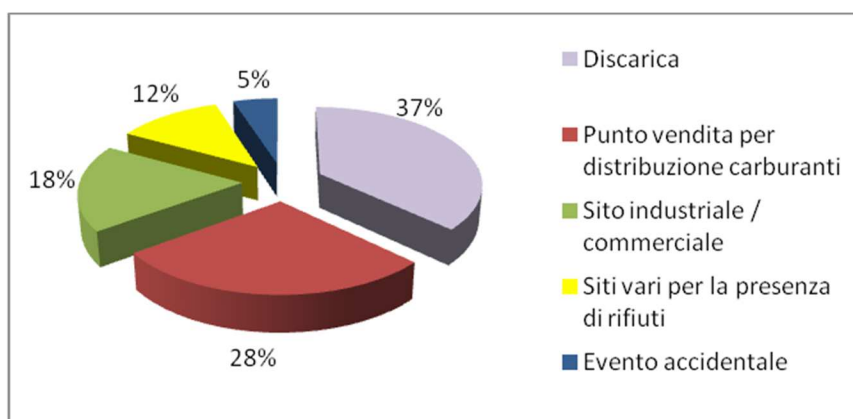
Le tabelle e i grafici seguenti riassumono la situazione aggiornata ai primi mesi del 2013, dove i siti estratti dal database regionale nella presente trattazione sono stati organizzati in base allo stato dell'istruttoria ed all'accertamento della contaminazione, in funzione della tipologia di contaminazione e sono suddivisi per provincia.

Tabella 1-12: Siti potenzialmente contaminati in Puglia

Stato di accertamento della contaminazione		Siti (n.)
Siti potenzialmente contaminati		158
Siti con contaminazione accertata		198
Siti non contaminati per effetto di:	attuazione MISE	37
	concentrazioni < CSR	19
	intervento di bonifica (MISP / PB)	4
Totale		416

fonte: Elaborazioni ARPA su dati Servizio Gestione dei Rifiuti e Bonifica

Nella tabella soprastante sono distinti: i siti potenzialmente contaminati, nei quali le indagini sono ancora in corso per cui non è stata accertata la contaminazione; i siti con contaminazione accertata; i siti non contaminati o perché sono state attuate le misure di messa in sicurezza di emergenza e non è risultata contaminazione sulle matrici ambientali, o perché dall'analisi di rischio è emerso che le concentrazioni riscontrate in sito sono inferiori alle CSR (concentrazioni soglia di rischio) o, infine, perché sono state concluse le operazioni di bonifica con relativa certificazione della provincia ai sensi del comma 13 art. 242 della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

Figura 1-7: Tipologia di contaminazione dei siti in Puglia

fonte: Elaborazioni ARPA su dati Servizio Gestione dei Rifiuti e Bonifica

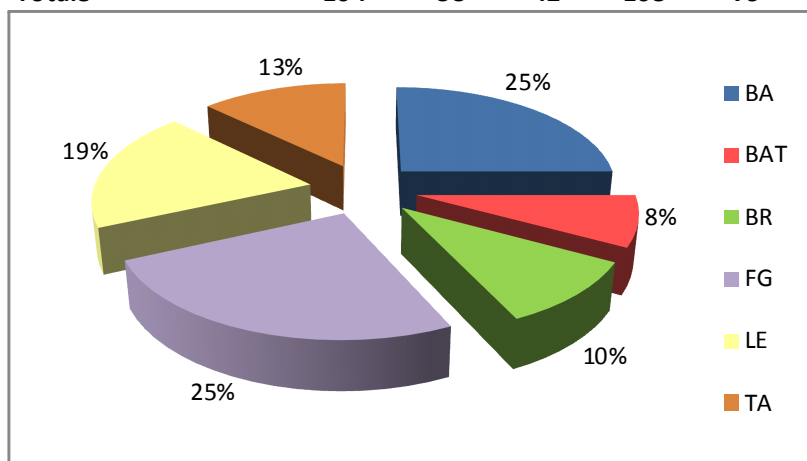
Come si osserva (Figura 1-8), le discariche, i siti industriali e le stazioni di servizio per la distribuzione del carburante sono le tipologie censite in maggior numero.

Quando si esamina la distribuzione dei siti per provincia emerge che il 50% di essi si ripartisce equamente tra le province di Bari e Foggia, la restante metà si distribuisce nelle altre province con una netta predominanza della provincia di Lecce, a seguire Taranto,

Brindisi e BAT. In termini di fonti di contaminazione si osserva che, mentre nella provincia di Taranto si ha una distribuzione uniforme delle diverse tipologie, in provincia di Lecce emerge netta la preponderanza della contaminazione associata alla presenza di discariche.

Figura 1-8: Distribuzione dei siti per provincia

Tipologia / Fonte della contaminazione	Distribuzione per Province						Totali
	BA	BAT	BR	FG	LE	TA	
Discarica	32	6	18	37	52	9	154
Punti vendita distribuzione carburanti	33	8	18	28	16	14	117
Sito industriale / commerciale	21	10	2	20	9	13	75
Siti vari per la presenza di rifiuti	16	7	1	13	2	10	49
Evento accidentale	2	2	3	7	0	7	21
Totale	104	33	42	105	79	53	416



fonte: Elaborazioni ARPA su dati Servizio Gestione dei Rifiuti e Bonifica

5.4 L'ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO PER IL MONITORAGGIO DEI SITI CONTAMINATI NELLA REGIONE PUGLIA

Per garantire un puntuale controllo del territorio, in data 9 marzo 2007 è stato sottoscritto un Accordo di Programma Quadro siglato tra Regione Puglia, Comando Regionale Puglia Guardia di Finanza, Comando Tutela Ambiente dei Carabinieri, Corpo Forestale dello Stato, A.R.P.A. Puglia e

C.N.R. - I.R.S.A., finalizzato all'aggiornamento continuo di un quadro chiaro ed esaustivo dei livelli di degrado e di contaminazione ambientale presenti sul territorio regionale, tutt'oggi efficace.

L'accordo ha per oggetto, tra l'altro, l'attività di monitoraggio dei siti inquinati nel territorio pugliese, la verifica dello stato dell'ambiente, il completamento dell'anagrafe dei siti da

bonificare, censire nuovi siti potenzialmente contaminati, individuare le principali cause di inquinamento derivanti da attività illecite, attivare sinergie con le amministrazioni locali.

L'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente della Regione Puglia favorisce il raccordo tra le azioni di monitoraggio allo scopo di ottenere i dati ambientali utili alla definizione dei compiti istituzionali propri dell'organo regionale, in materia di pianificazione, gestione delle basi informative e definizione delle modalità e delle priorità di intervento. Le Forze dell'Ordine sono deputate a svolgere attività di ricognizione da terra, avvistamento e segnalazione di siti inquinati, abbandoni di rifiuti e discariche abusive. L' A.R.P.A Puglia, nell'esercizio delle proprie funzioni in materia di monitoraggio ambientale, interviene nelle attività di controllo del territorio riscontrando le situazioni a maggior rischio potenziale, attraverso sopralluoghi in sito, indagini analitiche e verifica dei livelli di contaminazione e delle concentrazioni di rischio dei siti inquinati individuati. Il C.N.R.-I.R.S.A. assicura l'attività di supporto tecnico-scientifico e di raccordo tra l'anagrafe dei siti da bonificare e tra le differenti banche dati implementate a livello regionale.

L'Accordo Quadro è stato rinnovato più volte ed è ancora attivo al fine di garantire l'attività di monitoraggio e controllo sul territorio delle situazioni di potenziale contaminazione.

L'attività di ricognizione, avvistamento e segnalazione di siti contaminati da terra, svolta dalle Forze dell'Ordine, consiste nella individuazione e perimetrazione del sito attraverso uno specifico software PerimSiti, progettato e realizzato dal CNR IRSA, compilazione della relativa scheda sintetica (Scheda A "Discarica abusiva" o scheda B "Abbandono"), acquisizione di fotografie per la rappresentazione dello stato dei luoghi e che consentano il riconoscimento del sito attraverso punti di riferimento fissi (fabbricati, segnaletica, etc.) e, infine, inserimento dei dati e delle informazioni nella banca dati.

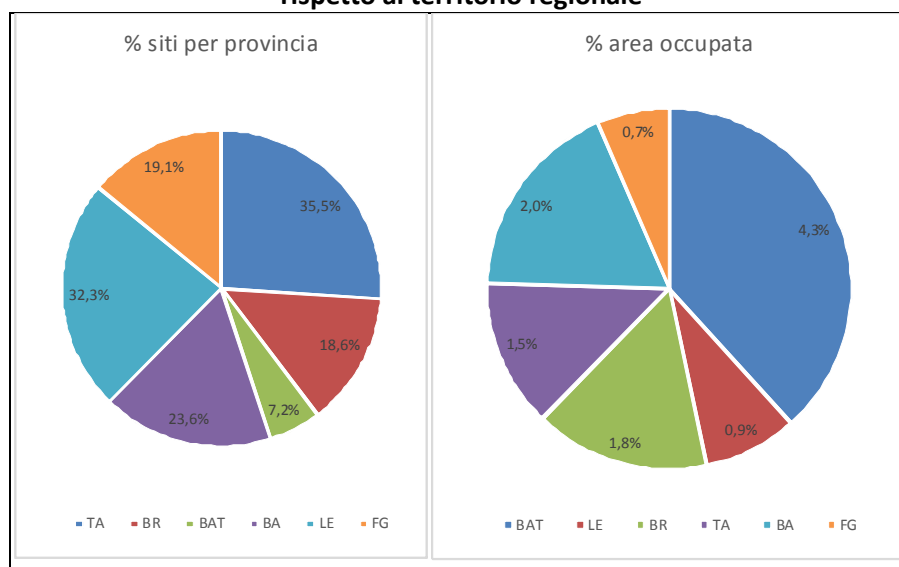
ARPA Puglia può intervenire con procedura d'urgenza nelle 48 ore, nei casi particolarmente critici e di grave pregiudizio ambientale, oppure l'intervento di ARPA è differibile e va concordato e programmato.

La rilevazione dell'evento, le procedure finalizzate a circostanziare il medesimo, l'inserimento nella banca dati sono procedure parallele a quanto previsto già dalla norma: al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare un sito, il responsabile dell'inquinamento entro 24 ore deve mettere in opera le necessarie misure di prevenzione e ne dà immediata comunicazione a Comune, Provincia e Regione. In sostituzione del responsabile dell'inquinamento sarà l'operatore ad effettuare la comunicazione, nel rispetto

dell'art. 192 co. 3 - Parte IV - D. Lgs. 152/2006 smi, inerente al sito inquinato, al sindaco del Comune di competenza il quale dovrà emettere un'ordinanza di rimozione dei rifiuti per il ripristino dello stato dei luoghi.

I dati estratti dal database e relativi alla provincia di Lecce indicano che circa il 35% dei siti individuati nell'intera regione Puglia sono ricadenti nel territorio della provincia di Lecce (Figura 1-9):

Figura 1-9: Percentuale dei siti individuati dall'APQ nel territorio regionale e delle aree occupate rispetto al territorio regionale



Fonte: database di Perimsiti, aggiornato a dicembre 2014

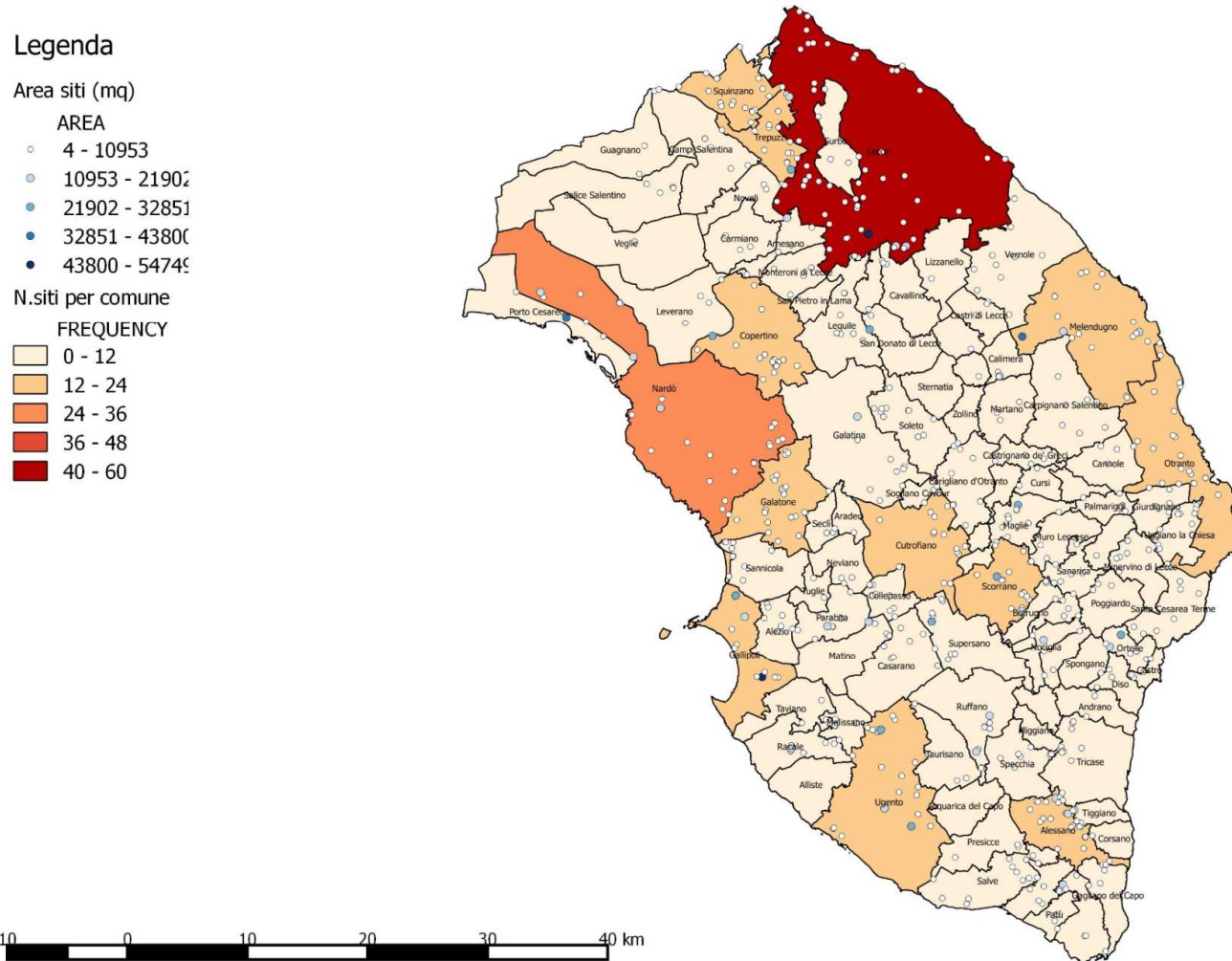
In particolare, rispetto ai 2280 siti presenti in tutto il territorio regionale 681 ricadono nel territorio leccese. È il comune di Lecce ad avere il numero maggiore di siti, circa 60 (cfr. Figura 1-10). Tali siti occupano circa lo 0,9% del territorio dell'intera regione Puglia con circa 1.820.000 m² di territorio occupato (Tabella 1-13).

Tabella 1-13: Dati relativi ai siti ricadenti nella provincia di Lecce estratti dall'AQP

Parametro	Minimo	Massimo	Media	Totale
Perimetro (m)	9,76	3.088,34	198,04	134.866,51
Area (m²)	3,95	54.749,10	2.677,11	1.823.108,81
H stimata (m)	0	50	0,18	123,74
Volume (m³)	0	43.527,00	315,64	214.954,17

Fonte: database di Perimsiti, aggiornato a dicembre 2014

Figura 1-10: Distribuzione dei siti monitorati nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro nella provincia di Lecce



Fonte: elaborazioni ARPA Puglia da database di Perimsiti, aggiornato a dicembre 2014

MINISTERO DELL'AMBIENTE: MAPPA DEI SITI CONTAMINATI DA AMIANTO

La Legge 426/98 ed il D.M. 468/01 e sue successive integrazioni ha individuato numerosi siti da bonificare di interesse nazionale in cui l'amianto è presente sia come fonte di contaminazione principale che come fonte secondaria. Inoltre, attraverso la Legge 93/2001 e il relativo D.M. 101/2003, è stata posta in capo al MATTM la realizzazione, di concerto con le Regioni, della mappatura completa della presenza di amianto sul territorio nazionale, il cosiddetto Piano Nazionale Amianto.

Ai fini della mappatura regioni e le province autonome hanno obbligo di trasmettere al MATTM i dati relativi alla presenza di amianto entro il 30 giugno di ogni anno. Le modalità di esecuzione della mappatura sono state concordate e definite a livello nazionale con le stesse regioni e province autonome che hanno creato un apposito Gruppo Interregionale Sanità ed Ambiente. Ai fini della mappatura è stata predisposta da INAIL, su apposita convenzione con il MATTM, una Banca Dati Amianto, nell'ambito della quale rientrano circa 34.000 siti interessati dalla presenza di amianto in 19 regioni (Figura 1-11).

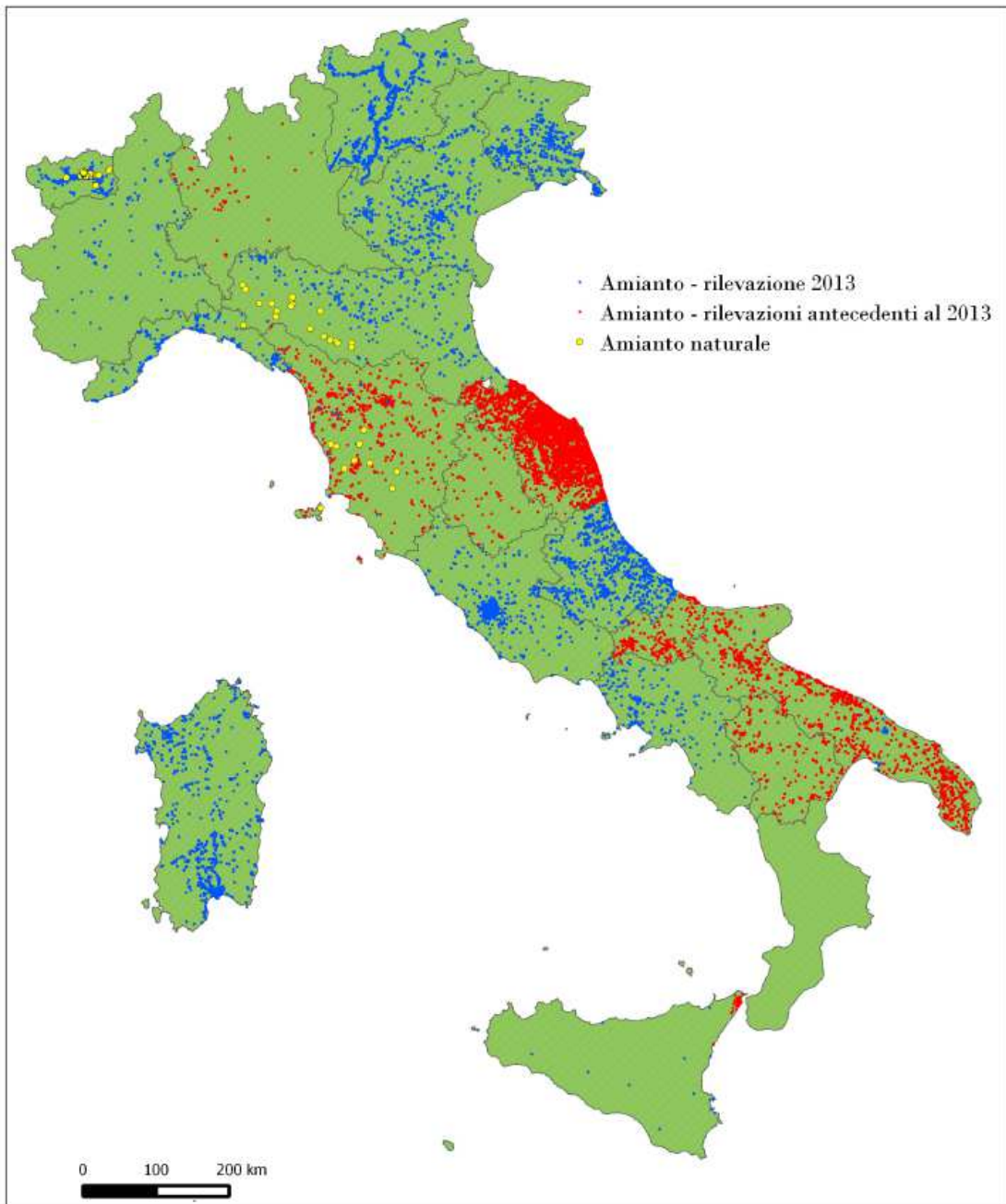
La stessa banca dati fornisce anche le informazioni relative allo stato delle bonifiche dei siti censiti (Figura 1-12).

Figura 1-11: Mappatura dei siti d'amianto in Italia

Mappatura siti d'amianto

Rilevazione dati anno 2013
Dati aggiornati al 26 novembre 2014
Numero siti d'amianto: 38.000


*Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare*
Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle
Risorse Idriche



Fonte: Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare

Mappatura siti d'amianto

Stato delle bonifiche dei siti d'amianto di origine antropica
Dati aggiornati al 17 giugno 2014

Siti bonificati: 832
Siti parzialmente bonificati: 339
Siti da bonificare: 30.309

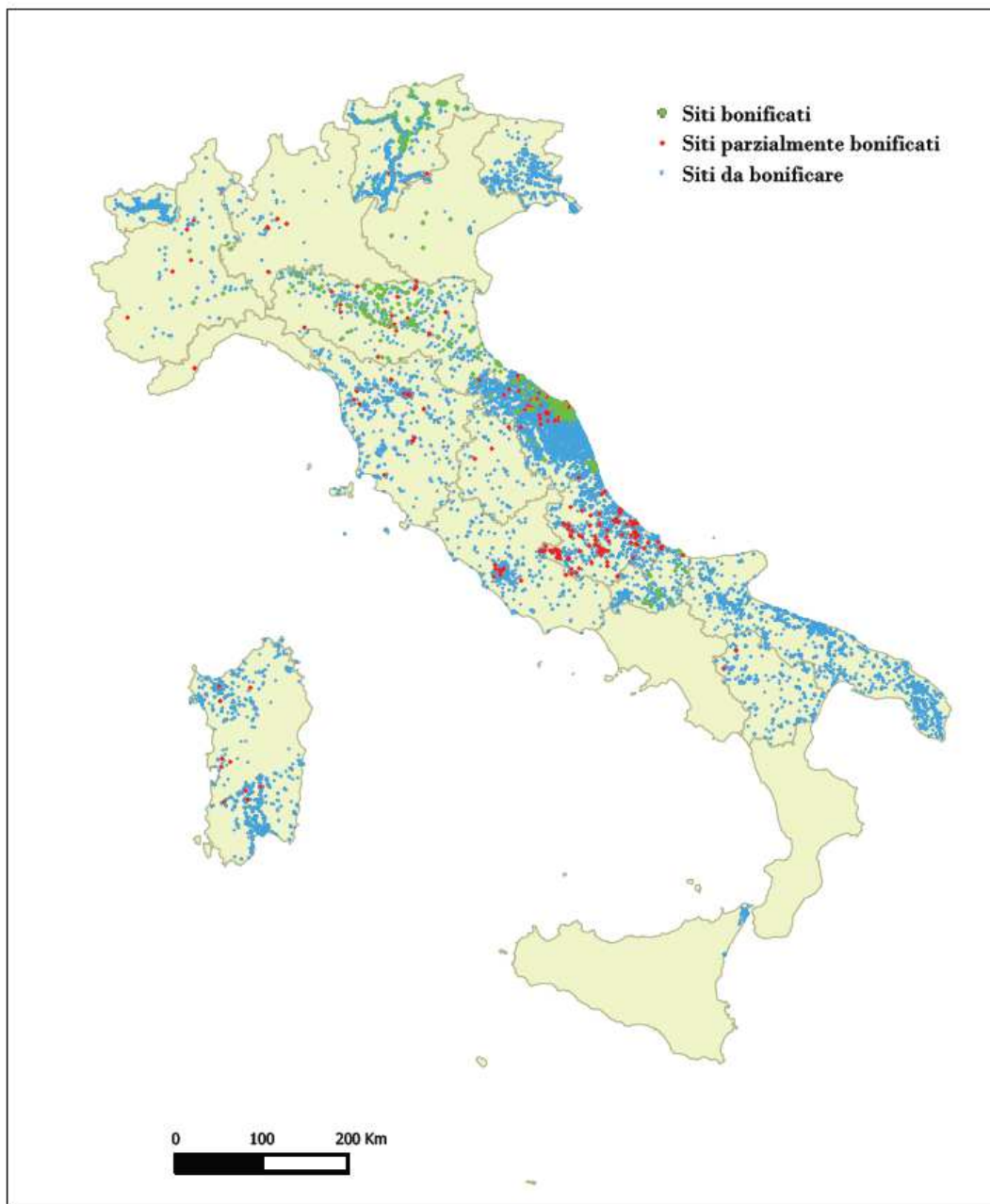


Figura 1-12: Stato delle bonifiche dei siti d'amianto in Italia
Fonte: Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare

Anche la Puglia si è dotata del **Piano regionale di protezione dell'ambiente, decontaminazione, smaltimento e bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto Puglia**", adottato con DGR 27 dicembre 2012, n. 3064 e pubblicato sul BURP n.

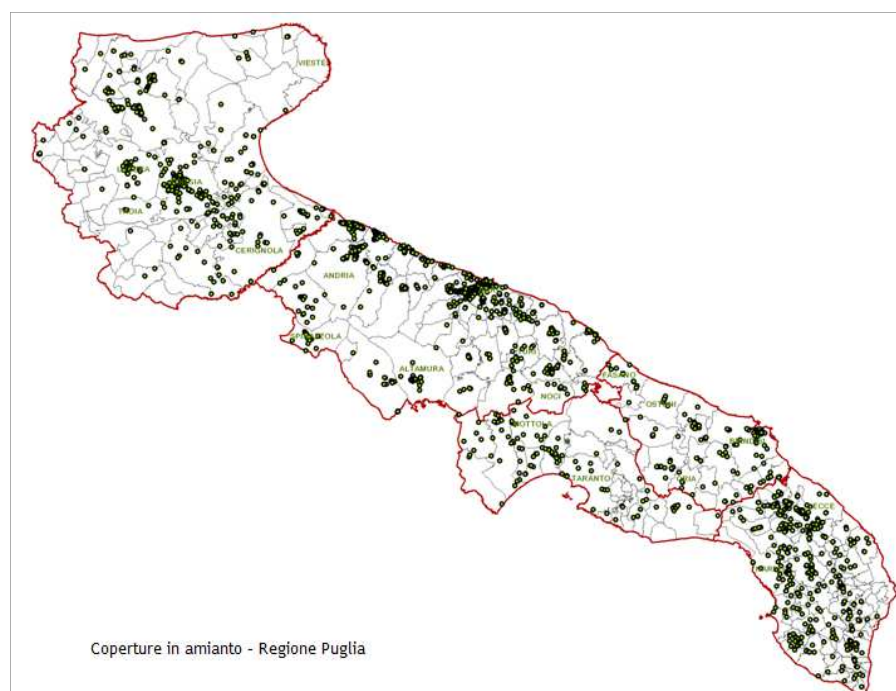
12 del 23.01.2013, per il quale attualmente è in fase di conclusione la procedura di VAS ai fini della sua definitiva approvazione.

Gli obiettivi strategici alla base del Piano regionale sono:

- minimizzare il rischio sanitario ed ambientale derivante dalla presenza di amianto sul territorio della regione Puglia;
- completare il quadro conoscitivo del rischio amianto sul territorio regionale;
- promuovere l'informazione, la sensibilizzazione della cittadinanza e la formazione dei soggetti coinvolti nelle attività di rimozione, bonifica e smaltimento dei materiali contenenti amianto;
- delineare lo sviluppo impiantistico di smaltimento/trattamento dei rifiuti contenenti amianto ed i relativi criteri di localizzazione;
- avviare una semplificazione amministrativa.

Lo strato conoscitivo di base è rappresentato dalla mappatura delle coperture in cemento amianto presenti nell'intero territorio regionale, eseguita nel 2005 dal CNR IRSA con il sistema di riprese MIVIS (Multispectral Infrared & Visible Imaging Spectrometer), montato su aereo CASA 212/C, (figura 1-13).

Figura 1-13: Mappatura regionale delle coperture di cemento amianto



Fonte: CNR IRSA

La mappatura delle coperture di cemento amianto, ha evidenziato la presenza di circa 5.000 tetti di amianto di cui 1.706 con dimensioni superiori a 500 m² e 2.751 con dimensioni superiori a 200 m².

Il Piano regionale amianto, oltre a prevedere azioni e strumenti per lo smaltimento dei rifiuti contenenti amianto, fornisce le misure da adottare per la gestione dei relativi flussi di rifiuti e le conseguenti esigenze impiantistiche.

RISULTATI DEI CONTROLLI SUL CONTENUTO DI PCB E PCDD/F (DIOSSINE) NEL SUOLO

Nel periodo 2009 – 2013, nell'ambito di un rapporto convenzionale con la Provincia di Lecce, il Dipartimento ARPA di Lecce, ha effettuato un'attività di monitoraggio sui terreni circostanti i principali insediamenti industriali del territorio provinciale.

Le indagini effettuate si sono concentrate sulla determinazione dei microinquinanti organici di maggiore impatto igienico-sanitario e di maggiore permanenza ambientale: *Policlorodibenzodiossine* (PCDD) e *Policlorodibenzofurani* (PCDF) e *Policlorobifenili* (PCB).

Le attività analitiche sui campioni di terreno prelevati sono state effettuate presso il Laboratorio del Polo di Specializzazione Microinquinanti organici del DAP ARPA di Taranto.

Sono stati prelevati **n. 40 campioni di terreno**, nelle aree interessate dagli stabilimenti industriali: BioSUD, Colacem, Copersalento, Ruggeri Service e Zincherie Adriatiche, i cui risultati sono riportati nella seguente tabella:

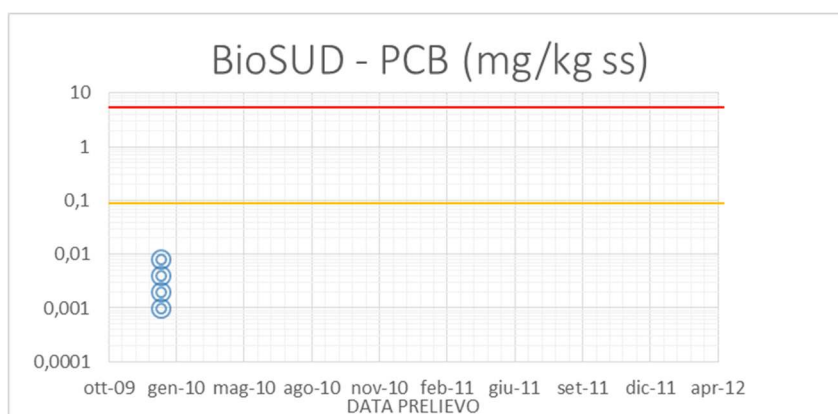
Copersalento	29/05/09	Maglie	PCDD/F, PCB	0,645	38,5
BioSUD	29/12/09	Lecce	PCDD/F, PCB	0,001	0,91
BioSUD	29/12/09	Lecce	PCDD/F, PCB	0,004	6,73
BioSUD	29/12/09	Lecce	PCDD/F, PCB	0,008	4,09
BioSUD	29/12/09	Lecce	PCDD/F, PCB	0,002	1,59
Zincherie Adriatiche	29/12/09	Diso	PCDD/F, PCB	0,0013	0,13
Zincherie Adriatiche	29/12/09	Diso	PCDD/F, PCB	0,001	0,05
Zincherie Adriatiche	29/12/09	Diso	PCDD/F, PCB	0,0012	0,11
Zincherie Adriatiche	29/12/09	Diso	PCDD/F, PCB	0,0148	1,1
Copersalento	30/12/09	Maglie	PCDD/F, PCB	0,0083	2,82
Copersalento	30/12/09	Maglie	PCDD/F, PCB	0,003	4,67
Copersalento	30/12/09	Maglie	PCDD/F, PCB	0,0016	2,49
Copersalento	30/12/09	Maglie	PCDD/F, PCB	0,005	1,77
Colacem	30/12/09	Galatina	PCDD/F, PCB	0,00241	0,5
Colacem	30/12/09	Galatina	PCDD/F, PCB	0,00166	0,17
Colacem	30/12/09	Galatina	PCDD/F, PCB	0,0094	0,6
Colacem	30/12/09	Galatina	PCDD/F, PCB	0,00199	0,25
Copersalento	04/01/10	Maglie	PCDD/F, PCB	0,0067	7,3
Copersalento	04/01/10	Maglie	PCDD/F, PCB	0,0088	1,5

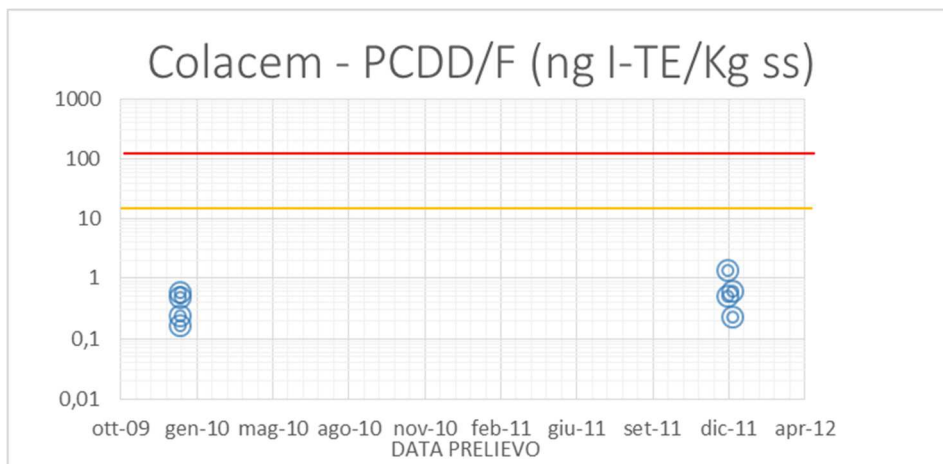
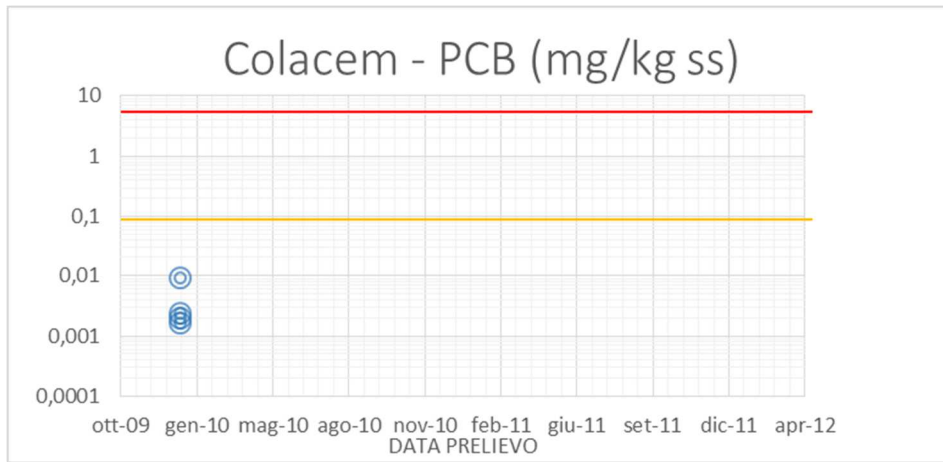
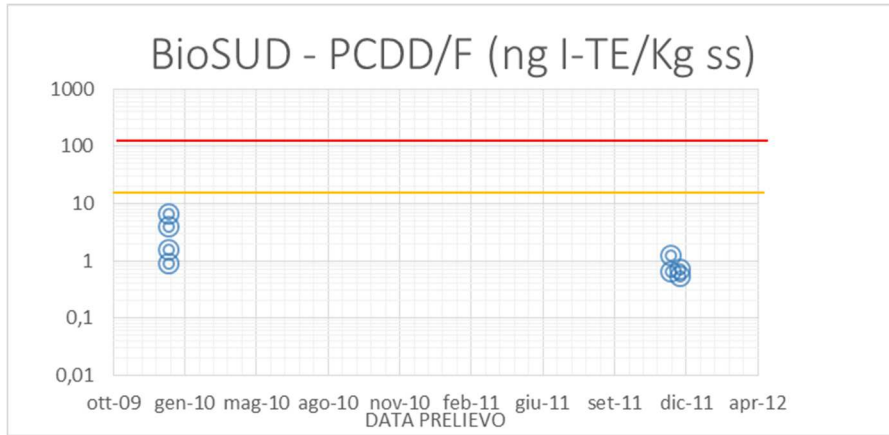
Copersalento	04/01/10	Maglie	PCDD/F, PCB	0,0197	2,77
Copersalento	04/01/10	Maglie	PCDD/F, PCB	0,013	2,35
Copersalento	27/07/10	Maglie	PCDD/F, PCB	0,0023	0,14
Copersalento	04/01/11	Maglie	PCDD/F, PCB	0,031	43,58
Copersalento	04/01/11	Maglie	PCDD/F, PCB	0,049	29,74
BioSUD	01/12/11	Lecce	PCDD/F		0,66
BioSUD	01/12/11	Lecce	PCDD/F		1,27
BioSUD	13/12/11	Lecce	PCDD/F		0,73
BioSUD	13/12/11	Lecce	PCDD/F		0,54
Colacem	20/12/11	Galatina	PCDD/F		0,52
Colacem	20/12/11	Galatina	PCDD/F		1,4
Colacem	27/12/11	Galatina	PCDD/F		0,61
Colacem	27/12/11	Galatina	PCDD/F		0,23
Zincherie Adriatiche	27/01/12	Diso	PCDD/F		0,96
Zincherie Adriatiche	27/01/12	Diso	PCDD/F		0,29
Zincherie Adriatiche	17/02/12	Diso	PCDD/F		0,42
Zincherie Adriatiche	17/02/12	Diso	PCDD/F		0,42
Ruggeri Service SPA	18/05/12	Muro Leccese	PCDD/F		1,05
Ruggeri Service SPA	18/05/12	Muro Leccese	PCDD/F		5,1
Ruggeri Service SPA	01/06/12	Muro Leccese	PCDD/F		2,11
Ruggeri Service SPA	01/06/12	Muro Leccese	PCDD/F		1,7

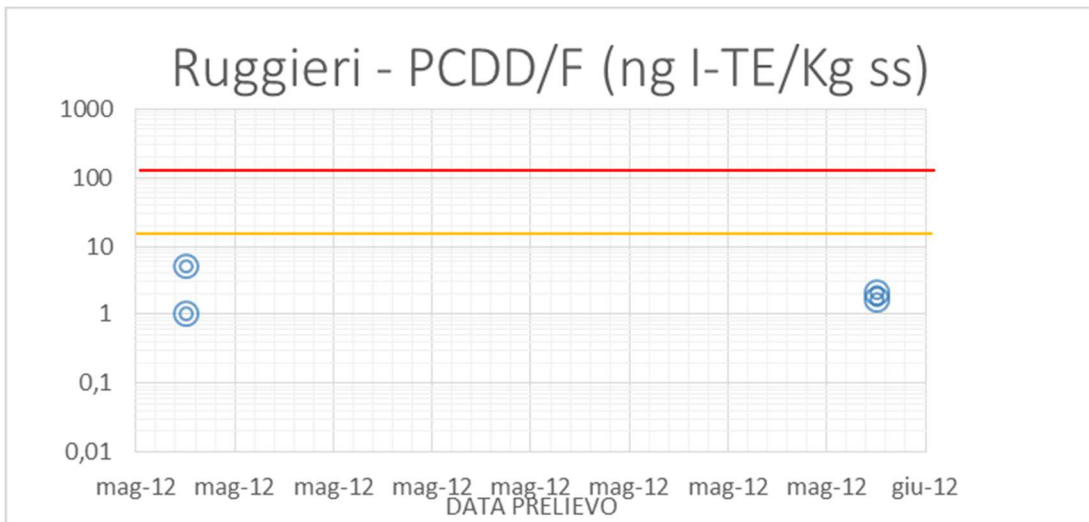
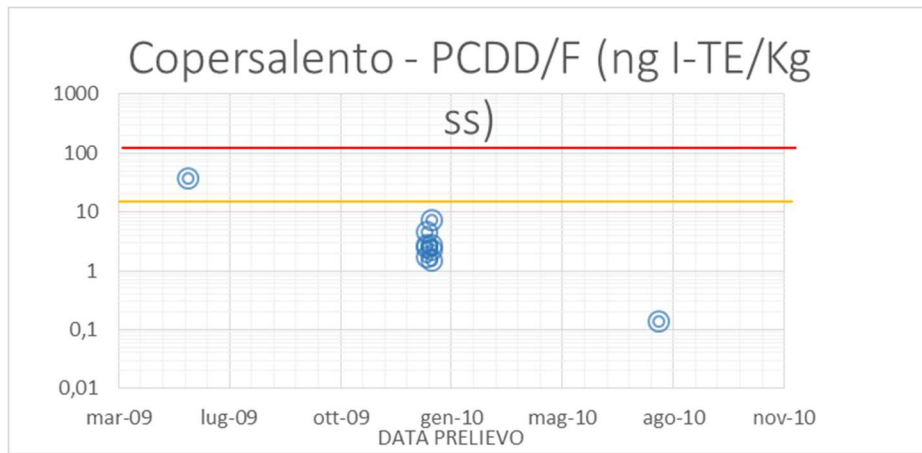
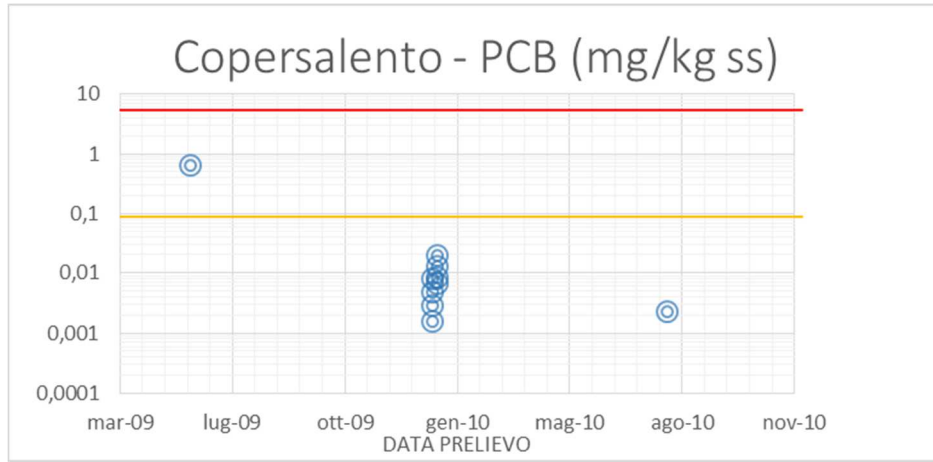
PCB: 0.06 (mg/kg ss)	PCDD: 10 (ng I-TE/Kg ss)	Limite A: Tabella 1, Colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale), Allegato 5, Dlgs 152/06, Parte IV.
PCB: 5 (mg/kg ss)	PCDD: 100 (ng I-TE/Kg ss)	Limite B: Tabella 1, Colonna B (siti ad uso commerciale ed industriale), Allegato 5, Dlgs 152/06, Parte IV.

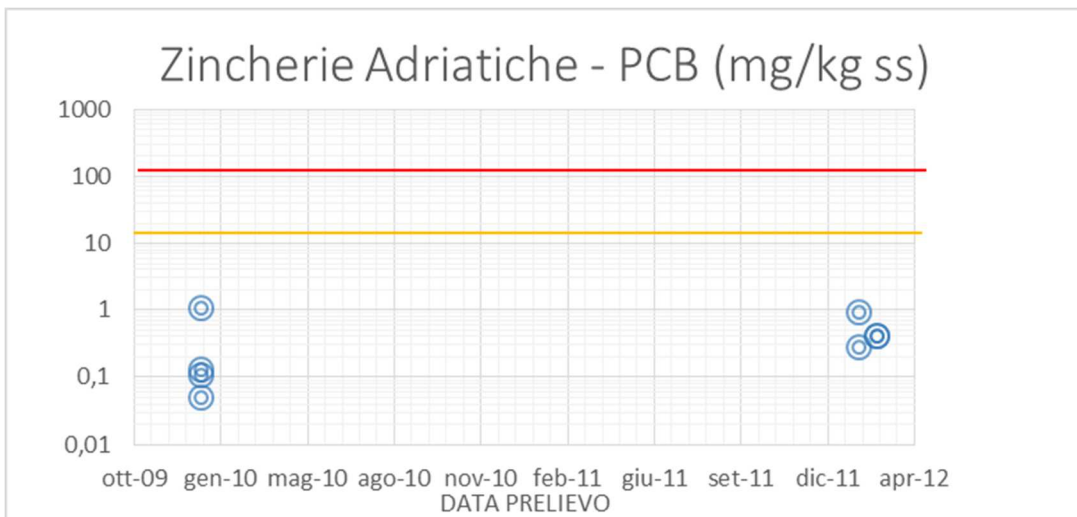
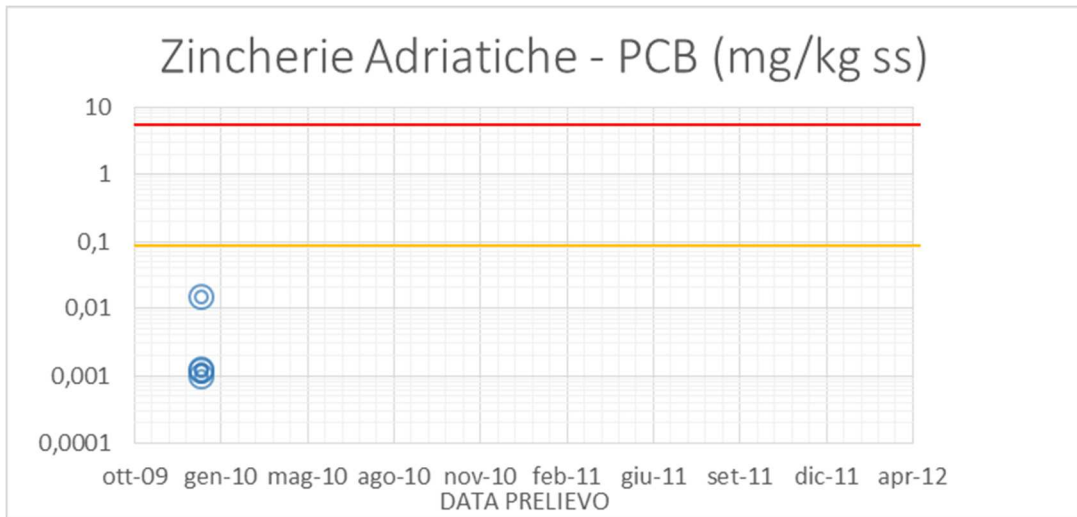
Dall'esame dei dati confrontati con i Valori Limite (VL) sopra riportati, è possibile rilevare che in nessun campione sono superati i VL relativi alle aree ad uso industriale, riferimento di legge per i campioni esaminati, trattandosi di terreni circostanti gli insediamenti industriali elencati.

Si riportano di seguito le rappresentazioni grafiche delle risultanze analitiche per ciascun insediamento:









PARTE III

SEZIONE ARIA



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE

Arpa effettua attività di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2004 su tutto il territorio regionale: le reti di monitoraggio ricadenti in provincia di Lecce (della Regione Puglia, del Comune e della Provincia di Lecce) sono gestite dall'Agenzia, che provvede giornalmente a elaborare e pubblicare i dati della rete sul sito ufficiale; sono presenti diverse centraline di monitoraggio nei seguenti comuni: Lecce, Galatina, Campi S.na, Maglie, Arnesano, Guagnano, S.M. Cerrate e Surbo, che rilevano i parametri: PM10 e PM2.5, CO, benzene, ozono, SO₂ e NOx. Nel corso degli anni, si è constatata la sostanziale conformità delle concentrazioni dei diversi inquinanti misurati in tutti i siti di monitoraggio, ai limiti di riferimento delle norme per la qualità dell'aria tranne che per la stazione di Arnesano nell'anno 2011, in cui il PM10 ha registrato un numero di superamenti del valore limite medio giornaliero maggiore rispetto a quello consentito; ciò è stato dovuto al fatto che, per un lungo periodo, sono stati attivi alcuni cantieri edili vicini alla centralina collocata in Zona Riesci. Un caso a parte ha costituito la criticità riscontrata, sin dall'avvio del monitoraggio della qualità dell'aria a Lecce, negli alti livelli di PM10 registrati dalla centralina di proprietà del Comune di Lecce sita in Viale Grassi, che risultava non conforme rispetto alle indicazioni previste per il corretto collocamento delle stazioni fisse di monitoraggio e poco rappresentativa dell'esposizione media della popolazione agli inquinanti, poiché localizzata in prossimità di un grande incrocio con semaforo e di conseguenza è stata ricollocata in Via San Pietro in Lama. In provincia di Lecce, i dati di PM10 nel 2012 hanno mostrato una situazione in miglioramento rispetto al 2011, anche perché le condizioni meteorologiche nel 2012 sono state più favorevoli alla dispersione degli inquinanti. Il D. Lgs. 155/10 fissa per tale inquinante un valore obiettivo di 25 mg/m³ da raggiungere entro il 01/01/2010 (non superato in nessun sito di monitoraggio) e un obbligo di concentrazione dell'esposizione di 20 µg/m³ da rispettare entro il 2015. Mentre nel 2011 si erano registrati valori medi annuali superiori a 20 µg/m³ nelle stazioni di Galatina e di Maglie, nel 2012 tale obiettivo è stato rispettato anche in questi siti; nello stesso anno non si sono registrati superamenti dei limiti di legge neanche per gli altri inquinanti. Solo i livelli di ozono continuano, nei mesi estivi, a rappresentare una criticità diffusa come per tutto il territorio pugliese: il valore bersaglio per la protezione della salute è stato infatti superato in più siti, mentre il valore bersaglio per la protezione della vegetazione è stato superato in tutte le centraline designate a questo scopo. Nel 2013 e 2014 si è avuta conformità ai limiti di legge per tutti i parametri rilevati ai sensi del D.Lgs.

155/2010 e livelli annuali di PM_{2.5} inferiori a 20 µg/m³. Va fatto presente come, nel corso degli anni, l'Agenzia ha rilevato che i livelli di PM₁₀ su cui porre più attenzione si registrano, ogni anno, nei mesi invernali più freddi e nei siti suburbani/rurali, in piccole realtà delle province, come ad esempio Arnesano e Guagnano in provincia di Lecce (comunque tali da non oltrepassare il limite di 35 superamenti giornalieri), in analogia ad altri piccoli comuni della provincia di Brindisi, come Mesagne, San Pancrazio e Torchiarolo, siti dove si concentra il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero per il PM₁₀ nei mesi invernali. Da settembre a novembre pervengono spesso numerose segnalazioni da parte di privati, che riferiscono di una intensa attività di combustione di biomasse nelle campagne, nelle ore del pomeriggio e in quelle serali; tali situazioni hanno comportato anche elevati livelli di PM_{2.5} nei siti di Maglie e di Galatina anche in inverno. Il fenomeno, verosimilmente, è riconducibile a combustioni incontrollate all'aperto degli scarti di vegetazione derivanti da potature nelle aree rurali che circondano alcune, alle frequenti condizioni meteorologiche di calma di vento che favoriscono il ristagno degli inquinanti oltre che all'uso di biomassa nei periodi invernali per riscaldamento domestico. Nell'ambito delle campagne di monitoraggio svolte nel sito salentino di Galatina (in Viale Studenti) nell'ambito del Progetto Taranto-Salento in collaborazione Arpa con Università di Bari, CNR-ISAC e Università di Lecce, per indagini sulla speciazione completa del PM₁₀ effettuate, parallelamente, nei territori di Taranto e del Salento, si sono registrate alte concentrazioni di inquinanti "marker" di combustione, quali IPA ed K, accompagnati da picchi di Al e occasionalmente di Cu, in relazione al largo uso di biomasse per il riscaldamento domestico. Da un confronto preliminare tra misure e risultati del modello, emerse una sottostima del modello delle concentrazioni misurate al suolo, ragionevolmente ascrivibile a emissioni non attualmente censite nell'inventario di allora ed al meccanismo chimico di formazione del particolato secondario del modello. Arpa raccoglie, a partire dal 2012, i filtri di PM₁₀ campionati giornalmente nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presso i siti di S.M. Cerrate e di Via Garigliano-Lecce. Le analisi sui filtri di PM₁₀ prelevati nel corso dell'anno 2012 e del 2013 per la ricerca dei microinquinanti organici e inorganici (benzo(a)pirene e metalli (As, Cd, Ni, Pb) hanno fornito risultati conformi e ampiamente inferiori ai valori obiettivo annui per tutti i parametri previsti dal D.L.gs. 155/2010. Numerose campagne sono state effettuate con mezzi mobili e campionatori portatili per la valutazione della qualità dell'aria nei comuni di Soleto, Maglie, Taurisano, Scorrano, Galatina, Spongano, Arnesano, Lecce, Poggiardo, Acquarica del Capo, San Donato di Lecce, Squinzano. Tra queste, criticità per il PM₁₀ sono state rilevate a Maglie nel corso

della campagna dal 20/12/2005 al 05/02/2006, in cui sono stati registrati 12 superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per il PM₁₀. Nel corso di una campagna di speciazione del PM₁₀ effettuata dal 25/03 al 25/04/2005 in un sito vicino ad una zincheria tra Diso e Spongano, è emerso che i valori di concentrazione sono risultati inferiori ai limiti riportati nelle normative per i metalli, ma i profili di concentrazione hanno evidenziato un contributo significativamente variabile alla concentrazione di zinco e di rame.

Da quanto emerge nella relazione tecnica del CNR-ISAC relativa alle *“Analisi dei risultati dei rilevamenti di PM₁₀ e PM_{2.5} e del loro contenuto di metalli in diversi siti della provincia di Lecce”*, l’analisi del PM₁₀ e PM_{2.5} e del relativo contenuto di metalli, nel periodo tra il 2003 ed il 2010, ha potuto evidenziare, utilizzando 483 campioni di PM₁₀ e 154 campioni di PM_{2.5} raccolti in 15 siti di misura, similitudini e differenze tra tre tipologie di sito: urbano, fondo urbano e siti in prossimità di emissioni industriali. Le concentrazioni medie di PM₁₀ e di PM_{2.5} aumentano passando da siti di fondo urbano a siti industriali ed a siti urbani; molti superamenti della soglia giornaliera di concentrazione di PM₁₀ sono stati associati in larga misura all’intrusione di polveri sahariane. Le concentrazioni dei metalli normati nel PM₁₀ sono risultati entro i limiti di qualità dell’aria e non si è avuta evidenza di pattern nella concentrazione dei metalli per la frazione PM_{2.5}, mentre nel PM₁₀ si sono osservate concentrazioni di Cd, Pb e Cr più alte nei siti industriali, con correlazione Ni-Cr, associata ad emissioni industriali; nei siti urbani si è osservata la correlazione Cu-Sb, associata al traffico. Nel sito industriale di Maglie è stato stimato, limitando ai soli casi sottovento alle emissioni, un contributo primario medio dovuto alle emissioni industriali del $31\% \pm 3\%$ al PM_{2.5}. Il trasporto long-range dai siti industriali di Taranto e Brindisi è stato osservato nelle campagne del CNR-ISAC in un solo caso nel periodo 5/11/2006 - 9/11/2006 e tali eventi sono risultati sporadici, mostrando un contributo medio di lungo periodo piuttosto limitato. INCA, in collaborazione con Arpa Puglia e Provincia di Lecce, ha effettuato campagne di misura delle deposizioni atmosferiche. Dalla valutazione delle deposizioni atmosferiche relative alla prima campagna (giugno 2008-luglio 2009), sono emerse criticità in riferimento ad una contaminazione di diossine nel deposimetro posto a Maglie, con valori più elevati rispetto agli altri siti deposimetrici (a Otranto, Melpignano, Cutrofiano, Guagnano e Specchia) e con alcuni sforamenti dei valori guida mensili per le diossine a Maglie e Melpignano. Dalla valutazione delle deposizioni relative al periodo dal 15/07/2009 al 30/06/2010 nella seconda campagna (in netto miglioramento rispetto alla prima campagna), in nessuno dei campioni analizzati si è registrato un superamento di quanto

previsto nelle Linee Guida sui microinquinanti organici, sebbene le maggiori deposizioni si siano rilevate a Maglie e Melpignano per le diossine, a Cutrofiano per i PCB diossina-simili, a Melpignano, Maglie e Guagnano per gli IPA ci sono stati alcuni valori massimi.

Sezione: EMISSIONI IN ATMOSFERA

Arpa ha terminato l'aggiornamento dei dati al 2010 dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, sviluppato per la prima volta da ARPA Puglia per il 2007, sulla base della metodologia EMEP-CORINAIR² attraverso il software IN.EM.AR., in conformità a quanto previsto dalla normativa. Per la provincia di Lecce, si nota come, per quanto riguarda le polveri, la distribuzione di emissione tra i vari comparti segue essenzialmente quest'ordine: riscaldamento → rifiuti → trasporti stradali e, in misura minore, industria e altro, mentre risulta poco significativa per altri trasporti e agricoltura. Richiamando alcuni inquinanti, per quanto riguarda il PM₁₀ da riscaldamento la principale fonte è rappresentata dal residenziale, pari al 98,86%. Di quest'ultima rilevante quota emissiva più del 96% è dovuto alla combustione di legna in impianti di tipo tradizionale (camini aperti e stufe). Per quanto riguarda l'NO_x, i due contributi preponderanti sono trasporti stradali → industria. Per quanto concerne le emissioni derivanti dalle sorgenti industriali, sono state prese in considerazione le principali aziende presenti nell'area di studio (Biosud, Colacem, Criosalento, Fonderie De Riccardis, Minermix–Galatina, Ruggeri Service, Team Italia, Zincherie Adriatiche, Zincogam e le discariche Ambiente Sviluppo e Monteco) nel 2010. Nell'area salentina sono presenti diversificati elementi di pressione antropica, legati anche alla presenza di insediamenti produttivi e industriali (tra cui inceneritore, impianto di compostaggio, cementeria, fonderia, zincheria). Nel corso dei controlli a camino sugli impianti industriali svolti da Arpa a partire dal 2008, si segnala che si sono verificate non conformità rispetto ai limiti emissivi autorizzati per gli impianti Biosud (controllo del 27/11/2009), Copersalento (controlli nel 2008 e nel 2009), Ruggeri Service (controllo del 31/05/2012). Come riportato nella relazione tecnica di Arpa Puglia, è emersa una presenza diffusa di PCDD/F nei prelievi ambientali in agro di Maglie (LE) e soprattutto nelle emissioni in atmosfera di PCDD/F della Copersalento a Maglie (LE).

Sezione: MODELLISTICA

L'impatto degli inquinanti sulla provincia di Lecce è stato oggetto di diversi studi approfonditi da parte di Arpa che ha predisposto, nel corso degli anni passati, il Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria per Torchiarolo e il Piano contenente le prime misure di intervento per il risanamento della qualità dell'aria nel quartiere Tamburi a Taranto; di recente, Arpa ha concluso e trasmesso agli Enti il rapporto preliminare di Valutazione del Danno Sanitario

² Il D.lgs. n. 155/2010 individua nel manuale EMEP-CORINAIR, pubblicato sul sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (nella versione più aggiornata), e nei documenti elaborati dall'ISPRA, il riferimento per la realizzazione di un inventario delle emissioni.

(VDS) nell'area di Brindisi-stabilimento di Enel Federico II ed Enipower ai sensi della L.R. 21/2012, il rapporto di Valutazione speditiva del Danno Sanitario nell'area di Brindisi ai sensi della L.R. 21/2012, il rapporto di Valutazione del Danno Sanitario-stabilimento ILVA di Taranto, ai sensi del Decreto "Balduzzi". E' stato concluso anche il rapporto preliminare di VDS nell'area di Taranto (stabilimenti ILVA ed ENI) ai sensi della L.R. 21/2012 (scenario 2016). Relativamente alla VDS "speditiva" dell'area di Brindisi, nella relazione si riporta una descrizione sintetica dei risultati di modellistica, con le mappe per inquinante, in considerazione del fatto che il dominio di simulazione comprendeva parte del territorio provinciale leccese. Poiché il D.lgs. 155/2010 impone l'obbligo alle Regioni di effettuare sull'intero territorio regionale la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente attraverso la classificazione del territorio in aree a diverso grado di criticità, realizzando una stima realistica della distribuzione spaziale e temporale della concentrazione degli inquinanti normati, ad integrazione dell'informazione puntuale, fornita dalle misure delle reti, è stata avviata ed è tuttora in corso la predisposizione della valutazione modellistica della qualità dell'aria regionale per l'anno 2013, di cui sono stati forniti alcuni risultati preliminari. ARPA si è dotata di un sistema modellistico in grado sia di simulare sul territorio regionale le concentrazioni di inquinanti gassosi e di particolato che di assimilare le misure fornite dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria. Le concentrazioni annuali più elevate di PM10 e PM2.5 vengono simulate in corrispondenza dell'area industriale di Taranto e presso alcuni comuni del territorio brindisino. Nel territorio leccese, pur caratterizzato da concentrazioni medie annuali di PM10 e PM2.5 superiori rispetto a quelle relative alla Puglia settentrionale, i valori medi annuali risultano al di sotto dei limiti annuali prescritti. Relativamente alla suddetta conformità è opportuno rilevare che il modello utilizzato non può riprodurre fenomeni che avvengono a scale inferiori alla risoluzione spaziale adottata, pari a 4 km. Situazioni locali, quali ad esempio quelle che si verificano in prossimità di incroci o di strade urbane trafficate o quelle prodotte dalle emissioni della combustione della biomassa di un piccolo comune, potrebbero pertanto essere non realisticamente riprodotte dall'approccio modellistico utilizzato.

1. Premessa

ARPA Puglia è impegnata nelle attività previste dal Protocollo d'intesa per la realizzazione della "Rete per la Prevenzione Oncologica Leccese – Re.P.O.L." tra Regione Puglia, Provincia di Lecce, Comune di Lecce, Azienda Sanitaria Locale Lecce, ARPA Puglia, Osservatorio Epidemiologico Regionale, Centro Operativo Regione Puglia - Registro Mesoteliomi, INAIL, Università del Salento, CNR Lecce - Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima, CNR Lecce - Istituto di Fisiologia Clinica, nell'ambito di un tavolo tecnico costituitosi in considerazione dei dati dell'Atlante della Mortalità che avevano già segnalato nella provincia di Lecce un eccesso di decessi per neoplasie polmonari nei maschi, tendenza che è stata confermata dai dati elaborati dal Registro Tumori dell'U. O. C. Epidemiologia e Statistica della ASL di Lecce, primo dei Registri Tumori della Regione Puglia ad essere accreditato da ARTUM.

Proprio per la necessità di mettere in rete gli Enti ed Istituti scientifici che operano a livello sanitario ed ambientale per la prevenzione oncologica, si è convenuto sulla istituzione tra i vari soggetti su elencati della "Re.P.O.L.", avente come finalità l'avvio di una attività permanente di consultazione, scambio di informazioni, proposte, sviluppo di progetti finalizzata a individuare e quantificare gli eventuali fattori di rischio, legati alla incidenza delle neoplasie a partire da quelle polmonari e a formulare le ipotesi di interventi correttivi. Il coordinamento della Rete è affidato al Direttore del Dipartimento di Prevenzione (D.P.) della ASL di Lecce ed al Direttore Generale di Arpa Puglia, in collaborazione con la Provincia di Lecce.

La rete si è data un'organizzazione basata su Gruppi di Lavoro coordinati da esperti dei vari enti: *"Disegno dello studio epidemiologico"* dal Prof. Giorgio Assennato, *"Oncologia professionale"* dalla Prof.ssa Marina Musti, *"Rischio oncologico-ambientale"* dalla Prof.ssa Alessandra Genga, *"Esposizioni ambientali a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti"* dal Prof. Maurizio Martino, *"Rischio oncologico: stili di vita e alimentazione"* dalla Prof.ssa Maria Annunziata Carluccio, *"Comunicazione, conoscenza e trasparenza della Re.P.O.L."* dalla Dott.ssa Sonia Giausa.

Il 24 febbraio 2014, ARPA aveva consegnato al tavolo tecnico Re.P.O.L. e, su supporto elettronico, alla segreteria Repol, ai rappresentanti della Provincia di Lecce - Servizio Ambiente e del CNR-ISAC di Lecce, tutti i dati ambientali relativi alla matrice aria in possesso dell'Agenzia per la provincia di Lecce:

- esiti controlli a camino su impianti industriali effettuati da Arpa a partire dal 2008;
- risultati campagna Progetto Salento svolto in collaborazione con altri partner tra cui UniBA (dip. di Chimica), CNR-ISAC e UNILE per la speciazione completa del PM10 di Galatina (LE);
- relazioni campagne con mezzi mobili di Arpa per la valutazione della qualità dell'aria e con campionatori portatili del tipo alto volume e vento-selettivi;
- relazione campagna deposizioni atmosferiche INCA;
- inventario ARPA emissioni atmosferiche anno 2007;
- dati derivanti dai sistemi di controllo in continuo delle emissioni SME di Enel e di ILVA
- dati centraline QA provincia di Lecce e relazioni di qualità dell'aria dall'anno 2004
- studi modellistici di impatto di alcune sorgenti emissive industriali in provincia di Lecce (es. Colacem).

Nel corso delle attività dei vari gruppi di lavoro creati nell'ambito della Repol, con nota prot. Arpa n. 3882 del 16/06/2014, è pervenuta dal Comune di Sogliano Cavour agli Enti una relazione predisposta per conto del Comune da parte di alcuni suoi consulenti, ricercatori del CNR-ISAC di Lecce, anch'essi componenti del gruppo di lavoro Aria della rete Repol; in tale report non venivano descritti nuovi studi modellistici o esiti di nuovi monitoraggi ambientali prodotti nell'area in esame.

2. Le attività di controllo e monitoraggio ambientale della matrice Aria in provincia di Lecce

(a cura di A. Nocioni - CRA Struttura Qualità dell'aria BR-LE-TA del CRA)

In allegato alla presente relazione, predisposta come previsto dalle attività del gruppo di lavoro "Rischio oncologico-ambientale", si riportano tutti i dati ambientali prodotti da Arpa e le relative valutazioni, a seguito di controlli effettuati in provincia di Lecce sulla matrice "Aria" e all'interno di singole relazioni di approfondimento sui seguenti progetti/attività:

- gestione di tutte le reti pubbliche di monitoraggio dell'aria a partire dal 2004, ricadenti nella provincia di Lecce della Regione Puglia, della Provincia e del Comune di Lecce;
- valutazioni annuali degli andamenti delle concentrazioni degli inquinanti in aria ambiente dal 2005 al 2013 (**Allegati 1, 3, 4 e 5**) in provincia di Lecce e raffronti dei livelli misurati con i limiti normativi;
- approfondimenti sulla qualità dell'aria effettuati in passato da Arpa in merito alle elevate concentrazioni di PM10 e di benzene nelle centraline presenti in aree urbane del Comune di Lecce che erano collocate in Viale Grassi (nelle vicinanze del semaforo, poi ricollocata in via Vecchia San Pietro in Lama) e in quella sita in Piazza De Santis (ora rilocata in Piazza Libertini), come indicato in **allegato 2**;
- risultati della campagna di monitoraggio svolta in un sito ricadente in provincia di Lecce (Galatina, in Viale Studenti) nell'ambito del Progetto Taranto -Salento³ in collaborazione con vari partner tra cui Università di Bari (Dipartimento di Chimica), CNR-ISAC e Università di Lecce, per la speciazione completa del PM10 (**allegato n. 6**). Su campioni prelevati nel periodo febbraio-marzo 2009 con strumenti di tipo bicanale per quindici giorni consecutivi in cinque siti (Torchiarolo, Galatina, Taranto-Tamburi e due siti di fondo: Palagianò e Montalbano a Ostuni), è stata effettuata la caratterizzazione morfologica e chimico-fisica del PM₁₀ con la caratterizzazione chimico-morfologia, la determinazione dei principali composti ionici inorganici, del contenuto in metalli, di OC e di EC e di idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Dalla valutazione dei dati, per il sito salentino si sono registrate alte concentrazioni di inquinanti "marker" di combustione, quali IPA ed K, accompagnati da picchi di Al e occasionalmente di Cu, in relazione al largo uso di biomasse per il riscaldamento domestico. Da un confronto preliminare tra misure e i risultati del modello, è emersa una sottostima del modello delle concentrazioni misurate al suolo, ragionevolmente ascrivibile a emissioni non attualmente censite nell'attuale inventario ed al meccanismo chimico di formazione del particolato secondario del modello;
- relazioni delle campagne in aria ambiente con campionatori portatili del tipo alto volume e vento-selettivi, nei mesi di aprile e maggio 2009, nei comuni di Maglie e di Melpignano in condizioni di esercizio e di fermata dell'impianto CoperSalento (**allegati n. 7 e 8**), svolte nell'ambito di uno studio completo sulle matrici ambientali

³ Con la denominazione di Progetto Taranto-Salento si indica una serie di indagini sulla speciazione del particolato atmosferico effettuate, parallelamente, nei territori di Taranto e del Salento, da un gruppo di ricerca multidisciplinare costituito da ARPA Puglia, CNR ISAC, Università di Bari e di Lecce.

effettuato nel quadro di una convenzione stipulata fra ARPA Puglia, Consorzio INCA, ISAC-CNR Lecce, e Provincia di Lecce;

- esiti delle analisi sui filtri di PM10 prelevati nel corso dell'anno 2012 e del 2013 per la ricerca dei microinquinanti organici e inorganici (benzo-a-pirene e metalli, tra cui arsenico, nichel, cromo e cadmio) nei siti di monitoraggio della qualità dell'aria di S.M. Cerrate e di Lecce-Via Garigliano, che hanno fornito risultati conformi ai valori limite del DLgs 155/2010 per tutti i parametri normati. Arpa raccoglie, a partire dal 2012, i filtri di PM10 (polveri sottili, con diametro delle particelle inferiore a 10 micrometri) campionati giornalmente nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria presso i siti di SM Cerrate (rete regionale di qualità dell'aria) e via Garigliano-Lecce (rete del Comune di Lecce).

I risultati analitici relativi alle concentrazioni di metalli (As, Ni, Cd e Pb) e benzo(a)pirene (inquinante facente parte della famiglia degli Idrocarburi policiclici aromatici) sono riassunti negli **Allegati n. 9 e n. 10**: le medie annuali di tali parametri sono inferiori ai relativi valori obiettivo previsti dal D.L.gs. 155/2010⁴;

- dati rilevati dalle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Lecce, resi pubblici sul portale aria di Arpa⁵;
- campagna ad alto volume per il PM10 effettuata da Arpa dal 25 marzo – 25 aprile 2005 in una abitazione privata posta vicino ad una zincheria di Spongano, in affiancamento al laboratorio mobile, al fine di poter effettuare l'analisi ponderale della frazione PM₁₀, su cui successivamente in laboratorio quantificare la presenza di alcuni metalli pesanti, ed in particolare: alluminio, arsenico, cadmio, cromo totale, manganese, nichel, piombo, rame e zinco. Le analisi di alcuni metalli sui filtri posti giornalmente hanno mostrato dei valori di concentrazione inferiori ai limiti riportati nelle normative per i metalli le cui concentrazioni massime in aria ambiente sono stabilite da norme. I profili di concentrazione dei metalli hanno evidenziato in alcuni giorni della campagna un contributo significativamente variabile alla concentrazione di zinco, verosimilmente da attribuire alla vicinanza ad una sorgente di questo metallo, contestualmente ad un aumento della concentrazione di rame. Le variazioni nella concentrazioni sono verosimilmente imputabili all'attività lavorativa di uno stabilimento industriale nel comune di Diso, posto nelle immediate vicinanze del sito di monitoraggio; tale stabilimento si trova in direzione Sud Est rispetto al luogo dove è stato collocato il campionatore ad alto volume;
- campagna ad alto volume per il PM10, effettuata da Arpa dal 13 al 22 giugno 2011, collocando sul lastrico solare dell'edificio dell'Hotel Hermitage, sito a Galatina (LE), un campionatore della frazione di particolato atmosferico PM₁₀, al fine di effettuare la determinazione del particolato aerodisperso in aria ambiente (immissioni) e la successiva analisi gravimetrica e quantificare la presenza dei metalli alluminio, calcio, ferro e manganese. Nel corso della campagna di monitoraggio, si sono accertati i

⁴ I risultati analitici dei filtri prelevati nel 2014 non sono ancora disponibili poiché le attività di laboratorio sono attualmente in corso.

⁵ Tali dati sono scaricabili dal portale dell'Agenzia (<http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariaing>), mentre le relative elaborazioni per i confronti coi limiti di legge si possono trovare all'interno delle Relazioni annuali di qualità dell'aria, presenti sempre all'interno del portale.

seguenti elementi. Nel sito di campionamento, a circa 300 metri a sud rispetto alla ditta Minermix, si sono misurate concentrazioni di PM10 costantemente superiori a quelle rilevate nei siti di campionamento della rete di monitoraggio della qualità dell'aria, gestita da ARPA, nella frazione Santa Barbara a Galatina, oltre che ad Arnesano, Guagnano e S.M. Cerrate, sempre in provincia di Lecce, nel periodo oggetto di misure. In determinati giorni, si sono registrate diverse ore in cui la direzione del vento proveniva da Nord o Nord-Ovest, con velocità del vento abbastanza sostenuta, in modo tale da rendere verosimile un fenomeno di trasporto eolico di polveri aerodisperse dalla ditta Minermix al sito di misura presso l'Hotel Hermitage. In entrambi tali giorni, la composizione della polvere raccolta sui filtri campionati ha evidenziato una significativa presenza di calcio, compatibile con l'attività svolta presso la ditta Minermix, (produzione di ossido di calcio a partire dal calcare, per usi vari);

- relazioni delle campagne con mezzi mobili di Arpa per la valutazione della qualità dell'aria nei comuni di Soleto, Maglie, Taurisano, Scorrano, Galatina, Spongano, Arnesano, Lecce, Poggiardo, Acquarica del Capo, San Donato di Lecce, Squinzano, disponibili anche sul sito di Arpa (in **allegato** su CD). Alcune criticità sono state riscontrate ad esempio a Squinzano (sito urbano traffico, dal 31/03/2014 al 29/04/2014) per quanto riguarda l'acido solfidrico (H₂S), come anche a Poggiardo (periodo di osservazione: dal 20/08 al 30/09/13) per il quale non sono previsti limiti di legge in aria ambiente: si sono registrati alcuni "eventi odorigeni" nel corso delle campagne, con numerosi giorni in cui si sono avuti valori orari superiori alla soglia olfattiva di H₂S pari a 7 µg/m³. Durante la campagna di monitoraggio a San Donato (LE) presso la Scuola Elementare di via Verdi (dal 18/10/13 al 28/11/13), per quanto riguarda l'acido solfidrico (H₂S), per il quale non sono previsti limiti di legge in aria ambiente, pur non essendosi registrati "eventi odorigeni", la provenienza del vento è sempre risultata dai settori meridionali, dalla direzione opposta rispetto agli impianti di trattamento dei rifiuti, verosimili sorgenti di sostanze odorogene.

A Soleto, nel corso della campagna con mezzo mobile da aprile a maggio del 2008 (per 42 giorni), gli unici superamenti misurati durante la campagna di monitoraggio sono stati quelli relativi all'ozono e al PM10; per l'ozono è stato superato 9 volte il valore limite per la protezione della salute umana, fissato dal D. Lgs. 183/04. I cinque superamenti di PM10, invece, si sono avuti nei giorni 11, 12, 19, 20 e 21 aprile 2008, giornate caratterizzate da fenomeni di trasporto di masse dal sahara (Saharan dust) su tutto il territorio regionale.

Criticità per il PM10 sono state rilevate a Maglie nel corso della campagna dal 20/12/2005 al 05/02/2006, della durata effettiva di 38 giorni, in cui sono stati registrati 12 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ per il PM10.

Ad Arnesano, nel corso del monitoraggio effettuato dal 23/02 al 13/06/2012, si sono registrati 5 superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m³ indicato dalla normativa vigente per il PM10 su un totale di 111 giorni di rilevamento. La

concentrazione media di PM10 nel periodo è stata di 23 µg/m³. Il numero di superamenti del VL di PM10 valutati a e la concentrazione media del periodo di monitoraggio sono state confrontate con quelle rilevate nello stesso periodo dalle centraline fisse site nel territorio provinciale e nel comune di Brindisi. Si è evidenziata una situazione omogenea dei livelli di PM10 nel periodo monitorato, escludendo quindi sorgenti locali di inquinamento, che possono invece essere preponderanti nel periodo invernale a causa dell'uso di biomassa legnosa per riscaldamento domestico. I valori rilevati sono fondamentalmente dovuti alle attività civili o al trasporto, commisurati ad un paese con un numero di abitanti pari a circa 4.000;

- diverse relazioni di approfondimento relative a valutazioni di dati di qualità dell'aria sono state effettuate da Arpa a seguito di segnalazione di eventi di inquinamento atmosferico visibile o percepito dai cittadini ed esposti di varia natura. Ad esempio, a seguito di segnalazione di fumosità notturne intense c/o la Cementeria Colacem ad aprile-maggio 2013, è stata effettuata la valutazione dei dati di qualità dell'aria a Galatina, nelle giornate segnalate, in cui gli inquinanti sono risultati conformi al D. Lgs. 155/10, e i livelli di PM2.5 inferiori al valore obiettivo su base annuale;
- relazioni predisposte da INCA in collaborazione con Arpa Puglia, contenenti i risultati della campagna di misura delle deposizioni atmosferiche effettuata da INCA come previsto dalla Convenzione tra gli Enti (Arpa Puglia, Inca e Provincia di Lecce), su incarico della Provincia di Lecce (in **allegato** su CD). Dalla valutazione delle deposizioni atmosferiche relative alla prima campagna, nel periodo giugno 2008-luglio 2009, sono emerse criticità in riferimento ad una contaminazione di diossine nel deposimetro posto a Maglie con valori elevati rispetto agli altri siti deposimetrici (a Otranto, Melpignano, Cutrofiano, Guagnano e Specchia); gli unici sforamenti dei valori guida per le diossine si rilevarono a Maglie e Melpignano. Dalla valutazione delle deposizioni atmosferiche relative al periodo dal 15/07/2009 al 30/06/2010 nella seconda campagna (in netto miglioramento rispetto alla prima campagna), in nessuno dei campioni analizzati si è registrato un superamento di quanto previsto nelle Linee Guida sui microinquinanti organici, sebbene le maggiori deposizioni si siano rilevate a Maglie e Melpignano per le diossine; per i PCB diossina-simili, il massimo è stato raggiunto a Cutrofiano. Per gli IPA, ci sono stati alcuni valori massimi nei siti di raccolta dei campioni a Melpignano, Maglie e Guagnano;
- sostanze odorigene, rilevate costantemente da Arpa attraverso sistemi passivi di campionamento denominati "Radiello" (attività avviata da oltre un anno) al perimetro degli impianti di biostabilizzazione e discarica di Poggiardo e delle altre discariche presenti nella provincia di Lecce in loc. Masseria Guarini a Cavallino, in loc. Le Mate e presso la discarica di Ugento; relazione tecnica sugli accertamenti effettuati in riferimento alle sostanze odorigene nell'area del comune di Cavallino (LE), sulla base dei risultati sui campioni prelevati, disponibili sino alla data del 31/07/2014. Gli esiti delle analisi effettuate hanno mostrato delle criticità nel

2013, poi una sensibile diminuzione nel tempo delle emissioni odorigene da parte dell'impianto di biostabilizzazione di Cavallino, legate verosimilmente ad un miglioramento ed una gestione più corretta e costante del ciclo di biostabilizzazione, tali da evitare condizioni di anaerobiosi, all'origine delle emissioni di tale inquinante (e che si riscontravano, invece, all'inizio del 2013). Tuttavia, si è evidenziata una criticità (mesi di gennaio, febbraio e aprile 2014), legata alle emissioni di sostanze organiche volatili odorigene derivanti dai rifiuti "freschi", di cui il limonene può essere considerato un "tracciante" (**allegato n. 11**).

Sono state realizzate da Arpa Puglia le valutazioni delle emissioni diffuse superficiali attribuibili alla discarica esaurita per RSU di Poggiardo, in località Pastorizze. La relazione tecnica (**allegato n. 12**) fa seguito alle attività di sopralluogo e misura effettuate nel 2014. Il controllo effettuato presso la discarica di Poggiardo ha consentito di evidenziare una situazione di bassa emissività complessiva del sito;

- esiti dei controlli a camino sugli impianti industriali, effettuati da Arpa a partire dal 2008, con l'elenco degli impianti autorizzati con AIA rilasciate dalla Provincia di Lecce (**allegato n. 13**) e dalla Regione Puglia (**allegato n. 14**), ricadenti nel territorio provinciale.

Nel corso dei controlli svolti da Arpa, si sono verificate non conformità rispetto ai limiti emissivi autorizzati per gli impianti Biosud (nel corso del controllo del 27/11/2009), Copersalento (nei controlli effettuati nel 2008 e nel 2009), Ruggeri Service (nel corso del controllo del 31/05/2012). Nell'area salentina sono presenti diversificati elementi di pressione antropica, legati anche alla presenza di insediamenti produttivi e industriali (tra cui un inceneritore, impianto di compostaggio, cementeria, impianti di sinterizzazione di minerali di ferro a servizio degli altiforni). In particolare, si riportano nell'**allegato n. 15**, i dati ambientali e i risultati aggiornati delle attività di monitoraggio delle emissioni in atmosfera svolte dalla scrivente Agenzia a partire dal 2008. Gli impianti industriali presenti in provincia di Lecce le cui emissioni inquinanti a camino sono state controllate da ARPA Puglia negli ultimi anni sono i seguenti:

- Impianto di incenerimento BIOSUD S.r.l.– Lecce;
 - Cementeria COLACEM S.p.A. – Galatina;
 - Impianto COPERSALENTO S.p.A. – Maglie;
 - Ruggeri Service S.r.l. – Muro Leccese;
 - FIUSIS – Calimera;
 - Fonderie De Riccardis – Soleto;
 - Team Italia – Torre Rinalda, Lecce;
 - Zincherie Adriatiche, Diso;
- relazione tecnica di Arpa Puglia sulla presenza di PCDD/F nei prelievi ambientali in agro di Maglie (LE) e delle emissioni in atmosfera di PCDD/F da parte dello

stabilimento Copersalento Spa sito nella z.i. di Maglie (LE) (**allegato 16**) avente ad oggetto *“Presenza di PCDD/F nei prelievi ambientali in agro di Maglie LE e delle emissioni in atmosfera di PCDD/F da parte dello stabilimento Copersalento S.p.A.”*;

- studi modellistici di impatto ambientale del cementificio COLACEM di Galatina e della Fonderia RUGGERI Service di Muro Leccese, predisposti da Arpa Puglia (**allegati n. 17 e 18**)
- relazione tecnica del CNR-ISAC di Lecce e Bologna (Contini, Donateo, Cesari, Belosi, Grasso) relativa alle *“Analisi dei risultati dei rilevamenti di PM10 e PM2.5 e del loro contenuto di metalli in diversi siti della provincia di Lecce”* (**allegati n. 19**).

Inoltre, si fa presente che:

- la Giunta Regionale pugliese, con Deliberazione n. 2979 del 29/12/2012 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 9 del 18-01-2012, ha adottato il progetto di adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione ai sensi del D.Lgs 155/2010. Nella nuova zonizzazione sono state individuate le zone sulla base delle quali suddividere il territorio regionale. Inoltre, il Ministero dell’Ambiente ha approvato il progetto di riorganizzazione delle reti di monitoraggio della qualità dell’aria, pubbliche e private, anche ricadenti in provincia di Lecce, e di nuova zonizzazione del territorio regionale, predisposto da Arpa Puglia e deliberato dalla Regione Puglia con D.G.R. n. 2640 del 16/12/2013, contenente l’approvazione della nuova rete regionale di qualità dell’aria, inclusi gli adeguamenti strumentali e le necessità della manutenzione;
- l’inceneritore Biosud, il cementificio Colacem e la fonderia di Ruggieri sono dotati di S.M.E. (sistema di monitoraggio delle emissioni in atmosfera), che consiste in un sistema di campionamento e analisi in continuo delle emissioni gassose a camino, per l’acquisizione e il salvataggio dei dati che vengono successivamente elaborati. L’installazione di un sistema SME su un camino di un’azienda consente di misurare in continuo i livelli di concentrazione degli inquinanti che vanno a disperdersi in atmosfera e di altri parametri caratteristici dei fumi (temperatura, pressione, umidità, ecc.) e di marcia dell’impianto (alimentazione di combustibile/i, energia prodotta, ecc.). Arpa, in qualunque momento, può effettuare controlli sui dati orari di concentrazioni misurati, cui è consentito l’accesso tramite SME;
- l’impatto degli inquinanti sulla provincia di Lecce è stato oggetto di diversi studi approfonditi da parte di Arpa che ha predisposto, nel corso degli anni passati, il Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria per Torchiarolo e il Piano contenente le prime misure di intervento per il risanamento della qualità dell’aria nel quartiere Tamburi a Taranto; di recente, Arpa ha concluso e trasmesso agli Enti: il rapporto preliminare di Valutazione del Danno Sanitario (VDS) nell’area di Brindisi-stabilimento di Enel Federico II ed Enipower ai sensi della L.R. 21/2012 (in **allegato su CD**), il rapporto di Valutazione speditiva del Danno Sanitario nell’area di Brindisi ai sensi della L.R.

21/2012 (in **allegato su CD**), il rapporto di Valutazione del Danno Sanitario-stabilimento ILVA di Taranto, ai sensi del Decreto Interministeriale 24/04/2013 (Decreto "Balduzzi").

E' stato concluso nel mese di dicembre 2014 anche il rapporto preliminare di VDS nell'area di Taranto-stabilimenti ILVA ed ENI Raffineria di Taranto (in **allegato su CD**) ai sensi della L.R. 21/2012 (scenario emissivo 2016). Relativamente alla VDS speditiva dell'area di Brindisi, si riporta nel paragrafo 4 della presente relazione una descrizione sintetica dei risultati di modellistica, in considerazione del fatto che il dominio di simulazione comprendeva parte del territorio provinciale leccese;

- è, inoltre, in corso la predisposizione della valutazione modellistica della qualità dell'aria nella regione Puglia relativamente all'anno 2013; di questa forniremo nel paragrafo 4 alcuni risultati preliminari.

Pertanto, in riscontro alla richiesta effettuata ad ARPA Puglia da parte della ASL nell'ambito dei lavori della REPOL, come previsto dal GdL "*Rischio oncologico-ambientale*", si relaziona quanto segue in riferimento ai dati ambientali disponibili, relativamente alla matrice aria, in provincia di Lecce.

3. Analisi emissiva del contesto di riferimento

(a cura di T. Pastore- Sub-Struttura Inventari del CRA)

In questo paragrafo si riportano i dati aggiornati al 2010 dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera, sviluppato per la prima volta da ARPA Puglia per il 2007, sulla base della metodologia EMEP-CORINAIR⁶ attraverso il software IN.EM.AR., in conformità a quanto previsto dalla normativa tecnica di settore⁷. Si specifica che le Regioni devono predisporre l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, divenuto un obbligo di legge ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 155/2010, con cadenza almeno triennale ed in corrispondenza della disaggregazione (ogni 5 anni), a livello provinciale, dell'inventario nazionale condotta dall'ISPRA⁸, attualmente in versione 2010. Pertanto, la versione più aggiornata delle stime emissive, in linea con il Sistema Agenziale Nazionale, è IN.EM.AR. Puglia 2010⁹, in questo caso specifico elaborate per la Provincia di Lecce.

L'inventario regionale è stato opportunamente ricostruito con un approccio generalmente di tipo bottom-up con dati specifici derivanti da diverse fonti e database emissivi locali e nazionali (dati S.M.E., misure e controlli, E-PRTR, E.T., C.E.T., ecc.) e da una serie di informazioni necessarie alla caratterizzazione spaziale e temporale relativa al focus sul territorio di interesse. La varietà e la numerosità di tali attività emissive hanno portato alla necessità di elaborare delle codifiche che ne permettessero una classificazione univoca nell'ambito della predisposizione degli inventari. La nomenclatura utilizzata a livello europeo è quella EMEP-CORINAIR che classifica le attività secondo la SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution).

Seguendo la metodologia, internazionalmente accettata, le emissioni stimate sono state aggregate e sono stati riportati i dati nelle successive tabelle al fine di fornire un quadro emissivo sintetico, per alcuni inquinanti selezionati.

6 Il D.lgs. n. 155/2010 individua nel manuale EMEP-CORINAIR, pubblicato sul sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (nella versione più aggiornata), e nei documenti elaborati dall'ISPRA, il riferimento per la realizzazione di un inventario delle emissioni.

7 Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e Protocollo di Kyoto; Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero (UNECE-CLRTAP); Direttiva europea 96/62; DM 261/2002 - ALLEGATO 2 (art. 4, comma 1, lettera b) - Criteri per la redazione di inventari delle emissioni; Art. 22 del D.lgs. 155/2010 e Appendice V (articolo 22, comma 3) - Criteri per l'elaborazione degli inventari delle emissioni; Legge Regionale 30 novembre 2000, n. 17 - Titolo IV - Inquinamento Atmosferico - Art. 15 comma g); DGR 30 06 2009 n. 1111 - Approvazione schema di convenzione con Arpa Puglia in materia di gestione, implementazione e aggiornamento delle banche dati sulle emissioni in atmosfera e dei relativi strumenti (IN.EM.AR., C.E.T., INES)

8 Disaggregazione dell'inventario nazionale 2010 (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/inventaria>)

9 <http://www.inemar.arpa.puglia.it/> (software IN.EM.AR. realizzato da Regione /ARPA Lombardia)

Tabella 3.1. Emissioni totali annue in atmosfera 2010, aggregate per macrosettore emissivo CORINAIR nell'area in studio¹⁰

Emissioni in atmosfera - Provincia di Lecce -2010	SO2 (t)	NOx (t)	COV (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	PM10 (t)	CO2_eq (kt)	Sostanze Acidificanti (kt)	Precursori di ozono (t)	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	
(1) Produz. energia e trasformazione combustibili	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
(2) Combustione non industriale	149,69	507,51	4483,20	596,08	10188,84	448,93	68,14	17,79	1389,44	482,57	16,76	6231,48	1,49	18,57	0,62	18,57	1,94	1,49	14,36	0,02	343,05	
(3) Combustione nell'industria	83,54	2856,06	70,73	27,83	457,79	352,33	29,40	N.D.	46,76	362,03	64,70	3605,87	46,38	18,53	140,11	11,06	5,55	33,68	115,88	144,91	76,03	
(4) Processi produttivi	1,06	N.D.	283,31	N.D.	N.D.	524,39	N.D.	0,49	108,06	524,39	0,06	283,31	N.D.	N.D.	0,77	1,69	N.D.	1,82	0,29	N.D.	111,77	
(5) Estrazione e distribuzione combustibili	N.D.	N.D.	401,82	1053,81	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	22,13	N.D.	416,57	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(6) Uso di solventi	0,00	0,00	5213,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,72	525,82	0,00	5213,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(7) Trasporto su strada	61,67	9345,67	2486,64	157,90	13474,36	1981,78	57,29	119,40	873,54	2002,86	212,12	15372,75	N.D.	6,17	30,83	1048,34	N.D.	43,17	314,46	6,17	616,67	
(8) Altre sorgenti mobili e macchinari	47,44	603,13	189,02	2,42	983,15	51,71	5,03	0,11	42,27	53,32	14,60	1033,02	N.D.	0,12	0,60	20,21	N.D.	0,84	0,37	0,16	11,78	
(9) Trattamento e smaltimento rifiuti	26,34	141,24	312,33	13507,63	11017,06	32,43	15,73	N.D.	974,98	320,97	3,89	1885,62	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,30	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(10) Agricoltura	3,87	32,38	3795,72	1009,43	202,17	N.D.	93,97	596,39	26,00	50,33	35,90	3871,59	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(11) Altre sorgenti e assorbimenti	12,55	62,05	1827,81	123,50	1764,78	-100,36	0,57	14,06	144,89	-97,59	2,57	2099,36	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Totali	386,17	13548,04	19063,57	16478,59	38088,16	3291,22	270,12	748,24	3606,65	4246,82	350,61	40012,58	47,86	43,39	172,92	1099,87	8,78	80,99	445,36	151,26	1159,30	

Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia (Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera) - Inventario 2010 - rev. 1

Tabella 3.2. Emissioni totali annue in atmosfera 2010, aggregate per comparto emissivo nell'area in studio

Emissioni in atmosfera - Provincia di Lecce -2010	SO2 (t)	NOx (t)	COV (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	PM10 (t)	CO2_eq (kt)	Sostanze Acidificanti (kt)	Precursori di ozono (t)	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	
Energia	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Industria	84,60	2856,06	5567,04	27,83	457,79	876,72	29,40	0,49	155,53	1412,24	64,76	9102,18	46,38	18,53	140,87	12,75	5,55	35,49	116,17	144,91	187,80	
Riscaldamento	149,69	507,51	4483,20	596,08	10188,84	448,93	68,14	17,79	1389,44	482,57	16,76	6231,48	1,49	18,57	0,62	18,57	1,94	1,49	14,36	0,02	343,05	
Agricoltura	3,87	32,38	3795,72	1009,43	202,17	N.D.	93,97	596,39	26,00	50,33	35,90	3871,59	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Trasporti Stradali	61,67	9345,67	2486,64	157,90	13474,36	1981,78	57,29	119,40	873,54	2002,86	212,12	15372,75	N.D.	6,17	30,83	1048,34	N.D.	43,17	314,46	6,17	616,67	
Altri Trasporti	47,44	603,13	189,02	2,42	983,15	51,71	5,03	0,11	42,27	53,32	14,60	1033,02	N.D.	0,12	0,60	20,21	N.D.	0,84	0,37	0,16	11,78	
Rifiuti	26,34	141,24	312,33	13507,63	11017,06	32,43	15,73	N.D.	974,98	320,97	3,89	1885,62	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	1,30	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Altro	12,55	62,05	2229,62	1177,31	1764,78	-100,36	0,57	14,06	144,89	-75,46	2,57	2515,93	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Totali	386,17	13548,04	19063,57	16478,59	38088,16	3291,22	270,12	748,24	3606,65	4246,82	350,61	40012,58	47,86	43,39	172,92	1099,87	8,78	80,99	445,36	151,26	1159,30	

Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia (Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera) - Inventario 2010 - rev. 1

n.b. Si specifica che in "Altri trasporti" sono ricomprese le emissioni provenienti da ferrovie, porti, mezzi off-road, ecc.; in "Altro" sono presenti le emissioni dovute agli incendi, all'estrazione di materiale da cave, la distribuzione di combustibili, ecc. e gli assorbimenti di CO₂.

¹⁰ I dati rappresentano le emissioni massiche annue e non i dati di monitoraggio di qualità dell'aria (immissioni). L'area di studio è la Provincia di Lecce.

Tabella 3.3. Emissioni totali annue in atmosfera 2007, aggregate per macrosettore emissivo CORINAIR nell'area in studio

Emissioni in atmosfera - Provincia di Lecce - 2007	SO2 (t)	NOx (t)	COV (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	PM10 (t)	CO2_eq (kt)	Sostanze Acidificanti (kt)	Precursori ozono (t)	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	
(1) Produz. energia e trasformazione combustibili	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
(2) Combustione non industriale	53,29	373,54	1452,97	244,60	4065,18	415,12	46,64	6,97	456,80	434,72	10,20	2359,28	0,50	7,19	0,21	7,19	1,38	0,50	5,30	0,01	134,21	
(3) Combustione nell'industria	53,93	3047,18	99,80	28,95	941,59	408,34	29,68	N.D.	31,79	418,15	67,93	3921,35	38,86	14,08	27,22	2,69	3,98	9,02	778,47	0,00	1352,35	
(4) Processi produttivi	5,11	0,63	242,45	N.D.	0,75	706,93	N.D.	91,91	95,86	706,93	5,58	243,30	0,02	1,98	0,69	1,44	0,02	7,54	0,02	0,02	170,15	
(5) Estrazione e distribuzione combustibili	N.D.	N.D.	483,53	1055,42	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	22,16	N.D.	498,30	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(6) Uso di solventi	N.D.	N.D.	6071,83	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,21	1,01	N.D.	0,01	6071,83	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	124,45	
(7) Trasporto su strada	60,20	8447,10	2553,42	155,69	14672,11	1924,69	52,92	150,03	789,25	1944,37	194,35	14475,00	N.D.	6,02	30,10	1023,36	N.D.	42,14	409,75	6,02	601,98	
(8) Altre sorgenti mobili e macchinari	91,80	365,69	79,38	1,25	306,70	28,14	5,45	0,05	37,35	29,86	10,82	559,28	N.D.	0,04	0,18	6,04	N.D.	0,27	0,10	0,11	3,34	
(9) Trattamento e smaltimento rifiuti	21,05	111,29	242,01	13986,20	8533,29	34,23	12,21	N.D.	755,37	331,73	3,08	1512,26	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(10) Agricoltura	1,60	25,85	4375,23	1151,05	83,49	N.D.	112,86	694,73	11,20	59,16	41,48	4432,07	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
(11) Altre sorgenti e assorbimenti	28,97	143,47	2206,64	281,35	4080,12	32,34	1,10	32,51	306,59	38,59	5,94	2834,43	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Totali	315,95	12514,76	17807,27	16904,52	32683,22	3549,80	260,87	976,42	2485,22	3985,67	339,38	36907,10	39,38	29,31	58,40	1040,72	5,39	59,46	1193,63	6,17	2386,48	

Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia (Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera) - Inventario 2007 - rev.4

Tabella 3.4. Emissioni totali annue in atmosfera 2007, aggregate per comparto emissivo nell'area in studio

Emissioni in atmosfera - Provincia di Lecce - 2007	SO2 (t)	NOx (t)	COV (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	PM10 (t)	CO2_eq (kt)	Sostanze Acidificanti (kt)	Precursori ozono (t)	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	
Energia	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Industria	59,04	3047,81	6414,09	28,95	942,34	1115,27	29,68	92,12	128,66	1125,08	73,52	10236,48	38,88	16,06	27,91	4,13	4,00	16,56	778,49	0,02	1646,95	
Riscaldamento	53,29	373,54	1452,97	244,60	4065,18	415,12	46,64	6,97	456,80	434,72	10,20	2359,28	0,50	7,19	0,21	7,19	1,38	0,50	5,30	0,01	134,21	
Agricoltura	1,60	25,85	4375,23	1151,05	83,49	N.D.	112,86	694,73	11,20	59,16	41,48	4432,07	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Trasporti Stradali	60,20	8447,10	2553,42	155,69	14672,11	1924,69	52,92	150,03	789,25	1944,37	194,35	14475,00	N.D.	6,02	30,10	1023,36	N.D.	42,14	409,75	6,02	601,98	
Altri Trasporto	91,80	365,69	79,38	1,25	306,70	28,14	5,45	0,05	37,35	29,86	10,82	559,28	N.D.	0,04	0,18	6,04	N.D.	0,27	0,10	0,11	3,34	
Rifiuti	21,05	111,29	242,01	13986,20	8533,29	34,23	12,21	N.D.	755,37	331,73	3,08	1512,26	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0,01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Altro	28,97	143,47	2690,17	1336,77	4080,12	32,34	1,10	32,51	306,59	60,76	5,94	3332,74	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
Totali	315,95	12514,76	17807,27	16904,52	32683,22	3549,80	260,87	976,42	2485,22	3985,67	339,38	36907,10	39,38	29,31	58,40	1040,72	5,39	59,46	1193,63	6,17	2386,48	

Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - INEMAR Puglia (Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera) - Inventario 2007 - rev.4

n.b. Si specifica che in "Altri trasporti" sono ricomprese le emissioni provenienti da ferrovie, porti, mezzi off-road, ecc.; in "Altro" sono presenti le emissioni dovute agli incendi, all'estrazione di materiale da cave, la distribuzione di combustibili, ecc. e gli assorbimenti (valori negativi) di CO₂.

A titolo esemplificativo si riporta, per il 2010 e per il particolato (PM10), un'elaborazione dei dati emissivi al fine di apprezzare il contributo dei diversi comparti considerati al totale delle emissioni di area (Fig. 1.1).

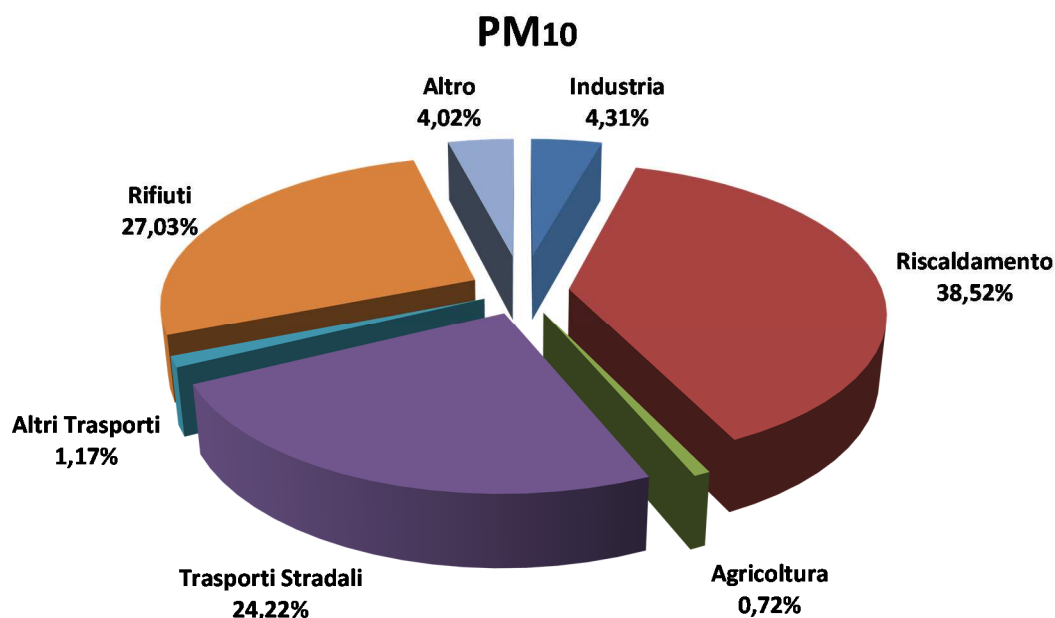


Figura 3.1. Contributo percentuale dei vari comparti alle emissioni di PM10 nella Provincia di Lecce nel 2010

Dalla Tabella 1.2. e dalla Figura 1.1. si nota come, per quanto riguarda le polveri, la distribuzione di emissione tra i vari comparti segue essenzialmente quest'ordine: riscaldamento → rifiuti → trasporti stradali e, in misura minore, industria e altro, mentre risulta poco significativa per altri trasporti e agricoltura.

Nel dettaglio, per quanto riguarda il PM₁₀ da riscaldamento la principale fonte è rappresentata dal residenziale pari al 98,86%. Di quest'ultima rilevante quota emissiva più del 96% è dovuto alla combustione di legna in impianti di tipo tradizionale (camini aperti e stufe).

Per quanto riguarda l'SO₂, sempre per il 2010, la ripartizione delle varie quote emissive è riportata nella figura seguente.

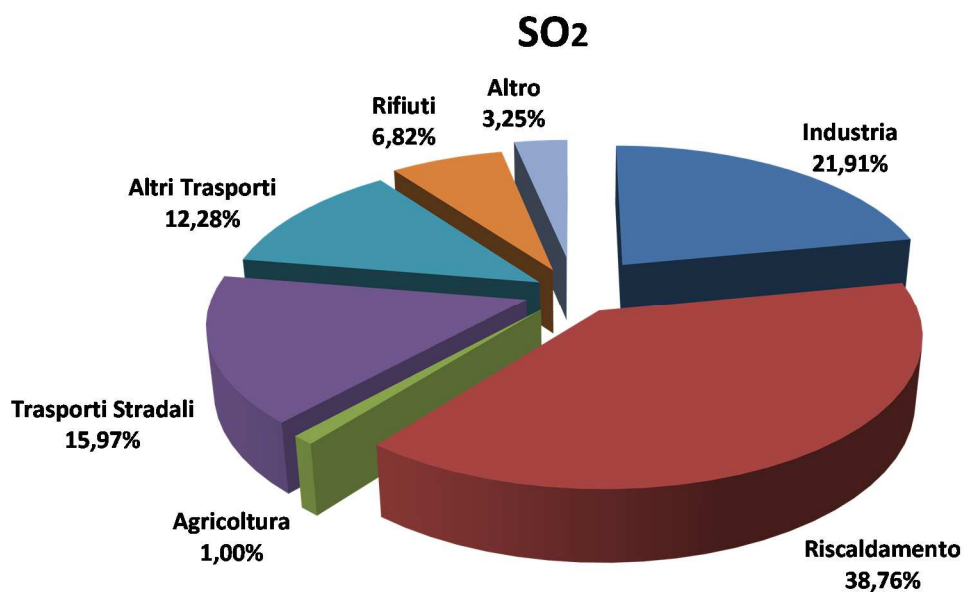


Figura 3.2. Contributo percentuale dei vari comparti alle emissioni di SO₂ nella Provincia di Lecce nel 2010

In questo caso la distribuzione dell'emissioni tra i vari comparti segue essenzialmente quest'ordine: riscaldamento → industria → trasporti stradali → altri trasporti e, in misura minore, rifiuti, mentre risulta poco significativa per altro ed agricoltura.

Per quanto riguarda l'NO_x i due contributi preponderanti sono trasporti stradali → industria.

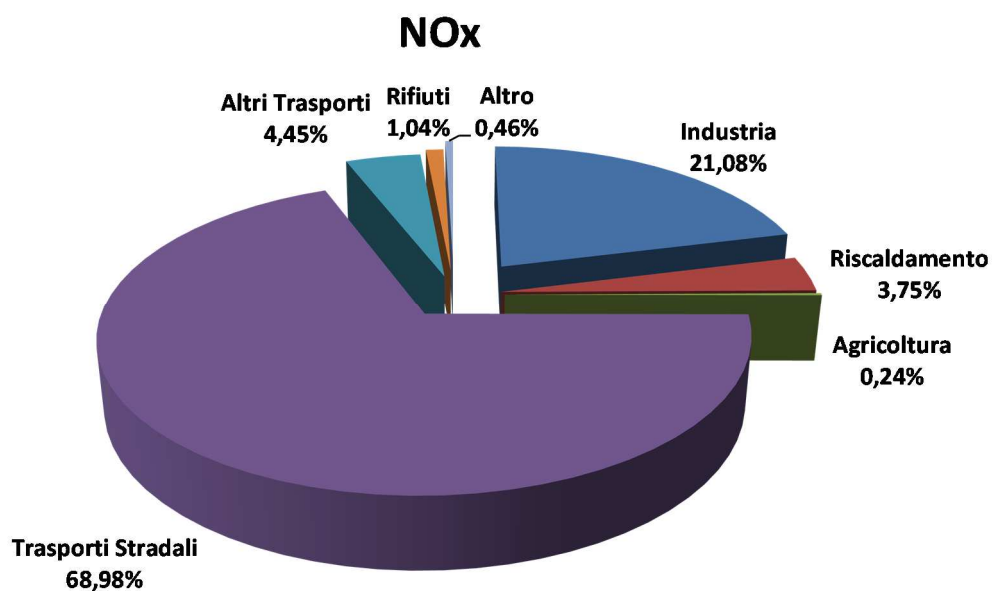


Figura 3.3. Contributo percentuale dei vari comparti alle emissioni di NO_x nella Provincia di Lecce nel 2010

Sorgenti industriali

Per quanto concerne le emissioni derivanti dalle sorgenti industriali sono state prese in considerazione le principali aziende presenti nell'area di studio (Biosud, Colacem, Criosalento, Fonderie De Riccardis, Minermix–Galatina, Ruggeri Service, Team Italia, Zincherie Adriatiche, Zincogam e le discariche Ambiente Sviluppo e Monteco) nel 2010.

Traffico stradale

Le emissioni dovute al traffico sono state stimate con l'applicazione del modello COPERT IV (Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport), indicato dalla metodologia CORINAIR (EEA). La metodologia prevede il calcolo delle emissioni a partire da fattori di emissione per categorie di veicoli, in determinate condizioni di traffico, in funzione del combustibile, della classe di emissione, tipologia di strada, marcia, ecc. Di seguito un esempio di mappa di emissione di NOx relativo al traffico lineare applicato sul grafo stradale regionale, con focus sulle principali arterie stradali della Provincia di Lecce.

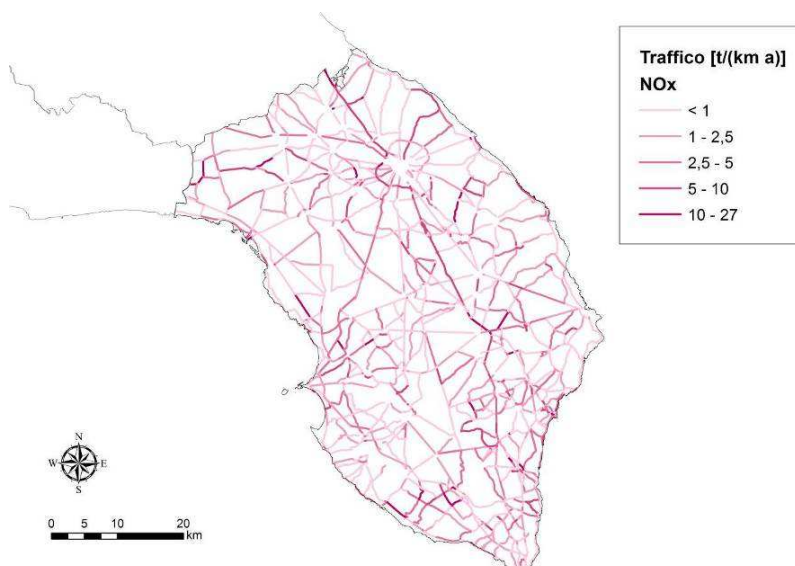


Figura 3.4. Emissioni 2010 di NOx da trasporto stradale (traffico lineare), riportate su grafo regionale, con focus sull'area in studio

A completamento del quadro emissivo locale in esame si presentano dei grafici riportanti l'andamento, negli anni 2007 e 2010, di alcuni inquinanti principali e metalli pesanti ricostruibile attraverso l'analisi dell'inventario IN.EM.AR. Puglia.

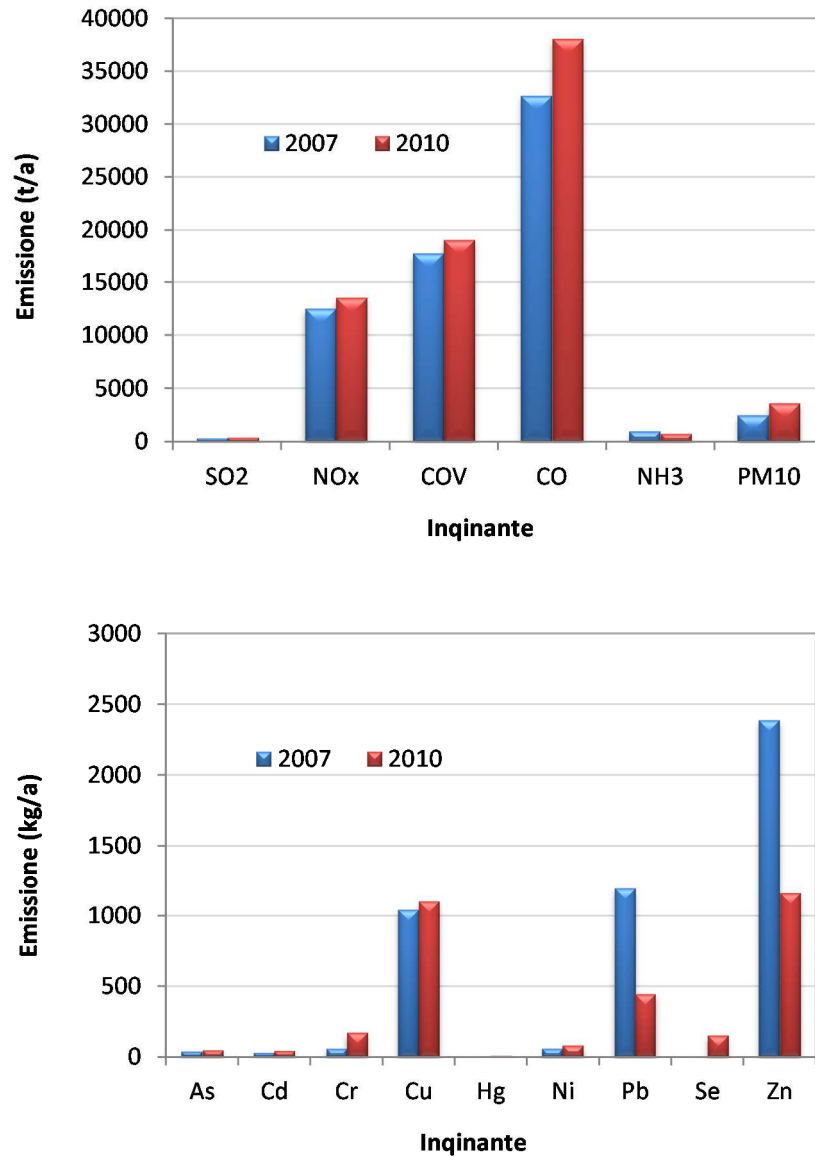


Figura 3.5. Andamento delle emissioni per alcuni inquinanti selezionati negli anni 2007 e 2010 per la Provincia di Lecce

4. Qualità dell'aria

(a cura di L. Angiuli - Struttura Qualità dell'aria BA-BAT-FG e A. Nocioni- e Struttura Qualità dell'aria BR-LE-TA del CRA)

4.1 Rete di monitoraggio in provincia di Lecce

Arpa effettua attività di monitoraggio della qualità dell'aria dal 2004 su tutto il territorio regionale. Dall'1 maggio 2004, tutti i sistemi di monitoraggio dell'aria ricadenti nella provincia di Lecce (della Regione Puglia, del Comune e della Provincia di Lecce¹¹) sono gestiti dall'Agenzia, che provvede giornalmente a elaborare e pubblicare i dati della rete sul sito ufficiale.

Come si evince dalla tabella seguente, nel territorio provinciale di Lecce sono presenti diverse centraline di monitoraggio: Lecce, Galatina, Campi S.na, Maglie, Arnesano, Guagnano, S.M. Cerrate e Surbo. Tali stazioni rilevano i seguenti parametri: PM10 e PM.5 (polveri sottili con diametro delle particelle inferiore a 10 e a 2.5 micrometri), CO (monossido di carbonio), benzene, ozono, SO₂ (ossidi di zolfo) e NOx (ossidi di azoto).

La tabella e la figura seguenti riportano le caratteristiche e la collocazione delle stazioni di monitoraggio attive in provincia di Lecce ad inizio 2014. Tutte le stazioni di monitoraggio, seppur appartenenti ad Enti o soggetti Privati differenti, sono gestite da ARPA Puglia.

CABINA	COMUNE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NOx	O3	BTX	CO	SO2	BaP	metalli
S.MARIA CERRATE	Lecce	RRQA	Rurale	Fondo	764242	4483446	x		x	x				x	x
ARNESANO Riesci	ARNESANO	RRQA	Suburbana	Fondo	762876	4470790	x			x					
VILLA BALDASSARRE	GUAGNANO	RRQA	Suburbana	Fondo	751513	4478431	x		x						
Via Garigliano - COM LECCE	Lecce	COMUNE LECCE	Urbana	Traffico	769536	4473048	x	x	x		x	x		x	x
P.zza Libertini COM LECCE	Lecce	COMUNE LECCE	Urbana	Traffico	769785	4471666	x		x		x	x			
I.T.C. "La Porta" - PR LE	Galatina	PROVINCIA LECCE	Suburbana	Industriale	770356	4451121		x	x	x		x			
ITC "Costa" via Napoli - PR LE	Campi. S.na	PROVINCIA LECCE	Suburbana	Fondo	756857	4476277	x	x	x						
Surbo - ENEL	Lecce	ENEL	Rurale	Industriale	764807	4478158	x		x				x		

Tab. 4.1 – rete di monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Lecce – 2014

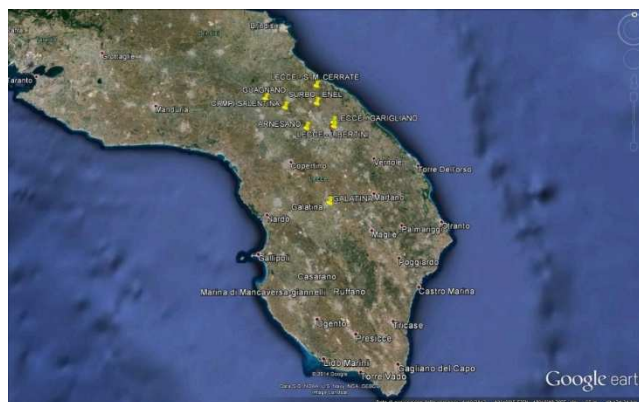


Fig. 4.1 – rete di monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Lecce – 2014

¹¹ Già dal 2004, Arpa ha sottoscritto apposite convenzioni con il Comune e la Provincia di Lecce per la gestione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria di proprietà di tali Enti.

4.2 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento è il D. Lgs. 155/2010 (recepimento della direttiva comunitaria 2008/50/CE) entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Valore obiettivo da raggiungere entro il 1° gennaio 2010	Media annuale	25 µg/m ³
	Obbligo di concentrazione dell'esposizione	Media annuale	20 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m ³
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m ³
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

Tab. 4.2 – Riferimenti normativi

I livelli misurati, confrontati con i valori limite orari, giornalieri e annuali, previsti dalla normativa di riferimento per la qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010), vengono pubblicati sul

portale web dell'Agenzia (<http://www.arpa.puglia.it/web/guest/qariaing>). Inoltre, dal sito dell'Agenzia è possibile scaricare le relazioni mensili ed annuali sullo stato della qualità dell'aria (http://www.arpa.puglia.it/web/guest/aria_doc_rapp) oltre che le relazioni annuali sullo stato dell'ambiente in Puglia (http://www.arpa.puglia.it/web/guest/pubblicazioni_documenti). In entrambi i tipi di documenti sono presenti informazioni sullo stato della qualità dell'aria per i diversi inquinanti a Lecce città e nelle aree urbane e rurali, e sugli andamenti delle concentrazioni degli stessi inquinanti.

4.3 livelli degli inquinanti in atmosfera negli anni in provincia di Lecce

In questo paragrafo si riportano i dati di qualità dell'aria registrati nei siti di monitoraggio attivi in provincia di Lecce nel periodo 2010-2014 per gli inquinanti PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, benzene e benzo(a)pirene. Per l'ozono si riportano i dati del periodo 2010-2013.

Si evidenzia che i dati del 2014 sono da ritenersi non definitivi, poiché non ancora sottoposti alla fase di revisione che ARPA conduce al termine dell'anno solare quale terzo stadio di validazione (dopo i due stadi di validazione giornaliero e mensile). Inoltre, per il PM₁₀ si riporta il numero di superamenti del limite giornaliero di concentrazione al lordo del contributo delle avvezioni di polveri sahariane.

PM₁₀

Il PM₁₀ è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (10⁻⁶ m). Queste particelle, originate da sorgenti sia antropiche che naturali, hanno la caratteristica di rimanere "aerodisperse": il loro tempo di sedimentazione è infatti sufficientemente lungo da considerarle come componenti "durevoli" dell'atmosfera stessa. Per via delle ridotte dimensioni, il PM₁₀ può penetrare nell'apparato respiratorio, generando così impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Il PM₁₀ si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, derivante cioè da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche.

Per il PM₁₀, il D. Lgs 155/2010 fissa due valori limite: la media annua di 40 µg/m³ e la media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte nel corso dell'anno solare.

Le tabelle che seguono riportano, rispettivamente, le medie annue e il numero di superamenti del limite giornalieri dal 2010 al 2014. In questo periodo il limite sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio, mentre il limite di 35 superamenti giornalieri del valore di 50 µg/m³ è stato superato nel 2011 nel comune di Arnesano, anche a causa delle emissioni derivanti da lavori di manutenzione stradale in prossimità del sito di monitoraggio.

L'andamento delle medie annue risulta abbastanza omogeneo per le diverse stazioni di monitoraggio con valori delle stazioni di fondo coerentemente più bassi rispetto alle stazioni di tipo traffico e industriale.

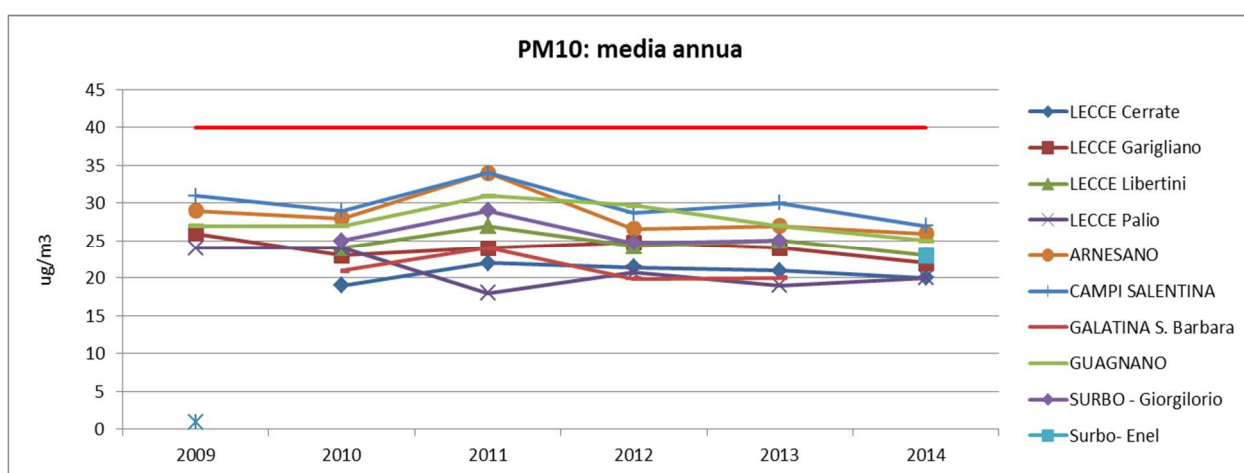


Figura 4.2 valori medi annui di PM10: 2010-2014

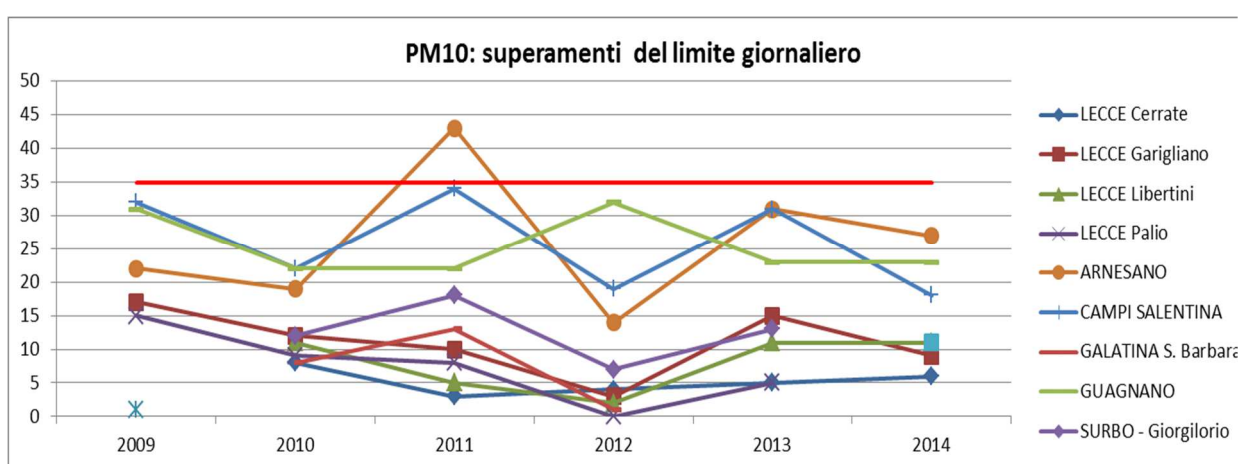


Figura 4.3: numero di superamenti del limite giornaliero per il PM10: 2010- 2014

PM_{2.5}

Il PM_{2.5} è l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm (10⁻⁶ m). Analogamente al PM₁₀, il PM_{2.5} può penetrare nell'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore (trachea e polmoni). Il D. Lgs. 155/10 fissava per tale inquinante un valore obiettivo di 25 µg/m³ da raggiungere entro il 1 gennaio 2010 e un obbligo di concentrazione dell'esposizione di 20 µg/m³ da rispettare entro il 2015. Come si evince dal grafico sottostante, dopo il 2011 nel periodo preso in esame i livelli su indicati non sono stati superati in nessuna stazione di monitoraggio.

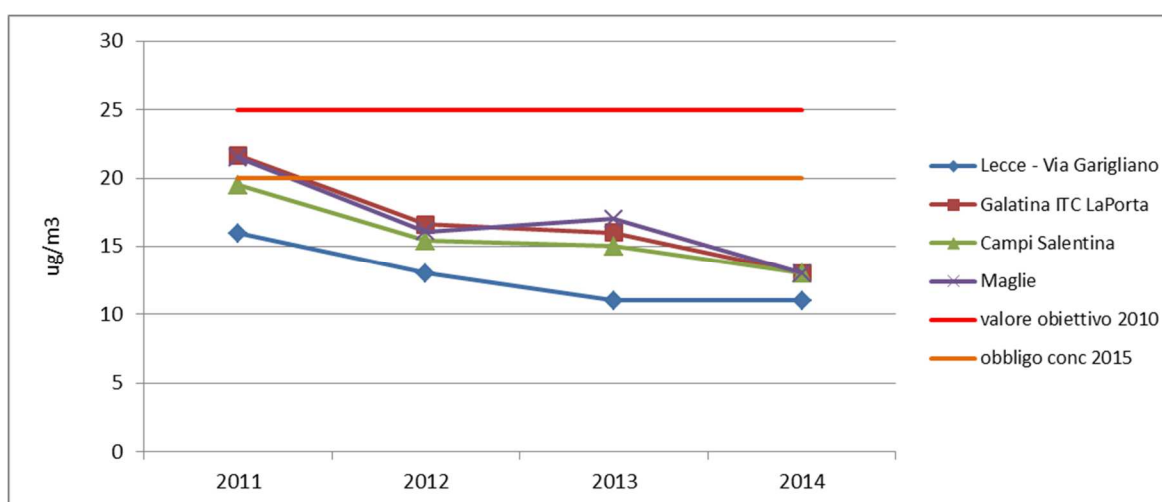


Figura 4.4: valori medi annui di PM2.5

NO₂

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO_x, si formano soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura e rappresentano un tipico sottoprodotto dei processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna. Le stazioni di monitoraggio di qualità dell'aria monitorano il biossido di azoto (NO₂), molecola più tossica dell'ossido di azoto (NO) e che, in processi catalizzati dalla radiazione solare, porta alla formazione di ozono troposferico, inquinante estremamente dannoso tanto per la salute umana quanto per gli ecosistemi.

I limiti previsti dal D. Lgs 155/2010 (media oraria di 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte nel corso dell'anno e media annua di 40 µg/m³) nel periodo 2010-2014 non sono stati superati in nessun sito.

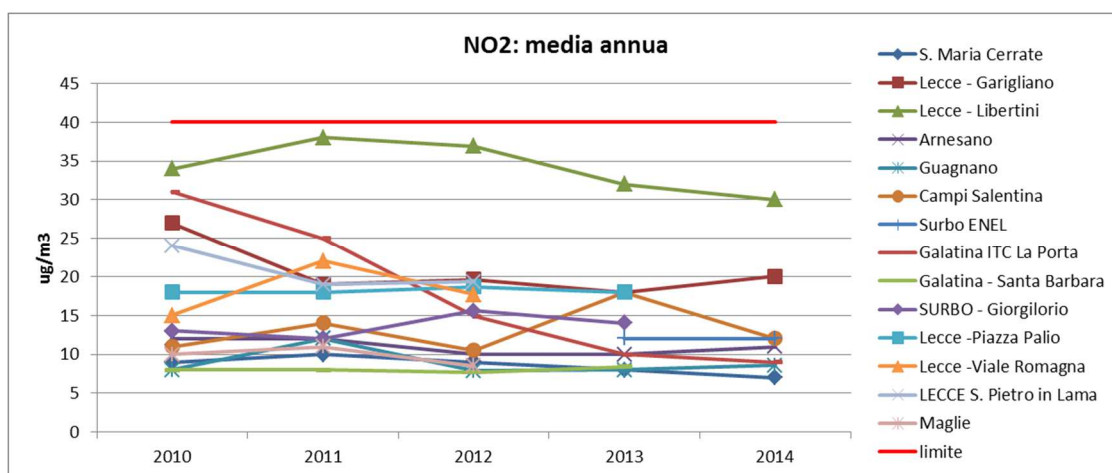


Figura 4.5: trend di concentrazione di NO2

Ozono

L'ozono è un inquinante secondario: esso cioè non viene generato da alcuna fonte, ma si forma in atmosfera attraverso reazioni fotochimiche tra altre sostanze (tra cui gli ossidi di azoto e i composti organici volatili). Dal momento che il processo di formazione dell'ozono è catalizzato dalla radiazione solare, le concentrazioni più elevate si registrano nelle aree soggette a forte irraggiamento e nei mesi più caldi dell'anno. La Puglia, per collocazione geografica, si presta alla formazione di alti livelli di questo inquinante.

Il D. Lgs. 155/10 fissa un valore bersaglio per la protezione della salute umana pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno. Lo stesso decreto fissa una soglia di informazione a 180 µg/m³ e una soglia di allarme a 240 µg/m³ sulla media oraria.

Nel periodo 2010-2013 il valore bersaglio per la protezione della salute umana è stato superato in numerosi siti, come peraltro accaduto in tutto il territorio regionale.

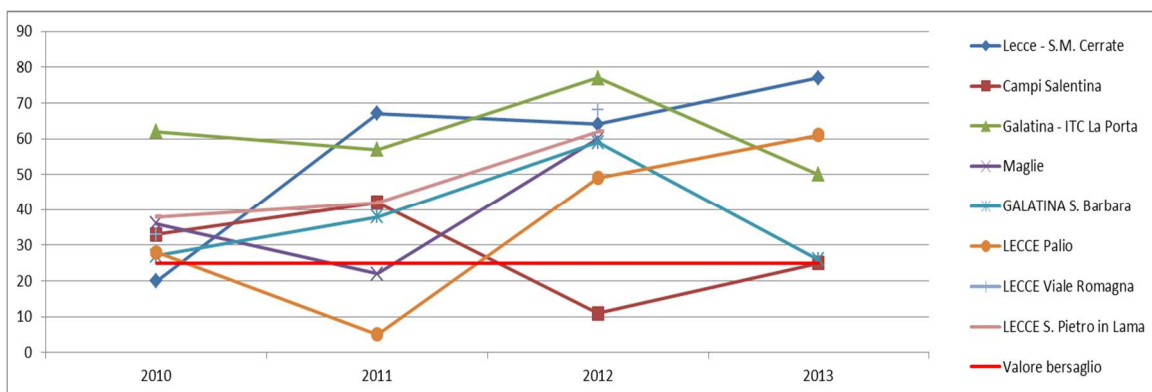


Figura 4.6: numero di superamenti del limite sulla media mobile delle 8 ore per l'O3. 2010-2013

Benzene

Il benzene è un idrocarburo aromatico che, a temperatura ambiente, si presenta come un liquido incolore, dall'odore dolciastro. È una sostanza dall'accertato potere cancerogeno. Il benzene ha trovato impiego, per le sue caratteristiche antidetonanti, nella benzina verde, ma è stato successivamente sottoposto a restrizione d'uso; attualmente il contenuto di benzene nelle benzine deve essere inferiore all'1% in volume. In seguito a questi interventi restrittivi, le concentrazioni di benzene in atmosfera, che fino a solo un decennio fa raggiungevano livelli superiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, si sono ridotte di circa 10 volte, tanto da non rappresentare più una criticità per la qualità dell'aria.

Il D. Lgs 155/2010 fissa un valore limite di concentrazione annuo di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ che nel periodo 2010-2014 non è stato superato in nessun sito. I trend di concentrazione (fig. 2.8) indicano una sostanziale stabilità dei livelli di benzene negli ultimi anni.

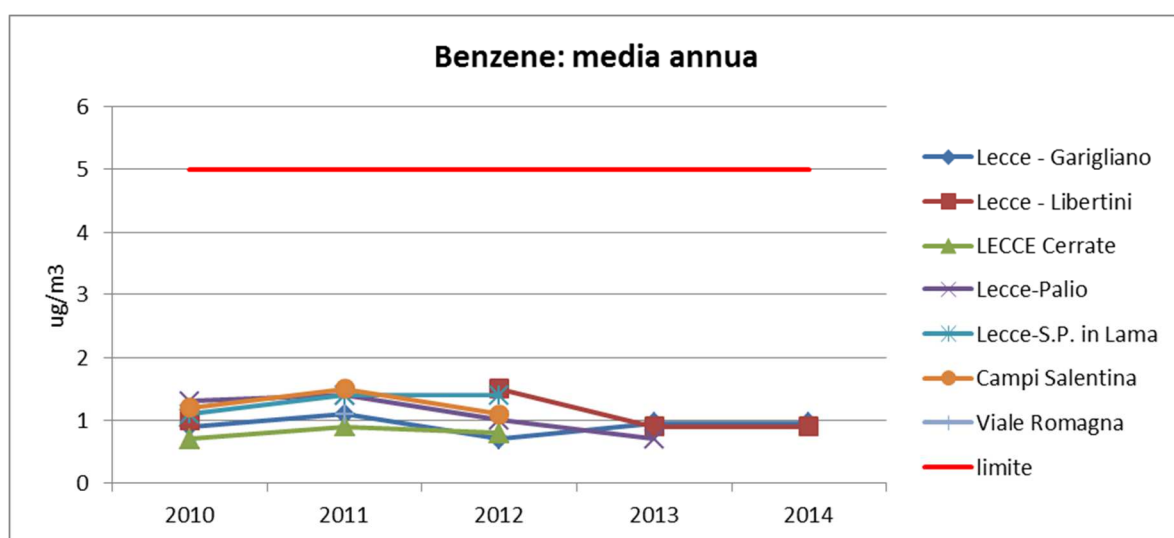


Figura 4.8: trend di concentrazione di benzene. 2010-2014

Idrocarburi policiclici aromatici e metalli (As, Cd, Ni, Pb)

Gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) sono una classe di composti generati dalla combustione incompleta di sostanze organiche durante processi industriali e civili, e sono tra i microinquinanti organici più diffusi nell'ambiente. Le principali sorgenti degli IPA sono i processi industriali (trasformazione di combustibili fossili, processi siderurgici, processi di incenerimento, produzione di energia termoelettrica, ecc.), il traffico autoveicolare e navale, i sistemi di riscaldamento domestico. Il marker di questa classe di inquinanti è il benzo(a)pirene, classificato come cancerogeno per l'uomo (classe 1) dall'Agenzia per la

Ricerca sul Cancro (IARC).

Nel biennio 2012-2013 i livelli di BaP nel PM10 nei due siti di monitoraggio in provincia di Lecce, dove Arpa effettua il controllo di questo inquinante, sono risultati ampiamente inferiori al valore obiettivo annuo di 1,0 ng/m³.

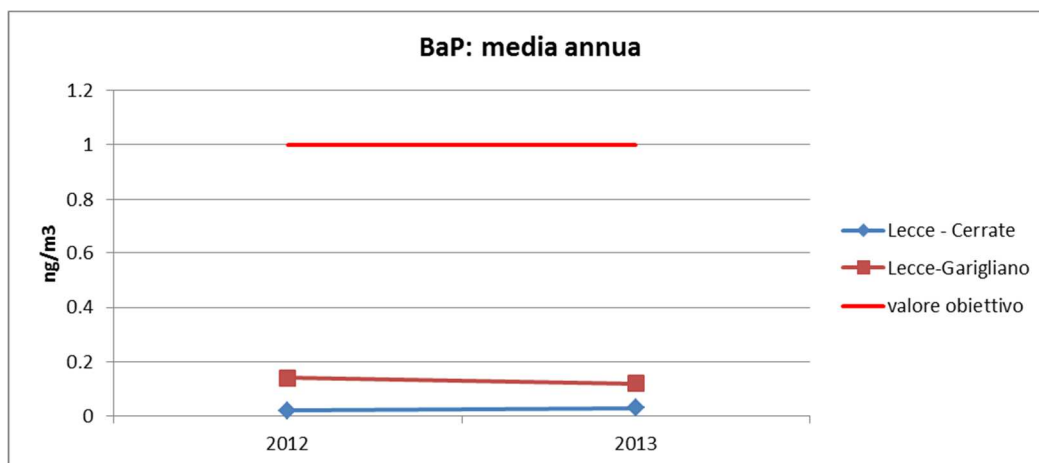


Figura 4.7: media annua della concentrazione di Benzo(a)pirene. 2012-2013

I metalli pesanti (arsenico, cadmio, nichel, piombo) non hanno mostrato livelli critici dall'inizio delle attività di speciazione del PM10, che a Lecce è stata avviata dal 2012.

Pertanto, non sono state rilevate criticità rispetto ai valori obiettivo previsti dal DLgs 155/2010 negli anni in cui tali parametri sono stati analizzati nel PM10 dei siti di Lecce-Garigliano e Lecce-SM Cerrate.

4.4 Considerazioni complessive sui livelli di qualità dell'aria in provincia di Lecce

Nel corso degli anni, si è constatata la sostanziale conformità ai limiti di riferimento delle norme per la qualità dell'aria delle concentrazioni dei diversi inquinanti misurati in tutti i siti di monitoraggio, tranne che per la stazione di Arnesano nell'anno 2011, in cui il PM10 ha registrato un numero di superamenti del valore limite medio giornaliero (pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) superiore a quello consentito; ciò è stato dovuto al fatto che, per un lungo periodo, sono stati attivi alcuni cantieri edili nel raggio di 2 Km dalla centralina di monitoraggio collocata in Via Manzoni-Zona Riesci. In ogni caso, terminati i lavori, è stata effettuata una campagna con mezzo mobile di Arpa per rilevare i livelli di PM10, senza l'effetto confondente di sorgenti vicine alla centralina.

Un caso a parte ha costituito la criticità riscontrata, sin dall'avvio del monitoraggio della qualità dell'aria a Lecce, negli alti livelli di PM10 registrati dalla centralina di proprietà del Comune di Lecce sita in Viale Grassi, che risultava non conforme rispetto alle indicazioni previste per il corretto collocamento delle stazioni fisse di monitoraggio dal documento del Ministero dell'Ambiente "Indirizzi per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia"; tale documento raccomanda di posizionare i sistemi di rilevazione a più di 25 m dai punti poco rappresentativi dell'esposizione media della popolazione, quali incroci, semafori, fermate di autobus. La cabina in viale Grassi era, così, poco rappresentativa dell'esposizione media della popolazione agli inquinanti, poiché localizzata in prossimità di un grande incrocio con semaforo, dove i lunghi tempi d'attesa generavano code di autoveicoli, e troppo vicina ad una strada con elevati flussi di traffico; di conseguenza, tale stazione di rilevazione è stata, successivamente, ricollocata in Via San Pietro in Lama.

Sono state invece conservate, nella loro collocazione originaria, le stazioni di qualità dell'aria di Lecce-Via Garigliano, Lecce-S.M.Piazza Cerrate, Lecce-Piazza Palio, mentre la stazione di Lecce-P.za De Santis, che era troppo addossata ad una scuola e quindi schermata dall'edificio, è stata ricollocata in P.za Libertini, in un'area più aperta. Arpa ha costantemente supportato, negli anni, il Comune e la Provincia di Lecce nelle attività di gestione delle reti e di adeguamento delle stesse alle indicazioni previste dalle norme.

Il monitoraggio sistematico del PM10 nella regione Puglia, iniziato nell'anno 2004, è stato esteso a partire dal 2005 di un numero consistente di siti, registrando così alcune situazioni che oltrepassavano il limite di 35 superamenti giornalieri del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (nessuno dei quali in provincia di Lecce), ma non il superamento del valore limite medio annuale di concentrazione di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel 2008, grazie alla Direttiva 2008/50/CE, veniva introdotta la possibilità di sottrarre dai superamenti del limite giornaliero di PM10 quelli dovuti alle avvezioni di polveri sahariane, alla stregua di quanto era già concesso fare per le operazioni di sabbiatura delle strade.

Nel 2009, le concentrazioni di PM10 apparivano decisamente inferiori rispetto agli anni precedenti; la soglia dei 35 superamenti giornalieri del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ veniva oltrepassata, in Puglia, solo in un comune in provincia di Brindisi (Torchiarolo).

Nell'anno 2010 si confermava un trend di generale diminuzione del valore medio annuale del PM10, ad eccezione della stazione di monitoraggio del Comune di Torchiarolo. Come già accaduto negli anni precedenti, in tale sito si rilevava il superamento della soglia dei 35 superamenti del valore limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nel 2011, al netto dei superamenti dovuti alle avvezioni di polveri sahariane, il limite di 35 superamenti giornalieri veniva oltrepassato nei comuni di Torchiarolo (BR), di Arnesano (LE) e di Taranto (siti di Via Archimede e Via Machiavelli, collocati nel quartiere Tamburi, a ridosso dell'area industriale). Come già detto, il superamento registrato ad Arnesano (LE) era imputabile alla presenza, nelle vicinanze della stazione di monitoraggio, di un cantiere edile attivo per un lungo periodo.

I dati di PM10 nel 2012 hanno mostrato una situazione in miglioramento rispetto al 2011¹². Il limite sulla media annuale è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio e il rispetto del limite di 35 superamenti giornalieri del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato riscontrato soltanto nel comune di Torchiarolo; infine, sempre per l'anno 2012, analizzando nel dettaglio i dati delle stazioni di tipo traffico e industriale, i livelli medi annui di PM10 sono risultati abbastanza omogenei sull'intero territorio regionale. Si è rilevata, inoltre, una sostanziale omogeneità dei livelli di PM10 nei siti non esposti a fonti dirette di emissioni, nei quali la concentrazione media annua è stata pari a circa $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (fondo regionale). In riferimento agli anni 2009-2012, si riassumono i livelli medi mensili e annuali di PM10, oltre al numero dei superamenti del valore limite sulla media giornaliera previsto dalla legge, risultati delle elaborazioni dei dati di monitoraggio rilevati in provincia di Lecce (in **allegato 4**).

Per quanto riguarda il PM2.5, mentre nel 2011 si erano registrati superamenti dell'obiettivo di qualità di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nelle stazioni di Galatina e di Maglie, nel 2012 tale obiettivo è stato rispettato in tutti i siti di monitoraggio. Allo stesso modo, nello stesso anno non si sono registrati superamenti dei limiti di legge neanche per gli ossidi di azoto. Solo i livelli di ozono

¹² È però da evidenziare come le condizioni meteorologiche nel 2012 siano state più favorevoli alla dispersione degli inquinanti, rispetto all'anno precedente.

continuano, nei mesi estivi, a rappresentare una criticità diffusa per il territorio pugliese: il valore bersaglio per la protezione della salute, come già accaduto negli anni precedenti, è stato infatti superato in più siti. Il valore bersaglio per la protezione della vegetazione è stato invece superato in tutte le centraline designate a questo scopo.

In relazione all'anno 2013, in **allegato 5** si riportano i risultati delle elaborazioni dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria rilevati in provincia di Lecce, insieme ad una tabella in cui sono indicate tutte le stazioni di monitoraggio attive nel 2013 nella provincia. Dalle elaborazioni effettuate sui dati dell'intero anno 2013, non si evincono non conformità ai limite di legge per tutti i parametri rilevati ai sensi del DLgs 155/2010.

Come detto, altre informazioni sullo stato della qualità dell'aria per i diversi inquinanti e per differenti periodi temporali a Lecce città e nelle aree urbane e rurali, possono essere reperiti nei report mensili e nelle relazioni annuali, pubblicati sul sito di Arpa Puglia.

Va rimarcato come, nel corso degli anni, l'Agenzia ha rilevato che i livelli di PM10 su cui porre più attenzione¹³ si registrano, ogni anno, nei mesi invernali più freddi e nei siti suburbani/rurali, in piccole realtà delle province, come ad esempio Arnesano, Guagnano in provincia di Lecce, in analogia ad altri piccoli comuni della provincia di Brindisi, come Mesagne, San Pancrazio e Torchiarolo, siti dove si concentra il maggior numero di superamenti del valore limite giornaliero per il PM10.

Riferiamo, in proposito, che nel corso dei mesi di settembre/ottobre/novembre 2013 sono pervenute ad Arpa numerose segnalazioni da parte di privati, che riferivano di una intensa attività di combustione di biomasse nelle campagne, nelle ore del pomeriggio e in quelle serali.

L'Agenzia, per tale motivo, inviava suoi tecnici in specifici sopralluoghi nelle aree rurali interessate da questi fenomeni nelle ore serali del mese di ottobre, constatando situazioni che comportavano in alcuni comuni (es. Torchiarolo e Surbo) il superamento dei limiti di legge della concentrazione media giornaliera previsti per le polveri sottili in centraline poste in aree rurali (mentre ciò non si verificava in quelle urbane), oltre che elevati livelli di PM2.5 nei siti di Maglie e di Galatina.

Nel corso di tali sopralluoghi, i tecnici registravano il tipico odore di bruciato derivante dalla combustione di biomasse. Il fenomeno, verosimilmente, è riconducibile a combustioni incontrollate all'aperto degli scarti di vegetazione derivanti dalla potatura degli ulivi, nelle

¹³ Anche se non tali da oltrepassare il limite di 35 superamenti giornalieri del valore di 50 µg/m³ previsto dalla normativa, tranne che a Torchiarolo.

aree rurali che circondano le centraline poste fuori da zone abitate.

Alla luce di quanto evidenziato, ed a seguito delle misure registrate dagli analizzatori in continuo in giorni critici, anche per le particolari condizioni meteorologiche di calma di vento che favoriscono il ristagno degli inquinanti e in periodi autunnali ed invernali, l'Agenzia inviava - come negli anni passati - richieste di intervento, per la zona di Brindisi e di Lecce, agli organi di controllo del territorio e, per conoscenza, a tutti i soggetti competenti, ribadendo l'importanza di garantire un'elevata vigilanza territoriale al fine di prevenire fenomeni combustivi che producano emissioni di rilevanti quantità di inquinanti in aria ambiente, con conseguente innalzamento dei livelli di concentrazione di polveri fini aerodisperse, dannose per la salute umana.

5. Modellistica

(a cura di A. Morabito, A. Tanzarella e I. Schipa – Sub-Struttura Modellistica del CRA)

5.1 Sintesi dei risultati modellistici relativi alla VDS Speditiva Area Brindisi

Il Regolamento Regionale 3 ottobre 2012, n. 24 “Linee guida per l’attuazione della Legge regionale n. 21 del 24 luglio 2012, recante - Norme a tutela della salute, dell’ambiente e del territorio sulle emissioni industriali inquinanti per le aree pugliesi già dichiarate a elevato rischio ambientale” disciplina le modalità per la redazione del rapporto di Valutazione del Danno Sanitario, previsto nella L.R. Puglia n. 21/2012. Il campo di applicazione della suddetta legge si estende alle aree di Brindisi e Taranto, già dichiarate “aree a elevato rischio di crisi ambientale” e oggetto dei piani di risanamento, nonché alle aree dichiarate Siti di interesse nazionale di bonifica ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Nel Regolamento, in Allegato C, vengono elencati gli impianti ricadenti nella provincia di Brindisi da trattare ai fini della VDS ed elencati in tabella 4.1.1.

Tabella 5.1.1: aziende da trattare ai fini della VDS d’area (Allegato C, Regolamento Regionale 3 ottobre 2012, n.24)

Area ad elevato rischio di crisi ambientale: comuni di Brindisi, Carovigno, San Pietro Vernotico, Torchiarolo e Cellino San Marco.

Impianti soggetti ad AIA di competenza statale						
ippc	nome	comune	1	2	3	A
1.1	ENEL “FEDERICO II”	Brindisi		x	x	si
4.1h	BASELL POLIOLEFINE	Brindisi	x			si
4.1a,h	VERSALIS (ex POLIMERI EUROPA)	Brindisi	x	x		si
1.1	EDIPOWER	Brindisi	x			si
1.1	ENIPOWER	Brindisi	x			si
Impianti soggetti ad AIA di competenza regionale						
ippc	nome	comune				
2.6	AGUSTA	Brindisi		x		si
4.5	SANOFI AVENTIS	Brindisi		x		si
5.4	FORMICA AMBIENTE	Brindisi			x	si
5.4	discarica comunale RSU	Brindisi			x	si
5.4	impianto comunale per CDR da RSU	Brindisi			x	si
Impianti soggetti ad AIA di competenza provinciale						
ippc	nome	comune				
6.4b2 - 1.1	SFIR RAFFINERIA BRINDISI	Brindisi	x	x		si

legenda:

1 = IPA

2 = scarichi

3 = materiali polverulenti

A = impianto soggetto alla L.R. 21/2012

Per la valutazione del danno sanitario attribuibile a tali impianti occorre definire su base geografica l’esposizione ambientale della popolazione alle relative emissioni inquinanti.

Occorre quindi determinare le mappe di distribuzione al suolo delle concentrazioni degli inquinanti, trattati dalla VDS, relativamente a tutte le tipologie di emissioni prodotte dagli impianti in esame. Tali mappe vengono ricostruite con l'ausilio della modellistica diffusionale.

Come codice tridimensionale di simulazione è stato scelto un modello di tipo lagrangiano a particelle perché particolarmente adatto a fornire una ricostruzione accurata della distribuzione spaziale locale degli inquinanti primari.

A partire dal dataset meteorologico MINNI (Zanini, 2009), descritto nel seguito e prodotto dal modello prognostico a mesoscala RAMS (Walko and Tremback, 2005), il sistema utilizzato in questo studio è la cascata di modelli, costituita dal sistema Minerve/Swift- SurfPro-SPRAY, di cui si darà una descrizione più dettagliata nei paragrafi successivi. Gli inquinanti simulati, per cui si sono stimate le concentrazioni al suolo, sono i macroinquinanti convenzionali (SO₂, NO_x, CO e benzene), l'acido cloridrico e fluoridrico, l'ammoniaca, l'anidride solforosa, le polveri (PM₁₀ e PM_{2.5}), i microinquinanti organici (diossine, PCB e IPA) ed inorganici (metalli). La simulazione è stata condotta considerando l'anno meteorologico 2007. Per quanto riguarda la situazione emissiva è stato considerato quale anno di riferimento il 2010¹⁴.

5.2 Domini di simulazione

Le simulazioni sono state condotte su due differenti domini. Sul primo, denominato dominio 1 in Figura 1, sono stati calcolati gli impatti prodotti dalle aziende Enel, Enipower, Versalis, Basell, Sanofi, Sfir e Agusta. Sul secondo, denominato dominio 2, sono stati valutati gli impatti di Formica Ambiente e della discarica comunale RSU, site al di fuori del dominio1. Le caratteristiche dei domini di simulazione utilizzati, mostrati nella Figura 4.1, sono riassunte nella Tabella 2.

¹⁴ Si precisa che la necessità di stimare al meglio alcuni dati emissivi ha reso necessario in taluni casi il riferirsi a dati/documenti relativi anche ad anni successivi al 2010.



Figura 1: domini di simulazione, denominati dominio 1 (rosso) e dominio 2 (verde)

Tabella 2: caratteristiche domini di simulazione

	<i>Dominio 1</i>	<i>Dominio 2</i>
Estensione	50km x 65km	60km x 60km
Risoluzione	500m	500m
Coordinate X, Y del punto SO	UTM33 WGS34 740000m, 4455000m	UTM33 WGS34 727000m, 4466000m
Numero punti nella direzione X e Y	101x131	121x121

L'estensione verticale dei 2 domini di simulazione per la ricostruzione meteorologica è pari a 5000 m, con 15 livelli di calcolo espressi in metri sopra l'orografia: 0, 20, 50, 94, 156, 243, 364, 530, 755, 1061, 1471, 2020, 2751, 3720, 5000.

Dataset MINNI 2007

La dimensione del dominio e le caratteristiche territoriali dell'area in esame necessitano di dati meteorologici, particolarmente quelli anemologici, ben distribuiti sul territorio e dotati di un certo grado di omogeneità e di affidabilità. Oltre a questo, date le caratteristiche dei modelli scelti, per poter tenere conto sia delle condizioni di flusso in prossimità del terreno che di quelle in quota, è necessario disporre sia di dati al suolo che di profili verticali. Entrambe le condizioni risultano infatti particolarmente importanti quando si deve simulare la dispersione di emissioni da sorgenti puntuali dotate di risalita termica (plume rise), che possono essere esposti anche a forti variazioni di flusso in quota, in grado di determinarne un cammino complesso. Si è quindi deciso di realizzare le simulazioni, utilizzando un dataset affidabile, in grado di garantire una copertura continua sul territorio sia attraverso dati al

suolo che su livelli verticali.

Il progetto MINNI (Modello Integrato Nazionale per la Negoziazione Internazionale) contiene i risultati di un sistema modellistico in grado di ricostruire a diverse scale il trasporto, la dispersione e le trasformazioni chimiche di inquinanti sull'intero territorio italiano. La meteorologia per l'anno 2007 è stata prodotta attraverso l'applicazione del modello meteorologico prognostico RAMS (Regional Atmospheric Modeling System, versione 6.0, <http://atmet.com>), in modalità previsione mediante un sistema di griglie innestate a diverse risoluzioni. L'approccio prognostico, che si basa sulla soluzione delle equazioni di termodinamica che governano l'atmosfera e che tramite opportune tecniche di nudging tiene anche conto delle osservazioni al suolo, offre migliori performance rispetto all'approccio diagnostico, le cui prestazioni risultano molto più dipendenti dalla qualità e dalla quantità dei dati meteorologici usati come input.

I campi meteorologici a 4 km di risoluzione sulla regione sono stati calcolati innestando la griglia a 4 km di risoluzione del Sud Italia (riquadro blu in Figura 2) in quella a 12 km di risoluzione estesa sul territorio nazionale (riquadro verde in Fig. 2).

Le informazioni meteorologiche provenienti dal dataset Minni a 4km di risoluzione orizzontale vengono poi riportate sui due domini di simulazione alla risoluzione di 500m mediante i codici Swift/Minerve e Surfpro del sistema modellistico Aria Industry. Ogni nodo del grigliato corrisponde ad una posizione dove sono presenti informazioni meteorologiche sia al suolo che fino ad oltre 5000m di quota.

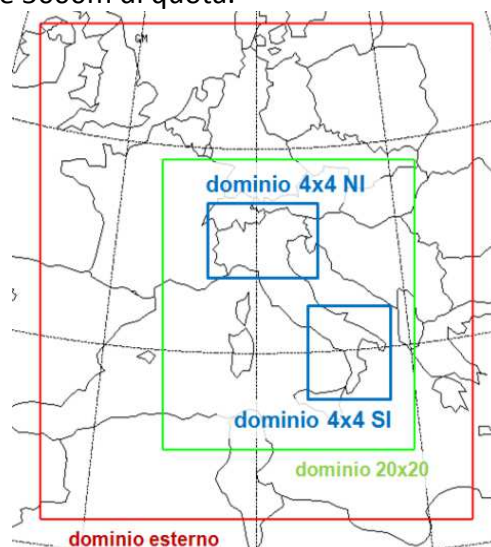


Figura 2: sistema di griglie innestate utilizzate in MINNI.

Emissioni

Gli impianti industriali, considerati in questo studio, sono Enel ed Enipower Brindisi (la cui valutazione è stata oggetto di specifico report allegato), gli impianti Versalis, Basell-Lyondell,

Sanofi-Aventis, Sfir Raffineria (i cui dati emissivi erano disponibili a partire dal 2011), Agusta Westland, Formica Ambiente e la discarica comunale RSU, sita in località Autigno (Brindisi). Non è stato invece considerato l'impianto Edipower (CTE a carbone), poiché attualmente non in esercizio. Le aree industriali dei suddetti impianti sono rappresentate in Figura 3.

Mentre per le centrali Enel ed Enipower è stata condotta una valutazione dettagliata ed esaustiva degli impatti prodotti (con riferimento all'anno 2010, anno per il quale si avevano a disposizione dati completi), approfondendo e migliorando la stima delle relative emissioni in aria, per tutte le altre aziende dell'area brindisina, precedentemente elencate, la valutazione è avvenuta in modalità "speditiva", ovvero

- ❖ per le sorgenti convogliate non sono stati implementati dati emissivi provenienti da SME, laddove disponibili;
- ❖ è stata effettuata una valutazione dei migliori dati emissivi disponibili con riferimento agli anni 2010-11-12 e 2013 (es. report annuali AIA, dati C.E.T.); le emissioni delle sorgenti convogliate sono state modulate nel corso dell'anno a partire da profili di modulazione temporale annuali, settimanali e giornalieri, dedotti da letteratura, coerenti con il numero ore di funzionamento annuo, dichiarato dal gestore;
- ❖ le emissioni di tipo areale sono considerate costanti nel corso dell'anno;
- ❖ non si è tenuto conto degli impatti prodotti da attività di movimentazione/stoccaggio di combustibili/rifiuti;
- ❖ non sono state trattate le fasi di impianto definite come "transitori" o eventi di accensione di sistemi di emergenza e sicurezza (torce).

Infine, si precisa che l'impianto di biostabilizzazione e produzione CDR della Nubile srl, pur essendo compreso nell'allegato C del regolamento regionale del 3/10/2012, non è stato considerato in questo studio poiché non si disponeva di stime alle emissioni e/o monitoraggi eseguiti con impianto in esercizio.



Figura 3: localizzazione delle aree industriali (aree colorate) considerate nella VDS

Nella Tabella 3 si riportano le emissioni di tutti gli impianti distinte per tipologia (convogliate e areali). Si precisa che tali stime si riferiscono all'anno 2010, ma per alcuni impianti, per i quali non si disponevano di informazioni oppure risultavano non in esercizio (ad es. SFIR) al 2010, sono stati considerati dati più recenti. Si rammenta inoltre che la stima delle emissioni areali, mostrata per la centrale Enel nella suddetta tabella, comprende le emissioni prodotte dall'erosione eolica del parco carbonile, dalla movimentazione, dal traffico e dalle attività portuali.

Tabella 3: emissioni totali per inquinante utilizzate per le simulazioni (scenario emissivo base 2010)

		ENEL		Enipower	Polimeri		Basell		Sanofi		Agusta	SFIR	Autigno		Formica	
		convogliate	fuggitive	convogliate	convogliate	fuggitive	convogliate	fuggitive	convogliate	fuggitive	convogliate	convogliate	convogliate	fuggitive	convogliate	fuggitive
NOx	<i>tonn/anno</i>	7812	216	1382	239				5.145		7.4	114.6	26.515			
SO2	<i>tonn/anno</i>	7596	188	21	21				0.077		45		2.277			
CO	<i>tonn/anno</i>	2249	0.66	71	19				0.100		0.459	77.4	9.580			
PM10/PTS	<i>tonn/anno</i>	546	59	21	3.27		0.033		0.133	4.4E-05	2.754	8.02	0.021		1.555	
VOC	<i>tonn/anno</i>				1077	437.9	0.013	44	0.545	4.6E-05	2.912	2.69				
C6H6	<i>tonn/anno</i>		0.00007	0.4	34.85	11.5			0.004	4.1E-06	0.005	0.0009				
HCL	<i>tonn/anno</i>	80		10.6					0.006		15.6	0.072	0.089			
NH3	<i>tonn/anno</i>	6.2	0.001	10.6					0.022	4.6E-05		4.68	0.688		0.162	
HF	<i>tonn/anno</i>	205		10.6								0.072	0.067			
PM2.5	<i>tonn/anno</i>	546	34	21	3.27						2.523	6.48				
H2S	<i>tonn/anno</i>			2.1							0.030			13.761		3.230
HBr	<i>tonn/anno</i>											0.072				
Naftalene	<i>kg/anno</i>	7.91	0.000001													
BaP	<i>kg/anno</i>	0.18	0.000301	0.02	0.000091							0.072				
Be	<i>kg/anno</i>	12.5	0.174	11								0.072				
As	<i>kg/anno</i>	72.2	0.018	11				0.020			0.026	0.155				
Cd	<i>kg/anno</i>	12.53	0.036	11							0.026	0.072				
Cr totale	<i>kg/anno</i>	737	1.174	11					0.137		15.0	21.6				
Cr (VI)	<i>kg/anno</i>	11.79	0.007	0.20							4.486	0.072				
Cu	<i>kg/anno</i>	1042	0.344	11					0.083		0.055	43.2				
Hg	<i>kg/anno</i>	45.62	0.004	11					0.040		0.024	14.5				
Ni	<i>kg/anno</i>	742	1.157	11					0.205		0.008	258.9				
Pb	<i>kg/anno</i>	792	0.372	11					0.049		1.197	10.1				
Se	<i>kg/anno</i>	650	0.023	11							0.044	1.440				
Zn	<i>kg/anno</i>	1298	0.664						2.832		0.024					
Tl	<i>kg/anno</i>	12.5		11												
Co	<i>kg/anno</i>	45.1		11												
Te	<i>kg/anno</i>	12.5		11												
Sb	<i>kg/anno</i>	12.5														
Mn	<i>kg/anno</i>	1538	1.342	11								89.2				
Pd	<i>kg/anno</i>	3.77		11												
Pt	<i>kg/anno</i>	2.63		11												
Rh	<i>kg/anno</i>	2.63		11												
Sn	<i>kg/anno</i>	509		11												
V	<i>kg/anno</i>	298	1.310	11								4.3				
PCDD+PCDF	<i>tr I-TEQ /anno</i>	0.46		0.04					0.00084		0.00025	0.00023				
PCB	<i>kg/anno</i>	1.75		0.06												

Sistema modellistico

Per le simulazioni annuali ed il calcolo dei valori di concentrazione e deposizione al suolo è stata utilizzata la suite di programmi, contenuta nel pacchetto ARIA/Industry, costituita dal codice Minerve/Swift per la ricostruzione diagnostica dei campi di vento su terreno complesso, dal codice SurfPro 3.0 per la ricostruzione dei campi di turbolenza e dal modello di dispersione lagrangiano a particelle SPRAY 3.1 (Fig. 4). L'insieme dei programmi citati consente di tenere conto in maniera diretta sia dell'orografia che di eventuali disomogeneità del terreno (come ad esempio la presenza di interfaccia terra-mare), simulando condizioni meteo-dispersive che presentano variazioni nelle tre dimensioni e nel tempo.

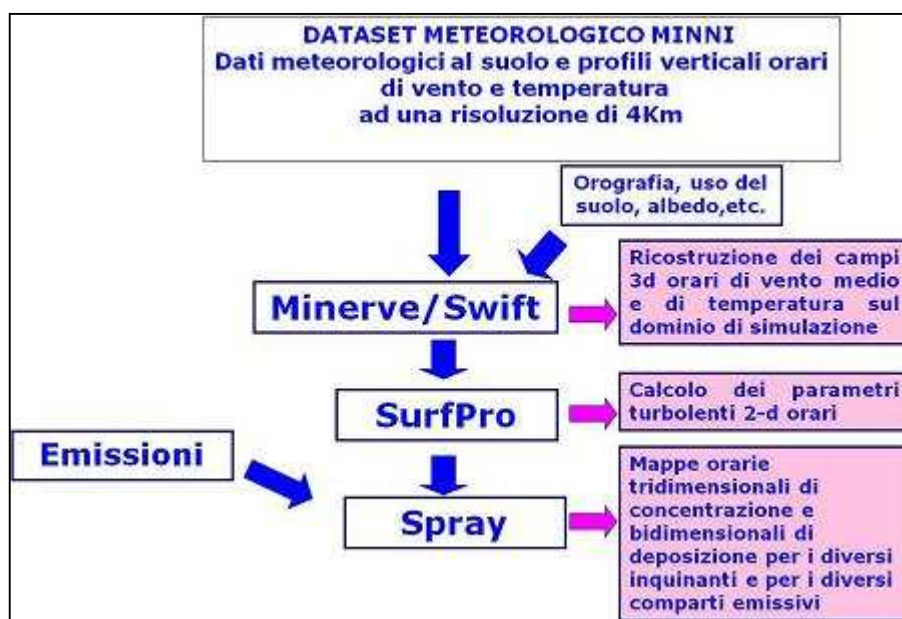


Figura 4: Schema del sistema modellistico utilizzato

Il modello Minerve/Swift, sviluppato da EDF e ARIA Technologies S.A. (Aria Technologies, 2001, Finardi et al. 1998), è un codice “mass-consistent” di tipo diagnostico in grado di ricostruire i campi tridimensionali di vento e temperatura. Il codice SURFPro, sviluppato da ARIANET S.r.l. (Silibello, 2006), è un preprocessore micrometeorologico in grado di ricostruire le principali variabili che descrivono la turbolenza atmosferica su terreno complesso, necessarie in input ai modelli di dispersione. Lo schema, utilizzato nelle simulazioni, per la stima dell'altezza dello strato limite si basa sull'algoritmo di Batchvarova-Gryning: tale algoritmo, in alternativa a quello di Maul e Carson, permette di ricostruire la fenomenologia di crescita dello strato limite interno per i siti costieri in modo qualitativamente congruente con quanto previsto dalle formulazioni analitiche di descrizione del fenomeno.

SPRAY 3.1, sviluppato da ARIANET S.r.l. e ARIA Technologies S.A. (Tinarelli et al., 1994, 1999, 2007), è un modello tridimensionale lagrangiano per la simulazione della dispersione di

inquinanti primari in atmosfera, in grado di tenere conto delle variazioni del flusso e della turbolenza atmosferica sia nello spazio (condizioni disomogenee) che nel tempo (condizioni non stazionarie). È in grado di ricostruire campi di concentrazione determinati da sorgenti puntiformi, lineari, areali o volumetriche.

L'inquinante è simulato da "particelle virtuali", il cui movimento è definito sia dal vento medio locale che da velocità casuali, che riproducono le caratteristiche statistiche della turbolenza atmosferica. In questo modo, differenti parti del pennacchio emesso possono "vedere" differenti condizioni atmosferiche, permettendo simulazioni più realistiche in condizioni difficili da riprodurre con modelli tradizionali (calma di vento, inversione di temperatura con la quota, impatto con orografia complessa, dispersione in siti con forti discontinuità spaziali, tipo terra-mare o città-campagna). SPRAY è in grado di simulare il sovrinnalzamento termico di effluenti caldi mediante opportune formule dinamiche (Anfossi, 1993), in grado di tenere conto delle variazioni verticali e orizzontali di vento e stabilità atmosferica.

Risultati delle simulazioni

Il sistema di modelli descritto è stato utilizzato per simulare il trasporto e la dispersione degli inquinanti atmosferici, emessi dagli impianti ricadenti nell'area del territorio brindisino ed indicati nella Regolamento Regionale n.24 del 03/10/2012, ai fini della valutazione del danno sanitario relativamente alla situazione emissiva definita al paragrafo 4.1.3.

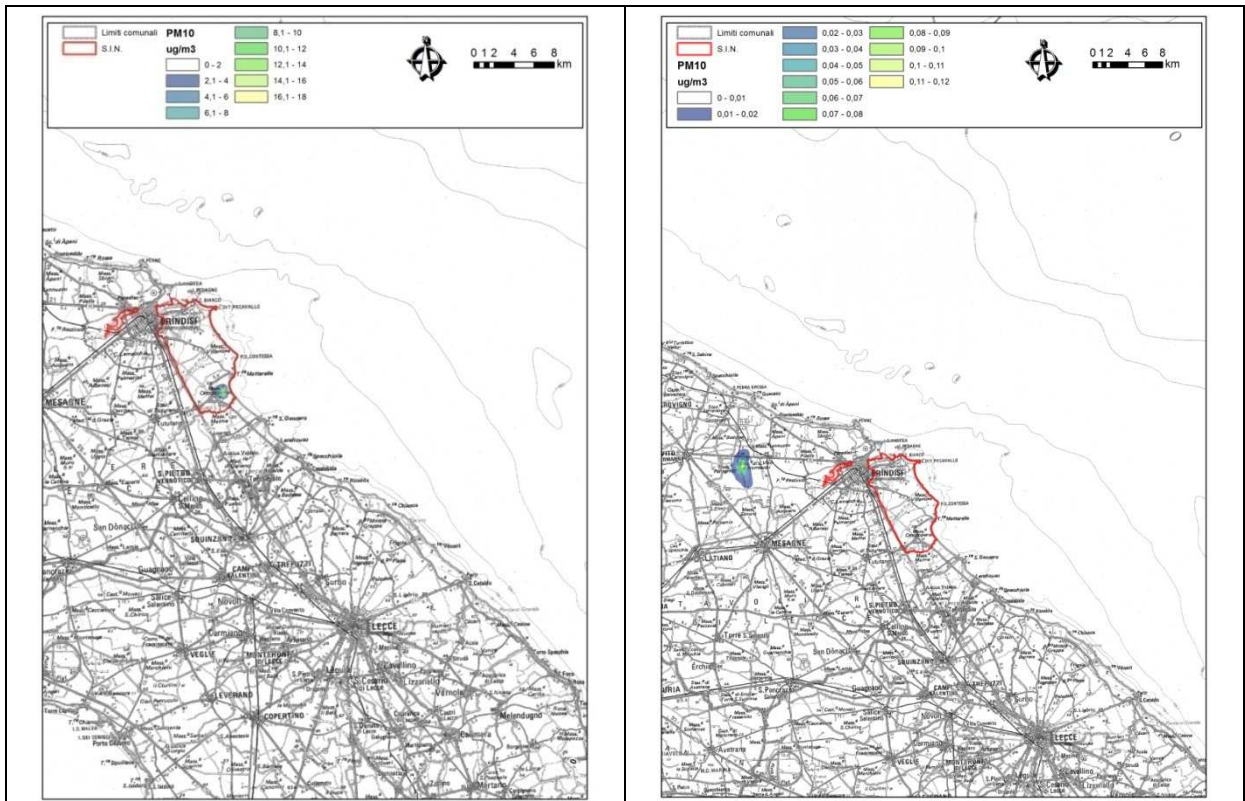
Le simulazioni hanno prodotto mappe di concentrazione al suolo di macroinquinanti convenzionali (SO₂, NO_x, benzene, PM10 e PM2.5) e dei microinquinanti organici (diossine, PCB e IPA) ed inorganici (metalli). In particolare di seguito (dalla figura 5 alla figura 25) si mostrano per il PM10 e per ogni inquinante, considerato ai fini della valutazione del danno sanitario per via inalatoria¹⁵, le mappe di concentrazione media annuale relativamente al dominio 1, sul quale sono stati calcolati gli impatti prodotti dalle aziende Enel, Enipower, Versalis, Basell, Sanofi, Sfir e Agusta, al dominio 2, sul quale sono stati calcolati gli impatti prodotti dalle discariche Autigno e Formica Ambiente ed al dominio intersezione dei precedenti, sul quale si sommano i contributi di tutte le aziende trattate nello studio.

Per alcuni inquinanti le scale utilizzate, per rappresentare le isolinee di concentrazione, possono risultare differenti sui domini di simulazione "1" e "2" a causa delle differenze in termini di ordini di grandezza degli impatti al suolo degli impianti trattati nei due domini¹⁶.

Si precisa infine che per i microinquinanti la stima delle concentrazioni al suolo tiene conto degli effetti di rimozione, dovuti ai processi di deposizione umida e secca: le mappe di deposizione, prodotte per tali specie, non vengono qui mostrate, in quanto non utili ai fini della valutazione del danno sanitario per via inalatoria.

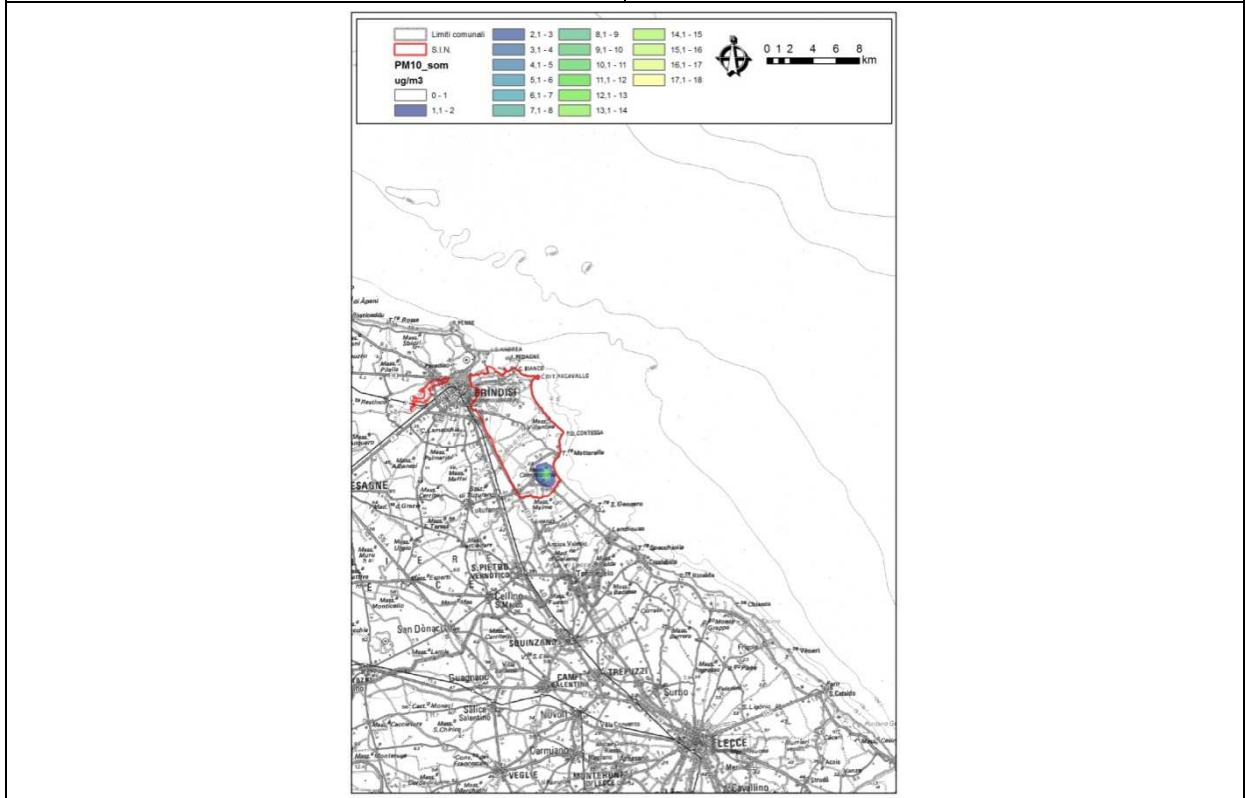
¹⁵ Gli inquinanti considerati sono benzo[a]pirene, naftalene, pcdd/f, pcb, arsenico, berillio, cadmio, cromo, cobalto, manganese, mercurio, nichel, piombo, selenio, vanadio, acido cloridrico, acido solfidrico, acido fluoridrico, ammoniaca e benzene.

¹⁶ Si precisa che per alcuni inquinanti (come ad esempio benzene, BaP, naftalene, metalli pesanti, PCB e PCDD/F) le mappe mostrate si riferiscono al solo dominio 1, poiché le corrispondenti emissioni dalle discariche (i cui impatti sono calcolati sul dominio2) sono nulle, come mostrato in Tabella 3.



Mappa della concentrazione media annuale di PM10 (2010) – dominio 1

Mappa della concentrazione media annuale di PM10 (2010) – dominio 2 (*scala diversa)



Mappa della concentrazione media annuale di PM10 (2010) – intersezione dominio 1 e 2

Figura 5: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di PM10 relativa alla situazione emissiva 2010

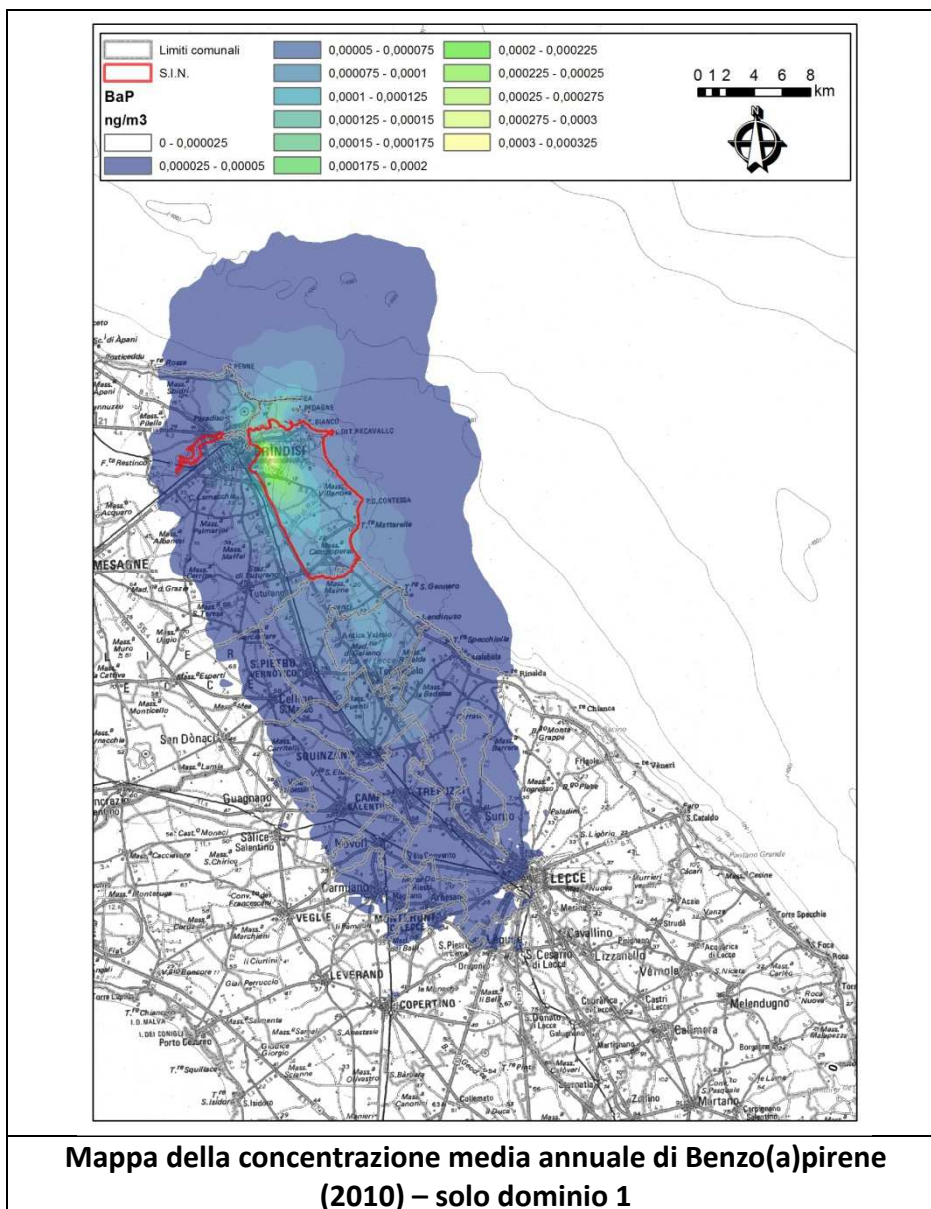


Figura 6: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di benzo(a)pirene relativa alla situazione emissiva 2010

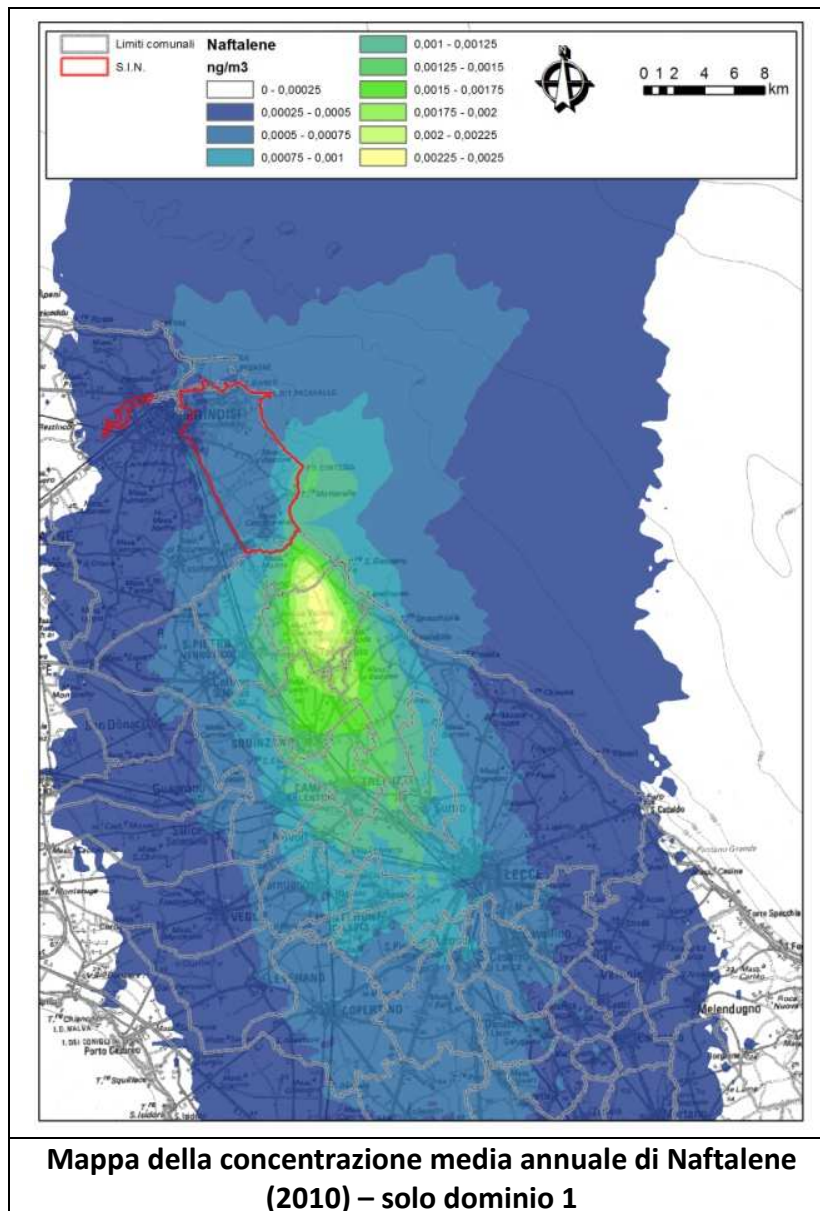


Figura 7: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di naftalene relative alla situazione emissiva 2010

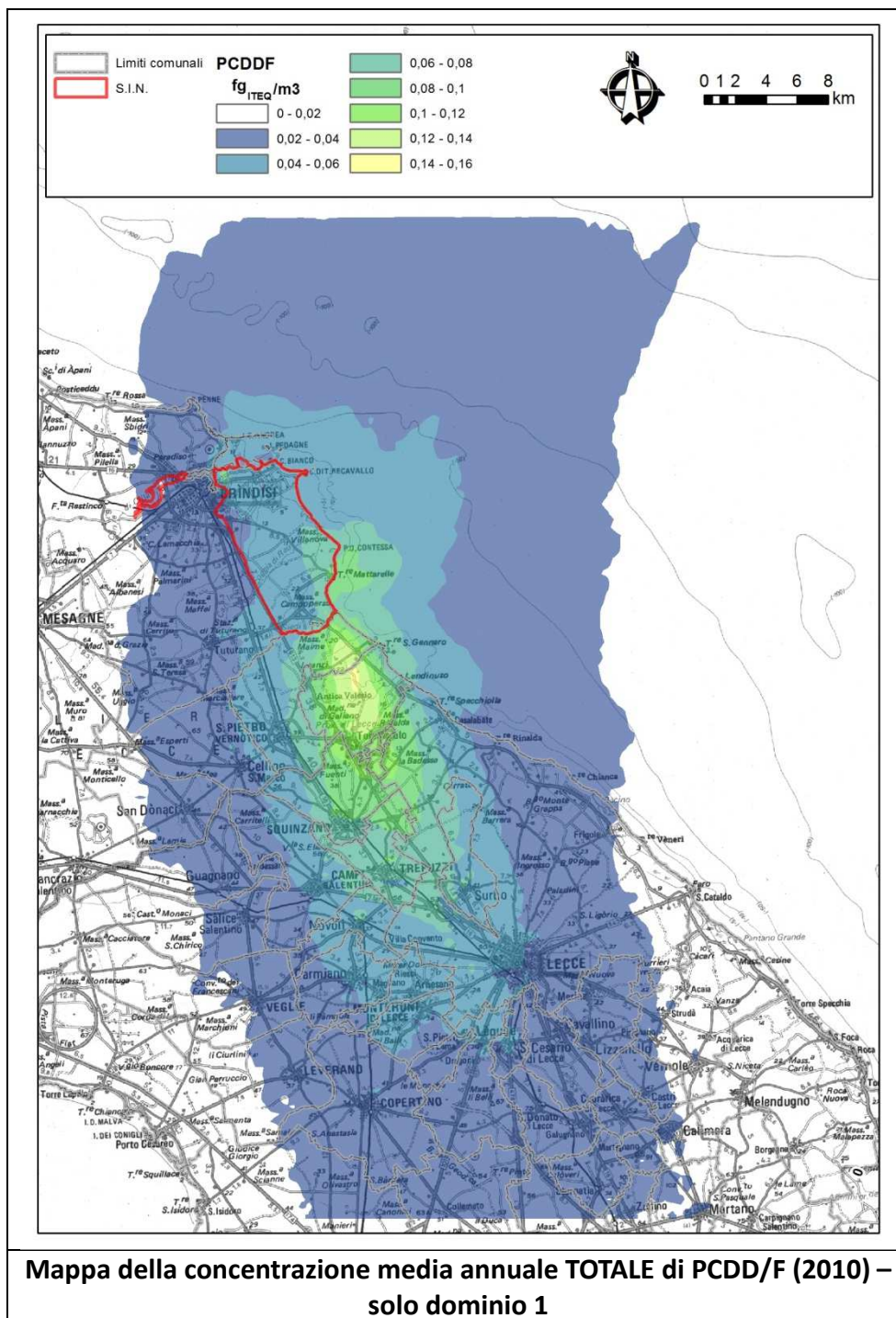


Figura 8: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di PCDD/F relative alla situazione emissiva 2010

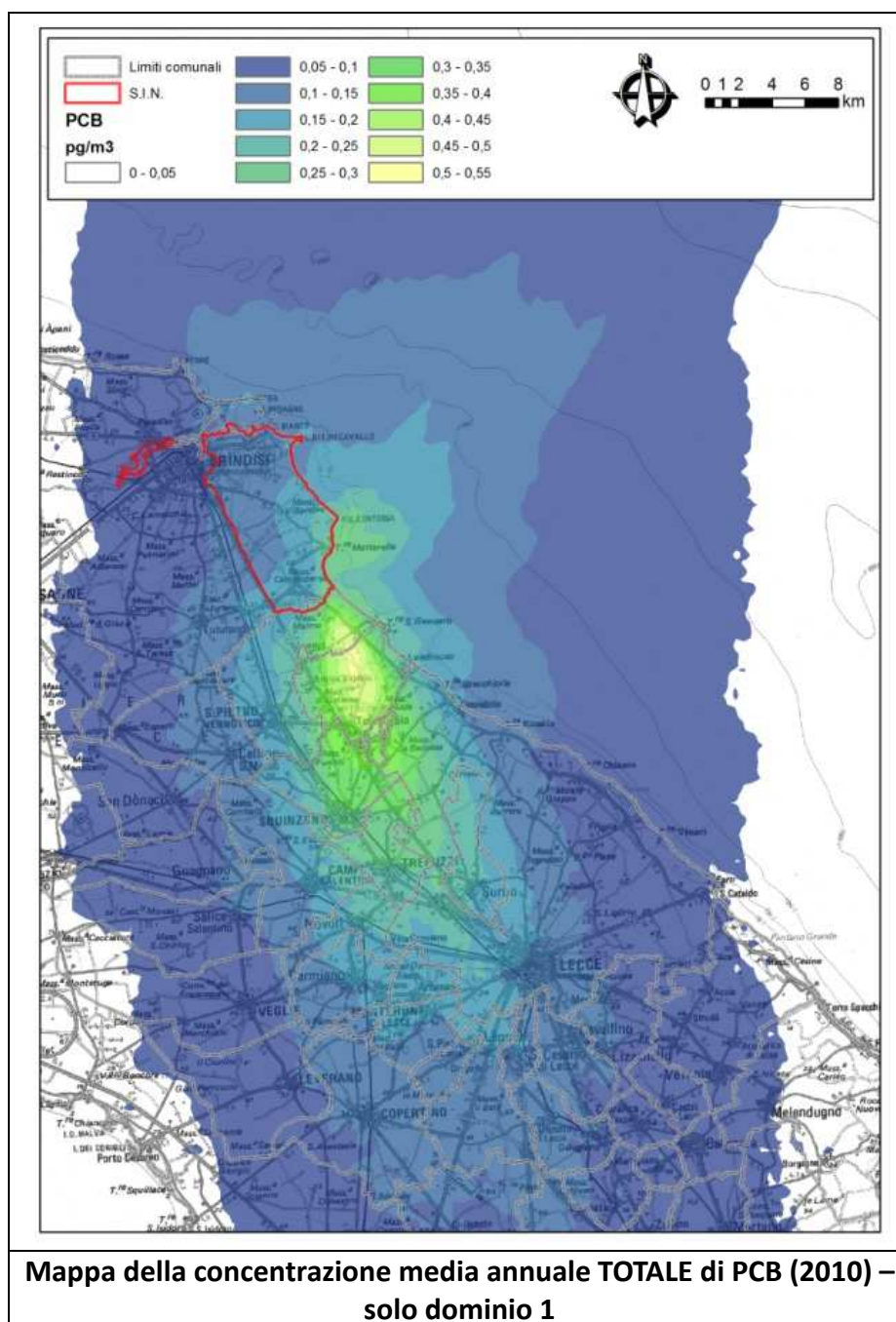


Figura 9: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di PCB relativa alla situazione emissiva 2010

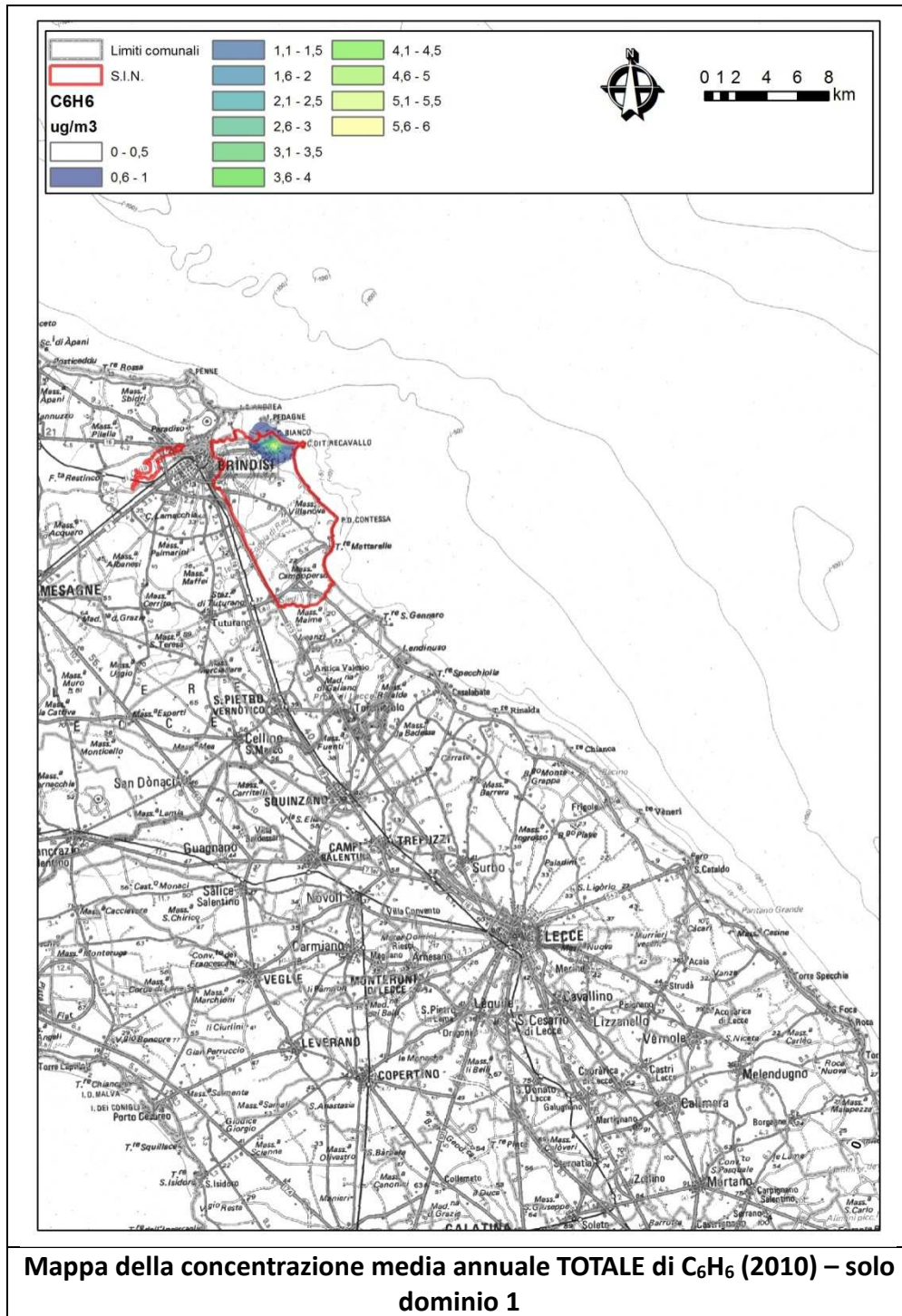


Figura 10: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di benzene relativa alla situazione emissiva 2010

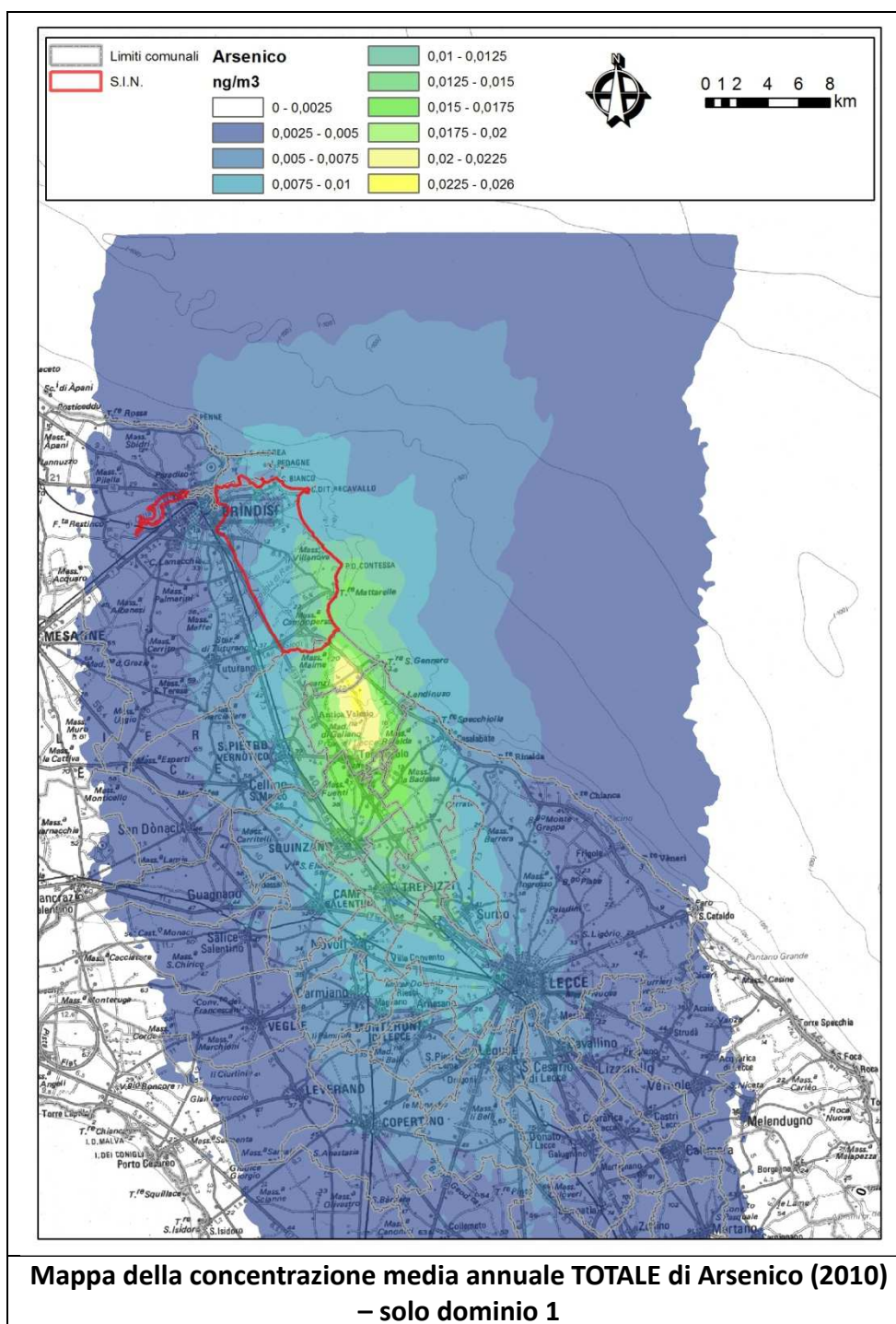


Figura 11: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di arsenico relativa alla situazione emissiva 2010

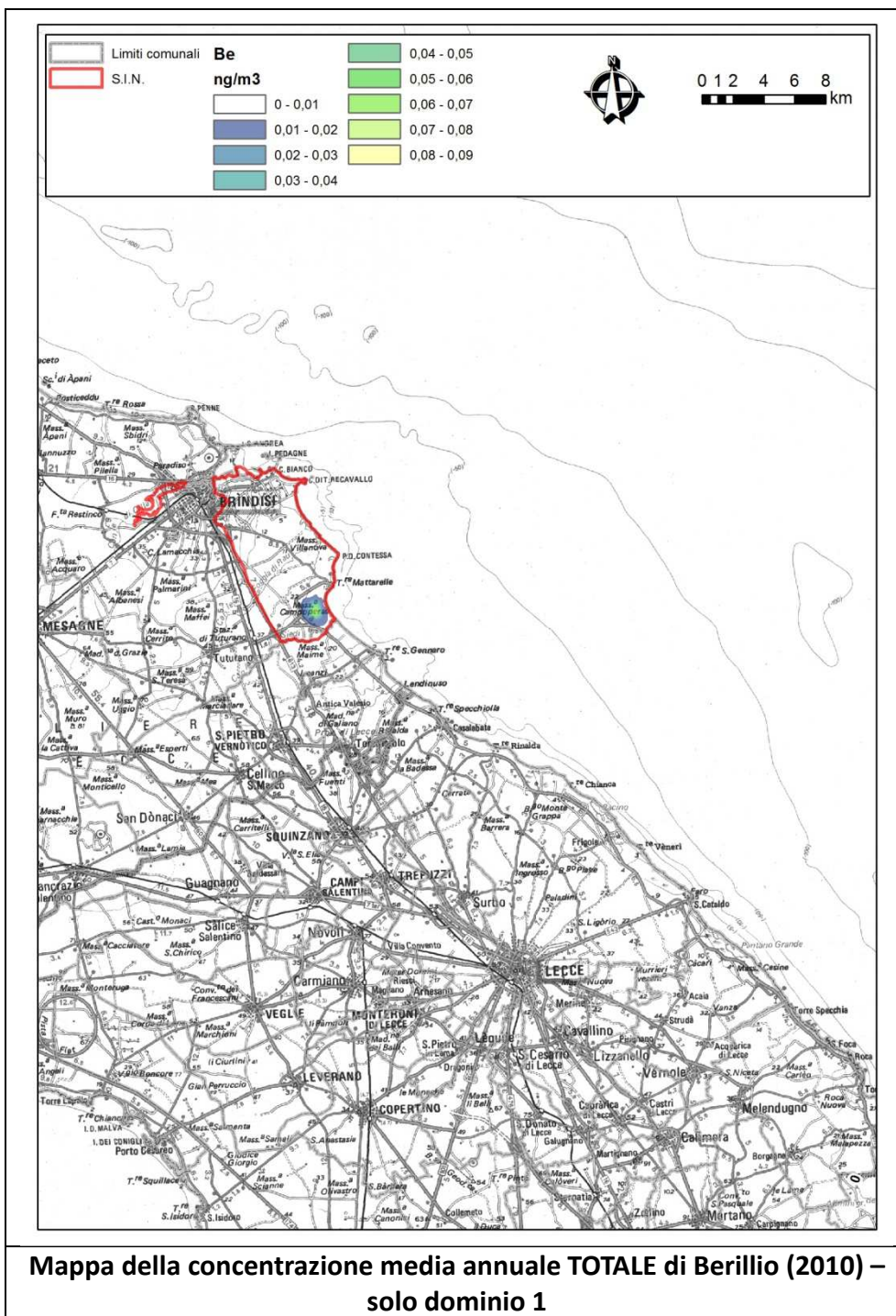


Figura 12: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di berillio relativa alla situazione emissiva 2010

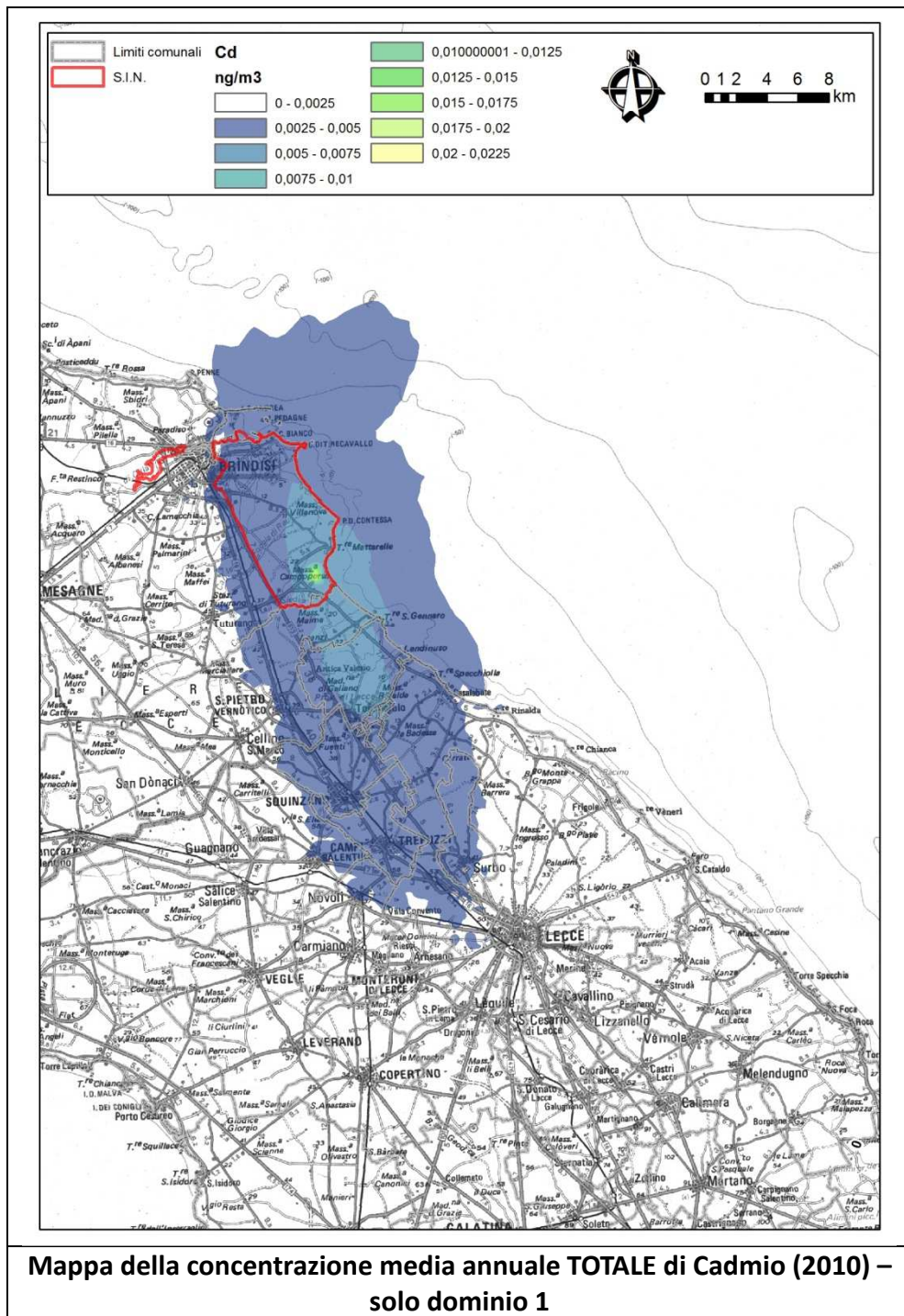


Figura 13: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di cadmio relativa alla situazione emissiva 2010

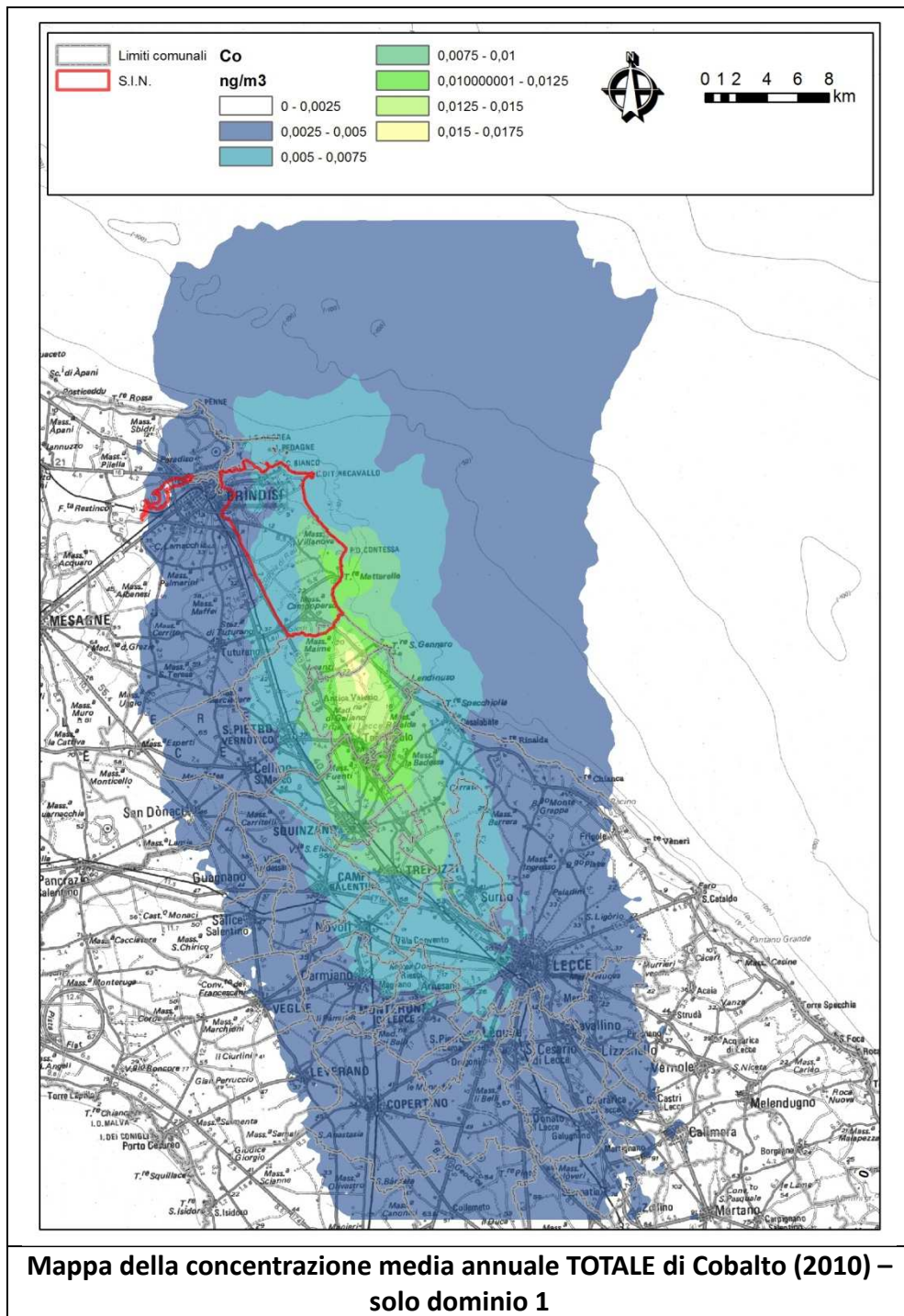


Figura 14: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di cobalto relativa alla situazione emissiva 2010

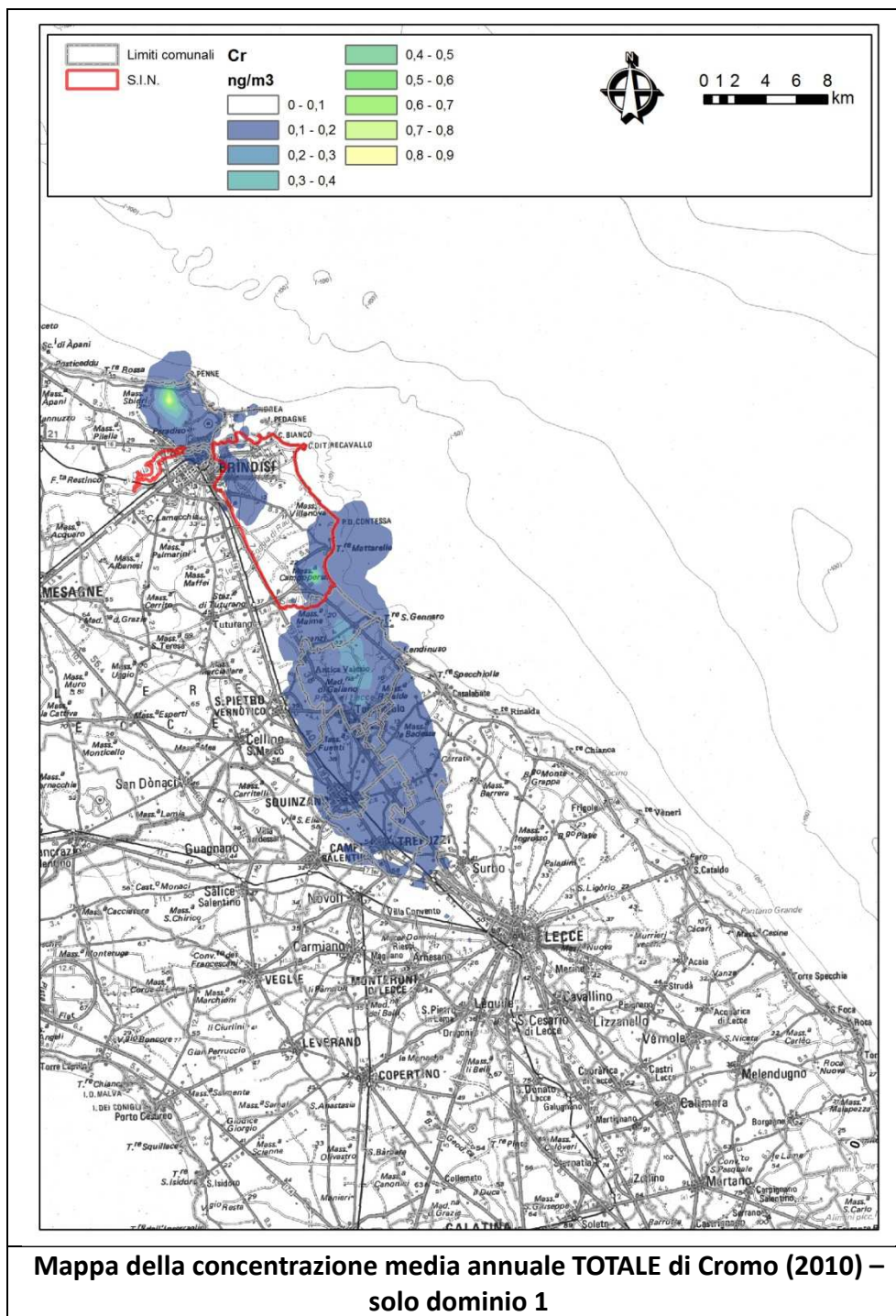


Figura 15: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di cromo relativa alla situazione emissiva 2010

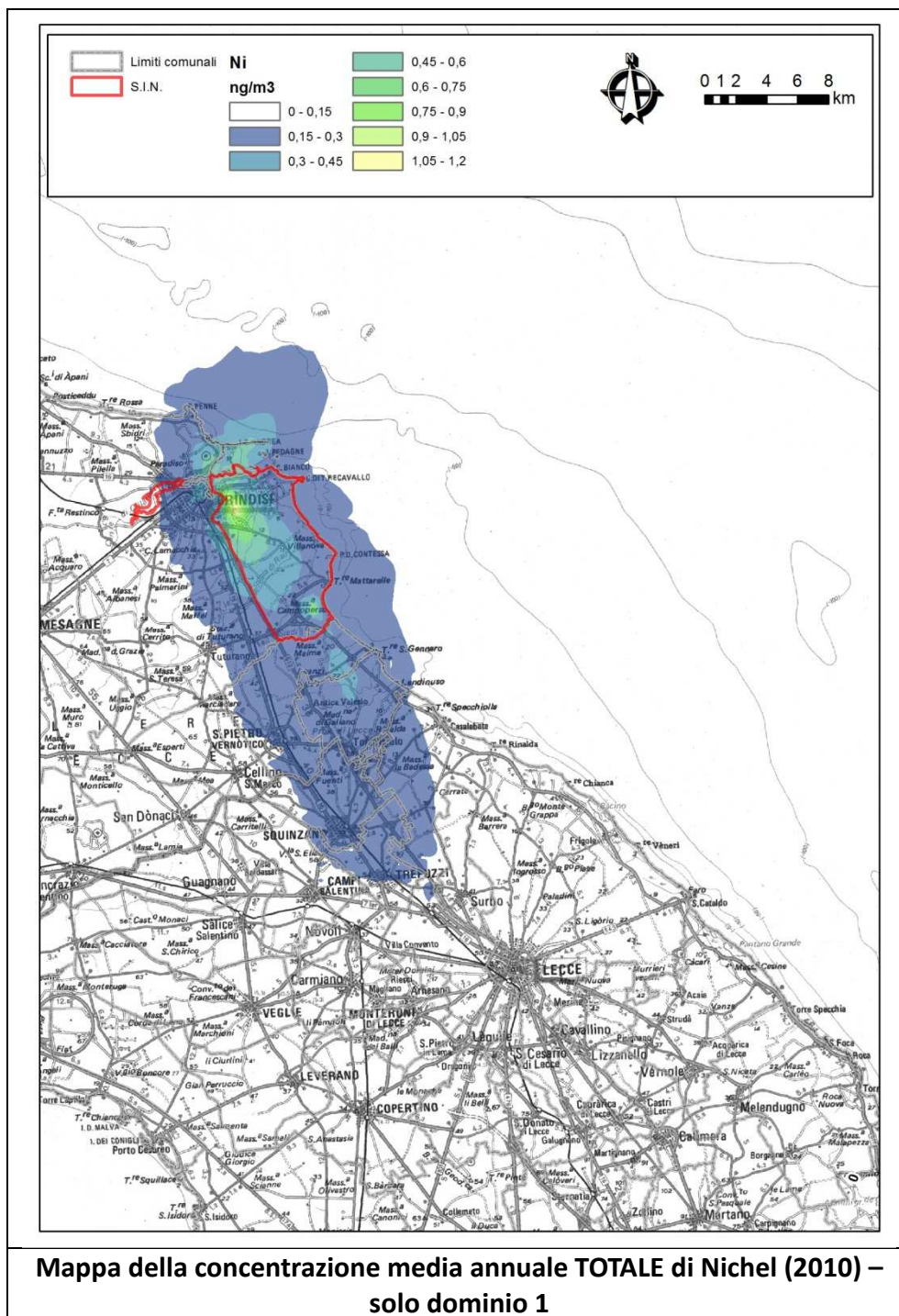


Figura 16: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di nichel relativa alla situazione emissiva 2010

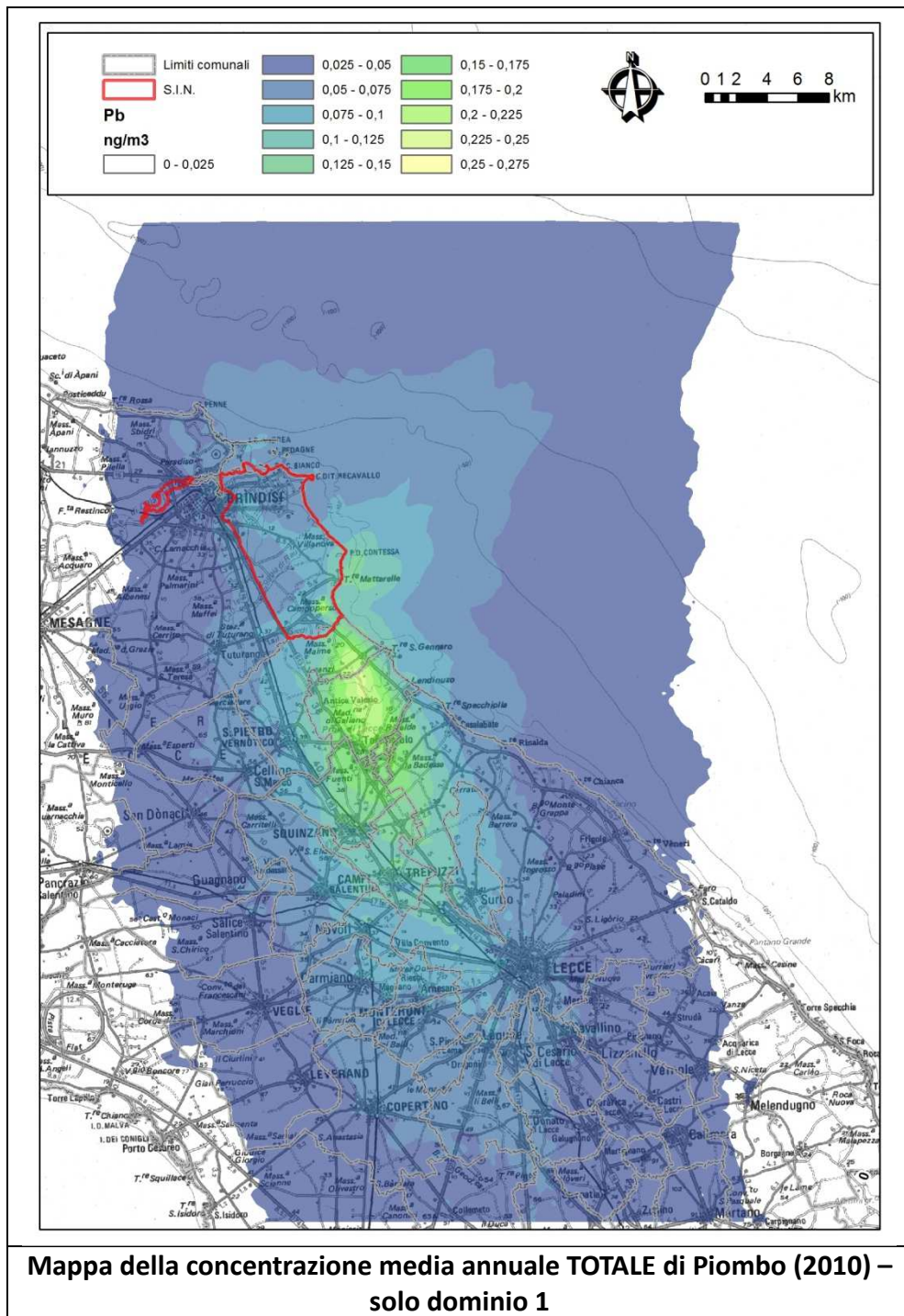


Figura 17: Mapa di concentrazione media annuale al suolo di piombo relativa alla situazione emissiva 2010

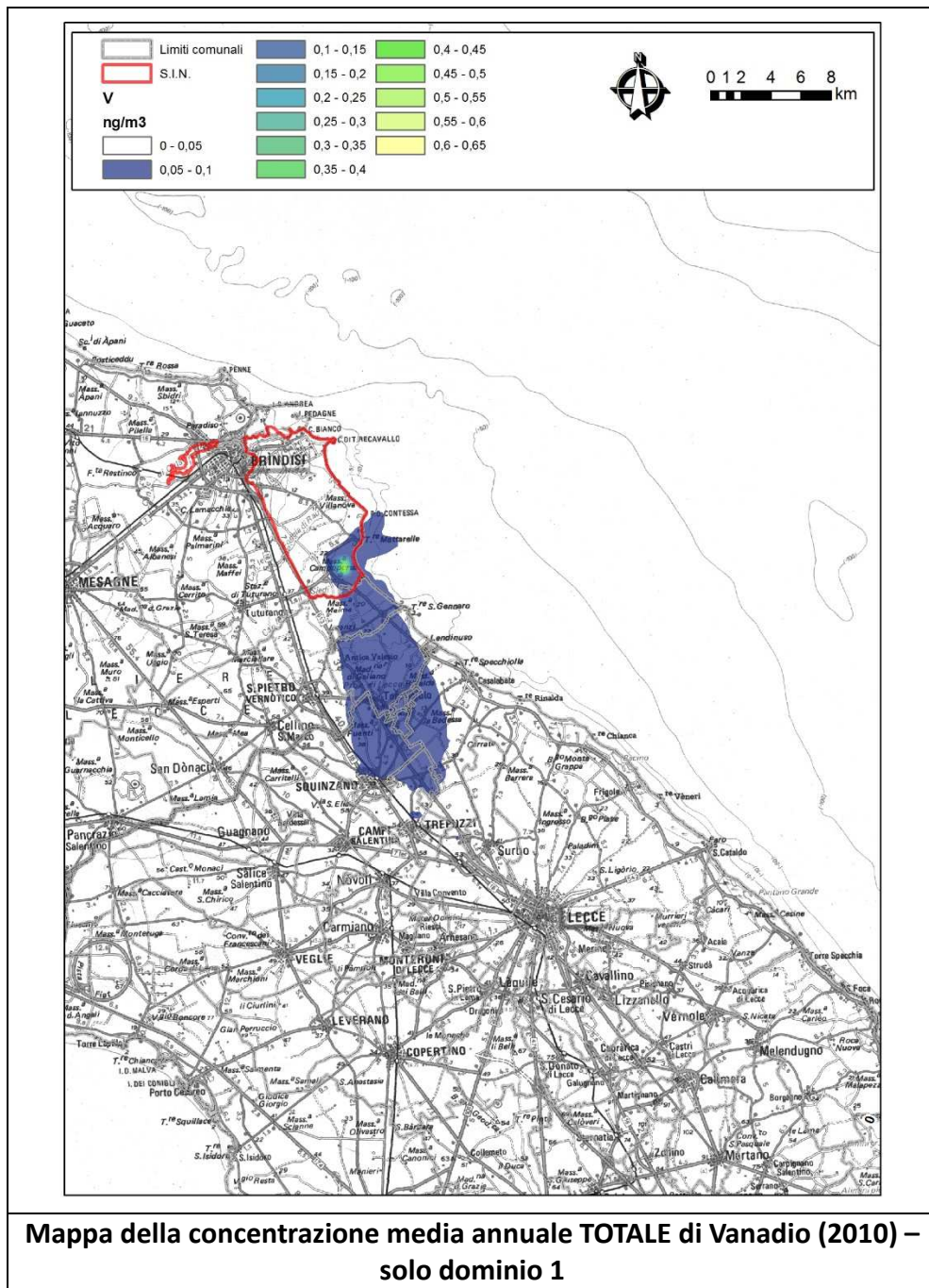


Figura 18: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di vanadio relativa alla situazione emissiva 2010

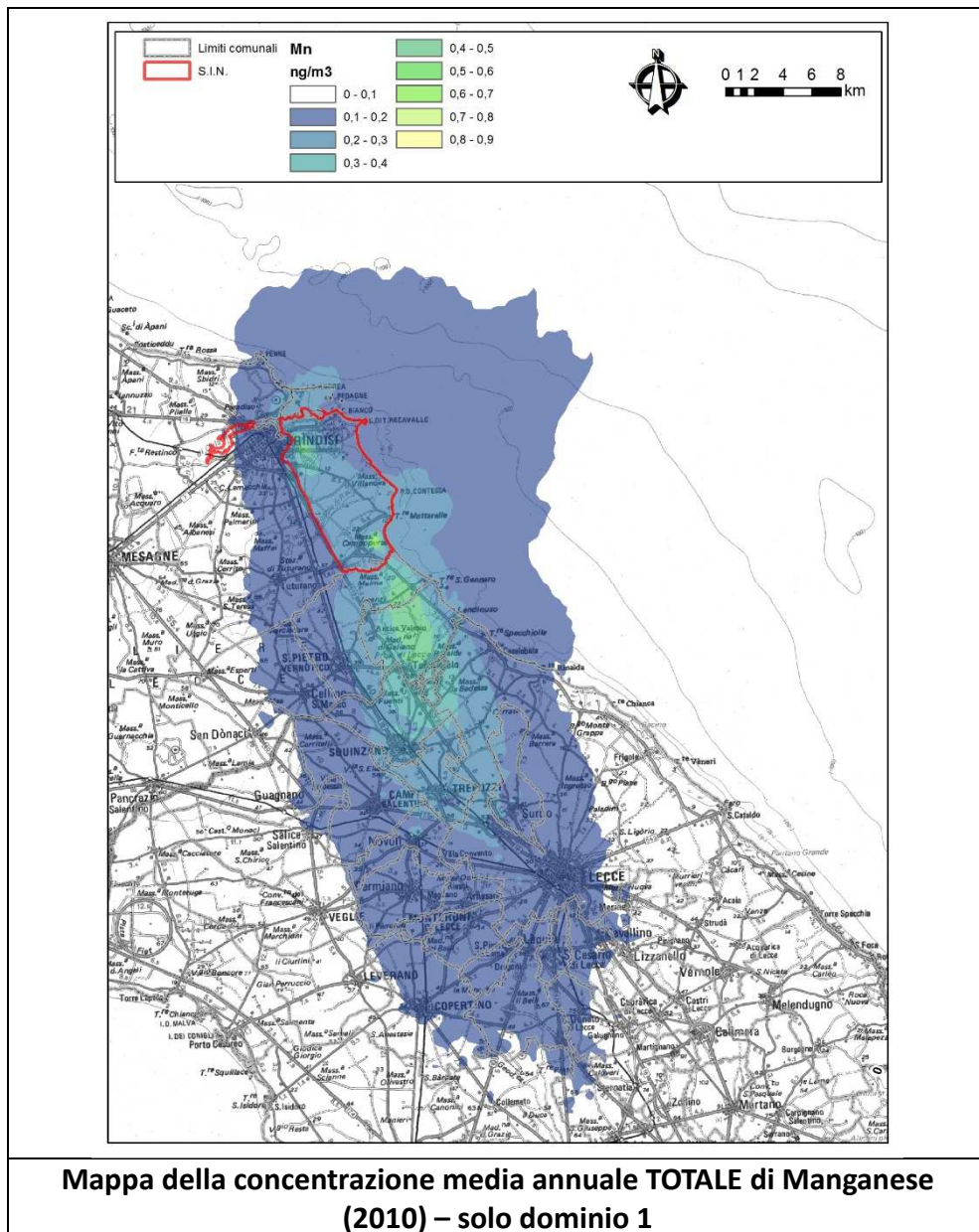


Figura 19: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di manganese relativa alla situazione emissiva 2010

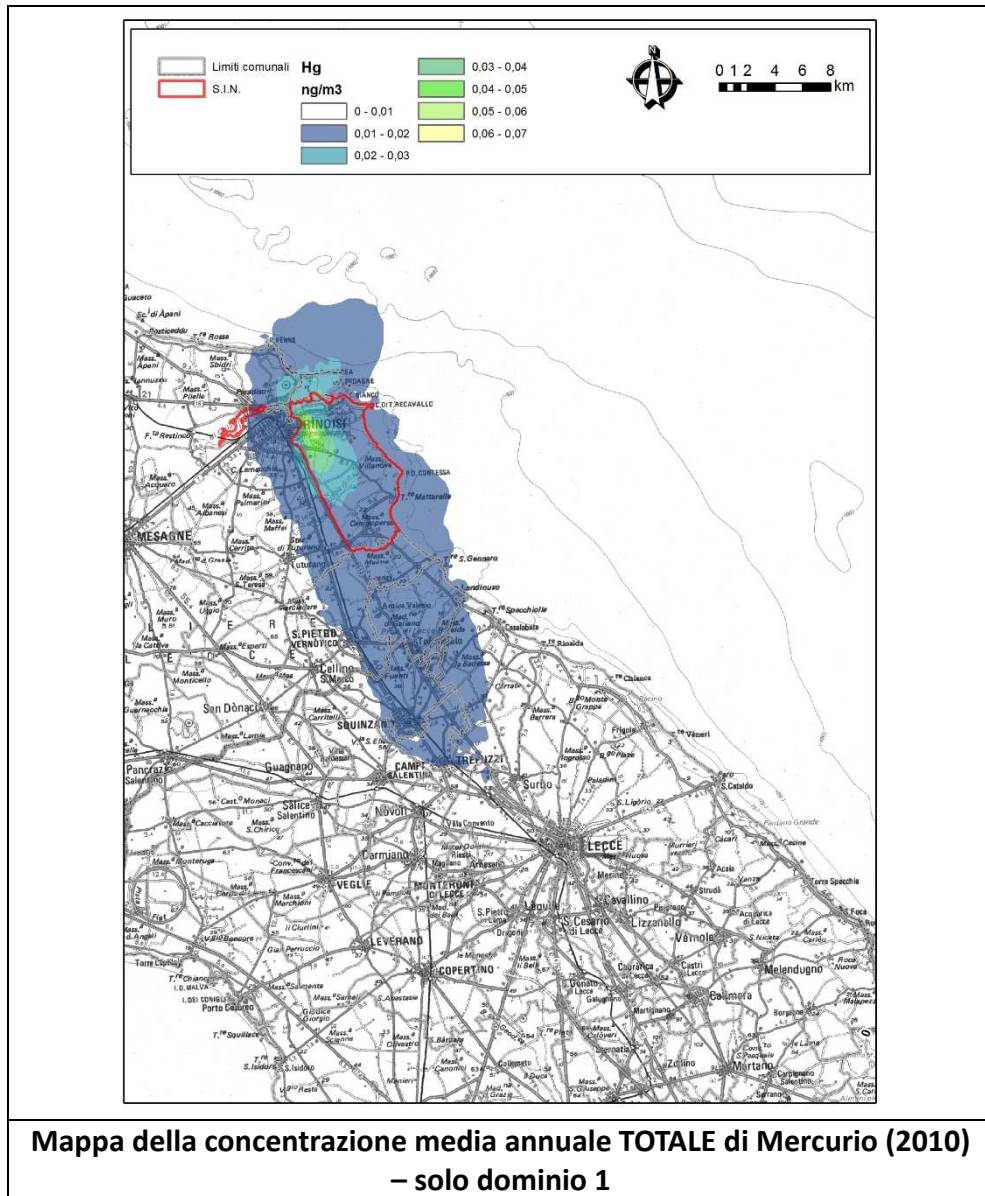


Figura 20: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di mercurio relativa alla situazione emissiva 2010

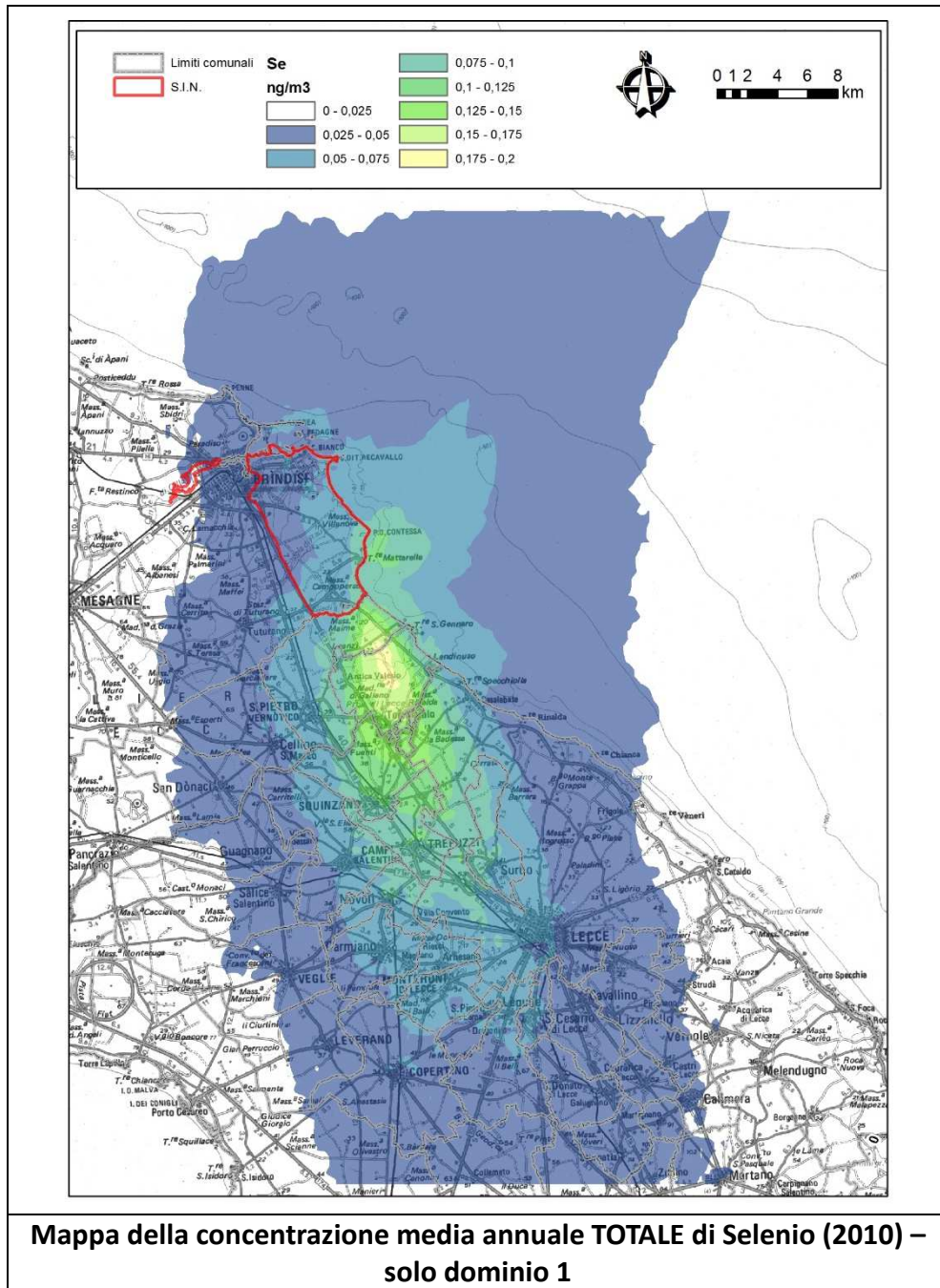
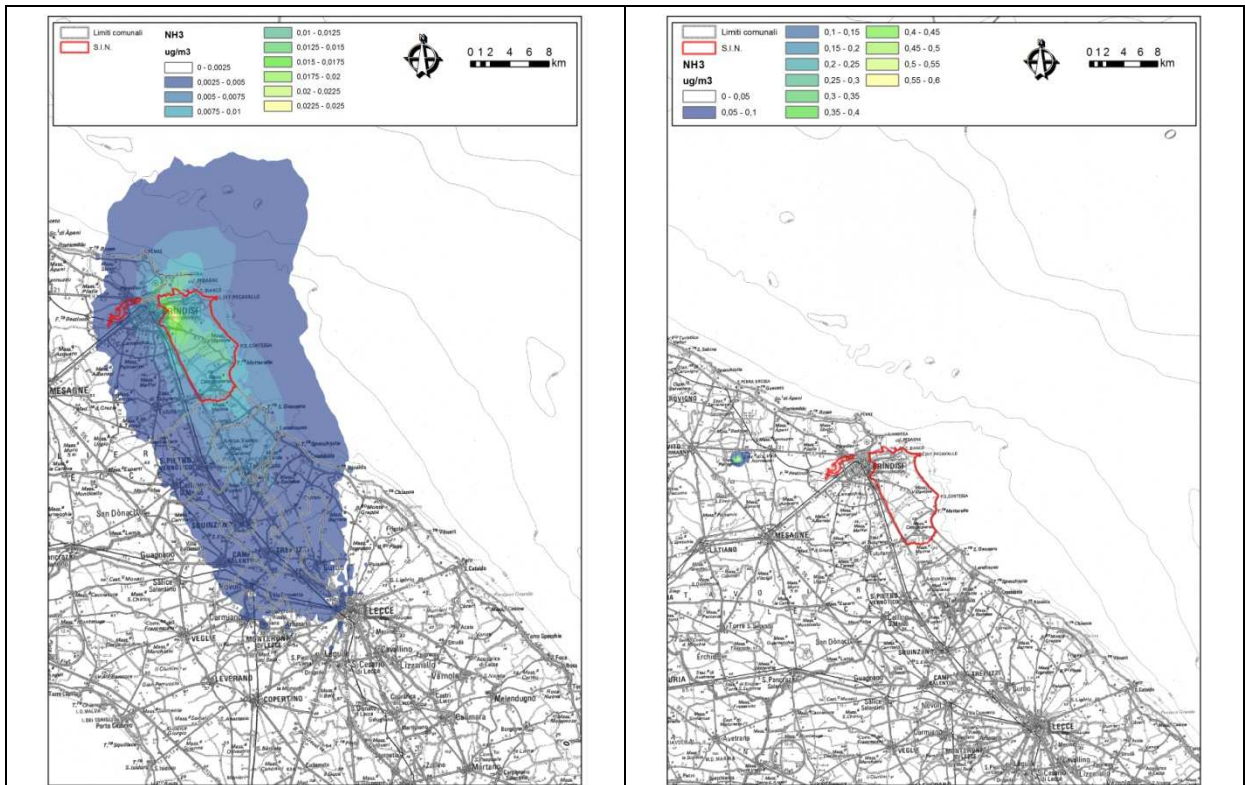
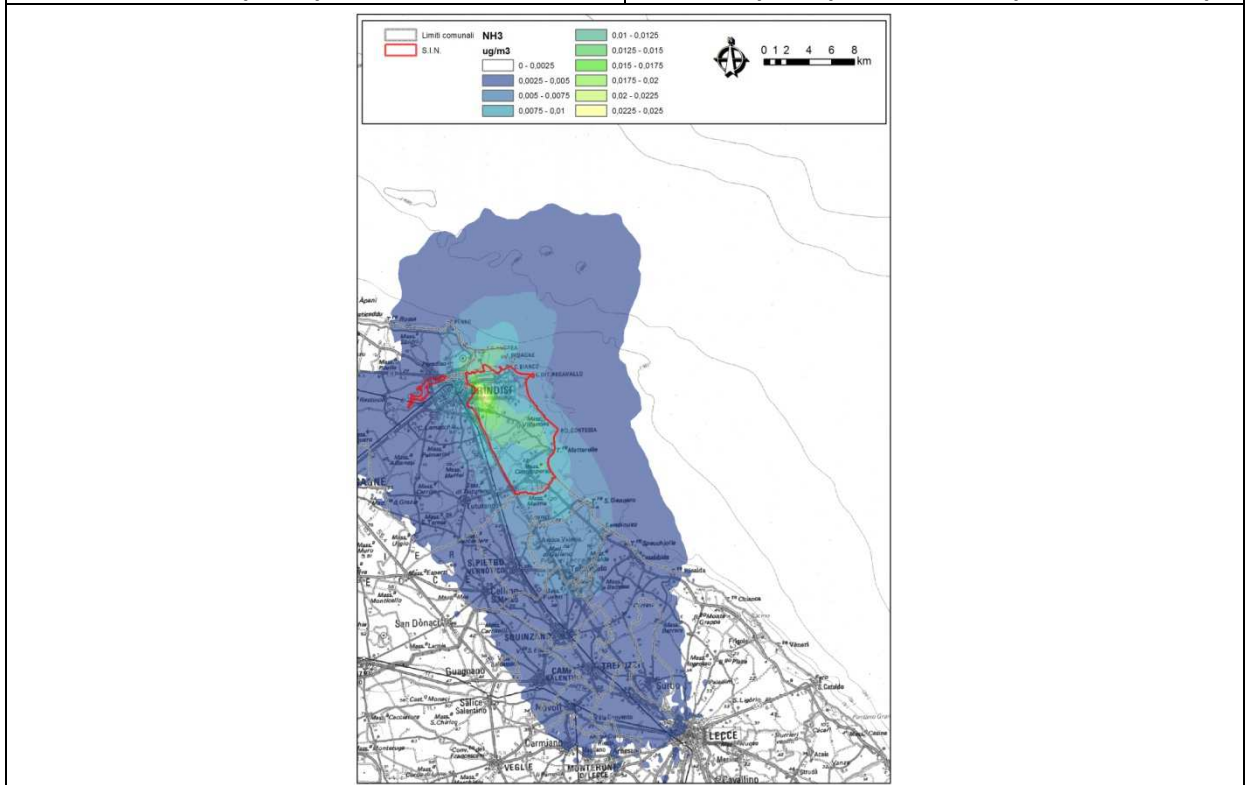


Figura 21: Mappa di concentrazione media annuale al suolo di selenio relativa alla situazione emissiva 2010



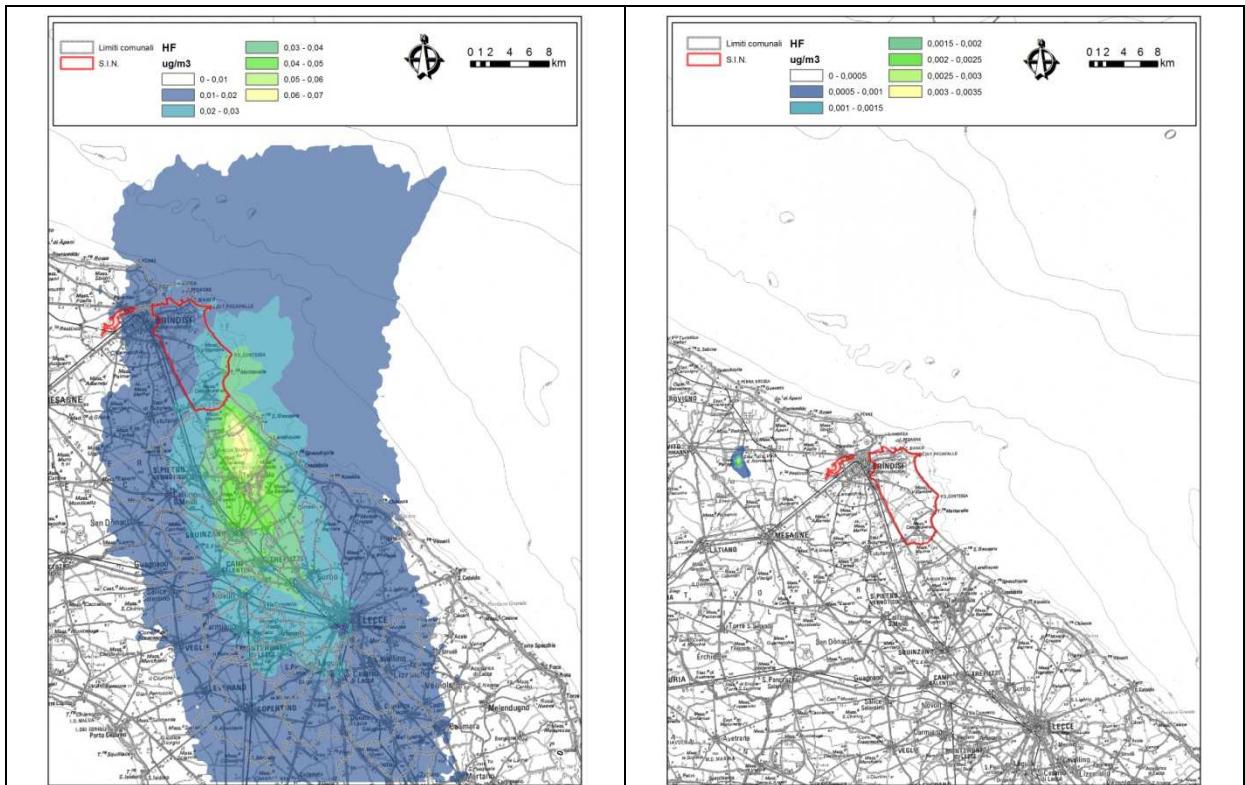
Mappa della concentrazione media annuale di NH3 (2010) – dominio 1

Mappa della concentrazione media annuale di NH3 (2010) – dominio 2 (*scala diversa)



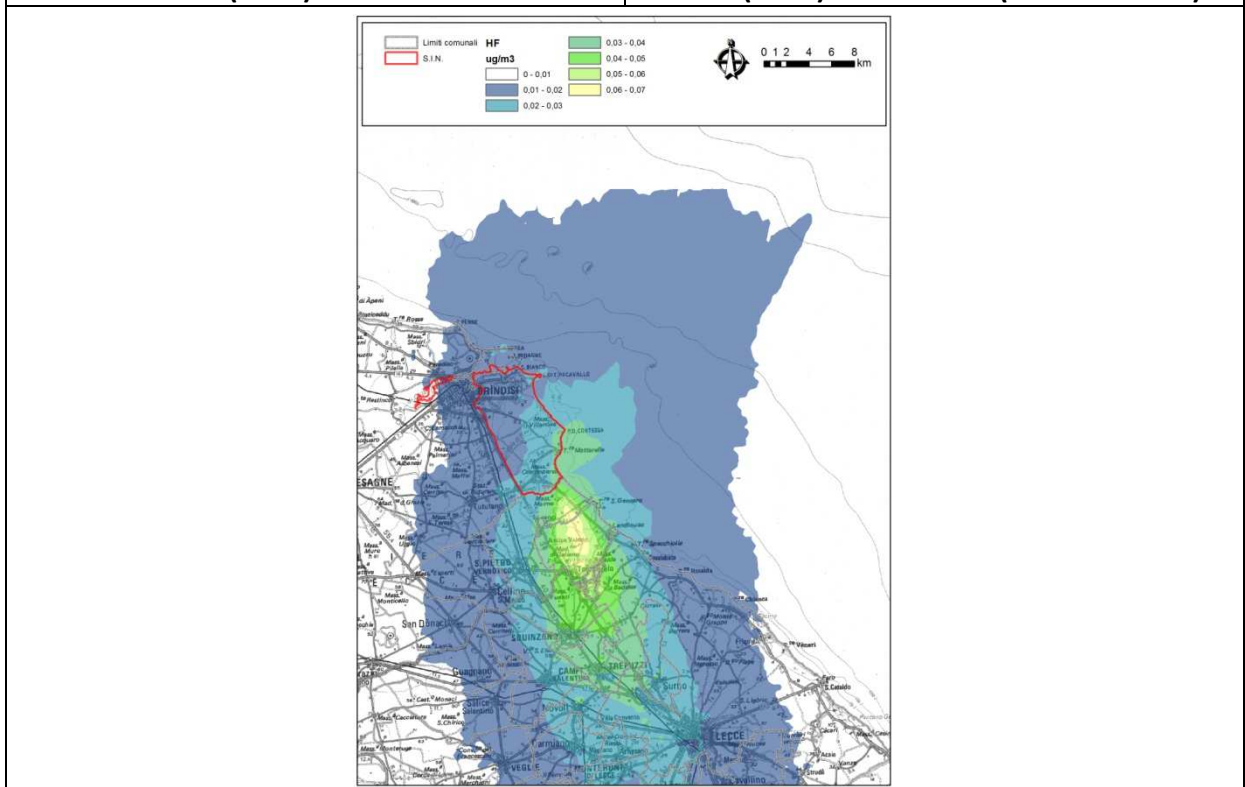
Mappa della concentrazione media annuale di NH3 (2010) – intersezione dominio 1 e 2

Figura 22: Mappe di concentrazione media annuale al suolo di ammoniaca relative alla situazione emissiva 2010



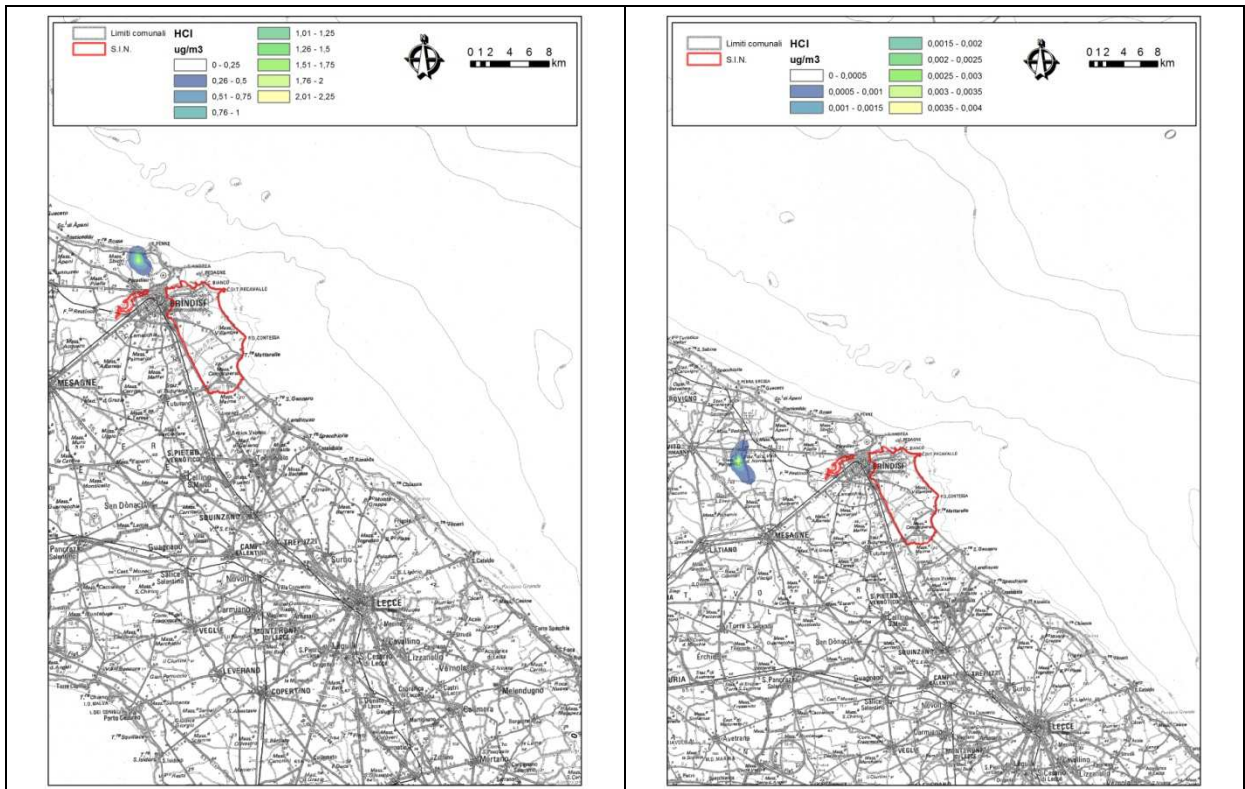
Mappa della concentrazione media annuale di HF (2010) – dominio 1

Mappa della concentrazione media annuale di HF (2010) – dominio 2 (*scala diversa)



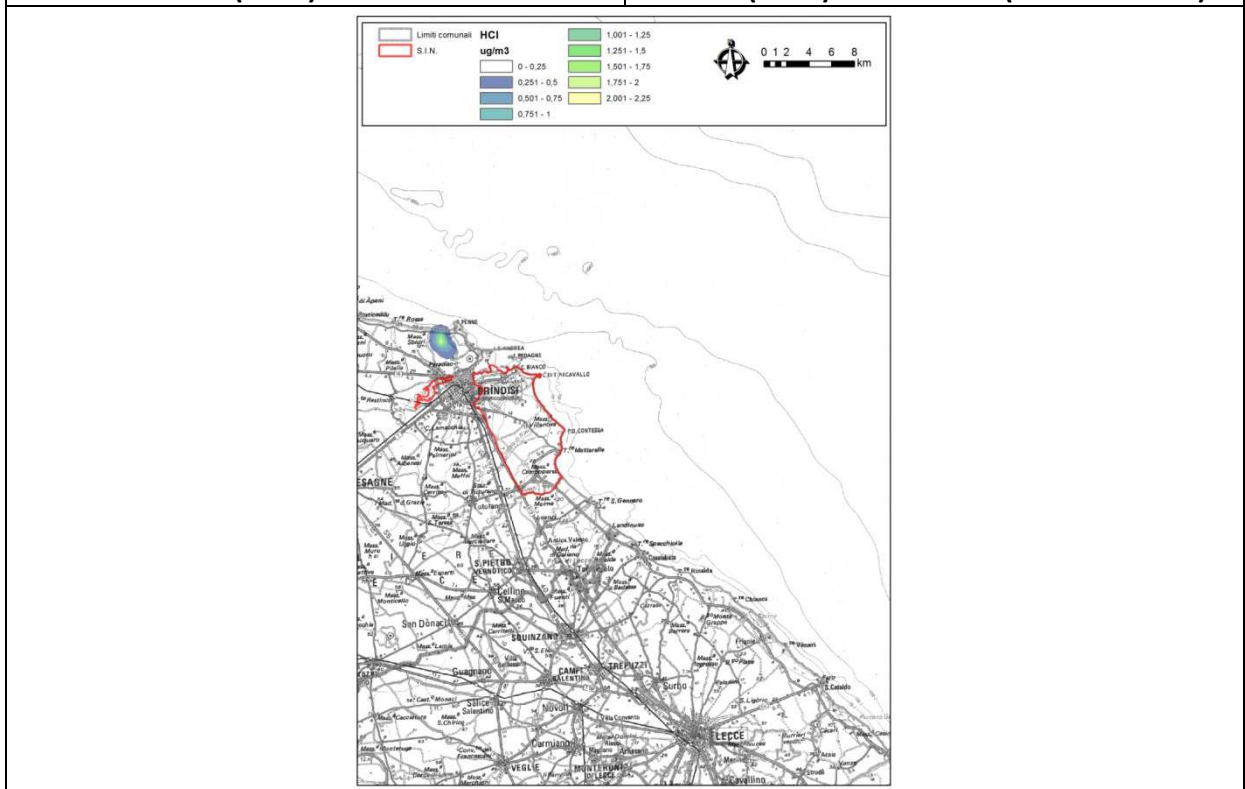
Mappa della concentrazione media annuale di HF (2010) – intersezione dominio 1 e 2

Figura 23 Mappe di concentrazione media annuale al suolo di acido fluoridrico relative alla situazione emissiva 2010



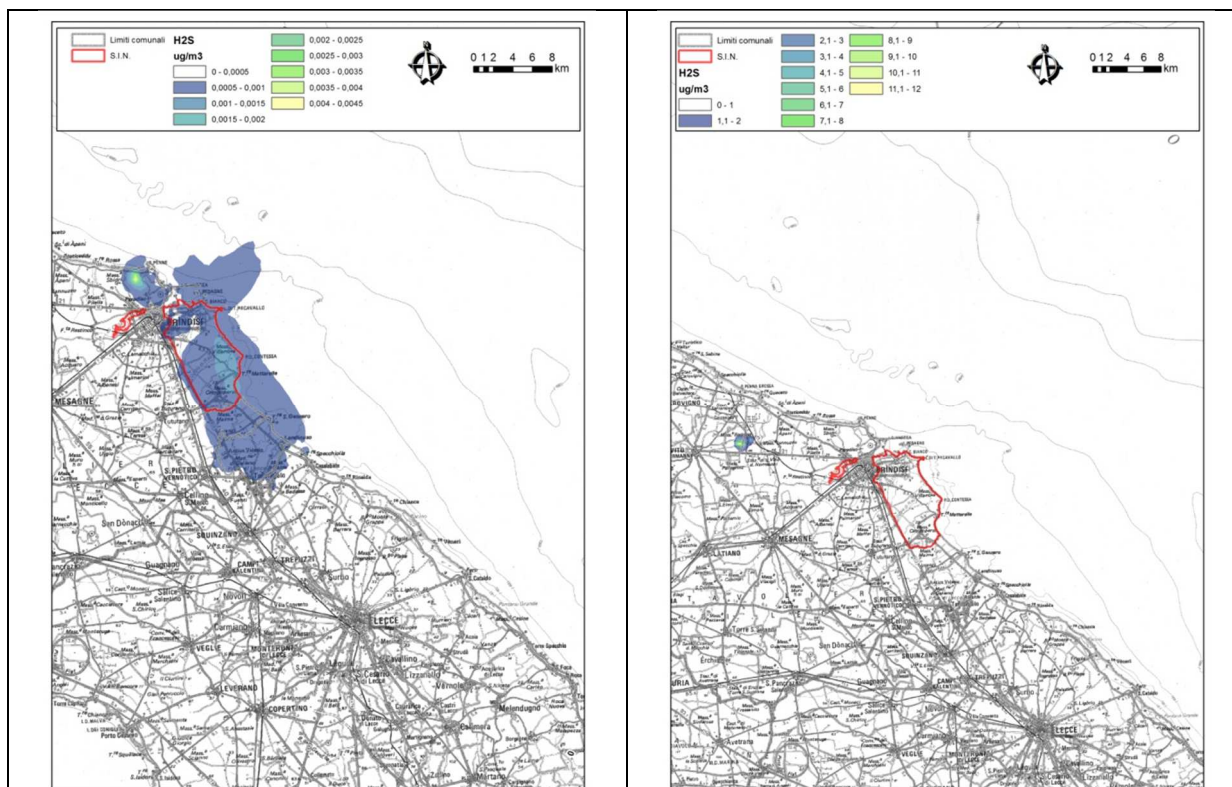
Mappa della concentrazione media annuale di HCl (2010) – dominio 1

Mappa della concentrazione media annuale di HCl (2010) – dominio 2 (*scala diversa)



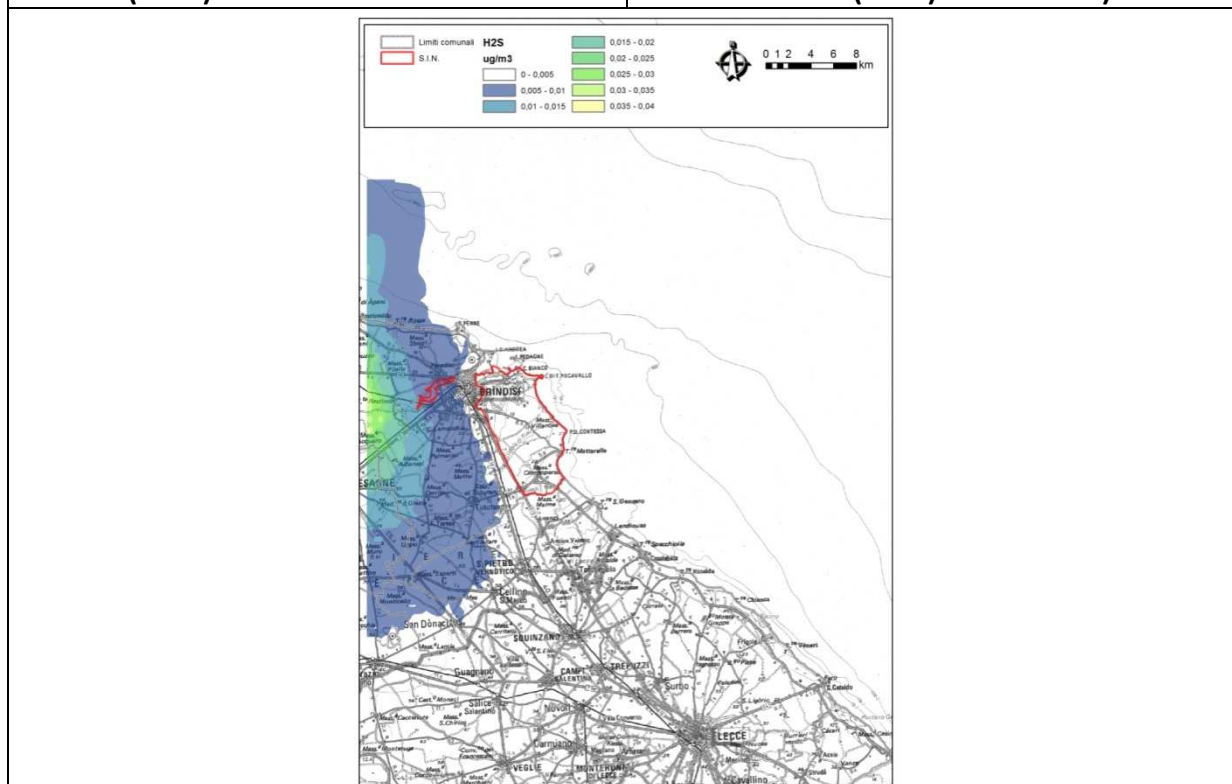
Mappa della concentrazione media annuale di HCl (2010) – intersezione dominio 1 e 2

Figure 24: Mappe di concentrazione media annuale al suolo di acido cloridrico relative alla situazione emissiva 2010



Mappa della concentrazione media annuale di H2S(2010) – dominio 1 – *scala diversa

Mappa della concentrazione media annuale di H2S (2010) – dominio 2)



Mappa della concentrazione media annuale di H2S (2010) – intersezione dominio 1 e 2

Figure 25: Mappe di concentrazione media annuale al suolo di acido solfidrico relative alla situazione emissiva 2010

In generale dalle mappe di concentrazione media annuale mostrate è possibile notare come

le sorgenti convogliate e le sorgenti diffuse simulate siano caratterizzate da una diversa “impronta” al suolo. Per le sorgenti convogliate (si veda quale esempio la mappa della concentrazione media annuale di Co, specie emessa solo dalle sorgenti convogliate delle centrali Enel ed Enipower) si osservano delle concentrazioni medie annue modellate che si distribuiscono prevalentemente lungo l’asse N-S rispetto alle sorgenti, con un contributo al suolo che si allunga nella direzione SE all’aumentare dell’altezza dei camini. I campi di concentrazione simulati relativi alle emissioni diffuse si distribuiscono invece prevalentemente attorno alle sorgenti, nel raggio di alcune centinaia di metri da esse.

Di seguito alcune brevi considerazioni per ciascun inquinante simulato sul dominio intersezione.

PM10: nella mappa della concentrazione media annuale di PM10, relativa al dominio intersezione (Figura 5), è evidente l’area di ricaduta prodotta dalle emissioni del parco carbonile ENEL, circoscritta, nel raggio di poche centinaia di metri, attorno alla sorgente.

B(a)P: nella mappa totale (Figura 6) è evidente l’area di ricaduta prodotta dalle emissioni convogliate dello stabilimento SFIR.

Naftalene: nella mappa della concentrazione media annuale totale di Naftalene (Figura 7) è possibile riconoscere l’impronta al suolo delle emissioni convogliate Enel.

PCDD/F e PCB: nelle mappe totali (Figure 8 e 9) è possibile riconoscere l’impronta al suolo delle emissioni convogliate Enel.

Benzene: la mappa totale (Figura 10) mostra come le concentrazioni medie annuali modellate al suolo siano prodotte essenzialmente dalle emissioni diffuse e convogliate di Versalis.

Arsenico e cobalto: nelle mappe totali (Figure 11 e 12) è possibile riconoscere l’area di ricaduta prodotta dalle emissioni convogliate Enel ed Enipower.

Berillio: la mappa totale (Figura 13) mostra come le concentrazioni medie annuali modellate al suolo siano dovute essenzialmente alle emissioni della centrale Enel (in particolare alle emissioni del parco carbonile).

Cadmio: la mappa totale (Figura 14) mostra il contributo delle emissioni del carbonile Enel e delle emissioni convogliate Enel ed Enipower.

Cromo: la mappa totale (Figura 15) mostra come alle concentrazioni medie annuali modellate al suolo contribuiscano le emissioni convogliate Agusta, le emissioni delle sorgenti convogliate e del parco carbonile della centrale Enel e le emissioni convogliate della Sfir.

Nichel: la distribuzione spaziale della concentrazione media annuale totale di Nichel, mostrata in Figura 16, è caratterizzata da 2 distinte aree di massima ricaduta, dovute rispettivamente alle emissioni della SFIR ed alle emissioni della centrale Enel.

Piombo: nella mappa totale (Figura 17) è possibile riconoscere l'area di ricaduta prodotta dalle emissioni Enel.

Vanadio: la mappa totale (Figura 18) mostra come alle concentrazioni medie annuali modellate al suolo contribuiscano essenzialmente le emissioni della centrale Enel (diffuse e convogliate).

Manganese: la distribuzione spaziale della concentrazione media annuale totale di Manganese, mostrata in Figura 19, è caratterizzata da 2 distinte aree di massima ricaduta, dovute rispettivamente alle emissioni della SFIR ed alle emissioni della centrale Enel (in particolare alle emissioni dovute al parco carbonile).

Mercurio: la distribuzione spaziale della concentrazione media annuale totale di Mercurio, mostrata in Figura 20, è caratterizzata da una singola area di massima ricaduta, dovuta alle emissioni convogliate della SFIR.

Selenio: nella distribuzione spaziale della concentrazione media annuale totale di Selenio, mostrata in Figura 21, è chiaramente identificabile l'impronta delle emissioni convogliate Enel.

Ammoniaca: nella mappa totale (Figura 22) è possibile riconoscere l'area di ricaduta prodotta dalle emissioni convogliate di SFIR.

Acido fluoridrico: nella mappa totale (Figura 23) è possibile riconoscere l'area di ricaduta prodotta dalle emissioni convogliate Enel.

Acido cloridrico: la mappa totale (Figura 24) mostra come alle concentrazioni medie annuali modellate al suolo contribuiscano le emissioni convogliate Agusta.

Acido solfidrico: la mappa totale (Figura 25) mostra come alle concentrazioni medie annuali modellate al suolo contribuiscano le emissioni diffuse prodotte dalle discariche Autigno e Formica.

Al fine di valutare da un punto di vista qualitativo la capacità del modello di ricostruire la distribuzione spaziale degli inquinanti nell'area in esame, si riportano di seguito gli scatterplot di confronto tra le concentrazioni medie annuali osservate nell'anno 2010 e le medie annuali modellate relative alla situazione emissiva simulata. La scelta dell'SO₂ è legata al fatto che tale inquinante rappresenta un tracciante per le attività industriali; il confronto

viene effettuato presso le centraline di qualità dell'aria di tipo industriale della rete ARPA (Figura 7.47) e della rete ENEL (Figura 7.48). Gli scatterplot mostrano un accordo soddisfacente tra le concentrazioni medie modellate e misurate, nonostante sia doveroso ricordare che le simulazioni modellistiche sono state condotte su un periodo meteorologico (anno 2007) differente dal periodo temporale cui fa riferimento lo scenario emissivo considerato.

E' possibile comunque notare come nelle postazioni "Surbo" e Terminal Passeggeri il modello tenda a sottostimare la concentrazione media osservata. Ciò è presumibilmente dovuto al fatto che al dato misurato probabilmente contribuiscono emissioni (industriali nel primo caso, navali nel secondo) non considerate nella modellizzazione.

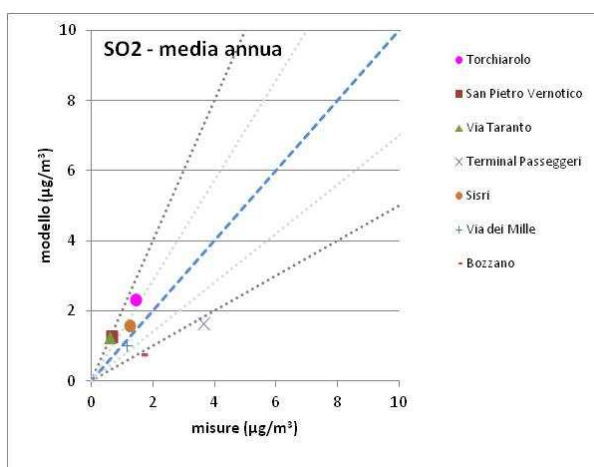


Figura 26 Confronto tra le concentrazioni medie annuali di SO₂ misurato nel 2010 e modellato presso le postazioni della rete di monitoraggio ARPA

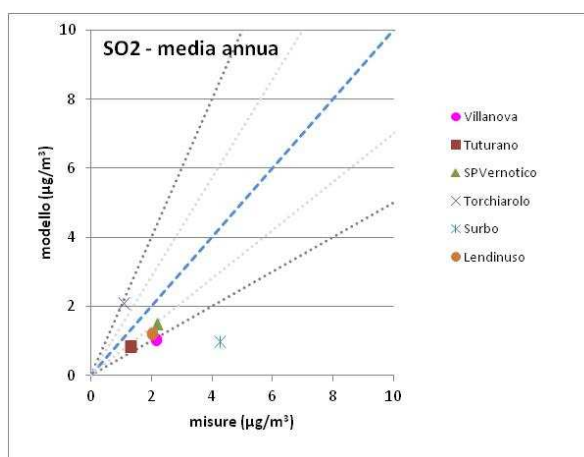


Figura 27 Confronto tra le concentrazioni medie annuali di SO₂ misurato nel 2010 e modellato presso le postazioni della rete di monitoraggio Enel

6. Risultati preliminari della valutazione modellistica della qualità dell'aria sulla regione Puglia - anno 2013

Il D.lgvo 155/2010 impone l'obbligo alle Regioni di effettuare sull'intero territorio regionale la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente attraverso la classificazione del territorio in aree a diverso grado di criticità. A tal fine è necessario realizzare una stima realistica della distribuzione spaziale e temporale della concentrazione degli inquinanti, normati dal suddetto decreto, ad integrazione dell'informazione puntuale, fornita dalle misure delle reti di monitoraggio.

È quindi necessaria un'azione di valutazione dello stato dell'aria che consiste nello stimare nella maniera più realistica possibile le concentrazioni delle sostanze inquinanti, partendo dalle misure della rete di monitoraggio (che costituiscono la realtà oggettiva) ed integrando le stesse nelle ricostruzioni modellistiche attraverso l'assimilazione delle misure in modelli matematici di tipo deterministico. Tali modelli sono in grado a partire dalle emissioni di inquinanti dalle varie sorgenti presenti nel territorio (naturali o antropiche) e dallo stato fisico dell'atmosfera (campi di vento, di temperatura, di umidità, di turbolenza, ecc.) di calcolare le concentrazioni delle diverse sostanze al suolo. L'assimilazione delle misure nelle simulazioni modellistiche fa sì che tali misure vengano estese all'intero territorio in esame (spazializzazione) in maniera oggettiva, ripetibile e fisicamente consistente.

ARPA Puglia si è dotata di un sistema modellistico in grado sia di simulare sul territorio regionale le concentrazioni di inquinanti gassosi e di particolato che di assimilare le misure fornite dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

Di seguito si mostrano i risultati preliminari della valutazione modellistica della qualità dell'aria sulla regione Puglia relativamente all'anno 2013.

6.1 Sistema modellistico e definizione del dominio di calcolo

Nella figura seguente (Figura 28) viene riportato lo schema del sistema modellistico utilizzato nel presente rapporto tecnico.

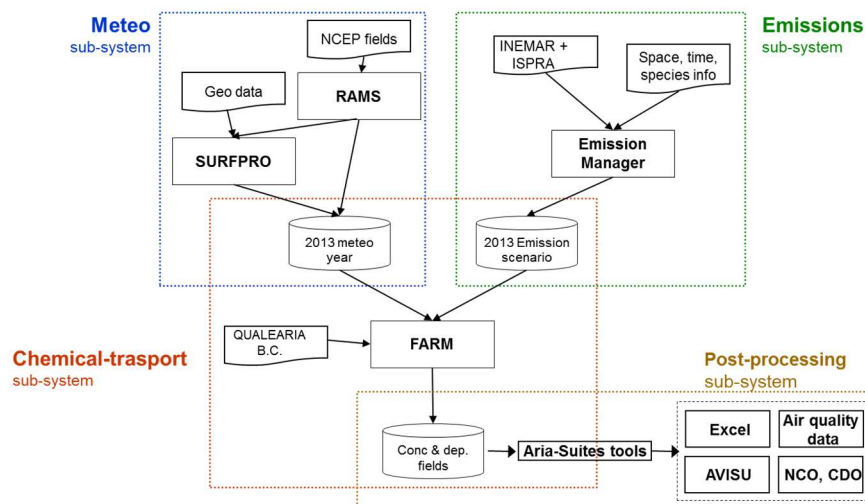


Figura 28: sistema modellistico utilizzato per la valutazione annuale della qualità dell'aria.

Tale sistema è stato applicato per effettuare le simulazioni sul dominio di calcolo che comprende il territorio regionale e porzioni delle regioni limitrofe (Figura 29).

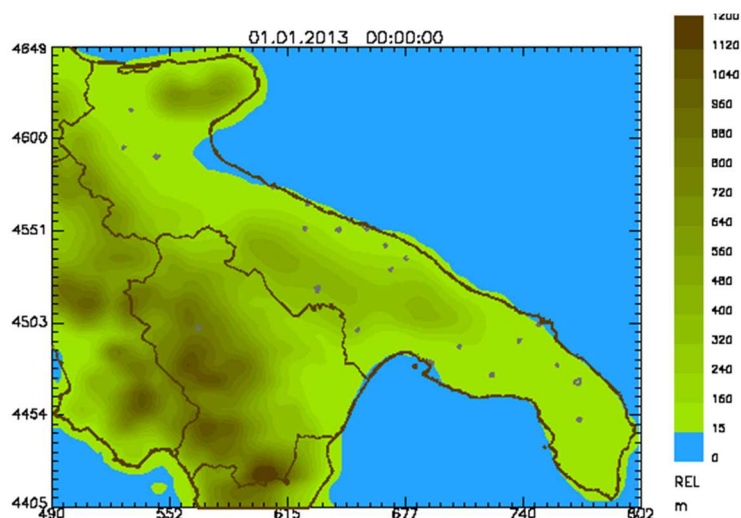


Figura 29: dominio di calcolo per le simulazioni di dispersione. Sono rappresentate le curve di livello di orografia in metri.

Il dominio copre un'area di 316x248 km² ed ha le seguenti caratteristiche:

79 punti nella direzione x;

62 punti nella direzione y;

4 km di risoluzione orizzontale;

Su questo grigliato orizzontale vengono generati i campi meteorologici. L'estensione verticale del dominio di simulazione per la ricostruzione meteorologica è pari a 5330 m, con i seguenti

14 livelli di calcolo espressi in metri sopra l'orografia:

10, 32.5, 62.5, 105, 180, 305, 505, 805, 1230, 1805, 2555, 3480, 4405, 5330

6.2 Campi meteorologici e boundary conditions

Per ricostruire l'informazione meteorologica tridimensionale necessaria al sistema modellistico utilizzato nel presente lavoro, sono stati utilizzati i campi da previsione operativa +24 h, prodotti da ARIANET S.r.l. per ARPA Puglia relativamente all'anno 2013.

Il database ottenuto mediante l'applicazione di tale sistema è costituito da campi meteorologici orari, tri- e bi-dimensionali, relativi alle seguenti variabili:

3D: vento, temperatura, umidità, pressione atmosferica;

2D: radiazione solare, copertura nuvolosa, temperatura superficiale del mare.

I campi meteorologici, prodotti da tale sistema unitamente ai dati di uso del suolo (dati CORINE Land Cover), sono stati quindi forniti al processore micrometeorologico SURFPro, che è finalizzato al calcolo dei parametri associati allo strato limite atmosferico (lunghezza di Monin-Obukhov, u^* , altezza di mescolamento, ecc.), alle caratteristiche della turbolenza atmosferica (diffusività orizzontali e verticali) ed alle velocità di deposizione secca, relative alle specie chimiche considerate dal modello di dispersione.

Le condizioni iniziali ed al contorno sono state infine derivate dai sistemi modellistici QualeAria (per gli inquinanti in fase omogenea, gassosa e particellare, su base temporale trioraria) e da EMEP-MSCE (per i metalli pesanti, le diossine e furani, di tipo climatologico).

6.2.1 Emissioni biogeniche dalla vegetazione, dal mare e dai suoli

La vegetazione è responsabile di emissioni di composti organici volatili (COV) tra i quali l'isoprene ed i monoterpeni. Tali emissioni sono state stimate con il modello MEGAN (Model of Emissions of Gases and Aerosols from Nature, Guenther et al., 2006), che tiene conto dei più recenti sviluppi in tale campo. Tale modello permette di stimare le emissioni di 20 composti/classi di composti (es. aromatici, olefine, ecc.) emessi da quattro differenti tipologie funzionali di piante (Plant Functional Types –PFT): latifoglie (broadleaf trees), conifere (needle leaf trees), arbusti (shrubs) e erbacee (herbaceous). Tali composti, che sono rappresentativi di 138 specie organiche, possono essere quindi raggruppati in differenti specie chimiche in funzione del meccanismo chimico selezionato. Nella implementazione di MEGAN, effettuata in SURFPro, è stato considerato il meccanismo chimico SAPRC99 (Carter, 2000), che è altresì utilizzato nel modello di trasporto e chimica dell'atmosfera FARM.

Le emissioni di metalli pesanti da parte dei suoli sono state stimate moltiplicando le emissioni terrigene di particolato (calcolate utilizzando l'approccio proposto da Vautard et al., 2005) per i valori di concentrazione di metalli nei suoli. Tali valori sono stati ottenuti

mediante l'utilizzo congiunto di tecniche geostatistiche e di informazioni sperimentali contenute nel Geochemical Atlas of Europe (<http://weppi.gtk.fi/publ/foregsatlas/>) relative al contenuto di metalli nello strato superficiale dei suoli (Topsoil).

Il contributo dai mari viene stimato utilizzando l'approccio proposto da Zhang et al. (2005) per la stima delle emissioni di sali marini. Al fine di stimare l'emissione di mercurio dalle superfici acquatiche è stato infine utilizzato l'approccio proposta da Wanninkof (1992).

6.2.2 Emissioni antropogeniche e emissioni delle regioni limitrofe

La simulazione effettuata per la valutazione della qualità dell'aria sulla regione Puglia si riferisce all'anno 2013, rendendo necessario predisporre dati di emissione il più possibile aggiornati. Come punto di partenza sono state utilizzate le due basi dati di riferimento, rispettivamente per la regione Puglia e per il territorio nazionale:

- Inventario INEMAR di ARPA Puglia su base comunale al 2010;
- Inventario nazionale ISPRA su base provinciale al 2010.

I dati provenienti dai due inventari sono stati integrati, aggiungendo all'inventario regionale ulteriori informazioni che hanno permesso una migliore caratterizzazione dei carichi emissivi e delle sorgenti, in termini di distribuzione geografica, altezza dal suolo del rilascio e modulazione temporale, ecc. Infine si è proceduto ad aggiornare le emissioni al 2013 relativamente alla combustione non industriale (riscaldamento civile e commerciale-istituzionale, macrosettore 2), al trasporto su strada (macrosettore 7) e allo stabilimento ILVA. Per quanto riguarda le emissioni da combustione non industriale (riscaldamento civile e commerciale-istituzionale, macrosettore 2) e da trasporto su strada (sia su grafo stradale lineare, sia diffuse, macrosettore 7) si è scelto di applicare ai totali emissivi 2010 alcuni fattori di variazione, dipendenti dall'attività emissiva, desunti dagli andamenti nazionali nel corso degli anni.

Per stimare le emissioni delle regioni limitrofe alla Puglia è stato considerato l'inventario nazionale ISPRA 2010, disponibile su base provinciale.

6.2.3 Risultati preliminari della valutazione della qualità dell'aria sulla regione Puglia - anno 2013

Nelle figure 30 e 31 sono riportate le mappe delle concentrazioni medie annuali calcolate dal modello fotochimico FARM sul PM10 e PM2.5.

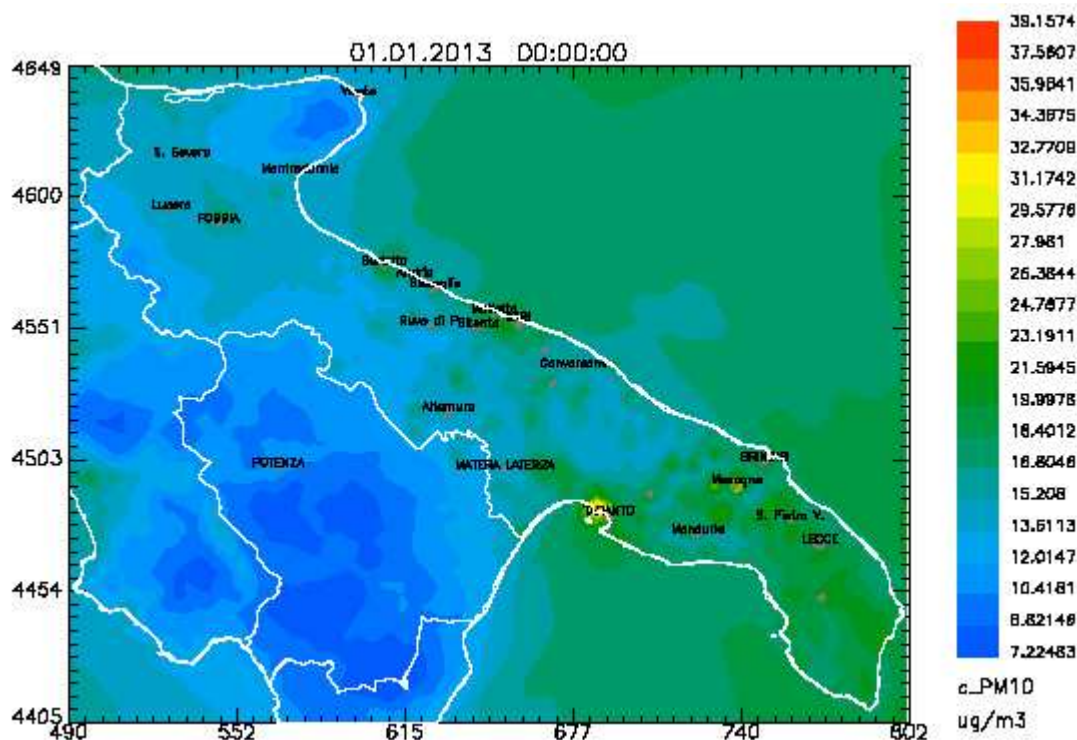


Figura 30 a)– Mappa delle concentrazioni medie annuali delle medie giornaliere di PM10, calcolate da FARM

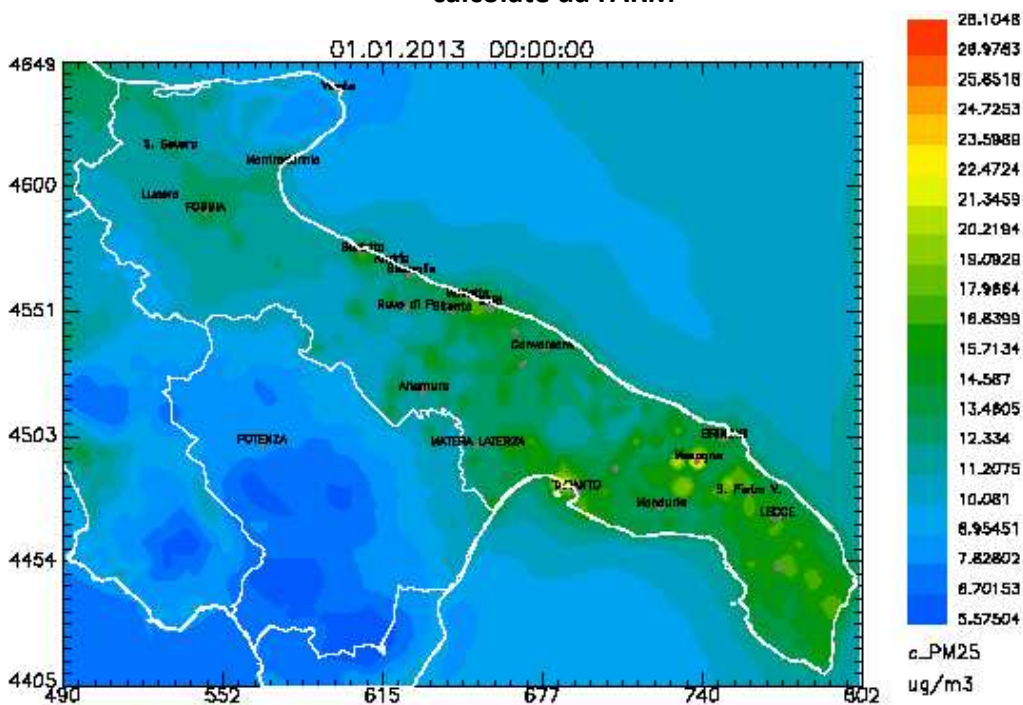


Figura 31 – Mappa della concentrazione media annuali di PM2.5, calcolata da FARM

Le concentrazioni annuali più elevate di PM10 e PM2.5 vengono simulate, come atteso, in corrispondenza dell'area industriale di Taranto e presso alcuni comuni del territorio brindisino. Nel territorio leccese, pur caratterizzato da concentrazioni medie annuali di PM10

e PM2.5 superiori rispetto a quelle relative alla Puglia settentrionale, i valori medi annuali risultano al di sotto dei limiti annuali prescritti dal D.Lgs. 155/2010. Relativamente alla suddetta conformità è d'altro canto opportuno rilevare che il modello utilizzato non può riprodurre fenomeni che avvengono a scale inferiori alla risoluzione spaziale adottata (pari a 4 km; per ciascuna cella di calcolo le concentrazioni calcolate dal modello sono pertanto rappresentative di un'area pari a 16 km²). Situazioni locali, quali ad esempio quelle che si verificano in prossimità di incroci o di strade urbane trafficate o quelle prodotte dalle emissioni della combustione della biomassa di un piccolo comune, potrebbero pertanto essere non realisticamente riprodotte dall'approccio modellistico utilizzato.

Bibliografia

- Zanini G., 2009, il sistema MINNI, modello integrato nazionale per la valutazione degli effetti dell'inquinamento atmosferico e dell'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici. *Epidemiologia e prevenzione*, anno 33 (6), novembre-dicembre 2009, supplemento 1 PMID 20418584.
- . Walko R. L., Tremback C.J.. 1995, 'RAMS The Regional Atmospheric Modeling System (Version 3b) User's Guide', ASTeR, Inc. <http://www.atmet.com/html/docs/documentation.shtml>
- Finardi S., Tinarelli G., Faggian P. and Brusasca G., 1998, Evaluation of Different Wind Field Modeling Techniques for Wind Energy Applications over Complex Topography, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 74-76, 283-294, 1998.
- Tinarelli G., 2007, SPRAY 3.1, General description and User's Guide, Rapporto ARIANET R2007.09.
- Tinarelli G., Anfossi D., Bider M., Ferrero E., Trini Castelli S., 1999, A new high performance version of the Lagrangian particle dispersion model SPRAY, some case studies, *Air Pollution Modelling and its Applications XIII*, S.E. Gryning and E. Batchvarova eds., Kluwer Academic / Plenum Press, New York, 499-507.
- Tinarelli G., Anfossi D., Brusasca G., Ferrero E., Giostra U., Morselli M.G., Moussafir J., Tampieri F., Trombetti F., 1994, Lagrangian particle simulation of tracer dispersion in the lee of a schematic two-dimensional hill, *Journal of Applied Meteorology*, 33, N. 6, 744-756.
- Guenther, A, Karl, T, Harley, P, Wiedinmyer, C, Palmer, PI, Geron, C (2006) Estimates of global terrestrial isoprene emissions using MEGAN (Model of Emissions of Gases and Aerosols from Nature), *Atmos. Chem. Phys.*, 6, 3181-3210.
- Carter WPL (2000) Documentation of the SAPRC-99 Chemical Mechanism for VOC Reactivity Assessment. Final Report to California Air Resources Board, Contract 92-329 and 95-308, SAPRC, University of California, Riverside, CA.

- Vautard, R., Bessagnet, B., Chin, M., Menut, L. (2005) On the contribution of natural Aeolian sources to particulate matter concentrations in Europe: Testing hypotheses with a modeling approach. *Atm. Env.*, 39, 3291–3303.
- Zhang, KM, Knipping EM, Wexler AS, Bhave PV, Tonnesen, GS (2005) Size distribution of sea-salt emissions as a function of relative humidity. *Atm. Env.*, 39, 3373-3379.
- Wanninkhof, R (1992) Relationship Between Wind Speed and Gas Exchange Over the Ocean. *Journal of Geophysical Research*, 97, C5, 7373-7382.

ALLEGATI

PARTE IV

SEZIONE DATI EPIDEMIOLOGICI



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE

Mortalità per tutte le cause, inclusi i tumori: secondo i dati del Rapporto Mortalità 2011 dell'Istituto Superiore di Sanità, i tassi standardizzati di mortalità per tutte le cause (per 100.000 abitanti) in provincia di Lecce sono in linea con il dato atteso e paragonabile con altre aree del Sud Italia. In questo quadro generale, emergono tuttavia due specifiche criticità per la presenza di **tassi standardizzati di mortalità superiori ai valori attesi per i tumori del polmone nei maschi** (con un dato superiore alla media nazionale), per i tumori della **vescica nei maschi** (analogamente alle province di Brindisi e Taranto). **Tassi standardizzati di mortalità superiori ai valori attesi si registrano anche per malattie non oncologiche** quali diabete (nelle femmine – dato verosimilmente condizionato dalla *compliance* delle pazienti e dall'adeguatezza delle cure), per le malattie dell'Apparato Respiratorio e la patologia influenzale (nelle femmine e ancor più nei maschi) e del Sistema Nervoso Centrale (anche in questo caso nelle femmine ma ancor più nei maschi), oltre che per le patologie a carico dell'apparato genito-urinario nel sesso femminile. Un ambito da approfondire riguarda la discrepanza sull'eccesso di mortalità per tumore prostatico negli uomini e per diabete nelle donne, riscontrata dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ma che non emerge dai dati dell'Osservatorio epidemiologico regionale, probabilmente a motivo di una diversa codifica dei casi (codici ICD9CM usati ancora in Puglia vs. codici ICD10CM già in uso presso l'ISS). Si precisa, inoltre, che il dato provinciale potrebbe essere frutto di incrementi di mortalità attribuibili a singoli Comuni ovvero ad aree ben definite, come nel caso del tumore polmonare, per il quale **l'Istituto Superiore di Sanità ha individuato un "cluster" per mortalità da tumore polmonare** negli uomini all'area centrale del Salento leccese, comprendente 50 Comuni, con 3.846 decessi registrati, contro i 3.447 attesi. Al contempo, l'ISS ha identificato anche un cluster di mortalità per neoplasie polmonari nelle donne limitatamente al capoluogo leccese con 248 decessi registrati contro 150 attesi.

Incidenza di tutti i tumori (nuovi casi annui): I dati elaborati dal Registro Tumori della ASL Lecce (accreditato AIRTUM, Associazione Italiana Registri Tumori) e pubblicati nel Rapporto 2014 del Registro Tumori della Puglia hanno rilevato tassi di incidenza standardizzati per 100.000 residenti che vedono la Provincia di Lecce in linea col dato nazionale AIRTUM per quanto riguarda il sesso maschile (oltre 400 nuovi casi l'anno per 100.000 uomini) e appena al di sotto del dato nazionale AIRTUM per il sesso femminile (circa 300 nuovi casi l'anno per 100.000 donne). **Un possibile ambito di approfondimento** meriterebbe il confronto tra

questo dato ormai in linea con i tassi di incidenza nazionali e il dato storico provinciale, che si attestava su valori inferiori rispetto al dato medio italiano. (A) **Per quanto riguarda il dettaglio dei principali tumori nelle donne**, si osservano tassi standardizzati più bassi del dato nazionale AIRTUM per i tumori della testa/collo, stomaco, pancreas, polmone, mesotelioma, mammella. In linea con il dato nazionale risultano l'incidenza di leucemie, mieloma, linfoma non Hodgkin, tumori della vescica, della tiroide, del fegato, del cervello/sistema nervoso centrale e del corpo uterino, mentre tassi d'incidenza superiori al dato nazionale AIRTUM si osservano per linfoma di Hodgkin, per i tumori della cervice uterina e dell'ovaio. (B) **Per quanto riguarda il dettaglio dei principali tumori negli uomini**, si osservano tassi standardizzati più bassi del dato nazionale AIRTUM per i tumori dello stomaco, colon-retto, pancreas, mesotelioma, prostata, rene/vie urinarie, tiroide, linfomi (Hodgkin e non Hodgkin) e mielomi. In linea con il dato nazionale nel sesso maschile risultano l'incidenza di tumori della testa/collo e del fegato, mentre tassi d'incidenza superiori al dato nazionale AIRTUM si osservano per i tumori del cervello/sistema nervoso centrale, per le leucemie, per i tumori della vescica e soprattutto del polmone. (C) In particolare, secondo i dati del Registro Tumori ASL Lecce, **l'incidenza delle neoplasie polmonari nella popolazione maschile negli anni tra il 2003-2007 ha superato quella che si registra nelle zone urbanizzate del Centro-Nord**, con un tasso di incidenza standardizzato pari a 87.6 per 100.000 (contro un dato medio di 72.9 per 100.000 nelle Regioni del Nord Italia e 63.8 per 100.000 nelle regioni meridionali), con il distretto di Galatina al vertice, seguito da quelli di Poggiardo, Casarano e Maglie. In uno studio specifico condotto dall'Istituto Superiore di Sanità, l'incidenza di tumori polmonari nei maschi ha evidenziato un *cluster* ben definito che includeva 16 Comuni dell'area centrale salentina (355 casi confermati contro 285 attesi) comprendenti i Comuni di Galatina, Galatone, Seclì, Neviano, Aradeo, Collepasso, Cutrofiano, Sogliano, Soleto, Sternatia, Zollino, Maglie, Melpignano, Castrignano dei Greci, Corigliano, laddove il piccolo Comune di Sogliano mostrava il tasso d'incidenza più elevato.

Il Piano Regionale per la Prevenzione approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 1209 del 27/05/2015 si pone come obiettivo strategico la piena **"integrazione funzionale tra ARPA e ASL per il potenziamento dell'efficacia delle azioni di tutela ambientale e sanitaria"** finalizzata al potenziamento delle attività di controllo/vigilanza e prevenzione. Lo strumento all'uopo previsto dalla DGR 2832/2014, ovvero un tavolo di lavoro con protocollo congiunto

tra ARPA e Dipartimento di Prevenzione della ASL, è già in essere in provincia di Lecce grazie alla RePOL (Rete di Prevenzione Oncologica Leccese), che costituisce un percorso ulteriormente allargato alle altre competenze presenti sul territorio in materia di salute e ambiente (Università, CNR, Provincia), il cui coordinamento è affidato proprio ai Direttori dei due organismi (ARPA e Dipartimento di Prevenzione della ASL). Analogamente, **lo Studio epidemiologico PROTOS** per l'individuazione dei fattori di rischio per neoplasie polmonari in Salento promosso da RePOL e implementato dalla ASL Lecce (sotto il coordinamento scientifico del Direttore Generale di ARPA PUGLIA) rappresenta già un esempio di studio di epidemiologia ambientale in linea con quanto previsto dalla DGR 2832/2014 nell'ambito del potenziamento di tali attività d'indagine. All'interno di questa priorità indicata dal legislatore regionale rientra anche il potenziamento dei registri tumori e mortalità, nonché l'attivazione del registro delle malformazioni congenite, tutte attività che sono state ricomprese nell'ambito dell'estensione delle competenze del **Centro Salute e Ambiente** di Taranto ai territori di Brindisi e Lecce. Al CSA si legano anche le ricerche del Progetto Jonico Salentino (DGR 2731/2014 e DGR 889/2015), che approfondirà nel dettaglio tutti gli aspetti riguardanti l'inquinamento atmosferico (fino alla caratterizzazione chimica e tossicologica del particolato) e le possibili ricadute sulla salute della popolazione. La recente delibera ASL Lecce N. 1224 dell'11 Agosto 2015 istituisce il CSA Lecce (che assorbirà interamente il lavoro fin qui svolto da RePOL, giunto al termine con la pubblicazione del presente Report), proprio con l'obiettivo di meglio integrare il lavoro e le competenze disponibili sul territorio con le attività programmate a livello regionale. In questo modo si cercherà di colmare un gap relativo ai risultati di modellistica ARPA le cui mappe disponibili per inquinante hanno interessato solo marginalmente il territorio della provincia di Lecce essendo state concepite nell'ambito della Valutazione del Danno Sanitario (VDS) solo per l'area di Brindisi e Taranto.

Ricoveri Ospedalieri: in linea con la riduzione della disponibilità di posti letto determinata dai piani di riordino ospedaliero della Regione Puglia e la promozione dell'assistenza territoriale affidata ai distretti socio-sanitari delle Aziende Sanitarie Locali (ASL), si registra un trend decrescente nel tempo (2006-2013) dei tassi diretti di ospedalizzazione per 100.000 abitanti in provincia di Lecce e per tutta la Regione.

Salute materno-infantile: (A) secondo i dati storici (1983-1997) dell'Osservatorio Epidemiologico Regionale sia per il Comune di Lecce, sia per la Provincia di Lecce, si registrava un eccesso di **mortalità perinatale** (dalla nascita fino a un mese di età) statisticamente significativo. Il dato storico necessiterebbe di un approfondimento ed aggiornamento, al fine di verificare il permanere o il superamento di tale criticità. (B) Un altro ambito di approfondimento nel tempo meriterebbe il dato dell'**abortività spontanea** in provincia di Lecce, con 385 casi registrati nel 2013, anche in relazione alle possibili influenze di fattori ambientali.

Per quanto riguarda "l'esposizione" media annuale della popolazione di età inferiore ai 20 anni agli inquinanti atmosferici PM10 e PM2.5, si rimanda al paragrafo 5. In riferimento a tali inquinanti, gli studi di Buccolieri et al. (2005), Mangia et al. (2000, 2007, 2008), chiariscono che il contributo dell'Enel di Cerano al PM10 nel comune di Torchiarolo, area critica per il superamento dei limiti normativi, è di lieve entità rispetto all'evidente maggiore contributo di altri fattori noti (biomasse, traffico urbano) e ignoti. La discordanza fra il risultato della valutazione del rischio cancerogeno inalatorio e i dati epidemiologici emersa dalla Valutazione del Danno Sanitario condotta nell'area di Brindisi ha reso necessaria la realizzazione di uno studio di coorte nell'ambito del Progetto Jonico Salentino e il CSA di Taranto (di cui alle DGR 2731/2014 e 889/2015). In analogia agli studi condotti nelle aree di Taranto e Brindisi, si potrebbe avviare uno studio di coorte residenziale nei comuni del cluster con eccesso di mortalità per tumore polmonare individuato dall'ISS nella provincia di Lecce, che si andrebbe ad aggiungere allo studio del Progetto Europeo Life Plus MAPEC dell'Università del Salento avviato per approfondire l'esposizione pediatrica agli inquinanti atmosferici e di valutarne gli effetti precoci sulla salute.

Malattie Professionali: In base agli studi scientifici (Doll e Peto, 1981; Nurminen e Karyalainen 2001), **circa il 4-8% dei tumori potrebbero riconoscere un'origine professionale** (percentuale che salirebbe fino all'8-14% per gli uomini, mentre raggiungerebbe solo l'1-2% per le donne). In base a tale stima, delle 4800 nuove neoplasie annue rilevate dal Registro Tumori della ASL di Lecce, almeno 190 casi annui potrebbero riconoscere una potenziale eziologia professionale. A fronte di queste stime, solo 27 aziende hanno consegnato alla ASL di Lecce copia del registro degli esposti a cancerogeni o mutageni nel quinquennio 2009-2013. Allo stesso modo, ridotto è il numero di lavoratori della provincia di Lecce malati o deceduti per malattie a possibile origine professionale per le quali l'INAIL ha riconosciuto il

diritto all'indennizzo (326 casi dal 2008 al 2012) e tra questi addirittura irrisorio è quello dei casi di neoplasie professionali (15 casi nello stesso quinquennio 2008-2012). Il Piano Regionale per la Prevenzione, approvato con **Delibera di Giunta Regionale (DRG) n. 1209 del 27/05/2015** ha individuato come priorità *“la salvaguardia della salute dei lavoratori e promozione di un rapporto sano tra i contesti di vita e di lavoro e l'ambiente stesso”*. La stessa DGR 1209/2015 (come già il documento programmatico di cui alla DGR 2832/2014) pone tra gli obiettivi centrali – nell'ambito del programma Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro – quello di *“incrementare la collaborazione tra operatori sanitari per favorire l'emersione e il riconoscimento delle Malattie Professionali”* e definisce uno specifico **“Piano per la prevenzione da esposizione ad agenti cancerogeni”**. In quest'ottica, l'ASL Lecce intende allargare lo spettro d'indagine dello Studio Epidemiologico PROTOS già avviato, per creare un sistema stabile di ricerca attiva delle patologie neoplastiche di origine professionale utilizzando come flusso informativo ed occasione di contatto le commissioni d'invalidità civile (CIC), integrate con le informazioni sanitarie in possesso dei reparti ospedalieri che hanno in cura i pazienti e non da ultimo i medici di medicina generale.

1. ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA': RAPPORTO MORTALITA' 2011

Il Rapporto presenta un'analisi descrittiva della mortalità generale e per causa in Italia nell'anno 2011. Per la mortalità generale e per le principali cause di morte (35 per gli uomini e 36 per le donne) sono presentate le cartine con i rapporti standardizzati di mortalità. L'analisi è articolata per genere e area geografica di residenza.

I dati sui decessi sono quelli ufficiali forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) codificati secondo la classificazione internazionale delle malattie e cause di morte ICD-10 (*International Classification of Diseases*) stilata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Sono riportati i tassi specifici per genere, i tassi standardizzati in modo diretto, per i quali la popolazione di riferimento è quella rilevata al Censimento del 2001 (riferiti a 100.000 persone).

Nell'ambito dell'analisi provinciale della mortalità, sono presentati due cartogrammi (per uomini e donne separatamente) con una misura approssimata del rischio relativo rispetto al valore medio nazionale, utilizzando il rapporto standardizzato di mortalità, definito come rapporto tra eventi osservati e eventi attesi, dove per il computo degli eventi attesi ci si avvale dei tassi nazionali riferiti all'anno in esame. I rapporti standardizzati di mortalità sono moltiplicati per 100.

Nella tabella (1-1) sono riportati i SMR (Rapporti Standardizzati di Mortalità) riferiti alla Provincia di Lecce, mentre nei cartogrammi (figura 1-1) sono state analizzate i SMR di tutte le cause di morte con dettaglio regionale e provinciale.

	Maschi	Femmine
Tutte le cause	95-104	95-104
Malattie infettive e parassitarie (A00-B99)	<80	<80
Tubercolosi (A15-A19,B90)	<80	<80
AIDS (B20-B24)	<80	<80
Tumori (C00-D48)	105-119	80-94
Tumori maligni (C00-C97)	105-119	80-94
T. maligno dello stomaco (C16)	95-104	<80
T. maligno del colon-retto (C18-C21)	95-104	80-94
T. maligno del fegato e dei dotti biliari intraepatici (C22)	95-104	80-94
T. maligno del pancreas (C25)	95-104	<80
T. maligno della trachea, dei bronchi e del polmone (C33-C34)	>120	<80
T. maligno della mammella (C50)		80-94
T. maligno dell'utero (C53-C55)		80-94
T. maligno della prostata (C61)	105-119	
T. maligno della vescica (C67)	>120	80-94
T. maligno dell'encefalo (C71)	<80	105-119
T. maligni del tessuto linfatico, ematopoietico e tessuti correlati (C81-C96)	<80	80-94
Leucemie (C91-C95)	<80	95-104
Diabete mellito (E10-E14)	95-104	>120
Disturbi psichici e comportamentali (F00-F99)	<80	<80
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso (G00-H95)	>120	105-119
Malattie del sistema circolatorio (I00-I99)	95-104	95-104
Cardiopatie ischemiche (I20-I25)	80-94	95-104
Malattie cerebrovascolari (I60-I69)	80-94	80-94
Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)	>120	105-119
Influenza (J10-J11)	>120	>120
Polmonite (J12-J18)	<80	<80
Asma (J45-J46)	<80	<80
Malattie dell'apparato digerente (K00-K93)	95-105	80-94
Malattie epatiche croniche (K70,K73-K74)	95-104	95-104
Malattie dell'apparato genitourinario (N00-N99)	95-104	>120
Malformazioni congenite (Q00-Q99)	80-94	80-94
Cause mal definite (R00-R99)	95-104	105-119
Cause esterne (V01-Y89)	<80	105-119
Accidenti da trasporto (V01-V99)	<80	<80
Cadute (W00-W19)	<80	<80
Autolesioni intenzionali (X80-X84)	<80	80-94

Tabella 1-1: SMR delle cause di morte riferite all'anno 2011 della Provincia di Lecce

Come si evince dalla tabella sopra riportata per i maschi si sono avuti eccessi di mortalità >120 per il T. maligno della trachea, dei bronchi e del polmone, per il T. maligno della vescica, per le Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso, per le Malattie del sistema respiratorio e per l'Influenza, eccessi di mortalità tra 105-119 per tutti i tumori e per il T. della prostata; per tutte le altre cause di morte i SMR sono risultati intorno o inferiori al valore atteso. Per le femmine SMR > 120 si sono avuti per il Diabete mellito, per l'Influenza e per le Malattie dell'apparato genitourinario, SMR tra 104-119 si sono avuti per il T. maligno dell'encefalo, per le Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso, per le Malattie del

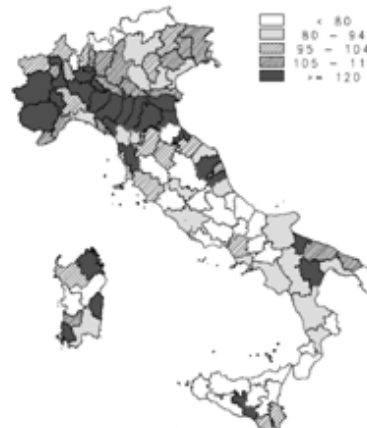
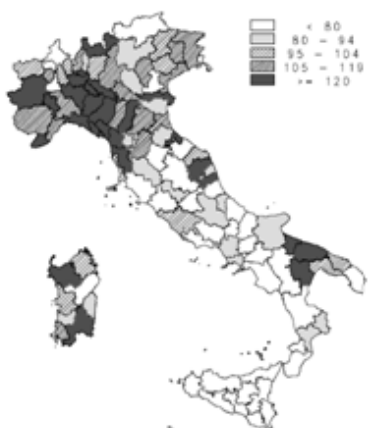
sistema respiratorio, per le Cause mal definite e per le Cause esterne; per tutte le altre cause di morte i SMR sono risultati intorno o inferiori al valore atteso.



Mortalità per tutte le cause maschi

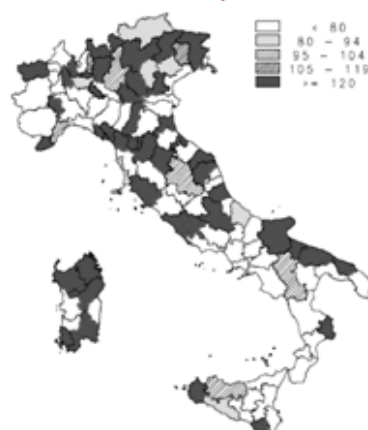
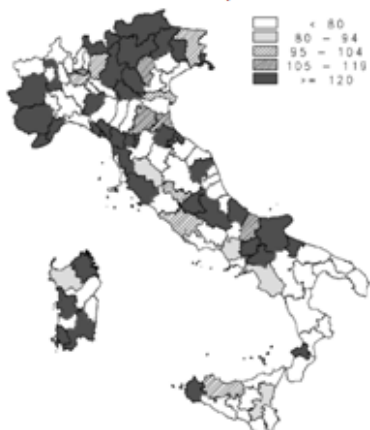
Mortalità per tutte le cause femmine

Dal confronto dei Rapporti Standardizzati di mortalità per provincia e riferiti a tutta la nazione si evince che la Provincia di Lecce si colloca nella fascia tra 95 e 104, ossia un valore prossimo all'atteso



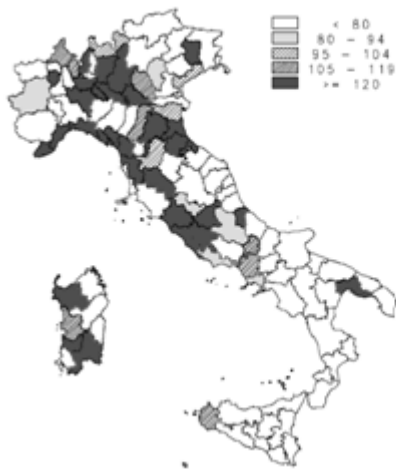
Malattie infettive e parassitarie maschi

Malattie infettive e parassitarie femmine

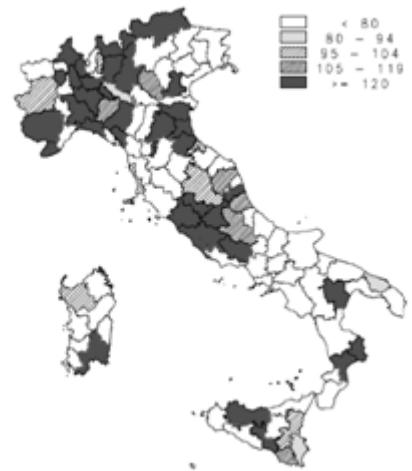


Tubercolosi maschi

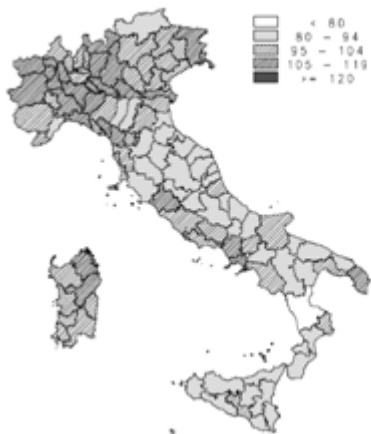
Tubercolosi femmine



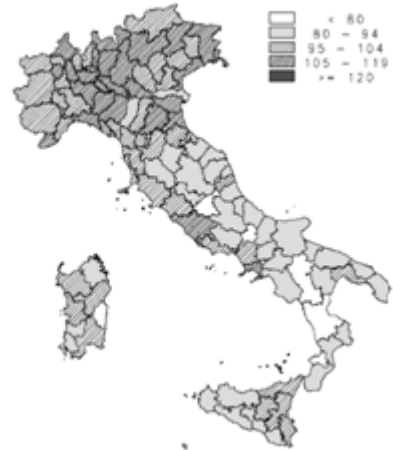
AIDS maschi



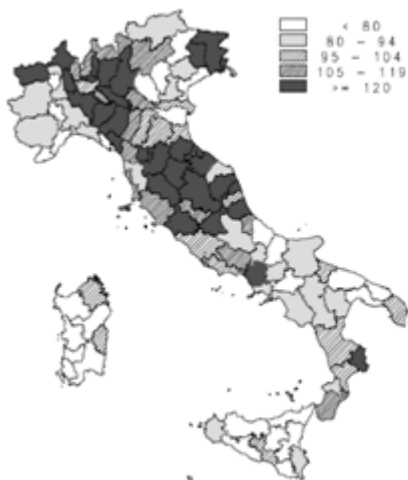
AIDS femmine



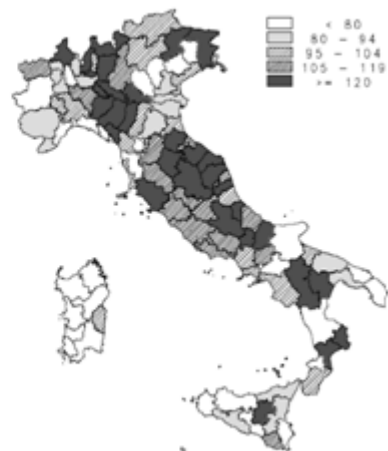
Tumori maligni maschi



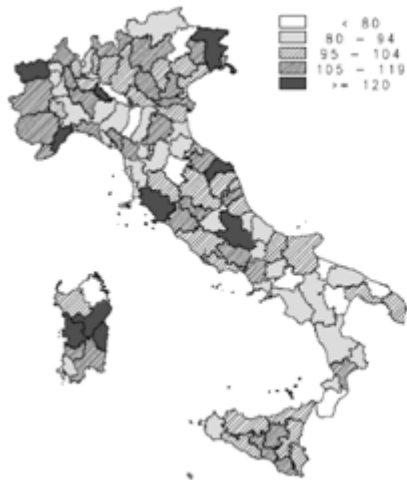
Tumori maligni femmine



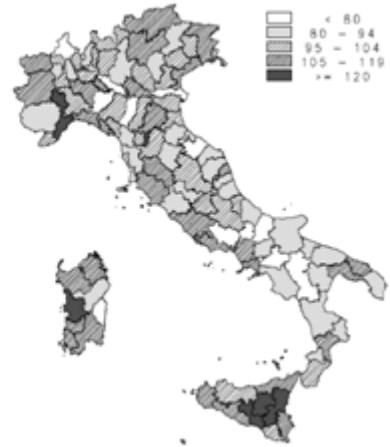
Tumore maligno stomaco maschi



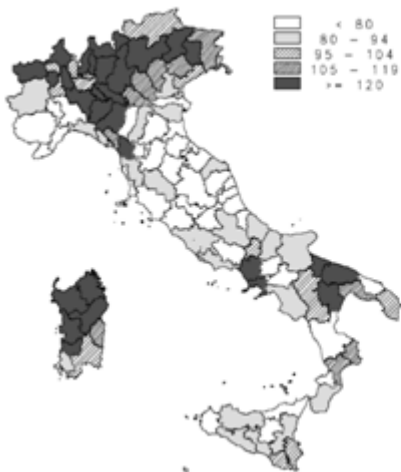
Tumore maligno stomaco femmine



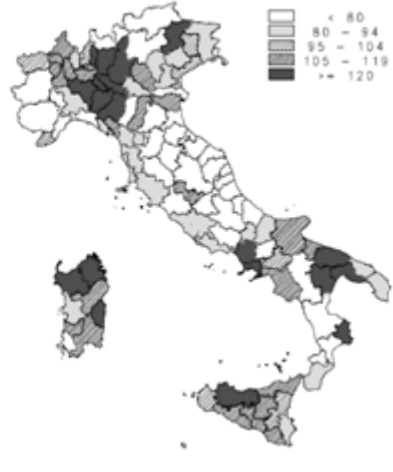
Tumore maligno colon-retto maschi



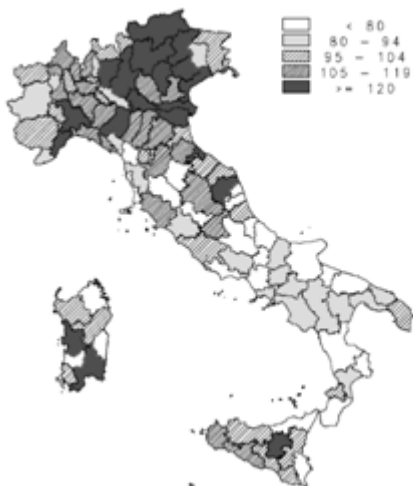
Tumore maligno colon-retto femmine



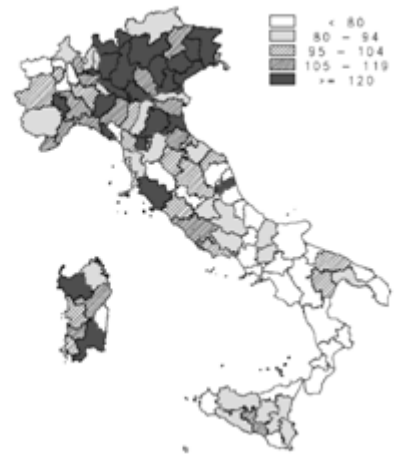
Tumore maligno fegato e dotti biliari intraepatici maschi



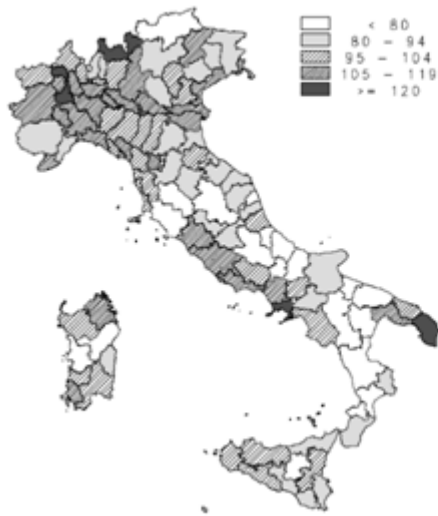
Tumore maligno fegato e dotti intraepatici femmine



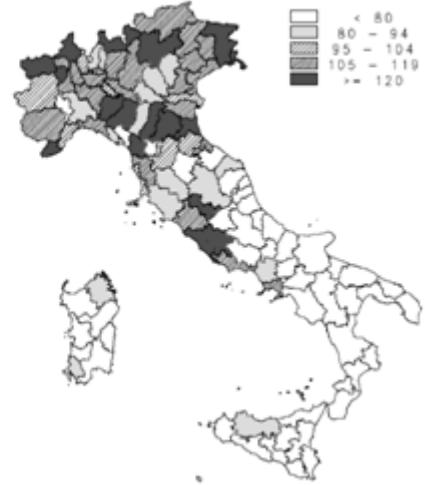
Tumore maligno pancreas maschi



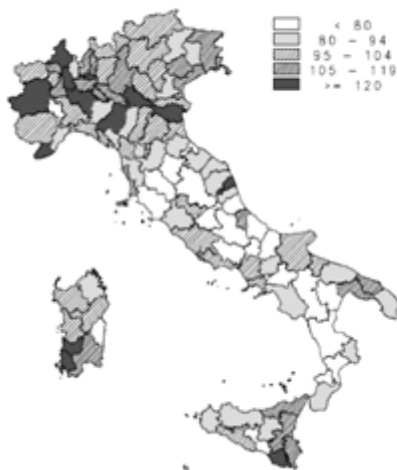
Tumore maligno pancreas femmine



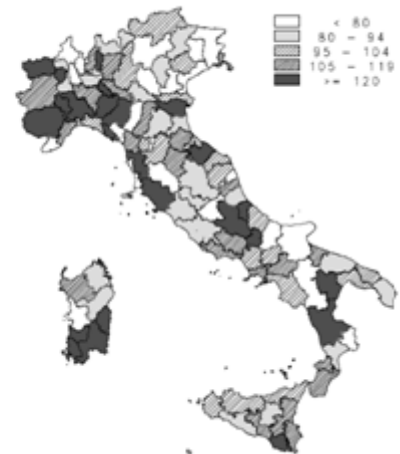
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone maschi



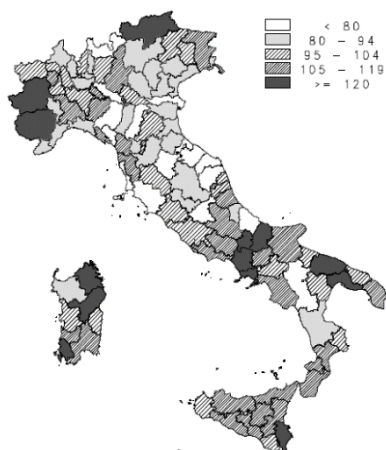
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone femmine



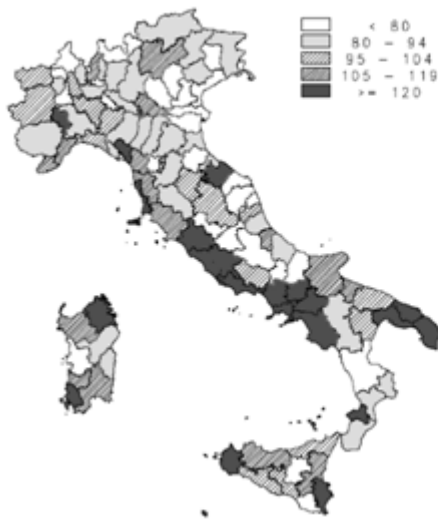
Tumore maligno della mammella femmine



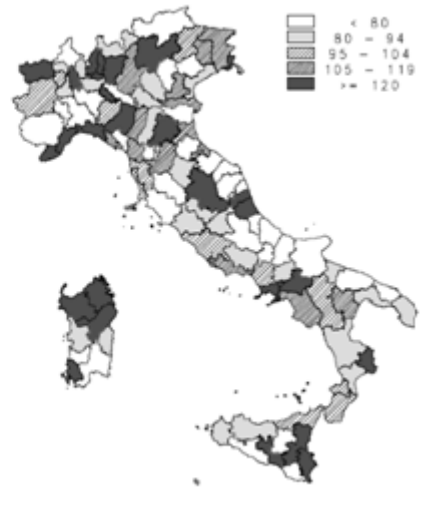
Tumore maligno dell'utero femmine



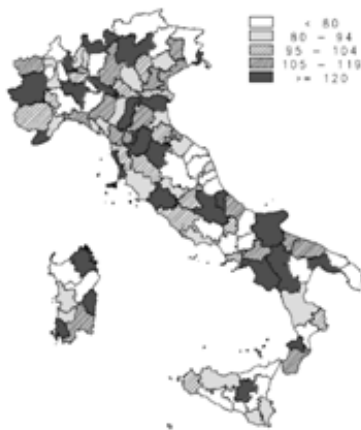
Tumore maligno della prostata maschi



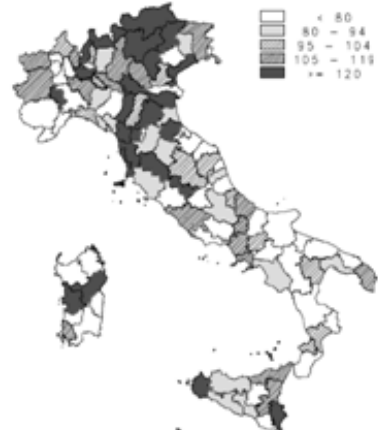
Tumore maligno della vescica maschi



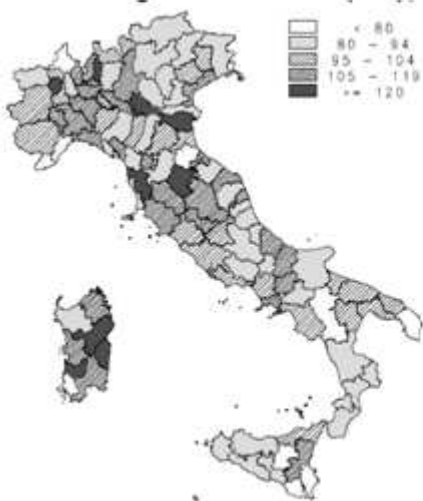
Tumore maligno della vescica femmine



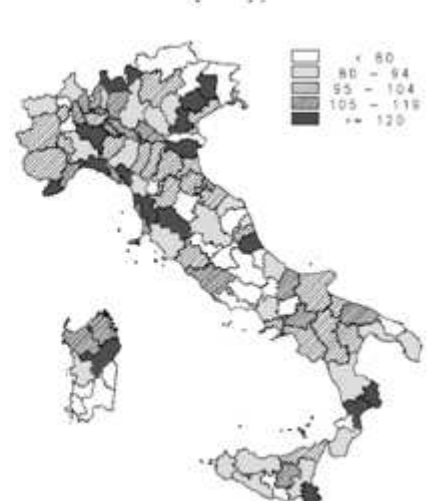
Tumore maligno dell'encefalo maschi



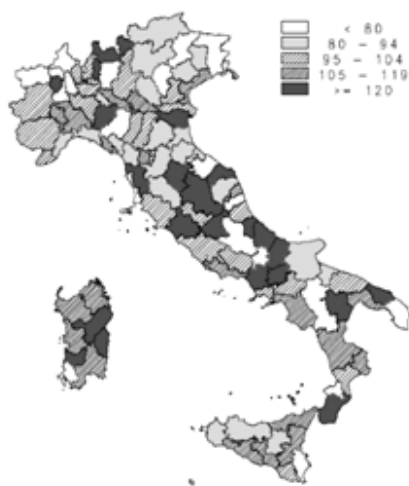
Tumore maligno dell'encefalo femmine



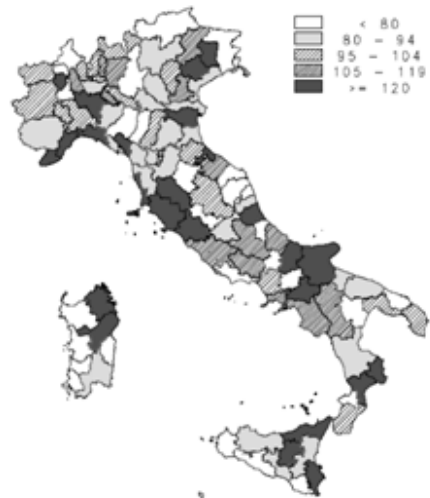
Tumore maligno del tessuto linfatico, ematopoietico e tessuti correlati maschi



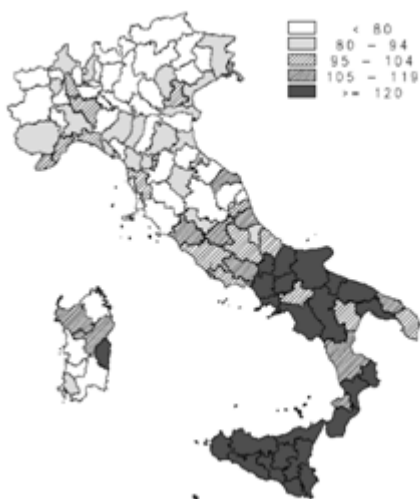
Tumore maligno del tessuto linfatico, ematopoietico e tessuti correlati femmine



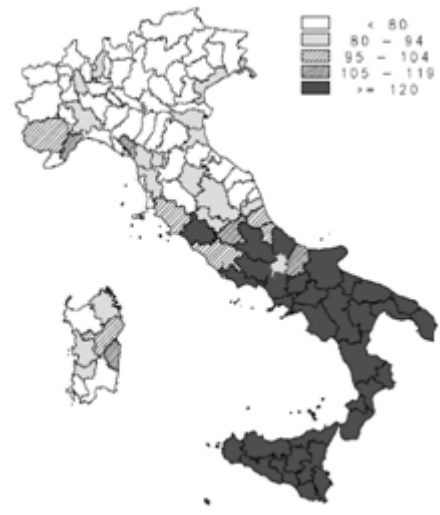
Leucemie maschi



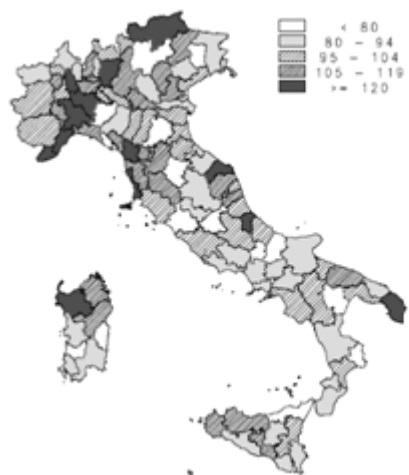
Leucemie femmine



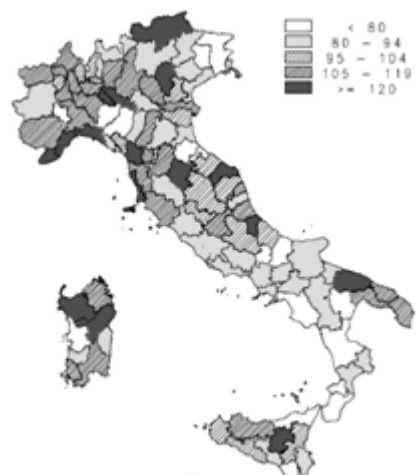
Diabete mellito maschi



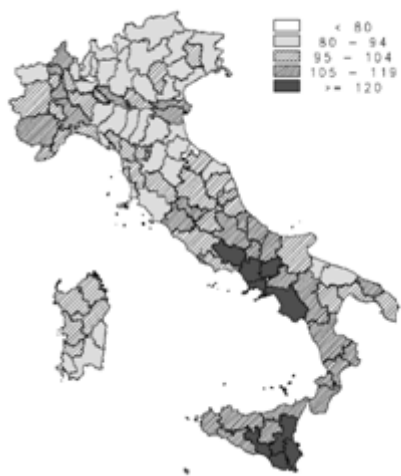
Diabete mellito femmine



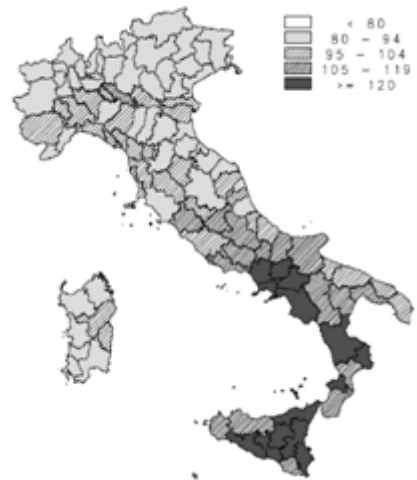
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso maschi



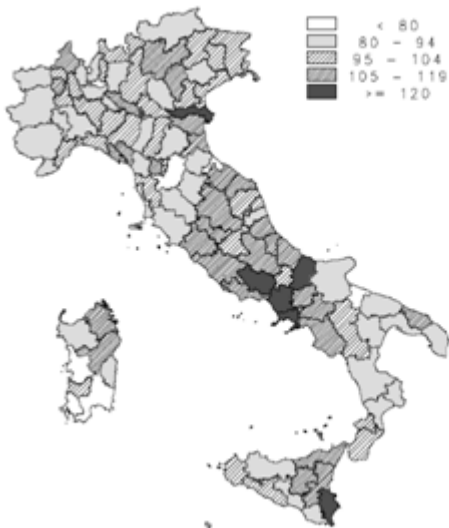
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso femmine



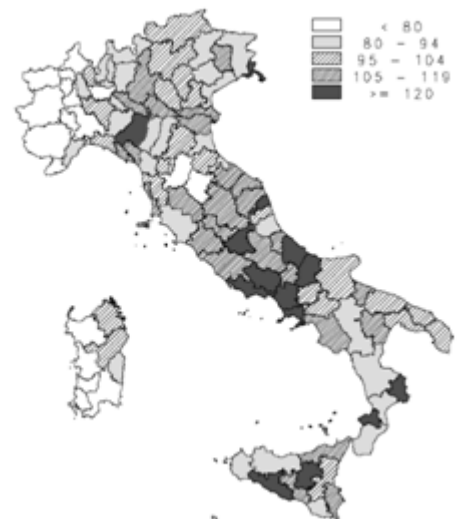
Malattie del sistema cardiocircolatorio maschi



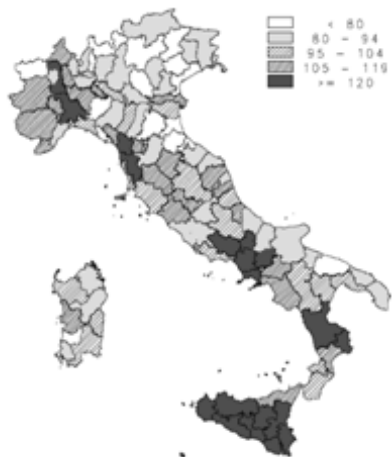
Malattie del sistema cardiocircolatorio femmine



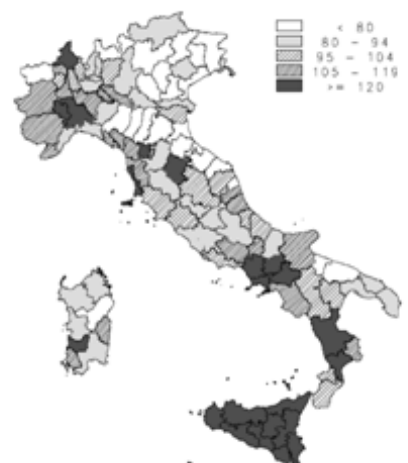
Cardiopatie ischemiche maschi



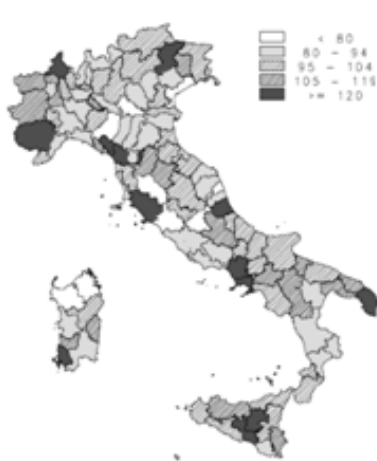
Cardiopatie ischemiche femmine



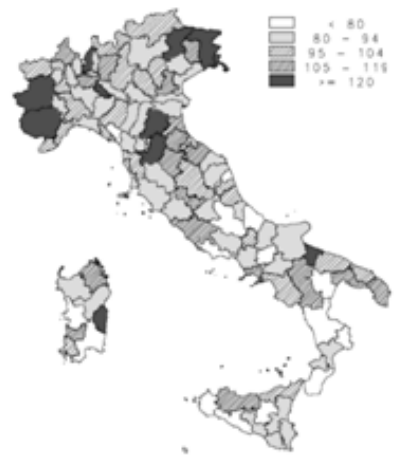
Malattie cerebrovascolari maschi



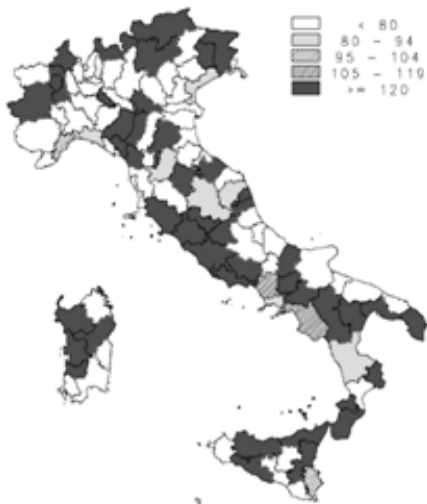
Malattie cerebrovascolari femmine



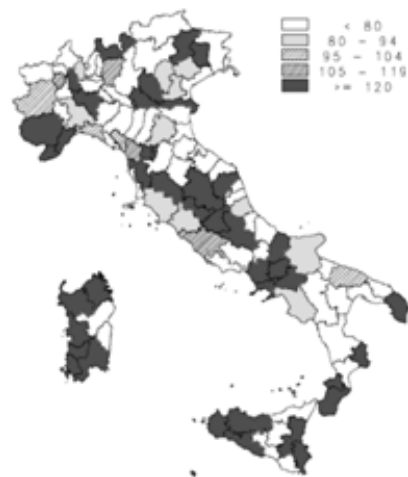
Malattie del sistema respiratorio maschi



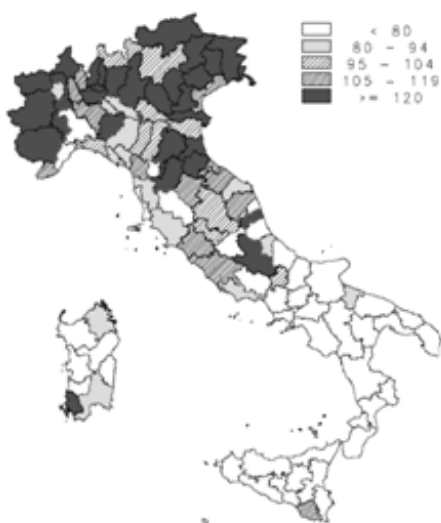
Malattie del sistema respiratorio femmine



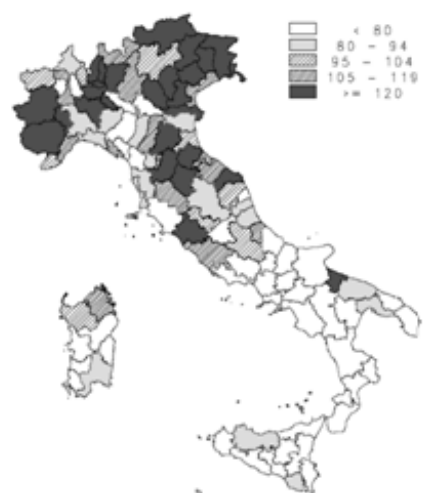
Influenza maschi



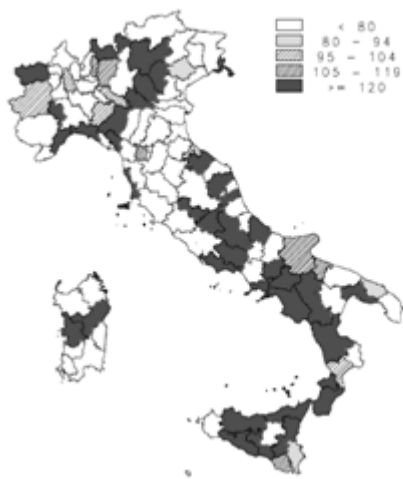
Influenza femmine



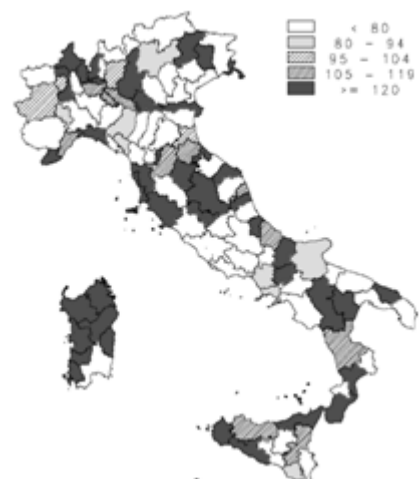
Polmonite maschi



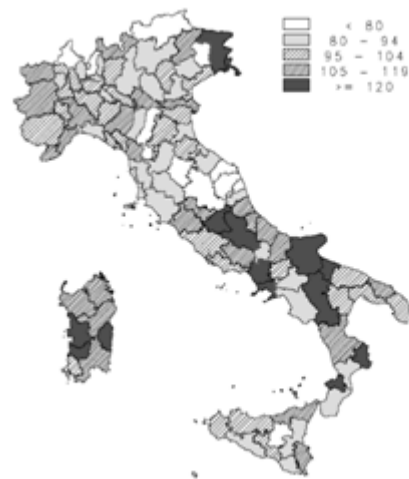
Polmonite femmine



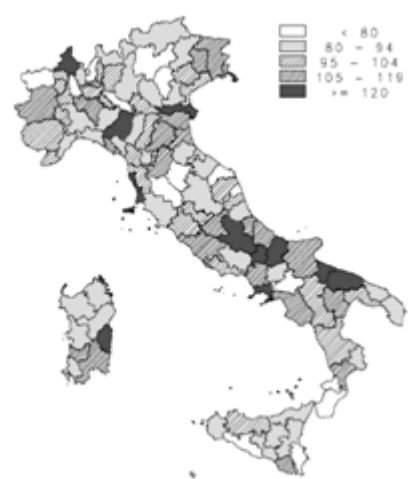
Asma maschi



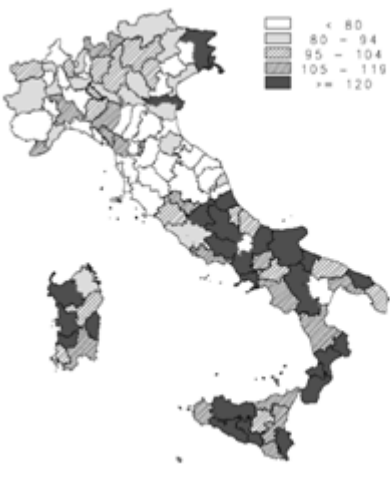
Asma femmine



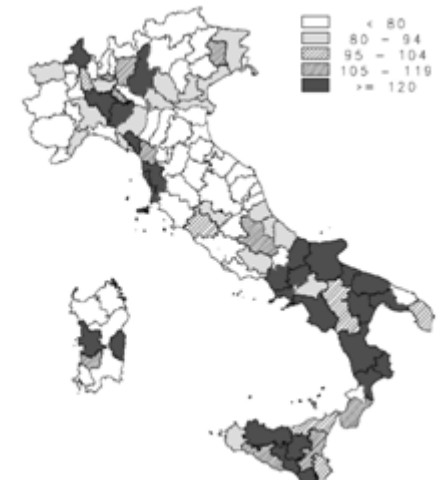
Malattie dell'apparato digerente maschi



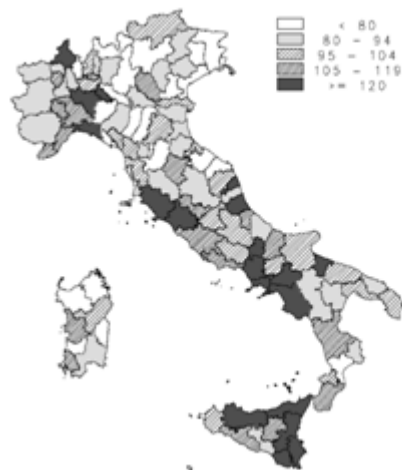
Malattie dell'apparato digerente femmine



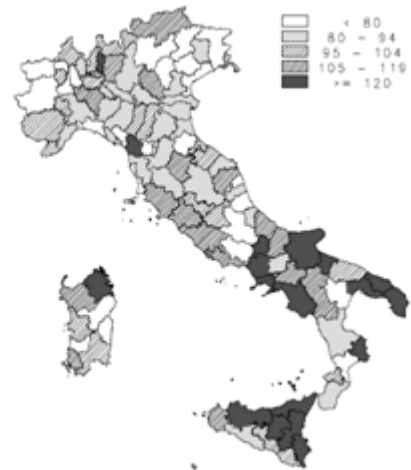
Malattie epatiche croniche maschi



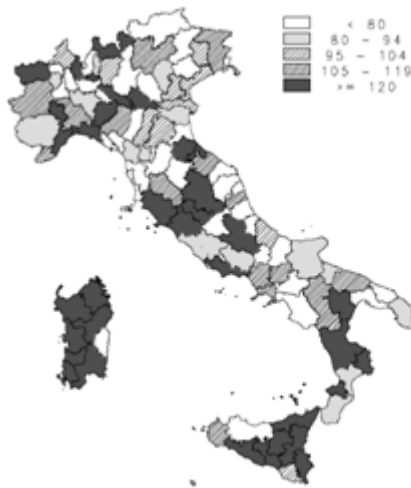
Malattie epatiche croniche femmine



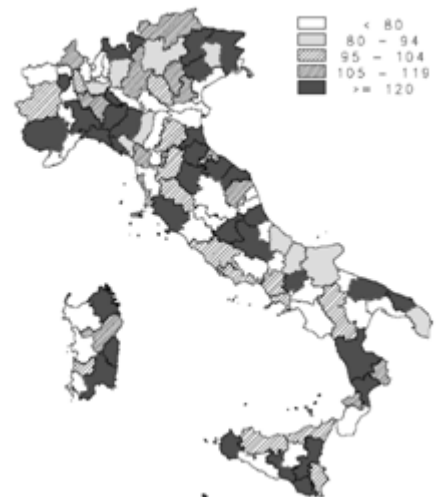
Malattie dell'apparato genitourinario maschi



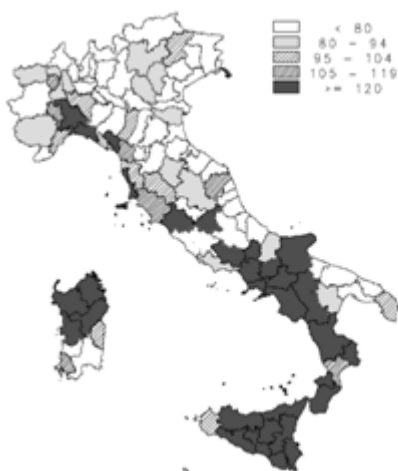
Malattie dell'apparato genitourinario femmine



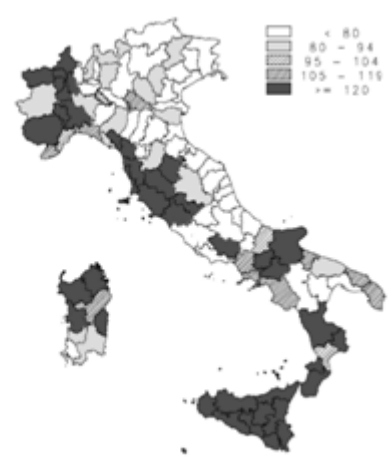
Malformazioni congenite maschi



Malformazioni congenite femmine



Cause mal definite maschi



Cause mal definite femmine

Figura 1-3: Mappe di mortalità

2. OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE: LA MORTALITA' PER CAUSA IN PROVINCIA DI LECCE NEL PERIODO 2006-2009

Nel Rapporto sullo Stato di Salute della Popolazione Pugliese pubblicato nel 2013 dall'OER (Osservatorio Epidemiologico Regionale) sono state valutate le principali cause di decesso e la loro distribuzione spaziale nel territorio regionale pugliese nel periodo 2006-2009. I dati utilizzati sono quelli ISTAT, mentre il sistema di codifica è il ICD-10.

Le statistiche di mortalità sono rappresentate attraverso una serie di mappe che descrivono la distribuzione delle malattie causa di decesso nel territorio della Regione Puglia con dettaglio comunale; nelle mappe, il territorio corrispondente a ciascun comune assume una gradazione di colore più o meno intensa in base al valore dell'indicatore prescelto come misura della mortalità.

Nello sviluppo delle mappe è stata considerata la distribuzione della mortalità delle seguenti 29 cause di morte tra i maschi e 31 tra le femmine nei 97 comuni della Provincia di Lecce.

La stima dell'indicatore di mortalità è stata ottenuta adattando ai dati osservati il modello bayesiano (BYM). L'indicatore, denominato Rapporto di Mortalità Bayesiano (BMR) (con relativi Intervalli di Confidenza al 90% - IC 90), è connotato da due qualità importanti per la rappresentazione geografica della distribuzione delle malattie: la considerazione della diversa numerosità della popolazione dei singoli comuni e la capacità di riconoscere l'esistenza di gruppi di comuni limitrofo caratterizzati da rischi di mortalità diversi rispetto alle aree circostanti.

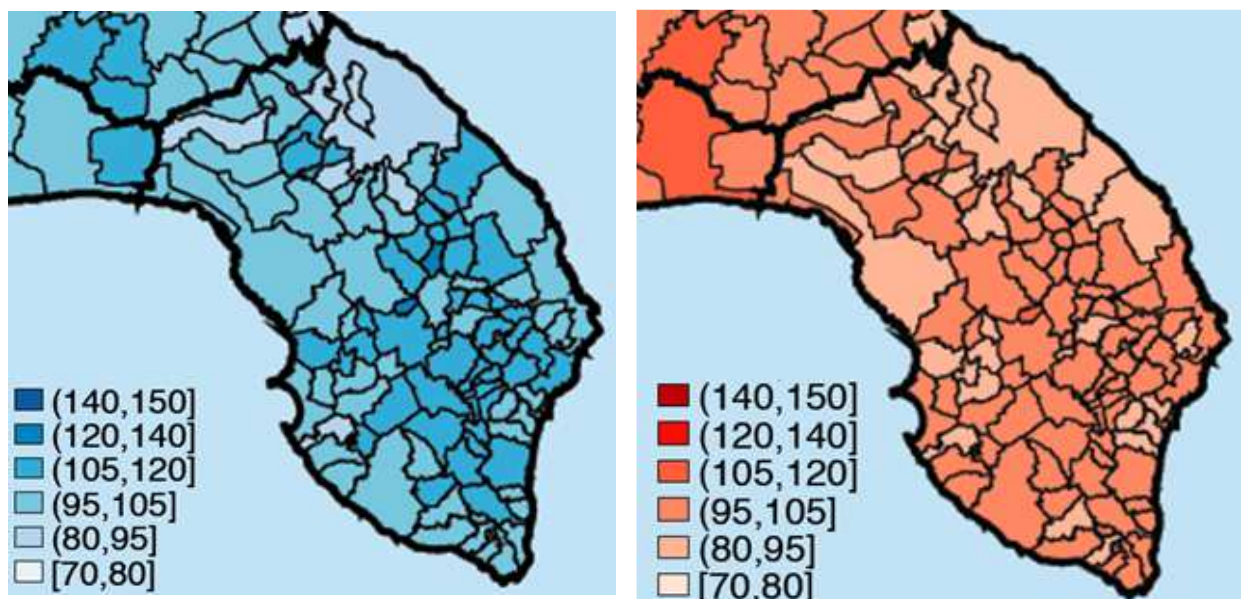


Figura 2-4: Cartogramma- Mortalità per tutte le cause maschi e femmine

La distribuzione della mortalità per tutte le cause nei maschi è caratterizzata dalla presenza di un cluster di comuni con un tasso compreso tra 105-120, 2 comuni (Sogliano Cavour e Zollino) con un valore del BMR molto al di sopra del valore atteso (120-140), mentre per le femmine i dati sono più omogenei e si attestano intorno al valore atteso (BMR 95-105) ad eccezione del Comune di Sogliano Cavour dove il dato è leggermente superiore all'atteso.

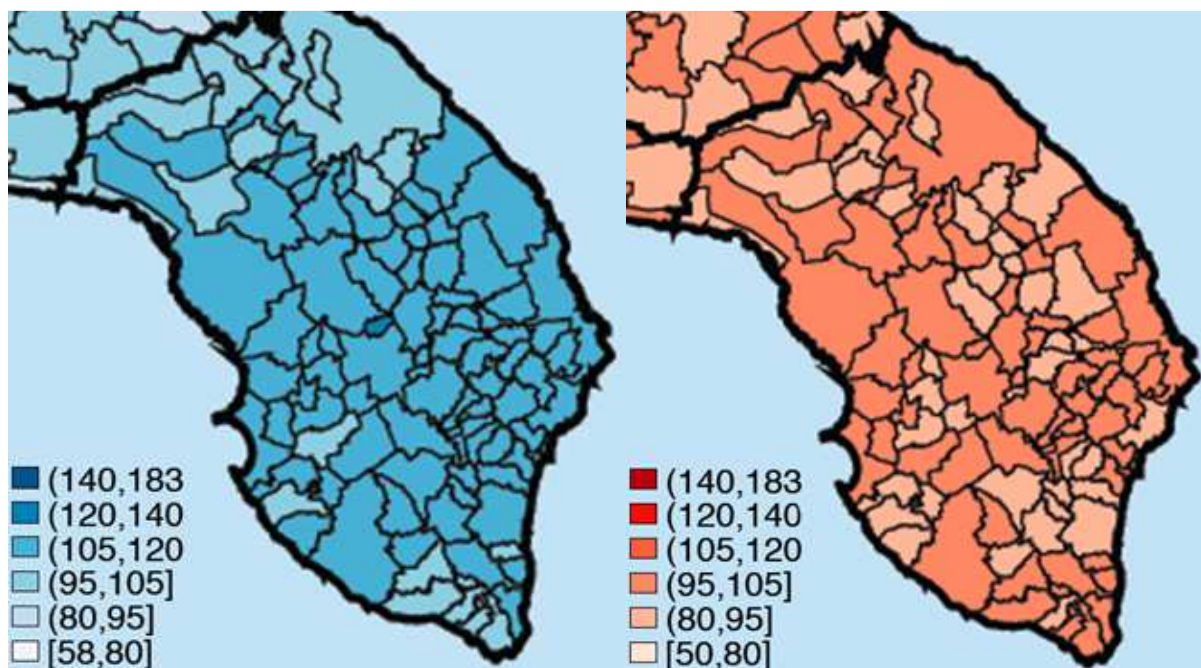


Figura 2-5: Cartogramma—Mortalità per tutti i Tumori maschi e femmine

La mortalità per tutti i tumori vede per i maschi 77 comuni con un tasso compreso tra 105-120 ad eccezione del comune Sogliano Cavour dove il BMR è pari a 125,79 (IC 110.3-144.4). Per le femmine la mortalità è omogenea in tutta la provincia con la quasi totalità dei comuni con BMR tra 95-105.

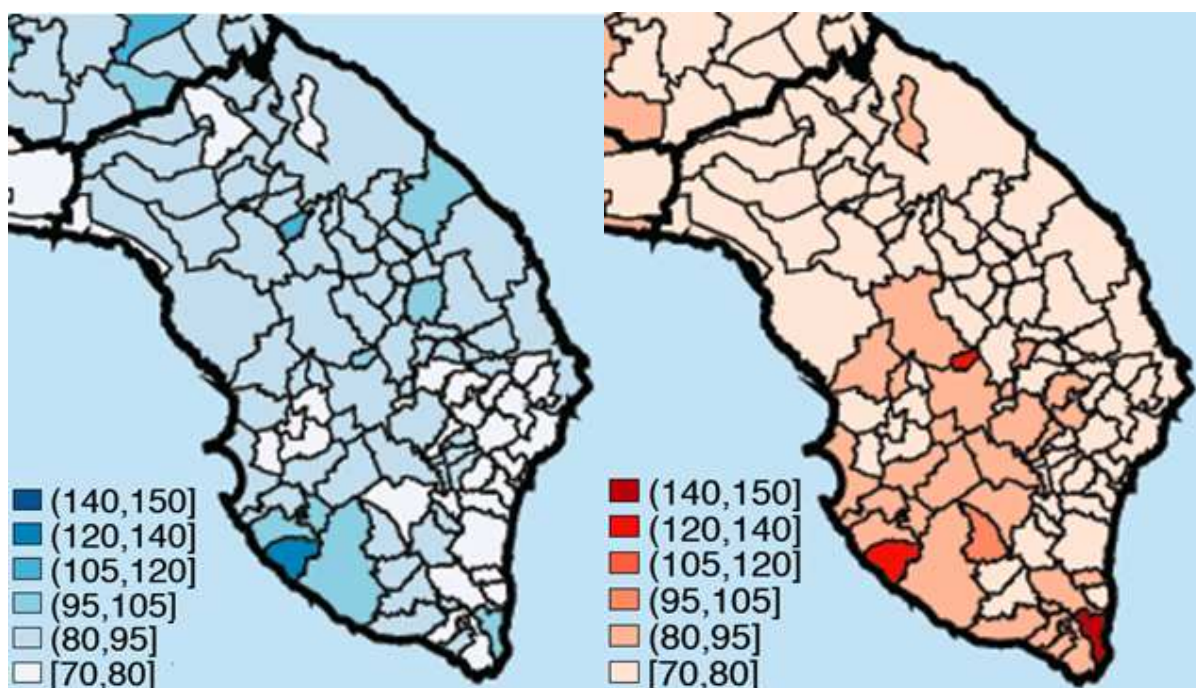


Figura 2-6: Cartogramma—Tumori maligni del fegato e dei dotti biliari intraepatici maschi e femmine

Un eccesso di mortalità per tumore maligno del fegato e dei dotti biliari intraepatici nei maschi interessa i comuni di Alliste 131.16 (IC 78.35-206) e San Pietro in Lama 110 (IC 69.27-168). Per le femmine il comune di Gagliano del Capo ha BMR pari 142.63 (IC 67.19-258.1), il comune di Alliste 121,28 (IC 60.12-211.9) mentre Sogliano Cavour 133,97 (IC 72.61-230). Per entrambi i sessi tutti gli altri comuni presentano valori uguali o minori all’atteso.

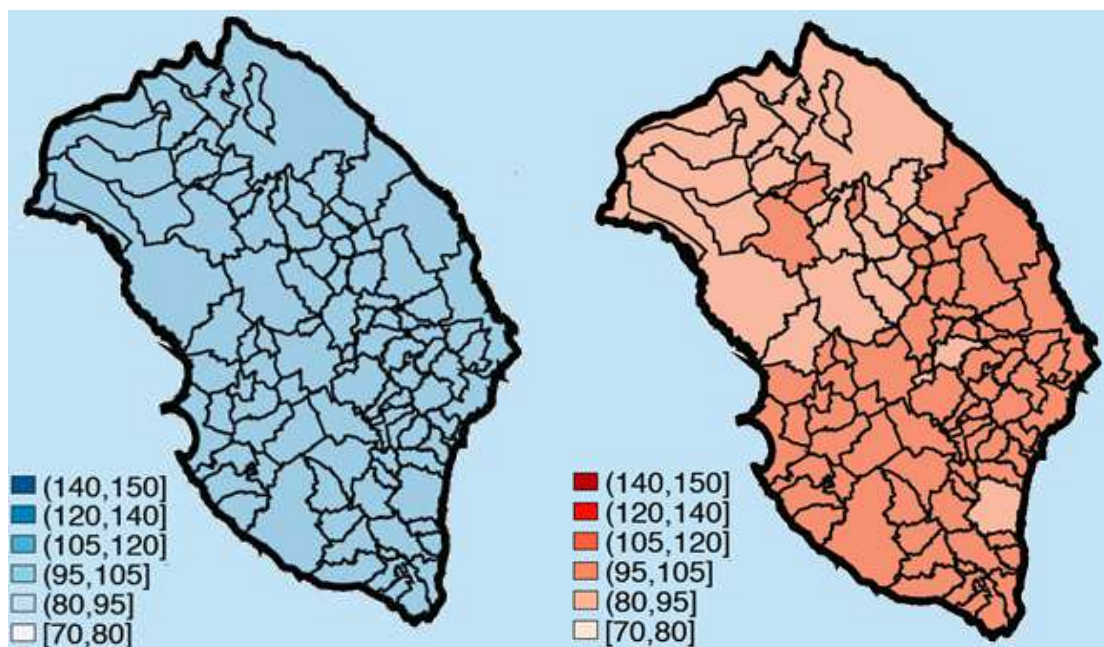


Figura 2-7: Cartogramma—Tumore maligno stomaco maschi e femmine

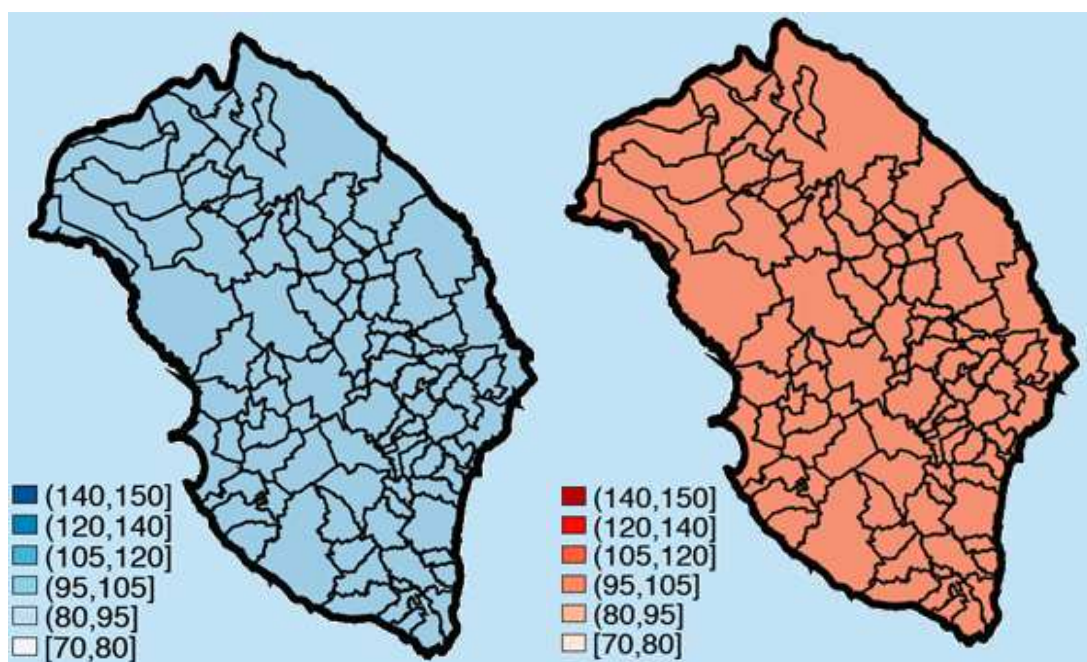


Figura 2-8:
 Cartogramma—Tumore maligno del pancreas e leucemie maschi
 Tumore maligno del pancreas, leucemie, tumore dell’utero e della mammella
 femmine

La distribuzione della mortalità per tumore maligno del colon, retto, giunzione retto-sigmoidea, pancreas, leucemie, per tumore maligno in entrambi i generi così come il tumore maligno dell’utero e della mammella nelle femmine si attesta intorno al valore atteso ed è omogenea su tutto il territorio della Provincia di Lecce.

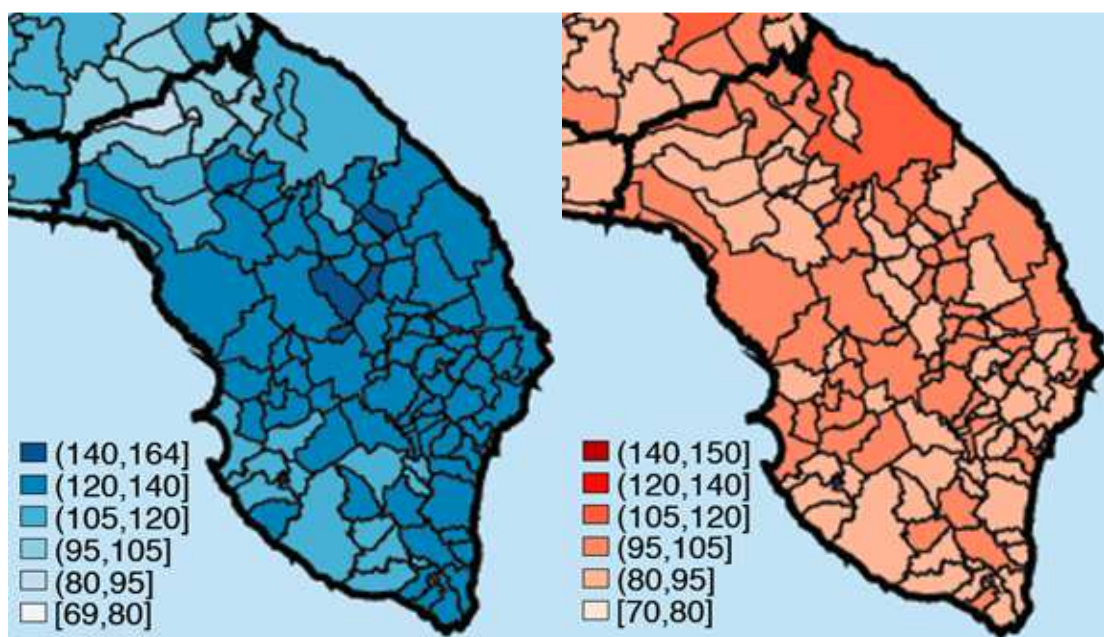


Figura 2-9: Cartogramma—Mortalità per tumore maligno di trachea, bronchi e polmoni maschi e femmine

La Provincia di Lecce mostra un eccesso di mortalità per tumore maligno della trachea,

bronchi e polmoni nei maschi con 4 comuni, Soleto, Sogliano Cavour, Zollino e Castrì di Lecce con BMR compreso tra 140-164 e 67 comuni con BMR compreso tra 120-140. Fa eccezione il comune di Guagnano che ha un tasso pari a 93.72 (IC 75.1-113.6). Per le femmine tutti i comuni, eccetto Lecce dove il BMR è pari a 115.23 (IC 94.68-142.1), presentano un tasso uguale o inferiore all'atteso.

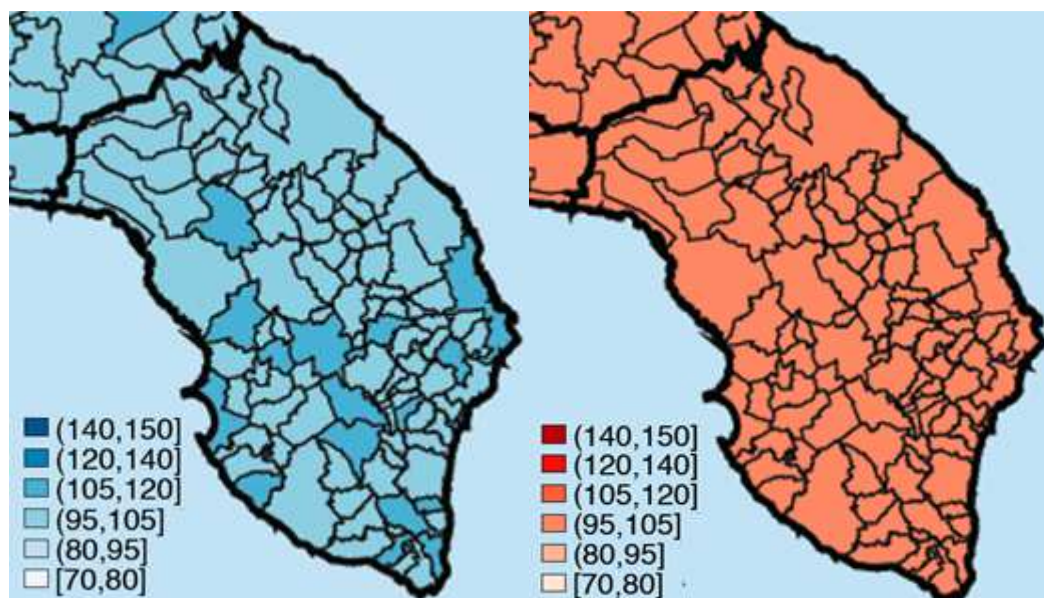
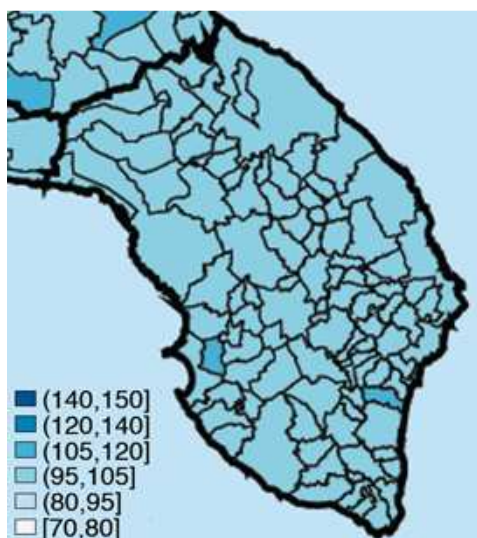


Figura 2-10: Cartogramma—Mortalità per tumore maligno della vescica maschi e femmine

La mortalità per tumore maligno della vescica nei maschi in Provincia di Lecce mostra un leggero eccesso in 15 comuni, Otranto, Copertino, Galatone, Cutrofiano, Gallipoli, Neviano, Supersano, Ruffano, Surano, Minervino, Maglie, Gagliano del Capo, Alessano, Morciano di Leuca e Tiggiano con BMR compreso tra 105 e 107,75. Le femmine presentano un tasso uguale o inferiore all'atteso.



Il BMR per il tumore della prostata è omogeneo in tutti i comuni della provincia e si attesta tra 95-105 ad eccezione dei comuni di Alezio e Andrano che hanno un tasso compreso tra 105-120.

Figura 2-11: Cartogramma—Mortalità per tumore della prostata

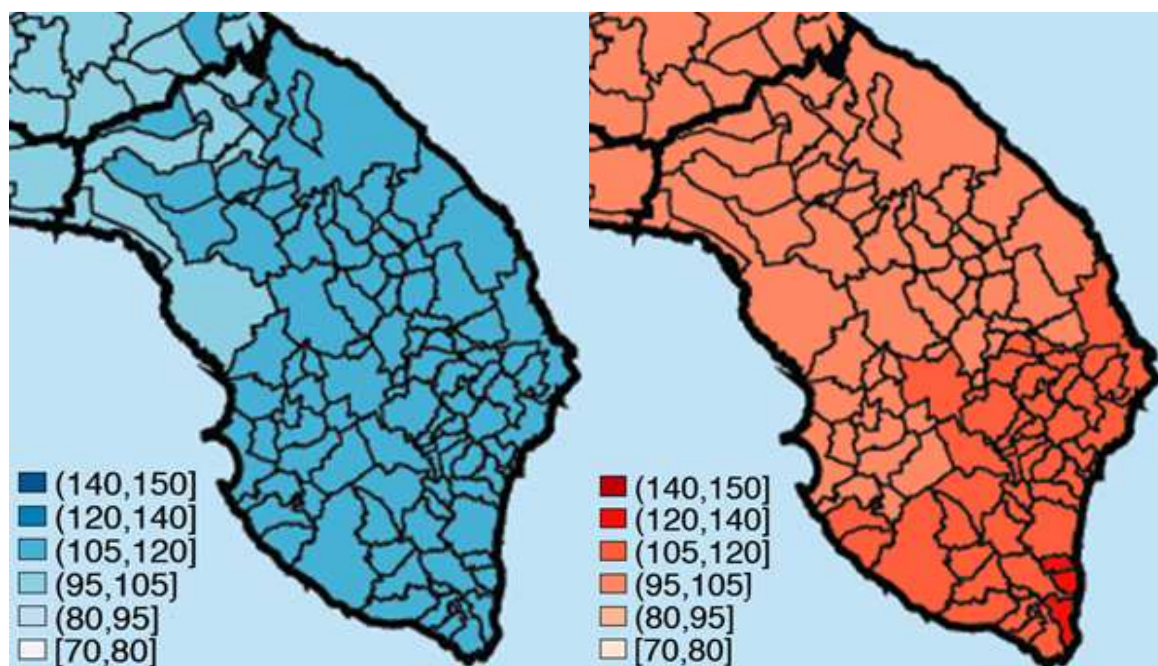


Figura 2-12: Cartogramma—Mortalità per tumore maligno dell’encefalo, midollo spinale, nervi cranici e altre parti del sistema nervoso centrale maschi e femmine

La mortalità per tumore maligno dell’encefalo, midollo spinale, nervi cranici e altre parti del sistema nervoso centrale maschi e femmine mostra un eccesso di decessi in 91 comuni della Provincia di Lecce per i maschi e un eccesso di decessi in 42 comuni per le femmine di cui 39 con BMR compreso tra 105-120 e 3, Gagliano del Capo, Corsano e Tiggiano con BMR di poco superiore a 120.

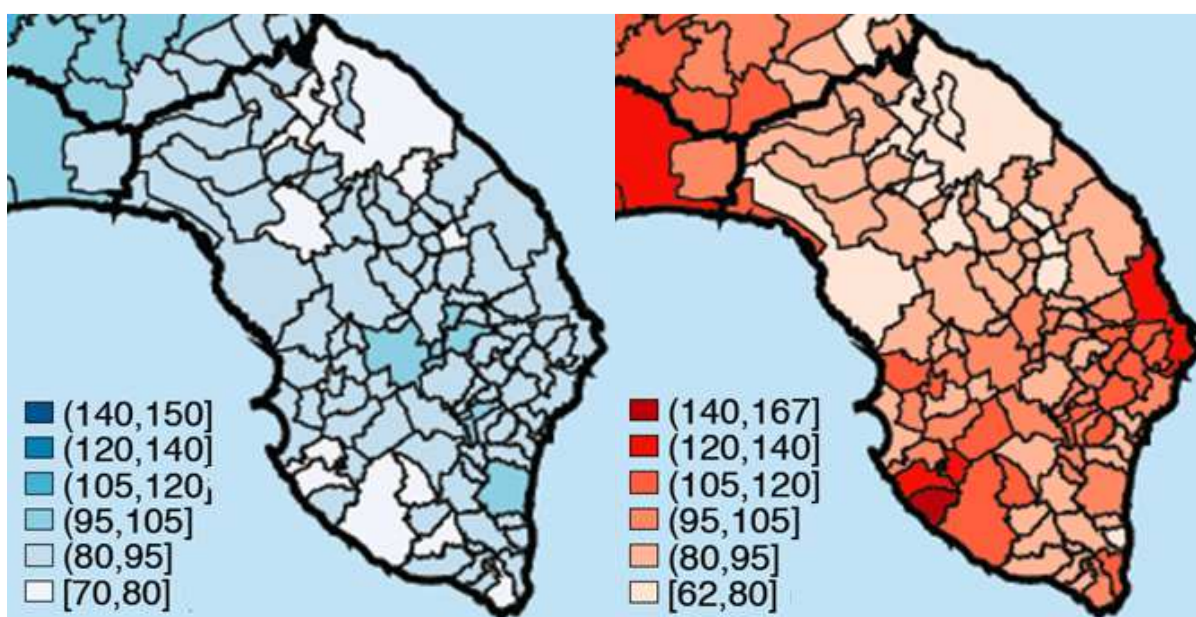


Figura 2-13: Cartogramma—Mortalità per diabete maschi e femmine

L’andamento della mortalità per diabete vede per i maschi valori al di sotto o uguali all’atteso in tutti i comuni della provincia di Lecce mentre per le femmine si riscontrano eccessi in

diversi comuni, in particolare Alliste con un tasso pari a 144.19 (IC 97.89-201.1), Otranto 136.93 (IC 99.89-184.7), Melissano 120.17 (IC 88.58-158.5), Racale 137.72 (IC 101.4-181.6).

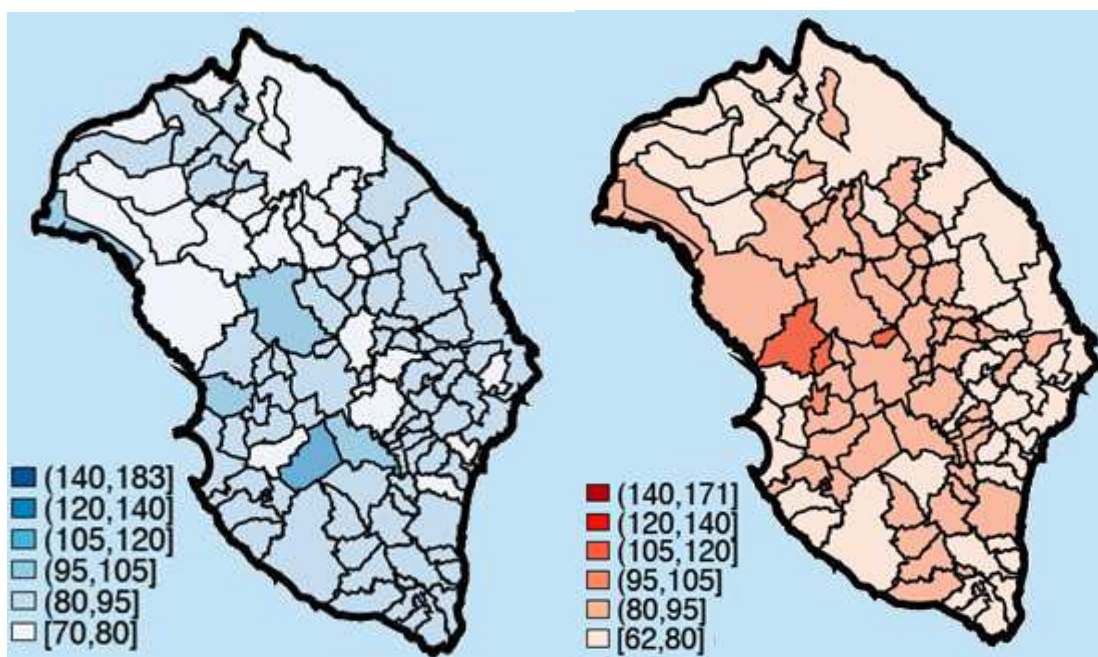


Figura 2-14: Cartogramma—Mortalità per malattie dell'apparato digerente maschi e femmine

Ad eccezione di alcuni comuni, sia per maschi che per le femmine, il cui tasso supera di poco l'atteso, tutto il territorio della Provincia di Lecce presenta per entrambi i generi un BMR inferiore a 100.

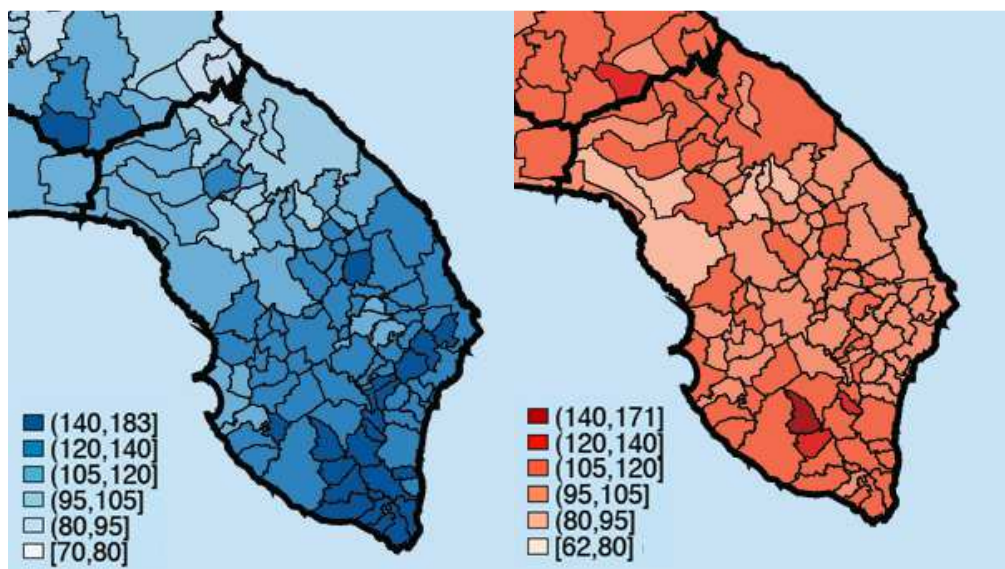


Figura 2-15: Cartogramma—Mortalità per malattie del sistema respiratorio maschi e femmine

L'andamento della mortalità per malattie del sistema respiratorio vede per i maschi valori al di sopra dell'atteso in molti comuni della provincia di Lecce; in un cluster di 20 comuni che abbraccia la fascia sud-est del Salento si riscontrano BMR >140, Acquarica del Capo 148,97

(IC 118,3-184,7), Alessano 154,59 (IC 126,9-185,8), Castrignano del Capo 169,32 (IC 131,5-213,6), Gagliano del Capo 151,95 (IC 111,8-199,1), Melissano 144,67 (IC 116,9-177,2), Miggiano 172,02 (IC 133-220,8), Minervino di Lecce 142,98 (IC 120-182,30), Morciano di Leuca 158,59 (IC 121,8-201,9), Montesano Salentino 148,77 (IC 120-182,29), Nociglia 145,01 (IC 114,1-182), Patù 176,77 (123,4-244,2), Poggiardo 143,74 (IC 118-174,1), Presicce 143,41 (IC 114,6-175,9), Salve 159,73 (IC 126,5-198,9), Specchia 147,08 (IC 118,3-179,9), Surano 143,6 (IC 112,3-181,1), Taurisano 141,16 (IC 110,5-175,7), Tiggiano 150,06 (IC 111,8-195,3), Uggiano la Chiesa 143,91 (IC 111,5-182,5), Martano 140,08 (IC 114,4-170,3). Per le femmine il comune di Taurisano ha BMR 145,68 (IC 109-193,4), il comune di Acquarica del Capo ha BMR 130,77 (IC 100,4-169,7), il comune di Miggiano ha BMR 122,92 (IC 93,62-159,1), altri comuni, soprattutto a nord ed a sud della penisola salentina mostrano eccessi di Mortalità con un tasso tra 105-120.

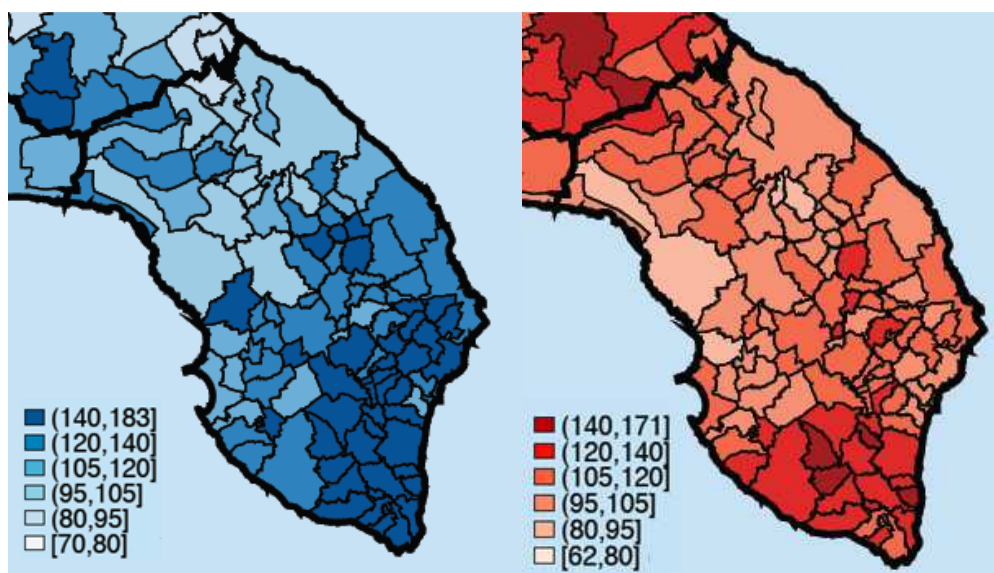


Figura 2-16: Cartogramma—Mortalità per malattie croniche delle basse vie respiratorie maschi e femmine

Per i maschi tassi di mortalità per malattie croniche delle basse vie respiratorie compresi tra 140-194 si registrano in quasi tutti i comuni del centro sud in particolare nei comuni di Acquarica del Capo, Alessano, Andrano, Castrignano del Capo, Corsano, Gagliano del Capo, Morciano di Leuca, Patù, Salve, Miggiano, Melissano, Minervino di Lecce, Uggiano la Chiesa, Taurisano, Tiggiano, Montesano Salentino, Nociglia, San Cassiano, Palmariggi, Collepasso, Presicce, Ruffano, Galatone, Giuggianello, Sanarica, Giurdignano, Poggiardo, Santa cesarea Terme, Scorrano, Specchia, Tricase, Spongano, Sternatia, Supersano, Surano, Martano, Martignano, Calimera. Per le femmine BMR >140 si riscontrano nei comuni di Acquarica del

Capo 158,11 (IC 111,2-219), Corsano 151,79 (IC 96,34-226,6), Miggiano 156,69 (IC 108,1-221,7), Taurisano 170,63 (IC 116-241,6), anche se, in quasi tutti i comuni dell'estremo sud, si riscontrano valori superiori all'atteso.

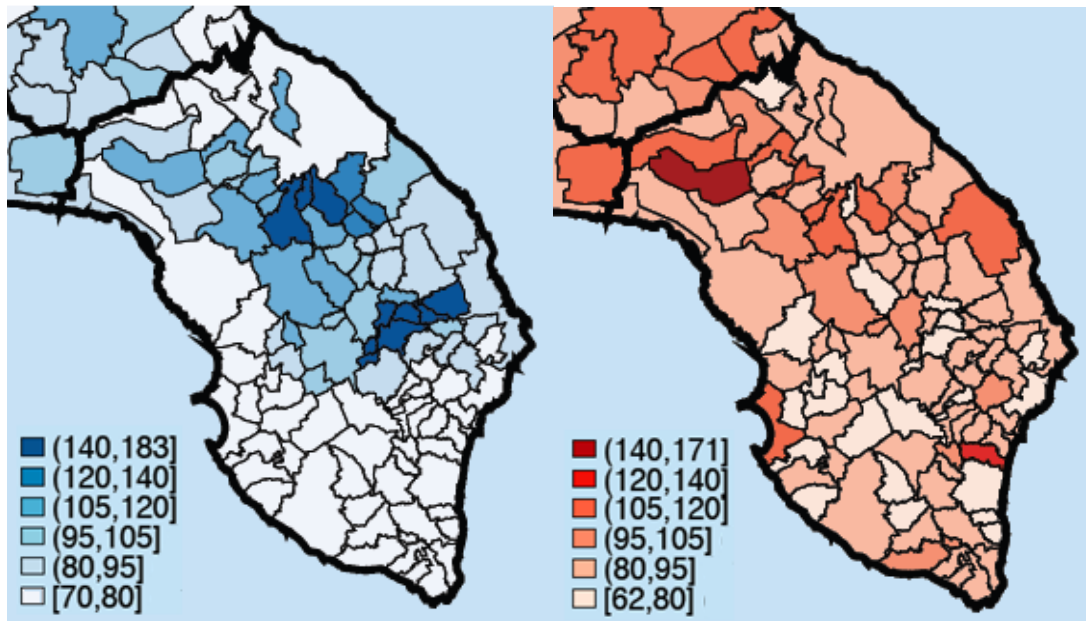


Figura 2-17: Cartogramma—Mortalità per demenza maschi e femmine

Il cartogramma della mortalità per demenza nei maschi mette in evidenza due cluster, il primo formato dai comuni di Cavallino, Lequile, San Cesario di Lecce, con BMR compreso tra 140,9-202,12 il secondo formato dai comuni di Bagnolo del Salento, Cannole, Cursi, Maglie, Melpignano con BMR compreso tra 143,23-160,13. Per le femmine solo il comune di Veglie registra un BMR di poco superiore a 140; i comuni di Andrano, Arnesano, Cavallino, Gallipoli, Lequile, Melendugno, Novoli, Salice Salentino, San Pietro in Lama hanno BMR compreso tra 105-120.

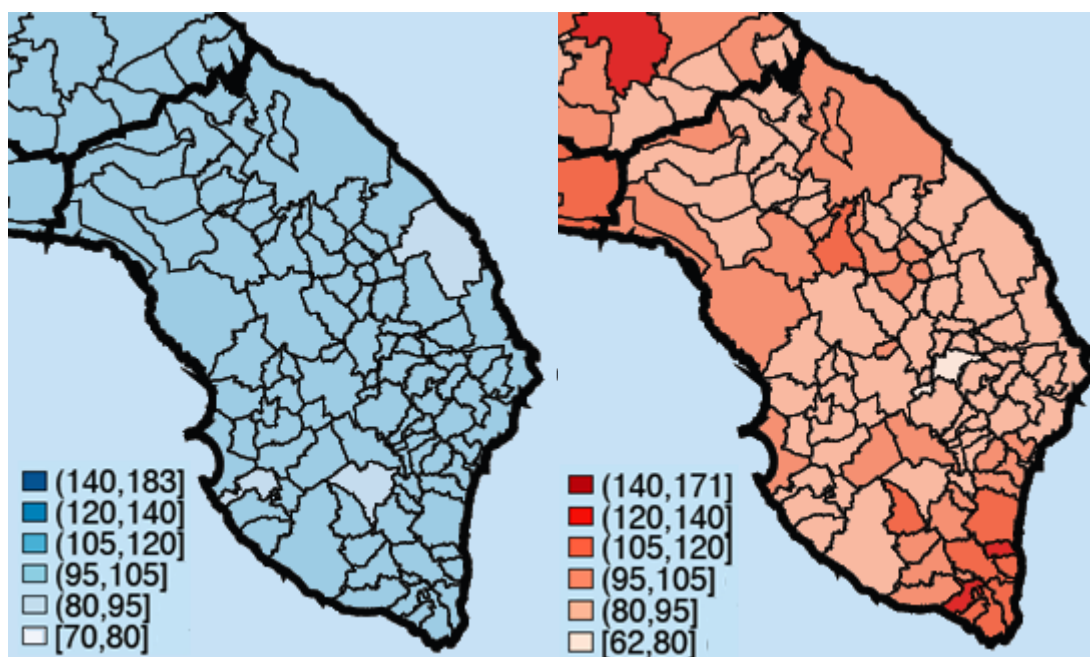


Figura 2-18: Cartogramma—Mortalità per malattia di Alzheimer maschi e femmine
 Non ci sono eccessi di mortalità per Alzheimer nei maschi, mentre per le femmine i comuni di Morciano di Leuca e Tiggiano presentano un BMR >120 mentre Maglie ha un BMR pari a 79,71 (IC 86,83-200,4).

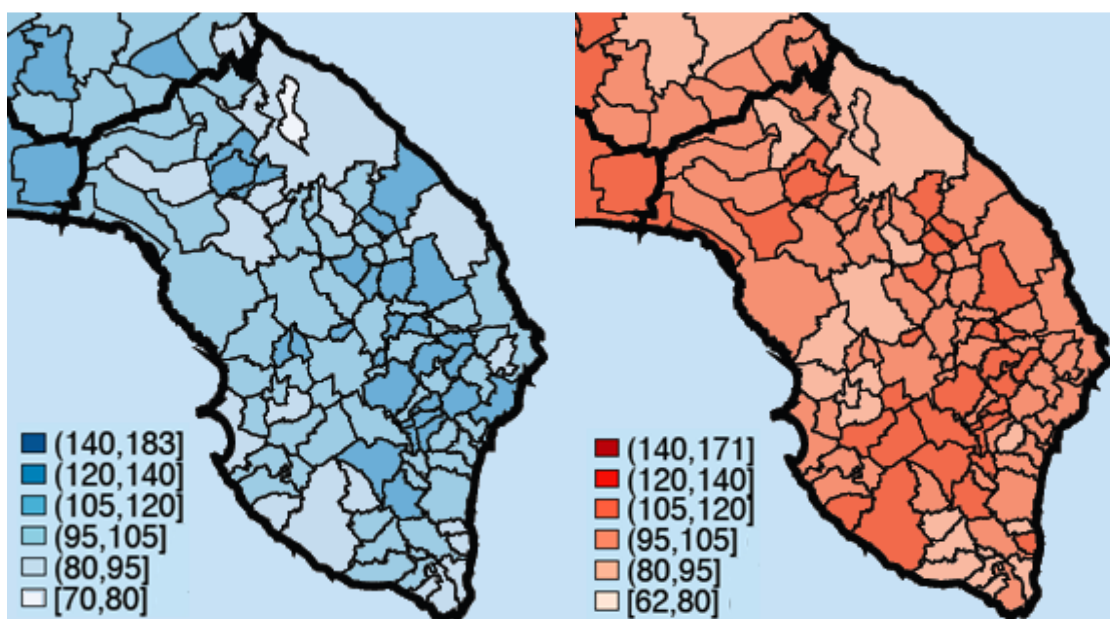


Figura 2-19: Cartogramma—Mortalità per malattie del sistema circolatorio maschi e femmine

Per quanto riguarda la mortalità per malattie del sistema circolatorio il quadro risulta piuttosto disomogeneo senza che tuttavia emergano aggregati di comuni con eccessi rispetto alla media regionale.

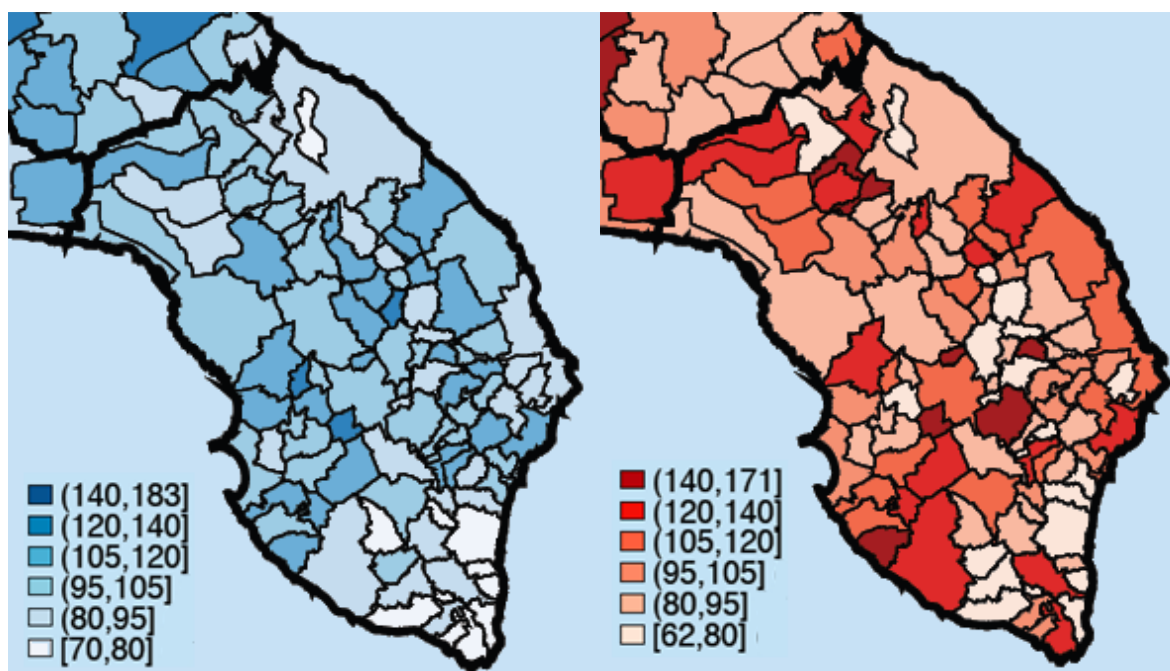


Figura 2-20: Cartogramma—Mortalità per cardiopatia ischemica maschi e femmine

La distribuzione dei dati di mortalità per cardiopatia ischemica nei comuni salentini per il sesso maschile, ad eccezione del comune di Zollino che ha un tasso leggermente superiore all'atteso è per tutti gli altri comuni uguale o inferiore all'atteso. Per le femmine, invece, i comuni con BMR tra 147,20-191,86 sono Alliste, Arnesano, Cursi, Collepasso, Novoli, Scorrano, Sogliano Cavour,

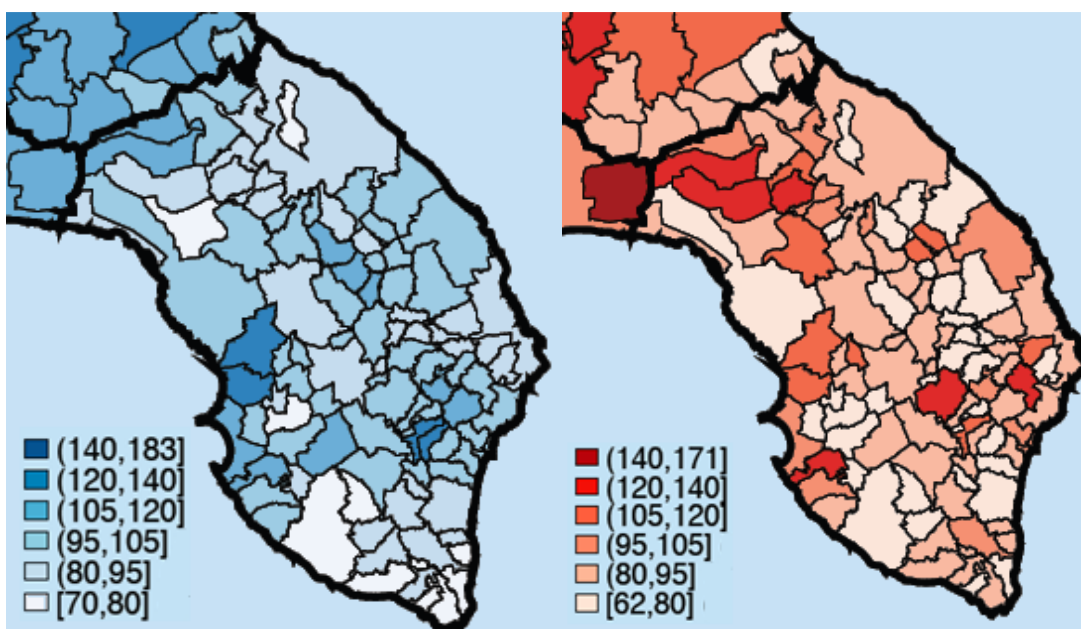


Figura 2-21: Cartogramma—Mortalità per infarto del miocardio maschi e femmine

Valori superiori all'atteso relativi alla mortalità per infarto del miocardio si osservano per i maschi nei comuni di Galatone, Sannicola, Nociglia, Surano mentre per le femmine nei

comuni di Veglie, Salice Salentino, Taviano, Carmiano, Minervino di Lecce

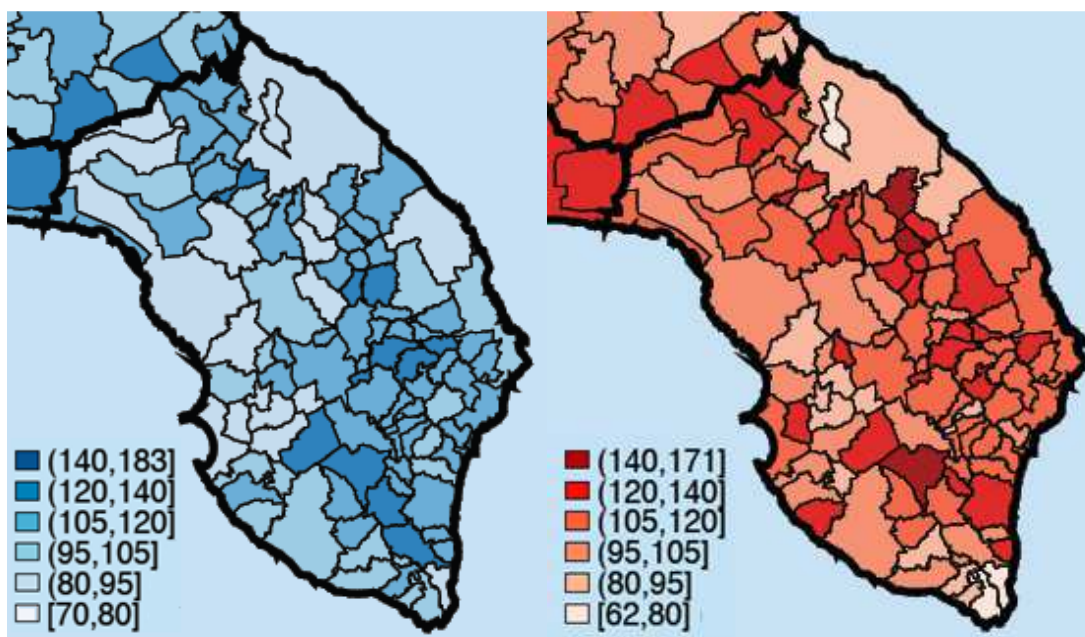


Figura 2-22: Cartogramma—Mortalità per malattie cerebrovascolari maschi e femmine

Il tasso di mortalità per malattie cerebrovascolari nei maschi si attesta intorno a 120 nei comuni di Zollino, Martano, Cursi, Maglie, Muro Leccese, Palmariggi, Ruffano, Specchia, Casarano e Scorrano. Per le femmine i comuni di Caprarica di Lecce, Lizzanello, Ruffano registrano tassi maggiori di 140; altri comuni distribuiti a macchia di leopardo presentano BMR 120-140

3. REGISTRO TUMORI DI LECCE: SINTESI DEI RISULTATI ANNI 2003-2006

Il Registro Tumori di Lecce (RTLE) accreditato presso AIRTUM ha pubblicato nel 2013 i dati sulla incidenza e mortalità per tumori in Provincia di Lecce per il periodo 2003-2006.

L'attività degli operatori del RTLE è basata in gran parte sull'esito delle procedure automatizzate di linkage e pre-codifica e consiste nella valutazione delle informazioni sulle diagnosi tumorali e nella raccolta, ove necessario, di ulteriore documentazione, nella Figura 3-1 è sintetizzato il trattamento dei principali flussi informativi.

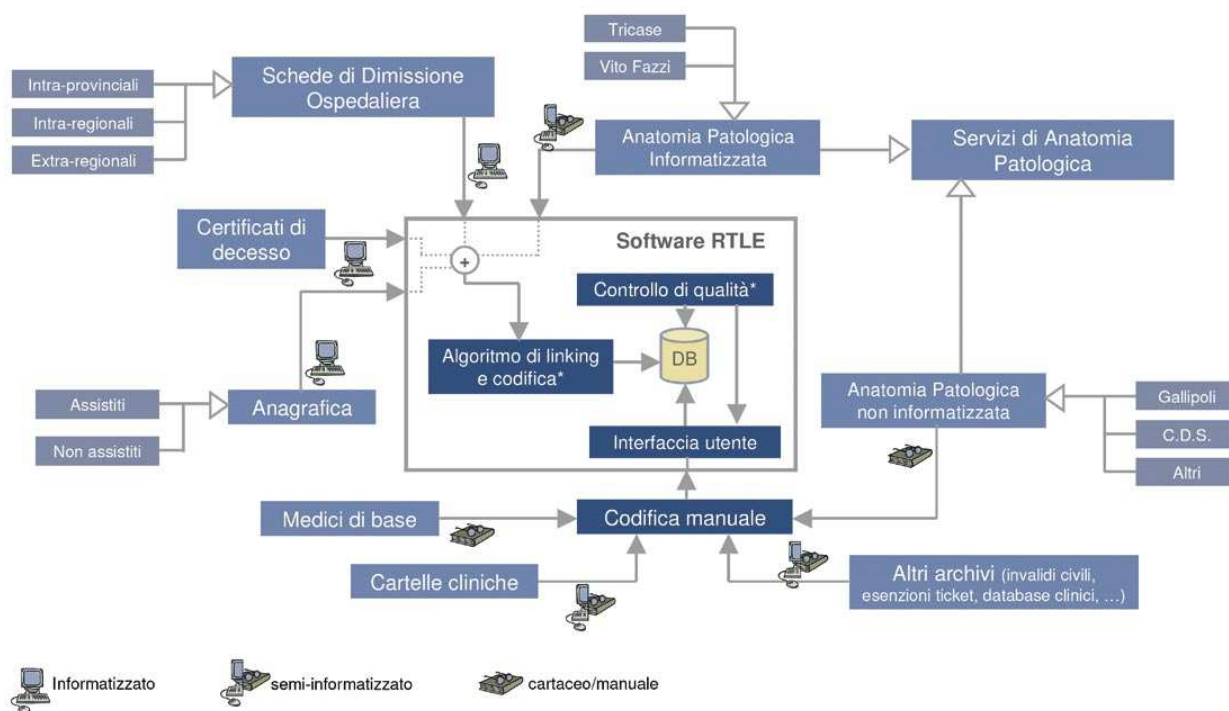


Figura 3-23: Le fonti informative del RTLE (*algoritmi MCRdb)

Per l'anno 2003-2006, il RTLE ha raccolto, in conformità con le direttive dell'Associazione Italiana dei Registri Tumori, i seguenti tipi di tumore:

- tutti i tumori invasivi (comportamento /3) con morfologia da 8000 a 9989 della classificazione ICD-O3;
- tutti i tumori intracranici e intrassiali, indipendentemente dal loro comportamento;
- tutti i tumori in situ (comportamento /2) della vescica, della mammella e della cervice
- tutti i tumori a comportamento incerto (/1) della vescica.

Il territorio della Provincia di Lecce è suddiviso in 10 Distretti socio-sanitari (Figura 3-2).



Figura 3-24: Territorio della provincia di Lecce. Suddivisione per Distretto Sanitario

3.1 INCIDENZA

Nel corso del quadriennio 2003-2006 in provincia di Lecce sono stati diagnosticati 15.914 casi di tumore maligno nella popolazione residente, 9.035 tra gli uomini, 6.879 tra le donne (Tabella 3-1).

Sono escluse da queste statistiche i carcinomi cutanei i tumori non maligni del sistema nervoso Centrale.

I tassi di incidenza grezzi sono stati pari a 587 casi ogni 100.000 abitanti fra gli uomini e 408 casi ogni 100.000 abitanti fra le donne. I tassi di incidenza standardizzati per età (popolazione standard europea), sono risultati pari a 444 casi ogni 100.000 abitanti fra gli uomini e 296 casi ogni 100.000 abitanti fra le donne.

	Incidenza			Mortalità		
	M+F	M	F	M+F	M	F
Numero casi	15.914	9.035	6.879	8.080	4.828	3.252
Percentuale sul totale M+F	100	56,8	43,2	100	59,8	40,2
Tasso grezzo (per 100.000)	493,8	587,7	408,1	250,7	314,1	192,9
Tasso standardizzato ⁽¹⁾ (per 100.000)	356,9	444,4	295,5	159,2	225,7	112,9
Rischio cumulativo 0-74 anni (%)	25,8	31,1	21,3	10,9	14,5	7,8

⁽¹⁾ Popolazione standard europea

Tabella 3-2: Incidenza e Mortalità. Sintesi dei risultati. Anni 2003-2006

I tumori più frequenti nel sesso maschile sono stati quelli del polmone (pari al 20,1% di tutti i tumori maschili), della prostata (15,7%), della vescica (14,2%) e del colon e retto (11,4%).

Nel sesso femminile, i tumori più frequenti sono stati quelli della mammella (pari al 28,5% di tutti i tumori femminili), del colon e del retto (13,6%), corpo dell'utero (5,7%), tiroide (5,2%) e ovaio (4,2%).

Sulla base di questi dati, si stima che il rischio di ammalarsi di cancro nel corso della vita, per i

residenti nell'ASL di Lecce, sia pari al 31% tra gli uomini (indicativamente 1 caso ogni 3 uomini) ed al 21% tra le donne (1 caso ogni 5 donne).

3.2 MORTALITÀ

I decessi per tumore maligno nel quadriennio 2003-2006 sono stati 8.080, dei quali 4.828 tra gli uomini, 3.252 tra le donne (Tabella 2).

Nel sesso maschile, il tumore del polmone ha rappresentato la causa più frequente (33,3% della mortalità per causa oncologica), seguito dal tumore della prostata (9,8%), colon-retto (7,8%), vescica (6,8%) e fegato (6,3%).

Tra le donne la mortalità per tumore della mammella è risultata la causa più frequente (19,8% di tutti i decessi per causa oncologica), seguita dai tumori del colon-retto (12,3%), polmone (6,8%), pancreas (6,3%) e fegato (6,1%).

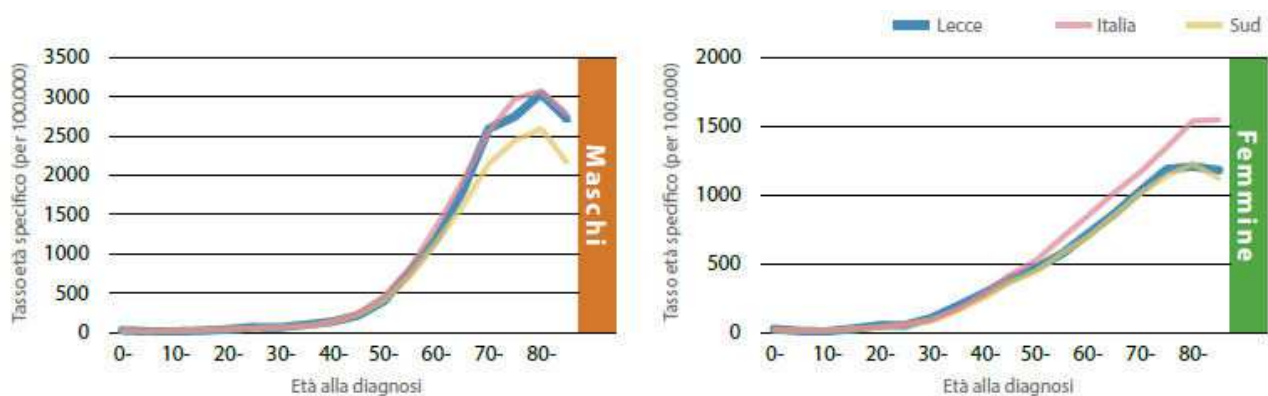
I tassi di malattia sono stati confrontati con quelli dell'Associazione Italiana Registri Tumori per il periodo 2005-2007, suddividendo il confronto per macro aree (Nord-Est, Nord-Ovest, Centro e Sud Italia) (Figure 3-3 e 3-4).

Per tutti i tumori nel loro complesso i dati di incidenza mostrano tassi significativamente inferiori a quelli della media nazionale, sia tra gli uomini (SIR pari a 0,95) sia soprattutto tra le donne (0,87).

Nello specifico si riscontrano tassi significativamente inferiori alla media nazionale, in entrambi i generi, per i tumori del testa-collo, stomaco, colon e retto, pancreas, rene e linfoma non Hodgkin.

Nel sesso maschile i tumori della prostata e nel sesso femminile i tumori del polmone e della mammella, hanno mostrato anch'essi tassi significativamente inferiori alla media nazionale.

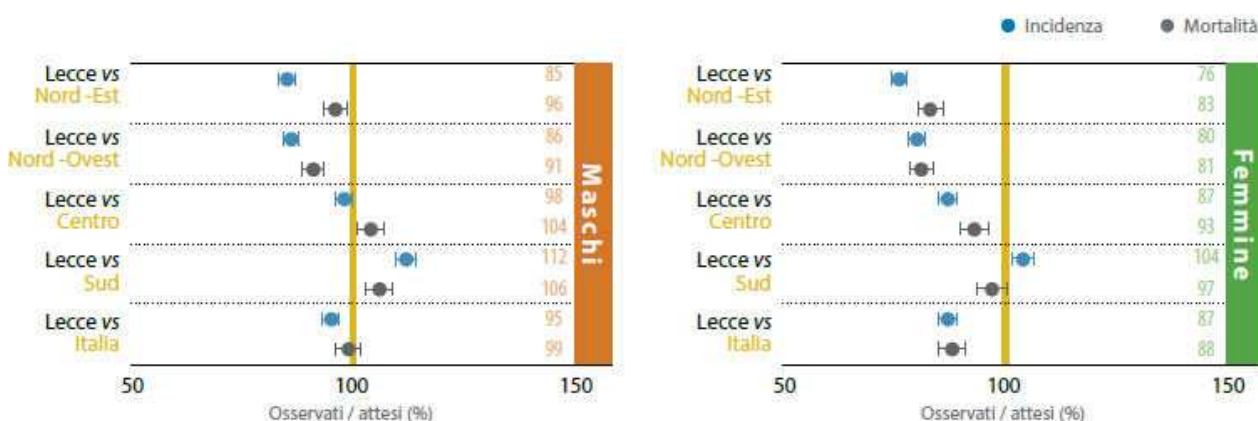
Si evidenziano invece tassi superiori alla media nazionale per i tumori del polmone e della vescica nel sesso maschile, per i tumori ovarici nel sesso femminile e per i tumori del sistema nervoso centrale in entrambi i sessi.



⁽¹⁾Dati ARTUM 2005-2007. NB: per i confronti sono escluse le morfologie M9950-M9989

Figura 3-25: Incidenza. Tassi età specifici in Provincia di Lecce e confronto con il dato nazionale. Anni 2003-2006

Rispetto ai dati AIRTUM relativi al Sud Italia, si rilevano in provincia di Lecce tassi di incidenza superiori all’atteso per il complesso di tutti i tumori. In particolare si osservano tassi superiori alla media del Sud Italia per i tumori del polmone e della prostata nel sesso maschile, per i tumori della mammella e dell’ovaio nel sesso femminile e per i tumori del rene, vescica e sistema nervoso centrale in entrambi i generi.



⁽¹⁾Dati ARTUM 2005-2007. NB: per i confronti sono escluse le morfologie M9950-M9989

Figura 3-26: Incidenza e mortalità. Rapporto tra i casi osservati a Lecce rispetto al dato nazionale. Anni 2003-2006

I dati presentati rappresentano una fotografia accurata dell’epidemiologia dei tumori in provincia di Lecce (Figure 3-5 e 3-6).

In generale in provincia di Lecce si osservano tassi di incidenza inferiori alla media nazionale ma superiori a quella della media dei registri tumori del Sud Italia.

In entrambi i sessi si osserva una minore incidenza rispetto alla media nazionale per i tumori maggiormente correlabili alla dieta (in particolare i tumori del colon e del retto, i tumori dello stomaco e del pancreas).

Per la maggior parte di queste sedi si osservano in provincia di Lecce tassi sostanzialmente sovrapponibili a quelli di altre aree del meridione.

Vanno invece sottolineati gli elevati tassi di incidenza (e mortalità) per i tumori del polmone e della vescica tra gli uomini.

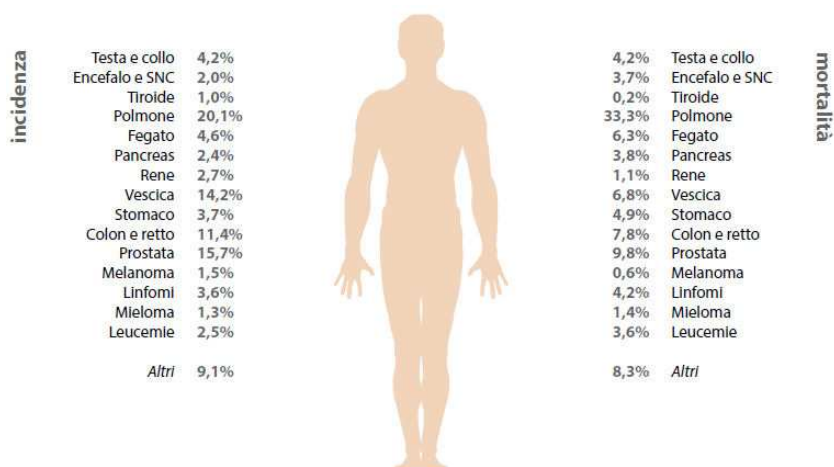


Figura 3-27: Incidenza e mortalità. Distribuzione percentuale del numero dei casi riscontrati per tipo di tumore. Anni 2003-2006. Maschi

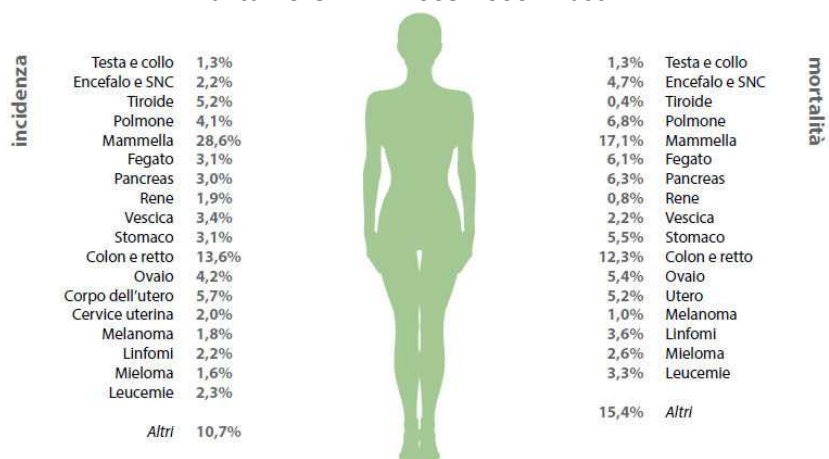


Figura 3-28: Incidenza e mortalità. Distribuzione percentuale del numero dei casi riscontrati per tipo di tumore. Anni 2003-2006. Femmine

Per quanto riguarda i confronti interni alla provincia, nel sesso maschile si osservano i tassi più elevati nei distretti socio sanitari di Galatina (Tasso standardizzato, pop. europea, pari a 494,9 casi ogni 100.000 abitanti), Maglie e Lecce (466,7 casi ogni 100.000 abitanti).

Tra le donne si osservano i tassi di incidenza più elevati nei distretti di Lecce (322,2 casi ogni 100.000 abitanti), Gagliano del Capo (307,4 casi ogni 100.000 abitanti) e Maglie (305,0 casi ogni 100.000 abitanti).

Confrontando i distretti con la restante parte della provincia per le singole sedi tumorali si osservano alcuni eccessi statisticamente significativi, tra questi, nel sesso maschile si attestano eccessi per il tumore del polmone e i linfomi non Hodgkin nel distretto di Galatina,

per il tumore del fegato nel distretto di Casarano, per i tumori del sistema nervoso centrale e le leucemie linfatiche croniche nel distretto di Gallipoli, per il tumore del rene nel distretto di Maglie e per i tumori dello stomaco, melanomi cutanei e per i linfomi non Hodgkin per il distretto di Lecce (Figura 3-7).

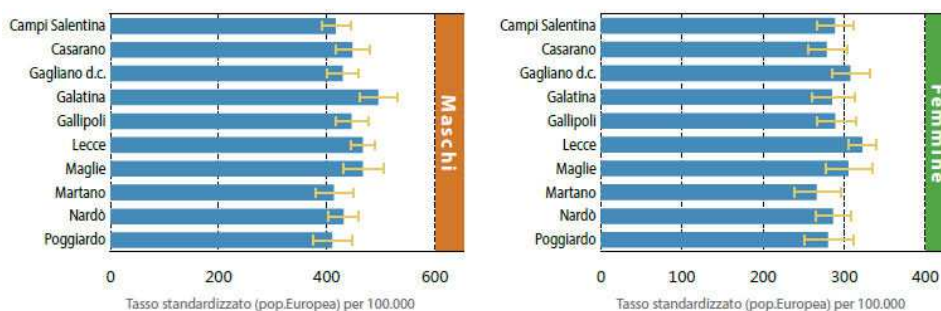


Figura 3-29: Incidenza. Confronto tra i tassi standardizzati di incidenza per distretto sanitario. Anni 2003-2006.

Per il sesso femminile si osservano in particolare eccessi per i tumori dell'utero, della mammella e per i melanomi cutanei nel distretto di Lecce, per i tumori del rene e per i linfomi di Hodgkin nel distretto di Campi Salentina.

I dati raccolti hanno quindi consentito di consolidare l'analisi dell'incidenza tumorale in provincia di Lecce. Non si osservano aree fortemente associate a maggiore rischio tumorale per la totalità dei tumori, ci sono tuttavia isolati punti critici specifici per alcune sedi tumorali tra questi annoveriamo sicuramente l'eccesso di tumori polmonari nel sesso maschile, che si colloca primariamente nell'area del distretto di Galatina.

E' ovviamente necessario continuare a sorvegliare il territorio attraverso il registro tumori per dare maggiori conoscenze anche sugli andamenti temporali di questi fenomeni, per avviare studi analitici mirati ma anche, con il consolidamento di una banca dati ancora più vasta, per produrre le prime mappe del rischio su piccola e piccolissima area, come il quartiere e la particella del censimento.

I tassi di malattia sono stati confrontati con quelli dell'Associazione Italiana Registri Tumori per il periodo 2005-2007, suddividendo il confronto per macroaree (Nord-Est, Nord-Ovest, Centro e Sud Italia).

Per tutti i tumori nel loro complesso i dati di incidenza mostrano tassi significativamente inferiori a quelli della media nazionale, sia tra gli uomini (SIR pari a 0,95) sia soprattutto tra le donne (0,87).

Nello specifico si riscontrano tassi significativamente inferiori alla media nazionale, in

entrambi i generi, per i tumori del testa-collo, stomaco, colon e retto, pancreas, rene e linfoma non Hodgkin.

Nel sesso maschile i tumori della prostata e nel sesso femminile i tumori del polmone e della mammella, hanno mostrato anch'essi tassi significativamente inferiori alla media nazionale. Si evidenziano invece tassi superiori alla media nazionale per i tumori del polmone e della vescica nel sesso maschile, per i tumori ovarici nel sesso femminile e per i tumori del sistema nervoso centrale in entrambi i sessi.

Rispetto ai dati AIRTUM relativi al Sud Italia, si rilevano in provincia di Lecce tassi di incidenza superiori all'atteso per il complesso di tutti i tumori in particolare si osservano tassi superiori alla media del Sud Italia per i tumori del polmone e della prostata nel sesso maschile, per i tumori della mammella e dell'ovaio nel sesso femminile e per i tumori del rene, vescica e sistema nervoso centrale in entrambi i generi.

4. OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO REGIONALE: ANALISI DEGLI ABORTI SPONTANEI NELLA ASL DI LECCE

ASL	Struttura	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale struttura
LE	16006200 - P.O. Santa Caterina Novella - Galatina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16006300 - P.O. Sacro Cuore di Gesù - Gallipoli	0	0	0	0	0	0	4	4	3	0	2	0	13
	16008000 - Osp. Gen. Prov. Card. G. Panico - Tricase	28	0	7	9	11	0	0	0	0	0	0	0	55
	16010700 - CdC Petrucciani - Lecce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16011000 - CdC San Francesco - Galatina	5	2	7	3	6	1	2	7	0	0	0	0	33
	16016501 - Osp. Copertino-Nardò - Copertino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16016601 - Osp. Civile Ignazio Veris Delli Ponti - Scorrano	13	9	6	4	6	9	5	2	2	1	1	0	58
	16016701 - P.O. F. Ferrari - Casarano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	16017101 - P.O. Vito Fazzi - Lecce	9	1	9	5	23	31	22	39	26	21	17	23	226
	Totale LE	55	12	29	21	46	41	33	52	31	22	20	23	385

Tabella 4-1: aborti spontanei registrati dall'Osservatorio Epidemiologico della Puglia nel 2013

Nei grafici che seguono vengono riportate le frequenze degli aborti spontanei registrati negli ospedali della Provincia di Lecce nel periodo 2009-2013.

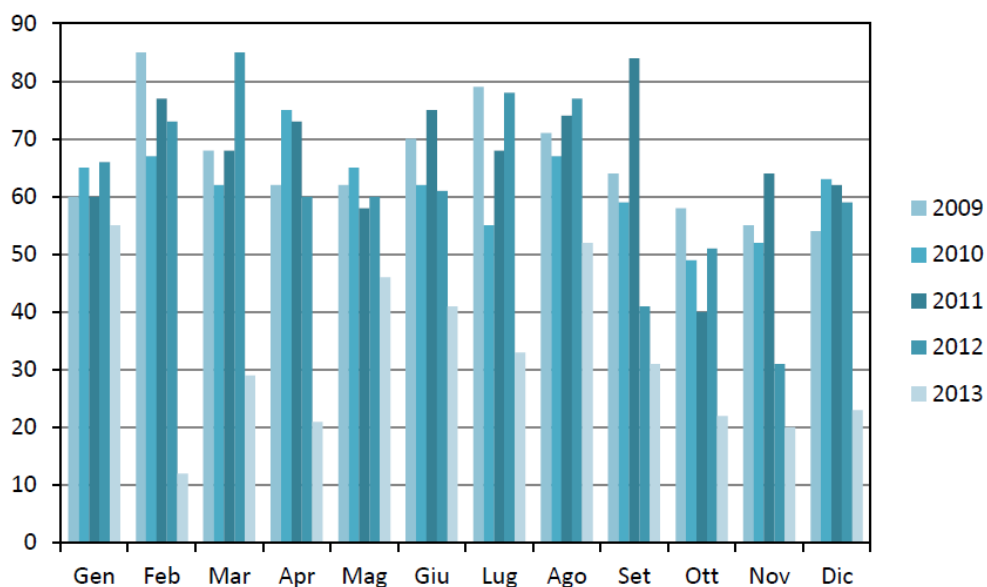


Figura 4-1: Frequenze mensili modelli D11 per anno

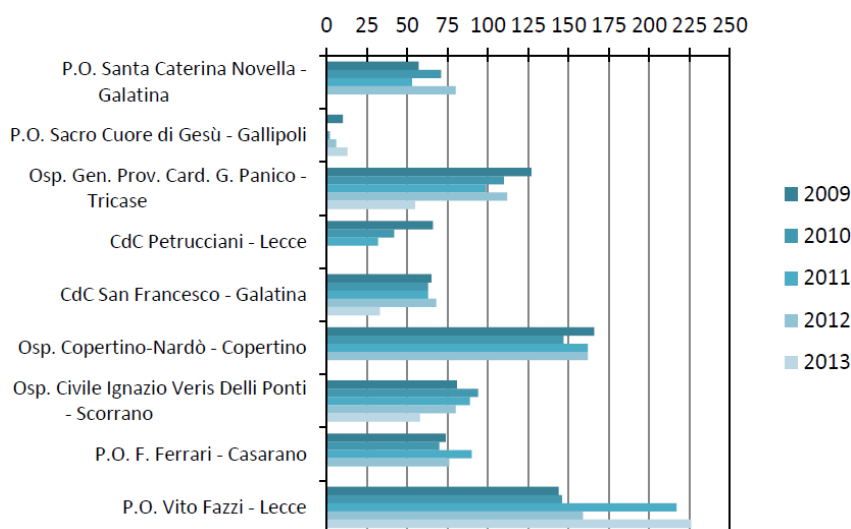


Figura 4-2: Frequenze modelli D11 per ospedale e anno

5. ARPA PUGLIA: “ESPOSIZIONE” MEDIA DEI BAMBINI AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN OUTDOOR PM10 E PM_{2.5}

A cura di Maria Serinelli e Ida Galise - ARPA Puglia.

5.1 Esposizione media dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor - PM10.

L'indicatore "*Esposizione* media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor - PM10", è definito come la media annua della concentrazione di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a cui è esposta la popolazione infantile (definita, nel contesto OMS, come la popolazione di età inferiore ai 20 anni) in ambito urbano. L'indicatore stima l'*esposizione* media della popolazione sotto i 20 anni di età al PM10 sulla base dei dati di concentrazione media annua di PM10 delle stazioni di rilevamento di background urbano. I dati di media annua utilizzati ai fini del computo dell'indicatore provengono dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Puglia. La popolazione residente è ricavata dalla banca dati dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). La rilevazione dei dati è giornaliera per i dati della qualità dell'aria, annuale per il dato sulla popolazione residente. La periodicità di elaborazione dell'indicatore è annuale. I dati elaborati sono disponibili per gli anni dal 2005 al 2013.

L'obiettivo di tale indicatore è di mostrare l'*esposizione* media all'inquinante PM10 di una fascia di popolazione più vulnerabile quale quella dai 0 ai 20 anni di età (definita infantile in ambito OMS), in ambito urbano, confrontando la situazione di diversi comuni e fornendo un'indicazione di quella che può essere l'*esposizione* a livello regionale. Fornire informazioni sull'attuale situazione a livello urbano e sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione.

L'indagine ha riguardato i comuni di Bari, Brindisi, San Pancrazio, Foggia, Guagnano, Campi Salentina e Taranto (Tabella 5-1).

La Figura 5-1 mostra in dispersione la concentrazione media annuale riferita al 2013 di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e la numerosità della popolazione residente di età inferiore ai venti anni.

Nella Figura 5-2 si riporta l'andamento dell'indicatore di *esposizione*.

Prov.	Comune	Stazione di monitoraggio	Media annuale di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									Popolazione residente <20 anni al 01/01/2013
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Bari	Bari	Kennedy	24	23	22	27	16	21	26	25	24	55.560
Brindisi	Brindisi	Casale	24	25	22	22	20	21	22	17	16	17.290
Brindisi	S. Pancrazio Sal.	S. Pancrazio	28	33	29	27	26	24	27	26	24	1.899
Foggia	Foggia	Via Rosati	-	-	-	-	-	-	-	24	22	29.089
Lecce	Guagnano	V. Baldassare	30	44	29	26	27	27	31	30	27	885
Lecce	Campi Salentina	Via Napoli	-	-	-	-	31	29	34	29	30	1.969
Taranto	Taranto	Talsano	29	30	28	25	24	24	26	23	23	38.683

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati ARPA e ISTAT

Tabella 5-1: Esposizione al PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei comuni coperti dall'indagine. Anni 2005-2013

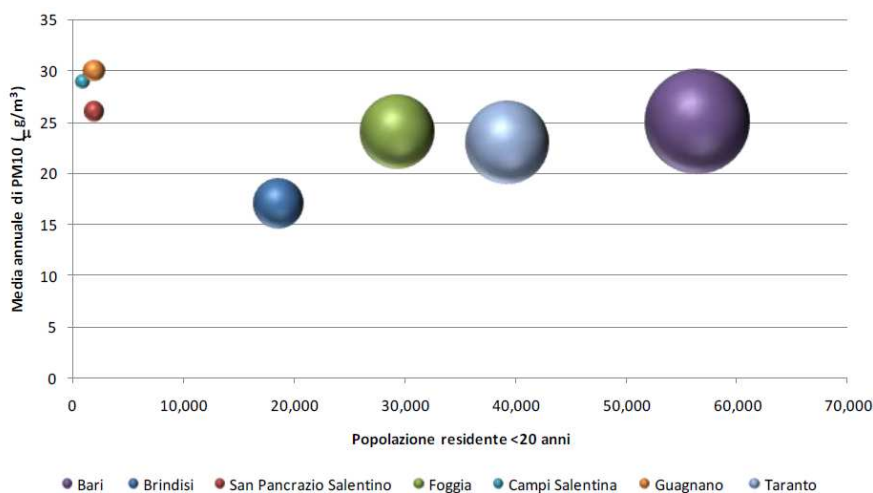
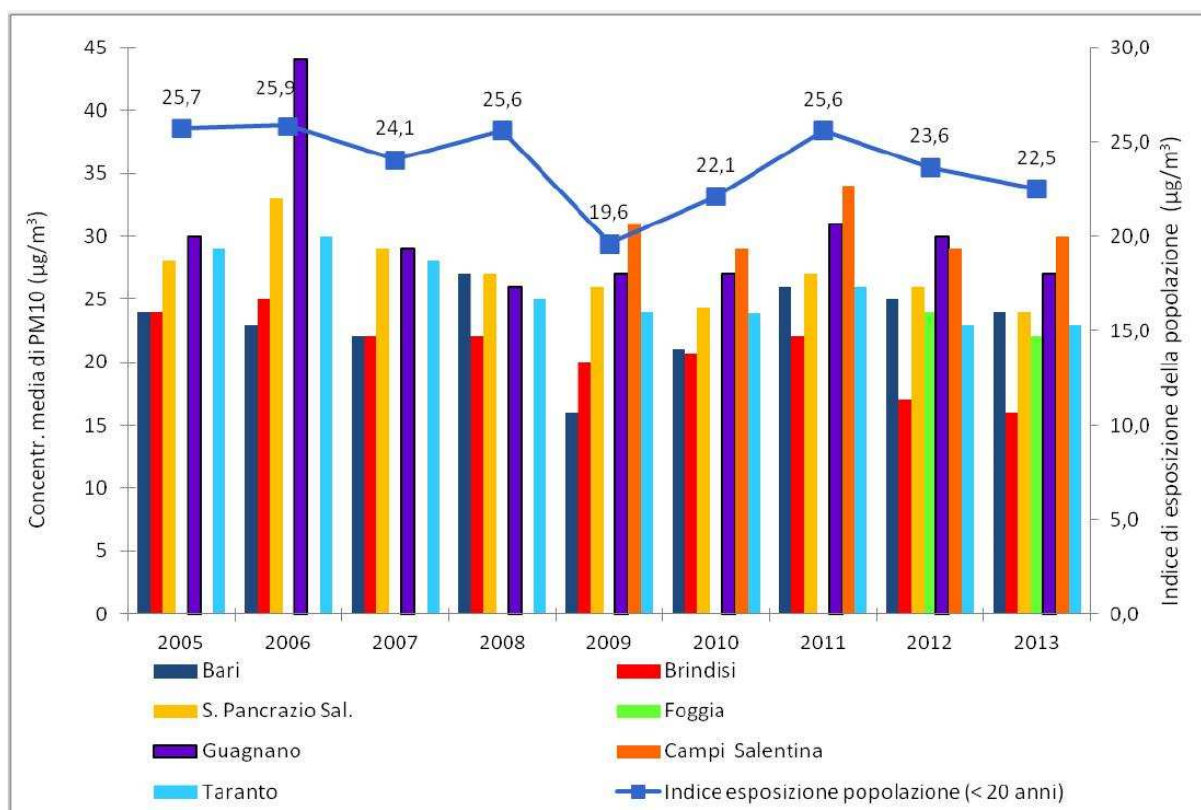


Figura 5-1: Esposizione della popolazione di età inferiore ai 20 anni al PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei comuni coperti dall'indagine. Anno 2013



Fonte: Elaborazione ARPA sui dati ARPA e ISTAT

Figura 5-2: Concentrazione media di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei comuni coperti dall'indagine e Indice di esposizione della popolazione di età inferiore a 20 anni. Anni 2005-2013

5.2 Esposizione media dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor – PM_{2.5}.

Analogo all'indicatore "Esposizione media dei bambini agli inquinanti atmosferici in outdoor – PM10" ma con riferimento alle concentrazioni di PM_{2.5}, tale indicatore è definito come la media annua della concentrazione di PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a cui è esposta la popolazione infantile in ambito urbano. I dati elaborati sono disponibili per gli anni dal 2010 al 2013.

L'indagine ha riguardato i comuni di Brindisi, Campi Salentina e Maglie (Tabella 5-2).

Provincia	Comune	Stazione di monitoraggio	Media annuale di PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				Popolazione residente < 20 anni al 1° gennaio 2013
			2010	2011	2012	2013	
Brindisi	Brindisi	Terminal	13	16	12	12	17.290
Lecce	Campi Salentina	Campi Salentina	15	20	15	15	1.969
Lecce	Maglie	Maglie	15	22	16	17	2.465

Fonte: Elaborazione ARPA sui dati ARPA e su ISTAT

Tabella 5-2: Esposizione al PM_{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei comuni coperti dall'indagine. Anni 2010-2013

La Figura 5-3 mostra in dispersione la concentrazione media annuale, riferita al 2013, di $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) e la numerosità della popolazione residente di età inferiore ai venti anni. Nella Figura 5-4 si riporta l'andamento dell'indicatore di *esposizione*.

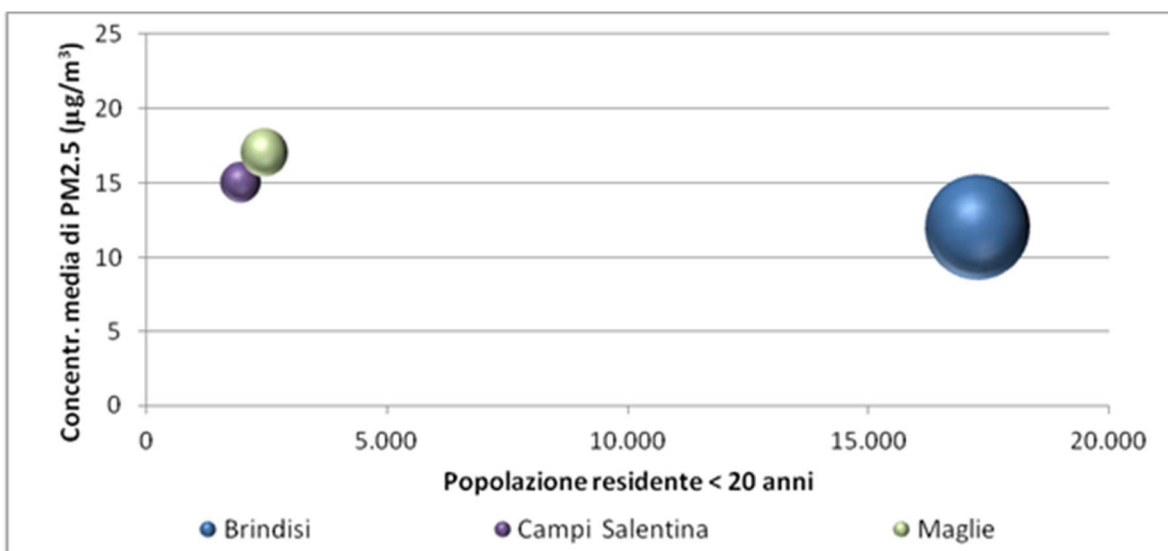


Figura 5-3: Esposizione della popolazione, di età inferiore ai 20 anni, al $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei comuni coperti dall'indagine. Anno-2013

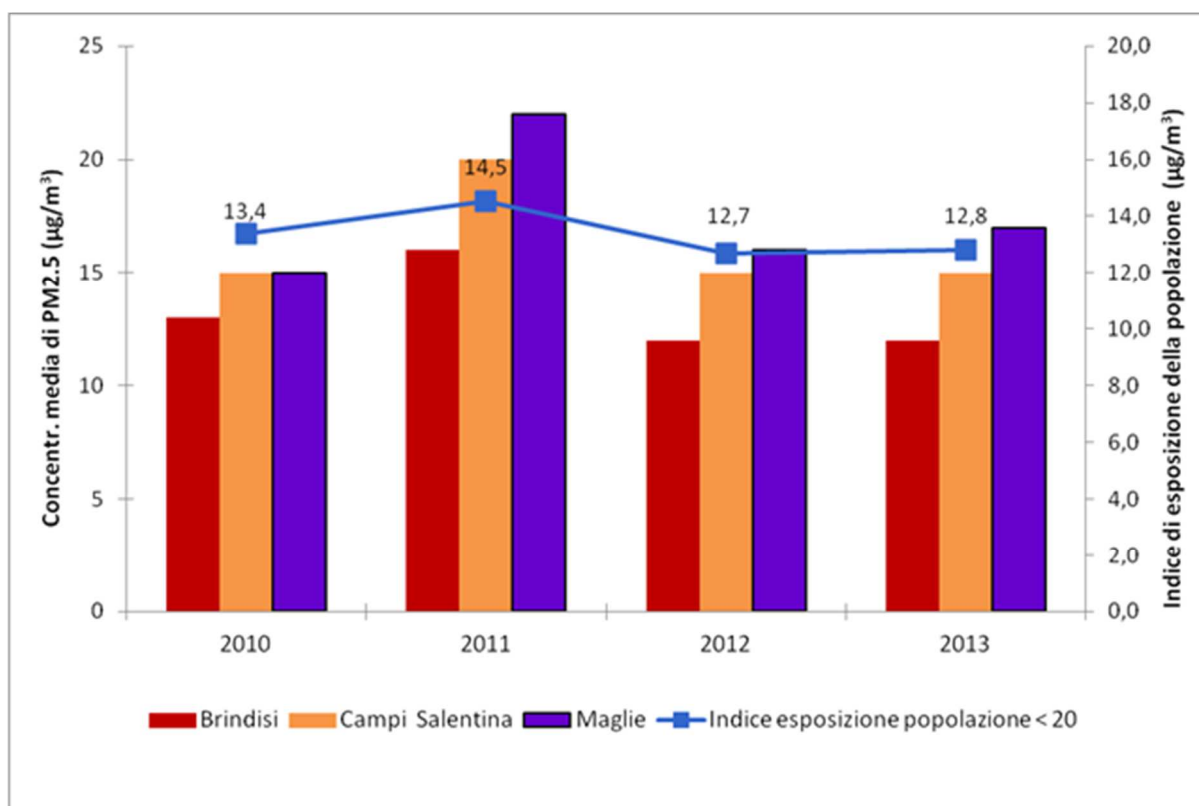


Figura 5-4: Concentrazione media di $PM_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nei comuni coperti dall'indagine e Indice di *esposizione* di età inferiore ai 20 anni. Anni 2010-2013

6. ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ': CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE SULLE DISCARICHE DI NARDO' E UGENTO

Nel 2005 l'Istituto Superiore di Sanità ha pubblicato tre studi di caratterizzazione ambientale di alcuni siti intorno a discariche, tra cui quella di Nardò ed Ugento, nei quali sono stati valutati gli effetti sulla salute delle popolazioni che vivono nei pressi di tali siti. In particolare il primo studio ha valutato eventuali eccessi di mortalità per alcune cause di morte; il secondo l'esito delle nascite e le misure neo-natali; mentre il terzo le differenze tra esposti e non esposti con il metodo del caso-controllo sull'aborto spontaneo.

I criteri utilizzati per l'individuazione dei siti sono stati i seguenti:

- periodo di attività di almeno 5 anni e presentare nel loro intorno una densità abitativa sufficientemente alta affinché fosse garantita la "potenza" dello studio epidemiologico;
- appartenere ad una delle categorie:
 - 2a Categoria Tipo C = discarica per rifiuti pericolosi;
 - 2a Categoria Tipo B = discarica per rifiuti speciali e pericolosi;
 - 1a Categoria = discarica per rifiuti urbani.

L'area che, partendo dal sito di discarica preso come centro, è stata considerata al fine di procedere ad uno studio di caratterizzazione ambientale è quella che si individua definendo un raggio di 5 km a partire dal sito stesso. La scelta di tale distanza ha da una parte contribuito a soddisfare l'esigenza di considerare una popolazione adeguata, dall'altra fa esplicito riferimento allo studio EUROHAZCON, finora unico lavoro condotto a livello europeo del tipo caso controllo multicentrico, che metta in relazione il rischio di anomalie congenite con la residenza nei pressi di siti di discarica per rifiuti pericolosi. Infatti, in questo studio, in cui è stata coinvolta anche l'Italia, è stato evidenziato un piccolo ma statisticamente significativo aumento del rischio di anomalie congenite non cromosomiche tra persone residenti entro 3 km dal sito di discarica. Nel presente studio, invece, si è deciso di spostare a 5 km il limite dell'area in studio, sia al fine di comprendere sicuramente il limite entro il quale si è visto un effetto avverso, sia al fine di considerare una popolazione residente adeguatamente numerosa per lo studio epidemiologico.

Definite tali aree, si è proceduto alla caratterizzazione di:

- il territorio comprendente le aree comunali interessate
- l'impianto di discarica.

Tale caratterizzazione si basa sull'uso di dati di vario genere disaggregati a livello comunale. A questo scopo sono stati utilizzati prevalentemente i dati e le informazioni che fonti ufficiali centrali e locali quali ISTAT, Centro Interregionale di Documentazione, ANPA (Agenzia Nazionale Protezione Ambiente); ARPA (Agenzia Regionale Protezione Ambiente), Assessorati Regionali e Provinciali pubblicano o rendono disponibili sui propri siti Web dato che, nella maggior parte dei casi, l'accesso a dati più precisi ed aggiornati, si è rivelato complicato e spesso impossibile.

Con le informazioni ottenute è stata realizzata una base di dati *ad hoc* in grado di raccogliere:

- dati prettamente geografici (limiti territoriali, ubicazioni di centri abitati dei comuni, ecc.);
- dati relativi a variabili di tipo socio-economico (popolazione residente, indice di deprivazione, indice urbano rurale);
- dati ambientali (uso del suolo, presenza di siti di discarica, presenza di industrie).

L'implementazione della base di dati geografica con un software GIS (*Geographic Information System*) ha consentito di procedere all'analisi integrata delle informazioni raccolte. Il GIS ha permesso di elaborare mappe tematiche con le variabili contenute nel database geografico e di effettuare lo studio della distribuzione geografica dei diversi fattori.

Per ogni discarica sono state realizzate mappe tematiche relative a quanto segue:

- collocazione geografica del sito con i comuni circostanti;
- definizione dell'area dal punto di vista altimetrico e idrologico;
- descrizione dell'uso del suolo partendo da una mappa tratta da immagini da satellite (Progetto Corine Land Cover 1995);
- presenza di insediamenti umani (residenziali e industriali), con particolare riferimento ai comuni che ricadono entro i 5 km (Progetto Corine Land Cover 1995);
- presenza di altre discariche e di industrie, con particolare riferimento ai comuni che ricadono entro i 5 km (dati MUD e ANPA).

L'insieme delle mappe tematiche consente di inquadrare il sito di discarica nel proprio contesto ambientale e antropico, individuando, nel limite del possibile in base ai dati reperiti, tutti i potenziali fattori di rischio a cui può essere esposta la popolazione; ciò dovrebbe permettere, ove possibile, una migliore definizione degli studi epidemiologici in quanto vengono evidenziate le vie di esposizione ad alcuni potenziali fattori di rischio, la cui individuazione costituisce sempre un grande problema negli studi epidemiologici di tipo

geografico.

Oltre alla caratterizzazione ambientale del territorio circostante ciascun sito di discarica, lo studio ha preso in considerazione tutto ciò che potesse permettere una valutazione delle modalità gestionali di ciascun impianto e dell'impatto ambientale che il suddetto potesse avere sui comparti aria e acqua al fine di valutare le concentrazioni di alcuni parametri considerati significativi eventualmente presenti nelle acque di falda e nel percolato (tra i più frequenti: composti inorganici, metalli, solventi aromatici), e la presenza in aria di polveri e la concentrazione di inquinanti atmosferici. A tal fine, si è provveduto a contattare ASL, PMP, ARPA regionali e gestori dei siti stessi per acquisire risultanze analitiche relative ai suddetti comparti.

Per la qualità delle acque di falda sono stati utilizzati dati ottenuti attraverso il prelievo di campioni da pozzi spia appositamente allestiti ed ubicati in posizioni strategicamente significative rispetto alla direzione delle acque di falda e, precisamente, a monte, al centro e a valle del sito di discarica. Sono stati considerati solo 2 pozzi ubicati rispettivamente a monte e a valle della discarica; delle concentrazioni dei parametri ricercati è stata calcolata la media per l'intero periodo di monitoraggio. Al fine di valutare la qualità di tali acque ispezionate dai pozzi spia della discarica, i valori medi ottenuti sono stati confrontati con le concentrazioni massime ammissibili per le acque destinate al consumo umano.

In un modo pressoché simile si è proceduto nella elaborazione dei dati di concentrazione di alcuni parametri riscontrati nel percolato, in modo da verificare la corretta gestione delle discariche. Anche in questo caso, le medie riscontrate nel lungo periodo sono state confrontate con valori ritenuti "normali", nell'ambito della bibliografia di settore, per un percolato di discarica di rifiuti urbani e/o pericolosi. Per quei siti di cui sono stati disponibili dati riguardanti le concentrazioni in aria di polveri e di inquinanti atmosferici, i dati raccolti sono stati valutati anche in relazione ai dati meteo climatici.

DISCARICA NARDÒ

Si tratta di una discarica di 1ª Categoria che è stata attivata nel 1992 e che ha cessato la sua attività nel 1995. Ha un volume di 300000 m³ ed ha ricevuto esclusivamente RSU; in particolare sono stati conferiti circa 300 tonnellate/giorno di RSU. È costituita da due lotti entrambi impermeabilizzati con teli in HDPE da 2 mm di spessore. La sistemazione finale è

stata eseguita con un telo in HDPE da 0,5 mm di spessore, sul quale è stato posto uno strato di terreno di circa 50 cm.

La discarica insiste all'interno di una vasta cava a fossa, sede di pregresse attività di cava ed è provvista di sistemi di drenaggio, captazione del percolato e del biogas. Il percolato è stato raccolto e in genere riciclato all'interno del corpo della discarica, l'esubero veniva avviato a smaltimento.

La discarica Nardò è situata in una zona pianeggiante a sviluppo prevalentemente agricolo; come si può osservare in Figura 6-1, nell'area delimitata dal cerchio di raggio 5 km è presente un tessuto urbano poco esteso riferibile ai due comuni di Nardò e Galatone, mentre, riguardo alla presenza di altre fonti di rischio, nell'area di interesse risultano ubicate industrie meccaniche.



Figura 6-30: Ubicazione della discarica

Allo scopo di monitorare le acque di falda sono stati allestiti pozzi spia sia all'interno dell'area della discarica, sia all'esterno nelle immediate vicinanze; tra questi, i pozzi 1 e 3, situati rispettivamente a monte e a valle della discarica, si sono ritenuti rappresentativi per descrivere l'eventuale impatto che l'attività di smaltimento rifiuti può avere sulla qualità delle acque sotterranee (Figura 6-2).

Il periodo di monitoraggio (3 anni) è compreso tra il 1992 e il 1995 e i parametri ricercati sono stati: Conducibilità Elettrica, Cloruri, Nitrati, Solfati, Ferro, Magnesio, Zinco.

In Tabella 6-1 vengono riportate le concentrazioni medie dei parametri calcolate per l'intero periodo di monitoraggio: si è ritenuto che tale media meglio identifica la potenziale esposizione della popolazione in un arco di tempo sufficientemente lungo. Dal confronto tra i valori di concentrazione riscontrati nel pozzo a monte e quelli del pozzo a valle non si evidenziano variazioni significative e si può quindi affermare che la discarica in oggetto non ha alcun impatto sulla qualità delle acque profonde.

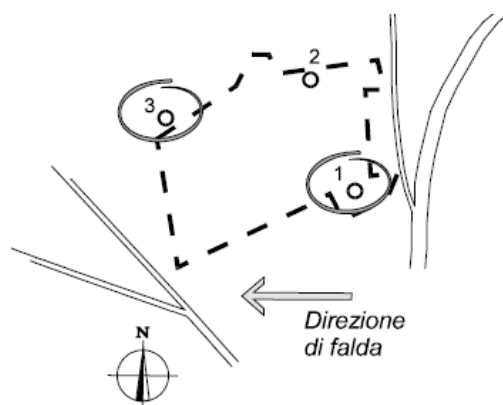


Figura 6-31: Schema dell'impianto di Nardò e ubicazione dei pozzi di monitoraggio delle acque di falda

Parametro	Valore medio	
	Pozzo 1 (monte)	Pozzo 3 (valle)
Conducibilità elettrica (μScm)	1300	1162
Cloruri (mg/l)	254	116
Nitrati (mg/l)	32	20
Solfati (mg/l)	56	26
Ferro (mg/l)	0,01	0,04
Magnesio (mg/l)	39	21
Zinco (mg/l)	0,18	0,08

Tabella 6-3: Concentrazione media dei parametri calcolati su un periodo di tre anni

DISCARICA UGENTO

Si tratta di una discarica di 1ª Categoria che è stata attivata nel 1992 e che ha cessato la sua attività nel 1995. Ha un volume di 300000 m³ ed ha ricevuto esclusivamente Rifiuti Solidi Urbani (RSU); in particolare, sono stati conferiti circa 200 t/g di RSU. L'area occupata dalla discarica è approssimativamente pari a 9,5 ha dei quali circa 8 sono relativi ad una preesistente cava di materiale calcareo. La falda risulta presente ad una profondità dal piano campagna di circa 10 m. Il progetto dell'impianto di discarica prevede la costituzione di due lotti il primo dei quali copre una superficie di circa 3,3 ha. Il percolato, pur idoneamente raccolto sul fondo impermeabilizzato della discarica, viene ricircolato all'interno dell'ammasso dei rifiuti. Dopo la chiusura della discarica sono stati avviati i lavori per la captazione del biogas e per la sistemazione finale dell'area.

La discarica Ugento è situata in una zona pianeggiante a sviluppo prevalentemente agricolo; come si può osservare in Figura 6-3 nell'area delimitata dal cerchio di raggio 5 km è presente un tessuto urbano poco esteso riferibile ai comuni di Acquarica del Capo e di Presicce, mentre, riguardo alla presenza di altre potenziali fonti di rischio, nell'area di interesse non risultano ubicati impianti industriali.



Figura 6-3: Ubicazione della discarica

Allo scopo di monitorare le acque di falda sono stati allestiti pozzi spia sia all'interno dell'area della discarica, sia all'esterno nelle immediate vicinanze; tra questi, i pozzi 4 e 2, situati rispettivamente a monte e a valle della discarica, si sono ritenuti rappresentativi per descrivere l'eventuale impatto che l'attività di smaltimento rifiuti può avere sulla qualità delle acque sotterranee (Figura 6-4). Il periodo di monitoraggio (2 anni) è compreso tra il 1993 e il 1995 e i parametri ricercati sono stati: Conducibilità Elettrica, Cloruri, Nitrati, Solfati, Ferro, Magnesio, Zinco.

In Tabella 6-2 vengono riportate le concentrazioni medie dei parametri calcolate per l'intero periodo di monitoraggio: si è ritenuto che tale media meglio identifica la potenziale esposizione della popolazione in un arco di tempo sufficientemente lungo. Dal confronto tra i valori di concentrazione riscontrati nel pozzo a monte e quelli del pozzo a valle non si evidenziano variazioni significative e si può quindi affermare che la discarica in oggetto non ha alcun impatto sulla qualità delle acque profonde.

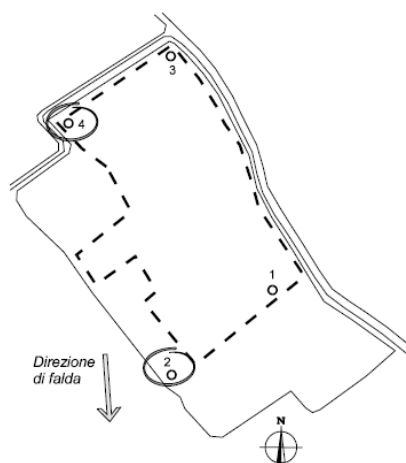


Figura 6-4: Schema dell'impianto di Ugento e ubicazione dei pozzi di monitoraggio delle acque di falda

Parametro	Valore medio	
	Pozzo 4 (monte)	Pozzo 2 (valle)
Conducibilità elettrica (μScm)	1923	470
Cloruri (mg/l)	493	42
Nitrati (mg/l)	12	11
Solfati (mg/l)	77	20
Ferro (mg/l)	0,09	0,06
Magnesio (mg/l)	87,60	6,88
Zinco (mg/l)	0,054	0,022

Tabella 6-2: Parametri ricercati nelle acque di falda e relative concentrazioni medie calcolate su un periodo di due anni

6.1 ANALISI DELLA MORTALITÀ CAUSA-SPECIFICA IN PROSSIMITÀ DEI DUE IMPIANTI PER LO SMALTIMENTO DI RIFIUTI SOLIDI URBANI

Obiettivo dello studio è la valutazione della mortalità specifica per alcune cause in ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di discariche per lo smaltimento di rifiuti solidi urbani e/o di rifiuti pericolosi.

Sulla base dei dati disponibili in letteratura l'attenzione è focalizzata su alcune cause di morte già segnalate come possibilmente associate alla residenza in prossimità di discariche.

Le cause di morte considerate sono riportate in Tabella 6-3, che mostra anche i corrispondenti codici della classificazione internazionale delle malattie (IX Revisione) Utilizzando i dati ISTAT di mortalità, estratti dalla Banca dati epidemiologica dell'ENEA, sono stati calcolati i decessi osservati nel periodo 1983-1997. Relativamente allo stesso periodo sono stati stimati i corrispondenti decessi attesi sulla base dei tassi regionali di mortalità specifica, per causa, classe di età, sesso e periodo di calendario.

Il confronto fra osservati e attesi è ottenuto in termini di SMR (*Standardized Mortality Ratio*, rapporto standardizzato di mortalità), dove $SMR = \text{oss}/\text{att} \times 100$. L'intervallo di confidenza (al 95%) è stimato utilizzando la distribuzione di Poisson.

Causa di morte
Cause perinatali
Materne
Altre condizioni perinatali
Postmaturità
Malformazioni congenite (età 0-4 e 0-14)
Anomalie del sistema nervoso (età 0-4 e 0-14)
Anomalie cardiovascolari (età 0-4 e 0-14)
Anomalie genito-urinarie (età 0-4 e 0-14)
Anomalie cromosomiche (età 0-4 e 0-14)
Leucemia (età 0-14)
Tumore maligno dell'encefalo (età 0-14)

Tabella 6-3: Cause di morte considerate

Le Tabelle 6-4, 6-5 e 6-6 mostrano i risultati riguardanti l'aggregato dei comuni inclusi e i singoli comuni che evidenziano significativi incrementi della mortalità sulla base di almeno tre casi osservati. Gli eccessi statisticamente significativi sono evidenziati in grigio. C'è un eccesso di mortalità per cause perinatali statisticamente significativo.

Cause	Età	Osservati	Attesi	SMR	IC 95%
Perinatali		174	135,92	128	110 - 149
Materne		6	5,86	102	38 - 223
Altre condizioni perinatali		100	87,63	114	93 - 139
Postmaturità		0	0,00		
Malformazioni congenite	0-4	51	56,91	102	38 - 223
Malformazioni congenite	0-14	56	60,88	92	69 - 119
Anomalie del sistema nervoso	0-4	12	8,33	144	74 - 252
Anomalie del sistema nervoso	0-14	13	9,65	135	72 - 230
Anomalie cardiovascolari	0-4	19	25,20	75	45 - 118
Anomalie cardiovascolari	0-14	23	27,17	85	54 - 127
Anomalie genito-urinarie	0-4	0	1,06		
Anomalie genito-urinarie	0-14	0	1,06		
Anomalie cromosomiche	0-4	8	4,24	189	82 - 372
Anomalie cromosomiche	0-14	8	4,49	178	77 - 351
Leucemie	0-14	4	6,94	58	16 - 147
Tumori dell'encefalo	0-14	4	3,99	100	27 - 257

Tabella 6-4: Provincia di Lecce: decessi osservati, attesi sulla base dei tassi regionali, SMR e suo IC al 95% per causa e classe di età

Cause	Età	Osservati	Attesi	SMR	IC 95%
Perinatali		116	88,51	131	108 - 157

Tabella 6-5: Comune di Lecce: decessi osservati, attesi sulla base dei tassi regionali, SMR e suo IC al 95% per causa

Cause	Età	Osservati	Attesi	SMR	IC 95%
Perinatali		58	47,41	122	93 - 158

Tabella 6-6: Aggregato (Comuni di NA, CE, SA, MO, RE, PV, TO) eccetto il Comune di Lecce dei decessi osservati, attesi sulla base dei tassi regionali, SMR e suo IC al 95% per causa.

Tale studio presenta sicuramente dei limiti. Le patologie indagate sono tutte caratterizzate da eziologia multifattoriale per cui l'osservazione in un comune con presenza di discariche, di un

incremento della mortalità per una data patologia non consente di dedurre un nesso eziologico. I comuni investigati rappresentano aree nelle quali è opportuno effettuare studi epidemiologici mirati, basati sull'accertamento a livello individuale della diagnosi e delle modalità di esposizione a fattori ambientali e ad altri fattori.

6.2 STUDIO TRASVERSALE SULL'ESITO DEI PARTI E SULLE MISURE NEO-NATALI

Utilizzando i dati e le mappe tematiche realizzate con un Sistema Informativo Geografico (*Geographic Information System, GIS*) è stato definito un livello di esposizione per ogni comune appartenente al territorio provinciale. In particolare, i comuni il cui centro abitato ricadeva entro un raggio di 5 km da una delle discariche selezionate sono stati classificati come "esposti di primo livello". Sono stati classificati come comuni "esposti di secondo livello" quelli nel cui territorio, in base al Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD) del 1997, risultava presente almeno una discarica autorizzata (diversa da quelle caratterizzate e selezionate per lo studio). I comuni nel cui territorio non risultavano presenti discariche e che non ricadevano entro il raggio di 5 km da una delle discariche caratterizzate sono stati classificati come comuni "non esposti" e hanno costituito l'area di riferimento. Ogni evento riproduttivo che costituisce, nello studio, l'unità osservazionale elementare, è stato quindi classificato secondo il livello di esposizione del comune di residenza della madre.

Sono stati utilizzati i dati ISTAT di natalità in Provincia di Lecce relativi agli anni 1992- 1995. Questi anni corrispondevano a quelli di sicura attività delle discariche caratterizzate, secondo le informazioni disponibili al momento della organizzazione dello studio. I dati dei 4 anni sono stati considerati insieme per poter raggiungere un numero sufficiente di eventi per un'analisi multivariata. Dai record individuali di natalità sono state estratte le informazioni sugli esiti delle gravidanze di interesse per questo studio: vitalità, peso alla nascita, settimana gestazionale e sesso del neonato. Oltre al comune di residenza della madre, informazione necessaria per definire lo stato di esposizione, sono state estratte anche informazioni su importanti fattori di rischio, ritenuti potenziali confondenti per gli eventi considerati: età della madre, ordine di nascita e livello di istruzione della madre. Le variabili di esito sono state categorizzate come: nato vivo o morto, peso <2500 g o \geq 2500 g, nato pretermine (< 37 settimane gestazionali) o a termine (\geq 37 settimane gestazionali). Sulla base del peso alla nascita e della settimana gestazionale è stata creata e analizzata la variabile "nato piccolo per l'età gestazionale", indicatore di un ritardo nella crescita intrauterina, definita come nato di

peso inferiore al decimo percentile della distribuzione nazionale dei pesi alla nascita per singola settimana gestazionale.

Sono stati stimati i tassi di natimortalità (n. nati morti/n.nati x 1000) con gli intervalli di confidenza al 95% basati sulla distribuzione di Poisson e le prevalenze (%) degli altri esiti riproduttivi con gli intervalli di confidenza al 95% basati sulla distribuzione binomiale.

Le variabili descritte sono state analizzate, utilizzando il linguaggio di programmazione STATA, tramite modelli di regressione logistica che hanno fornito le stime del rischio relativo in termini di oddsratios (OR) aggiustati, con i relativi intervalli di confidenza (IC95%). La variabile peso è stata analizzata anche come variabile continua con modelli di regressione lineare multipla per la stima della variazione del peso medio alla nascita tra aree di esposizione.

L'approccio fin qui descritto è di tipo classico e fornisce stime di rischio a livello di aree di esposizione. Per le variabili per cui è stato possibile effettuare, a livello comunale, una inferenza di tipo Poissoniano, nati di basso peso e nati pretermine (natimortalità esclusa per l'alto numero di comuni con solo 0/1 decesso), si è effettuata un'analisi tramite SMR (rapporti standardizzati delle misure riproduttive) e stime empiriche Bayesiane degli SMR (EBR). I casi attesi, per la stima degli indicatori di rischio, standardizzati per tutti i potenziali confondenti (età della madre, ordine di nascita, livello di istruzione e sesso del neonato) sono stati stimati utilizzando le probabilità di accadimento dell'evento ottenute con un modello logistico applicato alle sole aree non esposte. Queste probabilità sono poi state applicate ai nati, per singolo comune, stratificati per tutte le variabili presenti nel modello. Gli EBR sono stati stimati con il metodo di Clayton e Kaldor (21) assumendo i valori attesi come costanti conosciute. Questo secondo approccio è stato utilizzato a fini puramente descrittivi.

In Tabella 6-5 sono riportati il numero di comuni e il numero di nati per stato di esposizione in Provincia di Lecce. L'analisi è stata condotta su un totale di nati pari a 27168.

Area di esposizione	Lecce	
	Comuni	Nati
Non esposta	91	27168
Esposta:		
<i>raggio 5 km</i>	5	2942
<i>per presenza discariche</i>	1	3422

Tabella 6-7: Comuni e nati per area di esposizione

In Tabella 6-6, parte A, Lecce mostra valori di rischio riproduttivo sempre più bassi nella prima area di esposizione. Nella seconda area di esposizione, rispetto all'area non esposta, si hanno invece valori di rischio tendenzialmente superiori, 4,6 vs 5,6 per la natimortalità, 5,4

vs 6,3 per il basso peso e 5,0 vs 6,2 per la prematurità. Gli OR riportati nella parte B della tabella indicano riduzioni di rischio per tutti gli esiti riproduttivi riportati nella prima area di esposizione. Nella seconda area di esposizione si rileva un aumento statisticamente significativo del rischio di nati pretermine pari al 21% (IC95%: 4%, 42%).

Dall'analisi di regressione lineare multipla, non riportata in tabella, non si evidenziano variazioni significative del peso medio alla nascita tra aree di esposizione.

Esito riproduttivo	Indicatori di rischio (A)			Esito riproduttivo	Odds ratio (B)		
	Area di esposizione*				Area di esposizione*		
	NE	E1	E2		NE	E1	E2
Tassi di natimortalità	4,6 (3,9-5,5)	3,1 (1,4-6,0)	5,6 (3,3-8,7)	Natimortalità^a	1	0,68 (0,34-1,36)	1,04 (0,63-1,74)
% Nati				Nati			
<i>Basso peso</i>	5,4 (5,1-5,6)	5,0 (4,2-5,8)	6,3 (5,5-7,2)	<i>basso peso^b</i>	1	0,94 (0,77-1,15)	1,10 (0,92-1,31)
<i>pretermine</i>	5,0 (4,7-5,3)	4,8 (4,0-5,6)	6,2 (5,4-7,1)	<i>pretermine^c</i>	1	0,96 (0,80-1,15)	1,21 (1,04-1,42)
<i>piccoli per l'età</i>	12,1 (11,7-12,5)	10,6 (9,5-11,8)	12,5 (11,4-13,7)	<i>piccoli per l'età^d</i>	1	0,86 (0,76-0,98)	1,06 (0,95-1,19)
<i>maschi</i>	51,6 (51,0-52,2)	52,3 (50,5-54,2)	51,2 (49,5-52,9)	<i>sexso (F)^e</i>	1	0,98 (0,91-1,06)	1,01 (0,93-1,08)

Tabella 6-8: Lecce: indicatori di rischio (A) e odds ratio (B) con IC 95% (in parentesi) rispetto a esiti riproduttivi per area di esposizione (1992-1995)

* NE = Area non esposta; E1 = Area esposta entro raggio 5Km; E2 = Area esposta per presenza discariche

a- OR aggiustati per peso, settimana gestazionale, sesso del neonato, età della madre, ordine di nascita e livello di istruzione della madre

b- OR aggiustati per settimana gestazionale, sesso del neonato, età della madre, ordine di nascita e livello di istruzione della madre

c- OR aggiustati per sesso del neonato, età della madre, ordine di nascita e livello di istruzione della madre

d- OR aggiustati per settimana gestazionale, sesso del neonato, età della madre, ordine di nascita e livello di istruzione della madre

e- OR aggiustati per peso, settimana gestazionale, età della madre, ordine di nascita e livello di istruzione della madre

Nella Figura 6-3 gli indicatori di rischio analizzati sono stati riportati per area di esposizione

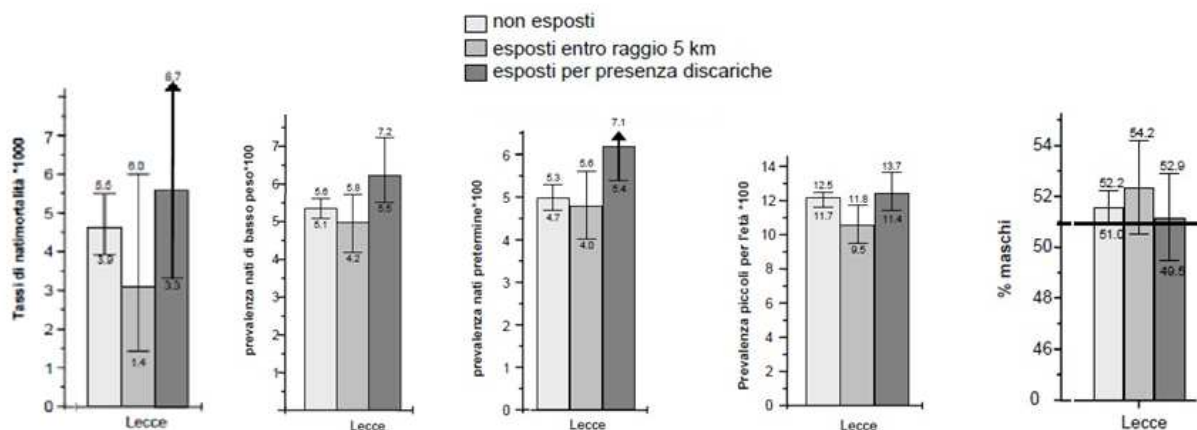


Figura 6-32: Tassi di natimortalità, prevalenza nati con peso <2500 g, prevalenza nati pretermine, prevalenza piccoli per l'età*100, % maschi per area di esposizione

Nella Figura 6-4 sono riportate le distribuzioni degli SMR (Rapporti standardizzati di mortalità) e degli EBR (Stime empiriche bayesiane) relative alla prematurità.

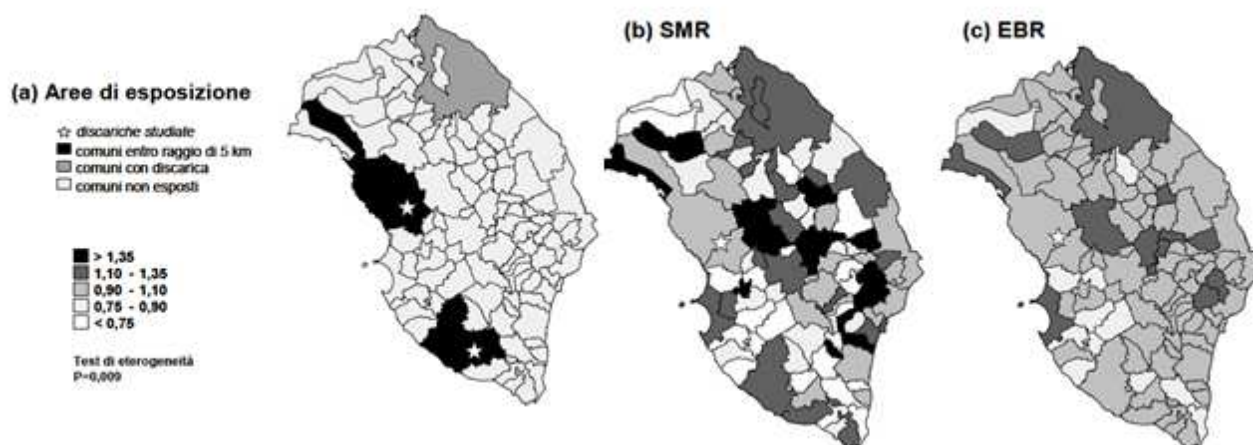


Figura 6-33: LECCE: (a) Aree di esposizione; (b) SMR nati pretermine; (c) EBR nati pretermine

Gli EBR sono ottenuti attraverso una correzione degli SMR effettuata tenendo conto contemporaneamente della precisione e dell'entità delle stime di rischio. Per quanto riguarda il basso peso alla nascita il test di eterogeneità risulta sempre non significativo dando indicazioni di rischio non differenziato tra i comuni (dati non mostrati). Per quanto riguarda il parto pretermine (<37 settimane di gestazione), il test di eterogeneità risulta significativo dove permangono quindi anche dopo l'aggiustamento rischi leggermente differenziati. Si sottolinea però come per la prematurità siano molte le variabili potenzialmente confondenti e non considerate nel modello per la stima dei valori attesi. Queste variabili per noi sconosciute possono spiegare l'eterogeneità dei risultati. D'altra parte le figure non mostrano

nei comuni esposti rischi tendenzialmente più elevati rispetto ai comuni non esposti, che è l'ipotesi di interesse per questo studio.

6.3 STUDIO CASO-CONTROLLO SULL'ABORTO SPONTANEO

Per la conduzione di uno studio caso-controllo retrospettivo sull'aborto spontaneo è stato selezionato il presidio ospedaliero di Galatina in provincia di Lecce in quanto rappresenta il riferimento principale per un vasto bacino di utenza comprensivo di un'area intorno ad un impianto di smaltimento rifiuti a Nardò (LE). In collaborazione con il presidio è stata pianificata la raccolta di informazioni sulla base delle cartelle cliniche. Il disegno iniziale dello studio ha previsto la selezione di 300 aborti spontanei (casi) e 600 nati vivi (controlli). Questa numerosità, con una probabilità di errore di primo tipo uguale a 0,05, garantisce ai due studi una potenza di circa l'80% di rifiutare correttamente l'ipotesi nulla quando il vero odds ratio è uguale a 1,5. Il periodo di riferimento ha coperto gli anni dal 1992 al 1995, come per lo studio precedente. Criteri di esclusione dallo studio erano la cittadinanza non italiana, la residenza in provincia diversa da quella in studio, la causa accidentale per gli aborti spontanei e la settimana gestazionale inferiore alle 37 settimane per i nati vivi. Come base di campionamento i ricoveri avvenuti negli anni 1993-1994 e durante i primi 6 mesi del 1995. In questo periodo sono stati selezionati tutti gli aborti spontanei eleggibili e un campione random sistematico di nati vivi arrivando così ad un campione di 386 aborti, di cui 9 esclusi per incompletezza delle informazioni, e 626 nati vivi di cui 13 esclusi. Sulla base delle informazioni presenti nelle cartelle cliniche in uso nel periodo di riferimento dello studio nei due ospedali, è stata approntata una scheda per la raccolta di informazioni sull'età, sulla parità, la storia riproduttiva, lo stato occupazionale e il comune di residenza della donna, oltre a registrare la presenza di patologie durante la gravidanza e la causa dell'aborto. Il comune di residenza della donna è stato utilizzato per definire il livello di esposizione da assegnare a casi e controlli.

In Tabella 6-7 vengono riportati i risultati dello studio caso-controllo sull'abortività spontanea.

Caratteristica	Galatina – Lecce			
	Casi (ab.spont.) (n. 377)	Controlli (nati vivi) (n. 613)	OR*	(IC 95%)
Esposizione*				
NE	89,4	88,4	1	
E1	5,6	7,5	0,7	(0,4-1,2)
E2	5,0	4,1	1,2	(0,6-2,2)
Età				
< 20	1,1	2,0	0,8	(0,2-2,4)
20-34	72,7	84,8	1	
> 34	26,2	13,2	1,8	(1,3-2,6)
Parità				
0	29,7	38,3	1	
1	29,2	33,1	1,1	(0,8-1,6)
2	20,4	18,8	1,3	(0,9-1,8)
≥ 3	20,7	9,8	2,2	(1,4-3,3)
Occupazione				
Non occupata	48,3	52,7	1	
Occupata	—	—	—	
Altra occupazione	51,7	47,3	1,1	(0,9-1,5)

Tabella 6-9: Distribuzione percentuale delle caratteristiche materne dei casi e dei controlli e odds ratio e relativi IC 95%

* NE = Area non esposta; E1 = Area esposta entro raggio 5Km; E2 = Area esposta per presenza discariche
 ° OR aggiustati per tutte le variabili

Risultano esposti il 10,6% degli aborti spontanei e il 11,6% dei controlli. Tra i casi si ha, rispetto ai controlli, una percentuale più alta di donne di età ≥ 35 e di parità ≥ 2 . Le donne in condizione non lavorativa sono leggermente inferiori tra i casi rispetto ai controlli (48,3% vs 52,7%). A Lecce non è stato possibile rilevare l'abitudine al fumo in quanto questa informazione non veniva registrata sulle cartelle cliniche all'epoca cui si riferisce lo studio. Guardando ai risultati del modello logistico, non si evidenzia alcuna associazione tra area di esposizione e rischio di aborto spontaneo.

I risultati ottenuti complessivamente non mostrano forti evidenze di rischi aumentati per gli esiti riproduttivi considerati nelle aree esposte. Attualmente la complessità del territorio dal punto di vista delle caratteristiche socio-economiche, quali la forte presenza locale di cave e di alcuni impianti industriali, non permette di stabilire un nesso di causalità certo tra i lievi aumenti di rischio rilevati per alcuni indicatori riproduttivi e la presenza di discariche.

In generale, oltre ai fattori esterni di tipo ambientale, vi sono anche una serie di potenziali fattori confondenti individuali che non è stato possibile considerare in questa analisi. Gli eventi riproduttivi considerati sono a bassa specificità eziologica e i fattori confondenti possono essere molti, tra i più importanti vi sono sicuramente fattori legati allo stile di vita quali abitudine al fumo e all'alcol, allo stato di salute della madre e alla sua storia riproduttiva. La necessità di considerare con cautela i risultati ottenuti, deriva anche da aspetti strettamente connessi con l'impostazione dello studio che, come detto nell'introduzione, è di tipo esplorativo e non analitico. Si sono fatte una serie di

approssimazioni tra le quali la più importante è quella della definizione dell'esposizione. L'utilizzo di una variabile ecologica, infatti, pone delle serie difficoltà interpretative quando si vuole passare al livello individuale in quanto non permette di tener conto dei diversi stili di vita dei soggetti coinvolti che possono far variare considerevolmente il livello di esposizione del singolo. Altro elemento da tener presente è che le discariche non rappresentano di per sé un fattore di rischio oggettivamente confrontabile: ogni discarica infatti può essere diversa dall'altra non solo per le sostanze chimiche emesse ma anche per le caratteristiche di manutenzione e per i dispositivi di sicurezza adottati, a questo si aggiungono le caratteristiche idro-geologiche ed atmosferiche di un territorio che lo rendono più o meno sensibile a veicolare le sostanze emesse. Tutti questi elementi concorrono a determinare un livello di incertezza nella valutazione del rischio per la salute dovuto a presenza di discariche probabilmente ineliminabile. Le indicazioni che comunque provengono da questo studio, così come dagli studi presenti nella letteratura scientifica sono quelle di mantenere viva un'attenzione verso lo stato di salute delle popolazioni che risiedono in prossimità di una discarica.

7. LAVORO E SALUTE IN PROVINCIA DI LECCE

Molti fattori di rischio per la salute presenti negli ambienti di lavoro investono oltre che i lavoratori addetti alla produzione anche l'ambiente circostante, per le emissioni di inquinanti in atmosfera, nelle acque e nel suolo ed anche per lo smaltimento dei rifiuti.

L'impatto negativo è inversamente proporzionale al rispetto delle procedure richieste dalla legge, testimonianza di ciò sono le notizie di cronaca relative ad interramenti anche nel nostro territorio di rifiuti pericolosi provenienti da aziende non solo locali ma di altre province o regioni.

Nell'ambito di un rapporto tra stato di salute della popolazione residente ed ambiente, si ritiene opportuno prendere in considerazione non tutte le patologie correlate al lavoro, ma solo quelle imputabili a fattori di rischio che possono contaminare l'ambiente ed esportare la nocività fuori delle mura della fabbrica (esempi eclatanti sono le vicende di Seveso per la diossina e quelle di Casale Monferrato e della stessa Fibronit di Bari per l'amianto).

Ci si limiterà pertanto in questa sede a riportare i dati di fonte INAIL di incidenza delle patologie professionali denunciate ed indennizzate nella provincia di Lecce in un lasso di tempo significativo, al fine di stimare il contributo dei danni alla salute dovuti al lavoro rispetto a quelli da cause ambientali.

Il tessuto produttivo leccese è caratterizzato essenzialmente dal terziario e dall'agricoltura, con insediamenti industriali di piccole dimensioni ma talora ad elevato impatto ambientale.

Il lavoro agricolo espone molti lavoratori, per lo più autonomi, alla manipolazione di prodotti fitosanitari tossico-nocivi che possono determinare danni agli addetti e contribuire anche ad inquinare la falda idrica specialmente a causa della natura carsica del nostro terreno.

Al riguardo si segnala la rilevante problematica degli interferenti endocrini, *presenti in prodotti di uso comune come cosmetici e giocattoli, ma anche in fitofarmaci*, che possono causare anomalie nella riproduzione di alcune specie e nell'uomo concorrere a provocare alcune patologie quali malformazioni congenite dei neonati, sviluppo di tumori endocrini (tiroide, ovaio), ritardo nello sviluppo sessuale e alterazione del sistema immunitario.

E' anche opportuno evidenziare il fenomeno dell'emigrazione che ha caratterizzato particolarmente la provincia di Lecce , infatti ad esempio nel 1971, 25.629leccesi, ovvero il 3,7 % di tutta la popolazione, si trovava all'estero per svolgere attività lavorative spesso a rischio di patologie da agenti chimici compreso cancerogeni specialmente per il polmone.

Si richiama la vicenda degli operai della Eternit di Niederumen in Svizzera per l'esposizione ad amianto ed ai minatori delle miniere di carbone tedesche, inglesi, francesi e dei Paesi Bassi per il rischio di esposizione a radon e silicio, senza contare i lavoratori che svolgevano la propria attività presso il petrolchimico di Brindisi e le acciaierie di Taranto.

Secondo lo studio *Carex*, il 23 % dei lavoratori europei è potenzialmente esposto a sostanze cancerogene, mentre lo studio *Sumer* riduce la percentuale al 13,5 %, per cui una cospicua percentuale di lavoratori sarebbe esposta a cancerogeni in occasione di lavoro.

A fronte di queste stime, risultano molto esigue le aziende che, ai sensi dell'art. 243 del D.lgs 81/08 e prima ancora dell'art.70 del D.lgs 626/94, hanno consegnato alla ASL di Lecce copia del registro degli esposti a cancerogeni o mutageni: sono pervenuti infatti appena 27 registri nel quinquennio 2009-2013.

Inoltre molto ridotto è il numero delle malattie professionali denunciate e del tutto irrisorio quello dei casi per cui l'INAIL ha riconosciuto il diritto all'indennizzo, compreso le neoplasie .

Provincia di Lecce Numero di Denunce e Indennizzi per malattie professionali per anno

(Fonte INAIL)

Lecce	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Malattie professionali denunciate	314	393	412	476	523	514
Malattie professionali riconosciute	56	70	83	58	59	82

Provincia di Lecce Numero di Denunce e Indennizzi per neoplasie professionali per anno

(Fonte INAIL)

Anno	Agricoltura Denunciati	Agricoltura Indennizzati	Industria & Servizi denunciati	Industria & Servizi indennizzati	Gestione Stato denunciati	Gestione Stato indennizzati	Medici Radiologi denunciati	Medici Radiologi indennizzati
2008	-	-	12	1	2	1	1	-
2009	-	-	12	4	-	-	1	-
2010	-	-	11	1	-	-	-	-
2011	1	-	14	2	1	-	1	-
2012	-	-	11	-	-	-	-	-
2013	4	-	18	5	1	-	1	1
Totale	5	-	78	13	4	1	3	1

Numero di Denunce e Indennizzi per patologie respiratorie professionali per anno (Fonte INAIL)

Anno	Denunciate	Indennizzate
2009	36	6
2010	27	1
2011	27	3
2012	19	2
2013	33	2
Totale	142	14

Numero di Denunce e Indennizzi per patologie endocrine per anno(Fonte INAIL)

Anno	Denunciate	Indennizzate
2009	1	-
2010	1	
2011	2	-
2012	1	-
2013	1	-
Totale	6	.

Numero di Denunce e Indennizzi per patologie del sangue e sistema emopoietico per anno
(Fonte INAIL)

Anno	Denunciate	Indennizzate
2009	-	-
2010	-	
2011	-	-
2012	-	-
2013	1	-
Totale	1	.

Numero di Denunce e Indennizzi per patologie dell'apparato digerente per anno
(Fonte INAIL)

Anno	Denunciate	Indennizzate
2009	5	-
2010	4	-
2011	7	-
2012	3	-
2013	2	-
Totale	21	.

Numero di Denunce e Indennizzi per patologie dell'apparato cardio-circolatorio per anno
(Fonte INAIL)

Anno	Denunciate	Indennizzate
2009	9	-
2010	10	-
2011	11	1
2012	9	-
2013	10	1
Totale	21	2

Per quanto attiene le neoplasie, capitolo principale sia per il costo umano che per quello sociale, secondo i dati dell'Agencia Internazionale di Ricerca sul Cancro (IARC), sono 12 milioni i casi di tumore nel mondo e raggiungeranno i 25 milioni tra 20 anni. Pertanto le neoplasie costituiscono una **priorità di salute pubblica per tutti i Paesi**. Strategie di lotta e/o controllo adeguate sono dunque necessarie al fine di una maggiore prevenzione delle

malattie neoplastiche, incluse quelle di probabile origine professionale, in particolare per quelle a più elevata incidenza e mortalità. I fattori di rischio ambientali oggi conosciuti possono spiegare approssimativamente il 50% dei tumori che si verificano nelle società occidentali (L. Tomatis *Cancer: causes, occurrence and control*, IARC Publ. No.100. IARC, Lyon, 1990). Infatti, alla fine del 2013 la IARC ha classificato l'inquinamento ambientale da particolato nei cancerogeni di gruppo I (Lyon/Geneva, 17 October 2013, The specialized cancer agency of the World Health Organization, the International Agency for Research on Cancer, IARC, announcement classification outdoor air pollution as carcinogenic to humans Group 1), mentre per quanto riguarda le cause genetiche, comincia ad essere sempre più chiaro che le singole mutazioni ad alta penetranza (cioè fortemente predittive del rischio di tumore) negli oncogeni (*cancer genes*) spiegano una percentuale molto bassa di tumori (5-10%). Nel 1981, Doll e Peto effettuarono uno tra i primi studi epidemiologici sull'incidenza delle malattie professionali, arrivando alla conclusione che **circa il 4% dei tumori riconoscono una possibile origine professionale** (percentuale che **sale fino all'8 % per gli uomini**, mentre raggiungerebbe solo l'1% per le donne). Uno studio epidemiologico condotto in Finlandia nel 2001 da Nurminen e Karyalainen considera invece di possibile origine professionale addirittura **l'8% di tutte le neoplasie (14% per gli uomini e 2% per le donne)**.

In base a tale stima delle 4000 nuove neoplasie annue rilevate dal Registro Tumori della ASL di Lecce, almeno 160 potrebbero riconoscere una potenziale eziologia professionale.

Si rende pertanto indispensabile una efficace ricerca attiva delle neoplasie di origine professionale nei soggetti residenti in provincia di Lecce, a partire da quelli ricoverati in ambiente ospedaliero, implementando una collaborazione stabile tra gli SPeSAL della ASL, INAIL, le Unità Operative Ospedaliere ed i Medici di Medicina Generale.

Per quanto attiene il livello dei flussi informativi l'INAIL è il soggetto individuato dall'art. 8 del DLGS 81/2008 per implementare il Sistema Informativo Nazionale per la Prevenzione nei luoghi di Lavoro (SINP), istituito al fine di indirizzare le attività di vigilanza, attraverso l'utilizzo integrato delle informazioni disponibili negli attuali sistemi informativi e la creazione di banche dati unificate.

Per quanto riguarda l'attività di registrazione dei tumori, l'articolo 244 del DLGS 81/2008 assegna ad INAIL (tramite i centri operativi COR) il compito di "realizzare sistemi di

monitoraggio dei rischi occupazionali da esposizione ad agenti chimici cancerogeni e dei danni alla salute che ne conseguono”, in collaborazione con tutte le amministrazioni pubbliche competenti in materia tra cui ovviamente le ASL, deputate a garantire i Livelli Essenziali di Assistenza di cui al DPCM 29/11/2001.

In particolare, **ai Servizi di Prevenzione e Sicurezza del Lavoro delle ASL** nell’ambito dell’assistenza sanitaria collettiva in ambienti di vita e di lavoro (LEA Livello I), è affidata **“la tutela della collettività e dei singoli dai rischi infortunistici e sanitari connessi con gli ambienti di vita e di lavoro** (LEA Livello I, comma C). A tal fine strumenti fondamentali sono la *sorveglianza epidemiologica* e la costruzione del *sistema informativo* sui rischi e danni da lavoro, (di cui all’articolo 8 del DLGS 81/2008) nonché le *indagini* per infortuni e malattie professionali.

L’integrazione tra attività istituzionali di INAIL e ASL è indispensabile anche per quanto attiene i flussi informativi atteso che il Testo Unico sull’Igiene e Sicurezza del lavoro al comma 2 dell’art. 244 del DLGS 81/2008 prevede espressamente che *“i medici e le strutture sanitarie pubbliche e private, nonché gli istituti previdenziali ed assicurativi pubblici o privati, che identificano casi di neoplasie da loro ritenute attribuibili ad esposizioni lavorative ad agenti cancerogeni, ne diano segnalazione all’INAIL (ex ISPESL) tramite i Centri operativi regionali (COR)”*.

Inoltre il comma 3 dell’art. 244 del medesimo Decreto prevede che *“presso INAIL (ex ISPESL) è costituito il **registro nazionale dei casi di neoplasia di sospetta origine professionale**, con sezioni dedicate ai casi di mesotelioma (ReNaM), ai casi di neoplasie delle cavità nasali e dei seni paranasali (ReNaTuNS), ai casi di neoplasie a più bassa frazione eziologia riguardo alle quali, tuttavia, sulla base dei sistemi di elaborazione ed analisi dei dati di cui al comma 1, siano stati identificati cluster di casi possibilmente rilevanti ovvero eccessi di incidenza ovvero di mortalità di possibile significatività epidemiologica in rapporto a rischi occupazionali”*. Al suddetto registro la ASL è chiamata a contribuire anche nell’ambito delle attività programmate per l’anno 2014 dal comitato per l’indirizzo e la valutazione delle politiche attive e per il coordinamento nazionale delle attività di vigilanza in materia di salute e sicurezza del lavoro (ex art. 5 DLGS 81/2008) recepite dalla Delibera di Giunta Regionale della Puglia n. 807 del 5/05/2014.

La accertata inappropriata qualità-quantitativa della denuncia di possibile eziologia lavorativa delle neoplasie dipende spesso dalla mancata raccolta di un’attenta anamnesi lavorativa da parte di tutti i medici che a vario titolo prendono in esame i pazienti, quindi non solo i medici di medicina generale ma anche i medici competenti, per i quali tale omissione appare più grave e come tale più pesantemente sanzionata. **Infatti in Italia vi è l’obbligo per**

tutti i medici di denunciare il semplice sospetto di origine professionale di una qualsivoglia patologia. A tal fine nel DM 09/04/2008 sono elencate le malattie di cui agli articoli 3 e 211 del DPR 1124/65, per le quali è già riconosciuta sul piano legale la presunzione di origine professionale. Inoltre la Commissione Scientifica di cui al comma 1 dell'art.10 del Decreto Legislativo n.38/2000, ha il compito di aggiornare periodicamente l'elenco delle malattie di cui all'articolo 139 del DPR 1124/65, ossia quelle soggette a denuncia.

Il Decreto Ministeriale 10 giugno 2014 reca l'ultimo aggiornamento dell'elenco di queste ultime patologie, distinguendole in tre liste di cui la prima include le malattie per le quali viene ritenuta *elevata* la probabilità di origine professionale, la seconda corrisponde a una *limitata* probabilità e la terza a una più generica *possibile* origine professionale.

Anche il **Piano Nazionale per la Prevenzione (PNP) 2014-2018**, in corso di adozione, fa esplicito riferimento alla necessità di proseguire nell'implementazione dei registri e banche dati dei tumori ad origine professionale (SINP, COR, OCCAM, INFORMO, MALPROF), nell'ambito delle quali resterebbe ancora da attivare una sistematica attività di registrazione delle neoplasie a bassa frazione eziologica. Il suddetto PNP individua - tra le strategie da perseguire - il rafforzamento del coordinamento tra istituzioni e il partenariato economico-sociale e tecnico-scientifico, con particolare riferimento al ***“sostegno a programmi e protocolli che coinvolgano i medici dei servizi di prevenzione delle ASL, i medici competenti, i medici di medicina generale, i medici ospedalieri e le strutture mediche territoriali di INAIL e INPS, finalizzati all'emersione e riconoscimento delle malattie professionali”***.

Per concludere si richiede un particolare impegno da parte degli SPeSAL della ASL per la ricerca attiva delle neoplasie di origine professionale, non solo e non tanto a fine medico-legale, ma, come detto per realizzare uno stabile strumento di sorveglianza epidemiologica. A tal fine si deve tener conto non solo dei cancerogeni presenti nei cicli produttivi definiti dal DLGS 81/2008, ma anche della più aggiornata **classificazione IARC delle sostanze, preparati o lavorazioni individuate nel Gruppo 1 - "Cancerogeni umani"** ovvero sostanze con sufficiente evidenza di cancerogenicità per l'uomo - e nel **Sottogruppo 2A - "Probabili cancerogeni umani"** ovvero sostanze con limitata evidenza di cancerogenicità per l'uomo e sufficiente evidenza per gli animali.

L'attenzione deve essere rivolta alle neoplasie definite dal DLGS 81/2008 ad alta frazione eziologica (come il mesotelioma, le neoplasie delle cavità nasali e dei seni paranasali), ma anche a quelle a più bassa frazione, per le quali è ritenuta **elevata la probabilità di origine**

professionale ai sensi del Decreto Ministeriale 10 giugno 2014 e successive modificazioni ed integrazioni.

Tra queste ultime, particolare attenzione deve essere rivolta alle neoplasie che in base ai dati del Registro Tumori di Lecce mostrano una maggiore incidenza. Di seguito si riportano i tassi di incidenza e mortalità risultanti dal Registro Tumori Asl Lecce che riguardano le patologie neoplastiche ad alta frazione eziologia professionale e quelle per le quali è ritenuta elevata la probabilità di origine professionale ai sensi del Decreto Ministeriale 10 giugno 2014 (polmone, vescica, linfomi (Hodgkin e non Hodgkin), mielomi, leucemie, fegato, laringe, cavità nasali, melanomi e mesoteliomi)

	ITALIA (TSD 2005-2009)				SUD E ISOLE (TSD 2005-2009)				LECCE (TSD 2003-2006)			
	Incidenza		Mortalità		Incidenza		Mortalità		Incidenza		Mortalità	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
POLMONE	70,40	18,3	61,5	13,6	72,2	13,8	62,7	12,5	87,6	11,2	75,1	7,9
VESCICA*	45,4	8,2	11,2	1,8	54,1	8,6	13,5	1,7	61,4	8,3	14,4	1,9
LINFOMA DI HODGKIN	4	3,3	0,6	0,4	3,8	3,2	0,9	0,6	3,8	3,9	0,5	0,6
LINFOMA NON HODGKIN	17,6	12,7	5,8	3,6	15,8	11,4	5,5	3,4	13,9	10,1	4,5	2,8
MIELOMA	6,3	4,8	3,2	2,5	4,8	4,2	3,2	2,4	5,7	4,1	3,1	2,5
LEUCEMIE	13,2	8,5	8	4,7	12,80 2	8,2	8,7	4,9	11,7	7,2	8,2	3,7
FEGATO	19,4	6,7	14,9	5,7	24,9	9,2	22,5	8,8	19,7	6,9	13,9	6,3
LARINGE	9,8	0,8	3,9	0,3	11,8	0,9			9,5	0,7	5,3	0,2
MELANOMA cute	11	11,1	2,3	1,5	6,4	6,7	2,2	1,1	7,4	6,3	1,6	1,4
CAVITA' NASALI	0,8	0,3	0,2	0,1	0,8	0,3	0,1	-	0,4	0,4	0,2	0,1
MESOTELIOMA	2,2	0,7	1,6	0,6	1,7	0,5	2,8	2,4	1,2	0,4	-	-

Delle neoplasie di cui sopra in provincia di Lecce , si registrano ogni anno in media **1070** casi nei maschi e circa **347** casi nelle femmine (Registro Tumori ASL Lecce anni 2003-2006).

NEOPLASIA	Numero Medio Annuo UOMINI	Numero Medio Annuo DONNE
VESCICA	300	57
POLMONE	430	65
LINFOMA HODGKIN	25	15
LINFOMA NON HODGKIN	55	55
MIELOMA	27	26
LEUCEMIE (tutte)	47	35
FEGATO	100	55
LARINGE	45	4
MELANOMA	35	30
CAVITA' NASALI	2	2
MESOTELIOMA	4	3
Totali	1070	347

8. Analisi della mortalità nella provincia, nei distretti socio-sanitari e nel comune di Lecce nel periodo 2006-2011

Si fornisce un aggiornamento dei dati di mortalità per causa della popolazione residente nella provincia di Lecce, nei Distretti socio-sanitari e nel Comune. Il periodo di studio comprende gli anni dal 2006 al 2011.

I dati sono stati elaborati dal Centro di Coordinamento del Registro Tumori Puglia.

Fonte dei dati e Metodi

La popolazione in studio è costituita dai residenti della provincia di Lecce, dei Distretti socio-sanitari (DSS) di Campi Salentina, Casarano, Gagliano del Capo, Galatina, Gallipoli, Lecce, Maglie, Martano, Nardò e Poggiardo e del Comune di Lecce.

Sono stati utilizzati i dati di mortalità forniti dall'ISTAT per il periodo 2006-2011, distinti per causa secondo la 10a Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-10).

La popolazione residente, invece, è stata ricavata dall'ISTAT al 01 gennaio dell'anno successivo quello di interesse.

L'analisi è stata condotta sulla base della metodologia descritta nello studio Sentieri¹⁷.

E' stata considerata la causa iniziale di decesso riportata sulla scheda di morte.

Per le diverse cause di decesso sono stati calcolati i Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR, con relativi Intervalli di Confidenza al 90% - IC 90), che corrispondono al rapporto tra casi osservati di decessi per una specifica patologia e il numero di casi attesi nella popolazione di riferimento regionale (tabelle 1.1 – 1.11). Gli SMR rappresentano una misura di associazione utilizzata per confrontare l'esperienza di mortalità per cause specifiche nel territorio di interesse, con quella di una popolazione di riferimento (ovvero la popolazione della Regione Puglia). Valori degli SMR superiori a 1 indicano un eccesso di mortalità per la causa considerata rispetto alla popolazione di riferimento, valori inferiori segnalano una diminuzione del rischio. Oltre alla stima puntuale dell'indicatore è stato calcolato l'intervallo di confidenza al 90%, ricorrendo al modello di Poisson per un numero di decessi osservati inferiore a 100 e all'approssimazione di Byar per un numero di decessi osservati uguale o

¹⁷ Pirastu R, Ancona C, Iavarone I, Mitis F, Zona A, Comba P. (a cura di). SENTIERI - Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento: Valutazione della evidenza epidemiologica. Epidemiol Prev 2010; 34(5-6) Suppl.3: 1-96.

superiore a 100. Gli intervalli di confidenza, infatti, indicano la significatività statistica del risultato quando non contengono il valore nullo, in questo caso l'1.

Sono stati infine calcolati i tassi di mortalità attraverso il metodo della standardizzazione diretta, utilizzando come riferimento la popolazione italiana 2001, e sono stati prodotti dei grafici per evidenziare l'andamento dei tassi di mortalità in due periodi: 2006-2008 e 2009-2011, confrontando la provincia di Lecce con i dati regionali. (Grafici 1 e 2)

Risultati

1.1 Mortalità nella provincia di Lecce nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Provincia di Lecce : 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	216	349.07	0.62	[0.55, 0.69]	185	335.87	0.55	[0.49, 0.62]
Tubercolosi	A15-A19, B90	11	14.02	0.79	[0.44, 1.30]	7	12.01	0.58	[0.27, 1.09]
Epatite virale	B15-B19	106	149.24	0.71	[0.60, 0.83]	79	135.42	0.58	[0.48, 0.70]
Tutti i Tumori	C00-D48	7558	7457.63	1.01	[0.99, 1.03]	4710	5511.71	0.86	[0.83, 0.88]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	7258	7118.82	1.02	[1.00, 1.04]	4451	5204.01	0.86	[0.83, 0.88]
Tumore maligno dell'esofago	C15	87	58.64	1.48	[1.23, 1.77]	24	17.03	1.41	[0.97, 1.98]
Tumore maligno dello stomaco	C16	363	377.86	0.96	[0.88, 1.05]	224	270.95	0.83	[0.74, 0.92]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	650	663.66	0.98	[0.92, 1.05]	574	646.87	0.89	[0.83, 0.95]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	451	554.06	0.81	[0.75, 0.88]	222	319.36	0.70	[0.62, 0.78]
Tumore maligno del pancreas	C25	315	316.04	1.00	[0.91, 1.09]	280	324.94	0.86	[0.78, 0.95]
Tumore maligno della laringe	C32	124	112.55	1.10	[0.94, 1.28]	9	7.59	1.19	[0.62, 2.07]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	2370	1975.04	1.20	[1.16, 1.24]	383	392.41	0.98	[0.90, 1.06]
Tumore maligno della pleura	C450	9	44.60	0.20	[0.11, 0.35]	9	18.08	0.50	[0.26, 0.87]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	24	31.12	0.77	[0.53, 1.08]	9	26.30	0.34	[0.18, 0.60]
Melanoma della pelle	C43	50	76.66	0.65	[0.51, 0.83]	32	52.91	0.61	[0.44, 0.81]
Tumore maligno della mammella	C50	11	14.16	0.78	[0.44, 1.29]	760	928.53	0.82	[0.77, 0.87]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					214	238.82	0.90	[0.80, 1.00]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					210	260.32	0.81	[0.72, 0.90]
Tumore maligno della prostata	C61	641	651.73	0.98	[0.92, 1.05]				
Tumore maligno del testicolo	C62	4	7.14	0.56	[0.19, 1.28]				
Tumore maligno della vescica	C67	454	418.25	1.09	[1.00, 1.17]	89	85.08	1.05	[0.87, 1.25]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	171	155.52	1.10	[0.96, 1.25]	70	78.68	0.89	[0.72, 1.09]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	144	152.96	0.94	[0.82, 1.08]	111	130.90	0.85	[0.72, 0.99]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	216	248.32	0.87	[0.77, 0.97]	190	209.57	0.91	[0.80, 1.02]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	18	13.45	1.34	[0.87, 1.99]	30	28.11	1.07	[0.77, 1.45]
Linfomato-poietico totale	C81-C96	501	568.77	0.88	[0.82, 0.95]	409	491.07	0.83	[0.77, 0.90]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	145	171.78	0.84	[0.73, 0.97]	107	139.21	0.77	[0.65, 0.90]
Malattia di Hodgkin	C81	12	15.33	0.78	[0.45, 1.27]	12	16.54	0.73	[0.42, 1.18]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	115	122.79	0.94	[0.80, 1.09]	106	130.37	0.81	[0.69, 0.96]
Leucemie	C91-C95	229	258.87	0.89	[0.79, 0.99]	184	204.94	0.90	[0.79, 1.01]
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	82	85.64	0.96	[0.79, 1.15]	59	57.83	1.02	[0.81, 1.27]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	97	124.12	0.78	[0.66, 0.93]	90	101.08	0.89	[0.74, 1.06]
Diabete Mellito	E10-E14	639	850.87	0.75	[0.70, 0.80]	1189	1398.29	0.85	[0.81, 0.89]
Demenze	F00-F03, G30, G310	433	511.18	0.85	[0.78, 0.92]	860	1034.51	0.83	[0.79, 0.88]
Morbo di Parkinson	G20-G22	212	197.19	1.08	[0.96, 1.20]	191	190.99	1.00	[0.88, 1.13]
Malattia dei neuroni motori	G122	72	61.32	1.17	[0.96, 1.43]	56	46.04	1.22	[0.96, 1.52]
Sclerosi multipla	G35	8	10.47	0.76	[0.38, 1.38]	9	18.33	0.49	[0.26, 0.86]
Epilessia	G40-G41	15	29.34	0.51	[0.32, 0.79]	20	26.69	0.75	[0.50, 1.09]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	6714	7351.84	0.91	[0.89, 0.93]	9258	10067.64	0.92	[0.90, 0.94]
Malattia ipertensiva	I10-I15	954	1098.23	0.87	[0.82, 0.92]	1877	2125.37	0.88	[0.85, 0.92]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	2418	2648.98	0.91	[0.88, 0.94]	2724	2822.78	0.97	[0.93, 1.00]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	993	1111.99	0.89	[0.85, 0.94]	767	901.41	0.85	[0.80, 0.90]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	1655	1721.36	0.96	[0.92, 1.00]	2494	2554.11	0.98	[0.94, 1.01]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	2133	1971.96	1.08	[1.04, 1.12]	1361	1356.63	1.00	[0.96, 1.05]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	158	179.89	0.88	[0.77, 1.00]	300	265.39	1.13	[1.03, 1.24]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	1601	1422.82	1.13	[1.08, 1.17]	782	763.50	1.02	[0.96, 1.09]
Asma	J45-J46	18	18.02	1.00	[0.65, 1.48]	13	16.77	0.78	[0.46, 1.23]
Pneumoconiosi	J60-J64	65	21.10	3.08	[2.48, 3.79]	0	0.00	0.00	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	739	970.34	0.76	[0.72, 0.81]	725	1020.85	0.71	[0.67, 0.76]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	340	470.43	0.72	[0.66, 0.79]	235	374.75	0.63	[0.56, 0.70]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	365	407.47	0.90	[0.82, 0.98]	498	528.18	0.94	[0.87, 1.02]
Nefrosi	N00-N07	6	8.67	0.69	[0.30, 1.37]	8	8.30	0.96	[0.48, 1.74]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	318	349.49	0.91	[0.83, 1.00]	453	475.54	0.95	[0.88, 1.03]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	21	53.32	0.39	[0.26, 0.57]	19	47.21	0.40	[0.26, 0.59]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	223	226.19	0.99	[0.88, 1.10]	430	421.31	1.02	[0.94, 1.11]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	709	1099.63	0.65	[0.61, 0.69]	635	867.24	0.73	[0.69, 0.78]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	21794	22206.89	0.98	[0.97, 0.99]	21985	23833.21	0.92	[0.91, 0.93]

1.2 Mortalità nel comune di Lecce nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Città di Lecce : 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	26	40.40	0.64	[0.45, 0.89]	23	40.84	0.56	[0.38, 0.80]
Tubercolosi	A15-A19, B90	2	1.64	1.22	[0.22, 3.83]	2	1.45	1.38	[0.24, 4.33]
Epatite virale	B15-B19	13	17.28	0.75	[0.45, 1.20]	4	16.45	0.24	[0.08, 0.56]
Tutti i Tumori	C00-D48	925	865.03	1.07	[1.01, 1.13]	703	672.47	1.05	[0.98, 1.11]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	881	825.25	1.07	[1.01, 1.13]	658	634.90	1.04	[0.97, 1.11]
Tumore maligno dell'esofago	C15	5	6.80	0.74	[0.29, 1.55]	3	2.06	1.45	[0.40, 3.76]
Tumore maligno dello stomaco	C16	49	43.69	1.12	[0.87, 1.42]	22	33.07	0.67	[0.45, 0.95]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	84	77.34	1.09	[0.90, 1.30]	69	79.27	0.87	[0.71, 1.06]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	52	63.97	0.81	[0.64, 1.02]	18	38.92	0.46	[0.30, 0.69]
Tumore maligno del pancreas	C25	35	36.49	0.96	[0.71, 1.27]	44	39.64	1.11	[0.85, 1.43]
Tumore maligno della laringe	C32	16	13.03	1.23	[0.77, 1.87]	3	0.93	3.24	[0.88, 8.37]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	258	227.30	1.14	[1.02, 1.26]	80	47.89	1.67	[1.38, 2.01]
Tumore maligno della pleura	C450	0	5.16	0.00	-	1	2.20	0.45	[0.02, 2.15]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	3	3.54	0.85	[0.23, 2.19]	2	3.16	0.63	[0.11, 1.99]
Melanoma della pelle	C43	10	8.77	1.14	[0.62, 1.93]	7	6.39	1.10	[0.51, 2.06]
Tumore maligno della mammella	C50	2	1.64	1.22	[0.22, 3.84]	123	113.53	1.08	[0.93, 1.26]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					40	29.07	1.38	[1.04, 1.79]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					26	31.71	0.82	[0.57, 1.14]
Tumore maligno della prostata	C61	89	77.74	1.15	[0.95, 1.37]				
Tumore maligno del testicolo	C62	0	0.77	0.00	-				
Tumore maligno della vescica	C67	51	48.97	1.04	[0.81, 1.32]	14	10.49	1.34	[0.81, 2.09]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	22	17.97	1.22	[0.83, 1.75]	9	9.53	0.94	[0.49, 1.65]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	20	17.43	1.15	[0.76, 1.67]	17	15.82	1.08	[0.68, 1.61]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	32	28.41	1.13	[0.82, 1.51]	27	25.35	1.07	[0.75, 1.47]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	3	1.56	1.93	[0.53, 4.98]	3	3.44	0.87	[0.24, 2.25]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	89	65.48	1.36	[1.13, 1.62]	66	59.47	1.11	[0.90, 1.36]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	28	19.63	1.43	[1.01, 1.96]	15	16.84	0.89	[0.55, 1.37]
Malattia di Hodgkin	C81	5	1.73	2.89	[1.14, 6.08]	2	1.97	1.02	[0.18, 3.20]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	17	14.27	1.19	[0.76, 1.79]	21	15.88	1.32	[0.89, 1.90]
Leucemie	C91-C95	39	29.86	1.31	[0.98, 1.71]	28	24.77	1.13	[0.80, 1.55]
Leucemia linfocitica (acuta e cronica)	C91	9	9.92	0.91	[0.47, 1.58]	7	6.98	1.00	[0.47, 1.88]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	21	14.30	1.47	[0.98, 2.11]	16	12.23	1.31	[0.82, 1.99]
Diabete Mellito	E10-E14	71	99.95	0.71	[0.58, 0.87]	123	171.47	0.72	[0.61, 0.83]
Demenze	F00-F03, G30, G310	48	61.55	0.78	[0.60, 0.99]	127	127.77	0.99	[0.85, 1.15]
Morbo di Parkinson	G20-G22	23	23.28	0.99	[0.68, 1.40]	23	23.36	0.99	[0.67, 1.39]
Malattia dei neuroni motori	G122	7	7.02	1.00	[0.47, 1.87]	5	5.64	0.89	[0.35, 1.86]
Sclerosi multipla	G35	4	1.19	3.37	[1.15, 7.71]	1	2.22	0.45	[0.02, 2.13]
Epilessia	G40-G41	2	3.34	0.60	[0.11, 1.89]	1	3.21	0.31	[0.02, 1.48]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	808	881.07	0.92	[0.86, 0.97]	1088	1249.15	0.87	[0.83, 0.92]
Malattia ipertensiva	I10-I15	106	134.02	0.79	[0.67, 0.93]	187	264.86	0.71	[0.62, 0.80]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	293	314.91	0.93	[0.84, 1.02]	317	349.99	0.91	[0.82, 0.99]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	103	130.18	0.79	[0.67, 0.93]	87	110.91	0.78	[0.65, 0.94]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	183	206.50	0.89	[0.78, 1.00]	278	316.26	0.88	[0.79, 0.97]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	234	236.91	0.99	[0.88, 1.10]	191	168.18	1.14	[1.00, 1.28]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	16	21.89	0.73	[0.46, 1.11]	46	33.05	1.39	[1.07, 1.78]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	167	171.25	0.98	[0.85, 1.11]	102	94.68	1.08	[0.91, 1.27]
Asma	J45-J46	2	2.16	0.93	[0.16, 2.92]	1	2.06	0.49	[0.02, 2.31]
Pneumoconiosi	J60-J64	2	2.47	0.81	[0.14, 2.55]	0	0.00	0.00	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	82	113.27	0.72	[0.60, 0.87]	90	125.02	0.72	[0.60, 0.86]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	26	54.20	0.48	[0.34, 0.67]	28	45.53	0.62	[0.44, 0.84]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	41	49.10	0.83	[0.63, 1.08]	50	65.31	0.77	[0.60, 0.97]
Nefrosi	N00-N07	0	1.01	0.00	-	1	1.02	0.98	[0.05, 4.66]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	32	42.13	0.76	[0.55, 1.02]	44	58.85	0.75	[0.57, 0.96]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	6	5.84	1.03	[0.45, 2.03]	8	5.46	1.47	[0.73, 2.64]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	20	28.14	0.71	[0.47, 1.03]	36	53.22	0.68	[0.50, 0.89]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	122	124.64	0.98	[0.84, 1.14]	103	106.37	0.97	[0.82, 1.14]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	2479	2617.66	0.95	[0.92, 0.98]	2692	2937.40	0.92	[0.89, 0.95]

1.3 Mortalità nel DSS di Campi Salentina nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
		Valori in eccesso		Valori in difetto		Valori in eccesso		Valori in difetto	
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	25	40.70	0.61	[0.43, 0.86]	24	38.59	0.62	[0.43, 0.87]
Tubercolosi	A15-A19, B90	2	1.67	1.20	[0.21, 3.77]	0	1.38	0.00	[0.00, 2.17]
Epatite virale	B15-B19	12	17.43	0.69	[0.40, 1.12]	14	15.56	0.90	[0.54, 1.41]
Tutti i Tumori	C00-D48	848	876.84	0.97	[0.91, 1.02]	570	630.92	0.90	[0.84, 0.97]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	802	836.46	0.96	[0.90, 1.02]	532	595.53	0.89	[0.83, 0.96]
Tumore maligno dell'esofago	C15	13	6.81	1.91	[1.13, 3.03]	2	1.96	1.02	[0.18, 3.21]
Tumore maligno dello stomaco	C16	50	44.21	1.13	[0.88, 1.43]	24	31.02	0.77	[0.53, 1.09]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	71	78.29	0.91	[0.74, 1.10]	71	74.33	0.96	[0.78, 1.16]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	55	64.83	0.85	[0.67, 1.06]	23	36.74	0.63	[0.43, 0.89]
Tumore maligno del pancreas	C25	43	36.86	1.17	[0.89, 1.50]	39	37.28	1.05	[0.79, 1.37]
Tumore maligno della laringe	C32	16	13.20	1.21	[0.76, 1.84]	2	0.87	2.31	[0.41, 7.25]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	221	230.80	0.96	[0.85, 1.07]	42	44.79	0.94	[0.71, 1.21]
Tumore maligno della pleura	C450	0	5.19	0.00	-	1	2.06	0.49	[0.02, 2.30]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	3	3.58	0.84	[0.23, 2.16]	2	2.98	0.67	[0.12, 2.11]
Melanoma della pelle	C43	4	8.80	0.45	[0.16, 1.04]	7	5.98	1.17	[0.55, 2.20]
Tumore maligno della mammella	C50	1	1.66	0.60	[0.03, 2.86]	109	105.71	1.03	[0.87, 1.21]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					27	27.24	0.99	[0.70, 1.37]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					22	29.59	0.74	[0.50, 1.06]
Tumore maligno della prostata	C61	81	78.79	1.03	[0.85, 1.24]				
Tumore maligno del testicolo	C62	3	0.81	3.69	[1.01, 9.54]				
Tumore maligno della vescica	C67	42	49.88	0.84	[0.64, 1.09]	9	9.83	0.92	[0.48, 1.60]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	21	18.19	1.16	[0.77, 1.66]	7	9.03	0.78	[0.36, 1.46]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	17	17.48	0.97	[0.62, 1.46]	11	14.86	0.74	[0.42, 1.23]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	28	28.60	0.98	[0.70, 1.34]	23	23.89	0.96	[0.66, 1.36]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	2	1.57	1.27	[0.23, 4.01]	8	3.22	2.48	[1.24, 4.48]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	62	66.58	0.93	[0.75, 1.15]	51	56.28	0.91	[0.71, 1.14]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	21	19.96	1.05	[0.71, 1.52]	13	15.92	0.82	[0.48, 1.30]
Malattia di Hodgkin	C81	2	1.77	1.13	[0.20, 3.55]	4	1.88	2.13	[0.73, 4.86]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	17	14.50	1.17	[0.75, 1.76]	5	14.97	0.33	[0.13, 0.70]
Leucemia	C91-C95	22	30.35	0.73	[0.49, 1.03]	29	23.51	1.23	[0.88, 1.68]
Leucemia linfocitica (acuta e cronica)	C91	11	10.10	1.09	[0.61, 1.80]	9	6.64	1.35	[0.71, 2.36]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	6	14.47	0.42	[0.18, 0.82]	15	11.57	1.30	[0.80, 2.00]
Diabete Mellito	E10-E14	68	101.56	0.67	[0.54, 0.82]	123	161.88	0.76	[0.65, 0.88]
Demenze	F00-F03, G30, G310	59	62.41	0.95	[0.75, 1.17]	89	120.29	0.74	[0.62, 0.88]
Morbo di Parkinson	G20-G22	26	23.86	1.09	[0.76, 1.51]	16	22.19	0.72	[0.45, 1.10]
Malattia dei neuroni motori	G122	11	7.08	1.55	[0.87, 2.57]	3	5.24	0.57	[0.16, 1.48]
Sclerosi multipla	G35	1	1.18	0.85	[0.04, 4.01]	2	2.05	0.97	[0.17, 3.07]
Epilessia	G40-G41	2	3.38	0.59	[0.11, 1.86]	4	3.06	1.31	[0.45, 3.00]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	858	886.99	0.97	[0.91, 1.02]	1092	1168.55	0.93	[0.89, 0.98]
Malattia ipertensiva	I10-I15	115	134.16	0.86	[0.73, 1.00]	171	247.04	0.69	[0.61, 0.79]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	308	317.64	0.97	[0.88, 1.07]	361	327.61	1.10	[1.01, 1.20]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	136	131.55	1.03	[0.89, 1.19]	114	104.29	1.09	[0.93, 1.28]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	221	208.47	1.06	[0.95, 1.19]	314	296.48	1.06	[0.96, 1.16]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	232	239.45	0.97	[0.87, 1.08]	180	157.31	1.14	[1.01, 1.29]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	27	21.89	1.23	[0.87, 1.70]	47	30.78	1.53	[1.18, 1.95]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	174	173.20	1.01	[0.88, 1.14]	101	88.64	1.14	[0.96, 1.34]
Asma	J45-J46	2	2.18	0.92	[0.16, 2.89]	0	1.94	0.00	-
Pneumoconiosi	J60-J64	4	2.56	1.56	[0.53, 3.57]	0	0.00	0.00	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	85	114.16	0.75	[0.62, 0.89]	67	117.79	0.57	[0.46, 0.70]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	29	54.48	0.53	[0.38, 0.73]	22	42.99	0.51	[0.35, 0.73]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	47	49.37	0.95	[0.74, 1.21]	60	61.24	0.98	[0.78, 1.21]
Nefrosi	N00-N07	0	1.03	0.00	-	2	0.96	2.08	[0.37, 6.56]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	44	42.35	1.04	[0.80, 1.34]	52	55.16	0.94	[0.74, 1.19]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	4	5.93	0.67	[0.23, 1.54]	2	5.26	0.38	[0.07, 1.20]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	33	27.67	1.19	[0.87, 1.59]	84	48.95	1.72	[1.42, 2.06]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- Y98	119	127.73	0.93	[0.80, 1.08]	76	100.19	0.76	[0.62, 0.92]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	2491	2645.80	0.94	[0.91, 0.97]	2464	2754.15	0.90	[0.87, 0.92]

1.4 Mortalità nel DSS di Casarano nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Casarano : Casarano, Collepasso, Matino, Parabita, Ruffano, Supersano, Taurisano 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	40	30.81	1.30	[0.98, 1.69]	31	29.18	1.06	[0.77, 1.43]
Tubercolosi	A15-A19, B90	2	1.23	1.63	[0.29, 5.13]	4	1.04	3.84	[1.31, 8.78]
Epatite virale	B15-B19	22	13.12	1.68	[1.13, 2.39]	16	11.73	1.37	[0.86, 2.07]
Tutti i Tumori	C00-D48	691	653.59	1.06	[0.99, 1.13]	451	480.48	0.94	[0.87, 1.01]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	670	623.97	1.07	[1.01, 1.14]	429	453.78	0.95	[0.87, 1.02]
Tumore maligno dell'esofago	C15	10	5.17	1.94	[1.05, 3.28]	3	1.48	2.03	[0.55, 5.25]
Tumore maligno dello stomaco	C16	35	33.15	1.06	[0.78, 1.40]	28	23.62	1.19	[0.84, 1.63]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	64	58.05	1.10	[0.89, 1.36]	56	56.13	1.00	[0.79, 1.25]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	41	48.54	0.85	[0.64, 1.10]	25	27.65	0.90	[0.63, 1.26]
Tumore maligno del pancreas	C25	25	27.73	0.90	[0.63, 1.26]	24	28.20	0.85	[0.59, 1.20]
Tumore maligno della laringe	C32	8	9.87	0.81	[0.40, 1.46]	1	0.66	1.51	[0.08, 7.15]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	223	173.07	1.29	[1.15, 1.44]	30	34.26	0.88	[0.63, 1.19]
Tumore maligno della pleura	C450	1	3.92	0.26	[0.01, 1.21]	1	1.58	0.63	[0.03, 3.00]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	4	2.78	1.44	[0.49, 3.29]	3	2.34	1.28	[0.35, 3.32]
Melanoma della pelle	C43	3	6.81	0.44	[0.12, 1.14]	4	4.70	0.85	[0.29, 1.95]
Tumore maligno della mammella	C50	1	1.24	0.81	[0.04, 3.82]	81	81.43	1.00	[0.82, 1.20]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					19	20.89	0.91	[0.60, 1.33]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					26	22.85	1.14	[0.80, 1.58]
Tumore maligno della prostata	C61	52	56.65	0.92	[0.72, 1.16]				
Tumore maligno del testicolo	C62	3	0.67	4.49	[1.22, 12.00]				
Tumore maligno della vescica	C67	50	36.45	1.37	[1.07, 1.74]	9	7.34	1.23	[0.64, 2.14]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	13	13.64	0.95	[0.56, 1.52]	8	6.83	1.17	[0.58, 2.11]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	6	13.64	0.44	[0.19, 0.87]	7	11.55	0.61	[0.28, 1.14]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	11	22.06	0.50	[0.28, 0.83]	12	18.39	0.65	[0.38, 1.06]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	2	1.18	1.69	[0.30, 5.32]	4	2.44	1.64	[0.56, 3.75]
Linfomatopoiectico totale	C81-C96	44	50.10	0.88	[0.67, 1.13]	31	42.85	0.72	[0.52, 0.98]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	11	15.17	0.73	[0.41, 1.20]	10	12.16	0.82	[0.45, 1.39]
Malattia di Hodgkin	C81	0	1.37	0.00	-	2	1.48	1.36	[0.24, 4.26]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	8	10.74	0.75	[0.37, 1.34]	7	11.30	0.62	[0.29, 1.16]
Leucemie	C91-C95	25	22.82	1.10	[0.76, 1.53]	12	17.91	0.67	[0.39, 1.09]
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	8	7.56	1.06	[0.53, 1.91]	4	5.06	0.79	[0.27, 1.81]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	10	10.94	0.91	[0.50, 1.55]	4	8.85	0.45	[0.15, 1.03]
Diabete Mellito	E10-E14	59	74.19	0.80	[0.63, 0.99]	119	120.36	0.99	[0.84, 1.15]
Demenze	F00-F03, G30, G310	27	44.34	0.61	[0.43, 0.84]	65	88.74	0.73	[0.59, 0.90]
Morbo di Parkinson	G20-G22	19	17.12	1.11	[0.73, 1.63]	22	16.39	1.34	[0.91, 1.92]
Malattia dei neuroni motori	G122	5	5.40	0.93	[0.36, 1.95]	2	4.03	0.50	[0.09, 1.56]
Sclerosi multipla	G35	1	0.94	1.07	[0.05, 5.07]	1	1.64	0.61	[0.03, 2.89]
Epilessia	G40-G41	2	2.63	0.76	[0.14, 2.40]	2	2.35	0.85	[0.15, 2.68]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	614	640.67	0.96	[0.90, 1.02]	907	865.25	1.05	[0.99, 1.11]
Malattia ipertensiva	I10-I15	97	95.43	1.02	[0.85, 1.20]	223	182.42	1.22	[1.09, 1.37]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	231	231.06	1.00	[0.89, 1.11]	289	242.55	1.19	[1.08, 1.31]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	86	97.36	0.88	[0.73, 1.06]	52	77.67	0.67	[0.52, 0.84]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	157	149.79	1.05	[0.91, 1.20]	226	219.51	1.03	[0.92, 1.15]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	208	171.50	1.21	[1.08, 1.36]	112	116.75	0.96	[0.82, 1.12]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	12	15.69	0.77	[0.44, 1.24]	21	22.85	0.92	[0.62, 1.32]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	157	123.54	1.27	[1.11, 1.45]	66	65.58	1.01	[0.81, 1.24]
Asma	J45-J46	3	1.57	1.91	[0.52, 4.93]	2	1.45	1.38	[0.24, 4.34]
Pneumoconiosi	J60-J64	14	1.83	7.66	[4.63, 12.00]	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	75	85.20	0.88	[0.72, 1.07]	67	88.21	0.76	[0.61, 0.93]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	41	41.47	0.99	[0.75, 1.28]	30	32.54	0.92	[0.66, 1.25]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	36	35.47	1.02	[0.75, 1.34]	44	45.44	0.97	[0.74, 1.24]
Nefrosi	N00-N07	1	0.76	1.32	[0.07, 6.26]	0	0.71	0.00	-
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	32	30.42	1.05	[0.77, 1.41]	42	40.90	1.03	[0.78, 1.33]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	5	5.07	0.99	[0.39, 2.07]	4	4.43	0.90	[0.31, 2.07]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	21	19.78	1.06	[0.71, 1.53]	18	36.20	0.50	[0.32, 0.74]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- V98	89	99.58	0.89	[0.74, 1.07]	46	75.39	0.61	[0.47, 0.78]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	1964	1945.15	1.01	[0.97, 1.05]	1952	2058.81	0.95	[0.91, 0.98]

1.5 Mortalità nel DSS di Gagliano del Capo nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Gagliano: Acquarica, Alessano, Castrignano del Capo, Corsano, Gagliano, Miggiano, Montesano, Morciano, Patù, Presicce, Salve, Specchia, Tiggiano, Tricase, Ugento: 2006-2011

Valori in eccesso
Valori in difetto

Valori in eccesso
Valori in difetto

Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	25	37.60	0.67	[0.46, 0.93]	20	36.39	0.55	[0.36, 0.80]
Tubercolosi	A15-A19, B90	1	1.50	0.67	[0.03, 3.15]	0	1.30	0.00	-
Epatite virale	B15-B19	12	16.13	0.74	[0.43, 1.21]	12	14.75	0.81	[0.47, 1.32]
Tutti i Tumori	C00-D48	811	807.41	1.00	[0.95, 1.06]	577	595.79	0.97	[0.90, 1.04]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	785	771.12	1.02	[0.96, 1.08]	543	562.51	0.97	[0.90, 1.04]
Tumore maligno dell'esofago	C15	10	6.35	1.58	[0.85, 2.67]	4	1.84	2.18	[0.74, 4.99]
Tumore maligno dello stomaco	C16	42	40.99	1.03	[0.78, 1.33]	28	29.27	0.96	[0.68, 1.31]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	67	71.65	0.94	[0.76, 1.15]	61	69.81	0.87	[0.70, 1.08]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	47	60.33	0.78	[0.60, 0.99]	30	34.68	0.87	[0.62, 1.17]
Tumore maligno del pancreas	C25	29	34.37	0.84	[0.60, 1.15]	30	35.24	0.85	[0.61, 1.15]
Tumore maligno della laringe	C32	10	12.18	0.82	[0.45, 1.39]	0	0.82	0.00	-
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	254	215.42	1.18	[1.06, 1.31]	31	42.48	0.73	[0.53, 0.98]
Tumore maligno della pleura	C450	2	4.84	0.41	[0.07, 1.30]	1	1.96	0.51	[0.03, 2.41]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	2	3.38	0.59	[0.11, 1.86]	1	2.85	0.35	[0.02, 1.67]
Melanoma della pelle	C43	8	8.31	0.96	[0.48, 1.74]	2	5.70	0.35	[0.06, 1.11]
Tumore maligno della mammella	C50	1	1.53	0.65	[0.03, 3.09]	77	100.01	0.77	[0.63, 0.93]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					22	25.85	0.85	[0.58, 1.22]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					38	28.15	1.35	[1.01, 1.77]
Tumore maligno della prostata	C61	66	69.15	0.95	[0.77, 1.17]				
Tumore maligno del testicolo	C62	1	0.77	1.30	[0.07, 6.15]				
Tumore maligno della vescica	C67	52	45.03	1.16	[0.90, 1.45]	12	9.14	1.31	[0.76, 2.13]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	14	16.91	0.83	[0.50, 1.29]	14	8.54	1.64	[0.99, 2.56]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	15	16.64	0.90	[0.56, 1.39]	29	14.18	2.04	[1.46, 2.79]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	22	26.97	0.82	[0.55, 1.16]	41	22.73	1.80	[1.37, 2.34]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	0	1.46	0.00	-	2	3.04	0.66	[0.12, 2.07]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	60	61.71	0.97	[0.78, 1.21]	56	53.24	1.05	[0.83, 1.31]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	14	18.72	0.75	[0.45, 1.17]	6	15.12	0.40	[0.17, 0.78]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	19	13.27	1.43	[0.94, 2.10]	3	1.78	1.68	[0.46, 4.35]
Leucemie	C91-C95	25	28.05	0.89	[0.62, 1.24]	30	22.19	1.35	[0.97, 1.83]
Leucemia linfocitica (acuta e cronica)	C91	8	9.23	0.87	[0.43, 1.56]	12	6.25	1.92	[1.11, 3.11]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	11	13.47	0.82	[0.46, 1.35]	13	10.95	1.19	[0.70, 1.89]
Diabete Mellito	E10-E14	73	91.31	0.80	[0.65, 0.97]	148	150.65	0.98	[0.85, 1.13]
Demenze	F00-F03, G30, G310	49	53.82	0.91	[0.71, 1.16]	97	110.66	0.88	[0.74, 1.04]
Morbo di Parkinson	G20-G22	32	21.07	1.52	[1.11, 2.04]	25	20.55	1.22	[0.85, 1.70]
Malattia dei neuroni motori	G122	5	6.70	0.75	[0.29, 1.57]	6	5.00	1.20	[0.52, 2.37]
Sclerosi multipla	G35	1	1.14	0.88	[0.05, 4.16]	1	1.97	0.51	[0.03, 2.41]
Epilessia	G40-G41	5	3.17	1.58	[0.62, 3.31]	6	2.88	2.09	[0.91, 4.12]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	683	776.51	0.88	[0.82, 0.94]	952	1075.25	0.89	[0.84, 0.93]
Malattia ipertensiva	I10-I15	113	114.47	0.99	[0.84, 1.15]	230	226.32	1.02	[0.91, 1.13]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	190	281.57	0.68	[0.60, 0.76]	248	301.73	0.82	[0.74, 0.91]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	70	119.45	0.59	[0.48, 0.72]	73	96.91	0.75	[0.61, 0.92]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	188	181.67	1.04	[0.91, 1.17]	256	273.01	0.94	[0.84, 1.04]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	302	207.76	1.45	[1.32, 1.60]	163	144.98	1.12	[0.98, 1.28]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	20	18.73	1.07	[0.71, 1.55]	24	28.27	0.85	[0.59, 1.19]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	235	149.82	1.57	[1.40, 1.75]	109	81.60	1.34	[1.13, 1.57]
Asma	J45-J46	1	1.90	0.53	[0.03, 2.50]	0	1.80	0.00	-
Pneumoconiosi	J60-J64	8	2.26	3.55	[1.76, 6.40]	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	88	104.35	0.84	[0.70, 1.01]	78	110.05	0.71	[0.58, 0.86]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	44	51.06	0.86	[0.66, 1.11]	25	40.71	0.61	[0.43, 0.86]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	59	42.88	1.38	[1.10, 1.71]	61	56.52	1.08	[0.86, 1.34]
Nefrosi	N00-N07	1	0.94	1.06	[0.05, 5.05]	1	0.89	1.12	[0.06, 5.31]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	51	36.77	1.39	[1.08, 1.75]	58	50.87	1.14	[0.91, 1.42]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	3	5.66	0.53	[0.14, 1.37]	5	5.03	0.99	[0.39, 2.09]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	36	23.14	1.56	[1.16, 2.05]	53	44.51	1.19	[0.94, 1.50]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	99	118.12	0.84	[0.70, 0.99]	78	92.64	0.84	[0.69, 1.02]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	2343	2370.59	0.99	[0.96, 1.02]	2360	2555.94	0.92	[0.89, 0.96]

1.6 Mortalità nel DSS di Galatina nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Galatina: Aradeo, Cutrofiano, Galatina, Neviano, Sogliano, Soleto: 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	17	27.53	0.62	[0.39, 0.93]	23	27.62	0.83	[0.57, 1.18]
Tubercolosi	A15-A19, B90	0	1.11	0.00	-	0	0.99	0.00	-
Epatite virale	B15-B19	11	11.78	0.93	[0.52, 1.55]	10	11.17	0.90	[0.49, 1.52]
Tutti i Tumori	C00-D48	679	590.26	1.15	[1.08, 1.23]	418	448.84	0.93	[0.86, 1.01]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	655	563.38	1.16	[1.09, 1.24]	397	423.54	0.94	[0.86, 1.02]
Tumore maligno dell'esofago	C15	10	4.59	2.18	[1.18, 3.70]	2	1.40	1.43	[0.25, 4.50]
Tumore maligno dello stomaco	C16	28	29.88	0.94	[0.67, 1.28]	21	22.07	0.95	[0.64, 1.37]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	57	52.54	1.09	[0.86, 1.35]	49	53.00	0.93	[0.72, 1.17]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	39	43.88	0.89	[0.67, 1.16]	25	26.30	0.95	[0.66, 1.33]
Tumore maligno del pancreas	C25	31	24.93	1.24	[0.90, 1.68]	15	26.64	0.56	[0.35, 0.87]
Tumore maligno della laringe	C32	13	8.90	1.46	[0.86, 2.32]	0	0.61	0.00	-
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	256	156.50	1.64	[1.47, 1.81]	34	31.81	1.07	[0.79, 1.42]
Tumore maligno della pleura	C450	0	3.50	0.00	-	1	1.46	0.68	[0.04, 3.24]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	1	2.43	0.41	[0.02, 1.95]	1	2.10	0.48	[0.02, 2.26]
Melanoma della pelle	C43	5	6.01	0.83	[0.33, 1.75]	0	4.20	0.00	-
Tumore maligno della mammella	C50	0	1.12	0.00	[0.00, 2.67]	77	74.73	1.03	[0.85, 1.25]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					24	19.35	1.24	[0.86, 1.74]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					21	20.96	1.00	[0.67, 1.44]
Tumore maligno della prostata	C61	45	51.77	0.87	[0.67, 1.11]				
Tumore maligno del testicolo	C62	1	0.56	1.79	[0.09, 8.51]				
Tumore maligno della vescica	C67	34	33.29	1.02	[0.75, 1.36]	8	7.03	1.14	[0.57, 2.05]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	13	12.30	1.06	[0.63, 1.68]	2	6.46	0.31	[0.06, 0.98]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	11	11.93	0.92	[0.52, 1.53]	13	10.50	1.24	[0.73, 1.97]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	14	19.45	0.72	[0.44, 1.13]	21	16.96	1.24	[0.83, 1.78]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	1	1.05	0.95	[0.05, 4.50]	3	2.29	1.31	[0.36, 3.39]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	33	44.99	0.73	[0.54, 0.98]	33	40.10	0.82	[0.60, 1.10]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	14	13.57	1.03	[0.62, 1.61]	4	11.35	0.35	[0.12, 0.81]
Malattia di Hodgkin	C81	1	1.21	0.83	[0.04, 3.93]	1	1.32	0.76	[0.04, 3.58]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	5	9.75	0.51	[0.20, 1.08]	10	10.70	0.94	[0.51, 1.59]
Leucemie	C91-C95	13	20.46	0.64	[0.38, 1.01]	18	16.73	1.08	[0.70, 1.60]
Leucemia linfocitica (acuta e cronica)	C91	6	6.77	0.89	[0.39, 1.75]	4	4.73	0.85	[0.29, 1.93]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	7	9.79	0.72	[0.34, 1.34]	9	8.22	1.10	[0.57, 1.91]
Diabete Mellito	E10-E14	51	67.61	0.75	[0.59, 0.95]	101	116.19	0.87	[0.73, 1.03]
Demenze	F00-F03, G30, G310	41	40.62	1.01	[0.76, 1.31]	64	86.37	0.74	[0.60, 0.91]
Morbo di Parkinson	G20-G22	12	15.79	0.76	[0.44, 1.23]	16	15.95	1.00	[0.63, 1.52]
Malattia dei neuroni motori	G122	5	4.84	1.03	[0.41, 2.17]	2	3.72	0.54	[0.10, 1.69]
Sclerosi multipla	G35	0	0.81	0.00	-	0	1.44	0.00	-
Epilessia	G40-G41	1	2.29	0.44	[0.02, 2.07]	1	2.16	0.46	[0.02, 2.19]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	575	580.00	0.99	[0.92, 1.06]	743	838.09	0.89	[0.83, 0.94]
Malattia ipertensiva	I10-I15	70	86.32	0.81	[0.66, 0.99]	145	177.24	0.82	[0.71, 0.94]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	211	209.25	1.01	[0.90, 1.13]	202	235.03	0.86	[0.76, 0.97]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	78	87.86	0.89	[0.73, 1.07]	58	74.74	0.78	[0.62, 0.97]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	132	136.16	0.97	[0.83, 1.12]	205	212.62	0.96	[0.86, 1.08]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	186	156.21	1.19	[1.05, 1.34]	110	112.79	0.98	[0.83, 1.14]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	16	14.11	1.13	[0.71, 1.72]	23	22.06	1.04	[0.71, 1.48]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	134	112.84	1.19	[1.02, 1.37]	68	63.63	1.07	[0.86, 1.31]
Asma	J45-J46	1	1.42	0.70	[0.04, 3.33]	4	1.39	2.88	[0.98, 6.60]
Pneumoconiosi	J60-J64	2	1.71	1.17	[0.21, 3.68]	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	81	76.53	1.06	[0.87, 1.27]	78	84.31	0.93	[0.76, 1.12]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	44	37.02	1.19	[0.91, 1.53]	32	30.75	1.04	[0.76, 1.40]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	26	32.13	0.81	[0.57, 1.12]	41	43.88	0.93	[0.71, 1.21]
Nefrosi	N00-N07	0	0.69	0.00	-	1	0.69	1.46	[0.07, 6.91]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	25	27.55	0.91	[0.63, 1.27]	38	39.53	0.96	[0.72, 1.26]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	2	4.07	0.49	[0.09, 1.55]	4	3.59	1.11	[0.38, 2.55]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	35	17.46	2.00	[1.48, 2.66]	67	35.10	1.91	[1.54, 2.34]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	62	85.70	0.72	[0.58, 0.89]	76	71.44	1.06	[0.87, 1.29]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	1824	1753.31	1.04	[1.00, 1.08]	1808	1970.28	0.92	[0.88, 0.95]

1.7 Mortalità nel DSS di Gallipoli nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Gallipoli: Alezio, Alliste, Gallipoli, Melissano, Racale, Sannicola, Taviano, Tuglie : 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	21	32.67	0.64	[0.43, 0.93]	16	30.52	0.52	[0.33, 0.80]
Tubercolosi	A15-A19, B90	1	1.32	0.76	[0.04, 3.60]	1	1.09	0.92	[0.05, 4.35]
Epatite virale	B15-B19	5	13.93	0.36	[0.14, 0.75]	6	12.24	0.49	[0.21, 0.97]
Tutti i Tumori	C00-D48	716	696.61	1.03	[0.97, 1.09]	468	501.53	0.93	[0.86, 1.01]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	685	664.77	1.03	[0.97, 1.10]	445	473.50	0.94	[0.87, 1.02]
Tumore maligno dell'esofago	C15	7	5.48	1.28	[0.60, 2.40]	1	1.54	0.65	[0.03, 3.07]
Tumore maligno dello stomaco	C16	30	35.21	0.85	[0.61, 1.16]	19	24.66	0.77	[0.50, 1.13]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	60	62.08	0.97	[0.77, 1.20]	54	58.97	0.92	[0.72, 1.15]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	51	51.67	0.99	[0.77, 1.25]	26	28.95	0.90	[0.63, 1.25]
Tumore maligno del pancreas	C25	27	29.42	0.92	[0.65, 1.27]	29	29.50	0.98	[0.70, 1.34]
Tumore maligno della laringe	C32	9	10.47	0.86	[0.45, 1.50]	0	0.69	0.00	-
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	209	183.70	1.14	[1.01, 1.28]	35	35.62	0.98	[0.73, 1.30]
Tumore maligno della pleura	C450	2	4.15	0.48	[0.09, 1.52]	1	1.64	0.61	[0.03, 2.90]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	1	2.90	0.35	[0.02, 1.64]	0	2.40	0.00	-
Melanoma della pelle	C43	9	7.12	1.26	[0.66, 2.20]	4	4.81	0.83	[0.28, 1.90]
Tumore maligno della mammella	C50	3	1.32	2.28	[0.62, 5.89]	92	84.64	1.09	[0.91, 1.29]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					22	21.69	1.01	[0.69, 1.45]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					14	23.63	0.59	[0.36, 0.93]
Tumore maligno della prostata	C61	60	61.70	0.97	[0.78, 1.21]				
Tumore maligno del testicolo	C62	0	0.67	0.00	-				
Tumore maligno della vescica	C67	36	39.25	0.92	[0.68, 1.21]	12	7.80	1.54	[0.89, 2.49]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	23	14.50	1.59	[1.08, 2.25]	8	7.12	1.12	[0.56, 2.03]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	18	14.22	1.27	[0.82, 1.88]	11	11.90	0.92	[0.52, 1.53]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	26	23.10	1.13	[0.79, 1.56]	19	19.02	1.00	[0.65, 1.47]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	1	1.25	0.80	[0.04, 3.79]	2	2.56	0.78	[0.14, 2.46]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	58	53.08	1.09	[0.87, 1.36]	36	44.63	0.81	[0.60, 1.07]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	13	15.98	0.81	[0.48, 1.29]	16	12.62	1.27	[0.80, 1.93]
Malattia di Hodgkin	C81	2	1.42	1.41	[0.25, 4.44]	0	1.52	0.00	-
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	9	11.47	0.79	[0.41, 1.37]	8	11.82	0.68	[0.34, 1.22]
Leucemie	C91-C95	34	24.22	1.40	[1.03, 1.87]	12	18.67	0.64	[0.37, 1.04]
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	8	8.03	1.00	[0.50, 1.80]	4	5.30	0.76	[0.26, 1.73]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	15	11.59	1.29	[0.80, 1.99]	6	9.18	0.65	[0.28, 1.29]
Diabete Mellito	E10-E14	62	79.95	0.78	[0.62, 0.96]	127	127.75	0.99	[0.85, 1.15]
Demenze	F00-F03, G30, G310	30	48.61	0.62	[0.44, 0.84]	73	95.24	0.77	[0.63, 0.93]
Morbo di Parkinson	G20-G22	28	18.58	1.51	[1.07, 2.07]	15	17.44	0.86	[0.53, 1.32]
Malattia dei neuroni motori	G122	19	5.69	3.34	[2.19, 4.90]	19	4.18	4.55	[2.98, 6.68]
Sclerosi multipla	G35	0	0.96	0.00	-	1	1.67	0.60	[0.03, 2.84]
Epilessia	G40-G41	2	2.74	0.73	[0.13, 2.30]	2	2.43	0.82	[0.15, 2.59]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	628	697.23	0.90	[0.84, 0.96]	896	929.98	0.96	[0.91, 1.02]
Malattia ipertensiva	I10-I15	65	105.02	0.62	[0.50, 0.76]	138	197.05	0.70	[0.61, 0.81]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	260	250.17	1.04	[0.94, 1.15]	289	260.51	1.11	[1.00, 1.22]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	112	104.24	1.07	[0.91, 1.26]	81	82.59	0.98	[0.81, 1.18]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	140	163.36	0.86	[0.74, 0.99]	244	235.56	1.04	[0.93, 1.15]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	209	187.32	1.12	[0.99, 1.25]	154	125.28	1.23	[1.07, 1.41]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	23	17.21	1.34	[0.91, 1.89]	48	24.62	1.95	[1.51, 2.48]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	145	135.24	1.07	[0.93, 1.23]	69	70.49	0.98	[0.79, 1.20]
Asma	J45-J46	0	1.71	0.00	-	1	1.54	0.65	[0.03, 3.08]
Pneumoconiosi	J60-J64	14	1.98	7.07	[4.27, 11.00]	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	73	90.98	0.80	[0.65, 0.97]	63	93.20	0.68	[0.54, 0.83]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	32	43.85	0.73	[0.53, 0.98]	24	33.93	0.71	[0.49, 0.99]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	26	38.75	0.67	[0.47, 0.93]	50	48.66	1.03	[0.80, 1.30]
Nefrosi	N00-N07	0	0.81	0.00	-	0	0.76	0.00	-
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	22	33.24	0.66	[0.45, 0.94]	44	43.83	1.00	[0.77, 1.29]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	6	5.02	1.20	[0.52, 2.36]	2	4.37	0.46	[0.08, 1.44]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	18	21.87	0.82	[0.53, 1.22]	32	39.54	0.81	[0.59, 1.09]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	89	103.41	0.86	[0.72, 1.03]	59	80.17	0.74	[0.59, 0.91]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	1983	2092.64	0.95	[0.91, 0.98]	2037	2190.43	0.93	[0.90, 0.96]

1.8 Mortalità nel DSS di Lecce nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		Valori in eccesso		SMR	(IC 90)	Valori in eccesso		SMR	(IC 90)
		OSS	Attesi			OSS	Attesi		
Distretto di Lecce: Arnesano, Cavallino, Lecce, Lequile, Lizzanello, Monteroni, San Cesario, San Donato, San Pietro in Lama, Surbo: 2006-2011									
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	44	72.08	0.61	[0.47, 0.78]	38	70.39	0.54	[0.40, 0.71]
Tubercolosi	A15-A19, B90	2	2.86	0.70	[0.12, 2.20]	2	2.51	0.80	[0.14, 2.50]
Epatite virale	B15-B19	22	30.65	0.72	[0.49, 1.03]	10	28.24	0.35	[0.19, 0.60]
Tutti i Tumori	C00-D48	1602	1520.60	1.05	[1.01, 1.10]	1159	1161.87	1.00	[0.95, 1.05]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	1527	1451.47	1.05	[1.01, 1.10]	1099	1097.34	1.00	[0.95, 1.05]
Tumore maligno dell'esofago	C15	12	12.09	0.99	[0.57, 1.61]	9	3.58	2.52	[1.31, 4.39]
Tumore maligno dello stomaco	C16	82	77.14	1.06	[0.88, 1.28]	48	57.16	0.84	[0.65, 1.07]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	129	135.33	0.95	[0.82, 1.10]	126	136.11	0.93	[0.79, 1.07]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	91	112.69	0.81	[0.67, 0.96]	37	66.76	0.55	[0.41, 0.73]
Tumore maligno del pancreas	C25	66	64.57	1.02	[0.82, 1.25]	69	68.16	1.01	[0.82, 1.24]
Tumore maligno della laringe	C32	25	23.02	1.09	[0.76, 1.52]	4	1.60	2.50	[0.85, 5.71]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	483	401.52	1.20	[1.11, 1.30]	120	82.84	1.45	[1.24, 1.69]
Tumore maligno della pleura	C450	0	9.13	0.00	-	4	3.81	1.05	[0.36, 2.40]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	7	6.44	1.09	[0.51, 2.04]	2	5.58	0.36	[0.06, 1.13]
Melanoma della pelle	C43	15	15.87	0.95	[0.58, 1.46]	10	11.32	0.88	[0.48, 1.50]
Tumore maligno della mammella	C50	2	2.89	0.69	[0.12, 2.18]	195	197.37	0.99	[0.87, 1.11]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					62	50.45	1.23	[0.98, 1.52]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					50	55.18	0.91	[0.71, 1.15]
Tumore maligno della prostata	C61	142	132.73	1.07	[0.93, 1.23]				
Tumore maligno del testicolo	C62	0	1.49	0.00	-				
Tumore maligno della vescica	C67	82	84.86	0.97	[0.80, 1.16]	21	17.88	1.18	[0.79, 1.69]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	41	31.70	1.29	[0.98, 1.68]	18	16.47	1.09	[0.71, 1.62]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	41	31.71	1.29	[0.98, 1.68]	28	27.72	1.01	[0.72, 1.39]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	62	51.26	1.21	[0.97, 1.49]	43	44.19	0.97	[0.74, 1.25]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	5	2.75	1.82	[0.72, 3.82]	6	5.93	1.01	[0.44, 2.00]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	128	116.06	1.10	[0.95, 1.28]	104	103.07	1.01	[0.85, 1.19]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	38	35.12	1.08	[0.81, 1.42]	29	29.22	0.99	[0.71, 1.35]
Malattia di Hodgkin	C81	6	3.15	1.91	[0.83, 3.76]	2	3.51	0.57	[0.10, 1.80]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	27	24.98	1.08	[0.76, 1.49]	30	27.31	1.10	[0.79, 1.49]
Leucemie	C91-C95	57	52.82	1.08	[0.86, 1.35]	43	43.02	1.00	[0.76, 1.29]
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	17	17.47	0.97	[0.62, 1.46]	15	12.12	1.24	[0.76, 1.91]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	30	25.40	1.18	[0.85, 1.60]	20	21.26	0.94	[0.62, 1.37]
Diabete Mellito	E10-E14	128	173.07	0.74	[0.64, 0.86]	207	292.50	0.71	[0.63, 0.79]
Demenze	F00-F03, G30, G310	92	104.22	0.88	[0.74, 1.05]	235	216.87	1.08	[0.97, 1.21]
Morbo di Parkinson	G20-G22	40	39.89	1.00	[0.76, 1.31]	38	39.85	0.95	[0.71, 1.25]
Malattia dei neuroni motori	G122	13	12.53	1.04	[0.61, 1.65]	9	9.72	0.93	[0.48, 1.62]
Sclerosi multipla	G35	6	2.19	2.74	[1.19, 5.41]	2	3.95	0.51	[0.09, 1.59]
Epilessia	G40-G41	5	6.10	0.82	[0.32, 1.72]	1	5.64	0.18	[0.01, 0.84]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	1375	1507.82	0.91	[0.87, 0.95]	1900	2117.17	0.90	[0.86, 0.93]
Malattia ipertensiva	I10-I15	190	226.12	0.84	[0.74, 0.95]	358	447.53	0.80	[0.73, 0.87]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	495	542.37	0.91	[0.85, 0.98]	558	593.24	0.94	[0.88, 1.01]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	202	227.65	0.89	[0.79, 1.00]	151	189.06	0.80	[0.69, 0.91]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	314	352.27	0.89	[0.81, 0.98]	496	536.68	0.92	[0.86, 1.00]
Malattie apparato respiratorio	J00-I99	402	403.23	1.00	[0.92, 1.08]	279	285.40	0.98	[0.88, 1.08]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	30	37.17	0.81	[0.58, 1.09]	63	55.97	1.13	[0.90, 1.39]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	287	290.55	0.99	[0.89, 1.09]	154	160.42	0.96	[0.84, 1.10]
Asma	J45-J46	4	3.70	1.08	[0.37, 2.48]	1	3.52	0.28	[0.01, 1.35]
Pneumoconiosi	J60-J64	2	4.24	0.47	[0.08, 1.49]	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	143	199.30	0.72	[0.62, 0.82]	163	214.13	0.76	[0.67, 0.87]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	60	96.90	0.62	[0.49, 0.77]	50	78.50	0.64	[0.50, 0.81]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	62	83.59	0.74	[0.59, 0.92]	86	111.01	0.78	[0.64, 0.93]
Nefrosi	N00-N07	0	1.76	0.00	-	1	1.74	0.58	[0.03, 2.73]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	50	71.71	0.70	[0.54, 0.88]	77	99.95	0.77	[0.63, 0.93]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	10	11.47	0.87	[0.47, 1.48]	14	10.33	1.36	[0.82, 2.12]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	39	47.40	0.82	[0.62, 1.07]	87	89.35	0.97	[0.81, 1.16]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	219	228.17	0.96	[0.86, 1.07]	184	182.93	1.01	[0.89, 1.14]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	4300	4548.76	0.95	[0.92, 0.97]	4570	5014.43	0.91	[0.89, 0.93]

1.9 Mortalità nel DSS di Maglie nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Maglie: Bagnolo, Cannole, Castrignano de' Greci, Corigliano, Cursi, Giurdignano, Maglie, Melpignano, Muro Leccese, Otranto, Palmariggi, Scorrano : 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	23	24.43	0.94	[0.64, 1.33]	8	23.98	0.33	[0.17, 0.60]
Tubercolosi	A15-A19, B90	2	0.97	2.07	[0.37, 6.51]	0	0.86	0.00	[0.00, 3.49]
Epatite virale	B15-B19	11	10.47	1.05	[0.59, 1.74]	2	9.71	0.21	[0.04, 0.65]
Tutti i Tumori	C00-D48	523	522.26	1.00	[0.93, 1.08]	372	393.79	0.95	[0.87, 1.03]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	505	498.85	1.01	[0.94, 1.09]	359	371.83	0.97	[0.88, 1.05]
Tumore maligno dell'esofago	C15	4	4.13	0.97	[0.33, 2.22]	1	1.22	0.82	[0.04, 3.89]
Tumore maligno dello stomaco	C16	30	26.57	1.13	[0.81, 1.53]	15	19.37	0.77	[0.48, 1.19]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	48	46.36	1.04	[0.80, 1.32]	49	46.17	1.06	[0.82, 1.35]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	32	38.97	0.82	[0.60, 1.10]	20	22.87	0.88	[0.58, 1.27]
Tumore maligno del pancreas	C25	23	22.30	1.03	[0.70, 1.46]	20	23.25	0.86	[0.57, 1.25]
Tumore maligno della laringe	C32	3	7.92	0.38	[0.10, 0.98]	1	0.54	1.84	[0.09, 8.73]
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	153	139.41	1.10	[0.96, 1.26]	33	28.11	1.17	[0.86, 1.57]
Tumore maligno della pleura	C40	1	3.15	0.32	[0.02, 1.51]	1	1.30	0.77	[0.04, 3.65]
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	2	2.20	0.91	[0.16, 2.86]	1	1.87	0.53	[0.03, 2.54]
Melanoma della pelle	C43	1	5.42	0.18	[0.01, 0.87]	1	3.79	0.26	[0.01, 1.25]
Tumore maligno della mammella	C50	0	1.00	0.00	-	67	66.30	1.01	[0.82, 1.24]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					9	17.08	0.53	[0.27, 0.92]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					15	18.63	0.81	[0.50, 1.24]
Tumore maligno della prostata	C61	37	44.46	0.83	[0.62, 1.09]				
Tumore maligno del testicolo	C62	0	0.50	0.00	-				
Tumore maligno della vescica	C67	37	28.99	1.28	[0.95, 1.68]	6	6.05	0.99	[0.43, 1.96]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	12	10.93	1.10	[0.63, 1.78]	1	5.64	0.18	[0.01, 0.84]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	11	10.85	1.01	[0.57, 1.68]	16	9.34	1.71	[1.07, 2.60]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	14	17.55	0.80	[0.48, 1.25]	22	14.98	1.47	[0.99, 2.10]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	2	0.95	2.11	[0.38, 6.65]	3	2.01	1.50	[0.41, 3.86]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	28	39.89	0.70	[0.50, 0.96]	36	35.06	1.03	[0.76, 1.36]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	8	12.13	0.66	[0.33, 1.19]	14	9.96	1.41	[0.85, 2.20]
Malattia di Hodgkin	C81	0	1.09	0.00	-	2	1.17	1.71	[0.30, 5.37]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	5	8.59	0.58	[0.23, 1.22]	11	9.33	1.18	[0.66, 1.95]
Leucemie	C91-C95	15	18.08	0.83	[0.51, 1.28]	9	14.60	0.62	[0.32, 1.08]
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	5	5.94	0.84	[0.33, 1.77]	1	4.11	0.24	[0.01, 1.16]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	1	8.71	0.12	[0.01, 0.54]	6	7.21	0.83	[0.36, 1.64]
Diabete Mellito	E10-E14	54	58.86	0.92	[0.72, 1.15]	108	99.64	1.08	[0.92, 1.27]
Demenze	F00-F03, G30, G310	39	34.54	1.13	[0.85, 1.47]	45	73.42	0.61	[0.47, 0.79]
Morbo di Parkinson	G20-G22	8	13.51	0.59	[0.29, 1.07]	13	13.62	0.96	[0.56, 1.52]
Malattia dei neuroni motori	G122	4	4.36	0.92	[0.31, 2.10]	4	3.29	1.22	[0.41, 2.78]
Sclerosi multipla	G35	2	0.75	2.65	[0.47, 8.34]	2	1.31	1.53	[0.27, 4.82]
Epilessia	G40-G41	0	2.06	0.00	-	3	1.90	1.58	[0.43, 4.08]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	514	500.85	1.03	[0.95, 1.10]	683	713.09	0.96	[0.90, 1.02]
Malattia ipertensiva	I10-I15	81	73.72	1.10	[0.91, 1.32]	135	150.23	0.90	[0.78, 1.04]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	162	181.82	0.89	[0.78, 1.02]	171	200.06	0.86	[0.75, 0.97]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	76	77.37	0.98	[0.80, 1.19]	46	64.15	0.72	[0.55, 0.92]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	160	116.99	1.37	[1.19, 1.56]	228	181.07	1.26	[1.13, 1.41]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	127	133.69	0.95	[0.82, 1.10]	95	96.10	0.99	[0.83, 1.17]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	4	12.08	0.33	[0.11, 0.76]	18	18.75	0.96	[0.62, 1.42]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	102	96.32	1.06	[0.89, 1.25]	51	54.10	0.94	[0.74, 1.19]
Asma	J45-J46	1	1.22	0.82	[0.04, 3.87]	1	1.19	0.84	[0.04, 3.98]
Pneumoconiosi	J60-J64	0	1.45	0.00	-	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	54	67.60	0.80	[0.63, 1.00]	59	72.77	0.81	[0.65, 1.01]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	32	33.19	0.96	[0.70, 1.30]	21	26.84	0.78	[0.52, 1.13]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	25	27.61	0.91	[0.63, 1.26]	50	37.46	1.34	[1.04, 1.69]
Nefrosi	N00-N07	1	0.60	1.66	[0.09, 7.89]	2	0.59	3.38	[0.60, 11.00]
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	19	23.68	0.80	[0.53, 1.18]	44	33.72	1.31	[1.00, 1.68]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	2	3.67	0.55	[0.10, 1.72]	3	3.18	0.94	[0.26, 2.44]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	21	14.96	1.40	[0.94, 2.02]	35	29.58	1.18	[0.87, 1.57]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- Y98	54	76.20	0.71	[0.56, 0.89]	38	61.30	0.62	[0.46, 0.81]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	1479	1530.59	0.97	[0.93, 1.01]	1567	1692.19	0.93	[0.89, 0.97]

1.10 Mortalità nel DSS di Martano nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Martano: Calimera, Caprarica, Carpignano, Castri di Lecce, Martano, Martignano, Melendugno, Sternatia, Vernole, Zollino: 2006-2011		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine			
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	14	22.38	0.63	[0.38, 0.98]	9	21.66	0.42	[0.22, 0.73]
Tubercolosi	A15-A19, B90	0	0.90	0.00	-	0	0.77	0.00	-
Epatite virale	B15-B19	5	9.62	0.52	[0.20, 1.09]	3	8.75	0.34	[0.09, 0.89]
Tutti i Tumori	C00-D48	550	481.96	1.14	[1.06, 1.22]	317	354.32	0.90	[0.81, 0.98]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	531	460.23	1.15	[1.07, 1.24]	297	334.45	0.89	[0.80, 0.98]
Tumore maligno dell'esofago	C15	8	3.80	2.10	[1.05, 3.79]	0	1.10	0.00	-
Tumore maligno dello stomaco	C16	36	24.47	1.47	[1.09, 1.94]	17	17.42	0.98	[0.62, 1.46]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	45	42.87	1.05	[0.81, 1.35]	47	41.75	1.13	[0.87, 1.44]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	39	35.94	1.09	[0.82, 1.42]	10	20.63	0.49	[0.26, 0.82]
Tumore maligno del pancreas	C25	21	20.52	1.02	[0.69, 1.47]	20	20.94	0.96	[0.63, 1.39]
Tumore maligno della laringe	C32	11	7.28	1.51	[0.85, 2.50]	0	0.49	0.00	-
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	184	128.23	1.44	[1.27, 1.62]	32	25.19	1.27	[0.92, 1.71]
Tumore maligno della pleura	C40	1	2.91	0.34	[0.02, 1.63]	0	1.16	0.00	-
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	1	2.00	0.50	[0.03, 2.37]	0	1.67	0.00	-
Melanoma della pelle	C43	6	4.96	1.21	[0.53, 2.39]	3	3.36	0.89	[0.24, 2.31]
Tumore maligno della mammella	C50	2	0.91	2.19	[0.39, 6.89]	45	59.41	0.76	[0.58, 0.97]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					13	15.30	0.85	[0.50, 1.35]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					23	16.65	1.38	[0.94, 1.96]
Tumore maligno della prostata	C61	41	41.66	0.98	[0.75, 1.28]				
Tumore maligno del testicolo	C62	0	0.45	0.00	-				
Tumore maligno della vescica	C67	29	26.90	1.08	[0.77, 1.47]	1	5.52	0.18	[0.01, 0.86]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	7	10.08	0.69	[0.33, 1.30]	7	5.07	1.38	[0.65, 2.59]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	8	9.90	0.81	[0.40, 1.46]	7	8.32	0.84	[0.39, 1.58]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	11	16.05	0.69	[0.38, 1.13]	12	13.39	0.90	[0.52, 1.45]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	2	0.88	2.28	[0.41, 7.18]	1	1.81	0.55	[0.03, 2.63]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	32	36.68	0.87	[0.64, 1.17]	33	31.55	1.05	[0.77, 1.40]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	9	11.10	0.81	[0.42, 1.41]	11	8.94	1.23	[0.69, 2.04]
Malattia di Hodgkin	C81	2	0.99	2.02	[0.36, 6.37]	0	1.05	0.00	-
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	8	7.93	1.01	[0.50, 1.82]	7	8.41	0.83	[0.39, 1.56]
Leucemie	C91-C95	13	16.66	0.78	[0.46, 1.24]	15	13.16	1.14	[0.70, 1.76]
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	5	5.49	0.91	[0.36, 1.92]	6	3.71	1.62	[0.70, 3.19]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	6	8.02	0.75	[0.33, 1.48]	7	6.48	1.08	[0.51, 2.03]
Diabete Mellito	E10-E14	36	54.67	0.66	[0.49, 0.87]	58	90.89	0.64	[0.51, 0.79]
Demenze	F00-F03, G30, G310	27	32.52	0.83	[0.59, 1.14]	63	67.52	0.93	[0.75, 1.15]
Morbo di Parkinson	G20-G22	11	12.58	0.87	[0.49, 1.45]	9	12.46	0.72	[0.38, 1.26]
Malattia dei neuroni motori	G122	2	4.00	0.50	[0.09, 1.58]	3	2.94	1.02	[0.28, 2.63]
Sclerosi multipla	G35	0	0.68	0.00	-	2	1.16	1.73	[0.31, 5.44]
Epilessia	G40-G41	0	1.88	0.00	-	3	1.71	1.75	[0.48, 4.53]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	487	470.07	1.04	[0.96, 1.12]	598	655.97	0.91	[0.85, 0.98]
Malattia ipertensiva	I10-I15	53	69.93	0.76	[0.60, 0.95]	98	138.69	0.71	[0.59, 0.84]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	182	169.86	1.07	[0.94, 1.21]	161	183.92	0.88	[0.77, 1.00]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	75	71.62	1.05	[0.86, 1.27]	44	58.55	0.75	[0.58, 0.97]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	124	109.86	1.13	[0.97, 1.31]	180	166.43	1.08	[0.95, 1.22]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	147	125.63	1.17	[1.02, 1.34]	91	88.30	1.03	[0.86, 1.23]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	4	11.43	0.35	[0.12, 0.80]	16	17.28	0.93	[0.58, 1.41]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	109	90.63	1.20	[1.02, 1.41]	53	49.76	1.07	[0.84, 1.34]
Asma	J45-J46	3	1.15	2.61	[0.71, 6.75]	3	1.09	2.76	[0.75, 7.13]
Pneumoconiosi	J60-J64	12	1.34	8.97	[5.18, 15.00]	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	58	62.45	0.93	[0.74, 1.16]	51	66.12	0.77	[0.60, 0.97]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	22	30.41	0.72	[0.49, 1.03]	12	24.14	0.50	[0.29, 0.81]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	27	26.02	1.04	[0.73, 1.43]	42	34.36	1.22	[0.93, 1.58]
Nefrosi	N00-N07	1	0.56	1.79	[0.09, 8.49]	0	0.54	0.00	-
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	23	22.31	1.03	[0.70, 1.46]	39	30.95	1.26	[0.95, 1.65]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	2	3.25	0.62	[0.11, 1.94]	2	2.87	0.70	[0.12, 2.19]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	14	14.36	0.98	[0.59, 1.52]	29	27.48	1.06	[0.75, 1.44]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-V98	71	69.65	1.02	[0.83, 1.24]	51	56.13	0.91	[0.71, 1.15]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	1482	1423.85	1.04	[1.00, 1.09]	1373	1545.76	0.89	[0.85, 0.93]

1.11 Mortalità nel DSS di Nardò nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Nardò: Copertino, Galatone, Leverano, Nardò, Porto Cesareo, Seclì : 2006-2011					Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Causa	ICD-10	Maschi				Femmine						
		OSS	Attesi	SMR	(IC 90)	OSS	Attesi	SMR	(IC 90)			
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	23	38.98	0.59	[0.40, 0.84]	21	35.79	0.59	[0.39, 0.84]			
Tubercolosi	A15-A19, B90	0	1.56	0.00	-	0	1.29	0.00	-			
Epatite virale	B15-B19	12	16.68	0.72	[0.42, 1.17]	6	14.47	0.42	[0.18, 0.82]			
Tutti i Tumori	C00-D48	847	833.52	1.02	[0.96, 1.08]	534	592.07	0.90	[0.84, 0.97]			
Tutti i tumori maligni	C00-C97	813	795.83	1.02	[0.96, 1.08]	503	559.36	0.90	[0.83, 0.97]			
Tumore maligno dell'esofago	C15	6	6.58	0.91	[0.40, 1.80]	0	1.81	0.00	-			
Tumore maligno dello stomaco	C16	39	42.27	0.92	[0.69, 1.21]	24	29.02	0.83	[0.57, 1.16]			
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	77	74.07	1.04	[0.85, 1.26]	73	68.84	1.06	[0.86, 1.29]			
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	40	62.07	0.64	[0.49, 0.84]	18	34.08	0.53	[0.34, 0.78]			
Tumore maligno del pancreas	C25	35	35.40	0.99	[0.73, 1.31]	33	34.82	0.95	[0.69, 1.27]			
Tumore maligno della laringe	C32	19	12.55	1.51	[0.99, 2.22]	1	0.82	1.22	[0.06, 5.80]			
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	266	221.19	1.20	[1.08, 1.33]	37	42.37	0.87	[0.65, 1.15]			
Tumore maligno della pleura	C450	2	5.01	0.40	[0.07, 1.26]	0	1.96	0.00	-			
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	3	3.50	0.86	[0.23, 2.21]	3	2.89	1.04	[0.28, 2.68]			
Melanoma della pelle	C43	4	8.62	0.46	[0.16, 1.06]	4	5.81	0.69	[0.24, 1.58]			
Tumore maligno della mammella	C50	1	1.58	0.63	[0.03, 3.00]	96	100.57	0.96	[0.80, 1.13]			
Tumore maligno dell'utero	C53-C55					28	25.83	1.08	[0.77, 1.49]			
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57					25	28.33	0.88	[0.61, 1.23]			
Tumore maligno della prostata	C61	76	72.21	1.05	[0.86, 1.27]							
Tumore maligno del testicolo	C62	0	0.82	0.00	-							
Tumore maligno della vescica	C67	61	46.53	1.31	[1.05, 1.62]	6	8.90	0.67	[0.29, 1.33]			
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	20	17.42	1.15	[0.76, 1.67]	7	8.43	0.83	[0.39, 1.56]			
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	16	17.26	0.93	[0.58, 1.41]	8	14.38	0.56	[0.28, 1.00]			
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	29	27.95	1.04	[0.74, 1.41]	21	22.81	0.92	[0.62, 1.33]			
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	2	1.51	1.33	[0.24, 4.17]	4	3.03	1.32	[0.45, 3.02]			
Linfoematopoietico totale	C81-C96	47	63.73	0.74	[0.57, 0.94]	38	52.89	0.72	[0.54, 0.94]			
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	15	19.28	0.78	[0.48, 1.20]	9	15.06	0.60	[0.31, 1.04]			
Malattia di Hodgkin	C81	0	1.72	0.00	-	1	1.81	0.55	[0.03, 2.62]			
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	9	13.70	0.66	[0.34, 1.15]	8	13.97	0.57	[0.28, 1.03]			
Leucemie	C91-C95	23	29.03	0.79	[0.54, 1.12]	20	22.05	0.91	[0.60, 1.32]			
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	C91	10	9.59	1.04	[0.57, 1.77]	4	6.17	0.65	[0.22, 1.48]			
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	11	13.93	0.79	[0.44, 1.31]	13	10.95	1.19	[0.70, 1.89]			
Diabete Mellito	E10-E14	74	94.60	0.78	[0.64, 0.95]	124	146.24	0.85	[0.73, 0.98]			
Demenze	F00-F03, G30, G310	48	56.43	0.85	[0.66, 1.08]	85	106.44	0.80	[0.66, 0.96]			
Morbo di Parkinson	G20-G22	21	21.80	0.96	[0.65, 1.39]	19	19.84	0.96	[0.63, 1.41]			
Malattia dei neuroni motori	G122	5	6.89	0.73	[0.29, 1.53]	7	5.02	1.39	[0.65, 2.62]			
Sclerosi multipla	G35	1	1.18	0.85	[0.04, 4.03]	0	2.04	0.00	-			
Epilessia	G40-G41	3	3.31	0.91	[0.25, 2.35]	1	2.88	0.35	[0.02, 1.65]			
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	771	814.99	0.95	[0.89, 1.00]	1025	1035.32	0.99	[0.94, 1.04]			
Malattia ipertensiva	I10-I15	127	121.33	1.05	[0.90, 1.21]	222	217.05	1.02	[0.91, 1.14]			
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	293	294.12	1.00	[0.90, 1.10]	314	290.56	1.08	[0.98, 1.19]			
Infarto miocardico acuto	I21-I22	114	123.89	0.92	[0.78, 1.08]	100	94.12	1.06	[0.89, 1.25]			
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	165	190.55	0.87	[0.76, 0.99]	237	263.10	0.90	[0.81, 1.00]			
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	210	218.13	0.96	[0.86, 1.08]	122	139.80	0.87	[0.75, 1.01]			
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	17	19.91	0.85	[0.54, 1.28]	28	27.18	1.03	[0.73, 1.41]			
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	154	157.23	0.98	[0.85, 1.12]	71	78.49	0.91	[0.74, 1.10]			
Asma	J45-J46	1	2.00	0.50	[0.03, 2.38]	1	1.75	0.57	[0.03, 2.70]			
Pneumoconiosi	J60-J64	9	2.32	3.87	[2.02, 6.76]	0	0.00	-	-			
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	86	108.26	0.79	[0.66, 0.95]	96	107.59	0.89	[0.75, 1.06]			
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73, K74	43	52.68	0.82	[0.62, 1.05]	33	40.22	0.82	[0.60, 1.10]			
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	44	45.14	0.98	[0.75, 1.25]	44	54.67	0.81	[0.62, 1.03]			
Nefrosi	N00-N07	1	0.97	1.04	[0.05, 4.91]	0	0.87	0.00	-			
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	38	38.71	0.98	[0.74, 1.29]	41	49.15	0.83	[0.63, 1.08]			
Malformazioni congenite	Q00-Q99	9	6.28	1.43	[0.75, 2.50]	5	5.43	0.92	[0.36, 1.94]			
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	16	25.04	0.64	[0.40, 0.97]	28	42.38	0.66	[0.47, 0.91]			
Traumatismi ed avvelenamenti	V00-Y98	106	124.21	0.85	[0.72, 1.00]	72	90.42	0.80	[0.65, 0.97]			
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	2337	2472.97	0.95	[0.91, 0.98]	2268	2487.54	0.91	[0.88, 0.94]			

1.11 Mortalità nel DSS di Poggiardo nel periodo 2006-2011, distinta per sesso. Totali decessi osservati, decessi attesi, SMR, Intervallo di confidenza al 90% per SMR

Distretto di Poggiardo: Andrano, Botrugno, Castro, Diso, Giuggianello, Minervino, Nociglia, Ortelle, Poggiardo, San Cassiano, Sanarica, Santa Cesarea, Spongano, Surano, Uggiano: 2006-2011					Valori in eccesso		Valori in eccesso	
Causa	ICD-10	Maschi			Femmine			
		OSS	Attesi	SMR (IC 90)	OSS	Attesi	SMR (IC 90)	Valori in difetto
Malattie infettive e parassitarie	A00-B99	11	21.90	0.50	10	21.74	0.46	[0.25, 0.78]
Tubercolosi	A15-A19, B90	1	0.90	1.11	1	0.77	1.30	[0.07, 6.15]
Epatite virale	B15-B19	7	9.42	0.74	2	8.79	0.23	[0.04, 0.72]
Tutti i Tumori	C00-D48	530	474.59	1.12	329	352.11	0.93	[0.85, 1.02]
Tutti i tumori maligni	C00-C97	515	452.75	1.14	314	332.16	0.95	[0.86, 1.04]
Tumore maligno dell'esofago	C15	12	3.65	3.29	4	1.10	3.62	[1.24, 8.29]
Tumore maligno dello stomaco	C16	12	23.97	0.50	25	17.34	1.44	[1.00, 2.01]
Tumore maligno del colon-retto	C18-C21	42	42.42	0.99	31	41.76	0.74	[0.54, 1.00]
Tumore maligno primitivo del fegato e dei dotti biliari intraepatici	C22	26	35.14	0.74	14	20.71	0.68	[0.41, 1.06]
Tumore maligno del pancreas	C25	23	19.93	1.15	16	20.92	0.77	[0.48, 1.16]
Tumore maligno della laringe	C32	13	7.16	1.82	0	0.48	0.00	-
Tumore maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	C33-C34	183	125.20	1.46	19	24.94	0.76	[0.50, 1.12]
Tumore maligno della pleura	C40	0	2.80	0.00	0	1.15	0.00	-
Tumore maligno del connettivo e di altri tessuti molli	C49	3	1.90	1.58	1	1.63	0.62	[0.03, 9.92]
Melanoma della pelle	C43	2	4.73	0.42	0	3.25	0.00	-
Tumore maligno della mammella	C50	1	0.90	1.11	55	58.36	0.94	[0.74, 1.18]
Tumore maligno dell'utero	C53-C55				9	15.12	0.60	[0.31, 1.04]
Tumore maligno dell'ovaio e degli altri annessi uterini	C56-C57				17	16.34	1.04	[0.66, 1.56]
Tumore maligno della prostata	C61	42	42.63	0.99				
Tumore maligno del testicolo	C62	0	0.41	0.00				
Tumore maligno della vescica	C67	35	27.07	1.29	6	5.58	1.08	[0.47, 2.12]
Tumore maligno del rene e di altri non specificati organi urinari	C64-C66, C68	11	9.84	1.12	3	5.08	0.59	[0.16, 1.53]
Tumore maligno del sistema nervoso centrale	C70-C72	16	9.33	1.72	11	8.14	1.35	[0.76, 2.24]
Tutti i tumori del sistema nervoso centrale	C70-C72, D42-D43, D32-D33	20	15.32	1.31	17	13.21	1.29	[0.82, 1.93]
Tumore maligno della ghiandola tiroidea	C73	1	0.84	1.19	1	1.79	0.56	[0.03, 2.65]
Linfoematopoietico totale	C81-C96	32	35.95	0.89	36	31.39	1.15	[0.85, 1.51]
Linfomi non Hodgkin	C82-C85, C96	6	10.76	0.56	10	8.87	1.13	[0.61, 1.91]
Malattia di Hodgkin	C81	1	0.95	1.05	1	1.02	0.98	[0.05, 4.63]
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	C88, C90	10	7.87	1.27	7	8.40	0.83	[0.39, 5.56]
Leucemie	C91-C95	15	16.37	0.92	18	13.10	1.37	[0.89, 2.04]
Leucemia linfocitica (acuta e cronica)	C91	8	5.45	1.47	9	3.72	2.42	[1.26, 4.22]
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	C92	6	7.80	0.77	8	6.41	1.25	[0.62, 2.25]
Diabete Mellito	E10-E14	43	55.05	0.78	88	92.20	0.95	[0.79, 1.14]
Demenze	F00-F03, G30, G310	20	33.68	0.59	50	68.98	0.73	[0.56, 0.92]
Morbo di Parkinson	G20-G22	15	12.99	1.16	20	12.71	1.57	[1.04, 2.29]
Malattia dei neuroni motori	G122	3	3.84	0.78	3	2.89	1.04	[0.28, 2.68]
Sclerosi multipla	G35	0	0.63	0.00	0	1.10	0.00	-
Epilessia	G40-G41	2	1.79	1.12	6	1.69	3.55	[1.54, 7.00]
Malattie del sistema circolatorio	I00-I99	439	476.71	0.92	602	668.96	0.90	[0.84, 0.96]
Malattia ipertensiva	I10-I15	76	71.73	1.06	183	141.81	1.29	[1.14, 1.46]
Malattie ischemiche del cuore	I20-I25	155	171.11	0.91	152	187.56	0.81	[0.71, 0.93]
Infarto miocardico acuto	I21-I22	83	71.00	1.17	58	59.34	0.98	[0.78, 1.22]
Disturbi circolatori dell'encefalo	I60-I69	105	112.24	0.94	151	169.64	0.89	[0.77, 1.02]
Malattie apparato respiratorio	J00-J99	152	129.04	1.18	81	89.95	0.90	[0.74, 1.08]
Malattie respiratorie acute	J00-J06, J10-J18, J20-J22	13	11.66	1.12	21	17.63	1.19	[0.80, 1.71]
Malattie polmonari croniche	J41-J44, J47	123	93.46	1.32	47	50.80	0.93	[0.72, 1.18]
Asma	J45-J46	3	1.17	2.56	0	1.10	0.00	-
Pneumoconiosi	J60-J64	0	1.41	0.00	0	0.00	-	-
Malattie dell'apparato digerente	K00-K93	50	61.51	0.81	41	66.67	0.62	[0.47, 0.80]
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	K70, K73-K74	25	29.37	0.85	11	24.13	0.46	[0.26, 0.75]
Malattie dell'apparato genitourinario	N00-N99	21	26.50	0.79	27	34.94	0.77	[0.55, 1.07]
Nefrosi	N00-N07	1	0.56	1.79	0	0.55	0.00	-
Insufficienza renale acuta e cronica	N17-N19	19	22.73	0.84	26	31.49	0.83	[0.58, 1.15]
Malformazioni congenite	Q00-Q99	3	2.90	1.03	2	2.72	0.74	[0.13, 2.32]
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	R00-R99	13	14.51	0.90	17	28.21	0.60	[0.38, 0.90]
Traumatismi ed avvelenamenti	V00- Y98	56	66.84	0.84	35	56.64	0.62	[0.46, 0.82]
TUTTE LE CAUSE	A00-Y89	1391	1423.23	0.98	1369	1563.67	0.88	[0.84, 0.92]

Grafico 1. Trend dei tassi di mortalità nei periodi 2006--2008, 2009-2011 per 100.000. Maschi

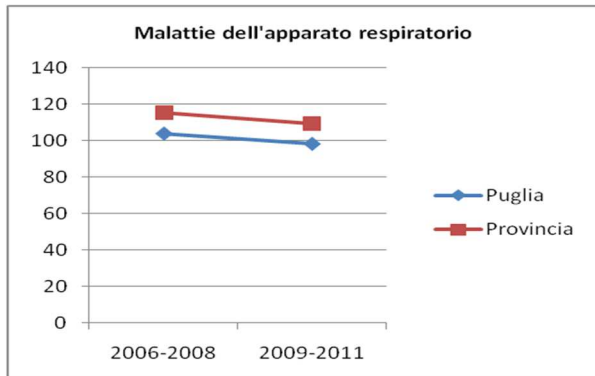
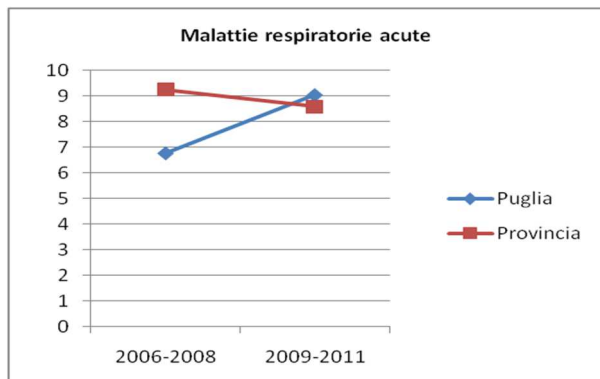
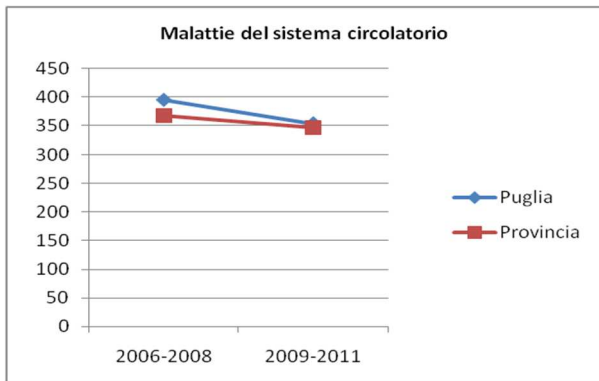
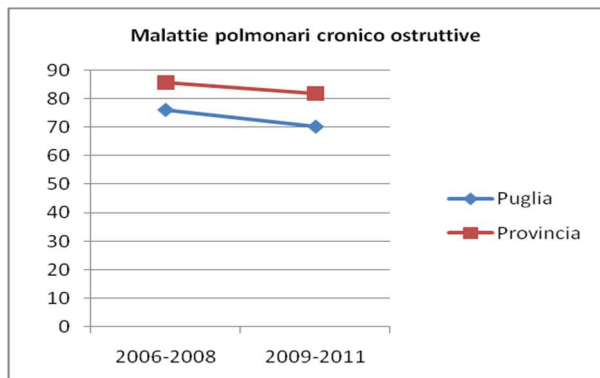
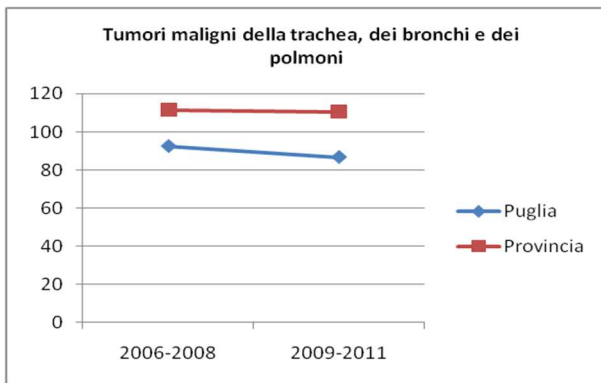
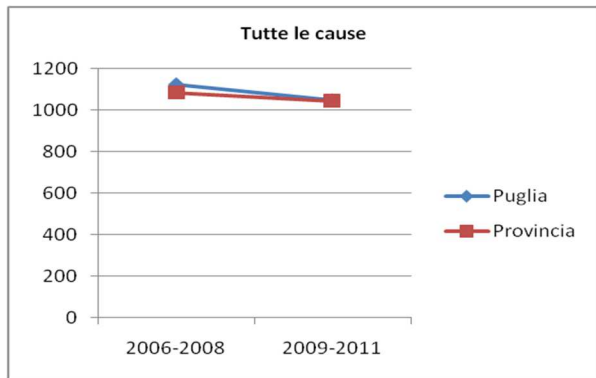
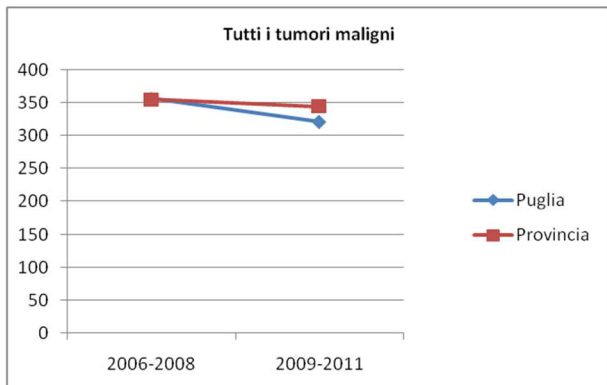
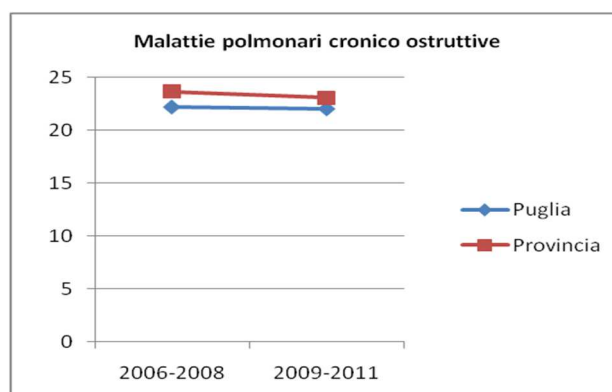
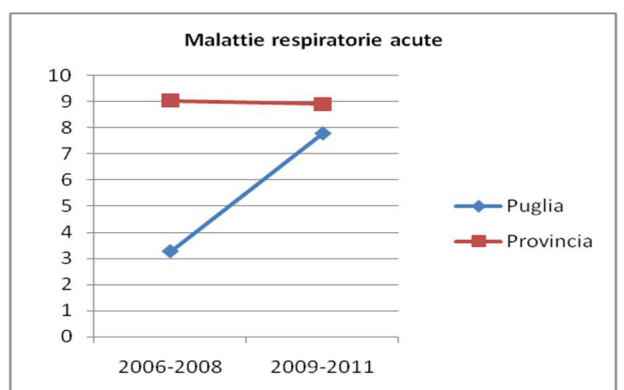
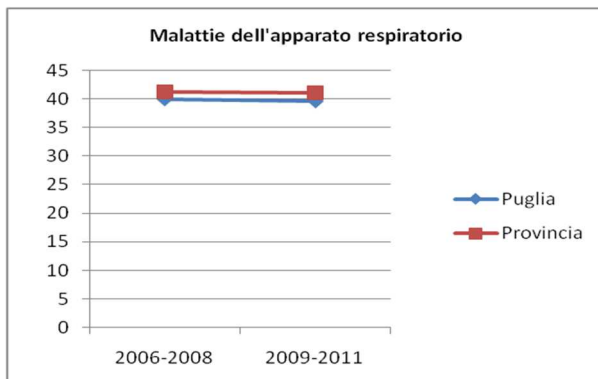
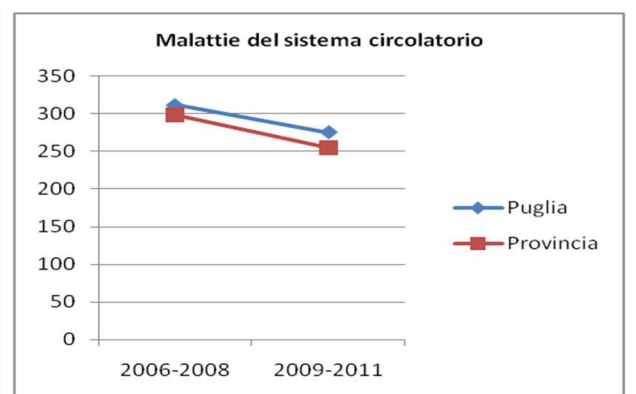
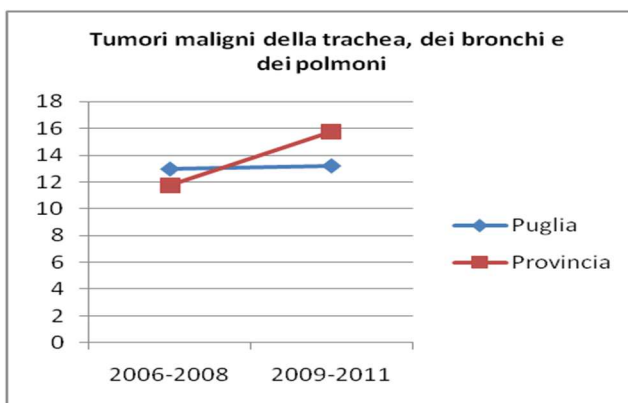
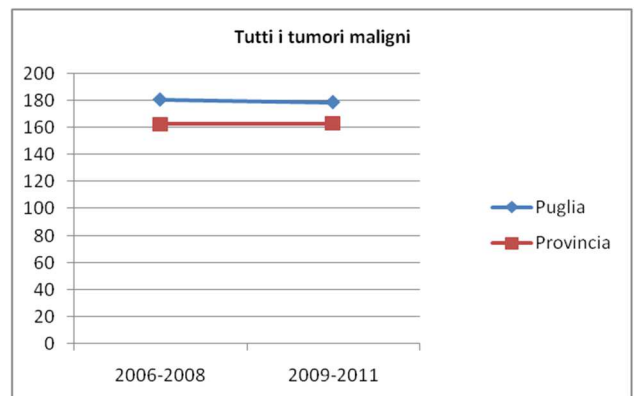
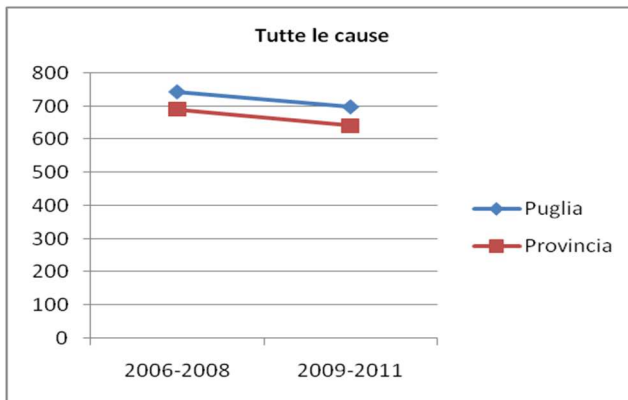


Grafico 2. Trend dei tassi di mortalità nei periodi 2006--2008, 2009-2011 per 100.000. Femmine



9. Analisi della ospedalizzazione nella provincia, nei distretti socio-sanitari e nel comune di Lecce nel periodo 2006-2013

Si fornisce un'analisi dei dati di ospedalizzazione per la Provincia, i distretti socio-sanitari e il Comune di Lecce. Il periodo di studio comprende gli anni dal 2006 al 2013.

I dati sono stati elaborati dal Centro di Coordinamento del Registro Tumori Puglia.

Popolazione in studio e fonte dei dati

La popolazione in studio è costituita dai residenti della Provincia di Lecce, dei Distretti socio-sanitari (DSS) di Campi Salentina, Casarano, Gagliano del Capo, Galatina, Gallipoli, Lecce, Maglie, Martano, Nardò e Poggiardo e del Comune di Lecce.

La fonte di dati è rappresentata dalle Schede di Dimissione Ospedaliera (SDO) regionali. La SDO raccoglie tutte le informazioni relative al paziente nonché la diagnosi principale di ricovero, codificata secondo la 9a Revisione della Classificazione Internazionale delle Malattie e delle Cause di Morte (ICD-9).

La popolazione residente è stata estratta dal database ISTAT.

Metodi

In analogia alla metodologia impiegata nello studio Sentieri¹⁸, è stata considerata la diagnosi principale riportata nella Scheda di Dimissione Ospedaliera.

L'analisi è stata svolta sulle persone ricoverate (non sui ricoveri), di cui si descrive il primo ricovero avvenuto nel periodo di tempo esaminato.

L'analisi ha riguardato l'insieme dei ricoveri ordinari e in day hospital dei residenti nei comuni di interesse; sono stati esclusi i ricoveri nelle lungodegenze e nelle riabilitazioni, il DRG 391 ("neonato sano"), le complicanze del parto e del puerperio, i ricoveri per trattamenti sanitari obbligatori e volontari in psichiatria.

Per le diverse patologie, sono stati calcolati i Rapporti Standardizzati di Ospedalizzazione (SHR, con relativi Intervalli di Confidenza al 90% - IC 90) che corrispondono al rapporto tra

¹⁸ R. Pirastu, P. Comba, S. Conti, I. Iavarone, L. Fazzo, R. Pasetto, A. Zona, E. Crocetti, P. Ricci (A cura di). SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: Mortalità, incidenza oncologica e ricoveri ospedalieri. Epidemiol Prev 2014; 38 (2) Suppl.1:1-170

ricoveri osservati per una specifica patologia e il numero di ricoveri attesi nella popolazione di riferimento regionale. Gli SHR rappresentano una misura di associazione utilizzata per confrontare l'esperienza di ospedalizzazione causa-specifica nel territorio di interesse, con quella di una popolazione di riferimento (ovvero la popolazione pugliese). Valori del SHR superiori a 1 indicano un eccesso di ospedalizzazione per la patologia considerata rispetto alla popolazione di riferimento, valori inferiori segnalano una diminuzione del rischio. Gli intervalli di confidenza indicano la significatività statistica del risultato e sono stati calcolati avvalendosi del modello di Poisson.

Sono stati infine calcolati i tassi di ospedalizzazione attraverso il metodo della standardizzazione diretta (popolazione standard Italia 2001) e sono stati prodotti dei grafici per evidenziare l'andamento dei tassi di ospedalizzazione in tre periodi: 2006-2008; 2009-2011; 2012-2013, confrontando la provincia con i corrispondenti dati regionali.

Risultati

Tabella 2.1 - Ospedalizzazione nella provincia di Lecce per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Provincia di Lecce: 2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	342098	369207.26	0.93	[0.92, 0.93]	334579	379128.60	0.88	[0.88, 0.89]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	7694	8770.65	0.88	[0.86, 0.89]	6319	7818.00	0.81	[0.79, 0.83]
Tutti i tumori maligni	140-208	26131	25709.32	1.02	[1.01, 1.03]	21423	21881.59	0.98	[0.97, 0.99]
tumori maligni dell'esofago	150	160	120.86	1.32	[1.16, 1.51]	53	37.51	1.41	[1.11, 1.78]
tumori maligni dello stomaco	151	642	677.14	0.95	[0.89, 1.01]	463	466.58	0.99	[0.92, 1.07]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	2639	2622.61	1.01	[0.97, 1.04]	2226	2189.65	1.02	[0.98, 1.05]
tumori maligni primitivi del fegato	155	449	660.80	0.68	[0.63, 0.73]	179	298.62	0.60	[0.53, 0.68]
tumori maligni del pancreas	157	478	469.67	1.02	[0.94, 1.10]	409	439.06	0.93	[0.86, 1.01]
tumori maligni della laringe	161	422	384.21	1.10	[1.01, 1.19]	33	34.08	0.97	[0.71, 1.29]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	3359	2700.76	1.24	[1.21, 1.28]	710	655.93	1.08	[1.02, 1.15]
tumori maligni della pleura	163	83	122.41	0.68	[0.56, 0.81]	45	52.57	0.86	[0.66, 1.10]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	72	94.62	0.76	[0.62, 0.93]	60	67.29	0.89	[0.71, 1.11]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	144	168.42	0.86	[0.74, 0.98]	124	140.78	0.88	[0.75, 1.02]
melanoma maligno della cute	172	258	318.74	0.81	[0.73, 0.90]	271	317.84	0.85	[0.77, 0.94]
altri tumori maligni della cute	173	2720	3148.03	0.86	[0.84, 0.89]	1817	2238.68	0.81	[0.78, 0.84]
tumori maligni della mammella	174					4630	4719.16	0.98	[0.96, 1.01]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					1385	1220.31	1.14	[1.09, 1.19]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					646	593.66	1.09	[1.02, 1.16]
tumori maligni della prostata	185	2911	2939.14	0.99	[0.96, 1.02]				
tumori maligni del testicolo	186	285	276.68	1.03	[0.93, 1.14]				
tumori maligni della vescica	188	3002	2620.15	1.15	[1.11, 1.18]	614	521.43	1.18	[1.10, 1.26]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	779	701.07	1.11	[1.05, 1.18]	390	376.64	1.04	[0.95, 1.13]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	460	454.26	1.01	[0.94, 1.09]	372	378.24	0.98	[0.90, 1.07]
tumori maligni dell'encefalo	191	400	402.74	0.99	[0.91, 1.08]	330	320.81	1.03	[0.94, 1.13]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	309	268.74	1.15	[1.04, 1.26]	957	856.72	1.12	[1.06, 1.18]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	1960	1963.41	1.00	[0.96, 1.04]	1744	1726.63	1.01	[0.97, 1.05]
linfomi non Hodgkin	200,202	787	815.00	0.97	[0.91, 1.02]	731	724.32	1.01	[0.95, 1.07]
malattia di Hodgkin	201	120	134.12	0.90	[0.76, 1.04]	132	139.51	0.95	[0.81, 1.09]
mieloma multiplo	203	290	322.07	0.90	[0.82, 0.99]	268	298.87	0.90	[0.81, 0.99]
leucemie	204-208	763	692.21	1.10	[1.04, 1.17]	613	563.92	1.09	[1.02, 1.16]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	4173	5428.46	0.77	[0.75, 0.79]	4508	6564.45	0.69	[0.67, 0.70]
malattie del sistema circolatorio	390-459	60633	70641.07	0.86	[0.85, 0.86]	51691	61372.12	0.84	[0.84, 0.85]
malattie cardiache	390-429	38318	47056.43	0.81	[0.81, 0.82]	32464	39828.63	0.82	[0.81, 0.82]
malattie ischemiche del cuore	410-414	14572	17644.86	0.83	[0.81, 0.84]	7392	8949.43	0.83	[0.81, 0.84]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	8454	8951.13	0.94	[0.93, 0.96]	4347	4788.91	0.91	[0.89, 0.93]
insufficienza cardiaca	428	4624	5414.23	0.85	[0.83, 0.87]	5373	6438.43	0.84	[0.82, 0.85]
malattie cerebrovascolari	430-438	10951	11437.33	0.96	[0.94, 0.97]	10797	11929.47	0.91	[0.89, 0.92]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	36575	37239.75	0.98	[0.97, 0.99]	26773	28157.78	0.95	[0.94, 0.96]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	11534	12385.59	0.93	[0.92, 0.95]	8803	9695.38	0.91	[0.89, 0.92]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	5112	5118.97	1.00	[0.98, 1.02]	3423	3739.86	0.92	[0.89, 0.94]
asma	493	1304	1373.26	0.95	[0.91, 0.99]	1325	1269.39	1.04	[1.00, 1.09]
pneumoconiosi	500-505	40	34.36	1.16	[0.88, 1.52]	5	2.08	2.41	[0.95, 5.06]
malattia dell'apparato digerente	520-579	49858	53872.54	0.93	[0.92, 0.93]	39557	44568.62	0.89	[0.88, 0.89]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	3451	4314.53	0.80	[0.78, 0.82]	2037	3211.40	0.63	[0.61, 0.66]
malattie dell'apparato urinario	580-599	13108	13286.26	0.99	[0.97, 1.00]	10612	11488.38	0.92	[0.91, 0.94]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	3544	4496.53	0.79	[0.77, 0.81]	3123	4149.08	0.75	[0.73, 0.78]

Tabella 2.2 – Ospedalizzazione nel comune di Lecce per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Città di Lecce: 2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	35593	41271.32	0.86	[0.85, 0.87]	36243	44761.01	0.81	[0.80, 0.82]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	927	946.49	0.98	[0.93, 1.03]	767	880.96	0.87	[0.82, 0.92]
Tutti i tumori maligni	140-208	3188	2951.85	1.08	[1.05, 1.11]	2766	2657.79	1.04	[1.01, 1.07]
tumori maligni dell'esofago	150	10	13.92	0.72	[0.39, 1.22]	7	4.55	1.54	[0.72, 2.89]
tumori maligni dello stomaco	151	70	78.07	0.90	[0.73, 1.09]	45	57.06	0.79	[0.61, 1.01]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	267	302.72	0.88	[0.80, 0.98]	234	268.33	0.87	[0.78, 0.97]
tumori maligni primitivi del fegato	155	43	76.08	0.57	[0.43, 0.73]	19	36.60	0.52	[0.34, 0.76]
tumori maligni del pancreas	157	50	54.15	0.92	[0.72, 1.17]	45	53.73	0.84	[0.64, 1.07]
tumori maligni della laringe	161	37	44.17	0.84	[0.62, 1.10]	5	4.17	1.20	[0.47, 2.52]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	312	311.06	1.00	[0.91, 1.10]	134	80.40	1.67	[1.44, 1.92]
tumori maligni della pleura	163	6	14.12	0.43	[0.19, 0.84]	2	6.39	0.31	[0.06, 0.98]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	8	10.50	0.76	[0.38, 1.37]	8	7.89	1.01	[0.50, 1.83]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	12	18.93	0.63	[0.37, 1.03]	12	16.85	0.71	[0.41, 1.15]
melanoma maligno della cute	172	50	36.28	1.38	[1.07, 1.74]	39	38.05	1.03	[0.77, 1.34]
altri tumori maligni della cute	173	379	363.40	1.04	[0.96, 1.14]	233	272.93	0.85	[0.76, 0.95]
tumori maligni della mammella	174					630	573.61	1.10	[1.03, 1.17]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					212	148.72	1.43	[1.27, 1.60]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					95	71.73	1.32	[1.11, 1.57]
tumori maligni della prostata	185	465	339.57	1.37	[1.27, 1.48]				
tumori maligni del testicolo	186	32	29.63	1.08	[0.79, 1.45]				
tumori maligni della vescica	188	369	302.26	1.22	[1.12, 1.33]	100	63.76	1.57	[1.32, 1.85]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	107	80.38	1.33	[1.13, 1.56]	47	45.76	1.03	[0.79, 1.31]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	53	51.28	1.03	[0.81, 1.30]	42	45.35	0.93	[0.70, 1.20]
tumori maligni dell'encefalo	191	46	45.49	1.01	[0.78, 1.29]	41	38.48	1.07	[0.81, 1.38]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	55	30.05	1.83	[1.44, 2.29]	135	100.88	1.34	[1.15, 1.54]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	234	222.30	1.05	[0.94, 1.17]	178	206.88	0.86	[0.76, 0.97]
linfomi non Hodgkin	200,202	94	92.13	1.02	[0.85, 1.21]	77	86.96	0.89	[0.73, 1.07]
malattia di Hodgkin	201	12	14.46	0.83	[0.48, 1.34]	8	15.54	0.52	[0.26, 0.93]
mieloma multiplo	203	27	37.09	0.73	[0.51, 1.00]	28	36.59	0.77	[0.54, 1.05]
leucemie	204-208	101	78.61	1.29	[1.08, 1.52]	65	67.79	0.96	[0.77, 1.18]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	416	599.25	0.69	[0.64, 0.75]	558	762.99	0.73	[0.68, 0.78]
malattie del sistema circolatorio	390-459	6137	8077.11	0.76	[0.74, 0.78]	4744	7474.46	0.64	[0.62, 0.65]
malattie cardiache	390-429	3865	5401.31	0.72	[0.70, 0.73]	2936	4862.19	0.60	[0.59, 0.62]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1654	2029.12	0.82	[0.78, 0.85]	732	1099.26	0.67	[0.63, 0.71]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	962	1030.10	0.93	[0.88, 0.98]	456	587.72	0.78	[0.72, 0.84]
insufficienza cardiaca	428	413	631.72	0.65	[0.60, 0.71]	431	789.87	0.55	[0.50, 0.59]
malattie cerebrovascolari	430-438	883	1324.68	0.67	[0.63, 0.70]	817	1459.70	0.56	[0.53, 0.59]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	3465	4120.10	0.84	[0.82, 0.86]	2906	3258.50	0.89	[0.86, 0.92]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1126	1358.95	0.83	[0.79, 0.87]	899	1104.60	0.81	[0.77, 0.86]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	353	589.70	0.60	[0.55, 0.65]	336	455.41	0.74	[0.67, 0.81]
asma	493	103	143.84	0.72	[0.60, 0.84]	105	141.29	0.74	[0.63, 0.87]
pneumoconiosi	500-505	1	3.93	0.25	[0.01, 1.21]	0	0.25	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	5048	6015.29	0.84	[0.82, 0.86]	4096	5224.44	0.78	[0.76, 0.80]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	335	487.62	0.69	[0.63, 0.75]	178	387.92	0.46	[0.40, 0.52]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1495	1508.13	0.99	[0.95, 1.03]	1114	1358.87	0.82	[0.78, 0.86]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	400	518.43	0.77	[0.71, 0.84]	315	503.75	0.63	[0.57, 0.69]

Tabella 2.3 – Ospedalizzazione nel distretto di Campi Salentina per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Campi Salentina: Campi S., Carmiano, Guagnano, Novoli, Salice Salentino, Squinzano, Trepuzzi, Veglie: 2006-2013		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	34192	41682.66	0.82	[0.81, 0.83]	33595	42441.31	0.79	[0.78, 0.80]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	738	969.04	0.76	[0.72, 0.81]	586	868.26	0.68	[0.63, 0.72]
Tutti i tumori maligni	140-208	2744	2954.09	0.93	[0.90, 0.96]	2365	2462.86	0.96	[0.93, 0.99]
tumori maligni dell'esofago	150	22	13.89	1.58	[1.07, 2.26]	5	4.25	1.18	[0.46, 2.47]
tumori maligni dello stomaco	151	74	78.10	0.95	[0.77, 1.15]	52	52.89	0.98	[0.77, 1.24]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	285	302.62	0.94	[0.85, 1.04]	241	248.11	0.97	[0.87, 1.08]
tumori maligni primitivi del fegato	155	49	75.93	0.65	[0.50, 0.82]	12	33.85	0.35	[0.20, 0.57]
tumori maligni del pancreas	157	51	54.05	0.94	[0.74, 1.19]	57	49.85	1.14	[0.91, 1.43]
tumori maligni della laringe	161	50	43.80	1.14	[0.89, 1.44]	12	3.84	3.13	[1.80, 5.06]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	276	311.24	0.89	[0.80, 0.98]	66	74.06	0.89	[0.72, 1.09]
tumori maligni della pleura	163	6	14.08	0.43	[0.19, 0.84]	3	5.95	0.50	[0.14, 1.30]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	8	10.66	0.75	[0.37, 1.35]	3	7.53	0.40	[0.11, 1.03]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	19	19.13	0.99	[0.65, 1.46]	11	15.80	0.70	[0.39, 1.15]
melanoma maligno della cute	172	20	36.18	0.55	[0.37, 0.80]	35	35.58	0.98	[0.73, 1.30]
altri tumori maligni della cute	173	291	364.56	0.80	[0.72, 0.88]	184	253.71	0.73	[0.64, 0.82]
tumori maligni della mammella	174					544	528.06	1.03	[0.96, 1.11]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					148	136.88	1.08	[0.94, 1.24]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					76	66.50	1.14	[0.94, 1.38]
tumori maligni della prostata	185	330	338.05	0.98	[0.89, 1.07]				
tumori maligni del testicolo	186	32	30.94	1.03	[0.75, 1.39]				
tumori maligni della vescica	188	318	303.04	1.05	[0.95, 1.15]	57	59.16	0.96	[0.76, 1.20]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	86	80.13	1.07	[0.89, 1.28]	45	42.44	1.06	[0.81, 1.36]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	51	51.47	0.99	[0.77, 1.25]	33	42.49	0.78	[0.57, 1.04]
tumori maligni dell'encefalo	191	44	45.66	0.96	[0.74, 1.24]	28	36.04	0.78	[0.55, 1.07]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	36	29.98	1.20	[0.89, 1.59]	108	95.10	1.14	[0.96, 1.33]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	213	223.90	0.95	[0.85, 1.07]	191	194.38	0.98	[0.87, 1.11]
linfomi non Hodgkin	200,202	97	92.51	1.05	[0.88, 1.24]	86	81.39	1.06	[0.88, 1.26]
malattia di Hodgkin	201	22	15.04	1.46	[0.99, 2.09]	12	15.54	0.77	[0.45, 1.25]
mieloma multiplo	203	20	37.11	0.54	[0.36, 0.78]	16	33.82	0.47	[0.30, 0.72]
leucemie	204-208	74	79.23	0.93	[0.76, 1.13]	77	63.64	1.21	[0.99, 1.46]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	373	612.20	0.61	[0.56, 0.66]	372	735.91	0.51	[0.46, 0.55]
malattie del sistema circolatorio	390-459	5844	8096.42	0.72	[0.71, 0.74]	4659	6951.96	0.67	[0.65, 0.69]
malattie cardiache	390-429	3698	5390.32	0.69	[0.67, 0.70]	2923	4514.63	0.65	[0.63, 0.67]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1536	2016.36	0.76	[0.73, 0.79]	743	1015.63	0.73	[0.69, 0.78]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	894	1023.98	0.87	[0.83, 0.92]	457	544.83	0.84	[0.78, 0.91]
insufficienza cardiaca	428	401	636.28	0.63	[0.58, 0.68]	469	738.36	0.64	[0.59, 0.69]
malattie cerebrovascolari	430-438	957	1330.76	0.72	[0.68, 0.76]	865	1361.73	0.64	[0.60, 0.67]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	3525	4192.36	0.84	[0.82, 0.86]	2711	3153.39	0.86	[0.83, 0.89]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1054	1377.02	0.77	[0.73, 0.81]	855	1077.83	0.79	[0.75, 0.84]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	536	592.96	0.90	[0.84, 0.97]	377	425.18	0.89	[0.81, 0.97]
asma	493	134	148.40	0.90	[0.78, 1.04]	133	139.87	0.95	[0.82, 1.10]
pneumoconiosi	500-505	4	3.95	1.01	[0.35, 2.31]	0	0.23	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	5102	6063.83	0.84	[0.82, 0.86]	4037	4989.97	0.81	[0.79, 0.83]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	290	484.96	0.60	[0.54, 0.66]	183	360.60	0.51	[0.45, 0.57]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1286	1515.81	0.85	[0.81, 0.89]	1128	1292.95	0.87	[0.83, 0.92]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	318	522.73	0.61	[0.55, 0.67]	306	472.69	0.65	[0.59, 0.71]

Tabella 2.4 – Ospedalizzazione nel distretto di Casarano per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Casarano : Casarano, Collepasso, Matino, Parabita, Ruffano, Supersano,
Taurisano 2006-2013

Valori in eccesso

Valori in difetto

Valori in eccesso

Valori in difetto

Maschi

Femmine

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	33584	33710.25	1.00	[0.99, 1.01]	32960	34410.81	0.96	[0.95, 0.97]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	825	836.23	0.99	[0.93, 1.04]	659	740.52	0.89	[0.83, 0.95]
Tutti i tumori maligni	140-208	2281	2270.69	1.01	[0.97, 1.04]	1824	1937.82	0.94	[0.91, 0.98]
tumori maligni dell'esofago	150	14	10.66	1.31	[0.79, 2.05]	4	3.30	1.21	[0.41, 2.78]
tumori maligni dello stomaco	151	62	59.53	1.04	[0.83, 1.29]	40	40.79	0.98	[0.74, 1.28]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	223	230.38	0.97	[0.86, 1.08]	202	191.45	1.06	[0.94, 1.19]
tumori maligni primitivi del fegato	155	36	58.12	0.62	[0.46, 0.82]	11	26.06	0.42	[0.24, 0.70]
tumori maligni del pancreas	157	42	41.32	1.02	[0.77, 1.31]	39	38.28	1.02	[0.77, 1.33]
tumori maligni della laringe	161	32	33.93	0.94	[0.69, 1.27]	3	3.00	1.00	[0.27, 2.58]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	305	237.20	1.29	[1.17, 1.41]	53	57.64	0.92	[0.72, 1.16]
tumori maligni della pleura	163	11	10.77	1.02	[0.57, 1.69]	5	4.60	1.09	[0.43, 2.28]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	8	8.62	0.93	[0.46, 1.67]	5	6.14	0.82	[0.32, 1.71]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	11	15.19	0.72	[0.41, 1.20]	11	12.64	0.87	[0.49, 1.44]
melanoma maligno della cute	172	16	28.50	0.56	[0.35, 0.85]	26	28.57	0.91	[0.64, 1.26]
altri tumori maligni della cute	173	190	276.64	0.69	[0.61, 0.77]	125	196.21	0.64	[0.55, 0.74]
tumori maligni della mammella	174					385	420.14	0.92	[0.84, 1.00]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					96	108.44	0.89	[0.74, 1.05]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					58	52.97	1.10	[0.87, 1.36]
tumori maligni della prostata	185	238	258.07	0.92	[0.83, 1.03]				
tumori maligni del testicolo	186	40	26.26	1.52	[1.15, 1.98]				
tumori maligni della vescica	188	288	230.03	1.25	[1.13, 1.38]				
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	52	62.02	0.84	[0.66, 1.06]	50	45.57	1.10	[0.86, 1.39]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	43	40.94	1.05	[0.80, 1.35]	39	33.30	1.17	[0.88, 1.53]
tumori maligni dell'encefalo	191	35	36.28	0.97	[0.71, 1.28]	32	33.92	0.94	[0.69, 1.27]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	24	24.58	0.98	[0.67, 1.37]	27	28.75	0.94	[0.66, 1.30]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	198	175.82	1.13	[1.00, 1.27]	87	78.44	1.11	[0.92, 1.33]
linfomi non Hodgkin	200,202	77	73.12	1.05	[0.86, 1.27]	149	153.97	0.97	[0.84, 1.11]
malattia di Hodgkin	201	9	12.54	0.72	[0.37, 1.25]	63	64.65	0.97	[0.78, 1.20]
mieloma multiplo	203	40	28.33	1.41	[1.07, 1.84]	9	13.05	0.69	[0.36, 1.20]
leucemie	204-208	72	61.83	1.16	[0.95, 1.42]	25	26.16	0.96	[0.66, 1.33]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	493	499.97	0.99	[0.91, 1.06]	52	50.11	1.04	[0.81, 1.31]
malattie del sistema circolatorio	390-459	5939	6276.02	0.95	[0.93, 0.97]	512	598.83	0.86	[0.79, 0.92]
malattie cardiache	390-429	3457	4166.86	0.83	[0.81, 0.85]	5243	5386.59	0.97	[0.95, 1.00]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1309	1557.08	0.84	[0.80, 0.88]	3058	3487.89	0.88	[0.85, 0.90]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	831	790.02	1.05	[0.99, 1.11]	704	780.10	0.90	[0.85, 0.96]
insufficienza cardiaca	428	471	472.77	1.00	[0.92, 1.08]	455	416.24	1.09	[1.01, 1.18]
malattie cerebrovascolari	430-438	1363	1002.84	1.36	[1.30, 1.42]	630	554.47	1.14	[1.06, 1.21]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	3641	3462.01	1.05	[1.02, 1.08]	1423	1034.09	1.38	[1.32, 1.44]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1194	1174.56	1.02	[0.97, 1.07]	2614	2601.91	1.01	[0.97, 1.04]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	510	451.91	1.13	[1.05, 1.21]	875	917.70	0.95	[0.90, 1.01]
asma	493	149	135.78	1.10	[0.95, 1.26]	338	327.54	1.03	[0.94, 1.13]
pneumoconiosi	500-505	7	3.03	2.31	[1.09, 4.34]	118	122.10	0.97	[0.82, 1.13]
malattia dell'apparato digerente	520-579	4573	4916.02	0.93	[0.91, 0.95]	0	0.19	0.00	-
malattia epatica cronica e cirrosi	571	348	389.64	0.89	[0.82, 0.98]	3867	4056.86	0.95	[0.93, 0.98]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1346	1196.24	1.13	[1.08, 1.18]	215	286.20	0.75	[0.67, 0.84]
netrite, sindrome netrosica, e netrosi	580-589	311	397.78	0.78	[0.71, 0.86]	1044	1035.58	1.01	[0.96, 1.06]
						245	362.46	0.68	[0.61, 0.75]

Tabella 2.5 – Ospedalizzazione nel distretto Gagliano del Capo per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Gagliano: Acquarica, Alessano, Castrignano del Capo, Corsano, Gagliano,
Miggiano, Montesano, Morciano, Patù, Presicce, Salve, Specchia, Tiggiano, Tricase,
Ugento: 2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	39279	40170.27	0.98	[0.97, 0.99]	32960	34410.81	0.96	[0.95, 0.97]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	694	950.67	0.73	[0.69, 0.78]	659	740.52	0.89	[0.83, 0.95]
Tutti i tumori maligni	140-208	2660	2804.63	0.95	[0.92, 0.98]	1824	1937.82	0.94	[0.91, 0.98]
tumori maligni dell'esofago	150	21	13.16	1.60	[1.07, 2.30]	4	3.30	1.21	[0.41, 2.78]
tumori maligni dello stomaco	151	53	73.84	0.72	[0.56, 0.90]	40	40.79	0.98	[0.74, 1.28]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	305	286.05	1.07	[0.97, 1.17]	202	191.45	1.06	[0.94, 1.19]
tumori maligni primitivi del fegato	155	58	72.26	0.80	[0.64, 1.00]	11	26.06	0.42	[0.24, 0.70]
tumori maligni del pancreas	157	44	51.21	0.86	[0.66, 1.10]	39	38.28	1.02	[0.77, 1.33]
tumori maligni della laringe	161	51	41.88	1.22	[0.95, 1.54]	3	3.00	1.00	[0.27, 2.58]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	374	295.49	1.27	[1.16, 1.38]	53	57.64	0.92	[0.72, 1.16]
tumori maligni della pleura	163	11	13.34	0.82	[0.46, 1.36]	5	4.60	1.09	[0.43, 2.28]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	6	10.39	0.58	[0.25, 1.14]	5	6.14	0.82	[0.32, 1.71]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	18	18.40	0.98	[0.63, 1.45]	11	12.64	0.87	[0.49, 1.44]
melanoma maligno della cute	172	15	34.57	0.43	[0.27, 0.67]	26	28.57	0.91	[0.64, 1.26]
altri tumori maligni della cute	173	209	342.75	0.61	[0.54, 0.68]	125	196.21	0.64	[0.55, 0.74]
tumori maligni della mammella	174					385	420.14	0.92	[0.84, 1.00]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					96	108.44	0.89	[0.74, 1.05]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					58	52.97	1.10	[0.87, 1.36]
tumori maligni della prostata	185	256	321.31	0.80	[0.72, 0.88]				
tumori maligni del testicolo	186	22	29.69	0.74	[0.50, 1.06]				
tumori maligni della vescica	188	334	285.97	1.17	[1.06, 1.28]	50	45.57	1.10	[0.86, 1.39]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	82	76.45	1.07	[0.89, 1.29]	39	33.30	1.17	[0.88, 1.53]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	41	49.50	0.83	[0.63, 1.07]	32	33.92	0.94	[0.69, 1.27]
tumori maligni dell'encefalo	191	34	43.87	0.78	[0.57, 1.03]	27	28.75	0.94	[0.66, 1.30]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	27	28.92	0.93	[0.66, 1.29]	87	78.44	1.11	[0.92, 1.33]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	217	214.37	1.01	[0.90, 1.13]	149	153.97	0.97	[0.84, 1.11]
linfomi non Hodgkin	200,202	78	88.91	0.88	[0.72, 1.06]	63	64.65	0.97	[0.78, 1.20]
malattia di Hodgkin	201	16	14.69	1.09	[0.68, 1.65]	9	13.05	0.69	[0.36, 1.20]
mieloma multiplo	203	45	35.14	1.28	[0.98, 1.64]	25	26.16	0.96	[0.66, 1.33]
leucemie	204-208	78	75.63	1.03	[0.85, 1.25]	52	50.11	1.04	[0.81, 1.31]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	682	594.24	1.15	[1.08, 1.22]	512	598.83	0.86	[0.79, 0.92]
malattie del sistema circolatorio	390-459	6936	7684.30	0.90	[0.88, 0.92]	5243	5386.59	0.97	[0.95, 1.00]
malattie cardiache	390-429	4148	5116.10	0.81	[0.79, 0.83]	3058	3487.89	0.88	[0.85, 0.90]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1714	1923.60	0.89	[0.86, 0.93]	704	780.10	0.90	[0.85, 0.96]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	959	974.21	0.98	[0.93, 1.04]	455	416.24	1.09	[1.01, 1.18]
insufficienza cardiaca	428	551	585.56	0.94	[0.88, 1.01]	630	554.47	1.14	[1.06, 1.21]
malattie cerebrovascolari	430-438	1638	1243.24	1.32	[1.26, 1.37]	1423	1034.09	1.38	[1.32, 1.44]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	4410	4036.64	1.09	[1.07, 1.12]	2614	2601.91	1.01	[0.97, 1.04]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1362	1330.93	1.02	[0.98, 1.07]	875	917.70	0.95	[0.90, 1.01]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	486	556.21	0.87	[0.81, 0.94]	338	327.54	1.03	[0.94, 1.13]
asma	493	97	149.09	0.65	[0.55, 0.77]	118	122.10	0.97	[0.82, 1.13]
pneumoconiosi	500-505	11	3.76	2.93	[1.64, 4.85]	0	0.19	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	5113	5858.52	0.87	[0.85, 0.89]	3867	4056.86	0.95	[0.93, 0.98]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	341	465.98	0.73	[0.67, 0.80]	215	286.20	0.75	[0.67, 0.84]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1607	1439.87	1.12	[1.07, 1.16]	1044	1035.58	1.01	[0.96, 1.06]
netrite, sindrome netrosica, e netrosi	580-589	512	487.08	1.05	[0.98, 1.13]	245	362.46	0.68	[0.61, 0.75]

Tabella 2.6 – Ospedalizzazione nel distretto di Galatina per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Galatina: Aradeo, Cutrofiano, Galatina, Neviano, Sogliano, Soletto: 2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	39279	40170.27	0.98	[0.97, 0.99]	32960	34410.81	0.96	[0.95, 0.97]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	694	950.67	0.73	[0.69, 0.78]	659	740.52	0.89	[0.83, 0.95]
Tutti i tumori maligni	140-208	2660	2804.63	0.95	[0.92, 0.98]	1824	1937.82	0.94	[0.91, 0.98]
tumori maligni dell'esofago	150	21	13.16	1.60	[1.07, 2.30]	4	3.30	1.21	[0.41, 2.78]
tumori maligni dello stomaco	151	53	73.84	0.72	[0.56, 0.90]	40	40.79	0.98	[0.74, 1.28]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	305	286.05	1.07	[0.97, 1.17]	202	191.45	1.06	[0.94, 1.19]
tumori maligni primitivi del fegato	155	58	72.26	0.80	[0.64, 1.00]	11	26.06	0.42	[0.24, 0.70]
tumori maligni del pancreas	157	44	51.21	0.86	[0.66, 1.10]	39	38.28	1.02	[0.77, 1.33]
tumori maligni della laringe	161	51	41.88	1.22	[0.95, 1.54]	3	3.00	1.00	[0.27, 2.58]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	374	295.49	1.27	[1.16, 1.38]	53	57.64	0.92	[0.72, 1.16]
tumori maligni della pleura	163	11	13.34	0.82	[0.46, 1.36]	5	4.60	1.09	[0.43, 2.28]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	6	10.39	0.58	[0.25, 1.14]	5	6.14	0.82	[0.32, 1.71]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	18	18.40	0.98	[0.63, 1.45]	11	12.64	0.87	[0.49, 1.44]
melanoma maligno della cute	172	15	34.57	0.43	[0.27, 0.67]	26	28.57	0.91	[0.64, 1.26]
altri tumori maligni della cute	173	209	342.75	0.61	[0.54, 0.68]	125	196.21	0.64	[0.55, 0.74]
tumori maligni della mammella	174					385	420.14	0.92	[0.84, 1.00]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					96	108.44	0.89	[0.74, 1.05]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					58	52.97	1.10	[0.87, 1.36]
tumori maligni della prostata	185	256	321.31	0.80	[0.72, 0.88]				
tumori maligni del testicolo	186	22	29.69	0.74	[0.50, 1.06]				
tumori maligni della vescica	188	334	285.97	1.17	[1.06, 1.28]	50	45.57	1.10	[0.86, 1.39]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	82	76.45	1.07	[0.89, 1.29]	39	33.30	1.17	[0.88, 1.53]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	41	49.50	0.83	[0.63, 1.07]	32	33.92	0.94	[0.69, 1.27]
tumori maligni dell'encefalo	191	34	43.87	0.78	[0.57, 1.03]	27	28.75	0.94	[0.66, 1.30]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	27	28.92	0.93	[0.66, 1.29]	87	78.44	1.11	[0.92, 1.33]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	217	214.37	1.01	[0.90, 1.13]	149	153.97	0.97	[0.84, 1.11]
linfomi non Hodgkin	200,202	78	88.91	0.88	[0.72, 1.06]	63	64.65	0.97	[0.78, 1.20]
malattia di Hodgkin	201	16	14.69	1.09	[0.68, 1.65]	9	13.05	0.69	[0.36, 1.20]
mieloma multiplo	203	45	35.14	1.28	[0.98, 1.64]	25	26.16	0.96	[0.66, 1.33]
leucemie	204-208	78	75.63	1.03	[0.85, 1.25]	52	50.11	1.04	[0.81, 1.31]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	682	594.24	1.15	[1.08, 1.22]	512	598.83	0.86	[0.79, 0.92]
malattie del sistema circolatorio	390-459	6936	7684.30	0.90	[0.88, 0.92]	5243	5386.59	0.97	[0.95, 1.00]
malattie cardiache	390-429	4148	5116.10	0.81	[0.79, 0.83]	3058	3487.89	0.88	[0.85, 0.90]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1714	1923.60	0.89	[0.86, 0.93]	704	780.10	0.90	[0.85, 0.96]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	959	974.21	0.98	[0.93, 1.04]	455	416.24	1.09	[1.01, 1.18]
insufficienza cardiaca	428	551	585.56	0.94	[0.88, 1.01]	630	554.47	1.14	[1.06, 1.21]
malattie cerebrovascolari	430-438	1638	1243.24	1.32	[1.26, 1.37]	1423	1034.09	1.38	[1.32, 1.44]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	4410	4036.64	1.09	[1.07, 1.12]	2614	2601.91	1.01	[0.97, 1.04]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1362	1330.93	1.02	[0.98, 1.07]	875	917.70	0.95	[0.90, 1.01]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	486	556.21	0.87	[0.81, 0.94]	338	327.54	1.03	[0.94, 1.13]
asma	493	97	149.09	0.65	[0.55, 0.77]	118	122.10	0.97	[0.82, 1.13]
pneumoconiosi	500-505	11	3.76	2.93	[1.64, 4.85]	0	0.19	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	5113	5858.52	0.87	[0.85, 0.89]	3867	4056.86	0.95	[0.93, 0.98]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	341	465.98	0.73	[0.67, 0.80]	215	286.20	0.75	[0.67, 0.84]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1607	1439.87	1.12	[1.07, 1.16]	1044	1035.58	1.01	[0.96, 1.06]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	512	487.08	1.05	[0.98, 1.13]	245	362.46	0.68	[0.61, 0.75]

Tabella 2.6 – Ospedalizzazione nel distretto di Gallipoli per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Gallipoli: Alezio, Alliste, Gallipoli, Melissano, Racale, Sannicola, Taviano,
Tuglie : 2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	32998	34412.13	0.96	[0.95, 0.97]	32226	34687.98	0.93	[0.92, 0.94]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	759	821.69	0.92	[0.87, 0.98]	586	724.99	0.81	[0.75, 0.87]
Tutti i tumori maligni	140-208	2601	2389.73	1.09	[1.05, 1.12]	1932	1989.22	0.97	[0.94, 1.01]
tumori maligni dell'esofago	150	16	11.22	1.43	[0.89, 2.17]	3	3.40	0.88	[0.24, 2.28]
tumori maligni dello stomaco	151	56	62.94	0.89	[0.70, 1.11]	24	42.30	0.57	[0.39, 0.80]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	250	243.95	1.03	[0.92, 1.14]	220	198.55	1.11	[0.99, 1.24]
tumori maligni primitivi del fegato	155	46	61.43	0.75	[0.58, 0.96]	17	27.04	0.63	[0.40, 0.94]
tumori maligni del pancreas	157	41	43.61	0.94	[0.71, 1.22]	33	39.77	0.83	[0.61, 1.11]
tumori maligni della laringe	161	33	35.51	0.93	[0.68, 1.24]	2	3.10	0.65	[0.11, 2.03]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	316	250.90	1.26	[1.15, 1.38]	56	59.53	0.94	[0.74, 1.18]
tumori maligni della pleura	163	9	11.36	0.79	[0.41, 1.38]	10	4.74	2.11	[1.14, 3.58]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	11	8.80	1.25	[0.70, 2.07]	3	6.18	0.49	[0.13, 1.25]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	19	15.66	1.21	[0.79, 1.78]	11	12.86	0.86	[0.48, 1.42]
melanoma maligno della cute	172	29	29.60	0.98	[0.70, 1.34]	27	28.96	0.93	[0.66, 1.29]
altri tumori maligni della cute	173	321	293.20	1.10	[1.00, 1.20]	176	203.18	0.87	[0.76, 0.98]
tumori maligni della mammella	174					430	429.50	1.00	[0.92, 1.08]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					138	111.04	1.24	[1.07, 1.43]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					51	53.97	0.95	[0.74, 1.19]
tumori maligni della prostata	185	298	273.59	1.09	[0.99, 1.20]				
tumori maligni del testicolo	186	18	25.95	0.69	[0.45, 1.03]				
tumori maligni della vescica	188	296	243.63	1.22	[1.10, 1.34]	63	47.30	1.33	[1.07, 1.64]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	73	65.00	1.12	[0.92, 1.36]	29	34.20	0.85	[0.61, 1.16]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SNC	191-192	55	42.20	1.30	[1.03, 1.63]	37	34.55	1.07	[0.80, 1.41]
tumori maligni dell'encefalo	191	45	37.42	1.20	[0.92, 1.54]	32	29.29	1.09	[0.80, 1.47]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	25	24.97	1.00	[0.70, 1.40]	73	78.38	0.93	[0.76, 1.13]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	202	182.48	1.11	[0.98, 1.24]	177	157.19	1.13	[0.99, 1.28]
linfomi non Hodgkin	200,202	83	75.62	1.10	[0.91, 1.32]	78	65.93	1.18	[0.97, 1.43]
malattia di Hodgkin	201	10	12.52	0.80	[0.43, 1.35]	17	12.84	1.32	[0.84, 1.99]
mieloma multiplo	203	24	29.90	0.80	[0.55, 1.13]	23	27.10	0.85	[0.58, 1.20]
leucemie	204-208	85	64.44	1.32	[1.09, 1.58]	59	51.32	1.15	[0.92, 1.43]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	350	506.85	0.69	[0.63, 0.75]	407	601.42	0.68	[0.62, 0.73]
malattie del sistema circolatorio	390-459	6090	6565.40	0.93	[0.91, 0.95]	5127	5569.68	0.92	[0.90, 0.94]
malattie cardiache	390-429	3966	4367.56	0.91	[0.88, 0.93]	3205	3612.31	0.89	[0.86, 0.91]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1501	1633.09	0.92	[0.88, 0.96]	796	811.34	0.98	[0.92, 1.04]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	918	828.57	1.11	[1.05, 1.17]	526	433.95	1.21	[1.13, 1.30]
insufficienza cardiaca	428	496	506.41	0.98	[0.91, 1.05]	492	582.90	0.84	[0.78, 0.91]
malattie cerebrovascolari	430-438	1140	1066.62	1.07	[1.02, 1.12]	1151	1080.30	1.07	[1.01, 1.12]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	3484	3486.93	1.00	[0.97, 1.03]	2563	2596.06	0.99	[0.96, 1.02]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1233	1163.54	1.06	[1.01, 1.11]	1026	899.90	1.14	[1.08, 1.20]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	414	477.29	0.87	[0.80, 0.94]	257	339.67	0.76	[0.68, 0.84]
asma	493	120	129.12	0.93	[0.79, 1.08]	102	118.21	0.86	[0.73, 1.02]
pneumoconiosi	500-505	7	3.16	2.22	[1.04, 4.16]	1	0.19	5.24	[0.27, 0.00]
malattia dell'apparato digerente	520-579	4667	5012.78	0.93	[0.91, 0.95]	3739	4080.66	0.92	[0.89, 0.94]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	232	400.61	0.58	[0.52, 0.65]	133	292.06	0.46	[0.39, 0.53]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1239	1239.86	1.00	[0.95, 1.05]	987	1050.35	0.94	[0.89, 0.99]
netrite, sindrome nefrosica, e netrosi	580-589	313	420.54	0.74	[0.68, 0.82]	228	376.67	0.61	[0.54, 0.68]

Tabella 2.7 – Ospedalizzazione nel distretto di Lecce per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	001-629, 677-799	65378	77364.53	0.85	[0.84, 0.85]	64506	81506.28	0.79	[0.79, 0.80]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	1665	1870.45	0.89	[0.85, 0.93]	1376	1681.26	0.82	[0.78, 0.86]
Tutti i tumori maligni	140-208	5498	5301.27	1.04	[1.01, 1.06]	4885	4690.51	1.04	[1.02, 1.07]
tumori maligni dell'esofago	150	22	24.98	0.88	[0.60, 1.26]	11	7.96	1.38	[0.77, 2.29]
tumori maligni dello stomaco	151	129	139.29	0.93	[0.80, 1.07]	95	99.06	0.96	[0.80, 1.14]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	476	539.11	0.88	[0.82, 0.95]	444	465.02	0.96	[0.88, 1.03]
tumori maligni primitivi del fegato	155	84	135.84	0.62	[0.51, 0.74]	33	63.04	0.52	[0.38, 0.70]
tumori maligni del pancreas	157	96	96.83	0.99	[0.83, 1.17]	85	92.89	0.92	[0.76, 1.10]
tumori maligni della laringe	161	83	79.89	1.04	[0.86, 1.25]	9	7.30	1.23	[0.64, 2.15]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	599	553.81	1.08	[1.01, 1.16]	205	139.98	1.47	[1.30, 1.64]
tumori maligni della pleura	163	13	25.24	0.52	[0.30, 0.82]	5	11.12	0.45	[0.18, 0.95]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	12	19.72	0.61	[0.35, 0.99]	17	14.39	1.18	[0.75, 1.77]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	21	34.99	0.60	[0.40, 0.86]	26	30.25	0.86	[0.60, 1.19]
melanoma maligno della cute	172	75	66.83	1.12	[0.92, 1.36]	70	68.80	1.02	[0.83, 1.24]
altri tumori maligni della cute	173	671	646.59	1.04	[0.97, 1.11]	424	475.85	0.89	[0.82, 0.97]
tumori maligni della mammella	174					1060	1021.32	1.04	[0.99, 1.09]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					363	263.35	1.38	[1.26, 1.50]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					155	127.91	1.21	[1.06, 1.38]
tumori maligni della prostata	185	719	602.98	1.19	[1.12, 1.27]				
tumori maligni del testicolo	186	57	58.91	0.97	[0.77, 1.21]				
tumori maligni della vescica	188	617	537.37	1.15	[1.07, 1.23]	158	110.59	1.43	[1.25, 1.63]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	184	145.34	1.27	[1.12, 1.43]	88	80.45	1.09	[0.91, 1.31]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SNC	191-192	97	94.87	1.02	[0.86, 1.21]	63	81.00	0.78	[0.62, 0.96]
tumori maligni dell'encefalo	191	85	84.10	1.01	[0.84, 1.21]	61	68.65	0.89	[0.71, 1.10]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	86	57.51	1.50	[1.24, 1.79]	241	187.79	1.28	[1.15, 1.43]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	424	407.25	1.04	[0.96, 1.13]	334	367.53	0.91	[0.83, 0.99]
linfomi non Hodgkin	200,202	159	169.89	0.94	[0.82, 1.07]	132	154.73	0.85	[0.73, 0.99]
malattia di Hodgkin	201	23	28.05	0.82	[0.56, 1.16]	30	29.56	1.02	[0.73, 1.38]
mieloma multiplo	203	48	66.30	0.72	[0.56, 0.92]	51	63.47	0.80	[0.63, 1.01]
leucemie	204-208	194	143.01	1.36	[1.20, 1.53]	121	119.77	1.01	[0.86, 1.17]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	787	1131.62	0.70	[0.66, 0.74]	883	1398.17	0.63	[0.60, 0.67]
malattie del sistema circolatorio	390-459	10942	14651.24	0.75	[0.74, 0.76]	8555	13059.12	0.66	[0.64, 0.67]
malattie cardiache	390-429	6888	9772.60	0.71	[0.69, 0.72]	5254	8460.13	0.62	[0.61, 0.64]
malattie ischemiche del cuore	410-414	2839	3661.02	0.78	[0.75, 0.80]	1271	1894.39	0.67	[0.64, 0.70]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di infarto miocardico)	410-411	1674	1859.65	0.90	[0.86, 0.94]	769	1012.18	0.76	[0.72, 0.81]
insufficienza cardiaca	428	721	1106.89	0.65	[0.61, 0.69]	751	1352.37	0.56	[0.52, 0.59]
malattie cerebrovascolari	430-438	1567	2344.21	0.67	[0.64, 0.70]	1508	2515.07	0.60	[0.57, 0.63]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	6742	7836.20	0.86	[0.84, 0.88]	5215	6036.45	0.86	[0.84, 0.88]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	2205	2647.15	0.83	[0.80, 0.86]	1665	2103.06	0.79	[0.76, 0.82]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	694	1053.35	0.66	[0.62, 0.70]	543	791.83	0.69	[0.64, 0.74]
asma	493	187	296.47	0.63	[0.56, 0.71]	184	275.89	0.67	[0.59, 0.75]
pneumoconiosi	500-505	1	7.08	0.14	[0.01, 0.67]	0	0.45	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	9201	11329.23	0.81	[0.80, 0.83]	7287	9548.09	0.76	[0.75, 0.78]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	601	915.22	0.66	[0.61, 0.70]	312	690.17	0.45	[0.41, 0.50]
malattie dell'apparato urinario	580-599	2583	2772.92	0.93	[0.90, 0.96]	1986	2454.17	0.81	[0.78, 0.84]
netrite, sindrome netrosica, e netrosi	580-589	683	925.62	0.74	[0.69, 0.79]	583	876.21	0.67	[0.62, 0.71]

Tabella 2.8 – Ospedalizzazione nel distretto di Lecce per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Cause		Maschi				Femmine				
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%	
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del		001-629, 677-799	26555	25881.24	1.03	[1.02, 1.04]	26341	26652.30	0.99	[0.98, 1.00]
Malattie infettive e parassitarie		001-139	532	601.36	0.89	[0.82, 0.95]	438	530.77	0.83	[0.76, 0.89]
Tutti i tumori maligni		140-208	1861	1824.97	1.02	[0.98, 1.06]	1493	1561.29	0.96	[0.92, 1.00]
tumori maligni dell'esofago		150	5	8.59	0.58	[0.23, 1.22]	7	2.68	2.61	[1.23, 4.91]
tumori maligni dello stomaco		151	54	48.03	1.12	[0.88, 1.41]	26	33.36	0.78	[0.55, 1.08]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano		153-154	212	186.08	1.14	[1.01, 1.28]	187	156.61	1.19	[1.05, 1.35]
tumori maligni primitivi del fegato		155	29	46.97	0.62	[0.44, 0.84]	12	21.36	0.56	[0.32, 0.91]
tumori maligni del pancreas		157	32	33.41	0.96	[0.70, 1.29]	28	31.41	0.89	[0.63, 1.22]
tumori maligni della laringe		161	25	27.51	0.91	[0.63, 1.27]	1	2.44	0.41	[0.02, 1.94]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni		162	257	192.07	1.34	[1.20, 1.48]	49	46.92	1.04	[0.81, 1.33]
tumori maligni della pleura		163	7	8.73	0.80	[0.38, 1.51]	4	3.78	1.06	[0.36, 2.42]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari		170	4	6.68	0.60	[0.20, 1.37]	3	4.75	0.63	[0.17, 1.63]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli		171	8	11.90	0.67	[0.33, 1.21]	7	9.98	0.70	[0.33, 1.32]
melanoma maligno della cute		172	22	22.64	0.97	[0.66, 1.39]	9	22.59	0.40	[0.21, 0.70]
altri tumori maligni della cute		173	203	222.60	0.91	[0.81, 1.02]	171	159.85	1.07	[0.94, 1.21]
tumori maligni della mammella		174					288	336.99	0.86	[0.77, 0.94]
tumori maligni dell'utero		179-180, 182					93	87.12	1.07	[0.89, 1.27]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini		183					37	42.39	0.87	[0.65, 1.15]
tumori maligni della prostata		185	172	208.98	0.82	[0.72, 0.93]				
tumori maligni del testicolo		186	30	19.19	1.56	[1.13, 2.12]				
tumori maligni della vescica		188	220	185.84	1.18	[1.06, 1.32]	37	37.27	0.99	[0.74, 1.31]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari		189	54	49.96	1.08	[0.85, 1.36]	20	26.87	0.74	[0.49, 1.08]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SNC		191-192	26	32.17	0.81	[0.57, 1.12]	25	26.78	0.93	[0.65, 1.30]
tumori maligni dell'encefalo		191	24	28.53	0.84	[0.58, 1.18]	24	22.73	1.06	[0.73, 1.48]
tumori maligni della ghiandola tiroidea		193	16	19.04	0.84	[0.53, 1.28]	74	60.63	1.22	[1.00, 1.48]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico		200-208	137	139.04	0.99	[0.85, 1.14]	99	122.75	0.81	[0.68, 0.95]
linfomi non Hodgkin		200,202	57	57.89	0.99	[0.78, 1.23]	45	51.55	0.87	[0.67, 1.12]
malattia di Hodgkin		201	6	9.39	0.64	[0.28, 1.26]	3	9.77	0.31	[0.08, 0.79]
mieloma multiplo		203	23	22.90	1.00	[0.69, 1.42]	23	21.39	1.08	[0.73, 1.52]
leucemie		204-208	51	48.86	1.04	[0.82, 1.32]	28	40.03	0.70	[0.50, 0.96]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC		330-349	303	378.82	0.80	[0.73, 0.88]	334	461.49	0.72	[0.66, 0.79]
malattie del sistema circolatorio		390-459	5212	5006.41	1.04	[1.02, 1.07]	4813	4381.27	1.10	[1.07, 1.12]
malattie cardiache		390-429	3545	3343.31	1.06	[1.03, 1.09]	3246	2845.74	1.14	[1.11, 1.17]
malattie ischemiche del cuore		410-414	1154	1260.66	0.92	[0.87, 0.96]	547	640.09	0.86	[0.80, 0.92]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di		410-411	644	638.79	1.01	[0.94, 1.08]	319	342.55	0.93	[0.85, 1.02]
insufficienza cardiaca		428	384	379.34	1.01	[0.93, 1.10]	480	460.04	1.04	[0.97, 1.13]
malattie cerebrovascolari		430-438	853	806.45	1.06	[1.00, 1.12]	926	852.73	1.09	[1.03, 1.15]
malattie dell'apparato respiratorio		460-519	2820	2566.59	1.10	[1.06, 1.13]	2209	1932.58	1.14	[1.10, 1.18]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza		460-466,480-487	762	841.69	0.91	[0.85, 0.96]	625	647.19	0.97	[0.90, 1.03]
malattie polmonari cronico ostruttive		490-492,494,496	542	360.30	1.50	[1.40, 1.62]	401	265.84	1.51	[1.39, 1.64]
asma		493	162	92.28	1.76	[1.53, 2.00]	203	85.51	2.37	[2.11, 2.67]
pneumoconiosi		500-505	1	2.47	0.41	[0.02, 1.92]	1	0.15	6.74	[0.35, 0.00]
malattia dell'apparato digerente		520-579	4353	3794.74	1.15	[1.12, 1.18]	3480	3138.19	1.11	[1.08, 1.14]
malattia epatica cronica e cirrosi		571	306	306.41	1.00	[0.91, 1.10]	180	228.95	0.79	[0.69, 0.89]
malattie dell'apparato urinario		580-599	1008	932.06	1.08	[1.03, 1.14]	839	807.86	1.04	[0.98, 1.10]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi		580-589	219	314.82	0.70	[0.62, 0.78]	206	295.53	0.70	[0.62, 0.78]

Tabella 2.9 – Ospedalizzazione nel distretto di Martano per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Martano: Calimera, Caprarica, Carpignano, Castri di Lecce, Martano,
Martignano, Melendugno, Sternatia, Vernole, Zollino: 2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	19435	23299.86	0.83	[0.82, 0.84]	18465	23609.14	0.78	[0.77, 0.79]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	406	531.60	0.76	[0.70, 0.83]	362	469.21	0.77	[0.71, 0.84]
Tutti i tumori maligni	140-208	1755	1666.59	1.05	[1.01, 1.10]	1319	1386.50	0.95	[0.91, 1.00]
tumori maligni dell'esofago	150	14	7.84	1.79	[1.08, 2.79]	1	2.40	0.42	[0.02, 1.98]
tumori maligni dello stomaco	151	55	43.93	1.25	[0.99, 1.57]	33	29.86	1.11	[0.81, 1.48]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	172	170.37	1.01	[0.89, 1.15]	146	140.05	1.04	[0.90, 1.20]
tumori maligni primitivi del fegato	155	30	43.00	0.70	[0.50, 0.95]	11	19.10	0.58	[0.32, 0.95]
tumori maligni del pancreas	157	38	30.53	1.25	[0.93, 1.63]	23	28.15	0.82	[0.56, 1.16]
tumori maligni della laringe	161	34	25.03	1.36	[1.00, 1.81]	0	2.17	0.00	-
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	224	175.90	1.27	[1.14, 1.42]	52	41.79	1.24	[0.97, 1.57]
tumori maligni della pleura	163	3	7.98	0.38	[0.10, 0.97]	0	3.36	0.00	-
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	5	6.00	0.83	[0.33, 1.75]	3	4.18	0.72	[0.20, 1.86]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	8	10.75	0.74	[0.37, 1.34]	6	8.84	0.68	[0.30, 1.34]
melanoma maligno della cute	172	19	20.48	0.93	[0.61, 1.36]	20	19.96	1.00	[0.66, 1.46]
altri tumori maligni della cute	173	218	203.63	1.07	[0.95, 1.20]	143	143.08	1.00	[0.87, 1.15]
tumori maligni della mammella	174					246	297.38	0.83	[0.74, 0.92]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					89	77.08	1.16	[0.96, 1.38]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					40	37.44	1.07	[0.81, 1.39]
tumori maligni della prostata	185	174	192.25	0.91	[0.80, 1.03]				
tumori maligni del testicolo	186	17	17.13	0.99	[0.63, 1.49]				
tumori maligni della vescica	188	214	170.14	1.26	[1.12, 1.41]	43	33.37	1.29	[0.98, 1.66]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	47	45.47	1.03	[0.80, 1.32]	19	23.88	0.80	[0.52, 1.17]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	19	29.08	0.65	[0.43, 0.96]	27	23.72	1.14	[0.80, 1.57]
tumori maligni dell'encefalo	191	19	25.80	0.74	[0.48, 1.08]	22	20.14	1.09	[0.74, 1.56]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	12	17.06	0.70	[0.41, 1.14]	56	53.10	1.06	[0.83, 1.32]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	106	125.96	0.84	[0.71, 0.99]	113	108.98	1.04	[0.88, 1.21]
linfomi non Hodgkin	200,202	38	52.34	0.73	[0.54, 0.95]	45	45.68	0.99	[0.76, 1.26]
malattia di Hodgkin	201	8	8.37	0.96	[0.48, 1.72]	11	8.57	1.28	[0.72, 2.12]
mieloma multiplo	203	16	20.91	0.77	[0.48, 1.16]	16	19.08	0.84	[0.53, 1.27]
leucemie	204-208	44	44.34	0.99	[0.76, 1.28]	41	35.65	1.15	[0.87, 1.49]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	179	339.67	0.53	[0.46, 0.60]	233	407.83	0.57	[0.51, 0.64]
malattie del sistema circolatorio	390-459	3330	4552.87	0.73	[0.71, 0.75]	2662	3920.53	0.68	[0.66, 0.70]
malattie cardiache	390-429	2011	3041.37	0.66	[0.64, 0.69]	1694	2547.89	0.67	[0.64, 0.69]
malattie ischemiche del cuore	410-414	819	1148.23	0.71	[0.67, 0.76]	420	573.36	0.73	[0.67, 0.79]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	463	581.27	0.80	[0.74, 0.86]	242	307.81	0.79	[0.70, 0.87]
insufficienza cardiaca	428	236	348.75	0.68	[0.61, 0.75]	292	417.89	0.70	[0.63, 0.77]
malattie cerebrovascolari	430-438	621	739.17	0.84	[0.79, 0.90]	492	769.83	0.64	[0.59, 0.69]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	2012	2298.70	0.88	[0.84, 0.91]	1316	1725.80	0.76	[0.73, 0.80]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	566	748.98	0.76	[0.70, 0.81]	406	580.27	0.70	[0.64, 0.76]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	279	329.14	0.85	[0.77, 0.94]	157	239.31	0.66	[0.57, 0.75]
asma	493	60	80.33	0.75	[0.60, 0.93]	51	75.11	0.68	[0.53, 0.86]
pneumoconiosi	500-505	1	2.23	0.45	[0.02, 2.12]	0	0.13	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	2920	3409.13	0.86	[0.83, 0.88]	2237	2773.29	0.81	[0.78, 0.84]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	212	275.68	0.77	[0.68, 0.86]	105	202.80	0.52	[0.44, 0.61]
malattie dell'apparato urinario	580-599	723	844.66	0.86	[0.80, 0.91]	563	720.11	0.78	[0.73, 0.84]
nerrite, sindrome nerrosica, e nerrosi	580-589	210	287.72	0.73	[0.65, 0.82]	189	266.30	0.71	[0.63, 0.80]

Tabella 2.9 – Ospedalizzazione nel distretto di Nardò per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Distretto di Nardò: Copertino, Galatone, Leverano, Nardò, Porto Cesareo, Seclì :
2006-2013

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	38787	42358.39	0.92	[0.91, 0.92]	36572	42636.58	0.86	[0.85, 0.87]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	907	1036.37	0.88	[0.83, 0.92]	743	912.97	0.81	[0.77, 0.86]
Tutti i tumori maligni	140-208	2785	2895.03	0.96	[0.93, 0.99]	2419	2412.85	1.00	[0.97, 1.04]
tumori maligni dell'esofago	150	14	13.58	1.03	[0.62, 1.61]	3	4.10	0.73	[0.20, 1.89]
tumori maligni dello stomaco	151	81	76.02	1.07	[0.88, 1.28]	60	50.74	1.18	[0.94, 1.47]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	303	294.52	1.03	[0.93, 1.13]	300	238.77	1.26	[1.14, 1.38]
tumori maligni primitivi del fegato	155	52	74.38	0.70	[0.55, 0.88]	20	32.52	0.62	[0.41, 0.89]
tumori maligni del pancreas	157	58	52.75	1.10	[0.87, 1.37]	49	47.72	1.03	[0.80, 1.30]
tumori maligni della laringe	161	50	43.18	1.16	[0.90, 1.47]	3	3.75	0.80	[0.22, 2.07]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	388	303.67	1.28	[1.17, 1.39]	76	71.95	1.06	[0.87, 1.28]
tumori maligni della pleura	163	13	13.77	0.94	[0.56, 1.50]	4	5.75	0.70	[0.24, 1.59]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	8	10.82	0.74	[0.37, 1.33]	10	7.60	1.32	[0.71, 2.23]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	16	19.14	0.84	[0.52, 1.27]	14	15.68	0.89	[0.54, 1.40]
melanoma maligno della cute	172	23	35.95	0.64	[0.44, 0.91]	34	35.46	0.96	[0.71, 1.28]
altri tumori maligni della cute	173	225	353.09	0.64	[0.57, 0.71]	141	243.88	0.58	[0.50, 0.66]
tumori maligni della mammella	174					534	523.03	1.02	[0.95, 1.10]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					160	135.28	1.18	[1.03, 1.35]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					73	65.93	1.11	[0.90, 1.35]
tumori maligni della prostata	185	336	331.50	1.01	[0.92, 1.11]				
tumori maligni del testicolo	186	25	32.19	0.78	[0.54, 1.08]				
tumori maligni della vescica	188	283	294.08	0.96	[0.87, 1.06]	66	56.80	1.16	[0.94, 1.43]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	101	78.90	1.28	[1.08, 1.51]	50	41.52	1.20	[0.94, 1.52]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SNC	191-192	64	51.64	1.24	[1.00, 1.53]	47	42.21	1.11	[0.86, 1.42]
tumori maligni dell'encefalo	191	55	45.76	1.20	[0.95, 1.50]	38	35.77	1.06	[0.80, 1.39]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	34	30.58	1.11	[0.82, 1.48]	93	97.09	0.96	[0.80, 1.14]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	183	222.38	0.82	[0.73, 0.93]	191	191.64	1.00	[0.88, 1.12]
linfomi non Hodgkin	200,202	89	92.30	0.96	[0.80, 1.15]	79	80.51	0.98	[0.81, 1.18]
malattia di Hodgkin	201	10	15.53	0.64	[0.35, 1.09]	21	16.12	1.30	[0.87, 1.88]
mieloma multiplo	203	28	36.15	0.77	[0.55, 1.06]	28	32.67	0.86	[0.61, 1.17]
leucemie	204-208	56	78.40	0.71	[0.56, 0.89]	63	62.34	1.01	[0.81, 1.25]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	428	625.54	0.68	[0.63, 0.74]	387	740.51	0.52	[0.48, 0.57]
malattie del sistema circolatorio	390-459	6659	7958.96	0.84	[0.82, 0.85]	5402	6690.99	0.81	[0.79, 0.83]
malattie cardiache	390-429	4156	5290.66	0.79	[0.77, 0.81]	3383	4337.15	0.78	[0.76, 0.80]
malattie ischemiche del cuore	410-414	1638	1982.99	0.83	[0.79, 0.86]	863	973.52	0.89	[0.84, 0.94]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	954	1004.69	0.95	[0.90, 1.00]	463	518.00	0.89	[0.83, 0.97]
insufficienza cardiaca	428	574	604.18	0.95	[0.89, 1.02]	611	684.83	0.89	[0.83, 0.95]
malattie cerebrovascolari	430-438	1185	1281.02	0.93	[0.88, 0.97]	1112	1281.12	0.87	[0.83, 0.91]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	4152	4334.12	0.96	[0.93, 0.98]	2929	3207.70	0.91	[0.89, 0.94]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	1446	1466.88	0.99	[0.94, 1.03]	1108	1129.14	0.98	[0.93, 1.03]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	561	575.66	0.98	[0.91, 1.04]	318	406.04	0.78	[0.71, 0.86]
asma	493	111	166.81	0.67	[0.57, 0.78]	110	150.29	0.73	[0.62, 0.86]
pneumoconiosi	500-505	1	3.84	0.26	[0.01, 1.23]	1	0.23	4.35	[0.22, 0.00]
malattia dell'apparato digerente	520-579	5628	6158.71	0.91	[0.89, 0.93]	4357	5024.76	0.87	[0.85, 0.89]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	379	488.30	0.78	[0.71, 0.85]	189	356.39	0.53	[0.47, 0.60]
malattie dell'apparato urinario	580-599	1543	1510.26	1.02	[0.98, 1.07]	1123	1281.45	0.88	[0.83, 0.92]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	437	505.52	0.86	[0.80, 0.94]	357	448.44	0.80	[0.73, 0.87]

Tabella 2.9 – Ospedalizzazione nel distretto di Poggiaro per il periodo 2006-2013, distinta per sesso. Totali ricoveri osservati, attesi, SHR, IC al 90% per SHR.

Cause	ICD-9	Maschi				Femmine			
		oss	attesi	SHR	IC 90%	oss	attesi	SHR	IC 90%
		Valori in eccesso Valori in difetto				Valori in eccesso Valori in difetto			
Distretto di Poggiaro: Andrano, Botrugno, Castro, Diso, Giuggianello, Minervino, Nociglia, Ortelle, Poggiaro, San Cassiano, Sanarica, Santa Cesarea, Spongano, Surano, Uggiano: 2006-2011									
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del	001-629, 677-799	22606	21769.46	1.04	[1.03, 1.05]	22806	22640.09	1.01	[1.00, 1.02]
Malattie infettive e parassitarie	001-139	355	484.32	0.73	[0.67, 0.80]	360	446.78	0.81	[0.74, 0.88]
Tutti i tumori maligni	140-208	1657	1588.52	1.04	[1.00, 1.09]	1285	1342.49	0.96	[0.91, 1.00]
tumori maligni dell'esofago	150	13	7.49	1.74	[1.03, 2.76]	6	2.35	2.55	[1.11, 5.03]
tumori maligni dello stomaco	151	31	42.24	0.73	[0.53, 0.99]	40	29.37	1.36	[1.03, 1.77]
tumori maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	153-154	201	163.49	1.23	[1.09, 1.38]	110	137.44	0.80	[0.68, 0.94]
tumori maligni primitivi del fegato	155	20	41.03	0.49	[0.32, 0.71]	14	18.86	0.74	[0.45, 1.16]
tumori maligni del pancreas	157	27	29.16	0.93	[0.65, 1.28]	28	27.76	1.01	[0.72, 1.38]
tumori maligni della laringe	161	30	23.57	1.27	[0.92, 1.73]	1	2.10	0.48	[0.02, 2.26]
tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	162	269	168.28	1.60	[1.44, 1.77]	38	40.71	0.93	[0.70, 1.22]
tumori maligni della pleura	163	5	7.58	0.66	[0.26, 1.39]	5	3.30	1.51	[0.60, 3.18]
tumori maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	170	5	5.62	0.89	[0.35, 1.87]	2	4.01	0.50	[0.09, 1.57]
tumori maligni del connettivo e di altri tessuti molli	171	4	10.14	0.39	[0.13, 0.90]	10	8.50	1.18	[0.64, 2.00]
melanoma maligno della cute	172	11	19.20	0.57	[0.32, 0.95]	8	18.98	0.42	[0.21, 0.76]
altri tumori maligni della cute	173	154	197.00	0.78	[0.68, 0.89]	121	140.42	0.86	[0.74, 1.00]
tumori maligni della mammella	174					275	285.21	0.96	[0.87, 1.07]
tumori maligni dell'utero	179-180, 182					72	73.93	0.97	[0.79, 1.18]
tumori maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini	183					41	35.94	1.14	[0.86, 1.48]
tumori maligni della prostata	185	121	182.38	0.66	[0.57, 0.77]				
tumori maligni del testicolo	186	22	15.24	1.44	[0.98, 2.06]				
tumori maligni della vescica	188	187	163.83	1.14	[1.01, 1.29]	39	32.80	1.19	[0.89, 1.55]
tumori maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	189	34	43.05	0.79	[0.58, 1.05]	29	23.21	1.25	[0.89, 1.70]
tumori maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del SN	191-192	37	27.21	1.36	[1.01, 1.79]	26	22.87	1.14	[0.80, 1.58]
tumori maligni dell'encefalo	191	33	24.13	1.37	[1.00, 1.83]	23	19.43	1.18	[0.81, 1.68]
tumori maligni della ghiandola tiroidea	193	21	15.50	1.36	[0.91, 1.95]	52	49.40	1.05	[0.82, 1.33]
tumori maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	200-208	122	119.15	1.02	[0.88, 1.19]	121	105.70	1.15	[0.98, 1.33]
linfomi non Hodgkin	200,202	48	49.11	0.98	[0.76, 1.24]	56	44.11	1.27	[1.00, 1.59]
malattia di Hodgkin	201	7	7.68	0.91	[0.43, 1.71]	3	8.07	0.37	[0.10, 0.96]
mieloma multiplo	203	19	20.04	0.95	[0.62, 1.39]	17	18.70	0.91	[0.58, 1.36]
leucemie	204-208	48	42.32	1.13	[0.88, 1.44]	45	34.82	1.29	[0.99, 1.66]
malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del SNC	330-349	277	319.53	0.87	[0.78, 0.96]	342	393.20	0.87	[0.79, 0.95]
malattie del sistema circolatorio	390-459	4671	4331.29	1.08	[1.05, 1.10]	4469	3843.07	1.16	[1.13, 1.19]
malattie cardiache	390-429	3198	2892.64	1.11	[1.07, 1.14]	3095	2502.68	1.24	[1.20, 1.27]
malattie ischemiche del cuore	410-414	898	1085.82	0.83	[0.78, 0.87]	475	564.93	0.84	[0.78, 0.91]
malattie ischemiche acute (infarto miocardico, altre forme acute e subacute di	410-411	452	551.51	0.82	[0.76, 0.89]	259	304.68	0.85	[0.77, 0.94]
insufficienza cardiaca	428	330	345.02	0.96	[0.87, 1.05]	451	419.54	1.08	[0.99, 1.16]
malattie cerebrovascolari	430-438	833	720.22	1.16	[1.09, 1.22]	850	766.67	1.11	[1.05, 1.17]
malattie dell'apparato respiratorio	460-519	2556	2152.63	1.19	[1.15, 1.23]	2022	1667.95	1.21	[1.17, 1.26]
infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	460-466,480-487	621	686.96	0.90	[0.85, 0.97]	516	555.50	0.93	[0.86, 1.00]
malattie polmonari cronico ostruttive	490-492,494,496	548	319.11	1.72	[1.60, 1.84]	391	236.65	1.65	[1.52, 1.80]
asma	493	152	71.69	2.12	[1.85, 2.43]	230	70.40	3.27	[2.92, 3.64]
pneumoconiosi	500-505	5	2.14	2.34	[0.92, 4.91]	0	0.13	0.00	-
malattia dell'apparato digerente	520-579	3596	3169.99	1.13	[1.10, 1.17]	2889	2656.73	1.09	[1.05, 1.12]
malattia epatica cronica e cirrosi	571	335	254.61	1.32	[1.20, 1.44]	239	194.91	1.23	[1.10, 1.36]
malattie dell'apparato urinario	580-599	833	800.39	1.04	[0.98, 1.10]	751	697.12	1.08	[1.01, 1.14]
nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	580-589	259	280.79	0.92	[0.83, 1.02]	230	264.23	0.87	[0.78, 0.97]

Grafico 3. Trend dei tassi diretti di ospedalizzazione, per 100.000, nei periodi 2006-2008, 2009-2011, 2012-2013. Maschi

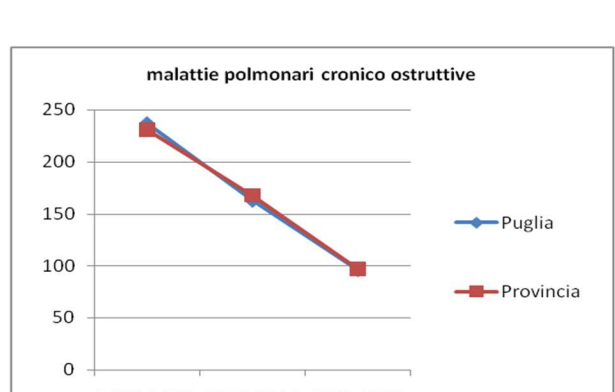
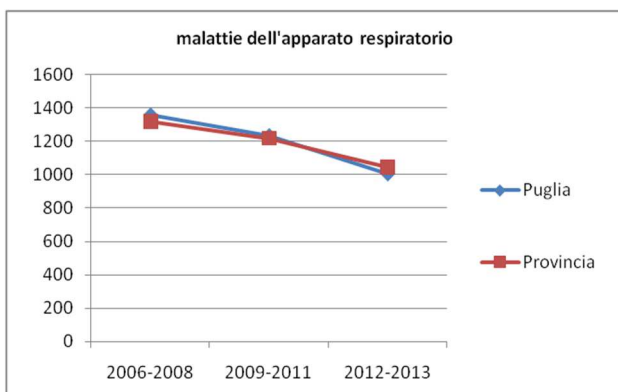
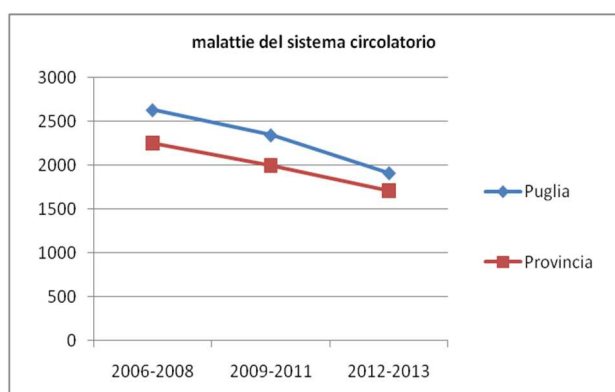
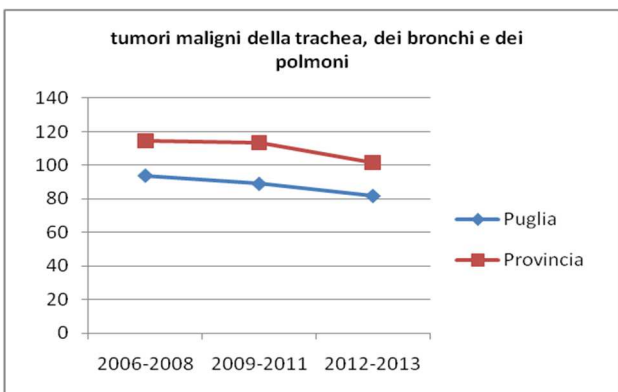
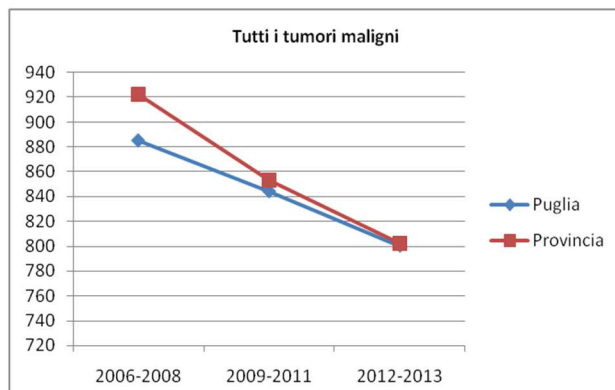
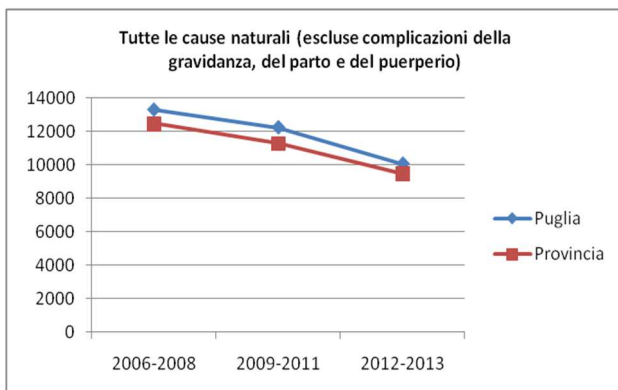
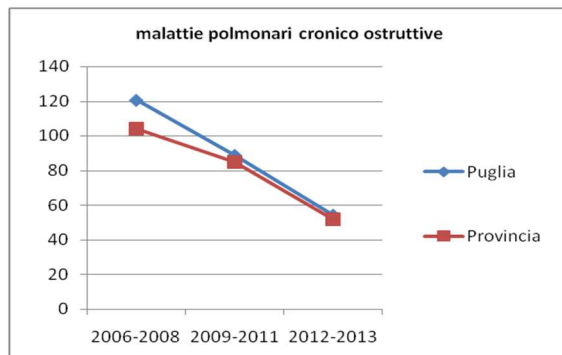
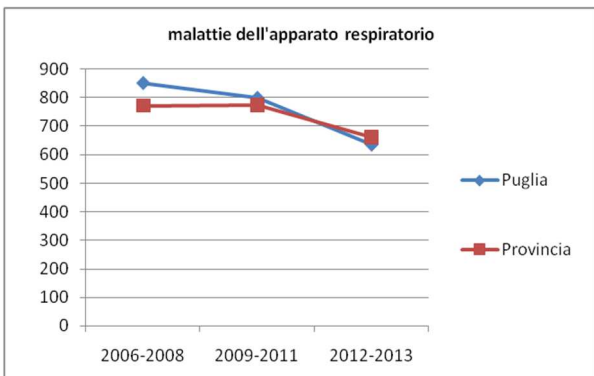
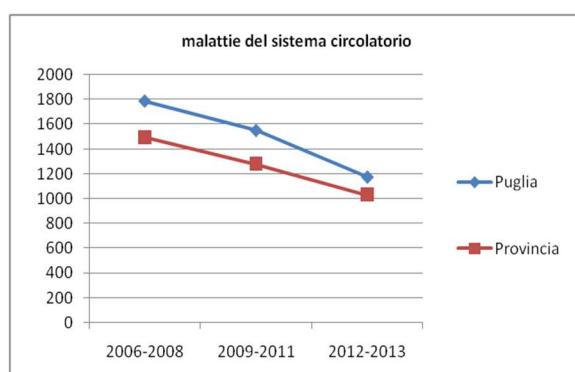
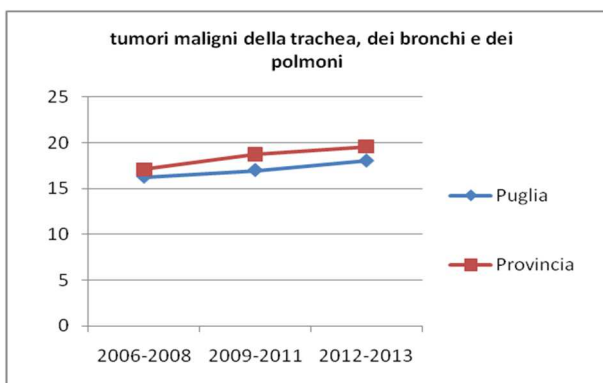
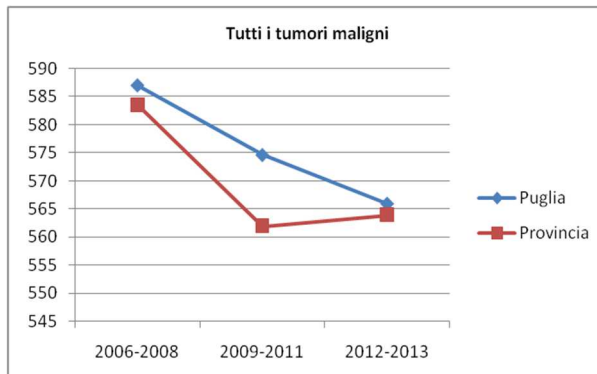
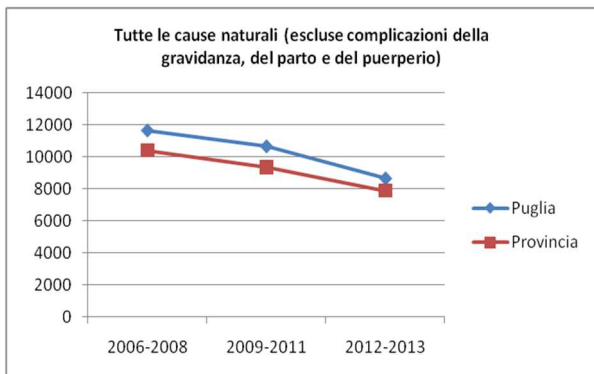


Grafico 4. Trend dei tassi diretti di ospedalizzazione, per 100.000, nei periodi 2006-2008, 2009-2011, 2012-2013. Femmine



PARTE V

SEZIONE AGENTI FISICI



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE

Sezione: Radioattività

Per il monitoraggio dell'andamento spaziale e temporale della radioattività nella provincia di Lecce, il Polo Regionale Radiazioni Ionizzanti di ARPA Puglia ha determinato qualitativamente e quantitativamente la presenza di radionuclidi artificiali emettitori di radiazione gamma in campioni di diverse matrici alimentari e ambientali così come riportato nel grafico a torta in figura 2.2.1 nella Sezione Agenti Fisici, che ne riporta la distribuzione percentuale per matrice a partire dall'anno 2004 ad oggi.

I valori di concentrazione di Attività misurati risultano tutti inferiori ai valori di non rilevanza radiologica e nella maggior parte dei casi, così come riportato anche nella tabella 2.2.4, risultano minori alla Minima Attività Rilevabile (M.A.R.).

In tabella 2.2.3 sono riportati i valori di concentrazione di attività dei principali radionuclidi di origine artificiale misurati nella provincia di Lecce sulla matrice "Aria Esterna" relativi ai campionamenti di Particolato Atmosferico – PM10 - effettuati per verificare l'eventuale grado di contaminazione causato dall'incidente nucleare dell'11 marzo 2011 in Giappone che ha coinvolto i reattori nucleari di Fukushima.

I valori di concentrazione del particolato atmosferico raccolto per tale scopo risultano inferiori ai valori di Non Rilevanza Radiologica.

Sezione: Radon

Nel 2004 lo SPESAL della ASL di Lecce ha realizzato uno studio conoscitivo nel territorio di propria competenza volto a valutare la concentrazione media di radon indoor. Il campione dello studio, per quanto limitato, comprendeva sia abitazioni che ambienti di lavoro: da questo è risultato che la concentrazione media di radon indoor era 215 ± 20 Bq/m³, superiore rispetto a quella stimata per la Puglia (52 ± 2 Bq/m³) nell'indagine nazionale nelle abitazioni.

A seguito di tale esperienza, nel 2005-2007 lo SPESAL della ASL di Lecce ha coinvolto l'ISPESL (ora INAIL Settore Ricerca) e il Dipartimento di Fisica dell'Università del Salento, nella progettazione e nella realizzazione di una campagna di misure nelle scuole della provincia di Lecce. Questo progetto ha visto la collaborazione anche della Provincia di Lecce e dell'Ufficio Scolastico Provinciale. L'indagine realizzata ha avuto come obiettivo la valutazione dei livelli medi di radon e di dose gamma indoor in 506 edifici scolastici. La concentrazione media

annua di radon nelle scuole della provincia di Lecce, ed il relativo errore standard, è di 210 ± 9 Bq/m³, riportata in sintesi nella tabella 1.4.2a.

La maggior parte delle scuole da risanare (che rientra nel 7% del campione = 35 edifici scolastici) è di scuole dell'infanzia: allo stato attuale in gran parte di questi edifici si è già intervenuto oppure il progetto di risanamento è in corso ed in alcuni casi anche in fase molto avanzata.

A seguito dell'indagine di cui sopra ARPA Puglia nell'ambito di una convenzione con la Provincia di Lecce ha effettuato le misurazioni nelle 28 scuole che nella prima campagna di monitoraggio avevano presentato valori di concentrazione radon compresi tra 400 e 500 Bq/m³, completando l'indagine anche in n. 4 plessi scolastici, non monitorati nella campagna precedente e i cui esiti sono riportati nel paragrafo 1.4.3.

Negli anni 2013-2014 ARPA Puglia ha avviato un Progetto Pilota regionale incentrato sullo studio di un campione ristretto di abitazioni in alcuni comuni della provincia di Lecce.

Lo studio, funzionale alla futura mappatura regionale Radon, ha interessato un campione di abitazioni (20 abitazioni per ogni comune) di 10 Comuni della provincia di Lecce (Campi Salentina, Castrignano del Capo, Leverano, Melendugno, Minervino di Lecce, Nardò, Otranto, Ruffano, Salve, Supersano), selezionati in base ai dati di mortalità per tumore polmonare in Puglia (dati OER relativi agli anni 2000-2005), i cui esiti sono riportati nelle tabelle dell'allegato n.1.

A partire da Settembre 2014, Arpa Puglia ha esteso il monitoraggio ad ulteriori 10 comuni della provincia di Lecce (avvio II fase del progetto), selezionati in base agli ultimi dati disponibili relativi all'incidenza del tumore polmonare nella provincia di Lecce (rapporto 2013 del Registro tumori ASL di Lecce, sez. Registro tumori Puglia – anni 2003-2006).

I Comuni interessati sono: Casarano, Copertino, Cutrofiano, Galatina, Maglie, Poggiardo, Squinzano, Surbo, Taviano Tricase ed il monitoraggio degli ambienti selezionati è attualmente in corso.

Le attuali conoscenze potrebbero essere estese:

- ai 13 comuni, le cui strutture scolastiche (tot. edifici n. 35) non hanno aderito alla prima campagna di misurazione nel 2005, per i quali non si possiedono dati di concentrazioni radon;
- alla restante area provinciale attualmente non compresa nel Progetto Pilota di ARPA Puglia;

Gli eventuali approfondimenti consistono nella definizione di linee di intervento atte a ridurre l'esposizione al Radon e nell'individuazione delle "Radon Prone Areas" a livello regionale.

Sezione: Campi Elettromagnetici ad Alta Frequenza

Nella provincia di Lecce lo sviluppo degli impianti di teleradiocomunicazione nell'ultimo decennio è stato indubbiamente intenso e alla data del 31/12/2013 il numero di impianti è riportato nella tabella 3.2.1.

Negli ultimi anni si è registrato un trend in miglioramento per quel che riguarda le situazioni di non conformità, in relazione ai superamenti rilevati, risanamenti conclusi, risanamenti in corso e risanamenti programmati, grazie anche alle attività istituzionali di ARPA Puglia presente costantemente sul territorio. Allo stato attuale, il continuo controllo dei campi elettromagnetici generati dagli impianti TLC ubicati nella provincia di Lecce, effettuato dal Dipartimento Provinciale di Lecce di ARPA Puglia, ha consentito di rilevare e risanare tutte le condizioni di criticità riscontrate nell'intero territorio Salentino, la cui situazione è consultabile sul sito www.arpa.puglia.it, dove sono riportati i risultati delle indagini strumentali eseguite dall'Agenzia (Fig. 3.3.1).

Ad oggi non è ancora possibile quantificare con precisione la potenza complessiva degli impianti sul territorio provinciale a causa del non completamento definitivo del catasto di ARPA Puglia attualmente in fase di popolamento ed indispensabile al fine produrre una banca dati reale e costante dei campi elettromagnetici sul territorio provinciale.

Sezione: Campi Elettromagnetici a Bassa Frequenza

In questi anni il Dipartimento Provinciale di Lecce di ARPA Puglia ha eseguito controlli puntuali in varie abitazioni della provincia, soprattutto in seguito alle richieste di cittadini allarmati della vicinanza alle proprie abitazioni di cabine di trasformazione, i cui esiti sono sempre risultati inferiori ai limiti previsti dalla normativa. In particolare, il monitoraggio più rilevante è stato eseguito nell'abitato del quartiere Giorgilorio del comune di Surbo,

attraversato da un elettrodotto a 150 KV, i cui esiti sono riportati nel paragrafo 4.2.

Ad oggi non è ancora possibile avere un quadro complessivo dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza, a causa del non completamento definitivo del catasto di ARPA Puglia attualmente in fase di popolamento.

1. RADIOATTIVITÀ NATURALE NELLA PROVINCIA DI LECCE: RISULTATI DELLE MISURE DI RADON INDOOR

1.1 PREMESSA

Il radon, a temperatura e pressione ambiente, è un gas radioattivo naturale, prodotto dal decadimento radioattivo dell'uranio-238, la cui presenza non è rivelabile mediante i sensi. L'uranio-238 è uno dei più antichi elementi naturali presenti sulla terra ed è distribuito ubiquitariamente. La principale fonte di radon è quindi il suolo, dove sono contenuti i suoi precursori, ma anche i materiali da costruzione e l'acqua possono contribuire alla presenza di elevate concentrazioni. Il radon, una volta generato, diffonde nell'aria dal suolo che è in costante scambio con l'atmosfera. In spazi aperti il gas è diluito dall'aria mentre, in ambienti chiusi, può accumularsi e raggiungere elevate concentrazioni.

Anche il radon (Ra-222) a sua volta decade in altri elementi, la cui progenie è comunemente indicata come "figli del radon"; prima di decadere il radon rimane in vita per un tempo sufficientemente lungo (vita media di 3.8 giorni) tale da essere trasportato, dai flussi di aria presenti, anche a distanze notevoli.

E' necessario sottolineare che una parte dei prodotti di decadimento del radon, anch'essi radioattivi, si attaccano a polvere, fumo, vapore e possono essere inalati. Si fissano così all'interno dell'apparato respiratorio danneggiando le cellule ed aumentando il rischio di possibili processi cancerogeni. Nel 1988 l'Agenzia di Ricerca sul Cancro dell'Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato il radon come cancerogeno del gruppo 1, ossia come sostanza per la quale è accertata la cancerogenicità anche negli esseri umani, collocandolo al secondo posto come causa di tumore polmonare dopo il fumo di tabacco.

Il radon nel 1987 è stato classificato dall'US_EPA (Environmental Protection Agency del Stati Uniti d'America) come il secondo agente di rischio per il tumore al polmone dopo il fumo di tabacco, ma è il primo agente di rischio per i non-fumatori.

1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La penisola salentina, nella quale è situata la provincia di Lecce, è caratterizzata da un paesaggio carsico complesso associato alla presenza di estese coperture plio-pleistoceniche (calcareniti del Salento e depositi argillosi), con caratteristiche litostratigrafiche e grado di permeabilità molto variabili, poggianti direttamente sul basamento carbonatico mesozoico. La sedimentazione carbonatica è distinta in due formazioni principali: pietra leccese e calcareniti di Andrano. La pietra leccese risulta costituita in assoluta prevalenza da calcareniti organogene a grana medio-fine mentre le calcareniti di Andrano, presenti in misura nettamente inferiori rispetto alla pietra leccese, sono caratterizzate da una spiccata eterogeneità composizionale che si manifesta con un'alternanza piuttosto irregolare di litotipi sia calcarei che calcarenitici. Tutta la zona è caratterizzata inoltre dalla presenza di grotte e cavità di drenaggio sotterranee.

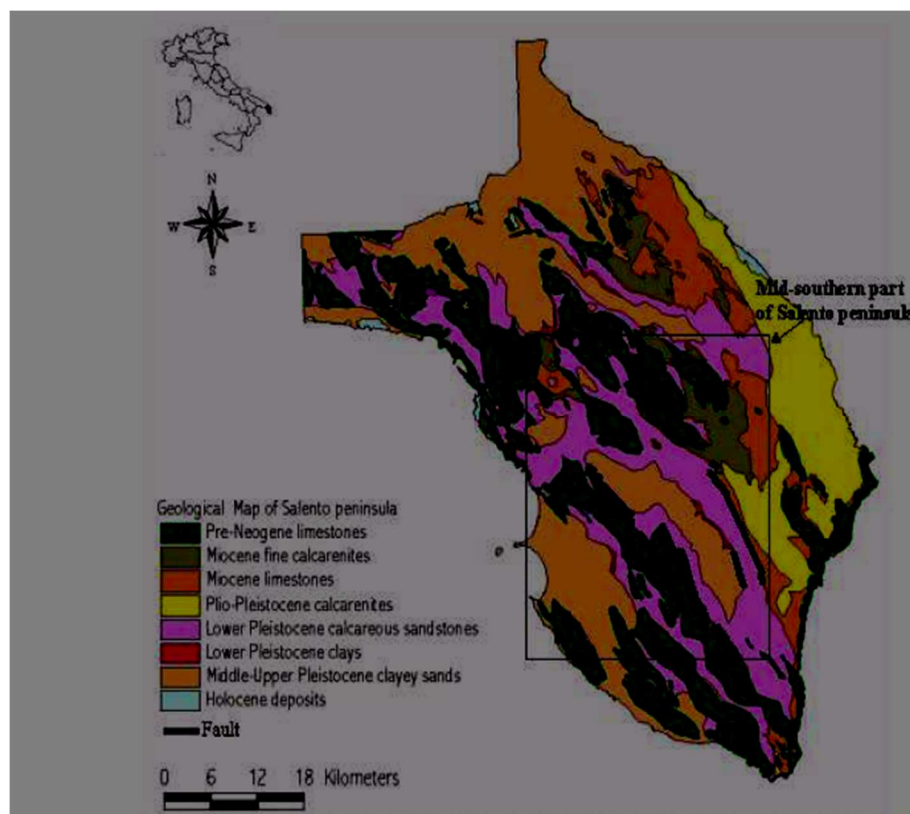


Figura 1.2.1 Cartina delle formazioni geologiche presenti nel territorio della provincia di Lecce

1.3 INDAGINE NAZIONALE RADON

A partire dagli anni '90 è stata condotta dall'ex APAT (attuale ISPRA) in collaborazione con l'ISS un'indagine nazionale allo scopo di valutare l'esposizione media della popolazione italiana alle radiazioni ionizzanti di origine naturale e la distribuzione della concentrazione del Radon indoor.

L'indagine ha interessato un campione di 5000 abitazioni, scelte casualmente tra tutte le abitazioni italiane, di cui n. 308 nella Regione Puglia e in particolare n. 25 nella Provincia di Lecce. La campagna di misura ha evidenziato una concentrazione media nazionale di Radon nelle abitazioni pari a 77 Bq/m³. Nel 5% dei casi i livelli medi di radon sono risultati maggiori di 200 Bq/m³ e nell'1 % dei casi maggiori di 400 Bq/m³.

Nella indagine effettuata sul campione di abitazioni in Puglia la concentrazione media nelle abitazioni è risultata uguale a 52 Bq/m³.

In particolare, nella Provincia di Lecce nell'ambito di quell'indagine sono stati posizionati 100 dosimetri e i valori riscontrati sono di seguito riportati nella tabella 1.3.1:

Comune	Periodo di posizionamento	Numero di abitazioni	N°Dos. Radon	Conc. Media Bq/m ³	Conc. Max Bq/m ³	Dev. Standard
Lecce	1992 - 1993	9	36	129	257	28,8
Castrì di Lecce (LE)	1992 - 1993	16	64	100	318	19,7

Tabella 1.3.1. *Descrizione del campione*

Nel quadro nazionale sulla base dei suddetti risultati (fonte Annuario ISPRA 2008), la Puglia si colloca fra le regione con i livelli più bassi di concentrazione Radon (figura 1.3.1).

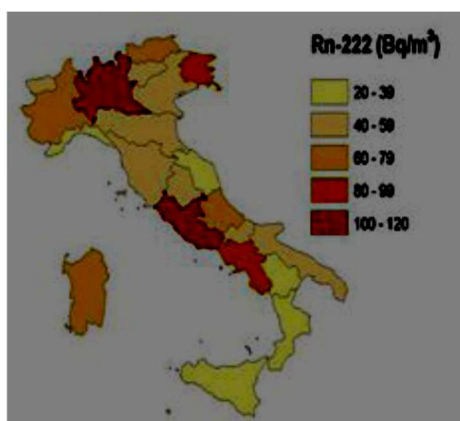


Fig.1.3.1. Concentrazione di Radon indoor sul territorio nazionale (annuario ISPRA 2008)

La campagna nazionale e le successive indagini effettuate dalle ARPA hanno evidenziato una presenza di Radon non uniforme sul territorio, con aree più o meno estese caratterizzate da una maggiore probabilità di riscontrare elevati valori di concentrazione di Radon, dette "Radon-prone areas".

In seguito all'introduzione della normativa sul Radon nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 241/2000) alle Regioni è stata attribuita la competenza di individuare le zone ad elevata probabilità di alte concentrazioni di Radon.

Nel 2002, per iniziativa del Ministero della Salute, è stato elaborato un Piano Nazionale Radon (PNR) dal gruppo di lavoro della Commissione tecnico scientifica per l'elaborazione di proposte di intervento preventivo e legislativo in materia di inquinamento indoor (D.M. 08/04/1998).

Il Piano punta a realizzare in modo coordinato e condiviso a livello nazionale, il complesso di azioni necessarie per affrontare il problema Radon.

La realizzazione del Piano è stata approvata nel 2004 nell'ambito delle attività del Centro Nazionale per la Prevenzione ed il Controllo delle Malattie (CCM), tramite il progetto "Avvio del Piano Nazionale Radon per la riduzione del rischio di tumore polmonare in Italia".

Il coordinamento del progetto è stato affidato all'Istituto Superiore di Sanità, in collaborazione con le Regioni, l'ISPESL e l'ISPRA.

ARPA Puglia, sin dalle prime fasi del PNR, ha sempre collaborato dando il proprio contributo alle attività del progetto.

Il PNR-CCM prevede la valutazione dei rischi associati al radon, l'istituzione dell'Archivio Nazionale presso l'ISS, lo sviluppo delle indagini sulla distribuzione territoriale della concentrazione di radon negli edifici, la messa a punto e l'avvio di un piano di informazione

della popolazione, la produzione di linee guida e la predisposizione di adeguamenti normativi.

Questo costituisce il primo passo per l'adozione di interventi concreti alla riduzione dell'esposizione della popolazione al radon indoor.

Per quanto attiene la Regione Puglia e in particolare la provincia di Lecce la conoscenza delle aree a rischio radon è solo parziale.

Tali informazioni derivano dal contributo delle indagini effettuate negli anni passati da vari Enti, in particolare dal Centro di Riferimento Regionale per il Controllo della Radioattività Ambientale di Bari di ARPA Puglia, quali:

- Indagine nazionale,
- Indagini negli ambienti di lavoro,
- Indagini nelle strutture scolastiche.

1.4 CAMPAGNA DI MISURE SULLA RADIOATTIVITA' NATURALE NELLE STRUTTURE SCOLASTICHE DELLA PROVINCIA DI LECCE

1.4.1 Introduzione

Nel 2004 lo SPESAL della ASL di Lecce ha realizzato uno studio conoscitivo nel territorio di propria competenza volto a valutare la concentrazione media di radon indoor. Il campione dello studio, per quanto limitato, comprendeva sia abitazioni che ambienti di lavoro: da questo è risultato che la concentrazione media di radon indoor era 215 ± 20 Bq/m³, superiore rispetto a quella stimata per la Puglia (52 ± 2 Bq/m³) nell'indagine nazionale nelle abitazioni.

A seguito di tale esperienza, nel 2005-2007 lo SPESAL della ASL di Lecce ha coinvolto l'ISPESL (ora INAIL Settore Ricerca) e il Dipartimento di Fisica dell'Università del Salento, nella progettazione e nella realizzazione di una campagna di misure nelle scuole della provincia di Lecce. Questo progetto ha visto la collaborazione anche della Provincia di Lecce e dell'Ufficio Scolastico Provinciale. L'indagine realizzata ha avuto come obiettivo la valutazione dei livelli medi di radon e di dose gamma indoor in 506 edifici scolastici utilizzando dosimetri passivi con rivelatori a tracce nucleari (tipo NRPB/SSI con rivelatore plastico CR-39), dosimetri ad elettretti e dosimetri a TLD; in particolare i dosimetri ad elettretti e i TLD sono stati impiegati, nell'ambito di uno studio-pilota, su un campione ristretto di scuole (56) allo scopo di ottenere alcuni dati preliminari.

Il campione di 506 scuole, descritto nella tabella 1.4.1 di seguito riportata, comprende strutture scolastiche di vario grado (scuole dell'infanzia, scuole primarie e scuole secondarie di primo e secondo grado) che si differenziano anche per tipologia edilizia e anno di costruzione. L'indagine nella sua totalità ha preso in considerazione i locali al piano terra, i locali seminterrati e/o sotterranei laddove presenti, e una piccola percentuale di locali posti al primo piano, fornendo dati su oltre 1000 locali in 438 edifici scolastici di 122 comuni/frazioni.

Scuole totali	506
Scuole analizzate	438
Tipologia scuole	n (%)
Scuola Infanzia	132 (30)
Scuola Primaria	125 (29)
Istituto Comprensivo	13 (3)
Scuola Secondaria Primo Grado	92 (21)
Scuola Secondaria Secondo Grado	76 (17)

Tabella 1.4.1. *Descrizione del campione di edifici scolastici situati nella provincia di Lecce*

1.4.2 Principali risultati e conclusioni

Nella tabella 1.4.2a è presentata una sintesi dei principali risultati ottenuti, unitamente ad un'analisi della distribuzione dei valori medi di radon rispetto a diversi livelli di riferimento.

La concentrazione media annua di radon nelle scuole della provincia di Lecce, ed il relativo errore standard, è di 210 ± 9 Bq/m³. Tale valore è stimato sulla base dei valori riscontrati negli istituti scolastici che hanno aderito alla campagna (438 istituti scolastici pari all'87% del campione), e tiene conto dei dosimetri posizionati al piano terra, ai piani sottoposti a quello di campagna e al primo piano.

La concentrazione media di radon nelle scuole di quest'area è pertanto risultata di gran lunga superiore rispetto al valor medio regionale (52 ± 2 Bq/m³) e le ragioni di questo risultato possono essere diverse. Prima di tutto, la maggior parte delle misure ha riguardato i locali siti ai piani più bassi dell'edificio, rispetto all'indagine nazionale che aveva considerato locali posti ai diversi i piani; non è tuttavia da trascurare anche un minor ricambio d'aria negli

ambienti scolastici nelle ore di non-occupazione (pomeriggio, notte, vacanze natalizie, chiusura estiva, ecc.) infine l'assenza di dati medi provinciali relativi alle abitazioni leccesi non permette di escludere al momento che questa area possa essere caratterizzata da un livello di radon superiore rispetto alla media regionale.

Tenuto conto dell'attuale normativa vigente in Italia, si evince che l'88% degli edifici scolastici presenta livelli di radon inferiori ai 400 Bq/m³ di cui il 66% non supera i 200 Bq/m³; se tuttavia si considera il nuovo livello di riferimento proposto dall'Unione Europea con la Direttiva 59/2013/Euratom, che per quanto riguarda al presenza di radon nei luoghi di lavoro è pari a 300 Bq/m³, si osserva che il 7% delle scuole ha valori compresi nel range 300-400 Bq/m³.

Per quanto concerne la parte rimanente, nel 5% delle scuole si evidenziava la necessità di ripetizione delle misure e nel 7% delle scuole misurate la necessità di azioni di bonifica.

N. Scuole	438
N. Paesi	122
Range (Bq/m ³)	19-1608
Media±ES (Bq/m ³)	210±9
Media Geom. (Bq/m ³)	158
Dev. Std. (Bq/m ³)	191
<200 Bq/m ³	66%
200-400 Bq/m ³	22%
401-500 Bq/m ³	5%
>500 Bq/m ³	7%

Tabella 1.4.2a. *Analisi della distribuzione delle concentrazioni medie annue di radon misurate nelle scuole esaminate in funzione dei livelli di riferimento*

Analizzando i dati rispetto al piano dell'edificio si è osservato che le concentrazioni medie diminuiscono al crescere della distanza dal suolo: 214±29 Bq/m³, 190±11 Bq/m³ e 122±9 Bq/m³, rispettivamente, per il locali sottoposti, per quelli al pianoterra e per quelli al primo piano (vedi tab.1.4.2b).

	Sotto il piano di campagna	Piano terra	Primo Piano
N	54	108	75
Media±ES (Bq/m ³)	214±29	190±11	122±9
Range (Bq/m ³)	24-1040	12-572	38-578
Dev. Std. (Bq/m ³)	118	123	87

Tabella 1.4.2b. *Analisi della distribuzione delle concentrazioni medie annue di radon nei diversi piani – analisi su un campione di 108 scuole*

I risultati confermano anche in questo caso il suolo quale sorgente di maggior rilevanza: d'altronde questa ipotesi è supportata anche dai risultati delle misure di rateo di dose gamma indoor.

Relativamente a queste ultime, le misurazioni eseguite sono riassunte nella tabella 1.4.2c, dalla quale si può vedere che il range dei valori del rateo di dose gamma indoor è compreso tra 46,9 e 82,9 nGy/h, la media aritmetica è pari a 61,0 nGy/h, mentre la media geometrica è di 60,3 nGy/h. Se a tali valori si sottrae il contributo dato dalla radiazione cosmica (stimato pari a 32 nGy/h), si ottiene per le scuole del territorio considerato una dose gamma data dai nuclidi naturali gamma emettitori presenti nei materiali da costruzione pari circa a 29 nGy/h da confrontare con il dato della Puglia, stimato in occasione dell'Indagine Nazionale sulla radioattività naturale nelle abitazioni, che era di 70-80 nGy/h.

Si conferma pertanto la scarsa presenza di radionuclidi primordiali (⁴⁰K, ed elementi appartenenti alle serie dell'²³⁸U e del ²³²Th) nei materiali edilizi strutturali tipici del Salento (ad esempio tufo leccese): la scarsità di uranio, quindi di ²²⁶Ra, fa sì che i materiali edili siano da ritenere una sorgente di secondaria importanza dal punto di vista del radon indoor.

Media Aritmetica	61,0 nGy/h
SD	9,0 nGy/h
SE	1,3 nGy/h
GM	60,3 nGy/h
GSD	1,1 nGy/h
Min	46,9 nGy/h
max	82,9 nGy/h

Tabella 1.4.2c: *Analisi statistica della distribuzione dei dati di rateo di dose gamma indoor nelle scuole della provincia di Lecce.*

Per quanto concerne la possibilità di una relazione tra i livelli di radon e la tipologia scolastica, che spesso rispecchia una diversa tipologia costruttiva, un'analisi approfondita dei dati relativi alle misure eseguite nei locali scolastici posti al pianoterra - descritta nel dettaglio nella tabella 1.4.2d ha evidenziato che la differenza tra le medie di radon è statisticamente significativa: a fronte di una media geometrica annua calcolata su tutto il campione di scuole pari a 163 Bq/m³, le scuole dell'infanzia hanno un valore pari a 190 Bq/m³, quindi superiore sia alla media di tutto il campione sia a quella delle altre singole tipologie scolastiche. Una giustificazione di questo fenomeno potrebbe trovarsi nel fatto che le scuole dell'infanzia, trattandosi nella gran parte di edifici esclusivamente ad un unico piano, potrebbero essere in condizioni di particolare contatto con il suolo, identificato come la sorgente di maggior influenza.

Per quanto sopra detto la maggior parte delle scuole da risanare (che rientra nel 7% del campione = 35 edifici scolastici) è di scuole dell'infanzia: allo stato attuale in gran parte di questi edifici si è già intervenuto oppure il progetto di risanamento è in corso, in alcuni casi anche in fase molto avanzata.

Scuola	n	Media±ES (Bq/m ³)	Media geom. (Bq/m ³)	Range (Bq/m ³)	
Totale	396	214±10	163	19	1608
Scuola infanzia	122	244 ±18	190	50	1167
Scuola Primaria	111	223±19	167	36	1328
Istituto Comprensivo	11	155±21	141	75	261
Scuola Secondaria - 1° Grado	87	187±21	143	40	1608
Scuola Secondaria – 2° Grado	65	191±19	142	19	606

Tabella 1.4.2d. *Analisi dei livelli medi di radon al piano terra nei diversi tipi di istituto scolastico*

Per motivi di brevità sono stati omessi molti dettagli che tuttavia possono essere trovati nelle seguenti pubblicazioni:

1. Trevisi, A.Caricato, M.Fernández, F.Leonardi, A.Luches, S.Tonnarini, M.Veschetti. *A survey on natural radioactivity in Schools of South-East Italy*. Proceedings of the 12th International Congress of the International Radiation Protection Association - IRPA 12 (19-24 October 2008),Buenos Aires (Argentina) www.irpa12.org.ar. (CD-ROM).
2. R. Trevisi, M. D'Alessandro, F. Leonardi, C. Simeoni, S. Tonnarini, M. Veschetti, 2009. *Campagna di misura sulla radioattività naturale nelle strutture scolastiche della provincia di Lecce: risultati delle misure di radon indoor*. AIRP - Atti del XXXIV Congresso Nazionale di Radioprotezione, Frascati, 28 - 30 ottobre 2009. ISBN 978-88-88648-10-1 (CD-ROM).
3. R. Trevisi, A.P. Caricato, M. D'Alessandro, M. Fernández, F. Leonardi, A. Luches, S. Tonnarini, M. Veschetti. *A pilot study on natural radioactivity in Schools of South-East Italy*. Environment International 36 (2010) 276–280.
4. Tiziana Tunno, Manuel Fernández, Anna Paola Caricato, Federica Leonardi, Sabrina Tonnarini, Miriam Veschetti, Rosabianca Trevisi, Giovanni Zannoni. 2012. *Analisi dell'esperienza maturata nella bonifica dal radon in alcuni edifici scolastici situati nella provincia di Lecce: approfondimento degli aspetti tecnici, metodologici e considerazioni economiche*. Atti del V Convegno Nazionale *Il controllo degli agenti fisici: ambiente, salute e qualità della vita*, Novara, 6 - 8 giugno 2012. Atti su supporto informatico. ISBN 978-88-7479-118-7
5. R. Trevisi, F. Leonardi, C. Simeoni, S. Tonnarini, M. Veschetti, 2012. *Indoor radon levels in schools of South-East Italy*. Journal of Environmental Radioactivity 112 (2012) 160-164.
6. R. Trevisi, A. Caricato, M. Fernández, F. Leonardi, T. Tunno, S. Tonnarini, M. Veschetti, 2012. *Results of a radon remediation campaign in schools in South Italy: methodology, effectiveness and economical considerations*. Abstract presentato a 13th International Congress of the International Radiation Protection Association - IRPA 13 "Living with radiation – Engaging with Society" (13-18 May 2012), Glasgow (Scotland). www.irpa13glasgow.com
7. A.P.Caricato, M.Fernández, F. Leonardi, S.Tonnarini, R.Trevisi, T.Tunno, M.Veschetti,G.Zannoni, 2012. *Aspetti tecnici e metodologici nella bonifica dal radon*

nelle strutture scolastiche della provincia di Lecce. Bollettino AIRP, 171 (3,4) aprile 2012, 13-20. ISSN 1591-3481.

8. T.Tunno, A.P.Caricato, M.Fernández, M.Martino, F.Leonardi, S.Tonnarini, M.Veschetti, R.Trevisi, G.Zannoni, 2013. *Radon measurements and remedial actions in school buildings in South Italy*. Poster presentato alla 7th Conference on Protection against Radon at Home and at Work, Prague 2-6 settembre 2013.
9. R.Trevisi, F.Leonardi, S.Tonnarini, M.Veschetti, C.Simeoni, G.De Filippis, A.De Giorgi, A.P.Caricato, M. Fernandez, G.Podo, A.Luches. *Campagna di misure della concentrazione media di radon nelle scuole della provincia di Lecce*. Pubblicato da INAIL Settore Ricerca.

1.4.3 Campagna di monitoraggio eseguita da ARPA Puglia nelle strutture scolastiche della provincia di Lecce

A seguito dell'indagine di cui al punto 1.3 l'ARPA Puglia nell'ambito di una convenzione con la Provincia di Lecce ha effettuato le misurazioni nelle 28 scuole che nella prima campagna di monitoraggio avevano presentato valori di concentrazione radon compresi tra 400 e 500 Bq/m³, completando l'indagine anche in n. 4 plessi scolastici, non monitorati nella campagna precedente.

La rilevazione del radon è stata eseguita tramite un campionamento di tipo integrato e passivo, posizionando i dosimetri (tipo CR-39) negli ambienti esaminati, per la determinazione della concentrazione media annua.

L'indagine ha avuto inizio nell'aprile del 2011 e termine nel giugno del 2012, attraverso due campagne semestrali, una estiva da aprile ad ottobre, ed una invernale da ottobre a giugno.

All'interno di ciascun edificio scolastico, il posizionamento è stato effettuato direttamente dal personale del Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia, sulla base dei seguenti criteri, tenendo presente le linee guida di settore:

1. dimensione dell'edificio (da due a quattro punti di misura);
2. ambienti scolastici utilizzati posti prevalentemente al piano terra;

3. ambienti scolastici con scarsa ventilazione e di ridotte dimensioni;
4. ambienti scolastici non contigui, al fine di avere una valutazione più estesa.

Inoltre, il dosimetro è stato sempre collocato a circa 2,50 mt da terra (appeso al muro al fine di evitare rimozione da parte di personale non specializzato) e lontano da aperture, fonti di calore e luce diretta.

I risultati dell'indagine nei 32 edifici scolastici monitorati hanno evidenziato la seguente situazione:

- n.12 scuole presentano locali con valori che superano il livello di azione e necessitano di azioni di mitigazione;
- n.4 scuole presentano locali con valori compresi tra 400 e 500 Bq/m³ e necessitano di una nuova misurazione annua;
- n. 16 scuole nelle quali i locali monitorati presentano valori sotto i 400 Bq/m³.

1.4.4 Progetto “Monitoraggio Radon” della provincia di Lecce a cura del servizio SPESAL del Dipartimento di Prevenzione della ASL di Lecce.

Scopo principale di questo lavoro è quello di realizzare uno studio della distribuzione del radon nella provincia di Lecce. Il lavoro procede attraverso l'analisi della distribuzione della concentrazione di radon indoor, sul territorio della provincia di Lecce, utilizzando gli strumenti messi a disposizione dalla geomatica e dai sistemi informativi territoriali, con lo scopo ultimo di mettere a disposizione delle amministrazioni pubbliche dati di facile interpretazione per la popolazione della provincia.

Effettuare uno studio di questo genere sul territorio della provincia di Lecce risulta particolarmente significativo a causa delle caratteristiche che il territorio presenta sia dal punto di vista della concentrazione di radon indoor, che in alcuni punti è risultato essere estremamente elevato, che dal punto di vista degli aspetti geologici e carsici, estremamente caratteristici nell'ambito del territorio regionale e peculiari in ambito nazionale ed europeo. Anche le caratteristiche del parco edilizio della provincia risultano essere tali da influenzare notevolmente la concentrazione di radon indoor.

Per lo studio in questione è stato necessario analizzare le eventuali correlazioni del

contenuto di radon, con particolare riferimento a quello indoor, con i principali parametri geologici, geomorfologici ed idrogeologici senza trascurare l'influenza dei parametri edilizi.

La prima parte della ricerca si è svolta nell'ambito del progetto di campionamento e misura della concentrazione di radon indoor condotto da ISPESL in collaborazione con SPESAL e Università del Salento, con l'obiettivo di effettuare un monitoraggio della concentrazione Radon nella Provincia di Lecce. Tale campagna è stata materialmente avviata nel 2006 e il rapporto finale è stato prodotto a gennaio 2009. Tale rapporto ha evidenziato la necessità di effettuare una nuova misurazione della concentrazione di radon negli Istituti scolastici con valori compresi tra 400 e 500 Br/m³. Il risultato di questi campionamenti è stato pubblicato nel "Rapporto ARPA" ad Agosto 2012.

Dopo una fase iniziale di acquisizione dei suddetti dati e di ricerca bibliografica, l'attività è consistita essenzialmente in quattro momenti:

- a. creazione e popolamento della banca dati del sistema informativo territoriale per quanto riguarda le misure di radon indoor ed elaborazione dei dati stessi mediante l'utilizzo della Carta Tecnica Provinciale e della Carta Geologica Provinciale;
- b. analisi della distribuzione della concentrazione del radon indoor e delle sue possibili modalità di rappresentazione spaziale;
- c. analisi dell'eventuale correlazione dei parametri geologici con la distribuzione della concentrazione di radon indoor.

1.4.5 Conclusioni

Riassumendo la situazione che ha visto monitorati gli edifici scolastici della Provincia di Lecce, si evidenziano le seguenti criticità:

- N. 4 scuole da sottoporre a rimisurazione annua perché nuovamente ricadenti nell'intervallo di concentrazione tra 400 e 500 Bq/m³;
- Per gli edifici, di cui sopra, in cui si è riscontrata una concentrazione superiori a 500 Bq/m³ sono in corso le procedure di bonifica in stadi più o meno avanzati;
- N. 13 comuni, le cui strutture scolastiche (tot. edifici n. 35) non hanno aderito alla prima campagna di misurazione nel 2005, per i quali non si possiedono dati di concentrazioni radon.

1.5 PROGETTO PILOTA RADON

ARPA Puglia, al fine di approfondire le conoscenze già acquisite, ha elaborato un progetto nella Regione Puglia partendo dalla rilevazione del Radon negli ambienti di vita.

Tale processo, di natura generale conoscitiva, è preliminare e funzionale alla mappatura regionale ai sensi del D.Lgs. 241/2000.

Infatti, essendo gli edifici ad uso abitativo i più numerosi e diffusi sul territorio, le indagini sulla distribuzione territoriale del radon negli edifici costituiscono, unitamente agli altri dati disponibili sul territorio, uno strumento utile sia a stimare la concentrazione di radon nei luoghi di lavoro la cui tipologia edilizia non è molto diversa da quella delle abitazioni, sia a programmare specifiche campagne di misura in ambienti di lavoro ubicati nelle zone in cui sono stati rilevati i maggiori valori di concentrazione di radon.

Tale progetto dovrà costituire la premessa per adottare nel futuro politiche di pianificazione e di risanamento sul patrimonio edilizio regionale, come auspicato dalla Direttiva 59/2013/Euratom, per abbassare effettivamente la concentrazione di radon negli ambienti di vita e diminuirne l'impatto sanitario.

Il progetto regionale prevede una fase di avvio (**Progetto Pilota**) incentrata sullo studio di un campione ristretto di abitazioni in alcuni comuni della provincia di Lecce.

Negli anni 2013-2014 lo studio ha interessato un campione di abitazioni (20 abitazioni per ogni comune) di 10 Comuni della provincia di Lecce (Campi Salentina, Castrignano del Capo, Leverano, Melendugno, Minervino di Lecce, Nardò, Otranto, Ruffano, Salve, Supersano), selezionati in base ai dati di mortalità per tumore polmonare in Puglia (dati OER relativi agli anni 2000-2005).

Il criterio utilizzato per individuare i comuni con alta/bassa incidenza è basato sul valore del rapporto standardizzato di incidenza (SMR) aggregato per Comune che esprime il rapporto fra il numero dei casi osservati e il numero dei casi attesi. Il valore del SMR è pari a 100 se l'incidenza relativa ad un Comune è uguale a quella della Regione; è maggiore o minore di 100 se l'incidenza è, rispettivamente, maggiore o minore di quella regionale.

I Comuni sono stati selezionati in base alle caratteristiche di mortalità ed alla distribuzione geografica, secondo l'elenco riportato nella tabella 1.5.1.

Tabella 1.5.1 Elenco dei comuni in studio

GRUPPO 1 : SMR >100	GRUPPO 2 : SMR < 100
CASTRIGNANO DEL CAPO	CAMPI SALENTINA
MELENDUGNO	LEVERANO
MINERVINO DI LECCE	RUFFANO
NARDO'	SALVE
OTRANTO	SUPERSANO

Il monitoraggio annuale a mezzo di dosimetri passivi di tipo a tracce CR3-39 posizionati all'interno del campione di abitazioni selezionato secondo specifici criteri selettivi è terminato nel mese di giugno 2014.

Per ogni semestre e per l'intero anno, è stato effettuato un confronto dei valori di concentrazione di radon misurati nei due gruppi di comuni (vedi Tabella 1.5.1). Il confronto è stato effettuato con il test della somma dei ranghi di Wilcoxon-Mann Whitney. I risultati del test indicano che esiste una differenza statisticamente significativa tra le concentrazioni di radon misurate nei due gruppi di comuni (p-value < 0,05).

Dall'analisi dei dati riportati nelle tabelle 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4 1.5.5 in allegato 1, relativi alle medie annue di concentrazione di radon, si evince quanto segue:

1. Nei comuni di **Castrignano del Capo, Melendugno, Minervino, Nardò e Otranto**, appartenenti al "GRUPPO 1" di 5 comuni con SMR > 100, le concentrazioni medie annue di radon riscontrate sono mediamente superiori a quelle del "GRUPPO 2" di comuni con SMR < 100 (**Campi Salentina, Leverano, Ruffano, Salve e Supersano**), tranne per il comune di Melendugno. I risultati dei test di Wilcoxon mostrano una differenza statisticamente significativa tra le concentrazioni di radon nei due gruppi di comuni. Viceversa, tra i comuni appartenenti al "GRUPPO 2", nel comune di Campi Salentina si riscontrano i valori medi più elevati di concentrazione radon. Tale concentrazione media risulta, inoltre, essere la più elevata dopo il comune di Minervino, appartenente al "GRUPPO 1".
2. Nei comuni di Minervino di Lecce, Campi Salentina e Otranto, è stato riscontrato il maggior numero di abitazioni (rispettivamente 7, 4 e 3) con valore medio superiore al livello di riferimento di 300 Bq/m³.

3. Le concentrazioni medie più elevate (superiori a 500 Bq/m³) sono state riscontrate a Minervino di Lecce, in due abitazioni rispettivamente con 1240 e 764 Bq/m³, a Otranto con 525 Bq/m³, a Nardò con 653 Bq/m³ e a Campi Salentina in due abitazioni rispettivamente con 577 e 525 Bq/m³.

4. Infine, dall'analisi dei dati relativi ai due semestri, si riscontra una netta differenza della concentrazione media rilevata nel semestre invernale rispetto a quella estiva. Infatti, per tutti i comuni, il rapporto tra la concentrazione media nel periodo invernale e quella media nel periodo estivo (fattore medio correttivo per comune riportato in Tabella 2-ter) è superiore ad 1.

Per motivi di brevità sono stati omessi molti dettagli che tuttavia possono essere trovati sul sito istituzionale di ARPA Puglia al link:

http://ww.arpa.puglia.it/web/guest/agentifisici_radon.

A partire da Settembre 2014, Arpa Puglia ha esteso il monitoraggio ad ulteriori 10 comuni della provincia di Lecce (avvio II fase del progetto), selezionati in base agli ultimi dati disponibili relativi all'incidenza del tumore polmonare nella provincia di Lecce (rapporto 2013 del Registro tumori ASL di Lecce, sez. Registro tumori Puglia – anni 2003-2006).

In base a tale criterio, sono stati individuati ulteriori dieci comuni nella Provincia di Lecce, suddivisi in due gruppi di 5; i 5 comuni del primo gruppo apparterranno a un DSS con un valore di SIR superiore 100; i 5 comuni del secondo gruppo apparterranno, viceversa, a un DSS con valore di SIR inferiore a 100.

I Comuni interessati sono: Casarano, Copertino, Cutrofiano, Galatina, Maglie, Poggiardo, Squinzano, Surbo, Taviano Tricase ed il monitoraggio degli ambienti selezionati è attualmente in corso.

Sulla base dell'esperienza acquisita nel campo e soprattutto di quanto riportato in letteratura, è necessario sottolineare che l'unico metodo sicuro per determinare la concentrazione del gas radon indoor, indipendentemente dai risultati delle campagne di misura effettuate precedentemente nella stessa regione, stessa provincia, stesso comune, anche addirittura nel palazzo adiacente, è la misura diretta. E' dimostrato che edifici adiacenti, con caratteristiche costruttive identiche, possono presentare concentrazioni di radon diverse.

2. CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' NELLA PROVINCIA DI LECCE: ATTIVITA'SVOLTA DAL POLO IR DI ARPA PUGLIA

2.1 COMPITI ISTITUZIONALI DI ARPA PUGLIA – RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L'Arpa Puglia, al fine di assicurare la protezione della popolazione e dei lavoratori dagli effetti nocivi delle radiazioni ionizzanti e secondo quanto stabilito dalla normativa italiana con il Decreto Legislativo 230/95 e sue successive modifiche e integrazioni, svolge, sull'intero territorio regionale, una costante attività di controllo e monitoraggio consistente nella ricerca e quantificazione di sorgenti di radiazioni ionizzanti artificiali in matrici ambientali e alimentari.

Nel Novembre 2009 è stato istituito presso l'Agenzia il Polo di Specializzazione "Radiazioni Ionizzanti". Del polo fa parte il CRR (Centro di Riferimento Regionale per il controllo della radioattività ambientale) inserito, dal 1995, nella Rete degli istituti, enti e organismi idoneamente attrezzati (RESORAD), coordinata da ISPRA, che concorrono a monitorare i punti di osservazione localizzati sul territorio nazionale.

Ad aprile 2010 la Regione Puglia ha approvato e finanziato la Rete di Sorveglianza della Radioattività Ambientale secondo quanto stabilito dall'art.104 del D. Lgs. 230/95 e s.m.i. affidandone la realizzazione e gestione ad Arpa Puglia. La Rete prevede il monitoraggio continuo e in remoto dell'equivalente di dose gamma ambientale con l'installazione di centraline mobili dedicate e l'esecuzione di un dettagliato piano di campionamento e successive analisi di radioattività su matrici ambientali e alimentari.

Il piano definisce il numero di campioni per matrice, i luoghi, il tipo di determinazione analitica da effettuare con frequenze di prelievo e analisi fissate in funzione dei tempi di accumulo della radioattività nei vari comparti ambientali e dei limiti di rilevabilità strumentali.

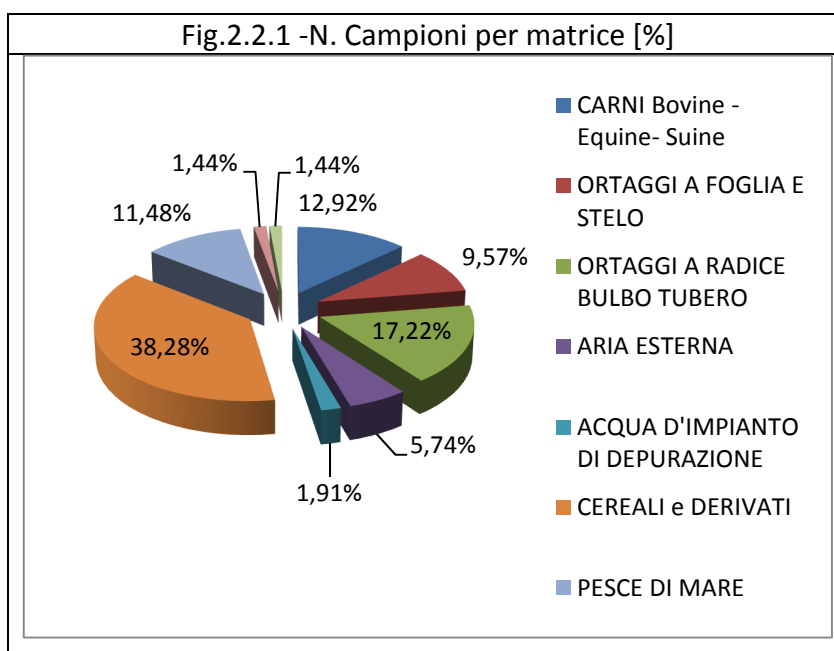
Arpa Puglia, inoltre, effettua monitoraggi e analisi di radioattività nel rispetto di quanto previsto dalla Raccomandazione Europea 473/00 Euratom "Applicazione dell'Art.36 del Trattato Euratom del 8/06/2000 per quanto concerne il controllo dei livelli di radioattività ambientale al fine di determinare l'esposizione della popolazione nel suo insieme" e intensifica il controllo radiometrico su matrici alimentari e ambientali attivando campagne di monitoraggio straordinario in occasione del verificarsi di eventi incidentali transfrontalieri così come già in tempi passati accaduto (esplosione, nel mese di settembre 2011, presso il

sito di trattamento delle scorie radioattive della città di Marcoule nel Sud della Francia; perdita di I-131, nel mese di novembre 2011, presso l'Institute of Isotopes di Budapest in Ungheria e incidente nucleare dell'11 marzo 2011 in Giappone con il coinvolgimento dei reattori nucleari di Fukushima).

I dati relativi al monitoraggio della radioattività ambientale prodotti dal Polo Di Specializzazione sono trasmessi annualmente ad ISPRA che provvede a sua volta a trasmetterli annualmente alla Commissione Europea.

2.2 MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITÀ NELLA PROVINCIA DI LECCE

Per il monitoraggio dell'andamento spaziale e temporale della radioattività nella provincia di Lecce, il laboratorio di radioattività dell'Agenzia ha determinato qualitativamente e quantitativamente la presenza di radionuclidi artificiali emettitori di radiazione gamma in campioni di diverse matrici alimentari e ambientali così come specificato nel grafico a torta in figura 2.2.1 che ne riporta la distribuzione percentuale per matrice a partire dall'anno 2004 ad oggi.



Le sensibilità analitiche delle metodiche e protocolli di misura adottati dal laboratorio di radioattività dell'Agenzia sono tali da garantire valori di M.A.R.,(Minima Attività Rilevabile) di gran lunga inferiori ai valori di Non Rilevanza Radiologica e permettere di valutare tale

condizione.

Si evidenzia che il D. lgs.230/95 e successive modifiche e integrazioni che disciplina le attività che possono comportare un'esposizione dei lavoratori o della popolazione alle radiazioni ionizzanti fissa i valori limiti di esposizione in funzione della grandezza radioprotezionistica "Dose Efficace" misurata in Sievert (Sv): il limite di esposizione per la popolazione è fissato pari a 1mSv/anno e il valore soglia di Non Rilevanza Radiologica a 10µSv/anno.

Il confronto tra i risultati delle prove analitiche e i limiti di legge, quindi non immediato, è realizzato mediante l'applicazione della definizione operativa di dose efficace con le relative tabelle di cui all'allegato IV del D.Lgs. 241/00 e l'adozione di ipotesi semplificative quali quelle relative al consumo medio degli alimenti ingeriti e al volume medio di aria inalata.

I dati di analisi nella tabella 2.2.1 sono gli esiti delle determinazioni analitiche mediante spettrometria gamma delle concentrazioni di attività del Cesio 137 (misurata in Bq/Kg, Bq/l) che sulla base della sua pericolosità a livello radioprotezionistico è stato scelto per rappresentare lo stato di contaminazione radioattiva prodotta dall'insieme di tutti i radionuclidi artificiali ("reporting levels" per il Cs137).

I valori di concentrazione di Attività misurati risultano tutti inferiori ai valori di non rilevanza radiologica e nella maggior parte dei casi, così come riportato anche nella tabella 2.2.4, risultano minori alle M.A.R.

Tabella 2.2.1: Concentrazione di attività di Cs137 in matrici alimentari e ambientali		
Matrice	N. Campioni per matrice	Valori min e max di Concentrazioni di Attività di Cs137
Anni di riferimento (*)		
Latte	45	(0.02 ÷ 0.15) [Bq/Kg]
2004, 2005, 2006, 2008, 2012		
Cereali e derivati	80	(0.01 ÷ 0.21) [Bq/Kg]
2004÷2012		
Ortaggi a foglia e stelo	11	(0.05 ÷ 0.10)[Bq/Kg]
2004, 2008		
Ortaggi a radice, bulbo, tubero	37	(0.02 ÷ 0.30)[Bq/Kg]
2006÷2008		
Pesce mare	24	(0.04 ÷ 0.21) [Bq/Kg]
2005,2006, 2008 ÷2012		
Acqua Superficiale	3	(0.02 ÷ 0.05) [Bq/Kg]
2012÷2014		
Acqua Potabile	3	(0,004 ÷ 0,4) [Bq/L]
2012÷2014		

Carne bovina, suina, 2005,2006, 2008 ÷2012	27	(0,04 ÷ 0,25) [Bq/Kg]
(*) Anni a cui si riferiscono i campionamenti e relativi dati di analisi		

Per quanto riguarda la matrice “acqua di impianto di depurazione”, che è maggiormente interessata alla contaminazione da radionuclidi artificiali utilizzati nei centri di medicina nucleare, oltre alla concentrazione di Cesio 137 nella tabella di tabella 2.2.2 sono evidenziati i valori di I131 e In111. Anche in questo caso, i valori misurati sono inferiori ai valori di non Rilevanza Radiologica.

Tabella 2.2.2: Concentrazione di attività di Radionuclidi di origine artificiale nella matrice “acqua di impianto di depurazione”				
Matrice	N. Campioni	Cs -137	I -131	In-111
Acqua Depurata	2	0,03 - 0,24 [Bq/L]	0,21 - 3,56 [Bq/L]	0,25 [Bq/L]
Fango Depuratore	2	0,29 - 0,51 [Bq/Kg]	14 - 17,14 [Bq/Kg]	

In tabella 2.2.3 sono riportati i valori di concentrazione di attività dei principali radionuclidi di origine artificiale misurati nella provincia di Lecce sulla matrice “Aria Esterna” relativi ai campionamenti di Particolato Atmosferico – PM10 - effettuati per verificare l’eventuale grado di contaminazione causato dall’incidente nucleare dell’11 marzo 2011 in Giappone che ha coinvolto i reattori nucleari di Fukushima.

I valori di concentrazione del particolato atmosferico raccolto per tale scopo risultano inferiori ai valori di Non Rilevanza Radiologica.

Tabella 2.2.3: Concentrazione di attività di Radionuclidi di origine artificiale in campioni di particolato atmosferico (anno 2011)				
Matrice	N. Campioni	Cs -137	Cs-134	I-131
		[Bq/m3]	[Bq/m3]	[Bq/m3]
Aria Esterna (PM10: Polveri con diametro < 10mm)	12	(0,0001 ÷ 0.001)	(0,0001 ÷ 0.0013)	(0,0001 ÷ 0.001)

Tabella 2.2.4: Dati di misura di tutte le matrici alimentari e ambientali analizzate negli anni 2004÷2014 nel territorio della provincia di Lecce (si riportano le date e i luoghi di campionamento, l'identificativo della matrice, il radionuclide ricercato e il relativo valore di misura, evidenziando che i valori nella colonna "Concentrazione di attività" preceduti dal segno di minore (<) corrispondono ai valori di M.A.R.).

CARNI BOVINO - SUINO - EQUINO					
BOVINO					
N. Campioni	Data campionamento	Luogo di campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/kg]
1	18/11/2005	TRICASE	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,1
2	15/11/2005	TAURISANO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,1
3	15/11/2005	SPECCHIA	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,1
4	15/12/2005	TRICASE	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,1
5	31/05/2006	SPECCHIA	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,02
6	03/10/2006	TRICASE	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,07
7	19/12/2006	TRICASE	MUSCOLO BOVINO	CS-137	0,16 ± 0,1
8	19/12/2006	TIGGIANO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,08
9	17/11/2008	TAURISANO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,1
10	17/11/2008	TAURISANO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,06
11	23/12/2009	TRICASE	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,06
12	28/09/2010	TAVIANO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,12
13	14/06/2010	GALLIPOLI	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,06
14	10/10/2011	OTRANTO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,13
15	17/10/2011	CORIGLIANO D'OTRANTO	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,03
16	12/10/2011	TRICASE	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,03
17	24/10/2011	CURSI	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,12
18	07/11/2011	CURSI	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,08
19	05/12/2012	CURSI	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,11
20	05/12/2012	CURSI	MUSCOLO BOVINO	CS-137	< 0,05
SUINO					
1	07/10/2008	SPECCHIA	MUSCOLO SUINO	CS-137	0,25 ± 0,16
2	16/10/2009	MIGGIANO	MUSCOLO SUINO	CS-137	< 0,05
3	11/10/2009	TRICASE	MUSCOLO SUINO	CS-137	< 0,04
4	28/09/2010	MURO LECCESE	MUSCOLO SUINO	CS-137	< 0,13
5	24/10/2011	CURSI	MUSCOLO SUINO	CS-137	< 0,04
6	21/10/2011	ORTELLE	MUSCOLO SUINO	CS-137	< 0,05
EQUINO					
1	27/09/2010	SALVE	MUSCOLO EQUINO	CS-137	0,13±0,12

CEREALI E DERIVATI					
N. Campioni	Data campionamento	Luogo di campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/kg]
1	07/07/2004	MAGLIE	GRANO DURO	CS-137	< 0,1

Report Ambiente e Salute in provincia di Lecce

2	07/07/2004	CORIGLIANO D'OTRANTO	PASTA	CS-137	< 0,1
3	07/07/2004	MAGLIE	PASTA	CS-137	< 0,1
4	09/09/2004	MATINO	PASTA	CS-137	< 0,07
5	19/10/2004	SANTA CESAREA TERME	FARINA GRANTURCO	CS-137	< 0,05
6	10/06/2005	CASARANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,1
7	10/06/2005	CASARANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,1
8	10/06/2005	CASARANO	PASTA	CS-137	< 0,1
9	10/06/2005	CASARANO	PASTA	CS-137	< 0,1
10	19/11/2005	TRICASE	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,1
11	19/11/2005	TRICASE	PASTA	CS-137	< 0,1
12	15/12/2005	TRICASE	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,1
13	15/12/2005	TRICASE	PASTA	CS-137	< 0,1
14	31/05/2006	UGENTO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,06
15	31/05/2006	ACQUARICA DEL CAPO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,02
16	31/05/2006	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,1
17	31/05/2006	ACQUARICA DEL CAPO	PASTA	CS-137	< 0,08
18	03/10/2006	UGENTO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,03
19	03/10/2006	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,05
20	03/10/2006	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,1
21	03/10/2006	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,1
22	17/10/2007	POGGIARDO	FARINA GRANO DURO	CS-137	0,11±0,1
23	17/10/2007	SANTA CESAREA TERME	PASTA	CS-137	< 0,09
24	17/10/2007	OTRANTO	PASTA	CS-137	< 0,09
25	17/10/2007	OTRANTO	GRANO DURO	CS-137	< 0,08
26	18/10/2007	RACALE	PASTA	CS-137	< 0,03
27	18/10/2007	RACALE	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,05
28	18/10/2007	RACALE	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,08
29	18/10/2007	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,1
30	01/10/2008	MATINO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,1
31	01/10/2008	CASARANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,07
32	06/10/2008	TAVIANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,1
33	06/10/2008	CASARANO	PASTA	CS-137	< 0,03
34	06/10/2008	TAVIANO	ORZO	CS-137	< 0,1
35	06/10/2008	TAVIANO	PASTA	CS-137	< 0,1
36	06/10/2008	CASARANO	PASTA	CS-137	< 0,05
37	06/10/2008	TAVIANO	PASTA	CS-137	< 0,05
38	21/04/2009	CORIGLIANO D'OTRANTO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,02
39	21/04/2009	CORIGLIANO D'OTRANTO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,01
40	21/04/2009	CORIGLIANO D'OTRANTO	PASTA	CS-137	< 0,08
41	21/04/2009	CORIGLIANO D'OTRANTO	PASTA	CS-137	< 0,09
42	22/04/2009	RUFFANO	FARINA GRANO TENERO	CS-137	< 0,13
43	22/04/2009	TAURISANO	PASTA	CS-137	< 0,09
44	22/04/2009	TAURISANO	FARINA GRANO TENERO	CS-137	< 0,02
45	22/04/2009	RUFFANO	PASTA	CS-137	< 0,1
46	25/05/2010	TAURISANO	PASTA	CS-137	< 0,04
47	25/05/2010	TAURISANO	PASTA	CS-137	< 0,07

Report Ambiente e Salute in provincia di Lecce

48	25/05/2010	TAURISANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,04
49	25/05/2010	RUFFANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,01
50	27/07/2010	SPECCHIA	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,05
51	27/07/2010	SPECCHIA	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,03
52	28/07/2010	TIGGIANO	PASTA	CS-137	< 0,03
53	28/07/2010	TRICASE	PASTA	CS-137	< 0,06
54	14/09/2010	CASARANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	0,17±0,16
55	14/09/2010	CASARANO	GRANO DURO	CS-137	< 0,04
56	14/09/2010	CASARANO	RISO	CS-137	< 0,03
57	14/09/2010	RUFFANO	ORZO	CS-137	< 0,02
58	24/02/2011	SPECCHIA	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,02
59	24/02/2011	TRICASE	PASTA	CS-137	< 0,04
60	24/02/2011	SPECCHIA	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,03
61	24/02/2011	PRESICCE	PASTA	CS-137	< 0,03
62	22/03/2011	TAVIANO	PASTA	CS-137	< 0,08
63	22/03/2011	TAVIANO	FARINA RISO	CS-137	< 0,05
64	22/03/2011	TAVIANO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,05
65	22/03/2011	TAVIANO	PASTA	CS-137	< 0,02
66	08/06/2011	RUFFANO	GRANO DURO	CS-137	< 0,07
67	08/06/2011	RUFFANO	ORZO	CS-137	< 0,04
68	20/07/2011	POGGIARDO	RISO	CS-137	< 0,08
69	21/07/2011	POGGIARDO	GRANO DURO	CS-137	< 0,07
70	16/04/2012	SOLETO	PASTA	CS-137	< 0,07
71	16/04/2012	SOLETO	PASTA	CS-137	< 0,04
72	16/04/2012	COLLEPASSO	FARINA GRANO TENERO	CS-137	< 0,09
73	16/04/2012	COLLEPASSO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,03
74	06/11/2012	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,04
75	06/11/2012	UGENTO	PASTA	CS-137	< 0,11
76	07/11/2012	ACQUARICA DEL CAPO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,03
77	07/11/2012	ACQUARICA DEL CAPO	FARINA GRANO DURO	CS-137	0,21±0,08
78	27/11/2012	MATINO	ORZO	CS-137	< 0,04
79	27/11/2012	ALEZIO	RISO	CS-137	< 0,07
80	27/11/2012	MATINO	FARINA GRANO DURO	CS-137	< 0,03

LATTE					
N. Campioni	Data campionamento	Luogo di campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/kg]
1	22/07/2004	SCORRANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
2	22/07/2004	SCORRANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,09
3	22/07/2004	POGGIARDO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
4	22/07/2004	POGGIARDO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,08
5	22/07/2004	ALEZIO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,09
6	22/07/2004	TAVIANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,09
7	12/09/2005	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
8	12/09/2005	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
9	12/09/2005	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1

Report Ambiente e Salute in provincia di Lecce

10	12/09/2005	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
11	12/09/2005	SCORRANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
12	15/12/2005	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
13	15/12/2005	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
14	15/12/2005	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
15	15/12/2005	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
16	15/12/2005	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
17	15/12/2005	ALESSANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
18	15/12/2005	ALESSANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,1
19	31/05/2006	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,04
20	31/05/2006	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,02
21	31/05/2006	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,03
22	31/05/2006	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,05
23	14/12/2006	SALVE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,03
24	14/12/2006	GAGLIANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,04
25	14/12/2006	ALESSANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,05
26	14/12/2006	CASTRIGNANO DEL CAPO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,05
27	14/12/2006	ALESSANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,09
28	18/12/2006	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,02
29	18/12/2006	TRICASE	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,03
30	07/07/2008	SANARICA	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,05
31	11/07/2008	SCORRANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,04
32	11/07/2008	TAVIANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,04
33	17/07/2008	LECCE	LATTE VACCINO INTERO PASTORIZZATO	CS-137	< 0,06
34	18/07/2008	CAMPI SALENTINA	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,05
35	18/07/2008	COPERTINO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,06
36	22/07/2008	SALICE SALENTINO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,06
37	22/07/2008	LECCE	LATTE OVINO CRUDO	CS-137	< 0,06
38	24/07/2008	COPERTINO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,05
39	29/07/2008	ALESSANO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,03
40	30/07/2008	GIUGGIANELLO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,02
41	30/07/2008	LEVERANO	LATTE OVINO CRUDO	CS-137	< 0,04
42	30/07/2008	TREPUIZZI	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,03
43	31/07/2008	SCORRANO	LATTE OVINO CRUDO	CS-137	0,15±0,12
44	10/12/2012	OTRANTO	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,09
45	10/12/2012	SANARICA	LATTE VACCINO INTERO CRUDO	CS-137	< 0,02

ORTAGGI A RADICE, BULBO, TUBERO					
n. campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/Kg]
1	25/09/2006	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,1
2	25/09/2006	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,09
3	25/09/2006	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,03
4	06/03/2006	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,1
5	20/10/2006	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,02

Report Ambiente e Salute in provincia di Lecce

6	20/10/2006	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,08
7	24/10/2006	LIZZANELLO	PATATE	CS-137	< 0,1
8	06/03/2006	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,08
9	06/03/2006	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,1
10	06/03/2006	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,05
11	10/10/2006	SALICE SALENTINO	PATATE	CS-137	< 0,05
12	10/10/2006	MELENDUGNO	PATATE	CS-137	< 0,1
13	22/05/2006	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,1
14	22/05/2006	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,03
15	22/05/2006	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,1
16	22/05/2006	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,08
17	17/10/2006	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,1
18	28/02/2007	VERNOLE	PATATE	CS-137	< 0,09
19	07/05/2007	CAPRARICA DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,05
20	05/05/2007	CAMPI SALENTINA	PATATE	CS-137	0,3±0,22
21	07/06/2007	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,09
22	07/06/2007	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,07
23	05/02/2007	SAN DONATO DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,08
24	07/06/2007	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,04
25	09/03/2007	MELENDUGNO	PATATE	CS-137	< 0,1
26	05/02/2007	SAN DONATO DI LECCE	PATATE	CS-137	0,19±0,13
27	07/06/2007	MONTERONI DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,02
28	16/10/2008	COPERTINO	PATATE	CS-137	0,22±0,14
29	03/06/2008	LEQUILE	PATATE	CS-137	0,12±0,1
30	03/06/2008	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,09
31	16/09/2008	ARNESANO	PATATE	CS-137	< 0,05
32	09/09/2008	NARDO'	PATATE	CS-137	< 0,09
33	05/09/2008	LEVERANO	PATATE	CS-137	< 0,1
34	17/07/2008	CAPRARICA DI LECCE	PATATE	CS-137	< 0,09
35	25/02/2008	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,1
36	25/02/2008	LECCE	PATATE	CS-137	< 0,1
37	03/06/2008	LEQUILE	PATATE	CS-137	< 0,09

ORTAGGI A FOGLIA E STELO					
N. Campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/Kg]
1	26/04/2004	PRESICCE	LATTUGA	CS-137	< 0,1
2	26/04/2004	MELISSANO	FINOCCHI	CS-137	< 0,08
3	21/07/2008	PRESICCE	BIETOLE	CS-137	< 0,05
4	31/07/2008	LECCE	CAVOLO VERZA	CS-137	< 0,08
5	07/08/2008	LECCE	LATTUGA	CS-137	< 0,1
6	31/07/2008	LECCE	LATTUGA	CS-137	< 0,1
7	05/07/2008	TRICASE	LATTUGA	CS-137	< 0,09
8	21/07/2008	PRESICCE	LATTUGA	CS-137	< 0,06
9	07/07/2008	LECCE	LATTUGA	CS-137	< 0,08
10	31/07/2008	LECCE	LATTUGA	CS-137	< 0,1
11	21/07/2008	UGENTO	SEDANO	CS-137	< 0,1

PESCE DI MARE					
n. campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/Kg]
1	19/11/2005	MONTESANO SALENTINO	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,1
2	19/11/2005	TRICASE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,1
3	19/11/2005	GALLIPOLI	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,1
4	15/12/2005	TRICASE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,1
5	03/10/2006	TRICASE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,07
6	19/12/2006	TRICASE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	0,15±0,1
7	31/05/2006	CASTRIGNANO DEL CAPO	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	0,173±0,06
8	03/10/2006	TRICASE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,1
9	07/10/2008	TRICASE	SGOMBRO (<i>Scomber scombrus</i>)	CS-137	0,2±0,1
10	18/12/2009	TRICASE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,06
11	18/12/2009	TRICASE	BOGA (<i>Boops boops</i>)	CS-137	< 0,06
12	21/12/2009	TRICASE	ACCIUGA o ALICE (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	CS-137	< 0,13
13	21/12/2009	TRICASE	BOGA (<i>Boops boops</i>)	CS-137	< 0,12
14	28/09/2010	GALLIPOLI	ACCIUGA o ALICE (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	CS-137	< 0,1
15	27/09/2010	UGENTO	ACCIUGA o ALICE (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	CS-137	< 0,08
16	14/06/2010	SANTA CESAREA TERME	BOGA (<i>Boops boops</i>)	CS-137	< 0,05
17	14/06/2010	SANTA CESAREA TERME	SGOMBRO (<i>Scomber scombrus</i>)	CS-137	0,21±0,17
18	28/09/2010	MAGLIE	BOGA (<i>Boops boops</i>)	CS-137	0,17±0,13
19	27/10/2011	ORTELLE	SUGARELLO (<i>Trachurus trachurus</i>)	CS-137	< 0,04
20	12/10/2011	TRICASE	ACCIUGA o ALICE (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	CS-137	< 0,04
21	14/11/2011	OTRANTO	SUGARELLO (<i>Trachurus trachurus</i>)	CS-137	< 0,05
22	05/12/2012	ALLISTE	TRIGLIA (<i>Mullus surmuletus</i>)	CS-137	< 0,05
23	05/12/2012	MAGLIE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,08
24	05/12/2012	RACALE	SARDINA (<i>Sardina pilchardus</i>)	CS-137	< 0,07

ARIA ESTERNA					
N. Campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/m ³]
1	10/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0003
	10/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0002
	10/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0002
2	11/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0004
	11/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0004
	11/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0006
3	12/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0002

Report Ambiente e Salute in provincia di Lecce

			10mm)		
	12/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0001
	12/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0001
4	13/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0007
	13/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,001
	13/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,001
5	14/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0005
	14/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0007
	14/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0005
6	15/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0013
	15/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0009
	15/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0007
7	16/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0002
	16/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0003
	16/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0002
8	17/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0005
	17/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0005
	17/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0004
9	20/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0002
	20/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0002
	20/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0001
10	21/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0006
	21/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0005
	21/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0003
11	22/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0004
	22/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0004
	22/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0005
12	23/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-134	< 0,0001
	23/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	CS-137	< 0,0002
	23/03/2011	GALATINA	PM10 (Polveri con diametro < 10mm)	I-131	< 0,0001

ACQUA POTABILE					
N. Campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/l]
1	20/08/2012	LECCE	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	CS-137	< 0,04
2	14/08/2013	LECCE	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	CS-137	< 0,00567
3	21/08/2014	LECCE	ACQUA POTABILE DI RETE DI DISTRIBUZIONE	CS-137	< 0,0041

ACQUA SUPERFICIALE					
N. Campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/l]
1	25/06/2012	LECCE	ACQUA DI ZONE MARINO COSTIERE	CS-137	< 0,05
2	18/07/2013	LECCE	ACQUA DI ZONE MARINO COSTIERE	CS-137	< 0,05
3	19/06/2014	LECCE	ACQUA DI ZONE MARINO COSTIERE	CS-137	< 0,02

ACQUA D'IMPIANTO DI DEPURAZIONE					
N. Campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/l]
1	28/09/2012	LECCE	ACQUA DEPURATA	CS-137	< 0,03
	28/09/2012	LECCE	ACQUA DEPURATA	I-131	0,21±0,07
	28/09/2012	LECCE	ACQUA DEPURATA	IN-111	< 0,25
2	25/09/2014	LECCE	ACQUA DEPURATA	CS-137	< 0,24
	25/09/2014	LECCE	ACQUA DEPURATA	I-131	< 3,56
N. Campioni	Data Campionamento	Luogo di Campionamento	Identificativo matrice	Radionuclide	Concentrazione di attività [Bq/Kg]
1	28/09/2012	LECCE	FANGO DEPURATORE	CS-137	0,29±0,02
	28/09/2012	LECCE	FANGO DEPURATORE	I-131	14±0,43
	28/09/2012	LECCE	FANGO DEPURATORE	IN-111	2,6±0,46
2	25/09/2014	LECCE	FANGO DEPURATORE	CS-137	< 0,51
	25/09/2014	LECCE	FANGO DEPURATORE	I-131	17,14±3,61

3. FOCUS SULL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE DELLA PROVINCIA DI LECCE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA IMPIANTI TLC

3.1 PREMESSA

L'incremento sempre maggiore sul territorio del numero di impianti di teleradiocomunicazione (TLC) che inevitabilmente ha modificato nel tempo il fondo elettromagnetico e la mancanza di una approfondita conoscenza degli effetti a lungo termine dell'esposizione ai campi elettromagnetici sui tessuti biologici, ha provocato nel tempo un aumento di continui e incessanti allarmismi tra la popolazione esposta.

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che, a differenza delle radiazioni ionizzanti, non possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi, molecole).

Lo spettro elettromagnetico delle NIR comprende la luce visibile, le radiazioni infrarosse (IR), le radiofrequenze (RF) e le radiazioni a frequenze estremamente basse (ELF). L'inquinamento elettromagnetico è generato da una moltitudine di sorgenti legate, essenzialmente, allo sviluppo industriale e tecnologico.

Le sorgenti più significative che incidono maggiormente sull'esposizione della popolazione sono gli impianti per la diffusione radiofonica e televisiva, gli impianti per la telefonia mobile (Stazioni Radio Base - SRB) e gli elettrodotti.

La SRB rappresenta l'infrastruttura principale della telefonia cellulare; è costituita da antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare e da antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo. Le antenne, installate su appositi tralicci o su edifici, irradiano i campi nell'area circostante ed, al fine di evitare interferenze di segnale, utilizzano potenze non elevatissime tali da produrre nella maggioranza dei casi bassi livelli di campo elettromagnetico. La prima tecnologia utilizzata denominata TACS è stata abbandonata nel 2005, si è passati successivamente ai sistemi di 2° generazione (GSM e DCS), 3° generazione (UMTS) sino alla più recente 4° generazione rappresentata dal sistema LTE. Le frequenze principalmente utilizzate sono comprese tra gli 800 MHz e i 2600 MHz.

Le SRB sono molte fitte in corrispondenza delle città dove il traffico telefonico è decisamente superiore rispetto alle zone meno abitate.

Gli impianti radiotelevisivi (RTV) trasmettono onde radio con frequenze comprese tra alcune centinaia di kHz e alcune centinaia di MHz. Questi impianti, servono un'area molto vasta, con trasmettitori di potenza più elevata e sono posizionati solitamente in punti strategici per garantire la copertura dell'area servita.

3.2 REPORT DELLE INDAGINI ESEGUITE DAL DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LECCE DI ARPA PUGLIA

A partire dagli inizi del 1999 e in concomitanza con l'emanazione del D.M. n. 381/98, si è manifestato nel territorio Salentino un clima di preoccupazione diffuso nella popolazione per l'installazione di nuovi tralicci ed apparati di TLC, anche in considerazione del fatto che gli effetti sulla salute pubblica dell'esposizione a campi elettromagnetici non risultavano ancora accertati e definiti.

Per tale ragione e al fine di una trattazione più approfondita della problematica si è tenuto nel mese di settembre del 1999 un incontro, con la partecipazione di Magistrati della Procura della Repubblica del Tribunale di Lecce, del Dirigente del Presidio Multizonale di Prevenzione (P.M.P.), dei Dirigenti degli Uffici di Igiene Pubblica delle AA.SS.LL. LE/1 e LE/2 e del Dirigente dell'Ufficio Ambiente della Provincia.

Da un approfondito esame della questione e da una disamina della vigente normativa in materia, si è istituito presso la Prefettura di Lecce un tavolo di lavoro per il monitoraggio degli impianti esistenti sul territorio provinciale. E' stato pertanto chiesto ed ottenuto il coinvolgimento dei Sindaci, quale massima espressione del territorio rappresentato, per realizzare nei rispettivi ambiti territoriali, in collaborazione con il P.M.P., un censimento degli impianti TLC esistenti.

Nel corso delle misurazioni effettuate dai tecnici del P.M.P. si è registrato un superamento nel Comune di Alessano ed una situazione di rilievo nel Comune di Parabita (loc. Terrisi), posta all'attenzione dell'Associazione Nazionale Protezione Ambiente (attuale ISPRA).

I dati sugli impianti raccolti e certificati dal P.M.P., sono stati informatizzati e georeferenziati all'interno di un apposito database territoriale elaborato dall'Ufficio Cartografico della Provincia di Lecce. Tale studio, frutto della collaborazione tra Prefettura di Lecce, Provincia di Lecce e PMP della ASL di Lecce, ha definito un quadro conoscitivo dello stato dell'intero territorio provinciale relativamente alle fonti elettromagnetiche a radiofrequenze. Il numero di impianti TLC alla data del 27/6/2002 è risultato pari a 346 di cui n. 250 SRB, n. 24 TV e n. 69 emittenti radio.

Il monitoraggio degli impianti TLC nella provincia di Lecce è sempre stato costante.

Arpa Puglia, per ciò che attiene le radiazioni non ionizzanti a alta frequenza, oltre alle attività istituzionali di cui alle leggi e normative nazionali e regionali di settore (Legge Quadro n° 36/01, D.P.C.M. 8 luglio 2003 e s.m.i., L.R. n° 5/02 e R.R. n° 14/06,), ha svolto anche attività

di monitoraggio in continuo dell'inquinamento elettromagnetico generato dalle suddette sorgenti.

A partire dall'anno 2003 Arpa Puglia gestisce la "Rete di Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a RF" costituita da centraline rilocabili, di cui allo stato attuale n.5 operanti sul territorio della provincia di Lecce.

Le suddette attività hanno avuto inizio nell'ambito del protocollo di intesa stipulato con la Fondazione Bordoni, successivamente sono state gestite direttamente da ARPA Puglia, stipulando nel 2010 anche un protocollo di intesa tra ARPA Puglia e ANCI Puglia.

I punti di misura scelti sono stati individuati tra i siti posti in prossimità delle sorgenti di campi elettromagnetici (SRB e impianti Radio-Tv) corrispondenti ad ambienti di vita con permanenza superiore a quattro ore giornaliere, con particolare riferimento ai ricettori sensibili (scuole, ospedali e case di cura).

Gli esiti dei suddetti monitoraggi, risultati tutti nella norma, sono consultabili sul sito www.arpa.puglia.it.

In Italia, in Puglia ed anche nella provincia di Lecce lo sviluppo della rete della telefonia mobile nell'ultimo decennio è stato indubbiamente intenso. Ad oggi non è ancora possibile quantificare con precisione la potenza complessiva degli impianti sul territorio regionale e di conseguenza su quello provinciale a causa del non completamento definitivo del catasto di ARPA Puglia attualmente in fase di popolamento. Alla data del 31/12/2013 il numero di impianti stimati è indicato nella tabella 3.2.1.

Tab. 3.2.1: Numero di installazioni RTV e SRB al 31/12/2013

Provincia	RTV (n.)	SRB (n.)	Totale
Lecce	267	1435	1702

Negli ultimi anni si è registrato un trend in miglioramento per quel che riguarda le situazioni di non conformità, in relazione ai superamenti rilevati, risanamenti conclusi, risanamenti in corso, risanamenti programmati e azione di risanamento, grazie anche alle attività istituzionali di ARPA Puglia presente costantemente sul territorio.

L'attività di controllo, in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto, è finalizzata al rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione definiti dal DPCM 08/07/03 come modificati dalla legge 221/12. Il D.Lgs.

259/2003, la legge 73/2010 e la legge 111/2011 sono gli attuali riferimenti normativi che regolamentano gli iter autorizzativi relativi agli impianti di TLC.

Al fine del rilascio di tali pareri, l'Agenzia, in conformità a quanto previsto dal Regolamento Regionale n. 14/06, effettua i controlli sperimentali necessari a stabilire i livelli di campo elettromagnetico nella zona circostante l'impianto interessato. In particolare per il rilascio del parere preventivo, Arpa effettua una modellizzazione preventiva dei campi (controlli con modelli).

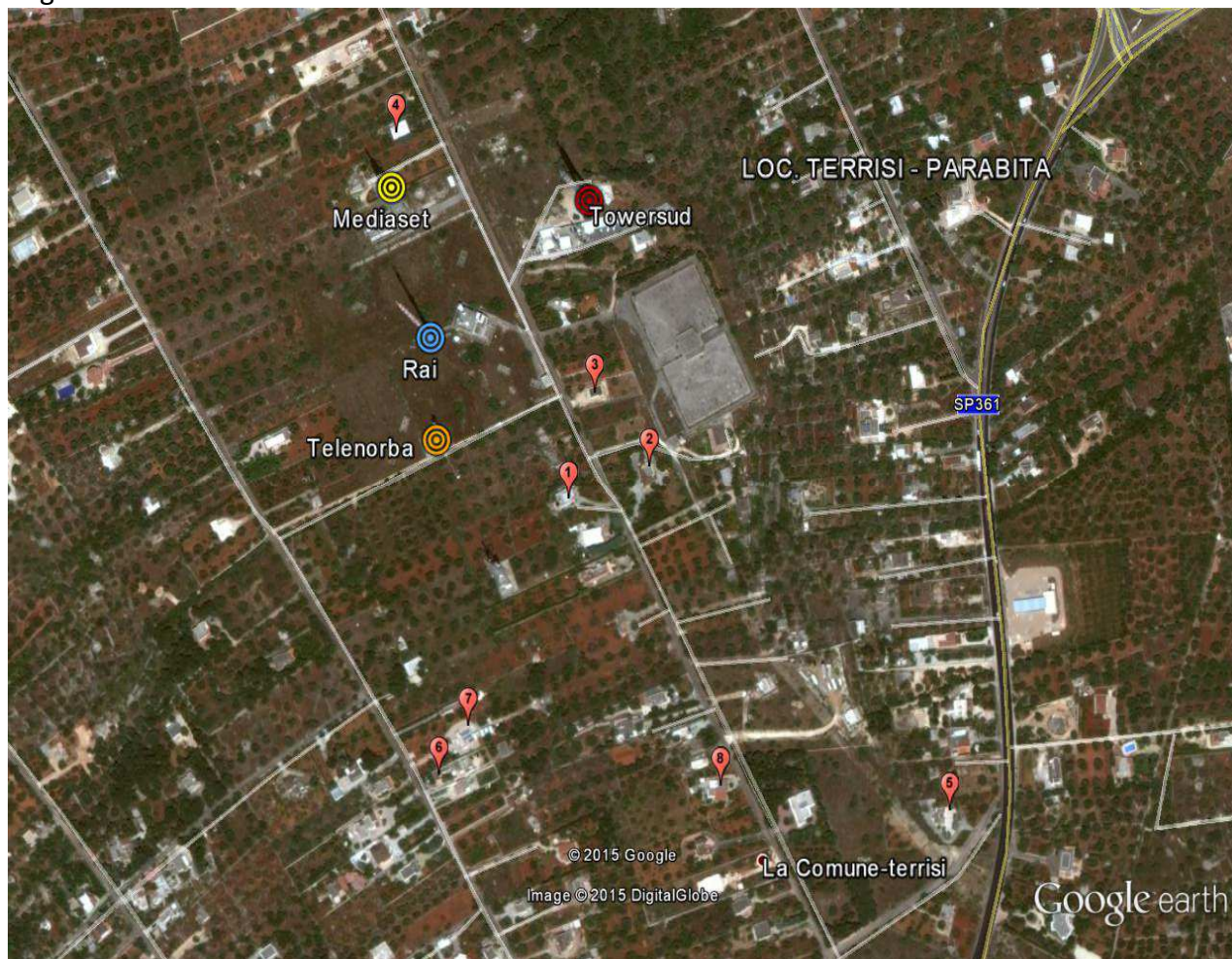
In tabella 3.2.2 si riporta l'attività istituzionale del Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia in relazione al numero di pareri emessi e ai controlli eseguiti per impianti di TLC nell'anno 2013:

Tabella 3.2.2: Pareri e controlli per impianti RF (telefonia mobile e radiotelevisivi) – anno 2013

Provincia	Pareri previsionali	Controlli con modelli	Controlli Sperimentali	Totale controlli	Totale controlli e pareri
Lecce	168	168	255	423	591

In particolare, nell'anno 2014 si è concluso definitivamente il risanamento del multi sito ubicato in località Terrisi nel Comune di Parabita; sono state eseguite dal 09/10/14 al 22/10/14 diversi rilevamenti con misurazioni in banda larga sia puntuali che in continuo che hanno riscontrato un valore massimo di campo elettrico in ambiente abitativo pari a 4.68 ± 1.00 V/m rispetto al Valore di Attenzione di 6 V/m previsto dal D.P.C.M. 08/07/2003 (si riportano in Figura 3.2.1 l'ubicazione dei siti oggetto d'indagine e le relative postazioni di misura).

Fig. 3.2.1. Multi sito in località Terrisi – Comune di Parabita

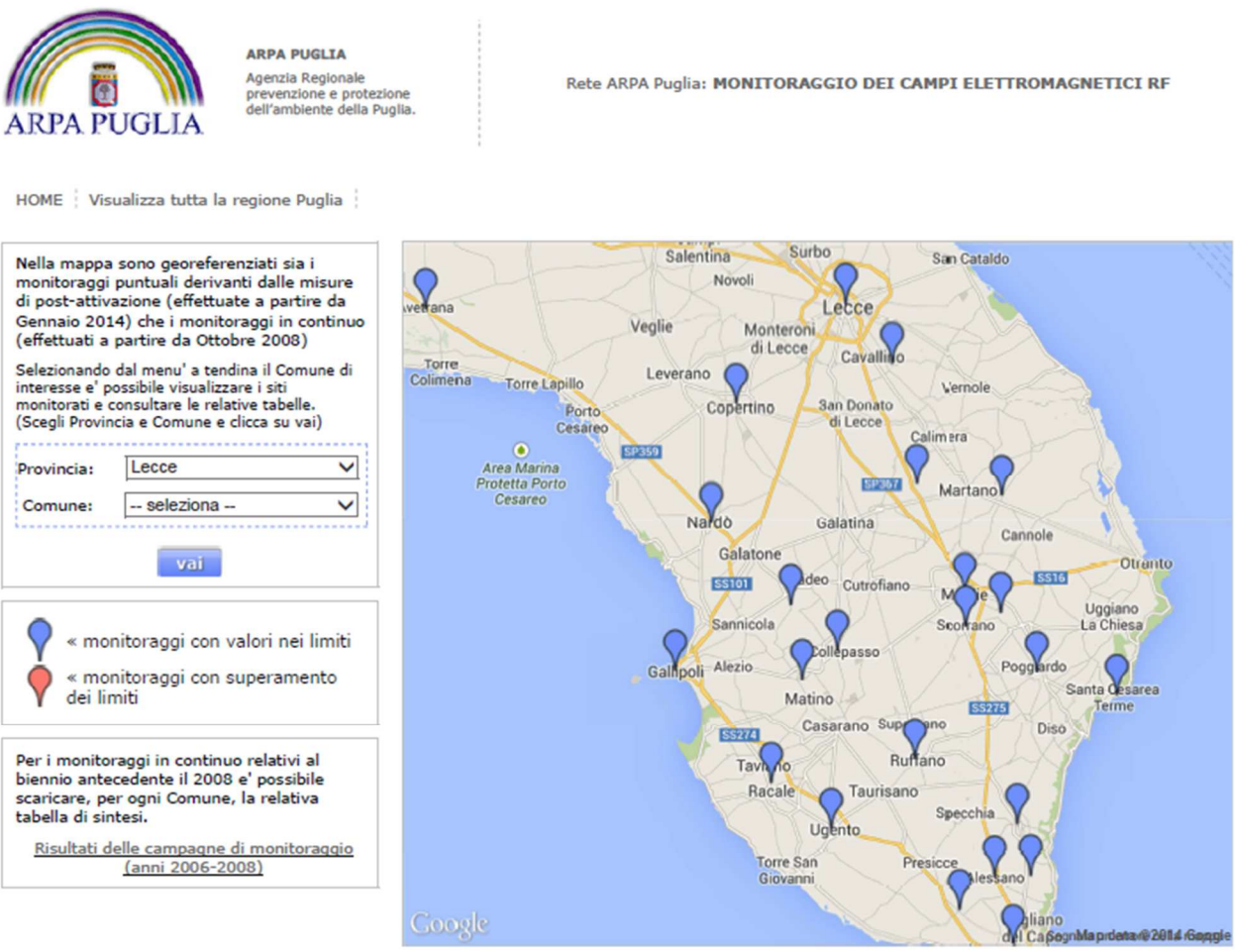


3.3 CONCLUSIONI

Allo stato attuale si può concludere che il continuo controllo dei campi elettromagnetici generati dagli impianti TLC ubicati nella provincia di Lecce, effettuato dal Dipartimento Provinciale di Lecce di ARPA Puglia, ha consentito di rilevare e risanare tutte le condizioni di criticità riscontrate nell'intero territorio Salentino.

Tale situazione è consultabile sul sito www.arpa.puglia.it, dove sono riportati i risultati delle indagini strumentali eseguite da ARPA Puglia (Fig. 3.3.1)

Fig.3.3.1 Visualizzazione del link di ARPA Puglia sui Monitoraggi relativi campi elettromagnetici RF



4. FOCUS SULL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE DELLA PROVINCIA DI LECCE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA LINEE ELETTRICHE

4.1. PREMESSA

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) sono costituite dai sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, in dettaglio:

Linee elettriche a differente grado di tensione (altissima, alta, media, bassa), nelle quali fluisce corrente elettrica alternata alla frequenza di 50 Hz;

Impianti di produzione dell'energia elettrica;

Stazioni e cabine di trasformazione;

A queste vanno aggiunti i sistemi di utilizzo dell'energia elettrica, ossia tutti i dispositivi, ad uso domestico ed industriale, alimentati a corrente elettrica a 50 Hz, quali elettrodomestici di uso comune, video terminali, ecc. Le caratteristiche principali di una linea elettrica sono la tensione di esercizio e la corrente trasportata. Le tensioni di esercizio delle linee elettriche in Italia sono fino a 20 kV per la bassa e media tensione, 132, 220 e 380 kV per l'alta e altissima tensione. Dalla tensione di esercizio dipende l'intensità del campo elettrico generato, che cresce con l'aumentare della tensione della linea. Nello spazio l'intensità del campo elettrico diminuisce all'aumentare della distanza dalla linea e dell'altezza dei cavi. Il campo elettrico può essere schermato facilmente da oggetti, alberi ed edifici. L'intensità del campo magnetico dipende, invece, proporzionalmente dalla corrente circolante nei conduttori, tale corrente è variabile nel tempo e dipende dalle richieste di energia, assumendo mediamente valori che vanno da alcuni Ampere a un migliaio di Ampere, a seconda della linea elettrica. Anche l'intensità del campo magnetico diminuisce all'aumentare della distanza dalla linea e dell'altezza dei conduttori. A differenza del campo elettrico però il campo magnetico è difficilmente schermabile. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro ha classificato i campi magnetici ELF come possibilmente cancerogeni (gruppo 2B). Per i campi elettrici ELF invece le associazioni sono negative e, di conseguenza, non è stata individuata nessuna classificazione. In Italia, contrariamente alla maggioranza dei paesi europei che recepiscono quanto contenuto nelle Linee Guida redatte dall'ICNIRP, il quadro regolamentare relativo alla esposizione ai campi elettromagnetici è specifico. I limiti applicati infatti sono estremamente più restrittivi rispetto a quanto indicato dall'ICNIRP. Per quanto concerne i campi alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti i limiti di esposizione, i valori di attenzione

e gli obiettivi di qualità sono fissati all'interno del Decreto del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) prodotti dagli elettrodotti". Nel caso di campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e di 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci. Nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere, si assume il valore di attenzione di 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle 4 ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree in prossimità di linee elettriche già esistenti è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per l'induzione magnetica da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. A tutela delle esposizioni a campi a frequenze comprese tra 0 Hz e 100 Hz, generati da sorgenti non riconducibili agli elettrodotti, si applica l'insieme completo delle restrizioni stabilite nella Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea 12 Luglio 1999. Nella regione Puglia ed in particolare nella provincia di Lecce a tutt'oggi non è stato ancora possibile avere tutti i dati relativi agli elettrodotti di bassa, media e alta tensione, in quanto la comunicazione di tali dati per il Gestore di Rete non era un obbligo di legge. Con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Istituzione del Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente" pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale l'11 marzo 2014, si auspica di colmare tale vuoto informativo.

4.2 INDAGINI ESEGUITE DAL DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LECCE DI ARPA PUGLIA

In questi anni il Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia ha eseguito controlli puntuali in varie abitazioni della provincia di Lecce, soprattutto in seguito alle richieste di cittadini allarmati della vicinanza alle proprie abitazioni di cabine di trasformazione, i cui esiti sono sempre risultati inferiori ai limiti previsti dalla normativa e cui atti sono depositati presso il suddetto Dipartimento. In particolare, il monitoraggio più rilevante è stato eseguito nell'abitato del

quartiere Giorgilorio del comune di Surbo, attraversato da un elettrodotto a 150 KV. Nello specifico, sono state monitorate nell'arco delle 24 ore, le tre abitazione più vicine alla linea elettrica, nelle normali condizioni di esercizio della stessa. Le misurazioni sono state eseguite nel mese di ottobre 2013 e per l'abitazione più esposta le stesse si sono ripetute nel mese di luglio 2014. Il valore di induzione magnetica più elevato riscontrato è risultato pari a $1,3 \pm 0,2$ μ T, mentre il valore di campo elettrico max è risultato pari a 3250 ± 98 V/m, entrambi conformi ai limiti stabiliti dal DPCM 08/07/2003 (si riportano in Figura 4.2.1 le relative postazioni di misura e la linea oggetto d'indagine).

Fig. 4.2.1: Elettrodotto in località Giorgilorio – Comune di Surbo.



Allegato n. 1

Tabella 1.5.2: Concentrazioni medie annue calcolate come media dei valori rilevati nei due semestri di esposizione, con le relative incertezze espresse utilizzando il fattore di copertura $k=2$ (livello di fiducia pari circa al 95%).

	Castrignano del Capo	Melendugno	Minervino di Lecce	Nardò	Otranto	Campi Salentina	Leverano	Ruffano	Salve	Supersano
N° abitazione	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$	$\langle \text{Conc} \rangle \pm 2^* \text{ [Bq/m}^3 \text{]}$
1	33 ± 13	21 ± 8	61 ± 13	35 ± 13	59 ± 18	54 ± 15	21 ± 16	17 ± 13	31 ± 10	34 ± 8
2	49 ± 16	36 ± 9	68 ± 13	36 ± 12	61 ± 11	68 ± 15	33 ± 16	36 ± 16	35 ± 10	34 ± 9
3	81 ± 20	42 ± 11	100 ± 16	40 ± 12	86 ± 34	75 ± 16	38 ± 16	37 ± 16	50 ± 11	35 ± 8
4	82 ± 20	48 ± 11	105 ± 15	40 ± 13	89 ± 24	80 ± 15	43 ± 16	38 ± 16	51 ± 11	35 ± 9
5	90 ± 20	51 ± 11	109 ± 17	41 ± 13	97 ± 26	109 ± 18	45 ± 17	41 ± 17	56 ± 11	45 ± 10
6	91 ± 21	60 ± 12	124 ± 18	45 ± 14	114 ± 14	125 ± 19	47 ± 17	43 ± 17	59 ± 12	47 ± 10
7	92 ± 20	63 ± 13	130 ± 18	49 ± 14	129 ± 30	129 ± 21	52 ± 17	45 ± 18	70 ± 12	49 ± 10
8	104 ± 22	70 ± 13	142 ± 19	61 ± 16	144 ± 35	144 ± 20	52 ± 17	46 ± 17	85 ± 13	51 ± 10
9	105 ± 22	90 ± 15	224 ± 26	61 ± 17	150 ± 32	151 ± 21	57 ± 18	46 ± 17	103 ± 15	52 ± 10
10	114 ± 23	90 ± 16	232 ± 25	82 ± 19	162 ± 35	164 ± 21	66 ± 18	48 ± 18	105 ± 14	55 ± 10
11	118 ± 25	100 ± 16	233 ± 27	100 ± 21	171 ± 37	206 ± 24	74 ± 18	53 ± 18	108 ± 15	58 ± 10
12	157 ± 30	100 ± 16	274 ± 33	107 ± 23	188 ± 39	214 ± 26	75 ± 19	53 ± 12	132 ± 17	71 ± 12
13	159 ± 31	102 ± 20	288 ± 29	123 ± 26	195 ± 40	230 ± 27	76 ± 19	70 ± 20	140 ± 18	89 ± 13
14	172 ± 33	103 ± 17	322 ± 32	135 ± 26	202 ± 40	247 ± 30	89 ± 19	71 ± 21	144 ± 18	103 ± 14
15	180 ± 36	109 ± 18	358 ± 39	143 ± 28	210 ± 46	265 ± 29	96 ± 20	97 ± 25	162 ± 19	128 ± 17
16	187 ± 32	127 ± 24	448 ± 44	146 ± 28	234 ± 47	292 ± 31	97 ± 20	98 ± 24	179 ± 23	131 ± 16
17	246 ± 44	148 ± 21	477 ± 45	155 ± 29	257 ± 47	403 ± 37	121 ± 21	151 ± 33	183 ± 21	134 ± 16
18	267 ± 45	192 ± 26	495 ± 45	204 ± 38	380 ± 78	472 ± 52	128 ± 21	155 ± 33	213 ± 22	158 ± 19
19	363 ± 59	195 ± 30	764 ± 77	240 ± 40	499 ± 89	525 ± 48	156 ± 22	176 ± 35	323 ± 30	169 ± 65
20	451 ± 69	206 ± 28	1240 ± 104	653 ± 94	525 ± 85	577 ± 54	172 ± 26	489 ± 78	337 ± 32	281 ± 30

- xxx Valori di concentrazione di Radon inferiori o uguale a 100 Bq/m³
- xxx Valori di concentrazione di Radon superiore o uguale a 300 Bq/m³
- xxx Valori di concentrazione di Radon che superano il limite di 300 Bq/m³ tenendo conto dell'errore associato

Tabella 1.5.3: Medie e mediane annue di concentrazione radon e relative deviazione standard della media ed errore standard della mediana.

Concentrazioni (Bq/m ³)	Castrignano del Capo	Melendugno	Minervino di Lecce	Nardò	Otranto	Campi Salentina	Leverano	Ruffano	Salve	Supersano
MEDIANA	116 ± 29	95 ± 15	233 ± 79	91 ± 39	167 ± 37	185 ± 43	70 ± 11	50 ± 29	107 ± 24	56 ± 18
MEDIA COMUNE	157 ± 105	98 ± 54	310 ± 283	125 ± 138	198 ± 131	226 ± 155	77 ± 41	90 ± 104	128 ± 87	88 ± 63

Tabella 1.5.4: Numero abitazioni per valore di concentrazione radon. Dati per comune.

N.ro di abitazioni	Castrignano del Capo	Melendugno	Minervino di Lecce	Nardò	Otranto	Campi Salentina	Leverano	Ruffano	Salve	Supersano
--------------------	----------------------	------------	--------------------	-------	---------	-----------------	----------	---------	-------	-----------

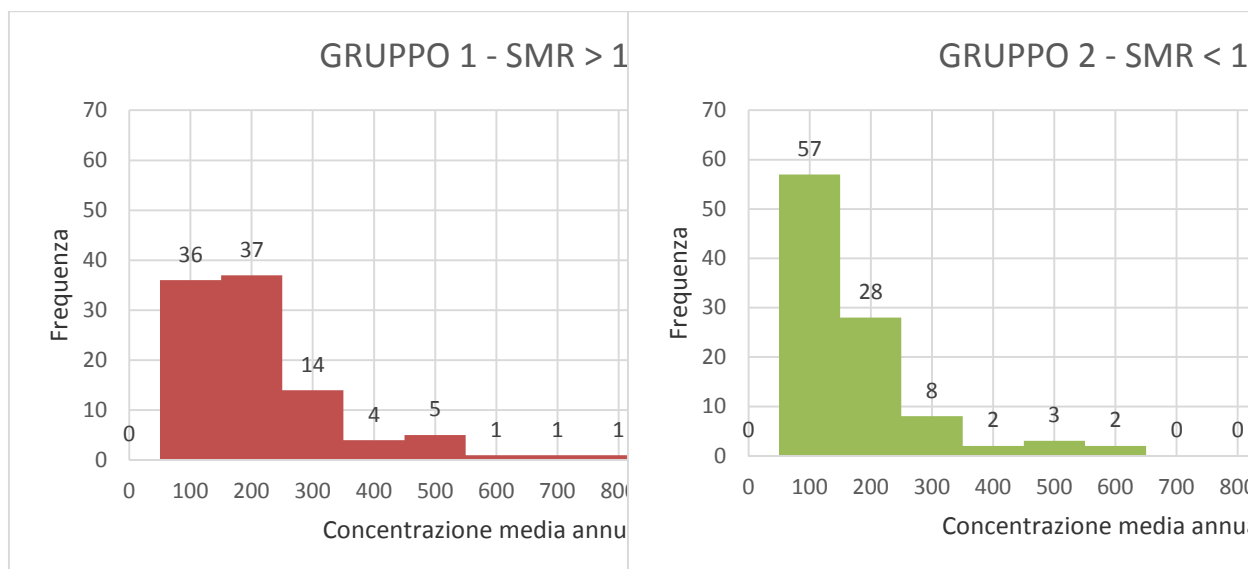
>100 Bq/m ³ (*)	13	8	18	9	15	16	4	4	12	7
>300 Bq/m ³ (**)	2	0	7	1	3	4	0	1	2	0
≥ 55 Bq/m ³ (MEDIA REGIONALE)	18	15	20	13	20	19	12	8	16	11
≥ 77 Bq/m ³ (Media Nazionale)	18	12	18	11	18	17	7	6	13	8
K (***)	2,14	1,64	2,22	1,88	2,17	2,36	1,33	1,45	2,25	2,01

(*) Il valore di 100 Bq/m³ indicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e dalla Commissione Europea come livello di riferimento per minimizzare i rischi di salute dovuti all'esposizione da radon negli ambienti chiusi.

(**) Limite di concentrazione di radon previsto dalla Direttiva 2013/59/Euratom per le abitazioni.

(***) Fattore correttivo stagionale del comune, calcolato come media geometrica dei rapporti tra concentrazione invernale e concentrazione estiva delle 20 abitazioni di ciascun comune [1] (nel caso di Ruffano e Melendugno, la media geometrica è stata calcolata su 19 abitazioni in quanto in una abitazione la misura di concentrazione di gas radon è stata effettuata solo nel semestre estivo)

Figura 1.5.5. Distribuzione di concentrazione media annua di gas Radon, espressa in Bq/m³, per le 100 abitazioni dei cinque comuni appartenenti rispettivamente al "GRUPPO 1" (rosso) ed al "GRUPPO 2" (verde).



PARTE VI

**SEZIONE STILI DI VITA E
ALIMENTAZIONE**



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

SINTESI RIEPILOGATIVA DELLA SEZIONE

La situazione nutrizionale: Lo studio PASSI (Progressi nelle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) 2007-2010 sugli stili di vita in provincia di Lecce ha coinvolto oltre 1100 residenti di età compresa tra 18 e 69 anni (n=1106) riscontrando tassi di sovrappeso e obesità inferiori alla media regionale (rispettivamente 33,8% vs. 34,3% e 10,6% vs. 13,1%), con una situazione leggermente migliore nel sesso femminile rispetto a quello maschile. La prevalenza di eccesso ponderale risulta essere significativamente più elevata nelle persone di fascia di età più avanzata, nel sesso maschile e tra chi ha un basso livello d'istruzione o vive in difficoltà economiche.

Rispetto alla media nazionale, la provincia di Lecce si colloca peggio per quanto riguarda il sovrappeso (media italiana: 31%) e in linea per la percentuale di obesi (media nazionale: 11%). Il dato è particolarmente importante perché il sovrappeso e l'obesità in particolare rappresentano un fattore di rischio rilevante per molte patologie croniche ad elevata prevalenza nella popolazione (cardiopatie ischemiche, ictus cerebrale, ipertensione, diabete mellito e neoplasie); inoltre l'eccesso ponderale è correlato ad una riduzione dell'aspettativa di vita e ad un sostanziale peggioramento della sua qualità. Utile risulterebbe un confronto col dato storico. In quest'ottica, risulta ancora più utile osservare come la Puglia si collochi ormai fin dal 2008 tra le 5 regioni con il più elevato tasso di sovrappeso e obesità infantile, laddove nella provincia di Lecce tuttavia la situazione è migliore rispetto alle altre province pugliesi. I dati provinciali dell'indagine interministeriale (MIUR/Ministero Salute) "Occhio alla Salute", implementata dalla ASL Lecce su 22 classi di scuola primaria nel 2008, 2010, 2012 e 2014 mostrava infatti per l'ultimo anno d'indagine (2014) una riduzione del tasso di sovrappeso e obesità nei bambini in età scolare (8-9 anni), che passava dal 39% del 2008 e 2010 a oltre il 40% nel 2012, per ridursi al 37% nel 2014. Il peso corporeo è strettamente collegato ai livelli di attività fisica e alle abitudini nutrizionali della popolazione, laddove il 93% degli adulti intervistati nello Studio PASSI in provincia di Lecce (n=1106) dichiarava di mangiare frutta o verdura tutti i giorni.

Pesticidi nel piatto: l'incentivazione del consumo di frutta e verdura da parte della popolazione (per gli indubbi effetti benefici sulla salute) non può non accompagnarsi ad un sistematico programma di campionamento degli alimenti di origine vegetale per la ricerca di eventuali residui di pesticidi. Nel solo anno 2014, sono stati campionati dalla ASL Lecce ed analizzati da ARPA Puglia 67 campioni di alimenti nell'area Lecce Nord e 42 nell'area sud

(incluso olio di oliva) per la ricerca da parte di ARPA di 345 pesticidi ricercati (di cui 127 prove non accreditate negli alimenti); nell'olio di oliva i pesticidi ricercati sono 160 (di cui la maggior parte non accreditati come prova); oltre ai prodotti fitosanitari, nell'olio di oliva vengono ricercati anche nitrati, Idrocarburi Policiclici Aromatici e metalli pesanti. Fortunatamente, meno dell'1.5% dei campioni analizzati sono risultati non conformi (cioè con residui di pesticidi che superavano i limiti di legge). Tuttavia, ai sensi della vigente normativa, un risultato di conformità è possibile anche in presenza di **residui plurimi** di pesticidi nello stesso campione alimentare. Va inoltre sottolineato che non esiste attualmente una valutazione specifica degli eventuali residui del **glifosate** (il più diffuso erbicida in commercio) e dei suoi metaboliti (AMPA). ARPA Puglia potrebbe attrezzarsi per rispondere a tale esigenza, anche in seguito alla posizione IARC, che ha annoverato il glifosate tra i potenziali cancerogeni per l'uomo di classe 2° (monografia IARC Vol. 112 del 20 Marzo 2015). Analogamente, un ambito di ulteriore approfondimento riguarda il dosaggio degli insetticidi proposti per l'utilizzo nel contrastare il vettore della Xylella Fastidiosa (alcuni dei quali ricompresi nella stessa posizione IARC del glifosate e classificati in classe 2A e 2B), nonché (almeno in prospettiva), la valutazione di altre sostanze classificate come interferenti endocrini potenzialmente residuati negli alimenti. A tal proposito, si segnala che in altre Regioni come la Toscana, è in vigore una specifica normativa in base alla quale sarebbe fatto divieto di utilizzo in agricoltura del glifosate e dei quattro insetticidi (tetraclorvinfos, malathion, diazinon e parathion, rientrati nel Gruppo 2B IARC). Nel caso specifico della Toscana, la Legge regionale del 1 luglio 1999 n. 36 sui geodisinfestanti e diserbanti, che recipisce il D.lgs. 17 marzo 1995 n.194), chiarisce (nell'Allegato 2) che *<<non possono essere utilizzati i prodotti fitosanitari classificati come sostanze cancerogene di categoria 1,2,3 ai sensi della Direttiva Comunitaria 67-5438, a cui è attribuita la sigla R45 "può provocare il cancro">>* ; ciò significa che le sostanze chimiche classificate dalla IARC di Lione come cancerogene del gruppo 2A e 2B (inclusi glifosate e i suddetti insetticidi, che corrispondono alla Categoria 2) sarebbero di fatto ricomprese nel divieto. Per l'ampiezza delle superfici adibite ad uso agricolo e la specificità del problema "Xylella", la Regione Puglia sarà quindi verosimilmente chiamata a confrontarsi con la problematica posta dalla classificazione IARC come potenziali cancerogeni per l'uomo del glifosate e dei 4 insetticidi, visto che questi ultimi compaiono nella lista dei prodotti di cui si consiglia l'utilizzo per il contrasto al vettore della Xylella Fastidiosa (DDS N.10 del 692/2015 avente ad oggetto le misure obbligatorie, tra cui i

trattamenti con insetticidi, da adottare nelle aree infette); ciò pone infatti degli interrogativi in termini di monitoraggi necessari e di valutazioni costo/beneficio per quanto concerne la salute umana.

Per quanto riguarda la presenza di contaminanti ed eventuali sostanze in grado di interagire con l'organismo umano, **conoscenze poco adeguate si riscontrano sulle carni in vendita nelle grandi distribuzioni** in quanto la normativa vigente prevede solo controlli microbiologici; campionamenti di contaminanti incluse diossine e PCBs (per quanto numericamente limitati) sono invece effettuati negli allevamenti e negli impianti produttivi locali in quanto il piano nazionale residui emanato dal Ministero della Salute prevede tale tipologia di campionamento solo sugli animali in fase di macellazione. Infine, e non per rilevanza, per quanto riguarda **l'acqua destinata al consumo umano nel Salento leccese**, attinta nella quasi totalità **dalla falda freatica locale**, va rilevata la specificità geologica salentina, caratterizzata da ampi fenomeni di carsismo che mettono in collegamento **falda superficiale** (potenzialmente più suscettibile di contaminazioni da sversamenti di sostanze sul suolo o interramenti di rifiuti) e **falda profonda**, attraverso faglie e fratturazioni ampiamente oggetto di studio da parte dei geologi. A tal riguardo, va sottolineato che la ASL Lecce esegue campionamenti su tutti i pozzi AQP (con analisi eseguite da ARPA Puglia) e che la stessa dislocazione dei pozzi AQP sul territorio salentino risulta rappresentativa della situazione della falda profonda. Per quanto riguarda il monitoraggio dei residui di pesticidi nelle acque della falda profonda destinate al consumo umano, va rilevato che ARPA Puglia monitora attualmente circa 70 prodotti fitosanitari (con prove in corso di accreditamento), per cui valgono le stesse considerazioni fatte per gli alimenti in merito al dosaggio del glifosate e degli insetticidi di prossimo utilizzo per la lotta alla Xylella. Come ente gestore, anche AQP esegue monitoraggi presso i propri laboratori di Bari, Foggia, Lecce e Taranto su numerosi potenziali contaminanti, tra cui circa 50 pesticidi e insetticidi, oltre ai metalli, per un totale di oltre 400.000 parametri controllati ogni anno e monitorati nel solo 2014 nell'ambito di uno specifico piano di autocontrollo. In letteratura scientifica è inoltre disponibile uno studio storico (2009-2010) di dettaglio e di elevata valenza conoscitiva condotto dall'Università del Salento (col contributo del Programma CUIS della Provincia di Lecce) su 88 campioni prelevati in 4 distinti campionamenti da 22 pozzi nel territorio dei Comuni afferenti alla "Unione dei Comuni della Grecia Salentina" (Studio **"Nerò": L'acqua nella Grecia Salentina: da necessità a risorsa**, a cura di Francesco Paolo Fanizzi, Francesco Bagordo, Francesca Serio, Danilo

Migoni e Antonella De Donno). I risultati di questo studio, pur condotto su pozzi autorizzati dal genio civile per usi diversi dal consumo umano, dimostravano l'esistenza di alcune criticità dovute al riscontro di ammoniaca e metalli (in particolare il vanadio), oltre che di coliformi fecali, se riferiti ai limiti previsti dalla più stringente normativa sulle acque destinate al consumo umano (Direttiva 98/83/CE e D.Lgs. 2 febbraio 2001 n. 31). Le criticità evidenziate dal suddetto studio non emergerebbero applicando la normativa di riferimento per le acque sotterranee (D.Lgs. n. 152/06). Ciò impone un'azione di sensibilizzazione della popolazione per scoraggiare l'improprio utilizzo di acqua proveniente da pozzi non autorizzati per acqua ad uso umano. La problematica è tanto più d'interesse in quanto **alla Provincia di Lecce e al genio civile pervengono circa mille richieste di autorizzazioni di pozzi per usi diversi** (con un consumo stimato in 4 metri cubi al secondo) ed investe l'autorità sanitaria anche nella prospettiva a medio termine (stimabile addirittura in meno di 15 anni) di una progressiva e **irreparabile salinizzazione** (contenuto salino >3g/l) delle acque di falda profonda che rappresentano la primaria fonte di acqua potabile del Salento.

Fumo di sigaretta: lo Studio PASSI 2007-2010 condotto su 1106 residenti in provincia di Lecce ha fatto emergere come il numero di fumatori non si discosti dalla media regionale pugliese (28%), con una prevalenza dell'abitudine al fumo di sigaretta molto maggiore nel sesso maschile rispetto al sesso femminile (quasi doppia: 37% sono i maschi fumatori contro un 21% di donne fumatrici). **In particolare, le province di Taranto, Brindisi e Foggia presentano una percentuale di uomini fumatori (con punte del 43%) significativamente maggiore della provincia di Lecce.** Tale dato è coerente con lo studio di Lovecchio C.: *“Correlazione tra numero di sigarette vendute in Italia nel 1971 e mortalità per carcinoma bronchiale 1969-1973”* il quale conferma che in provincia di Lecce la maggiore incidenza di neoplasie polmonari non era correlata al numero di sigarette vendute sul territorio.

La disponibilità di tale dato è particolarmente interessante nella valutazione dei possibili fattori di rischio che hanno determinato il riscontro di un eccesso di tumori polmonari nel sesso maschile in Provincia di Lecce anziché nelle altre province pugliesi dove paradossalmente più diffusa risulta l'abitudine al fumo di sigaretta, che è la prima causa di tumore polmonare. Con la Legge n.2/2003 *“Tutela della salute dei non fumatori”*, entrata in vigore il 10 gennaio 2005, l'Italia è stato uno dei primi Paesi dell'Unione Europea a regolamentare il fumo nei locali chiusi pubblici e privati, compresi i luoghi di lavoro e le

strutture del settore dell'ospitalità, con l'obiettivo di proteggere i non fumatori dall'esposizione al **fumo passivo**. In Provincia di Lecce, ritiene rispettato il divieto di fumo nei luoghi pubblici l'84% delle persone intervistate, sul luogo di lavoro l'87%, in ambito domestico il 78,5% degli intervistati (valori sovrapponibili al dato regionale).

Radon: la problematica Radon messa in luce dalle indagini svolte a partire dal 2004 da ASL, ISPESL, INAIL e Provincia di Lecce hanno evidenziato come la concentrazione media di radon indoor (215 ± 20 Bq/m³) era stata ampiamente sottostimata dall'indagine nazionale del 1991 che attribuiva alla Puglia valori medi di appena 52 ± 2 Bq/m³. Tale fenomeno è stato confermato di recente dallo studio svolto da ARPA Puglia nel 2014 in un campione rappresentativo di 200 abitazioni del territorio leccese (vedasi sezione dedicata). Essendo il Radon come noto, il secondo fattore di rischio (dopo il fumo di sigaretta) chiamato in causa per le neoplasie polmonari, lo Spesal del Dipartimento di Prevenzione della ASL, sin dal 2005 subordina l'autorizzazione per attività lavorative da svolgersi in locali interrati e seminterrati alla dimostrazione di misure svolte da esperti qualificati che attestino il rispetto dei limiti di legge imposti (< 500 Bq/m³). Tale attività viene svolta in applicazione dell'art. 65 D.Lgs. 81/08 che considera le sole attività da svolgersi in ambienti interrati e seminterrati all'atto del rilascio dei pareri ai SUAP comunali per nuovi insediamenti produttivi. Occorre inoltre considerare l'abitudine diffusa della popolazione della provincia di Lecce, ad utilizzare a scopi residenziali i piani interrati o seminterrati, ma - rientrando tra le competenze del Dipartimento di Prevenzione anche la tutela della salute pubblica negli ambienti di vita - occorre sensibilizzare al corretto utilizzo di questi ambienti anche alla luce dell'entrata in vigore della nuova Direttiva Euratom che estenderà a tutti gli edifici (anche per quelli ad uso residenziale) dei limiti di esposizione più restrittivi rispetto a quelli attuali (300 Bq/m³).

Lo strumento dell'informazione, sensibilizzazione e prevenzione sulle corrette abitudini e stili di vita è alla base della crescita sociale e culturale di un territorio. Tali attività hanno ricadute concrete sulla salute della popolazione e sulla qualità della vita di un territorio. Le attività del Dipartimento di Prevenzione devono poter impiegare la maggior parte delle risorse umane ed economiche per il raggiungimento di questi obiettivi chiave del cambiamento.

1. PREMESSA

Lo stile di vita occidentale, caratterizzato da crescente sedentarietà e da una dieta sempre più ricca di alimenti industrialmente raffinati, ricchi di zuccheri, grassi e alimenti di origine animale, contribuisce a gran parte delle patologie croniche che affliggono le popolazioni occidentali: le malattie cardiovascolari, il diabete, i tumori più frequenti (cancro del colon, mammella), le demenze senili, nonché una serie di condizioni di rischio quali l'obesità, l'ipertensione, le dislipidemie, l'osteoporosi, la resistenza insulinica.

La prevalenza di queste patologie è in continuo aumento anche a causa dell'invecchiamento progressivo della popolazione ed il loro decorso "cronico" impone di mettere in atto strategie integrate per la loro prevenzione.

Durante gli ultimi dieci anni una rapida espansione di evidenze epidemiologiche ha contribuito a far emergere l'idea che l'insorgenza e il decorso delle malattie cronicodegenerative, come le malattie cardiovascolari e il cancro, è influenzato dall'interazione geni-ambiente con un ruolo rilevante rivestito dallo stile di vita, incluso la dieta. L'adozione da parte della popolazione di regimi alimentari più salutari è uno dei più importanti obiettivi degli interventi di prevenzione primaria e secondaria delle malattie cronicodegenerative.

Nell'era post-genomica è emerso anche un concetto rivoluzionario di dieta e, in particolare, di alimento, che oltre a fornire nutrienti ed energia è anche fonte di "segnali dietetici molecolari" in grado di interagire con i geni e/o le vie di segnalazione intracellulare, regolando in maniera fine e profonda le risposte fisiologiche e influenzando lo stato di salute o di malattia dell'organismo.

Le raccomandazioni dietetiche collettivamente raccolte nel concetto di "dieta mediterranea" sono oggi quelle supportate dalla migliore evidenza scientifica. La dieta mediterranea tradizionale si caratterizza per l'elevato apporto di alimenti di origine vegetale ricchi in antiossidanti naturali (verdura, frutta), l'elevato tenore in carboidrati complessi e fibra alimentare, l'apporto ottimale di grassi (prevalentemente di tipo mono- e poli-insaturo) derivanti dall'olio di oliva e dal pesce, il basso consumo di carni rosse e processate e di grassi saturi, e una moderata introduzione di vino, soprattutto rosso.

Il concetto di prevenzione delle malattie cronicodegenerative con la dieta mediterranea è emerso a partire dagli anni '50 a seguito dei risultati del Seven Countries Study che riportavano un più basso tasso di mortalità per malattie cardiovascolari e per tutte le cause nelle popolazioni del bacino del Mediterraneo, rispetto al Nord Europa e agli Stati Uniti, con

la dieta mediterranea come il possibile fattore causale alla base di questa associazione.

Da allora una serie di trial clinici randomizzati e grandi studi epidemiologici hanno chiaramente dimostrato che la dieta mediterranea tradizionale si associa, in maniera significativa e spesso superiore ai moderni approcci farmacologici, alla prevenzione primaria e secondaria delle malattie cardiovascolari su base aterosclerotica, ad una più bassa incidenza di malattie metaboliche (diabete di tipo 2 e sindrome metabolica), di cancro e di malattie neurodegenerative.

Componenti salienti della dieta mediterranea, come l'olio di oliva, il pesce, il vino rosso, con i loro principali costituenti bioattivi quali gli antiossidanti vitaminici e polifenolici, l'acido oleico e gli acidi grassi della serie n-3, sono stati identificati come possibili nutraceutici (nutrienti ad azione farmacologica), essendo in grado di modulare le alterazioni fisiopatologiche alla base delle malattie cronico-degenerative.

Considerato il ruolo cruciale della prevenzione nella gestione delle malattie croniche e per "guadagnare salute", il Centro per il controllo e la prevenzione delle malattie (CCM) ha affidato all'ISS il compito di sperimentare un sistema continuo di sorveglianza della popolazione adulta (PASSI), dedicato a stimare la frequenza ed evoluzione dei fattori comportamentali di rischio per la salute e la diffusione delle misure di prevenzione.

Si riportano di seguito i dati della ASL leccese ottenuti nell'ambito del progetto PASSI.

BIBLIOGRAFIA

- Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ* 2008;337:a1344.
- Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, van Staveren WA. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *JAMA*. 2004 Sep 22;292(12):1433-9.
- La Vecchia C. Association between Mediterranean dietary patterns and cancer risk. *Nutr Rev*. 2009 May;67 Suppl 1:S126-9.
- Vergnaud AC, Romaguera D, Peeters PH, van Gils CH, Chan DS, Romieu I, Freisling H, Ferrari P, Clavel-Chapelon F, Fagherazzi G, Dartois L, Li K, Tikk K, Bergmann MM, Boeing H, Tjønneland A, Olsen A, Overvad K, Dahm CC, Redondo ML, Agudo A, Sánchez MJ, Amiano P, Chirlaque MD, Ardanaz E, Khaw KT, Wareham NJ, Crowe F, Trichopoulou A, Orfanos P, Trichopoulos D, Masala G, Sieri S, Tumino R, Vineis P, Panico S, Bueno-de-Mesquita HB, Ros MM, May A, Wirfält E, Sonestedt E, Johansson I, Hallmans G, Lund E, Weiderpass E, Parr CL, Riboli E, Norat T.
Adherence to the World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research guidelines and risk of death in Europe: results from the European Prospective Investigation into Nutrition and Cancer cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2013 May;97(5):1107-20.
- Carluccio MA, Massaro M, Scoditti E, De Caterina R. Vasculoprotective potential of olive oil components. *Mol Nutr Food Res* 2007;51:1225-1234.
- Massaro M, Scoditti E, Carluccio MA, De Caterina R. Basic mechanisms behind the effects of n-3 fatty acids on cardiovascular disease. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2008;79(3-5):109-15.
- Scoditti E, Calabriso N, Massaro M, Pellegrino M, Storelli C, Martines G, et al. Mediterranean diet polyphenols reduce inflammatory angiogenesis through MMP-9 and COX-2 inhibition in human vascular endothelial cells: A potentially protective mechanism in atherosclerotic vascular disease and cancer. *Arch Biochem Biophys* 2012;527:81-89. 1.

2. PASSI

PASSI (Progressi nelle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia): sistema di sorveglianza locale con valenza regionale e nazionale, coordinato dal Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali e dall'Istituto Superiore di Sanità che indaga abitudini di vita e comportamenti correlati con la salute della popolazione adulta: tra questi l'alimentazione e il fumo.

La raccolta dati avviene a livello di ASL tramite un questionario standardizzato, composto da circa 100 domande, somministrato telefonicamente da personale del Dipartimento di Prevenzione specificatamente formato a un campione mensile di residenti di età compresa tra 18 e 69 anni, estratto con metodo casuale dagli elenchi delle anagrafi sanitarie.

Le interviste intervistate tra il 2007 e il 2010 in Provincia di Lecce, sono state 1116.

Il campione è composto per il 49 da uomini e per il 51 da donne, il 32% degli intervistati ha un'età compresa tra 18 e 34 anni, il 33% tra 35 e 49 anni, il 35% tra 50 e 69 anni. L'età media è di 42 anni.

Lavora regolarmente il 55% degli intervistati (71% uomini, 39% donne).

Il 17% degli intervistati non ha titolo di studio o ha la licenza elementare, il 33% ha il diploma di scuola media inferiore, il 40% il diploma della media superiore, l'11% la laurea.

Il 25% ha dichiarato di avere molte difficoltà economiche.

Criteri di inclusione nella sorveglianza sono residenza nel territorio di competenza dell'ASL e disponibilità di un recapito telefonico.

Situazione nutrizionale

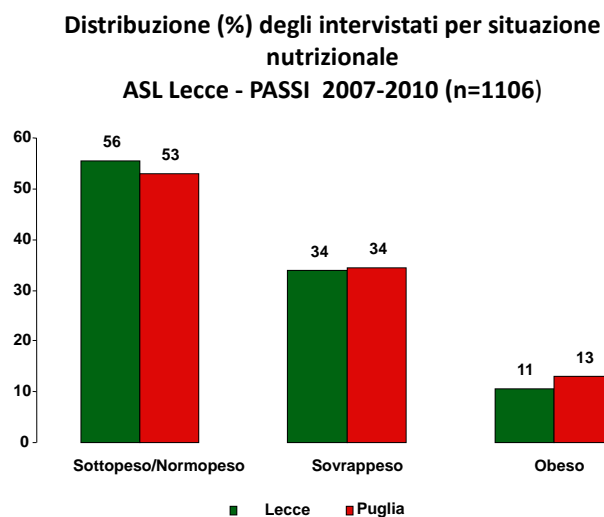
La situazione nutrizionale è un importante determinante di salute di una popolazione. Il sovrappeso e l'obesità in particolare rappresentano un fattore di rischio rilevante per diverse malattie croniche, quali cardiopatie ischemiche, ictus, ipertensione, diabete mellito e neoplasie; inoltre l'eccesso ponderale è correlato ad una riduzione dell'aspettativa di vita e ad un sostanziale peggioramento della sua qualità.

Le caratteristiche ponderali vengono definite in relazione al valore dell'Indice di Massa Corporea (*Body Mass Index* o BMI), calcolato dividendo il peso in kg per la statura in metri elevata al quadrato. A seconda del valore di BMI sono definite 4 categorie: *sottopeso* (BMI <18,5), *normopeso* (BMI 18,5-24,9), *sovrappeso* (BMI 25,0-29,9) e *obeso* (BMI ≥ 30).

Ad alcuni alimenti è riconosciuto un ruolo protettivo rispetto all'insorgenza di patologie croniche, in particolare neoplasie ed eventi cardio-cerebro-vascolari; l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda il consumo di almeno 5 porzioni di frutta e verdura al giorno ("*five a day*").

Qual è la situazione nutrizionale della popolazione?

- In Provincia di Lecce, il 44% degli intervistati presenta un eccesso ponderale (sovrappeso o obesità).

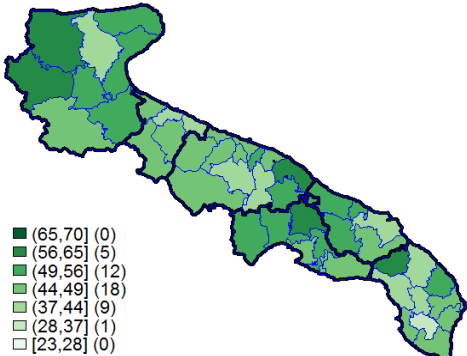


Quante e quali persone sono in eccesso ponderale in Provincia di Lecce?

- La prevalenza di eccesso ponderale (sovrappeso e obesità) è significativamente maggiore:
 - nei soggetti di fasce di età più avanzate;
 - nei soggetti di sesso maschile;
 - tra le persone con basso livello di istruzione;

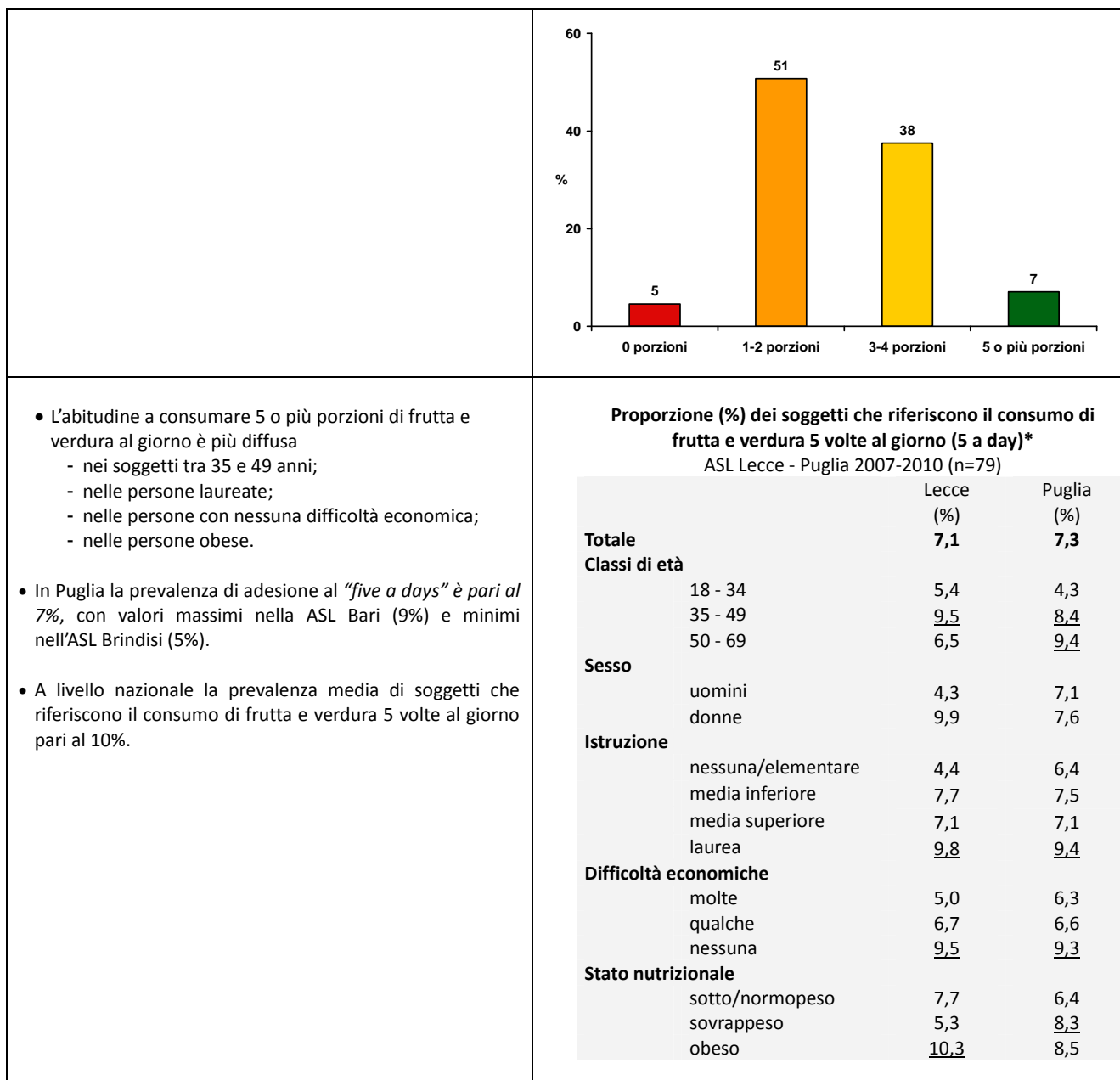
Prevalenza di soggetti con eccesso ponderale (BMI ≥ 25)
ASL Lecce - PASSI 2007-2010 (n=1106)

<p>- tra le persone con molte difficoltà economiche percepite.</p> <ul style="list-style-type: none"> Non sono emerse differenze nella distribuzione della proporzione di soggetti in eccesso ponderale tra le ASL regionali (Puglia 47% - range: 44% Lecce e Barletta – Andria - Trani - 52% Foggia). Tra le ASL partecipanti al sistema PASSI a livello nazionale, il 42% degli intervistati presenta un eccesso ponderale (32% sovrappeso e 11% obesità) con un evidente gradiente Nord-Sud. 	<p>Caratteristiche</p>	<p>Sovrappeso %</p>		<p>Obesi %</p>	
		<p>Lecce</p>	<p>Puglia</p>	<p>Lecce</p>	<p>Puglia</p>
	<p>Totale</p>	<p>33,8</p>	<p>34,3</p>	<p>10,6</p>	<p>13,1</p>
	<p>Classi di età</p>				
	18 - 34	21,1	21,6	3,9	5,2
	35 - 49	<u>34,6</u>	<u>36,6</u>	<u>10,1</u>	<u>2,9</u>
	50 - 69	<u>44,9</u>	<u>45</u>	<u>17,2</u>	<u>21,3</u>
	<p>Sesso</p>				
	uomini	44,6	43	8,3	12,5
	donne	<u>23,5</u>	<u>26</u>	<u>12,7</u>	<u>13,6</u>
	<p>Istruzione</p>				
	nessuna/elementare	42,3	40,4	19,8	27
	media inferiore	<u>35,1</u>	<u>38,5</u>	<u>12,9</u>	<u>13,5</u>
	media superiore	<u>31,1</u>	<u>31</u>	<u>6,6</u>	<u>8,6</u>
	laurea	<u>27,3</u>	<u>25,2</u>	<u>4,1</u>	<u>6,6</u>
	<p>Difficoltà economiche</p>				
	molte	40,4	38,1	15,7	18,8
	qualche	<u>33,7</u>	<u>34,9</u>	<u>10,7</u>	<u>13,3</u>
	nessuna	<u>28,8</u>	<u>30,5</u>	<u>6,3</u>	<u>8,3</u>

<ul style="list-style-type: none"> in Provincia di Lecce, rispetto alla media regionale, prevalenze più elevate di soggetti sovrappeso/obesi, si osservano nel distretto di Campi Salentina. Di contro, prevalenze più basse si osservano invece nei distretti di San Cesario, Nardò e Galatina. Nel Distretto di Casarano si osserva la percentuale più bassa di soggetti in eccesso ponderale della Regione Puglia. 	<p>Prevalenza (%) di soggetti in eccesso ponderale per distretto socio sanitario di residenza. PASSI Puglia 2007-2010 (n=6.339)</p> 
---	---

Quante persone mangiano almeno 5 porzioni di frutta e verdura al giorno (“five a day”)?

<ul style="list-style-type: none"> In Provincia di Lecce la quasi totalità degli intervistati (93%) ha dichiarato di mangiare frutta e verdura almeno una volta al giorno. Il 7% ha riferito di mangiare 5 o più porzioni di frutta o verdura al giorno. 	<p>Distribuzione (%) degli intervistati per numero di porzioni di frutta e verdura consumate al giorno ASL Lecce PASSI 2007-2010 (n=1106)</p>
--	--



- L'abitudine a consumare 5 o più porzioni di frutta e verdura al giorno è più diffusa
 - nei soggetti tra 35 e 49 anni;
 - nelle persone laureate;
 - nelle persone con nessuna difficoltà economica;
 - nelle persone obese.
- In Puglia la prevalenza di adesione al "five a days" è pari al 7%, con valori massimi nella ASL Bari (9%) e minimi nell'ASL Brindisi (5%).
- A livello nazionale la prevalenza media di soggetti che riferiscono il consumo di frutta e verdura 5 volte al giorno pari al 10%.

Proporzione (%) dei soggetti che riferiscono il consumo di frutta e verdura 5 volte al giorno (5 a day)*
ASL Lecce - Puglia 2007-2010 (n=79)

	Lecce (%)	Puglia (%)
Totale	7,1	7,3
Classi di età		
18 - 34	5,4	4,3
35 - 49	<u>9,5</u>	<u>8,4</u>
50 - 69	6,5	<u>9,4</u>
Sesso		
uomini	4,3	7,1
donne	9,9	7,6
Istruzione		
nessuna/elementare	4,4	6,4
media inferiore	7,7	7,5
media superiore	7,1	7,1
laurea	<u>9,8</u>	<u>9,4</u>
Difficoltà economiche		
molte	5,0	6,3
qualche	6,7	6,6
nessuna	<u>9,5</u>	<u>9,3</u>
Stato nutrizionale		
sotto/normopeso	7,7	6,4
sovrappeso	5,3	<u>8,3</u>
obeso	<u>10,3</u>	8,5

Altre informazioni

In Provincia di Lecce la maggior parte degli intervistati (83%) ritiene di avere una alimentazione adeguata per la propria salute. Questa percezione è frequente anche nelle persone sovrappeso (82%) e negli obesi (69%).

Meno della metà delle persone in eccesso ponderale (44%), più di un terzo delle persone in sovrappeso (37%) e più della metà di quelle obese (64%) hanno riferito di aver ricevuto il consiglio di perdere peso da parte di un medico o di un altro operatore sanitario.

In Puglia la proporzione di soggetti intervistati che ha riferito tale consiglio è pari al 54% (range: 44% ASL Lecce - 62% ASL Taranto; valore nazionale 52%).

Nell'ASL Lecce meno di un quinto delle persone in eccesso ponderale (18,1%) ha riferito di seguire una dieta per perdere o mantenere il proprio peso. Tale percentuale è significativamente più alta nelle donne (22,4%) rispetto agli uomini (15%);

I valori sono sovrapponibili a quelli osservati in Regione Puglia

In Provincia di Lecce il 35,6% delle persone in eccesso ponderale hanno riferito di aver ricevuto il consiglio di fare attività fisica da parte di un medico o di un altro operatore sanitario. Ha riferito questo consiglio un terzo delle persone in sovrappeso (33,7%) e il 41,3% degli obesi.

La proporzione di soggetti in eccesso ponderale che riferiscono tale consiglio mostra variazioni nelle diverse ASL pugliesi (Puglia 39%: range: 29% Brindisi – 48% Bari; valore nazionale 39%)

Conclusioni

Per diffusione e conseguenze sulla salute, l'eccesso ponderale è il secondo principale fattore rischio modificabile per l'insorgenza di malattie croniche in Italia.

Nonostante una documentata sottostima nel rilevare la prevalenza dell'eccesso ponderale attraverso indagini telefoniche analoghe a quelle condotte nel sistema di sorveglianza PASSI, in Provincia di Lecce, quasi una persona adulta su due presenta un eccesso ponderale.

Nell'ASL Lecce il distretto socio-sanitario di Campi Salentina presenta una maggiore prevalenza di persone in sovrappeso o francamente obese. Virtuoso è il Distretto di Casarano che evidenzia la percentuale di soggetti in eccesso ponderale più bassa a livello regionale.

Bibliografia

- Gaining health. The European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases
http://www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20061003_1
- WHO European Ministerial Conference on Counteracting Obesity - Conference report
http://www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20070503_1
- Action Plan Oms 2008-2013 sulle malattie non trasmissibili
http://www.ccm-network.it/documenti_Ccm/prg_area2/GS_Action_plan_2008-2013.pdf
- WHO European Action Plan for food and nutrition policy 2007-2010
<http://www.euro.who.int/document/E91153>.
- [CDC Fruit and vegetable benefits](http://www.fruitsandveggiesmatter.gov/benefits/index.html#)
<http://www.fruitsandveggiesmatter.gov/benefits/index.html#>

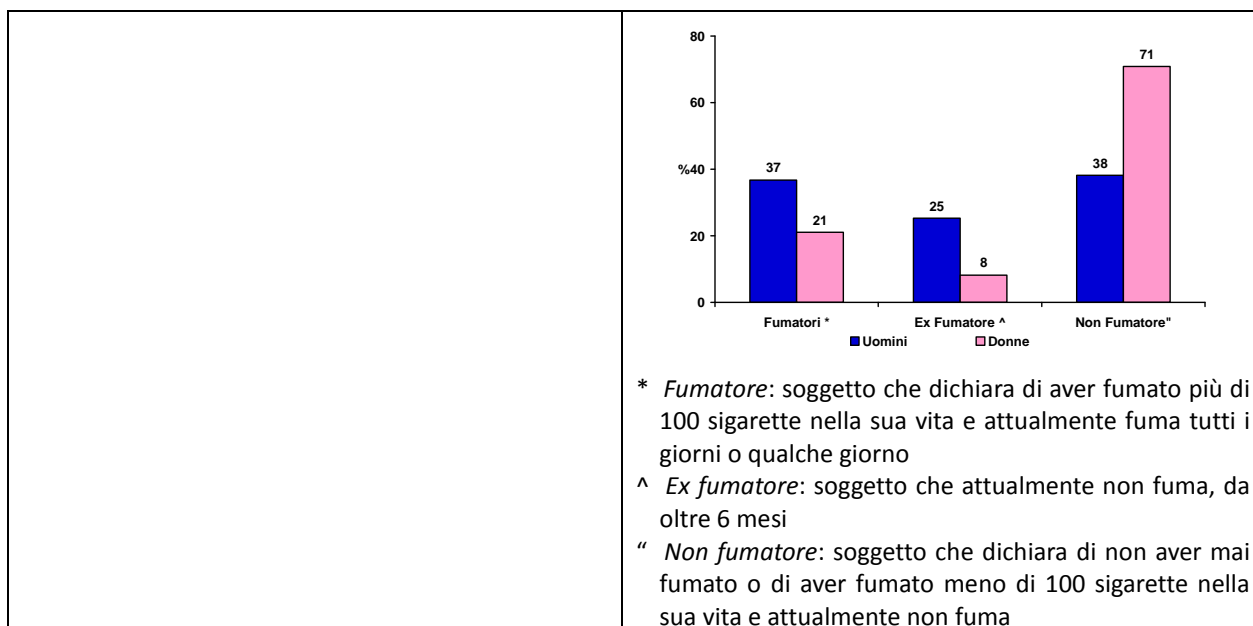
3. ABITUDINE AL FUMO

Il fumo di tabacco è tra i principali fattori di rischio per l'insorgenza di numerose patologie cronico-degenerative, in particolare a carico dell'apparato respiratorio e cardiovascolare, ed è il maggiore fattore di rischio evitabile di morte prematura. L'assunzione costante e prolungata di tabacco è in grado di ridurre la durata della vita e di influenzarne negativamente la qualità. La gravità dei danni dovuti all'esposizione, anche passiva, al fumo di tabacco è direttamente proporzionale all'entità complessiva del suo abuso e, più precisamente, sono determinanti l'età di inizio, il numero giornaliero di sigarette, il numero di anni di fumo e l'inalazione più o meno profonda del fumo.

Il Ministero della Salute, nel 2009, ha stimato che il consumo medio di 20 sigarette al giorno riduce di circa 4,6 anni la vita media di un giovane che inizia a fumare a 25 anni, ovvero, per ogni settimana di fumo si perde un giorno di vita. Inoltre, di mille maschi adulti che fumano, 250 moriranno per patologie correlate all'abitudine tabagica. In particolare, il fumo è responsabile del 91% di tutte le morti per cancro al polmone negli uomini e del 55% nelle donne, per un totale di circa 30.000 morti l'anno e si associa al 30% delle morti causate da malattie cardio e cerebrovascolari e ad un aumentato rischio di morte improvvisa.

Come è distribuita l'abitudine al fumo di sigaretta?

<ul style="list-style-type: none"> In Provincia di Lecce poco più della metà degli intervistati (55%) ha dichiarato di essere non fumatore. Gli ex fumatori rappresentano circa un sesto del campione (17%) e i fumatori quasi un terzo (29%). <p>Poco più dell'1% degli intervistati è classificabile come "fumatore in astensione", in quanto ha dichiarato di aver sospeso di fumare da meno di sei mesi. <i>Sulla base della definizione dell'OMS questi soggetti devono essere considerati fumatori.</i></p>	<p>Distribuzione (%) dei soggetti intervistati per abitudine al fumo di sigaretta ASL Lecce PASSI 2007-2010</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abitudine</th> <th>Lecce (%)</th> <th>Puglia 2007-2010 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fumatore</td> <td>29</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Ex fumatore</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Non fumatore</td> <td>55</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	Abitudine	Lecce (%)	Puglia 2007-2010 (%)	Fumatore	29	28	Ex fumatore	17	17	Non fumatore	55	55
Abitudine	Lecce (%)	Puglia 2007-2010 (%)											
Fumatore	29	28											
Ex fumatore	17	17											
Non fumatore	55	55											
<ul style="list-style-type: none"> La proporzione di soggetti fumatori è significativamente più alta negli uomini rispetto alle donne (37% vs 21%). Il numero medio di sigarette consumate al giorno è pari a 13; oltre il 20% dei fumatori consuma più 20 sigarette al dì ("<i>forte fumatore</i>"). 	<p>Distribuzione (%) dei soggetti intervistati per abitudine al fumo di sigaretta, per sesso ASL Lecce Puglia 2007-2010</p>												



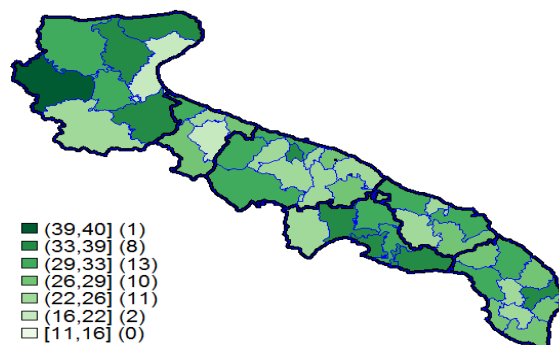
Quali sono le caratteristiche dei fumatori?

<p>2. La prevalenza di fumatori è più elevata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tra le persone sotto a 50 anni ed in particolare nella fascia 25-34 anni; - tra gli uomini; - tra persone con livello di istruzione di scuola media inferiore e superiore; - tra le persone con difficoltà economiche. <p>3. La distribuzione della prevalenza dell'abitudine al fumo in Puglia non evidenzia differenze per ASL di residenza (Puglia 29% - range: 26% Barletta-Andria-Trani - 32% Taranto).</p> <p>4. Nelle ASL partecipanti al sistema di sorveglianza PASSI a livello nazionale, i fumatori rappresentano il 28% del campione.</p>	Proporzione (%) di soggetti fumatori		
	ASL Lecce PASSI 2007-2010		
	Caratteristiche	<i>Lecce</i>	<i>Puglia</i>
	Totale	28,7	28,6
Classi di età			
18 - 24	32,3	32,0	
25 - 34	<u>38</u>	<u>37,5</u>	
35 - 49	25	29,6	
50 - 69	<u>25,3</u>	<u>21,0</u>	
Sesso			
uomini	36,7	36,5	
donne	<u>21</u>	<u>21,1</u>	
Istruzione			
nessuna/elementare	23,1	20,5	
media inferiore	<u>30,1</u>	<u>34,2</u>	
media superiore	<u>30,9</u>	<u>28,9</u>	
laurea	24,6	24,2	
Difficoltà economiche			
molte	<u>28,2</u>	<u>32,3</u>	
qualcuna	<u>29,5</u>	<u>28,6</u>	
nessuna	27,9	26,1	
	<p>° <i>Fumatore</i>: soggetto che dichiara di aver fumato più di 100 sigarette nella sua vita e attualmente fuma tutti i giorni o qualche giorno (sono inclusi anche i fumatori in astensione)</p>		

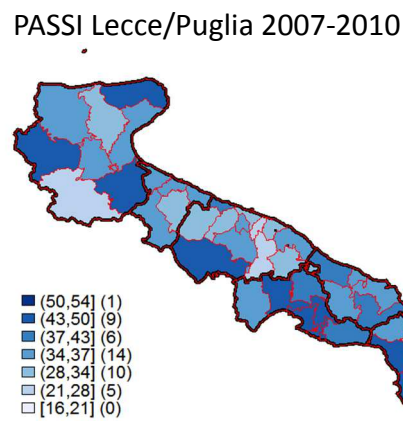
Come è distribuita l'abitudine al fumo nell'ASL Lecce e nei distretti socio-sanitari?

5. Relativamente al sesso maschile, rispetto alla media regionale, proporzioni più elevate di fumatori si registrano nella ASL Taranto e nelle ASL Brindisi e Foggia, quelle più basse nella ASL Bari. (Puglia 37% - range: Bari 33% - Taranto 43%).
6. In Provincia di Lecce la proporzione di fumatori di sesso maschile è sovrapponibile a quella regionale (37%).
7. Analizzando la distribuzione di fumatori per distretto socio-sanitario di residenza, emergono valori di prevalenza più alti nel distretto di Maglie della ASL Lecce.
8. Prevalenze di fumatori di sesso maschile superiori alla media regionale (37%) si osservano nei distretti di Gallipoli e Copertino della ASL Lecce,
9. In particolare nel Distretto di Poggiardo si riscontra la più alta prevalenza di fumatori di sesso maschile nella Regione.
10. Prevalenze inferiori alla media regionale, comprese tra il 15 e 21%, si osservano invece nel distretto di Martano e di Gagliano del Capo.

Proporzione (%) di fumatori, per distretto socio-sanitario di residenza. PASSI Lecce/Puglia 2007-2010

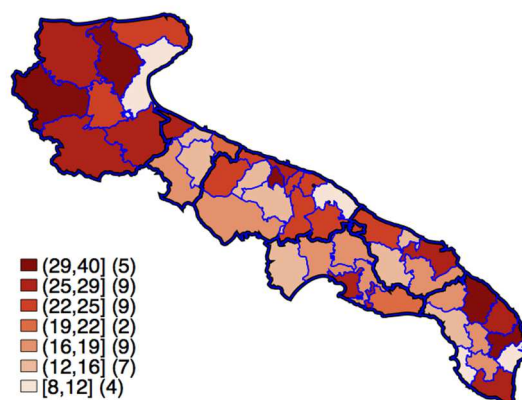


Proporzione (%) di fumatori di sesso maschile, per distretto socio-sanitario di residenza. PASSI Lecce/Puglia 2007-2010



11. Relativamente al sesso femminile non sono emerse differenze per quanto concerne la prevalenza di fumatori nelle diverse ASL regionali (Puglia 21% - range: 18% Barletta-Andria-Trani - 26% Foggia).
12. In Provincia di Lecce la proporzione di fumatori di sesso femminile è sovrapponibile a quella regionale (21%).
13. Nell'ASL Lecce la prevalenza di fumatori di sesso femminile appare più alta nei distretti di Lecce e Maglie, attestandosi tra il 29 e il 40%. Di contro, le prevalenze più basse sono state registrate nel distretto nei distretti di Gallipoli e Poggiardo.

Proporzione (%) di fumatori di sesso femminile, per distretto socio-sanitario di residenza. PASSI Puglia 2007-2010 (n=3.211)



Altre informazioni

- *In Provincia di Lecce il 28,4% degli intervistati ha dichiarato di aver ricevuto da un operatore sanitario domande sull'abitudine al fumo.*
- *In particolare, il 56,2% dei fumatori ha riferito che un operatore sanitario ha indagato almeno una volta la abitudine al fumo (Puglia 63%).*
- *La prevalenza di soggetti che riferisce l'interessamento di un operatore sanitario sulla abitudine tabagica si distribuisce in maniera non omogenea sul territorio rispetto alla media regionale (35), con valori massimi nella ASL Taranto (43%) e minimi nella ASL Lecce (28%)*
- *Nelle ASL partecipanti al sistema di sorveglianza PASSI a livello nazionale, il 41% degli intervistati ha riferito che un operatore sanitario ha indagato almeno una volta la abitudine al fumo.*
- *In Provincia di Lecce il 49,8% dei fumatori ha riferito di aver ricevuto negli ultimi 12 mesi il consiglio di smettere di fumare da parte di un operatore sanitario (Puglia 66%)*
- *La motivazione del consiglio più frequentemente riferita è stata a scopo preventivo (23,9% - Puglia 30%).*
- *Nelle ASL partecipanti al sistema PASSI a livello nazionale, la percentuale di fumatori che hanno riferito il consiglio di smettere è risultata pari al 52%.*
- *Tra i fumatori, il 46,5% ha tentato di smettere di fumare nell'ultimo anno (45% a livello regionale – 40% a livello nazionale).*
- *La quasi totalità degli ex fumatori (94%) ha dichiarato di aver smesso di fumare da solo. Tale proporzione è sovrapponibile al dato medio regionale (97%) e a quello delle ASL partecipanti a livello nazionale (95%).*

Conclusioni

In Provincia di Lecce circa una persona su tre è un fumatore con livelli sovrapponibili a quelli del *pool* regionale e nazionale di ASL. Prevalenze di fumatori più alte e preoccupanti si riscontrano in giovani e adulti nella fascia 18-34 anni, tra i soggetti di sesso maschile e tra coloro con livello di istruzione medio.

La distribuzione della proporzione di fumatori per distretti socio-sanitari, evidenzia nel distretto di Maglie valori di prevalenza superiore alla media regionale. In particolare a Poggiardo si riscontra la più alta prevalenza nella Regione di fumatori di sesso maschile

mentre la prevalenza di fumatori di sesso femminile appare più alta nei distretti di Lecce e Maglie.

Quasi tutti gli ex fumatori hanno dichiarato di aver smesso di fumare da soli; nessuno riferisce di aver interrotto l'abitudine al fumo con l'ausilio di un operatore sanitario o di servizi della ASL.

Bibliografia

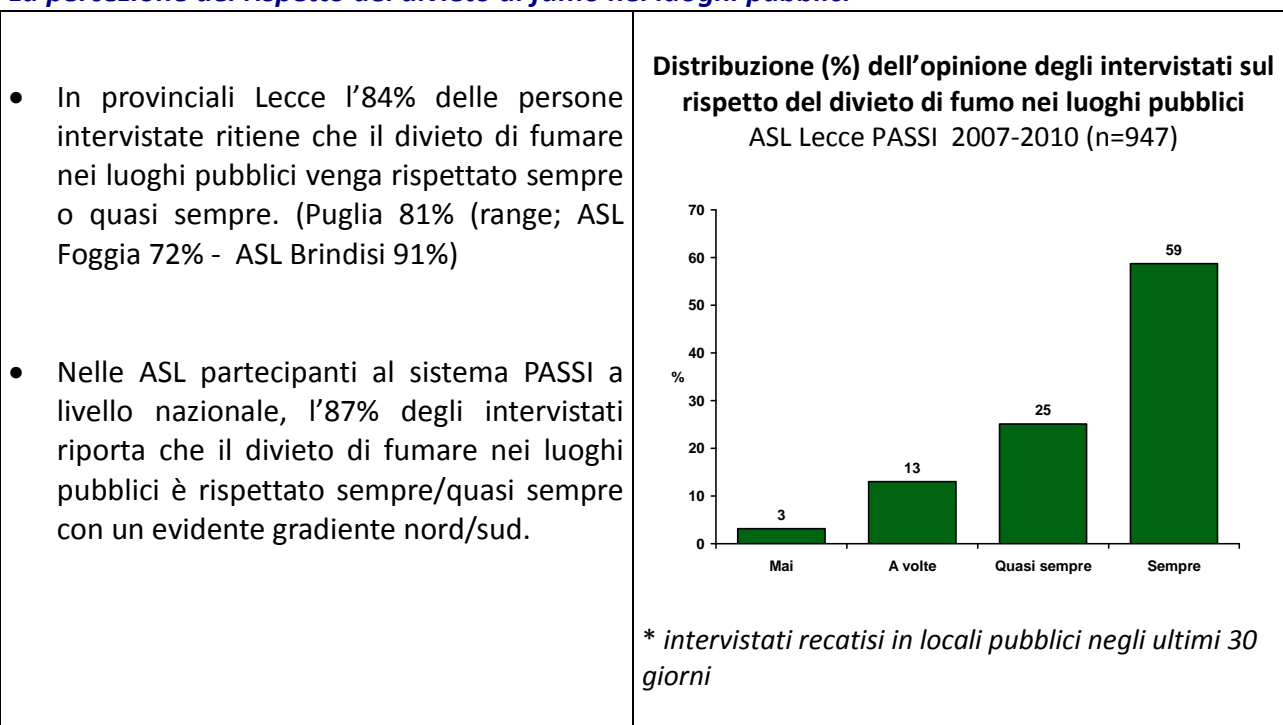
- http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_463_listaFile_itemName_0_file.pdf
- Gaining health. The European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases
http://www.euro.who.int/InformationSources/Publications/Catalogue/20061003_1
- WHO "Report on the Global Tobacco Epidemic, 2008: The MPOWER package", 2008
http://www.who.int/tobacco/mpower/mpower_report_full_2008.pdf
- ISS "Linee guida cliniche per promuovere la cessazione dell'abitudine al fumo", 2008
www.ossfad.iss.it

4. Fumo passivo

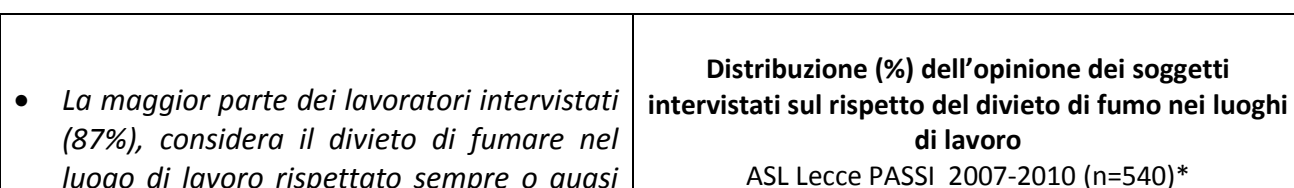
Si definisce esposizione al “fumo passivo” o al “fumo di tabacco ambientale” una circostanza nella quale una persona respira involontariamente il fumo di tabacco consumato da altri che risiedono nello stesso ambiente di vita o di lavoro. Esiste una solida evidenza degli effetti nocivi del fumo passivo sulla salute umana. Ad esempio, l’esposizione in gravidanza può causare basso peso alla nascita e morte improvvisa del lattante. L’esposizione nel corso dell’infanzia provoca otite media, asma, bronchite e polmonite. In età adulta, infine, il fumo passivo è causa di cardiopatia ischemica, ictus e tumore del polmone; altri effetti nocivi del fumo passivo sono probabili, ma non ancora dimostrati.

Con la Legge n.2/2003 “Tutela della salute dei non fumatori”, entrata in vigore il 10 gennaio 2005, l’Italia è stato uno dei primi Paesi dell’Unione Europea a regolamentare il fumo nei locali chiusi pubblici e privati, compresi i luoghi di lavoro e le strutture del settore dell’ospitalità, con l’obiettivo di proteggere i non fumatori dall’esposizione al fumo passivo.

La percezione del rispetto del divieto di fumo nei luoghi pubblici

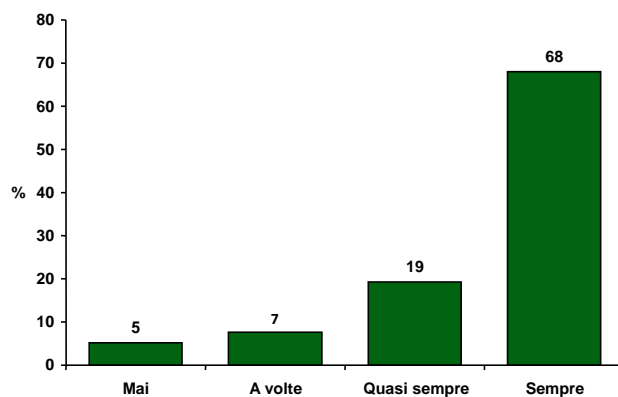


Percezione del rispetto del divieto di fumo sul luogo di lavoro

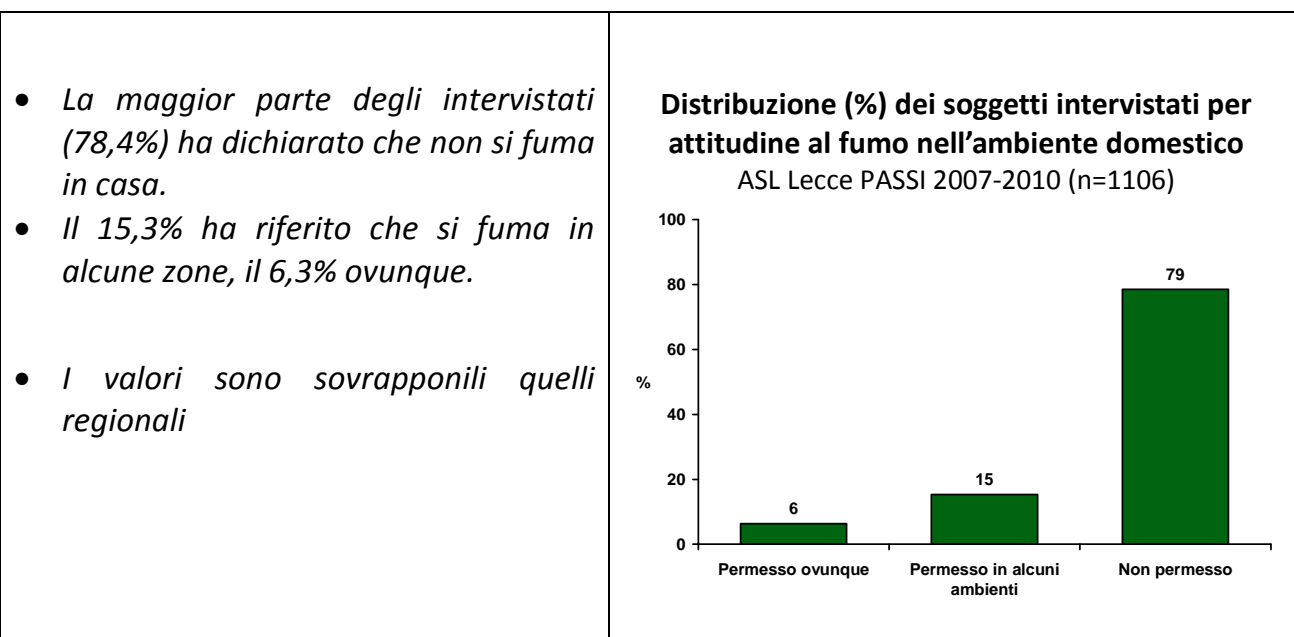


sempre. Puglia 84% (range: 78% Foggia – 92% Brindisi).

- Nelle ASL partecipanti al sistema PASSI a livello nazionale, l'89% degli intervistati è dell'opinione che il divieto di fumare nei luoghi di lavoro sia rispettato sempre/quasi sempre con un evidente gradiente nord/sud.



L'abitudine al fumo in ambito domestico, in particolare in presenza di minori



Conclusioni

La Legge per il divieto di fumo costituisce un vero e proprio strumento per “fare salute”: Il rispetto del divieto di fumare in ambiente domestico assume un’importanza maggiore nelle abitazioni in cui vivono bambini per i quali sono ampiamente documentati gli effetti sulla salute prodotti dall’esposizione cronica al fumo ambientale.

Bibliografia

- LIBRO VERDE Verso un'Europa senza fumo: opzioni per un’iniziativa dell’Unione europea

http://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/Tobacco/Documents/gp_smoke_it.pdf

- Legge 3 del 16 gennaio 2003 “Disposizioni ordinarie in materia di pubblica amministrazione” art. 51 “Tutela della salute dei non fumatori”.

Prospettive future

Una delle sfide dei nostri giorni è quella di mettere in atto azioni integrate prevenire le nuove grandi malattie sociali della nostra epoca, dall'obesità alle cardiovascolari ai tumori, educando a stili di vita salutari e ad una corretta alimentazione; tutelare la qualità e la sicurezza del cibo, riducendo la presenza di componenti "negativi" a favore dei componenti protettivi "nutraceutici" la cui presenza contribuisce al mantenimento del benessere degli individui e della società.

PARTE VII

SEZIONE SISTEMI NATURALI



**REPORT Ambiente e Salute
in provincia di Lecce**

1. AREE PROTETTE E RETE NATURA 2000

Nel territorio della provincia di Lecce ricadono 8 aree protette di cui 2 riserve naturali statali istituite ai sensi della L. 394/91, un'area marina protetta, 5 parchi naturali regionali e una riserva naturale regionale orientata, questi ultimi istituiti ai sensi della L.R. 19/97 e ss.mm.ii. (tab. 1, fig. 1).

Tabella 1 – Aree protette della Provincia di Lecce

Denominazione	Tipologia
Le Cesine	Riserva Naturale Statale
San Cataldo	Riserva Naturale Biogenetica
Porto Cesareo	Area Naturale Marina Protetta
Bosco e paludi di Rauccio	Parco Naturale Regionale
Isola di Sant'Andrea e litorale di Punta Pizzo	Parco Naturale Regionale
Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase	Parco Naturale Regionale
Porto Selvaggio e Palude del Capitano	Parco Naturale Regionale
Litorale di Ugento	Parco Naturale Regionale
Palude del Conte e duna costiera - Porto Cesareo	Riserva Naturale Regionale Orientata

Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità

La Rete Natura 2000, che si compone di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC) individuati in attuazione rispettivamente della 79/409/CEE (Uccelli) e Direttiva 92/43/CEE (Habitat), è rappresentata per il territorio provinciale di Lecce da 32 SIC, tra cui un posidonieto che si sviluppa in demanio marittimo, e due ZPS (tab. 2, fig. 1).

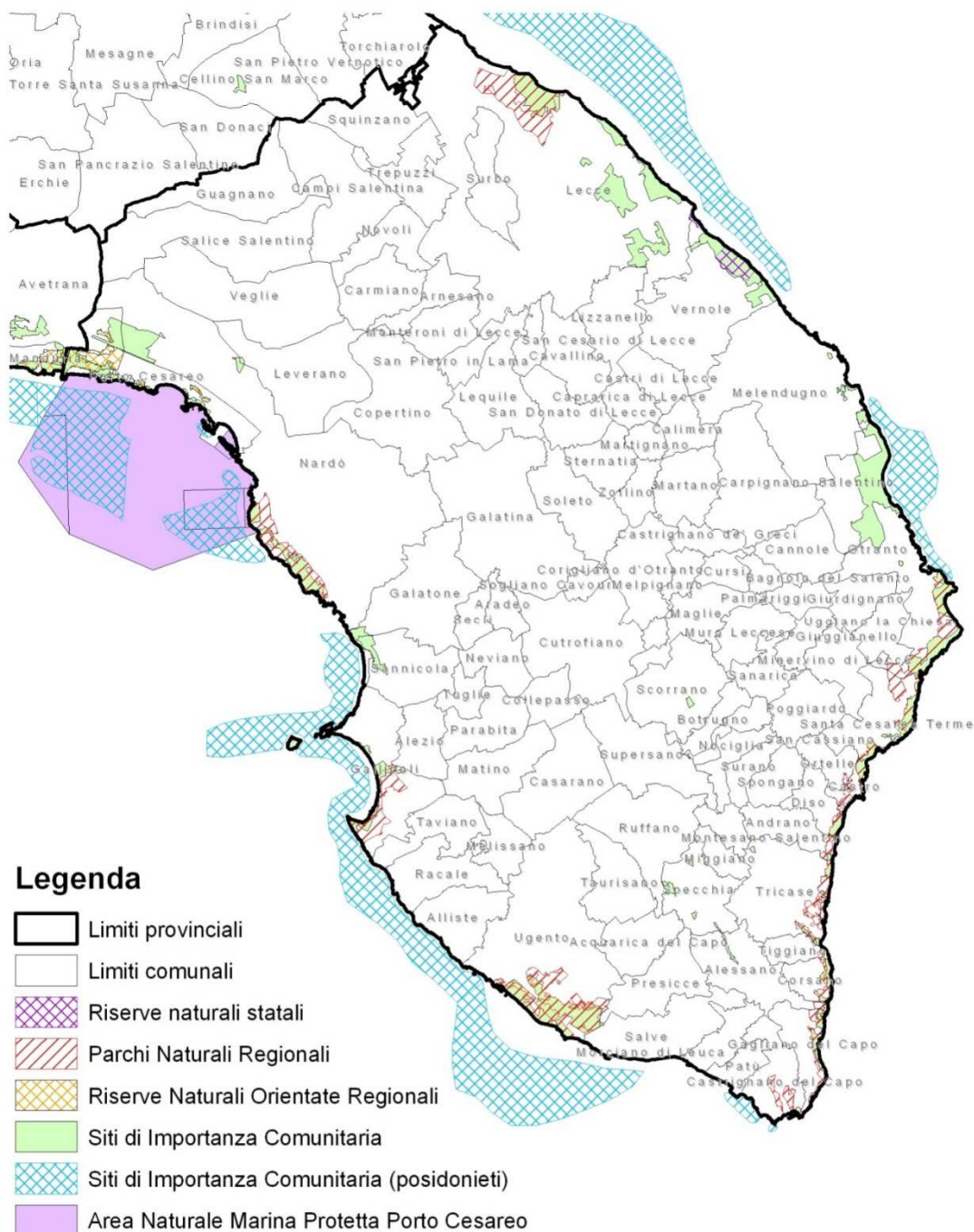
Tabella 2 – Elenco dei SIC e delle ZPS ricadenti nel comune di Taranto

Codice SIC	Denominazione	Codice SIC	Denominazione
IT9150001	Bosco Guarini	IT9150018	Bosco Serra dei Cianci
IT9150002	Costa Otranto - Santa Maria di Leuca	IT9150019	Parco delle querce di Castro
IT9150003	Aquatina di Frigole	IT9150020	Bosco Pecorara
IT9150004	Torre dell'Orso	IT9150021	Bosco le Chiuse
IT9150005	Boschetto di Tricase	IT9150022	Palude dei Tamari
IT9150006	Rauccio	IT9150023	Bosco Danieli
IT9150007	Torre Uluzzo	IT9150024	Torre Inserraglio
IT9150008	Montagna Spaccata e Rupi di San Mauro	IT9150025	Torre Veneri
IT9150009	Litorale di Ugento	IT9150027	Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto
IT9150010	Bosco Macchia di Ponente	IT9150028	Porto Cesareo
IT9150011	Laghi Alimini	IT9150029	Bosco di Cervalora
IT9150012	Bosco di Cardigliano	IT9150030	Bosco la Lizza e Macchia del Pagliarone
IT9150013	Palude del Capitano	IT9150031	Masseria Zanzara

IT9150014	Le Cesine (ZPS)	IT9150032	Le Cesine
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea (SIC/ZPS)	IT9150033	Specchia dell' Alto
IT9150016	Bosco di Otranto	IT9150034	Posidonieto Capo San Gregorio - Punta Ristola
IT9150017	Bosco Chiuso di Presicce		

Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità

Figura 1 – Aree naturali tutelate e siti Natura 2000 della provincia di Lecce



Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità

Mosaico ambientale

La provincia di Lecce occupa una superficie pari a 2.759,39 km² e si affaccia a sud-ovest sul mar Ionio e ad est sul mar Adriatico. Lungo la costa si alternano tratti rocciosi, falesie e tratti sabbiosi, per una lunghezza complessiva di circa 222 km, con la presenza anche di numerose zone umide e grotte marine.

Dai dati pubblicati nel sistema Carta della Natura in Puglia (ARPA Puglia-ISPRA, 2014), si evince che nel territorio leccese sono state cartografate 42 tipologie di habitat CORINE Biotopes, ossia il 52,5% delle tipologie riscontrate su tutto il territorio regionale.

Nel mosaico ambientale prevalgono, come superficie, le tipologie "Oliveti" (43,75%), "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi" (31,88%), "Città, centri abitati" (9,85%), "Vigneti" (circa il 5,21%) che costituiscono nell'insieme il 90,69% dell'intero territorio provinciale (tabella 3).



Figura 2 – Oliveti secolari del Salento

Foto: Roberto Gennaio

La componente antropica ed agricola, dunque, è preminente a discapito di quella naturale. In questa matrice, tuttavia, risultano distribuiti a macchia di leopardo molti habitat naturali di cui alcuni prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE come: "Prati aridi mediterranei" (34.5), "Steppe di alte erbe mediterranee" (34.6) con stazioni significative di *Hyparrhenia hirta* nei versanti costieri meno antropizzati, post-colturali e post-incendio, tra Castro e Santa Maria di Leuca su suoli sciolti; "Lagune" (21), "Ginepreti e cespuglieti delle dune" (16.27) ed, infine, "Cladieti" (53.3) presso Le Cesine e i Laghi Alimini.

L'habitat naturale più diffuso è rappresentato dalla tipologia "Prati mediterranei subnitrofilo" (34.81) che occupa una percentuale dell'1,82%. Segue la tipologia "Piantagioni di conifere" (83.31) con l'1,32%, con nuclei di pinete di origine antropica distribuiti principalmente lungo la fascia costiera (San Cataldo, Alimini, arco jonico gallipolino, località Rottacapozza ad Ugento).



Figura 3 – Stazione di *Erica manipuliflora* = *Erica forskalli* a Gallipoli (Parco Naturale Regionale Litorale di Punta Pizzo - Isola di S. Andrea).

Foto: Roberto Gennaio

Qualitativamente parlando, invece, l'habitat "Cespuglieti termomediterranei a *Quercus coccifera*" è stato cartografato esclusivamente nel Salento, in particolare su scogliera presso il Parco Naturale Regionale "Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase", presso la località Serra Magnone e nel SIC "Bosco Serra dei Cianci". Le formazioni riferibili a questo codice sono caratterizzate da quercia spinosa in forma cespugliosa con un contingente floristico tipico della fascia termomediterranea con *Q. ilex*, *Pistacialentiscus*, *Olea europea*, *Phyllirealatifolia* ecc. (Macchia et al., 2000).

Altri habitat non esclusivi della provincia di Lecce ma decisamente rilevanti sono:

- "Garighe ad erica termomediterranee" (32.212), segnalato in località "Termolito" (Vernole), nei dintorni dei laghi Alimini (Otranto) dove è difficilmente cartografabile e nel Parco Naturale Regionale Litorale di Punta Pizzo - Isola di S. Andrea (Gallipoli). Le stazioni di Punta Pizzo hanno un elevato valore storico in quanto è proprio qui che il Groves nel 1887 accertò la presenza in Italia di questa specie (Gennaio & Piccinno, 1996);
- "Phrygana italiane a *Sarcopoterium spinosum*" (33.6). La specie *Sarcopoterium spinosum* in Puglia viene considerata un importante relitto floristico per la sua rarità essendo presente con distribuzione puntiforme soltanto tra Porto Cesareo e Gallipoli alla Palude del Capitano (SIC IT9150013, a Torre Sant'Isidoro), presso Torre Colimena (Taranto) e nel tratto di costa compreso tra località Punta Penne e località Punta del Serrone (Brindisi) dove nel febbraio 2012 è stata scoperta una nuova stazione della specie (Ippolito et al., 2012). Le comunità sono riferite ad un'associazione endemica: *Cisto monspeliensis-Sarcopoterietum spinosi* Brullo, Minissale & Spampinato 1977 attribuite alla classe *Rosmarinetea officinalis* Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi & Penas 1991.;

- "Formazioni ad *Euphorbiadendroides*" (32.22), lungo la costa rocciosa tra Castro e Leuca ed in particolare in località Ciolo (Gagliano del Capo), dove in alcuni casi è codominante con le tipologie 32.4 e 34.6;



Figura 4 - Località "Il Ciolo", Gagliano del Capo, Parco Naturale Regionale "Costa Otranto-Santa Maria di Leuca e Bosco di Tricase" (LE)

Foto: Roberto Gennaio

- "Boscaglie di *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* (= *Q. macrolepis*) della Puglia" (41.792). Comunemente nota come quercia Vallonea, questa specie, inserita nel libro rosso delle piante d'Italia, è spontanea solo nella penisola salentina ed in particolare lungo una fascia costiera che comprende i comuni di Andrano, Tricase, Tiggiano, Corsano e Gagliano del Capo. Nel comune di Tricase è da segnalare la monumentale Vallonea "dei cento cavalieri" in località Madonna del Carmine, la più grande del genere d'Italia, e l'omonimo boschetto, unico esempio dell'habitat che è stato possibile cartografare alla scala di Carta della Natura. Tale formazione residuale ricade nel SIC IT9150005 "Boschetto di Tricase";
- "Boscaglie a quercia spinosa" (45.42). Nel Salento *Quercus coccifera* raggiunge di sovente dimensioni arboree (pur rimanendo presente anche in forma arbustiva) dando origine a veri e propri boschetti, talvolta associandosi a *Q. ilex* (Macchia et al, 2000), di aspetto compatto ma di limitata estensione, essendo per lo più compresi all'incirca tra 1 e 7 ettari. Un esempio è dato dal Bosco Pecorara nel Salento, bosco monofitico di quercia spinosa governato a ceduo, uno dei più estesi e meglio conservati della Puglia. Il sottobosco è costituito da macchia particolarmente ricca di corbezzolo (*Arbutus unedo*), con presenza anche di alcuni esemplari arborei della specie;
- L'habitat delle dune grigie (16.22), infine, si riscontra solo nel Salento dove ricopre superfici ridotte e non cartografabili alla scala di Carta della Natura; è costituito da specie erbacee annuali che si insediano su sabbie consolidate e che caratterizzano aree prative e/o pseudosteppe riferibili all'ordine dei Malcolmietalia (codice 2230 Direttiva Habitat) e dei Brachypodietalia (codice 2240 Direttiva Habitat), che in alcuni casi si sovrappongono formando mosaici con gli habitat circostanti. Appartengono al primo le pseudosteppe costituite da fitti popolamenti del raro *Convolvulus lineatus* presenti a Torre Guaceto (BR), Palude del Capitano (LE), Lizzano (TA), litorale roccioso di Ugento, mentre appartiene al secondo un tipo particolare di pseudosteppa costituito da popolamenti monospecifici a *Plantago albicans*. Tale habitat si riscontra lungo la costa ionica nel Parco Naturale Regionale Isola di Sant'Andrea e litorale di Punta Pizzo, frammentariamente nel Parco Naturale Regionale Litorale di Ugento, a Ginosa Marina (TA) e lungo il litorale adriatico tra Torre Guaceto e Torre Canne.

Nella tabella 3 sono riportati gli habitat CORINE Biotopes identificati nel territorio della provincia di Lecce (codice e denominazione), la superficie da essi occupata assoluta e percentuale rispetto alla superficie provinciale ed il numero di poligoni cartografato per ciascuna tipologia. La figura 5, invece, riporta una mappatura degli habitat riscontrati su tutto il territorio della provincia.

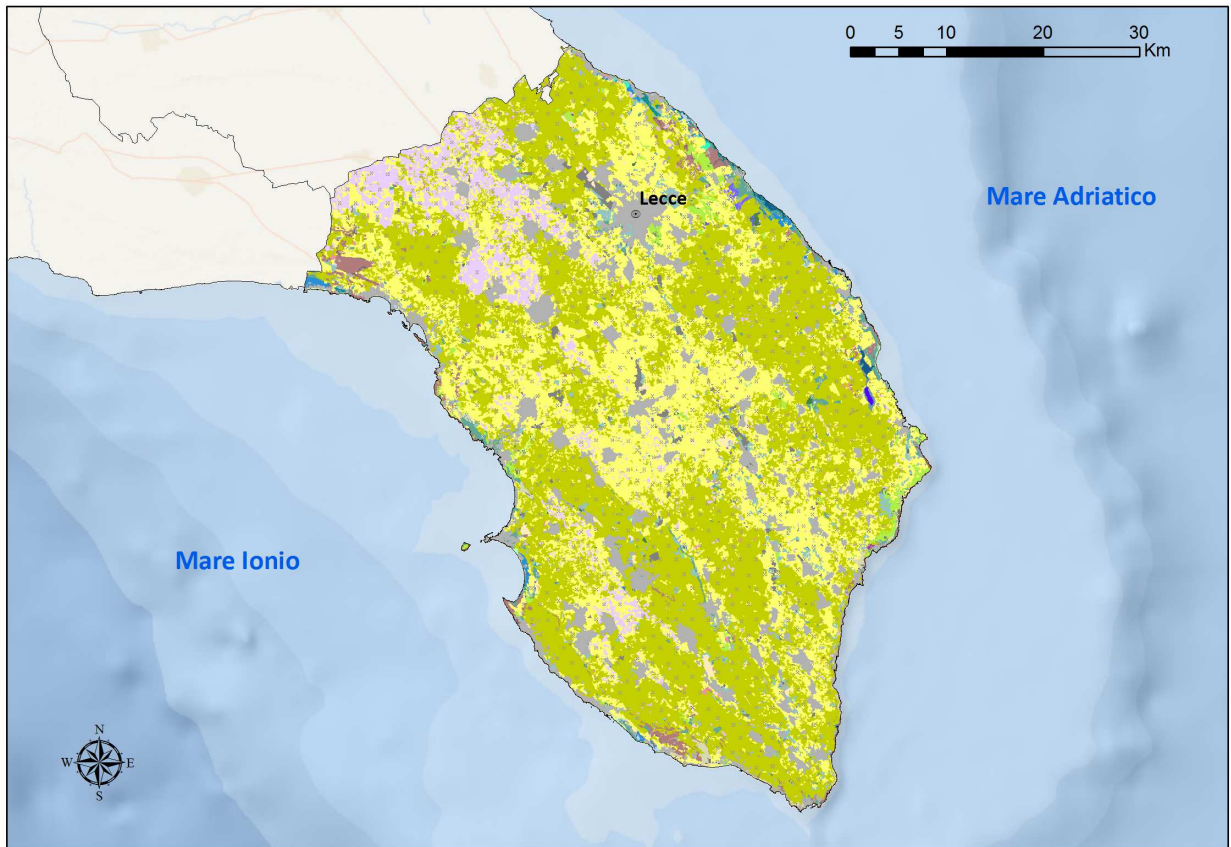
Tabella 3 – Habitat CORINE Biotopes - Provincia di Lecce

Codice	Denominazione	Superficie (Ha)	Superficie (%)	Num. Patch
83.11	Oliveti	120.856,2	43,747	1.260
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	88.067,6	31,879	1.966
86.1	Città, centri abitati	27.221,6	9,854	428
83.21	Vigneti	14.403,7	5,214	613
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	5.298,3	1,918	511
83.31	Piantagioni di conifere	3.655,6	1,323	406
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	3.638,2	1,317	238
34.5	Prati aridi mediterranei	2.961,9	1,072	97
86.3	Siti industriali attivi	2.334,1	0,845	167
86.41	Cave	1.761,8	0,638	124
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	822,9	0,298	25
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	762,3	0,276	46
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	739,8	0,268	198
18.22	Scogliere e rupi marittime mediterranee	679,2	0,246	37
83.15	Frutteti	430,3	0,156	69
15.5	Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	345,4	0,125	18
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	293,3	0,106	47
32.212	Garighe ad erica termomediterranee	275,2	0,100	21
21	Lagune	244,6	0,089	15
85.1	Grandi parchi	207,0	0,075	29
16.1	Spiagge	180,9	0,065	29
89	Lagune e canali artificiali	146,8	0,053	15
45.42	Boscaglie a quercia spinosa	135,5	0,049	22
16.27	Ginepreti e cespuglieti delle dune	132,3	0,048	17
53.3	Cladieti	122,8	0,044	2
62.11	Rupi mediterranee	92,4	0,033	16
16.3	Depressioni umide interdunali	82,6	0,030	6
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	79,9	0,029	2
32.219	Cespuglieti termomediterranei a Quercus coccifera	71,0	0,026	7
16.21	Dune mobili e dune bianche	64,9	0,023	20
83.322	Piantagioni di Eucalipti	30,0	0,011	11

16.28	Cespuglieti a sclerofille delle dune	28,7	0,010	8
32.11	Matorral di querce sempreverdi	20,4	0,007	4
15.1	Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	17,9	0,006	5
41.792	Boscaglie di <i>Q. ithaburensis</i> subsp. <i>macrolepis</i> (= <i>Q. macrolepis</i>) della Puglia	15,5	0,006	4
32.22	Formazioni ad <i>Euphorbiadendroides</i>	12,2	0,004	2
19	Isolette rocciose e scogli	8,4	0,003	3
17.1	Litorali ghiaiosi e ciottolosi quasi privi di vegetazione	4,9	0,002	1
31.8A	Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	4,2	0,002	1
33.6	Phrygana italiane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>	3,9	0,001	2
86.6	Siti archeologici	2,4	0,001	1
83.325	Altre piantagioni di latifoglie	2,2	0,001	1
	Totale	276.258,6	100,000	6.494

Fonte: ARPA Puglia - ISPRA. Il sistema Carta della Natura della Regione Puglia. Serie Rapporti 204/2014.

Figura 5 – Carta degli habitat CORINE Biotopes - Provincia di Lecce



Legenda	
Codici CORINE Biotopes	
15.1-Vegetazione ad alofite con dominanza di Chenopodiacee succulente annuali	37.4-Prati umidi di erbe alte mediterranee
15.5-Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	41.18-Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia
15.6-Bassi oespuglieti alofili	41.41-Bos chi misti di fore e scarpate
15.83-Aree argillose ad erosione accelerata	41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale
16.1-Spiagge	41.7511-Cerrete sud-italiane
16.21-Dune mobili e dune bianche	41.7512-Boschi sud-italiani a omo e farnetto
16.27-Ginepri e oespuglieti delle dune	41.782-Boscaglie di Quercus trojana della Puglia
16.28-Cespuglieti a sclerofille delle dune	41.792-Boscaglie di Q. ithaburensis subsp. macrolepis
16.29-Dune alberate	41.81-Bos caglie di Ostrya carpinifolia
16.3-Depressioni umide interdunali	41.9-Castagneti
17.1-Litorali ghiaiosi e ciottolosi quasi privi di vegetazione	42.84-Pineta a pino d'Aleppo
18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee	44.14-Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici
19-Isollette rocciose e scogli	44.01-Foreste mediterranee ripariali a pioppo
21-Lagune	44.03-Foreste mediterranee ripariali a frassino
22.1-Acque dolci (laghi, stagni)	44.81-Gallerie a tamerice e oleandri
22.4-Vegetazione delle acque ferme	45.1-Formazione a olivastro e carrubo
24.225-Greti dei torrenti mediterranei	45.21-Sugherete tirreniche
24.53-Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo	45.31A-Lecceste sud-italiane e siciliane
31.81-Cespuglieti medio-europei	45.324-Lecceste supramediterranee dell'Italia
31.844-Ginestri collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	45.42-Boscaglia a quercia spinosa
31.863-Formazioni supramediterranee a Pteridium aquilinum	83.1-Vegetazione dei canneti e di specie simili
31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rhus ulmifolia	83.2-Comunità di alti carici
32.11-Matorral di querce sempreverdi	82.11-Rupi mediterranee
32.13-Matorral di ginepri	82.1-Seminativi intensivi e continui
32.14-Matorral di pini	82.3-Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco	83.11-Oliveti
32.212-Garighe ad erica termomediterranee	83.15-Frutteti
32.215-Macchia bassa a Calicotome sp. pl.	83.16-Agrumeti
32.217-Garighe costiere a Helichrysum	83.21-Vigneti
32.219-Cespuglieti termomediterranei a Quercus coccifera	83.31-Plantagioni di conifere
32.22-Formazioni ad Euphorbia dendroides	83.321-Plantagioni di pioppo canadese
32.4-Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	83.322-Plantagioni di eucalipti
32.6-Garighe supramediterranee	83.325-Altre plantagioni di lasfoglie
33.6-Phrygana italiana a Sarcopoterium spinosum	84.0-Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)
34.323-Praterie xeriche del piano collinare	85.1-Grandi parchi
34.326-Praterie mesiche del piano collinare	86.1-Città, centri abitati
34.5-Prati aridi mediterranei	86.3-Siti industriali attivi
34.6-Steppe di alte erbe mediterranee	86.41-Cave
34.75-Prati aridi sub-mediterranei orientali	86.6-Siti archeologici
34.81-Prati mediterranei a subnitrifili	88-Lagune e canali artificiali

Fonte: ARPA Puglia - ISPRA. Il sistema Carta della Natura della Regione Puglia. Serie Rapporti 204/2014.

EXECUTIVE SUMMARY



REPORT Ambiente e Salute in provincia di Lecce

AZIENDA SANITARIA LOCALE - ASL LECCE

REPORT AMBIENTE E SALUTE IN PROVINCIA DI LECCE

EXECUTIVE SUMMARY

INDICAZIONI PER LE ISTITUZIONI

A maggior tutela della salute della popolazione residente in provincia di Lecce – gravata da una maggior incidenza di tumori polmonari e della vescica (nonché da aumentata mortalità per patologie respiratorie), così come emerge dai dati del Registro Tumori ASL Lecce e dell’Osservatorio Epidemiologico Regionale, con particolare riferimento ai Comuni dell’area del Salento centro-adriatico, identificati come area cluster per patologie neoplastiche polmonari dall’Istituto Superiore di Sanità – la ASL Lecce tramite il Dipartimento di Prevenzione ritiene di dover formulare le seguenti raccomandazioni nei confronti della Regione Puglia, nonché degli altri enti ognuno nelle materie di competenza, anche nella sede dell’apposito gruppo di lavoro congiunto “Ambiente e Salute” tra ARPA e ASL , di cui alla DGR n. 615 del 30/03/2015.

1. Matrice Aria

1.1) E’ indispensabile dare continuità al Progetto Jonico Salentino del Centro Salute e Ambiente (CSA) al fine di condurre approfondite analisi, comprensive di caratterizzazione chimica del particolato atmosferico fine ed ultrafine, per identificarne le fonti di emissione e procedere ad indagini tossicologiche. A tale scopo, la ASL Lecce ha adottato la delibera di istituzione del CSA Lecce, che allorché implementata consentirà di espletare tutte le indagini previste dal progetto Jonico Salentino, incluso lo studio epidemiologico sui fattori di rischio per tumore polmonare in provincia di Lecce, avvalendosi di tutte le sinergie già messe in campo dalla Repol (Rete di Prevenzione Oncologica Leccese) con le istituzioni e gli enti di ricerca del territorio.

1.2) Si raccomanda di estendere i punti di monitoraggio/campionamento per la caratterizzazione chimica del particolato atmosferico e le analisi di risk assessment previste nel Progetto Jonico Salentino del CSA, includendo l’area cluster per neoplasie polmonari individuata dall’ISS e le aree della costa Ionica e Adriatica del Salento, in relazione al possibile impatto delle emissioni provenienti dall’acciaieria ILVA di Taranto e dalla centrale Enel di

Brindisi-Cerano (oggetto di specifiche ricerche e valutazioni nell'ambito delle attività CSA).

1.3) In relazione alle criticità sopra indicate, che - per quanto di entità contenuta a causa della diluizione su un territorio vasto - interessano però un'area di oltre un milione di abitanti, ed al fine di avviare una riduzione generale della pressione ambientale e del conseguente potenziale impatto sulla salute della popolazione salentina, **si raccomanda alla Regione Puglia ed alla Provincia di Lecce:** (a) di adottare un atteggiamento prudentiale nell'autorizzazione di nuove industrie insalubri nel territorio leccese, valutando il quadro emissivo pre-esistente prima del rilascio delle stesse, (b) con possibilità di revisione delle prescrizioni sulla base di criteri più restrittivi per le industrie già autorizzate, (c) nonché procedendo ad estendere i controlli di ARPA Puglia sulle emissioni/immissioni in tutte le matrici ambientali in un numero maggiore di industrie insalubri non sottoposte a VIA e per le quali i monitoraggi non sono quindi obbligatori. Ciò con particolare riferimento alle aree individuate come cluster per neoplasie polmonari (il Salento centro-adriatico).

2. Matrice Acqua

2.1) In relazione alla richiamata situazione di salute della popolazione residente in provincia di Lecce (con particolare riferimento all'aumento dei tumori vescicali), alla specificità territoriale rappresentata dalla morfo-geologia carsica dell'intero territorio provinciale - che rende concreto il rischio di infiltrazioni nella falda superficiale e profonda di inquinanti provenienti da molteplici fonti (discariche autorizzate o illegali e dall'uso di prodotti fitosanitari in agricoltura) - ed al fatto che l' AQP emunge gran parte dell'acqua destinata al consumo umano dalla falda profonda, si raccomanda: (a) l'adozione da parte della Regione Puglia di un piano organico di monitoraggio nelle acque destinate al consumo umano dei residui di prodotti fitosanitari e degli insetticidi utilizzati in agricoltura, al passo con le nuove evidenze scientifiche come l'inclusione di alcuni pesticidi e insetticidi tra i cancerogeni gruppo 1 IARC; (b) il rispetto dei tempi di attuazione del "Progetto Maggiore" già deliberato dalla Regione Puglia per il monitoraggio delle acque superficiali e profonde; (c) l'acquisizione da parte di Arpa Puglia di dotazioni strumentali e tecniche per la determinazione dei residui di *glifosate* e dei suoi metaboliti nelle acque destinate al consumo umano (in seguito all'inserimento di tale erbicida in Classe 2 IARC).

2.2) In relazione al processo in atto di progressiva salinizzazione delle acque della falda profonda del Salento, si raccomanda alla Provincia di Lecce e alla Regione Puglia di attuare

una moratoria sulle autorizzazioni di nuovi pozzi per l'emungimento di acqua di falda in tutto il territorio provinciale, fatti salvi eventuali insediamenti urbani o peri-urbani in aree non servite da AQP ed altre possibili situazioni specifiche da valutare caso per caso. Al contempo, si raccomanda agli stessi Enti di rafforzare la rete di controllo sui pozzi già autorizzati per uso diverso da quello umano, fissando parametri analitici chimici oltre che microbiologici da monitorare obbligatoriamente al momento del rinnovo delle autorizzazioni (es. includere metalli pesanti in analisi a campione, visto la potenziale criticità riscontrata dallo studio Nerò della Provincia di Lecce e Università del Salento). Si raccomanda, infine, una maggiore vigilanza da parte delle forze dell'ordine nei confronti delle attività delle aziende di trivellazione per la prevenzione della realizzazione di pozzi abusivi.

3. Matrice Suolo

3.1) In relazione alle criticità sopra riportate con riferimento alla risorsa idrica salentina, si raccomanda di valutare con estrema cautela la localizzazione dell'insediamento di nuove discariche, nel rispetto delle aree di protezione speciale idrogeologica individuate dal Piano Regionale di tutela delle acque. Ciò in considerazione del fatto che l'attuale delimitazione delle zone di rispetto avviene ancora in base al mero criterio geometrico (200 metri) e non in base al criterio idrogeologico pur da tempo auspicato dal legislatore (Art. 94 Dlgs 152/2006). Sempre a tutela della falda, si raccomanda alla Regione Puglia di procedere alla bonifica dei siti già individuati nel 2001 e presenti nell'elenco pubblicato sul BURP n° 124 del 09/08/2011 e di limitare le autorizzazioni all'ampliamento delle cave o peggio di nuove realizzazioni.

3.2) In relazione all'elevato numero di depuratori presenti in Salento (37 impianti) ed al riscontro in passato di alcuni casi di non conformità dei fanghi di depurazione, a fronte delle caratteristiche di particolare permeabilità del suolo, si raccomanda di avviare campagne di monitoraggio di metalli pesanti, TCDD e PCBs nei terreni in cui vengono sversati tali fanghi (e per essi nei prodotti agricoli e negli animali al pascolo), in particolare nelle aree cluster per specifiche patologie. Si raccomanda, inoltre, agli enti preposti la massima vigilanza al fine di scongiurare sversamenti abusivi.

4. Agenti Fisici (Radon)

4.1) In relazione all'attuale stato delle conoscenze, che mostrano per il Salento livelli di radioattività naturale (Radon) più elevati rispetto alla media nazionale, con aree di particolare criticità diffuse in tutto il territorio provinciale, è necessario che ARPA sia messa

in condizione di ultimare le attività di monitoraggio dei livelli di radioattività naturale indoor ed avviare al più presto un tavolo tecnico con l'ASL per stilare e proporre agli enti locali linee guida da recepire nei Regolamenti Edilizi per la costruzione e la ristrutturazione di edifici (adibiti a civile abitazione e attività professionale) nonché per la bonifica degli edifici esistenti (a partire da quelli pubblici).

5. Salute della Popolazione

5.1) Si chiede alla Regione Puglia di fornire un'adeguata dotazione di personale al Dipartimento di Prevenzione della ASL per il quale il blocco delle assunzioni dura da oltre 15 anni e per il quale neppure con DGR n1824 del 06.08.2014 sono state concesse deroghe (a differenza di altre province), per l'attuazione delle attività previste dal Piano della Prevenzione 2014-2018, in particolare per la prevenzione degli infortuni e malattie professionali, per screening oncologici attualmente non avviati (come il tumore del colon-retto) e per campagne di informazione della popolazione sui corretti stili di vita (compreso il divieto al consumo di acqua di falda di provenienza diversa dai pozzi controllati da AQP), oltre che per l'abolizione del fumo di sigaretta, dell'assunzione di alcolici, dell'uso di sostanze psicotrope, nonché il corretto utilizzo degli smartphone in particolare nelle fasce giovanili.

5.2) Sulla base delle risorse rese disponibili e con particolare riferimento alle aree cluster per specifiche patologie, la ASL Lecce intende procedere ad estendere le attività di monitoraggio degli alimenti di origine non animale proponendosi di: (a) aumentare il numero di contaminanti dosati rispetto a quelli previsti dalla Regione (Reg. 1881 / 2006 e succ. modifiche) per verificare o escludere la presenza di piombo, cadmio e nitrati negli alimenti d'origine non animale; (b) aumentare il numero di campioni degli alimenti di produzione locale che in passato hanno evidenziato presenza di multi-residui di fitofarmaci anche se sotto i limiti di legge; (c) richiedere ad ARPA di dosare il glifosate o suoi metaboliti e gli insetticidi di cui è reso obbligatorio o consigliato l'uso in funzione anti-Xylella; (d) avviare attività d'indagine sui prodotti coltivati in terreni che ricevono fanghi di depurazione (diossina, PCBs, metalli pesanti) ovvero analisi sugli animali come indicatori; (e) modificare il piano di campionamenti degli alimenti di origine animale (carni) per aumentare il numero di campioni prelevati in siti considerati a rischio (es. terreni di pascolo oggetto di sversamento di fanghi di depurazione), al fine di verificare la presenza di contaminati ambientali.