

### **3. PRESSIONI AMBIENTALI, RISCHI NATURALI, RISCHI TECNOLOGICI**

#### **3.5 AGENTI FISICI**

*Alfonso Celeste, Francesca Fedele*



*Foto: Renato Greco*

## Introduzione

Le tematiche relative agli Agenti Fisici (Radiazioni Ionizzanti, Radiazioni Non Ionizzanti e Rumore) risultano di grande interesse sia per la salute della popolazione esposta che per l'ambiente.

Le radiazioni ionizzanti sono onde elettromagnetiche o particelle di energia sufficientemente alta da ionizzare gli atomi del materiale esposto. Le sorgenti di tali radiazioni possono essere sia naturali, di origine terrestre (es. radon) ed extraterrestre (raggi cosmici), che artificiali. Queste ultime sono costituite da sostanze radioattive utilizzate in medicina per scopi diagnostici e terapeutici e da altre sostanze radioattive rilasciate nell'ambiente a seguito di test nucleari e di incidenti in impianti nucleari. La principale fonte di esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti di origine naturale è il radon. L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) classificano il radon come cancerogeno di gruppo 1, cioè come sostanza per la quale si ha sufficiente evidenza di cancerogenicità nell'uomo. Al fine di assicurare la protezione della popolazione e dei lavoratori dagli effetti nocivi delle radiazioni ionizzanti, l'Agenzia svolge una costante attività di controllo, mediante la ricerca e quantificazione di sorgenti di radiazioni ionizzanti artificiali in matrici ambientali e alimentari, e la quantificazione di gas radon all'interno di luoghi chiusi come edifici ed abitazioni, soprattutto in cantine e locali sotterranei e seminterrati, dove il radon tende a concentrarsi maggiormente.

Nel Novembre 2009 è stato istituito presso Arpa Puglia 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, consistente in un insieme di strutture 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 Dlgs. 230/95 e s.m.i. affidandone la realizzazione e la successiva gestione ad Arpa Puglia. La rete sarà a regime presumibilmente per la fine del 2012.

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.

Le radiazioni non ionizzanti sono onde elettromagnetiche di frequenza compresa tra 0Hz e 300GHz ed energia insufficiente a ionizzare gli atomi del materiale esposto. Le sorgenti di radiazioni non ionizzanti più rilevanti per quanto riguarda l'esposizione della popolazione sono quelle artificiali, cioè prodotte da attività umane. Esse sono generalmente suddivise in sorgenti ad alta frequenza (HF), che emettono nell'intervallo di frequenza compreso tra 100kHz e 300GHz (impianti fissi per telecomunicazione e radiotelevisivi) e sorgenti a frequenza estremamente bassa (ELF), che emettono a frequenze inferiori a 300Hz, principalmente costituite dagli impianti di produzione, trasformazione e trasporto di energia elettrica, che in Italia operano alla frequenza di 50Hz. Lo sviluppo industriale e tecnologico ha portato negli ultimi anni ad un incremento sempre maggiore del numero di sorgenti sul territorio, soprattutto delle SRB di ultima generazione che rispondono alla crescente richiesta di servizi più evoluti. Tale incremento è inevitabilmente legato a fenomeni di impatto ambientale e sanitario, in quanto l'installazione degli impianti modifica il paesaggio naturale e urbano e non sono ancora del tutto noti gli effetti a lungo termine dell'esposizione ai campi elettromagnetici sui tessuti biologici e dunque sulla salute umana. Dato l'elevato livello di attenzione a questi fenomeni, l'Agenzia fornisce un supporto tecnico-scientifico alla popolazione e alle Amministrazioni Locali, mediante un monitoraggio continuo su tutto il territorio regionale, finalizzato ad assicurare il rispetto dei limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità previsti dalla normativa di riferimento.

L'inquinamento acustico, essendo legato ad attività di tipo industriale, artigianale, commerciale, ai servizi, alle infrastrutture di trasporto e, in genere, alle attività antropiche, rappresenta una problematica ambientale di grande impatto, largamente percepita dalla popolazione come causa di un deterioramento della qualità della vita con possibili effetti sulla salute.

Dal punto di vista normativo la materia è regolata dalla Legge Quadro n. 447/95 e dai suoi Decreti attuativi specifici per le varie sorgenti di rumore (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, ecc).

Inoltre, il D.Lgs. n. 194/05 ha recepito la Direttiva Europea 2002/49/CE, che prevede un processo di gestione e contenimento del rumore per gli Stati Membri: in base a tale decreto ARPA Puglia è stata nominata dalla Regione Puglia "Autorità competente" e pertanto, oltre alle attività istituzionali di controllo e monitoraggio delle diverse sorgenti sonore, è impegnata anche nella realizzazione della mappatura acustica strategica dell'agglomerato di Bari.

L'Agenzia è inoltre dotata di una rete meteorologica che fornisce un servizio pubblico di informazione sulle condizioni climatiche e pubblica mensilmente i dati acquisiti sul portale istituzionale dell'Agenzia alla pagina dedicata al meteo.

Infine si evidenzia che Arpa Puglia fa parte della Rete Nazionale per il Monitoraggio della radiazione Ultravioletta coordinata da ISPRA.

Quadro sinottico indicatori

Subtematica	Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
<b>Radiazioni Ionizzanti</b>	Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)	S	CRR
	Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla radioattività ambientale	R	CRR
	Strutture autorizzate all'impiego di radioisotopi	D	DAP
	Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i>	S	DAP
<b>Radiazioni Non Ionizzanti</b>	Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	D/P	DAP
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	R	DAP
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF	R	DAP
	Osservatorio normativa regionale	R	Regione Puglia
	Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	S/R	DAP
	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	S/R	DAP
<b>Rumore</b>	Sorgenti controllate e percentuali di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	S	DAP
	Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli interni aeroportuali	R	DAP
	Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	R	Province
	Osservatorio normativa regionale	R	Regione Puglia

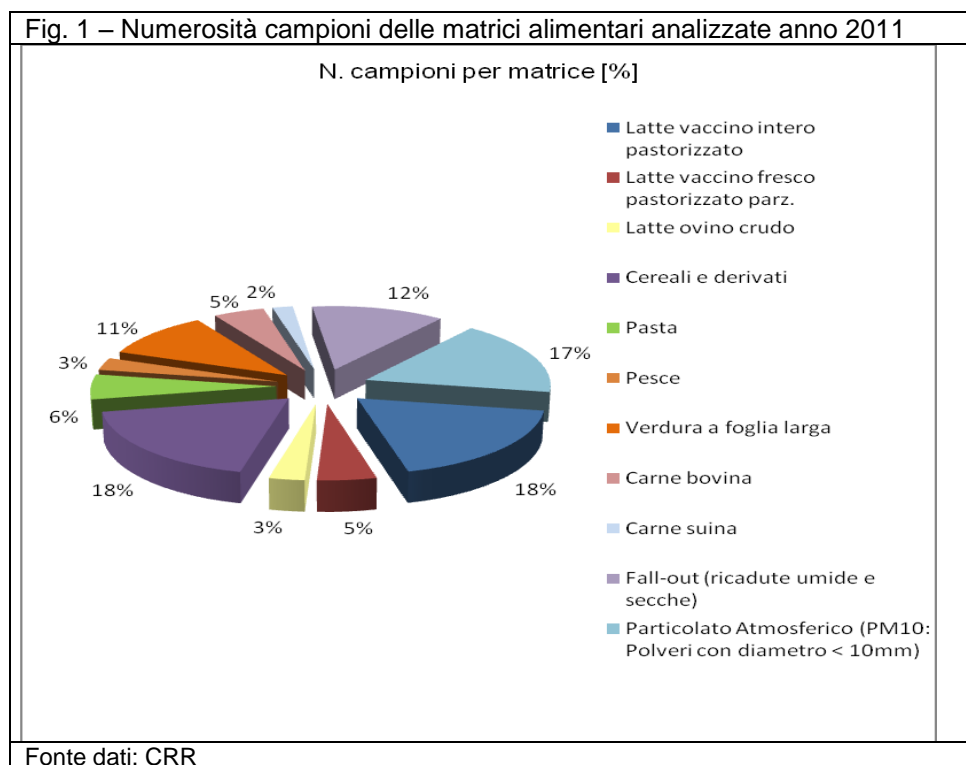
## Radiazioni Ionizzanti

Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)	S	Centro Regionale per la Radiotività (CRR)

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare la concentrazione media annua di attività di radionuclidi nelle diverse matrici ambientali e alimentari	***	2011	R	😊	↑

Per il monitoraggio dell'andamento spaziale e temporale della radioattività nella regione Puglia 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 nel comparto ambientale dell'aria così come specificato nel grafico a torta in figura 1 che ne riporta la distribuzione percentuale per matrice.



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.,(\*) 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 di fig.2 sono gli esiti delle determinazioni analitiche mediante spettrometria gamma delle concentrazioni di attività del Cesio 137 (misurata in Bq/Kg, Bq/l, Bq/m<sup>3</sup>) 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 inferiori alle M.A.R. e quelli risultati superiori alla M.A.R. sono comunque inferiori ai valori di non rilevanza radiologica.

Fig. 2: Concentrazione di attività di Cs<sup>137</sup> in matrici alimentari e ambientali e numero di campioni (anno 2011)

Matrice	N. Campioni per matrice	Valori di Concentrazioni di Attività di Cs137	
Latte vaccino intero pastorizzato	19	< M.A.R. (*)	(0.02 ÷ 0.09) [Bq/Kg]
Cereali e derivati	19	< M.A.R. (*)	(0.01 ÷ 0.09) [Bq/Kg]
Latte vaccino fresco pastorizzato parz.	5	< M.A.R. (*)	(0.02 ÷ 0.11) [Bq/Kg]
Pasta	6	< M.A.R. (*)	(0.02 ÷ 0.09) [Bq/Kg]
Latte ovino crudo	3	< M.A.R. (*)	(0.05 ÷ 0.13) [Bq/Kg]
Pesce mare	3	< M.A.R. (*)	(0.04) [Bq/Kg]
Verdura a foglia larga	11	< M.A.R. (*)	(0.03 ÷ 0.11) [Bq/Kg]
Carne bovina	5	< M.A.R. (*)	(0.03 ÷ 0.13) [Bq/Kg]
Carne suina	2	< M.A.R. (*)	(0.04 ÷ 0.05) [Bq/Kg]
Fall-out (ricadute umide e secche)	13	< M.A.R. (*)	(0.13 ÷ 2.03) [Bq/m <sup>2</sup> ]
Particolato Atmosferico (PM10: Polveri con diametro < 10mm)	18	< M.A.R. (*)	(4.8E-06 ÷ 2.0E-05) [Bq/m <sup>3</sup> ]
(*) Intervallo valori M.A.R.			
Fonte dati: CRR			

Sul particolato atmosferico sono state effettuate anche analisi di radioattività finalizzate a valutare la concentrazione di radionuclidi emettitori di radiazione beta 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".

I valori di concentrazione di attività beta totale misurati su filtri di raccolta giornaliera del particolato atmosferico (fig.3) sono inferiori ai valori di M.A.R. fissati nel rispetto dei livelli di "notifica" imposti dalla Raccomandazione Europea 473/00 Euratom.

Fig. 3: Concentrazione di attività Beta Totale in campioni di particolato atmosferico (anno 2011)

Matrice	N. Campioni	Concentrazioni di Attività Beta Totale [Bq/m <sup>3</sup> ]	
Particolato Atmosferico (PM10: Polveri con diametro < 10mm)	356	< M.A.R.	2.3E-03 ÷ 7.3-03 (*)
(*) Intervallo valori M.A.R			
Fonte dati: CRR			

A causa di eventi incidentali transfrontalieri (esplosione, nel mese di settembre, presso il sito di trattamento delle scorie radioattive della città di Marcoule nel Sud della Francia; perdita di I-131, nel mese di novembre, presso l'Institute of Isotopes di Budapest in Ungheria) e soprattutto a causa dell'incidente nucleare dell'11 marzo 2011 in Giappone che ha coinvolto i reattori nucleari di Fukushima, Arpa Puglia ha effettuato un monitoraggio straordinario della radioattività su matrici ambientali e alimentari determinando qualitativamente e quantitativamente la presenza di tracce di radionuclidi artificiali.

Nelle tabelle di figura 4 e figura 5 sono riportate le matrici controllate e i valori di Iodio 131 e Cesio 137 riscontrati.

Fig.4 Concentrazione di Iodio 131 in campioni di matrici alimentari e ambientali – Campagne monitoraggio eventi incidentali (anno 2011)

Monitoraggio eventi incidentali (anno 2017)

Matrice	N. Campioni per matrice	Valori di Concentrazioni di Attività di I131	
Latte vaccino intero pastorizzato	4	< M.A.R. (*)	(0.03 ÷ 0.04) [Bq/Kg]
Latte ovino crudo	1	(0.44 ÷ 0.11) [Bq/Kg]	
	1	(0.87 ÷ 0.10) [Bq/Kg]	
	1	(2.27 ÷ 0.68) [Bq/Kg]	
Verdura a foglia larga	2	< M.A.R. (*)	(0.02 ÷ 0.05) [Bq/Kg]
	1	0.29 ± 0.08 [Bq/Kg]	
Fall-out (ricadute umide e secche)	1	< M.A.R. (*)	(1.65) [Bq/m2]
	3	1.2 ± 0.4 ÷ 8.7 ± 0.4 Bq/m2]	
(*) Intervallo valori M.A.R			
Fonte dati: CRR			

Fig.5

Concentrazione di Cesio137 e Iodio131 nel Particolato Atmosferico – Campagne monitoraggio eventi incidentali (anno 2011)

Matrice	N. Campioni per matrice	Valori di Concentrazioni di Attività	
		I 131	
Particolato Atmosferico (PM10: Polveri con diametro < 10mm)	90 (**)	< M.A.R. (*)	(1.0E-04 ÷ 4.2E-03) [Bq/m <sup>3</sup> ]
		Cs 137	
	111 (**)	< M.A.R. (*)	(6.0E-04 ÷ 1.4E-03) [Bq/m <sup>3</sup> ]
(**) filtri di raccolta giornalieri			
(°) Intervallo valori M.A.R.			
Fonte dati: CRR			

## Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla radioattività ambientale

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla radioattività ambientale	R	Centro Regionale per la Radiotività (CRR)

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
valutare lo stato di attuazione della sorveglianza sulla radioattività ambientale	**	2010	R	😊	↑

La Regione Puglia con D.G.R. n. 1077 del 26/04/2010, secondo quanto previsto dall'art.104 del D.Lgs. n. 230/95, ha approvato la Rete Regionale di Sorveglianza sulla Radioattività Ambientale implementata dall'Agenzia (fig.6).

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 campione 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.

Una volta a regime e con il potenziamento delle risorse strumentali ed umane detta Rete risponderà in maniera esaustiva agli obblighi previsti dalla Raccomandazione Europea 473/00 Euratom.

Infine come accennato in premessa si fa presente che i rilevamenti eseguiti a livello regionale vengono utilizzati per la realizzazione delle reti di sorveglianza nazionale.

Fig. 6: Stato della rete regionale (contributo alla rete nazionale al 31/12/2011)

Regione	Costituzione rete regionale	Approvato dalla Regione	Operatività rete regionale	Esempi di dati forniti alla rete nazionale		
				Particolato atmosferico	Deposizioni umide e secche	Latte
Puglia	Si	Si	Si	Si	Si	Si

## Strutture autorizzate all'impiego di radioisotopi

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Strutture autorizzate all'impiego di radioisotopi	D	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Documentare il numero di strutture autorizzate all'utilizzo di sorgenti di radiazioni, limitatamente all'impiego di categoria A	**	2011	R	😊	↔


Il D.Lgs. n. 230/95 stabilisce che le attività che impiegano sorgenti di radiazioni ionizzanti siano soggette a nulla osta preventivo. In particolare, l'impiego delle sorgenti di radiazione è classificato in due categorie: A e B. La competenza per il rilascio del nulla osta preventivo per l'impiego di categoria A è del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato di concerto con i Ministeri dell'Ambiente, dell'Interno, della Sanità, sentite le regioni territorialmente competenti.

L'indicatore ha lo scopo di documentare il numero di strutture, suddivise per tipologia d'impianto, autorizzate all'impiego di sorgenti di radiazioni, limitatamente all'impiego di categoria A e loro distribuzione sul territorio nazionale.

ARPA Puglia non è ancora dotata dell'archivio regionale delle sorgenti di radiazioni ionizzanti, pertanto non è possibile dare un'informazione completa su questo indicatore.

#### Concentrazione di attività di radon indoor

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i>	S	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Monitorare una delle principali fonti di esposizione alla radioattività per la popolazione	**	1992-1993	R		-

L'indicatore fornisce una stima della concentrazione media di Rn-222 in aria nelle abitazioni. Esso rappresenta il parametro di base per la valutazione del rischio all'esposizione alle radiazioni ionizzanti per la popolazione.

Il Decreto Legislativo 26.05.2000 n. 241 ha recepito la direttiva 96/29/Euratom del 13.05.96 in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti, che riguardo alle sorgenti naturali di radiazioni (quali il radon) chiede agli stati membri di individuare le attività lavorative a rischio, di eseguire adeguati controlli e di imporre limiti e adempimenti obblighi di misurazioni per gli ambienti di lavoro in luoghi sotterranei sulla base di linee guida definite dalla Commissione tecnica per le esposizioni a sorgenti naturali.

Per quanto riguarda le attività lavorative in luoghi diversi dai sotterranei, lo stesso decreto 241/2000 impone che le regioni entro 5 anni dalla data di pubblicazione, quindi entro il 31 agosto 2005, definiscano sulla base di criteri definiti dalla suddetta Commissione tecnica le aree e le caratteristiche edilizie "a rischio" (cioè in corrispondenza delle quali si abbia una maggiore probabilità di avere elevate concentrazioni di radon "Radon Prone Areas") e le abbiano pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale (art. 10 sexies).

Nonostante il mancato insediamento della Commissione tecnica, e quindi l'assenza di linee guida sulle metodologie e tecniche di misura più appropriate per le misurazioni di radon in aria, per quanto concerne i controlli delle attività lavorative svolte le Regioni si sono attivate e la Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome il 6 febbraio del 2003 ha approvato il documento "*Linee guida per le misure di concentrazione di radon in aria nei luoghi di lavoro sotterranei*", che costituisce un valido riferimento per gli esercenti, gli organismi di misura e gli organi di vigilanza.

Per gli ambienti residenziali l'ISPRA ha approvato nel 2004 il documento "*Linee guida per le misure di radon in ambienti residenziali*" che integra le conoscenze esistenti riguardo le azioni da effettuare per una corretta valutazione della presenza di radon negli ambienti di vita e fornisce riferimenti operativi.

In termini di limiti di esposizione in ambienti residenziali la raccomandazione dell'Unione Europea 90/143/Euratom stabilisce che la soglia per le concentrazioni di Radon oltre la quale si rendono necessari provvedimenti di risanamento è pari a 400 Bq/m<sup>3</sup> per le abitazioni esistenti e pari a 200 Bq/m<sup>3</sup> per le nuove costruzioni.

Il Centro di Riferimento Regionale per il controllo della Radioattività ambientale, negli anni '92 ÷ 93 ha condotto una campagna di monitoraggio del radon indoor in nove comuni pugliesi per un totale di 308 misure; la tabella in figura 7 riporta per ogni comune monitorato oltre al numero di misure il valore medio della concentrazione di radon indoor e il relativo errore standard.

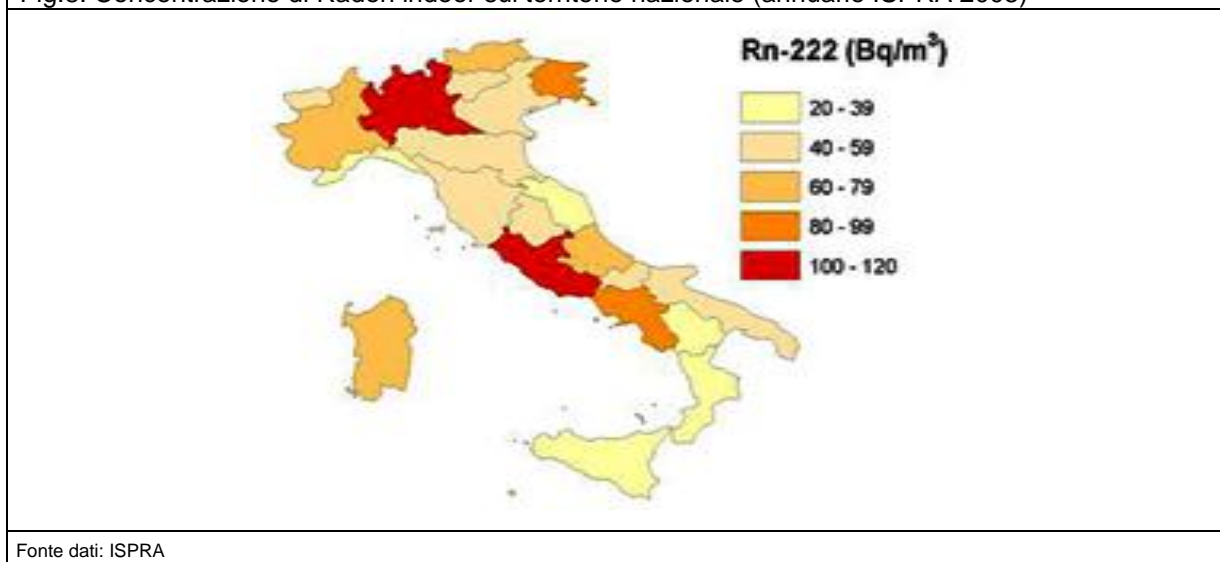
Fig 7: Concentrazione di attività di Radon <i>indoor</i> (Bq/m <sup>3</sup> )			
Comune	Numero di misure	Valore medio	Deviazione standard
Bari	26	28.6	2,4
Sant'Agata di Puglia (FG)	21	51.4	5,7
Castri di Lecce (LE)	16	100.3	19,7



Foggia	11	56.9	16,9
Latiano (BR)	86	47.9	2,7
Rutigliano (BA)	80	45.4	3,3
Lecce	9	128,6	28,8
Taranto	19	42.5	6,7
Troia	40	52.6	5,8

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 8).

Fig.8. Concentrazione di Radon indoor sul territorio nazionale (annuario ISPRA 2008)



L'Agenzia nel periodo temporale che copre il semestre autunno – inverno 2004 ÷ 2005 ha condotto un'ulteriore indagine di Radon in ambienti di vita e di lavoro in 64 comuni pugliesi. In questa occasione sono stati monitorati in prevalenza i luoghi di lavoro e in particolare i locali posizionati ai piani terra e interrati o seminterrati che il linea di principio sono gli ambienti in cui si registrano maggiori concentrazioni di gas Radon.

Nella tabella di figura 9 sono riportati i Comuni che sono stati oggetto dell'indagine, e per ognuno si essi il numero di ambienti monitorati e le concentrazioni media e max di attività di Radon, espresse in Bq/m<sup>3</sup> riscontrate.

Figura 9. Indagine Radon in ambienti di vita e di lavoro. Periodo autunno – inverno 2004 ÷ 2005

Comune	Numero di ambienti monitorati	Conc. Media Bq/m <sup>3</sup>	Conc.Max Bq/m <sup>3</sup>
Bari	52	75	475
Bari – Carbonara (BA)	2	212	253
Bari – Santo Spirito (BA)	4	178	246
Bari – Torre a Mare (BA)	3	80	93
Acquaviva delle Fonti (BA)	4	68	171
Adelfia (BA)	1	57	127
Bitonto (BA)	5	43	73
Bitritto (BA)	4	35	68

Capurso (BA)	4	115	238
Casamassima (BA)	3	89	96
Cassano Murge (BA)	2	85	103
Castellana Grotte (BA)	1	48	48
Gioia del Colle (BA)	2	145	230
Giovinazzo (BA)	1	76	76
Gravina in Puglia (BA)	3	427	491
Triggiano (BA)	3	65	139
Locorotondo (BA)	2	274	313
Modugno (BA)	1	47	52
Mola di Bari (BA)	3	20	21
Molfetta (BA)	6	59	214
Monopoli (BA)	4	78	128
Noci (BA)	3	32	28
Noicattaro (BA)	2	122	144
Polignano a Mare (BA)	6	95	299
Putignano (BA)	3	68	90
Rutigliano (BA)	1	43	43
Ruvo di Puglia (BA)	2	145	173
Toritto (BA)	3	37	57
Valenzano (BA)	1	18	18
Barletta (BAT)	4	77	194
Andria (BAT)	3	88	132
Trani (BAT)	7	116	192
Bisceglie (BAT)	2	161	254
Brindisi	7	45	73
Latiano (BR)	3	183	724
Mesagne (BR)	4	35	45
Torre Santa Susanna (BR)	1	19	19
Lecce	9	61	76

<b>Carmiano (LE)</b>	<b>1</b>	<b>812</b>	<b>848</b>
Copertino (LE)	2	86	112
Gallipoli (LE)	6	78	110
Nardò (LE)	3	135	199
Ruffano (LE)	1	186	205
Tricase (LE)	3	105	203
Veglie (LE)	2	96	171
<b>Taranto</b>	<b>6</b>	<b>59</b>	<b>174</b>
Castellaneta (TA)	1	46	59
Fragagnano (TA)	3	27	61
Laterza (TA)	2	294	364
Manduria (TA)	6	138	241
Martina Franca (TA)	6	55	106
Massafra (TA)	7	77	200
San Giorgio Jonico (TA)	2	76	76
<b>Foggia</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>42</b>
Celenza Valfortore (FG)	2	76	96
Cerignola (FG)	3	77	128
Lucera (FG)	3	61	94
Monteleone di Puglia (FG)	2	83	87
San Ferdinando di Puglia (FG)	4	38	53
San Severo (FG)	2	25	28
Sant'Agata (FG)	2	67	96
Stornarella (FG)	2	55	81
Torremaggiore (FG)	1	114	117
<b>Troia (FG)</b>	<b>2</b>	<b>534</b>	<b>831</b>

In riferimento agli esiti delle misure di concentrazione di attività di Radon, si fa presente che nei locali - evidenziati in grassetto nella tabella di figura 9 - in cui i livelli di concentrazione sono risultati uguali o superiori al livello di azione di 500 Bq/mc definito nel D.lgs. 241/2000 è stata avviata un'azione di bonifica.

Nell'anno 2011 è in corso il monitoraggio della concentrazione di gas Radon nelle scuole della provincia di Lecce, proseguimento di un progetto di monitoraggio iniziato nell'anno 2006 dall'ISPEL, che terminerà nell'anno 2012.

L'Agenzia, inoltre, nel corso degli anni 2010 ÷ 2011 ha elaborato un piano di monitoraggio regionale della concentrazione di gas Radon in ambienti confinanti finalizzato oltre che alla salvaguardia e prevenzione della salute dell'ambiente e della popolazione anche a rispondere all'obbligo di legge assegnato alle Regioni di individuare sul proprio territorio regionale di competenza le Radon Prone Areas ( D.lgs. 241/2000, Capo III bis art. 10 sexies).

A tale scopo l'Agenzia ha acquisito e collaudato un nuovo apparato strumentale che prevede la lettura di dosimetri passivi preventivamente esposti per un periodo temporale di un semestre nei luoghi confinanti da monitorare.

L'indagine che avrà una durata temporale di un anno diviso in due semestri (invernale ed estivo) partirà dall'anno 2012 e interesserà inizialmente il territorio della provincia di Lecce per poi coprire l'intero territorio regionale.

## Radiazioni non Ionizzanti

### Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	D	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per i campi a radiofrequenza (RF).	**	2007-2011	R	😊	↑

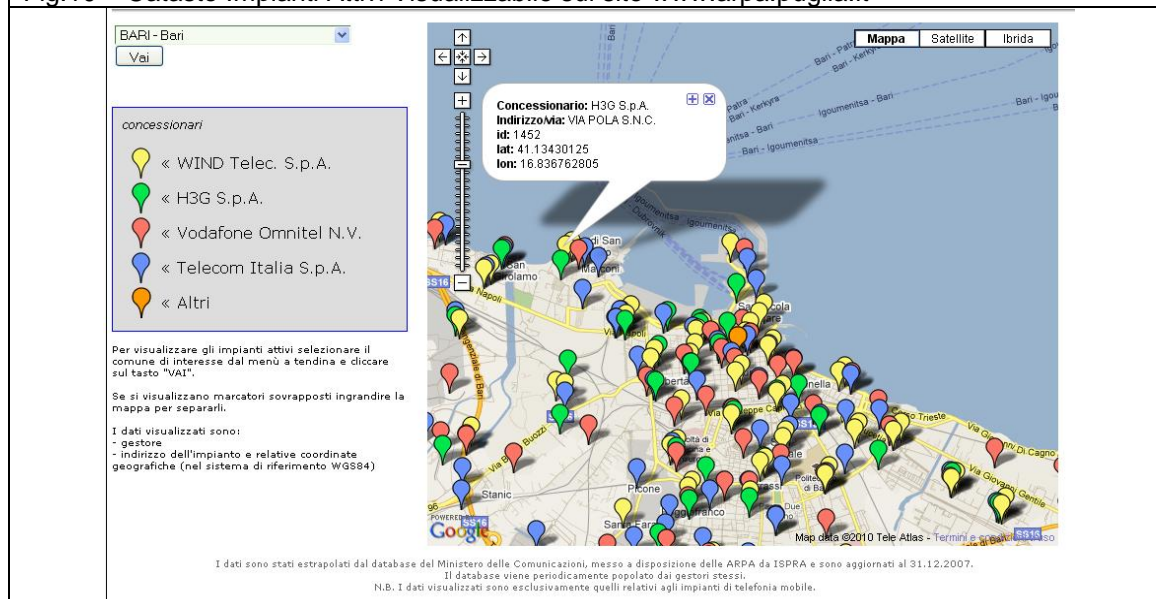
Si fa presente che ad oggi non è ancora possibile quantificare la potenza complessiva degli impianti sul territorio regionale a causa dell'incompletezza del popolamento del catasto di ARPA Puglia che attualmente include solo gli impianti di telefonia mobile aggiornati al 31/12/2007 e brevi tratti di linea di elettrodotti a 380 kV.

Il catasto permette sia la localizzazione e la catalogazione degli impianti sia la modellizzazione dei campi elettromagnetici da questi generati. Una volta a regime sarà per l'Agenzia uno strumento indispensabile per:

- rilevare i livelli dei campi elettromagnetici nel territorio, con riferimento alle condizioni di esposizione della popolazione;
- garantire pari opportunità di informazione e di comunicazione agli utenti ed agli operatori del servizio per gli impianti destinati all'emittenza radiotelevisiva e alla telefonia mobile, fissa e satellitare;
- verificare la compatibilità ambientale di ogni progetto di installazione o di spostamento di impianti già esistenti;
- disporre il progressivo trasferimento degli impianti installati in aree sensibili, al fine di ottenere una progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici.

Dall'anno 2009 è possibile la visualizzazione georeferenziata, sul sito istituzionale di Arpa Puglia, degli impianti di telefonia mobile autorizzati alla data del 31 dicembre 2007.

Fig.10 – Catasto Impianti Attivi Visualizzabile sul sito [www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)



Nelle figure che seguono sono riportati rispettivamente lo stato di avanzamento del catasto regionale dell'ARPA Puglia e la totalità degli impianti suddivisi in Radio-TV e SRB, presenti sul territorio regionale al 31.12.2011:

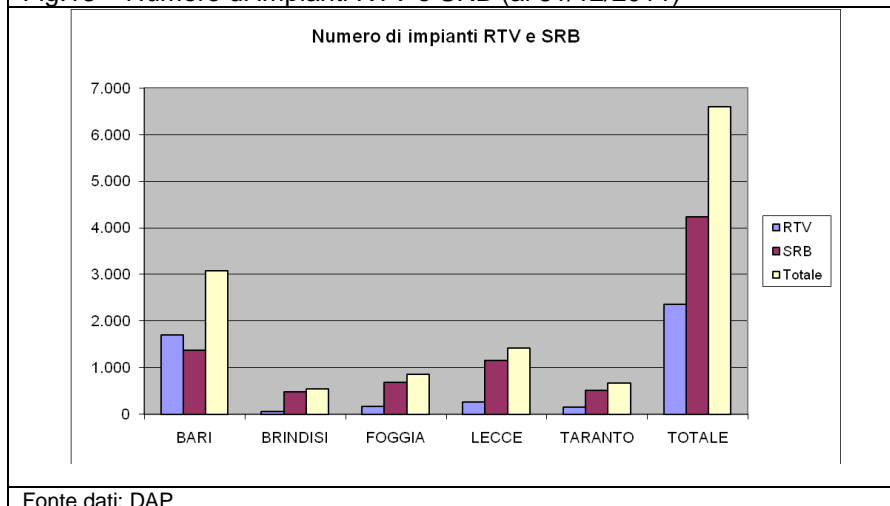
Fig. 11: Stato di avanzamento del Catasto Regionale

Regione	Tipo sorgenti	Anno di avvio	Estremi Atto Istitutivo	Sede	Stato di avanzamento
Puglia	SRB,RTV, ELF	2002	LR n.5 del 2002	ARPA Puglia Direzione Scientifica Corso Trieste n. 27 Bari	In corso

Fig. 12: Numero di impianti radiotelevisivi e SRB (2011)

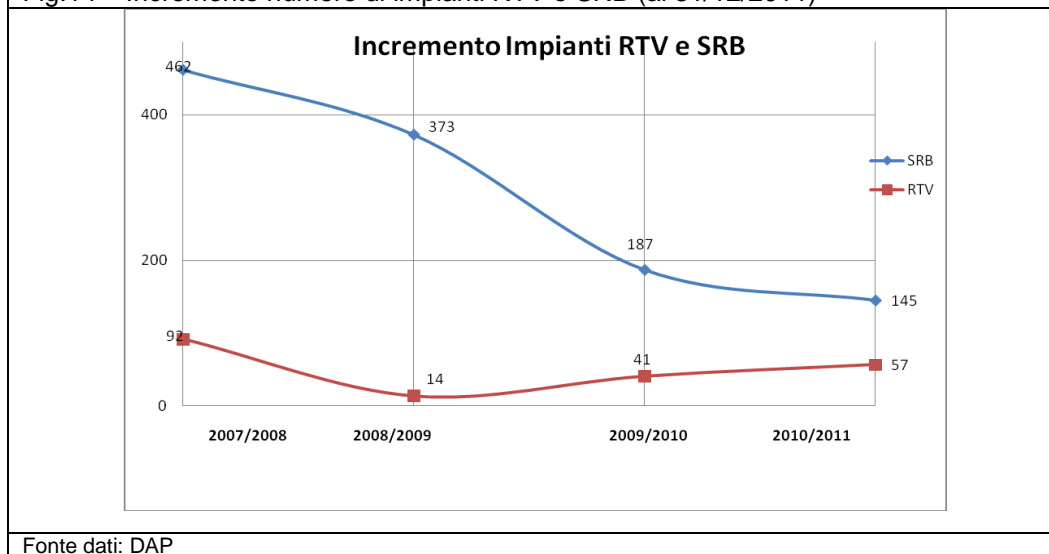
Province	RTV (n.)	SRB (n.)	Totale
Bari	1.704	1.376	3.080
Brindisi	56	487	543
Foggia	170	695	865
Lecce	265	1.161	1.426
Taranto	160	515	6.758
<b>Totale</b>	<b>2.355</b>	<b>4.234</b>	<b>6.589</b>

**Fig.13 – Numero di impianti RTV e SRB (al 31/12/2011)**



Gli incrementi degli impianti di Stazioni Radio Base (SRB) e di RadioTeleVisione (RTV) negli anni 2007 – 2011 osservabili in figura 14 non hanno comportato rischi di maggiore esposizione della popolazione oltre i valori di riferimento stabiliti dalla normativa nazionale vigente (valori di attenzione, limiti di esposizione) grazie all'attività istituzionale dell'Agenzia che espleta un controllo costante sul territorio ed interviene sia nella fase precedente all'installazione di un impianto sia nella fase successiva l'attivazione dello stesso.

**Fig.14 – Incremento numero di impianti RTV e SRB (al 31/12/2011)**



## Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	R	DAP

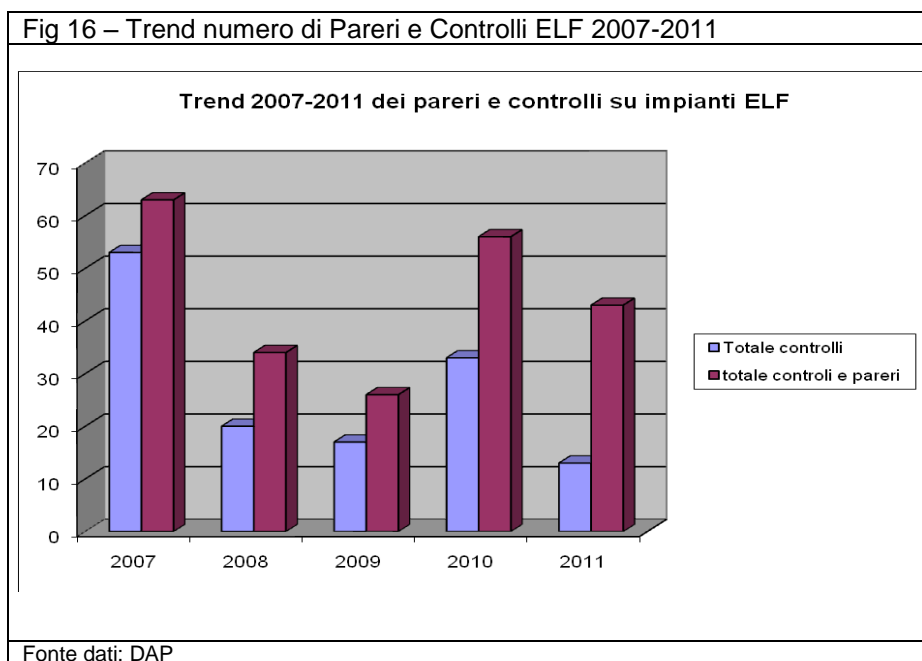
Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Quantificare l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti ELF	**	2007-2011	R	😊	↔

I campi magnetici ELF vengono classificati dall'IARC come gruppo 2B dei campi possibilmente cancerogeni per l'uomo e pertanto è abbastanza elevata la percezione del rischio all'esposizione a tali campi. Le indagini effettuate dall'Agenzia, in particolar modo nei luoghi ove vi è una permanenza umana prolungata e nei siti aventi valenza radioprotezionistica (ricevitori sensibili), rappresentano una forma di tutela per la popolazione. Il numero dei pareri e controlli per ciascuna provincia su sorgenti ELF relativi all'anno 2011 è riportato nella seguente figura 15.

Fig. 15: Pareri e controlli per impianti ELF (2011)

Province	Pareri previsionali	Controlli con modelli	Controlli sperimentali	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	n.				
Bari	17	0	0	0	17
Brindisi	3	3	0	3	6
Foggia	0	0	0	0	0
Lecce	0	0	0	0	0
Taranto	10	0	10	10	20
<b>Totale</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>43</b>

La figura 16 mostra il trend dei pareri e controlli su impianti ELF negli anni 2007÷2011



## Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF

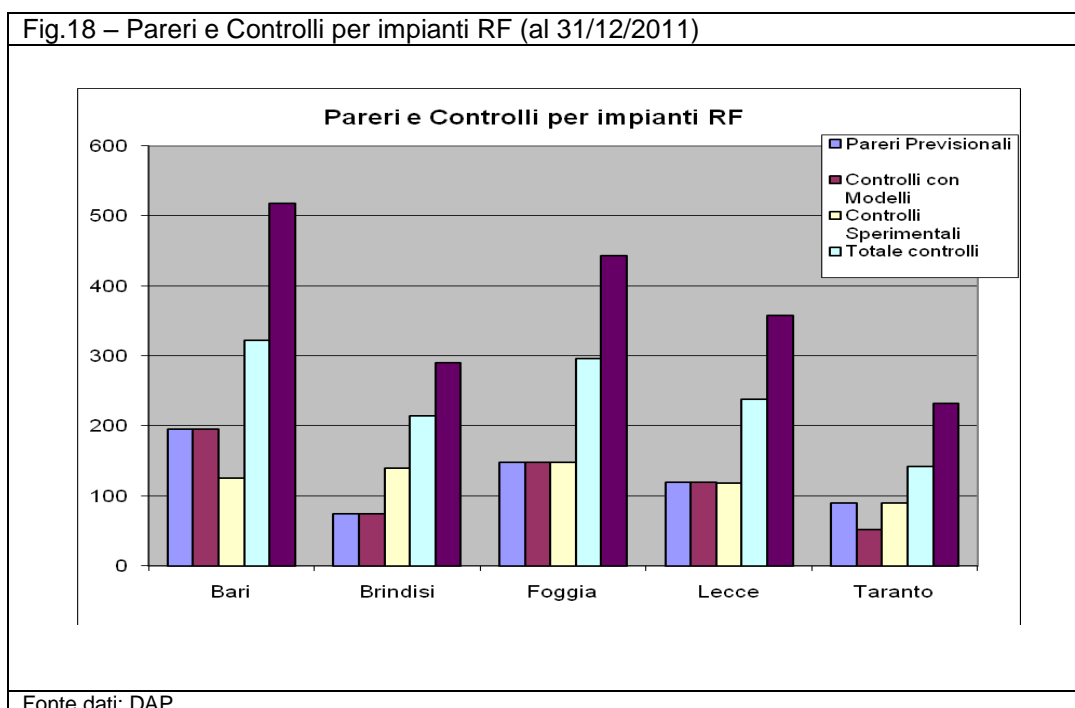
Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF	R	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Quantificare l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti a radiofrequenza (RF)	**	2007-2011	R	😊	↔

La normativa regionale prevede che ARPA Puglia rilasci un parere tecnico preventivo per l'installazione e/o modifica di un impianto e un parere di conformità a seguito dell'attivazione dello stesso. 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 sia sul sito interessato dall'impianto che nella zona circostante. In particolare per il rilascio del parere preventivo, l'Arpa effettua la modellizzazione preventiva dei campi (controlli con modelli).

Vengono di seguito riportati il numero di pareri e controlli per impianti di teleradiocomunicazione nell'anno 2011:

Fig 17 : Pareri e controlli per impianti di telefonia mobile (SRB) e radiotelevisivi (RTV) - anno 2011					
Province	Pareri previsionali	Controlli con modelli	Controlli sperimentali	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	n.				
Bari	196	196	126	322	518
Brindisi	75	75	140	215	290
Foggia	148	148	148	296	444
Lecce	120	120	118	238	358
Taranto	90	52	90	142	232
<b>Totale</b>	<b>629</b>	<b>591</b>	<b>622</b>	<b>1.213</b>	<b>1.842</b>

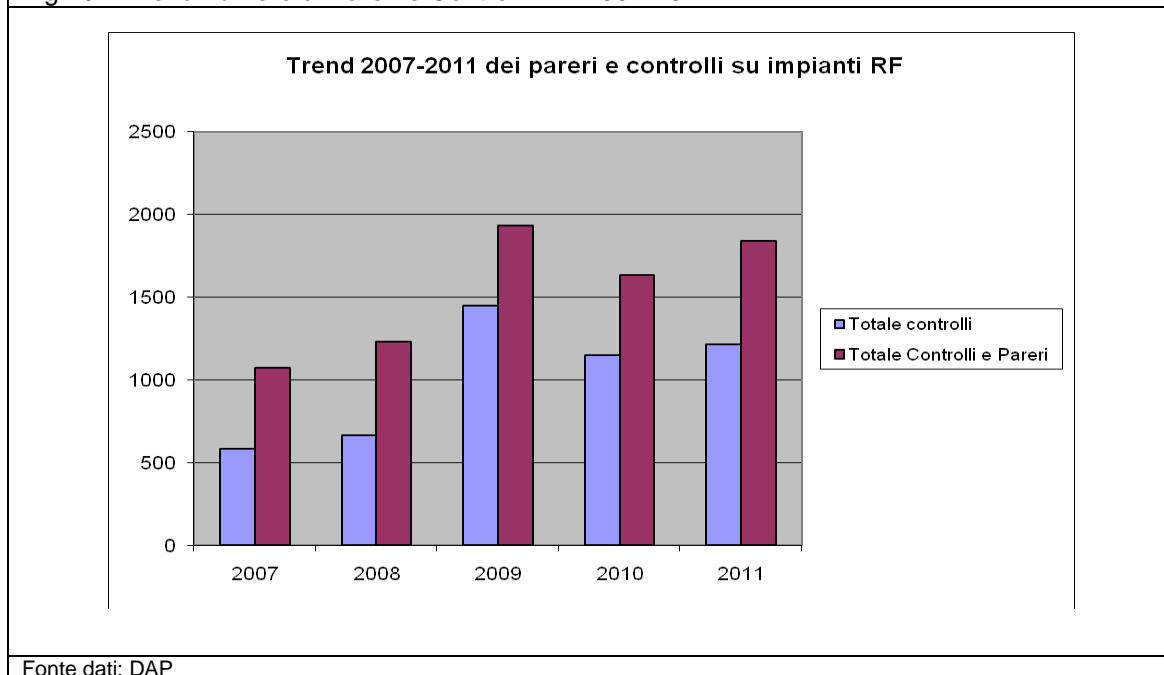




I numeri totali di controlli e pareri RF nell'anno 2011 è riportato nell'istogramma di figura 19 che permette di osservare e confrontare il trend degli ultimi 5 anni.

Si può osservare che il numero di controlli effettuati negli ultimi tre anni risulta nettamente aumentato rispetto agli anni precedenti attestandosi ad un valore superiore a 1000 a riprova del costante controllo dell'Agenzia sul territorio regionale.

Fig.19 – Trend numero di Pareri e Controlli RF 2007-2011



L'attività dell'Agenzia in questo settore comprende anche i **monitoraggi in continuo dei campi mediante centraline rilocabili**: per tutelare la popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici, è utile monitorare ambienti di vita con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, con particolare riferimento ai ricettori sensibili (scuole, ospedali e case di cura). Con questo tipo di controllo si riesce a descrivere l'andamento del campo in prossimità del sito di misura a differenza della misura puntuale che fornisce invece una "istantanea" del campo nel momento della misura stessa.

In tale ambito, particolare rilevanza riveste la Rete Pugliese "Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a RF". Da Gennaio 2008 tutti i siti monitorati vengono georeferenziati e possono essere visualizzati sul sito dell'Agenzia con allegate le relazioni sulle relative campagne di monitoraggio. Al fine di massimizzare l'accesso alle informazioni, nel 2009 l'Agenzia ha predisposto la georeferenziazione dei siti monitorati a partire dal 2006. In questo modo si intende fornire al cittadino il maggior numero di strumenti possibile per valutare in autonomia lo "stato elettromagnetico" del comune di residenza.

La figura 20 riporta la pagina del portale Arpa Puglia dedicata alla Rete Pugliese "Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a RF": i marcatori blu indicano i siti monitorati per i quali non si sono registrati superamenti, i marcatori rossi indicano i siti con superamenti.

Il numero dei monitoraggi eseguiti negli ultimi cinque anni è riportato in figura 21.

Fig. 20 – Visualizzazione del Link Rete Pugliese “Monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a RF” sul Sito di ARPA PUGLIA

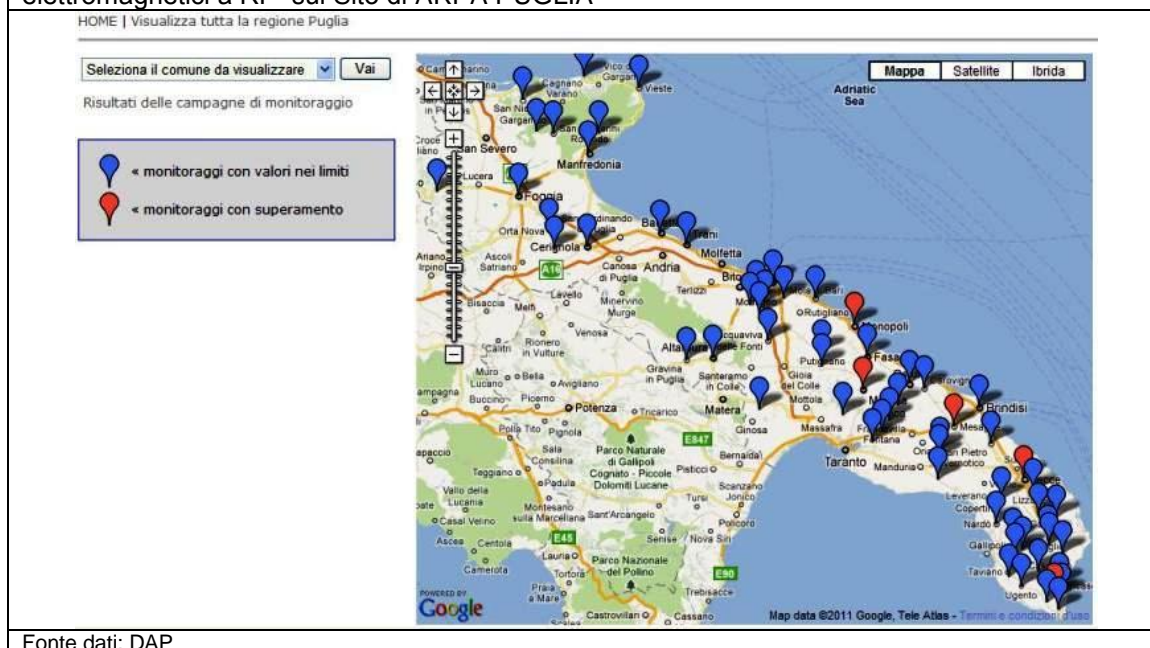
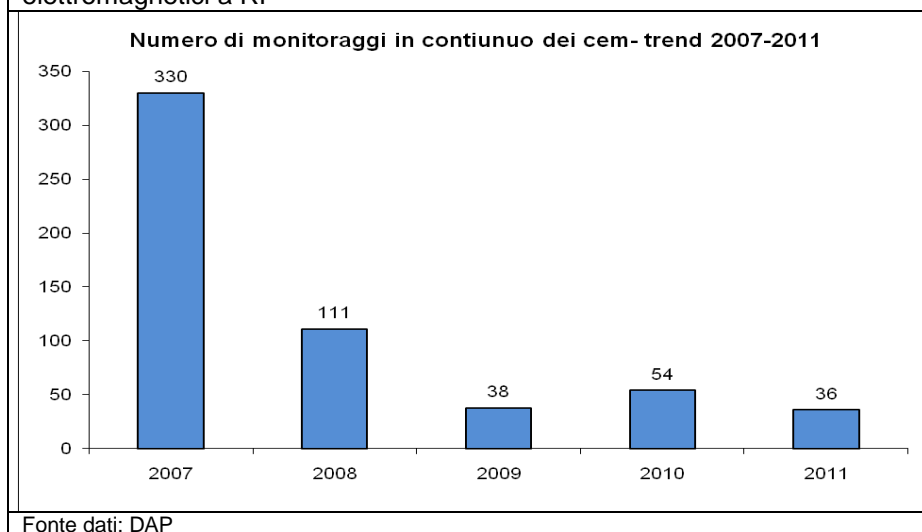


Fig. 21 – Trend 2007-2011 dell'attività di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici a RF



### Osservatorio normativa regionale

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati			
Osservatorio normativa regionale	R	Regione Puglia			


  

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare la risposta normativa delle regioni alla problematica riguardante l'inquinamento elettromagnetico	**	2011	R	😊	↔

Nel 2011 la Regione Puglia non ha emanato leggi che disciplinano le sorgenti di radiazioni non ionizzanti.

#### Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento


Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	S/R	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Quantificare le situazioni di non conformità per sorgenti a bassa frequenza (ELF) presenti sul territorio nazionale e le azioni di risanamento	**	2007- 2011	R		↑

Questo indicatore descrive le situazioni di non conformità per le sorgenti di campi ELF. Nel 2011, come negli anni precedenti non è stato registrato alcun superamento dei limiti di legge per le sorgenti ELF controllate dall'Agenzia. Negli ultimi cinque anni si sono registrati solo due superamenti (nel 2007); questo risultato è il riflesso di un quadro normativo che, negli anni, è diventato più restrittivo sia a livello nazionale che a livello regionale e rappresentativo della costante presenza dell'Agenzia sul territorio.

#### Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	S/R	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Quantificare le situazioni di non conformità per sorgenti radiofrequenza (RF) e le azioni di risanamento	**	2007 -2011	R		↔

Tale indicatore descrive le situazioni di non conformità per sorgenti di campi a RF. A differenza degli impianti SRB per la telefonia mobile, che diffondono il segnale su aree limitate e che pertanto emettono potenze relativamente basse, gli impianti RTV per la diffusione radiotelevisiva, diffondono il segnale su aree molto più estese e necessitano di potenze di trasmissione decisamente superiori. Pertanto i superamenti rilevati sono principalmente causati da impianti RTV per la diffusione radiotelevisiva. La tabella in figura 22 riporta il numero dei superamenti rilevati e lo stato dei risanamenti per gli impianti di stazioni radio base e radiotelevisivi nell'anno 2011.

Fig. 22 - Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per gli impianti radiotelevisivi (SRB/RTV) (anno 2011)

Provincia	Superamenti rilevati	Risanamenti conclusi	Risanamenti in corso	Risanamenti programmati	Nessuna azione di risanamento
Bari	9	1	8	9	0
Brindisi	0	1	0	0	0
Foggia	1	0	0	1	0
Lecce	1	0	1	0	0
Taranto	2	1	3	1	0
<b>TOTALE</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

## Rumore

Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	S	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare in termini quantitativi l'inquinamento acustico sul territorio regionale	**	2007-2011	R	😊	↑

Per assicurare la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della popolazione dall'inquinamento acustico, la Legge Quadro n. 447/95 detta Norme di indirizzo finalizzate a ridurre eventuali alterazioni provenienti da sorgenti sonore, fisse e mobili.

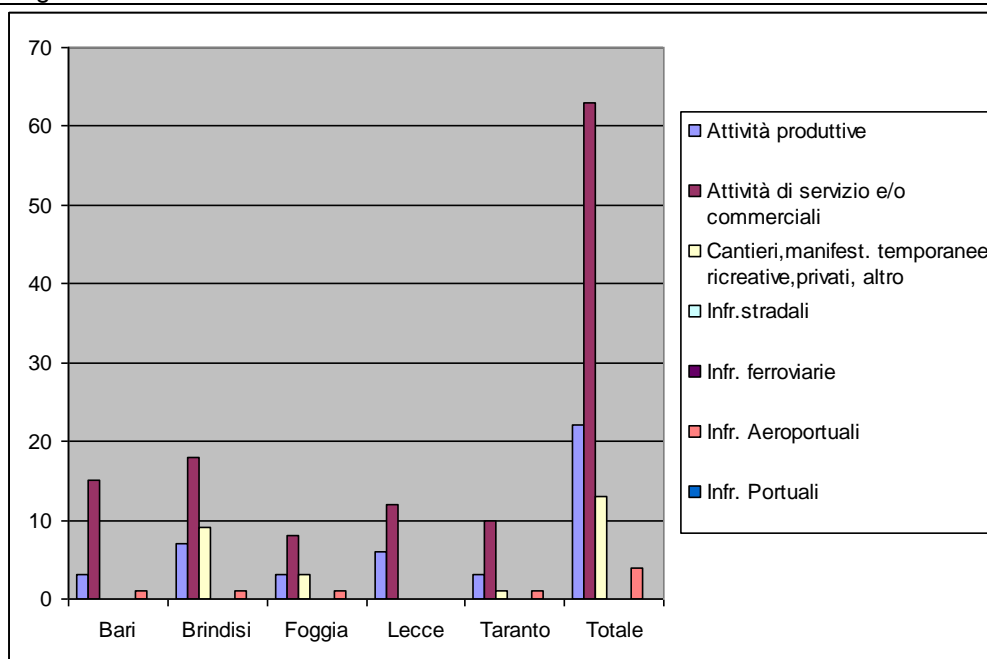
ARPA Puglia, nell'esercizio delle sue funzioni e compiti istituzionali, garantisce costantemente la propria presenza con attività di controllo su tutto il territorio regionale: esegue indagini di misura sulle varie sorgenti sonore (infrastrutture stradali, infrastrutture aeroportuali, ecc), procede all'analisi dei dati raccolti e alla valutazione del disturbo, con lo scopo di individuare la tipologia e l'entità dei rumori presenti sul territorio. Vengono di seguito riportati il numero di sorgenti controllate e la relativa percentuale dei superamenti:

Fig.23: Numero di sorgenti controllate - Anno 2011

Province	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Cantieri, manifest. temporanee ricreative, privati, altro	Infr. stradali	Infr. ferroviarie	Infr. aeroportuali	Infr. portuali	TOT
Bari	3	15	0	0	0	1	0	19
Brindisi	7	18	9	0	0	1	0	35
Foggia	3	8	3	0	0	1	0	15
Lecce	6	12	0	0	0	0	0	18
Taranto	3	10	1	0	0	1	0	15
<b>Totale</b>	<b>22</b>	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>102</b>

Fonte dati: DAP

Fig.24– Sorgenti di rumore controllate nel corso del 2011



Fonte dati: DAP

Fig.25: Percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato almeno un superamento dei limiti - Anno 2011

Province	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Cantieri, manifest. Temporanee ricreative, privati, altro	Infr. stradali	Infr. ferroviarie	Infr. aeroportuali	Infr. portuali
%							
Bari	0	33	0	0	0	0	0
Brindisi	29	39	33	0	0	0	0
Foggia	67	38	67	0	0	0	0
Lecce	0	75	0	0	0	0	0
Taranto	100	100	100	0	0	0	0

#### Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli interni aeroportuali

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli interni aeroportuali	R	DAP

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale in tema di inquinamento acustico.	**	2011	R	😊	↑

ARPA Puglia, al fine di definire procedure condivise per la gestione delle problematiche ambientali inerenti le infrastrutture aeroportuali pugliesi, ha istituito un tavolo tecnico con la società Aeroporti di Puglia.

Nel corso del 2009 sono state attivate, per i quattro aeroporti pugliesi, le procedure di correlazione eventi-voli atte a migliorare le prestazioni del sistema di monitoraggio; in merito a tali procedure, per l'Aeroporto di Bari, è in fase di sperimentazione l'uso delle tracce radar per l'identificazione degli eventi aerei da correlare con gli eventi acustici registrati.

Prosegue il lavoro delle commissioni istituite ex art.5 del DM 31/10/97 per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. Viene riportato di seguito lo stato di avanzamento alla data del 31.12.2009.

Fig.26: Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale dell'intorno aeroportuale

Aeroporto	Istituzione della Commissione	Approvazione procedure antirumore	Caratterizzazione acustica intorno aeroportuale		Sistema di monitoraggio
			in valutazione	approvata	
Bari - Palese Macchie	SI	SI	SI	//	SI
Brindisi - Papola Casale	SI	SI	SI	//	SI
Foggia - Gino Lisa	SI	SI	SI	//	SI
Taranto - Grottaglie	SI	SI	SI	//	SI
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

#### Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	R	Province

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale sul rumore con riferimento all'attività delle Amministrazioni comunali	**	2008-2011	R	😊	↔

L'attuazione della classificazione acustica è una delle competenze che l'art. 6 della Legge Quadro n. 447/95 assegna ai Comuni. Tale strumento ha rilevanza urbanistica e vincola l'uso e le modalità di sviluppo del territorio comunale. La classificazione viene eseguita coordinando la metodologia operativa prevista nell'allegato della L.R. n. 03/02 con i piani urbanistici già adottati dagli stessi Comuni. La classificazione acustica consiste nella ripartizione del territorio comunale in zone omogenee, classificate secondo quanto disposto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991: essa garantisce l'individuazione di zone soggette a inquinamento acustico e la successiva elaborazione dei piani di risanamento e/o di idonei regolamenti comunali, utili ad una migliore gestione del territorio comunale.

Le classi di rumorosità sono le seguenti:

- Classe I: Aree particolarmente protette,
- Classe II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale,
- Classe III: Aree di tipo misto,
- Classe IV: Aree di intensa attività umana,
- Classe V: Aree prevalentemente industriali,
- Classe VI: Aree esclusivamente industriali.

Lo stato di attuazione alla data del 31/12/2011 della classificazione acustica nei comuni Pugliesi è osservabile nella tabella e grafico seguenti:

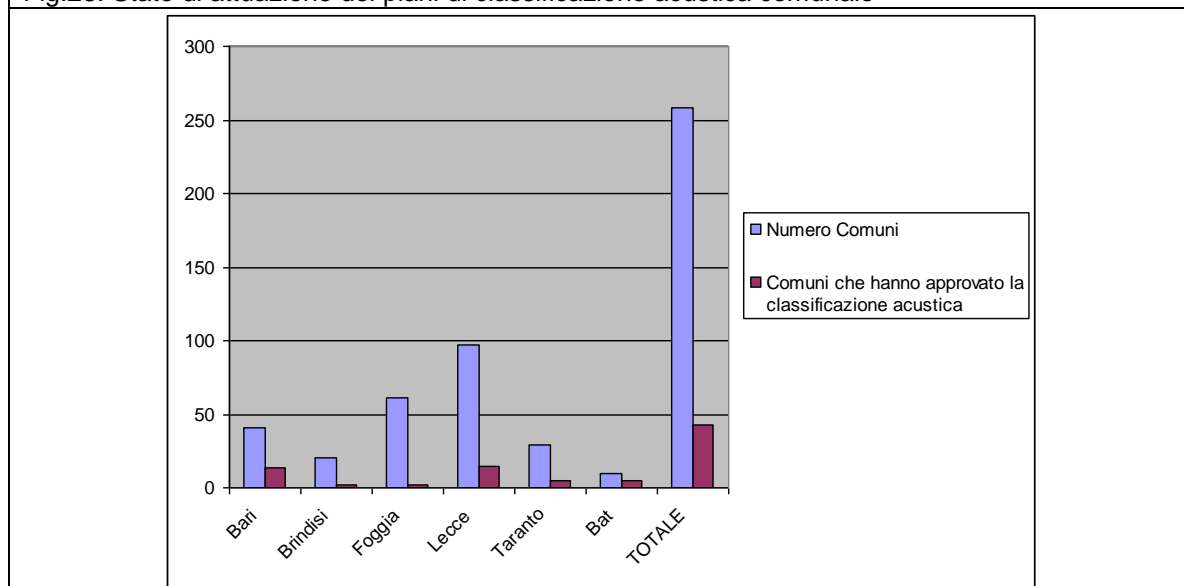
Fig. 27 Comuni che hanno approvato la classificazione acustica nelle classi di rumorosità divisi per provincia.

Province	Numero Comuni	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica	
	n.	n.	%
Bari	41	14*	34
Brindisi	20	2	10
Foggia	61	2	3
Lecce	97	15	15
Taranto	29	5	17
Bat	10	4+1*	50
<b>TOTALE</b>	<b>258</b>	<b>28+15*</b>	<b>17</b>

Fonte dei Dati:Province

Si evidenzia che i Comuni segnati con (\*) sono i Comuni che hanno provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio comunale e che sono in attesa dell'approvazione da parte della Provincia (come previsto dall'art. 7 della Legge Regionale n. 3 del 12/02/02).

Fig.28: Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale



### Osservatorio normativa regionale

Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati
Osservatorio normativa regionale	R	Regione Puglia

Obiettivo	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
		Temporale	Spaziale		
Valutare la risposta normativa delle regioni alla problematica riguardante l'inquinamento acustico, in riferimento all'attuazione della Legge Quadro 447/95.	**	2011	R	😊	↔

Nell'art.4 della Legge Quadro n. 447/95 vengono definite le competenze delle Regioni. Con l'emanazione della Legge Regionale n. 3 del 2002, la Regione Puglia ha definito norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico.

Rimangono comunque costanti i servizi di controllo e di supporto tecnico-scientifico che l'Agenzia offre alle Amministrazioni Locali al fine di una corretta applicazione dell'attuale normativa di settore.

## Il Servizio Meteorologico ARPA PUGLIA

La rete meteorologica di ARPA Puglia è costituita da cinque stazioni meteorologiche ubicate nelle città di Bari - presso la sede della Direzione Generale - Foggia, Taranto, Brindisi e Lecce - presso le sedi dei Dipartimenti Provinciali; ogni stazione è provvista dei sensori di seguito tabulati con le principali caratteristiche tecniche.

Fig.29: specifiche tecniche principali dei sensori centraline meteo ARPA Puglia

	Precipitazione Atmosferica Mod. PI005	Abbinato Temperatura e Umidità Relativa Mod. TU021		Velocità del Vento a coppette Mod. Vo011	Direzione del Vento a banderuola Mod. Vd011	Pressione Atmosferica Mod. Pa011	Radiazione Solare globale Mod. Rs031
		Temperatura Aria	Umidità Relativa				
Tipo di sensore	bilancia oscillante a doppia vaschetta con contatto reed e con scarico acqua secondo standard WMO	termoresistenza al platino Pt100 classe "A"	capacitivo a film sottile	mulinello a tre coppe con trasduttore magnetico ad effetto Hall secondo standard WMO	banderuola con potenziometro, secondo standard WMO	trasduttore di pressione elettronico piezoresistivo	Cella solare incapsulata in superficie a specchio
Principio di funzionamento	bocca di prelievo tarata da 500 cm <sup>2</sup>	variazione di resistenza	variazione di capacità	sistema optoelettronico o con dispositivo di rotazione con magnete anulare a 6 coppie polari	sistema goniometrico o a banderuola con asse di rotazione verticale, puntamento di riferimento a Nord	variazione di resistenza	variazione di tensione
Campo di misura	illimitato; massima intensità misurabile 0 ÷ 300 mm./h	-30 ÷ 70 °C	0 ÷ 100 % UR	0 ÷ 50 m/s	0 ÷ 360 °	800 ÷ 1040 hPa	0 ÷ 1500 W/m <sup>2</sup>
Risoluzione	0,2 mm	0,025 °C	0,124 % UR	0,1 m/s	0,1 °	0,1 hPa	1W/m <sup>2</sup>
Sensibilità	0,2 mm./impulso	0,01 °C	0,124 %	0,25 m/s	0,25 m/s	0,1 hPa	0.1 mV/Wm <sup>2</sup>
Precisione	± 0,1 mm./h fino a 10 mm./h; ± 0,3 mm./h a 60 mm./h.	± 0,2 °C	± 1,5 % UR (5 ÷ 95% UR); ± 2,0 % UR (< 5% UR, > 95% UR).	± 0,25 m/s (0 ÷ 20 m/s); ± 0,7 m/s (>20 m/s).	± 0,5 %	± 0,3 hPa	15 Wm <sup>2</sup>
Condizioni Ambientali	da 0 a 70 °C	-30 ÷ +85 °C, misura compensata in temperatura e linearizzata		-30 ÷ 80 °C	-30 ÷ 80 °C	-30 ÷ 70 °C	-20 ÷ 80 °C

I dati acquisiti su base semioraria da tutte le centraline e trasmessi al centro di controllo con sede a Bari presso la sede della Direzione Generale permettono di monitorare le condizioni meteorologiche su scala regionale.

A partire da marzo 2010 il servizio meteo dell'Agenzia acquisisce, elabora e valida mensilmente i dati trasmessi dalle centraline della "Rete Meteo Arpa Puglia" secondo una metodologia standard di validazione, rendendoli disponibili al pubblico su esplicita richiesta.

In ultimo si evidenzia che l'Agenzia dispone di un sensore di radiazione ultravioletta installato presso la centralina meteo di Bari che fa parte della Rete Nazionale di Monitoraggio UV.

Detto sensore (di produzione Kipp&Zoen - UVS-AE-T radiometer) è costituito da un radiometro a banda larga analogico che misura in doppia banda UV-A e UV-E (in ponderazione eritemale). Mediante l'elaborazione dell'output con il software dedicato (UVIATOR) è anche possibile calcolare l'indice UV.

In conclusione, nel corso dell'anno 2011 l'Agenzia ha risposto alla domanda sempre crescente di elaborazioni di dati meteo da parte di istituzioni e privati cittadini; a tal fine si sta predisponendo l'inserimento di questa attività nel tariffario dell'Agenzia.