

## 10. AGENTI FISICI



## 10.1 Introduzione

Nel capitolo Agenti Fisici vengono descritti alcuni indicatori ambientali riguardanti le tematiche Radiazioni Ionizzanti, Radiazioni Non Ionizzanti e Acustica.

Le radiazioni ionizzanti sono particelle o onde elettromagnetiche dotate di elevato contenuto energetico in grado di ionizzare gli atomi (o le molecole) con i quali vengono a contatto; possono essere sia di origine naturale che di origine artificiale.

Da sempre l'uomo è esposto a radiazioni ionizzanti di origine naturale a cui si dà il nome di radioattività ambientale naturale; in quest'ambito l'Agenzia ed in particolare il CRR (Centro di Riferimento Regionale) per il Controllo della Radioattività Ambientale svolge, ai sensi del D.Lgs. n.230/95 e suoi decreti successivi, attività di controllo occupandosi di ricerca e quantificazione di specifici radioisotopi artificiali e naturali in alcune matrici alimentari, all'interno della rete regionale e nazionale di monitoraggio (Rete Resorad).

Vengono svolte anche attività relative alla quantificazione di gas radon in edifici pubblici ed abitazioni e alla quantificazione di radioattività ambientale indoor (all'interno degli edifici) e outdoor (all'esterno degli edifici).

Si definiscono radiazioni non ionizzanti quelle radiazioni dotate di una quantità di energia non sufficiente a ionizzare gli atomi della sostanza esposta (per es. la materia vivente).

In natura, sono presenti sia *sorgenti naturali* (radiazione terrestre e radiazione cosmica) che *sorgenti artificiali*, dette generalmente sorgenti di “*campi elettromagnetici*”. Quest'ultime sono attualmente molto diffuse nel territorio e a seconda della frequenza si dividono in:

- sorgenti HF (alta frequenza)
- sorgenti ELF (bassa frequenza)

Le prime derivano principalmente dalla presenza di antenne radiotelevisive (RTV) e stazioni radio base (SRB) per la telefonia mobile, le seconde dalla presenza di impianti di produzione, trasformazione e trasporto di energia elettrica.

Dato l'elevato livello di attenzione a detto problema, l'Agenzia cerca di fornire risposte certe e tempestive alla popolazione e alle Amministrazioni Locali con una presenza costante su tutto il territorio regionale, al fine di assicurare il rispetto dei limiti e quanto previsto dalla normativa di riferimento.

L'inquinamento acustico riveste un interesse particolare in special modo nei grandi agglomerati urbani, essendo cresciuto con lo sviluppo delle città e con l'espandersi delle grandi realtà industriali.

La normativa, che introduce nel nostro ordinamento la definizione specifica di inquinamento acustico, disciplina in modo organico e sistematico la materia. Infatti, vengono definite le grandezze di misura, vengono delineate le competenze degli organi principali (Stato, Province, Comuni), i conseguenti aspetti sanzionatori e penali e gli Enti preposti al controllo. A tal riguardo l'Agenzia rappresenta l'organo tecnico a supporto delle Amministrazioni Locali per il controllo delle principali sorgenti di rumore prodotto nell'ambiente (traffico aeroportuale, traffico stradale, traffico ferroviario, ecc).

Per ogni tematica vengono di seguito presentati gli indicatori ambientali sulla base dei risultati delle indagini effettuate sul campo dai Dipartimenti Ambientali Provinciali.

## Quadro sinottico/Indicatori

Tematica	Nome indicatore	DPSIR	Fonte dei Dati	Paragrafo
<b>RADIAZIONI IONIZZANTI</b>	Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)	S	CRR	10.2.1.1
	Concentrazione di attività di Radon Indoor	S	DAP	10.2.1.2
	Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla Radioattività Ambientale	R	CRR	10.2.1.3
	Strutture autorizzate all'impiego di radioisotopi	D	DAP	10.2.1.4
<b>RADIAZIONI NON IONIZZANTI</b>	Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	D/P	DAP	10.2.2.1
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	R	DAP	10.2.2.2
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF	R	DAP	10.2.2.3
	Osservatorio normativa regionale	R	Regione Puglia	10.2.2.4
	Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	S/R	DAP	10.2.2.5
	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	S/R	DAP	10.2.2.6
	Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie in rapporto alla superficie territoriale	D/P	Terna S.p.a.	10.2.2.7
<b>RUMORE</b>	Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	S	DAP	10.2.3.1
	Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali	R	DAP	10.2.3.2
	Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	R	DAP	10.2.3.3
	Osservatorio normativa regionale	R	Regione Puglia	10.2.3.4

## 10.2 Indicatori

### 10.2.1 RADIAZIONI IONIZZANTI

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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)	S	Valutare la concentrazione media annua di attività di radionuclidi nelle diverse matrici ambientali e alimentari	CRR	**	2007	R	😊	↔

Lo scopo dell'indicatore è quello di valutare la concentrazione media annua di attività di radionuclidi artificiali nel particolato atmosferico, nella deposizione al suolo e nel latte, finalizzata al controllo della radiocontaminazione ambientale.

I dati relativi al contenuto di Cesio – 137 nelle diverse matrici alimentari considerate, non presentano valori di rilevanza sanitaria e, nella maggioranza dei casi, i risultati delle misure radiometriche sono inferiori alle minime attività rilevabili dalla strumentazione di misura utilizzata.

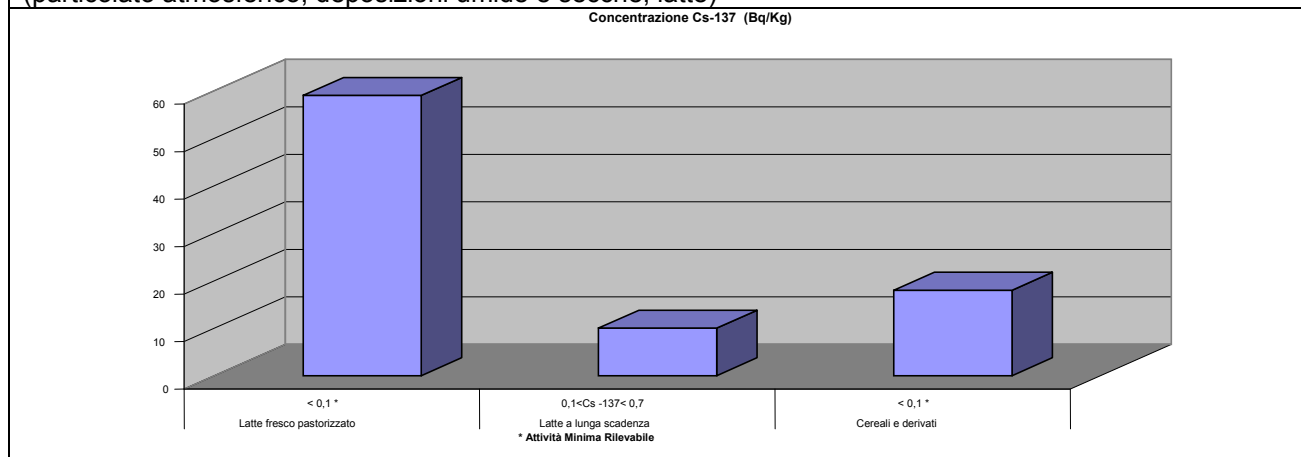
E' prevista per l'anno 2008, la valutazione della concentrazione di attività di radionuclidi artificiali anche nel particolato atmosferico e nella deposizione al suolo.

L'attività del CRR è pressoché costante, vista l'enorme mole di lavoro del CRR e le esigue risorse umane a disposizione dello stesso. E' in programma, a tal proposito, il potenziamento di tale struttura.

I controlli e i risultati ottenuti sulle diverse matrici alimentari alla data del 31 Dicembre 2007 sono di seguito riportati:

Tabella 10.2.1.1: Concentrazione di attività di Cs - 137 nelle varie matrici ambientali e numero di campioni (2007)		
Matrice	Cs-137	Regione
	Bq/Kg	numero campioni
Latte fresco pastorizzato	< 0,1 *	59
Latte a lunga scadenza	0,1<Cs -137< 0,7	10
Cereali e derivati	< 0,1 *	18
* (Minima Attività Rilevabile)		

Grafico 10.2.1.1 : Concentrazione di attività di Radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)



### 10.2.1.2 Concentrazione di attività di Radon Indoor

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
Concentrazione di attività di Radon Indoor	S	Monitorare una delle principali fonti di esposizione alla radioattività per la popolazione.	DAP	**	2004- 2007	R	😊	↑

Il radon (simbolo chimico Rn) è un gas radioattivo (emissione di corpuscoli formati da due neutroni e due protoni chiamati particelle alfa) di origine naturale inodore, insapore e incolore, solubile in acqua. L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha classificato il Radon come cancerogeno di gruppo 1 (evidenza accertata di cancerogenicità anche negli esseri umani), collocandolo al secondo posto come causa di tumori polmonari dopo il fumo di tabacco. La principale sorgente di radon è il suolo; altra importante sorgente è costituita dai materiali da costruzione. Una terza sorgente è rappresentata dall'acqua (acque termali e di pozzi artesiani). Il problema, sia per la natura geologica del nostro territorio che per l'impiego di materiali da costruzione tipici dei nostri suoli (in alcuni casi ricchi di uranio, come tufo e pozzolana) tocca molto da vicino il nostro paese e, in particolare, la nostra regione; un'indagine nazionale condotta sulle abitazioni italiane alla fine degli anni '80 ha rilevato una concentrazione media di Radon indoor pari a 70 Bq/m<sup>3</sup> e, dunque, circa doppia rispetto a quella mondiale (valutata in 40 Bq/m<sup>3</sup>). Questa consapevolezza ha condotto all'emanazione del D.Lgs. n. 241/00 che fissa un livello d'azione per i luoghi di lavoro interrati pari a 500 Bq/m<sup>3</sup>; la stessa legge impone ai datori di lavoro di misurare il Radon in tutti i locali interrati. Il Radon penetra all'interno degli edifici risalendo dal suolo: la sua concentrazione tende a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dal suolo. Il problema investe dunque in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati dove la scarsa ventilazione ne favorisce l'accumulo. Il metodo più idoneo a misurare la concentrazione di Radon in una abitazione è rappresentato dal posizionamento di dosimetri passivi nei locali da controllare che saranno successivamente analizzati in laboratorio. Per detto indicatore viene riportata di seguito l'INDAGINE RADON eseguita dall'ARPA Puglia nel periodo 2004 – 2007 nei locali interrati e seminterrati delle filiali della Banca Carime nella Regione Puglia.

Fig. n. 10.2.1.2 - Indagine Radon Regione Puglia anno 2004- 2007

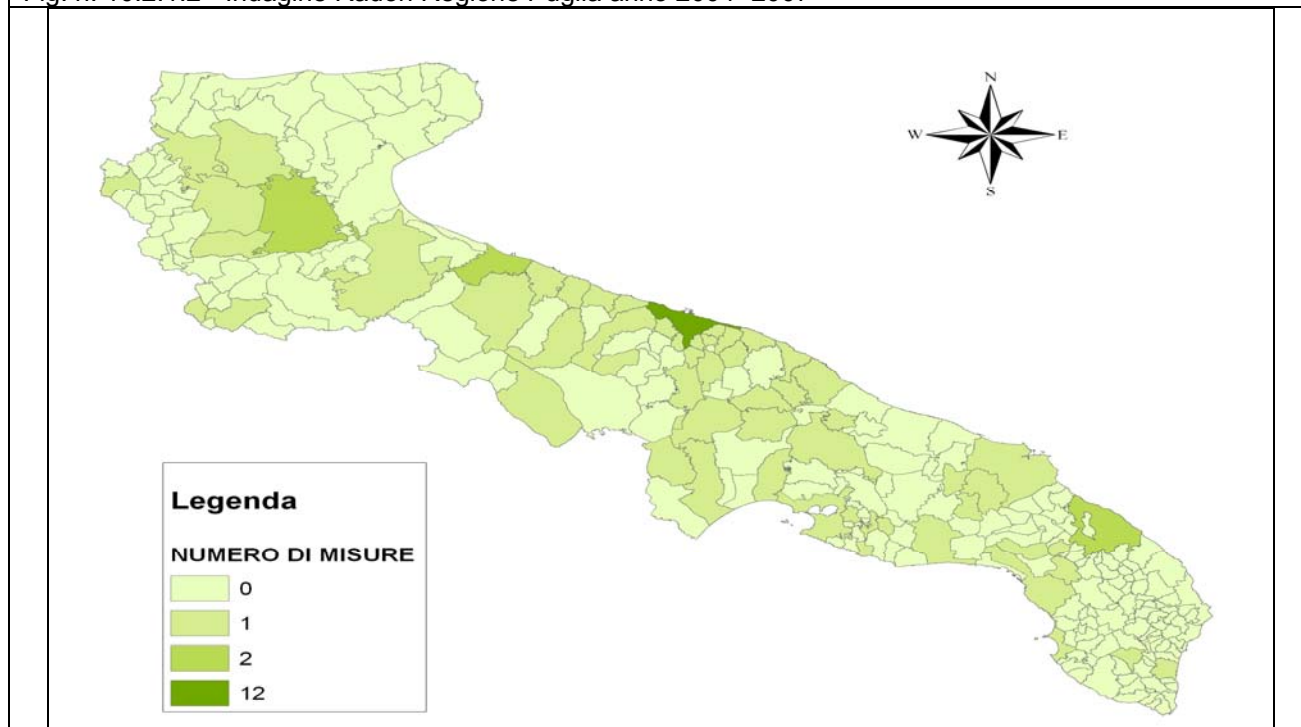
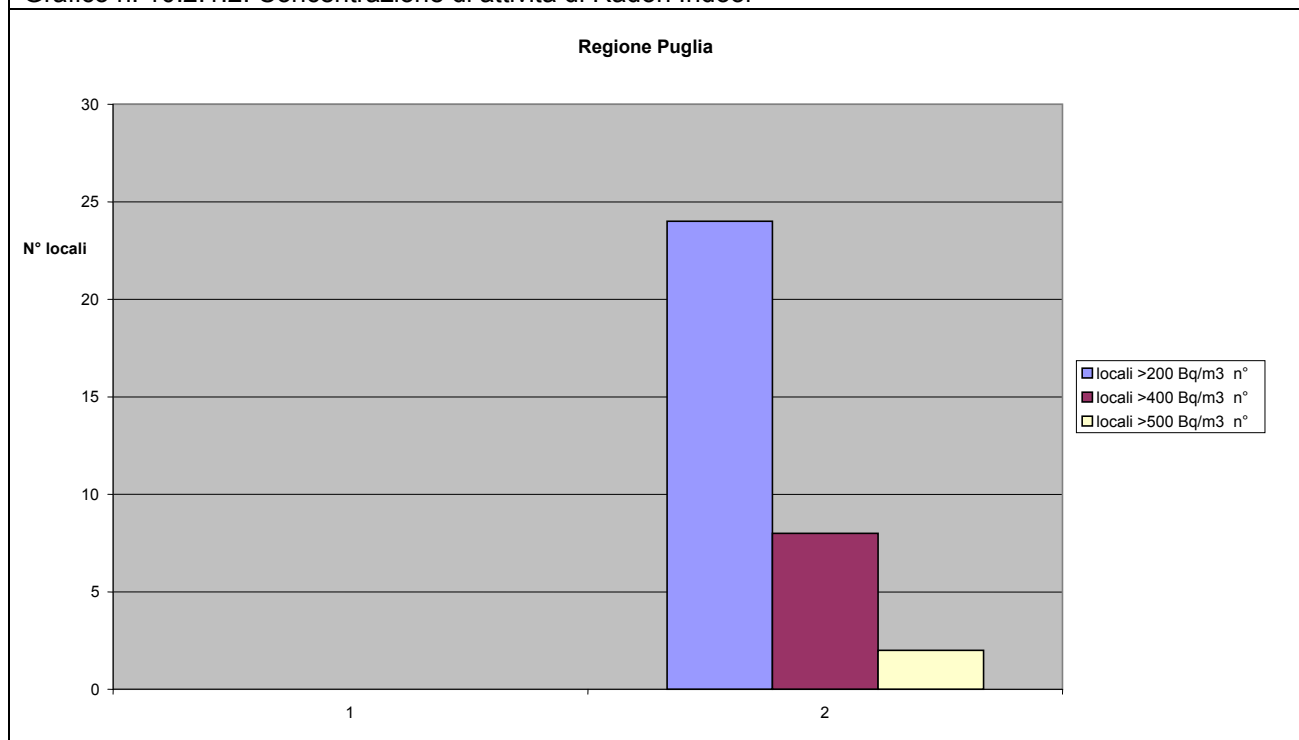


Tabella 10.2.1.2 - Risultati dell'indagine sul radon nei locali interrati e seminterrati delle filiali della Banca Carime nella Regione Puglia (2004 – 2007)				
Regione	Rn-222 Media aritmetica $\pm$ STD ERR	locali >200 Bq/m <sup>3</sup>	locali >400 Bq/m <sup>3</sup>	locali >500 Bq/m <sup>3</sup>
Puglia	Bq/m <sup>3</sup>	n°	n°	n°
	94 $\pm$ 18	24	8	2

Nota: Le misure sono state eseguite dal DAP di Bari in n° 260 locali interrati e seminterrati delle filiali della Banca Carime nel periodo 2004 - 2005

Grafico n. 10.2.1.2: Concentrazione di attività di Radon Indoor



### 10.2.1.3 Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla Radioattività ambientale

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla Radioattività ambientale	R	valutare lo stato di attuazione della sorveglianza sulla radioattività ambientale	CRR	**	2007	R	😊	↑

Ai sensi del D.lgs. n. 230/95 e decreti successivi, il controllo della radioattività ambientale è esercitato dal Ministero dell'Ambiente ed il controllo degli alimenti e bevande per consumo umano ed animale è esercitato dal Ministero della Sanità. Il complesso dei controlli è articolato in reti di sorveglianza regionale e reti di sorveglianza nazionale. La gestione delle reti uniche regionali è effettuata dalle singole regioni, secondo le direttive dei suddetti Ministeri; tali direttive trattano altresì la standardizzazione e l'intercalibrazione dei metodi e delle tecniche di misura.

Questa complessa ed articolata tematica rientra nelle attività del Gruppo di lavoro "Radiazioni Ionizzanti" istituito dall'Agenzia per gestire tutte le problematiche relative alla stessa.

Il gdl programma l'attività e omogeneizza le modalità di intervento. In particolare, anche in riferimento al Decreto Legislativo 6 febbraio 2007 n. 52 "Attuazione della Direttiva 2003/122/CE Euratom sul controllo delle

sorgenti radioattive sigillate ad alta attività e delle sorgenti orfane”, il gdl avrà il compito di pianificare procedure unificate per la gestione di eventuali situazioni di emergenza.  
Nell'anno 2007, lo stato della Rete Pugliese è di seguito riportata:

Tabella 10.2.1.3: Stato della rete regionale (contributo alla rete nazionale al 31/12/2007)						
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	No	Si	No	No	Si

#### 10.2.1.4 Strutture autorizzate all'impiego di Radioisotopi

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Strutture autorizzate all'impiego di Radioisotopi</b>	D	Documentare il numero di strutture, autorizzate all'utilizzo di sorgenti di radiazioni, limitatamente all'impiego di categoria A	DAP	*	2007	R	☺	↔

Gli articoli 27 e 28 del D.Lgs. n. 230/95 prevedono l'obbligo di nulla osta preventivo per le attività che impiegano sorgenti di radiazioni ionizzanti.

L'impiego di dette sorgenti è classificato in due categorie :categoria A e categoria B.

In particolare l'impiego di categoria A è soggetto a nulla osta preventivo da parte del Ministero dell'Industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con i Ministeri dell'ambiente, dell'interno, del lavoro e della previdenza sociale e della sanità sentite l'ANPA e le regioni territorialmente competenti.

Nell'anno 2007, per la prima volta, il Dipartimento Provinciale di Bari ha espresso un parere su richiesta dell'Assessorato alla Sanità della Regione Puglia per un'Azienda produttrice di Radiofarmaci nel Comune di Ruvo di Puglia (BA).

I dati per tale indicatore sono incompleti a causa della mancanza dell'archivio regionale delle sorgenti di radiazioni ionizzanti che rappresenta l'unico strumento utile a gestire l'attività di controllo e vigilanza.

### 10.2.2 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Densità impianti e siti per radio telecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale</b>	D/P	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per i campi a radiofrequenza (RF).	DAP	**	2007	R	☺	↑

I livelli complessivi di esposizione ai campi elettromagnetici sono aumentati negli ultimi cento anni di molti ordini di grandezza; in larga approssimazione tale crescita è pari a un ordine di grandezza ogni dieci anni e questo sicuramente anche a causa del rapido incremento degli impianti di teleradiocomunicazione presenti sul territorio. Tale incremento deriva non solo dall'aumentare delle nuove tecnologie ma anche dall'aumentare del numero degli operatori nel campo per esempio della telefonia mobile (TIM , Vodafone, WIND, H3G).

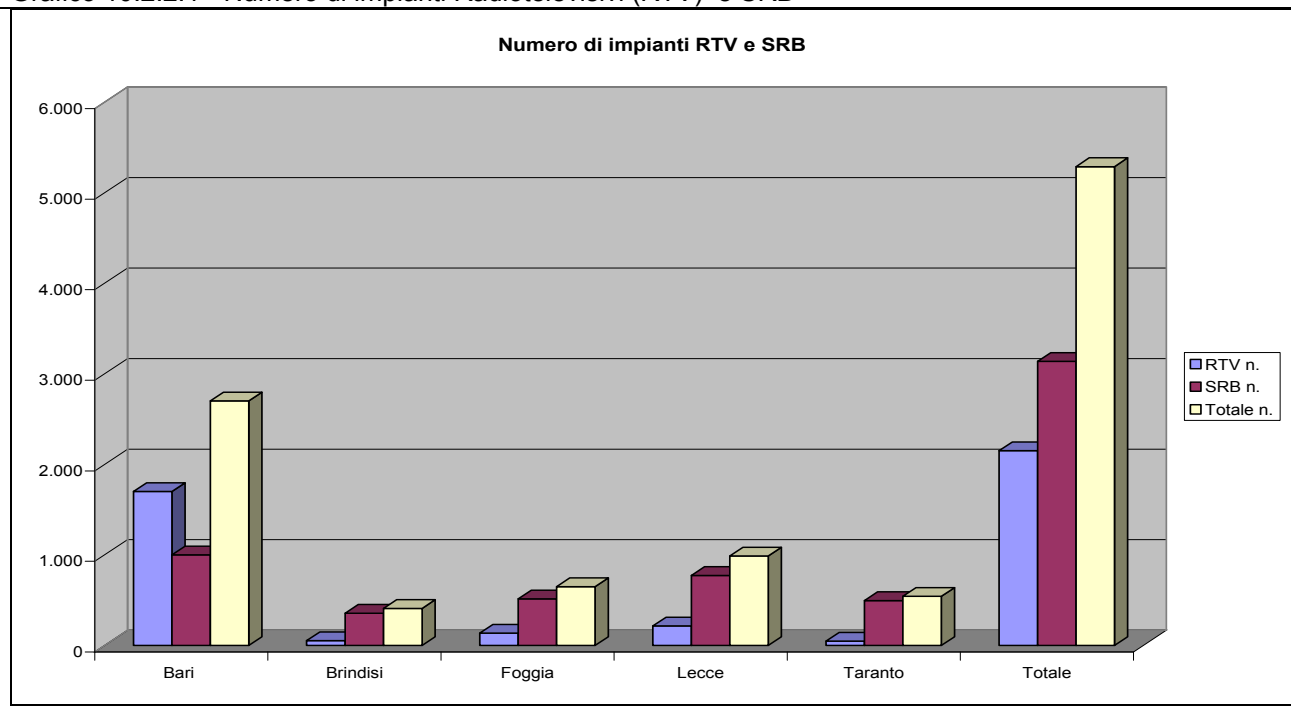


Nel territorio pugliese, alla data del 31 Dicembre 2007, sono stati censiti n° 5.288 impianti attivi di cui n° 2.151 RTV e n° 3.137 SRB, di questi non è stato possibile indicare esattamente la potenza complessiva in quanto il dato non risulta disponibile a causa dell'ancora incompleto popolamento del catasto regionale realizzato presso Arpa Puglia.

Di seguito sono riportati il numero degli impianti suddivisi per Provincia della Regione Puglia:

Province	RTV (n.)	SRB (n.)	Totale
Bari	1.700	1.000	2700
Brindisi	53	356	409
Foggia	136	513	649
Lecce	214	773	987
Taranto	48	495	543
<b>Totale</b>	<b>2.151</b>	<b>3.137</b>	<b>5.288</b>

Grafico 10.2.2.1 - Numero di impianti Radiotelevisivi (RTV) e SRB



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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF</b>	R	Quantificare l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti ELF	DAP	**	2007	R	😊	↑

Le sorgenti artificiali più comuni a frequenze estremamente basse (ELF) sono rappresentate dagli elettrodotti. Per tali sorgenti, la normativa nazionale italiana prevede dei limiti abbastanza restrittivi rispetto alla normativa europea ma la preoccupazione della popolazione è alquanto elevata tenendo conto anche del fatto che i campi magnetici ELF sono stati classificati dallo IARC (Agenzia Internazionale sul Cancro) come "agente possibilmente cancerogeno per l'uomo".

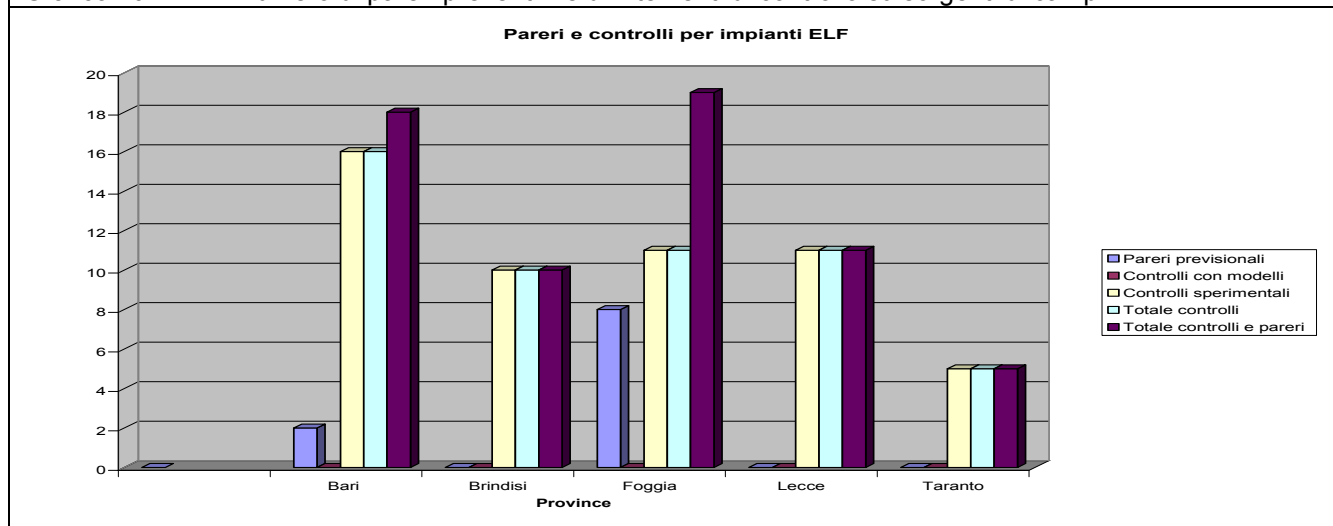
L'Agenzia, al fine di assicurare la tutela della salute della popolazione dagli effetti dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici a bassa frequenza e di assicurare la popolazione esposta, in questi ultimi anni ha incrementato le verifiche e i controlli su tali impianti; i risultati sono di seguito riportati:



Tab. 10.2.2.2 - Pareri e controlli per impianti ELF (2007)

Province	Pareri previsionali	Controlli con modelli	Controlli sperimentali	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	numero				
Bari	2	0	16	16	18
Brindisi	0	0	10	10	10
Foggia	8	0	11	11	19
Lecce	0	0	11	11	11
Taranto	0	0	5	5	5
<b>Totale</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>63</b>

Grafico 10.2.2.2 - Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF



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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF</b>	R	Quantificare l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti a radiofrequenza (RF)	DAP	**	2007	R	😊	↑

L'indicatore documenta l'attività di controllo sugli impianti a radiofrequenza. Lo scopo è quello di quantizzare il numero di interventi di ARPA atti a verificare la conformità degli impianti ai sensi della normativa vigente di riferimento. Allo scopo di rendere il più esteso possibile il controllo del territorio, l'Agenzia gestisce la rete di monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici su tutto il territorio regionale, con il posizionamento di apposite centraline; in tale contesto rientra anche il protocollo d'intesa siglato con l'ANCI per il monitoraggio in continuo sia di recettori sensibili che di ambienti di vita con permanenza abitativa superiore alle 4 ore/giornaliere; In particolare nell'anno 2007 ARPA Puglia ha effettuato, mediante l'utilizzo di centraline per monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici, controlli per impianti di teleradiocomunicazione in circa 50 Comuni Pugliesi. Sono stati monitorati n. 330 siti (luoghi densamente frequentati e con permanenza giornaliera superiore alle 4 ore/giornaliere) con un numero totale di circa 2.009.826 misure di valore Efficace di Campo Elettrico, così suddivise:

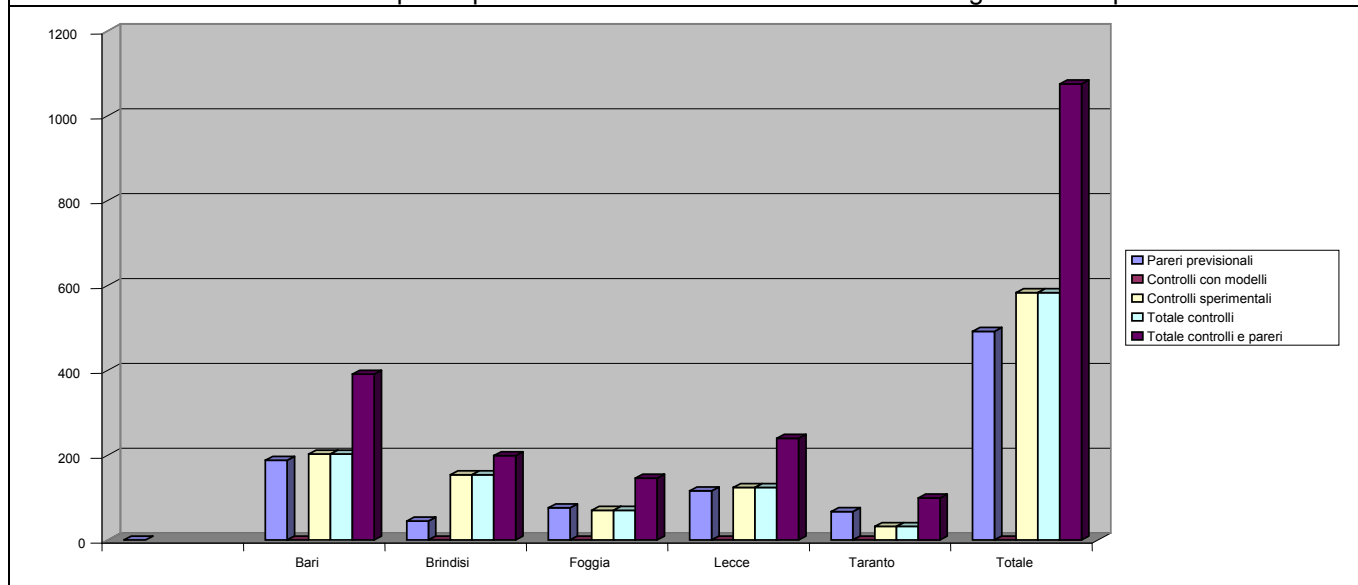
Tab. 10.2.2.3a - Misure effettuate e numero dei siti monitorati nei vari Comuni della Regione Puglia durante la campagna di monitoraggio in continuo dei campi Elettromagnetici per impianti a RF nell'anno 2007

misure	siti monitorati	scuole	edifici e/o luoghi pubblici	Abitazioni/private	Strutture/sanitarie
Numero					
2.009.826	330	142	33	141	14

In particolare si fa presente che la normativa regionale (Regolamento per l'applicazione della Legge Regionale 8 marzo 2002 n. 5, recante "Norme transitorie per la tutela dell'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza tra 0Hz e 300 GHz" - R.R. n. 14 del 14 Settembre 2006) persegue la minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici e prevede nella fase di rilascio del parere tecnico previsionale da parte di ARPA Puglia sia l'effettuazione di misure di fondo elettrico, sia la modellizzazione del sistema radiante con calcolo del valore del campo elettrico atteso e con particolare riferimento ai siti aventi valenza radioprotezionistica. Sono di seguito riportati il numero di pareri previsionali e di controlli effettuati dall'Agenzia e suddivisi per Provincia nell'intero territorio regionale nell'anno 2007:

Tab. 10.2.2.3b - Pareri e controlli per impianti di telefonia mobile (SRB) e radiotelevisivi (RTV )					
Province	Pareri previsionali	Controlli con modelli	Controlli sperimentali	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	numero				
Bari	188	0	203	203	391
Brindisi	45	0	154	154	199
Foggia	76	0	70	70	146
Lecce	116	0	124	124	240
Taranto	67	0	32	32	99
<b>Totale</b>	<b>492</b>	<b>0</b>	<b>583</b>	<b>583</b>	<b>1.075</b>

Grafico n. 10.2.2.3 - Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF



#### 10.2.2.4 Osservatorio Normativa Regionale

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
Osservatorio Normativa Regionale	R	Valutare la risposta normativa delle regioni alla problematica riguardante l'inquinamento elettromagnetico	Regione Puglia	**	2007	R	😊	↑

L'obiettivo della normativa italiana, nel recepire le linee guida dell'ICNIRP, è orientato al principio di precauzione, come si evince dall'introduzione del parametro del valore di attenzione che non deve essere superato negli ambienti abitati con permanenze prolungate.

Anche la politica della Regione Puglia, è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, così come si evince dai provvedimenti normativi atti a tutelare l'ambiente e a minimizzare l'incidenza di pericoli potenziali che minacciano l'incolumità dei soggetti esposti.

Tab. 10.2.2.4a - Normativa regionale post Legge Quadro in materia di Radiazioni non Ionizzanti (2007)

*Legge Regionale n. 5 del 08.03.02* – “Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi nell'intervallo di frequenza fra 0 Hz e 300 GHz”

*Regolamento Regionale n. 14 del 14.09.06* – “Regolamento per l'applicazione della L.R. 8 Marzo 2002 n. 5 “Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi nell'intervallo di frequenza fra 0 Hz e 300 GHz”

*Legge Regionale n. 4 del 22 Febbraio 2005* – “Tutela dei soggetti portatori di sistemi elettronici vitali: esonero dal passaggio di varchi dotati di apparecchiature a rilevanza elettronica”

*Regolamento Regionale n. 12 del 03.05.07* – “Regolamento regionale per la tutela dei soggetti sensibili ai danni che possono derivare dall'esposizione ai campi elettromagnetici”

Uno strumento fondamentale per la razionale localizzazione degli impianti e di conseguenza, una progressiva minimizzazione dell'esposizione, è la realizzazione del catasto regionale delle sorgenti di campi elettromagnetici.

ARPA Puglia, ha istituito un gruppo di lavoro “NIR”, che oltre alla gestione di tutte le problematiche relative al controllo dei campi elettromagnetici, ha realizzato e sta concludendo il catasto regionale di dette sorgenti.

Tabella Tab. 10.2.2.4b - Stato di avanzamento del Catasto Regionale					
Regione	Tipo sorgenti	Anno	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

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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento</b>	S/R	Quantificare le situazioni di non conformità per sorgenti a bassa frequenza (ELF) presenti sul territorio nazionale e le azioni di risanamento	DAP	**	2007	R	😊	↔

L'indicatore in questione precisa in termini quantitativi le situazioni in cui si è riscontrato un superamento dei limiti normativi e l'eventuale stato dei relativi risanamenti. Nonostante l'alta percezione di rischio alle esposizioni a campi a frequenze comprese tra 0 Hz e 100KHz e la crescente preoccupazione della popolazione, non si è comunque evidenziato nei vari controlli effettuati dall'Agenzia, un sostanziale aumento dei superamenti dei limiti; al contrario i valori di campo elettromagnetico riscontrati nell'anno 2007, si mantengono sempre molto al di sotto dei valori di riferimento, come si evince dai dati rilevati dalle indagini eseguite dai vari Dipartimenti Provinciali e di seguito riportati:

Tab. 10.2.2.5 - Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per gli impianti ELF (2007)					
Provincia	Superamenti rilevati	Risanamenti conclusi	Risanamenti in corso	Risanamenti programmati	Nessuna azione di risanamento
Bari	0	0	0	0	0
Brindisi	0	0	0	0	0
Foggia	2	1	1	0	0
Lecce	0	0	0	0	0
Taranto	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 10.2.2.6 Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per Radio-Telecomunicazione, azioni di risanamento

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per Radio Telecomunicazione, azioni di risanamento</b>	S/R	Quantificare le situazioni di non conformità per sorgenti radiofrequenza (RF) e le azioni di risanamento	DAP	**	2007	R	😊	↔

L'Agenzia è costantemente presente sul territorio con attività di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico a radiofrequenza generati dagli impianti di teleradiocomunicazione e telefonia mobile, eseguendo sia campagne di misura in banda larga, puntuali e/o continue a seconda della complessità del sito, sia indagini in banda stretta per individuare i contributi specifici delle diverse sorgenti di campo. Quest'ultime indagini si effettuano soprattutto per l'individuazione dei superamenti dei valori di riferimento normativo.

In questi ultimi anni, l'aumento del numero degli impianti non ha incrementato il numero dei superamenti dei limiti normativi. Questa circostanza può derivare dall'applicazione della normativa regionale che risulta

abbastanza restrittiva e garantisce il controllo delle installazioni sia in fase preventiva, con il rilascio del parere tecnico nell'iter istruttorio, che con le verifiche di post-attivazione. Inoltre, le nuove tecnologie consentono l'installazione di impianti con potenze inferiori e minore impatto elettromagnetico.

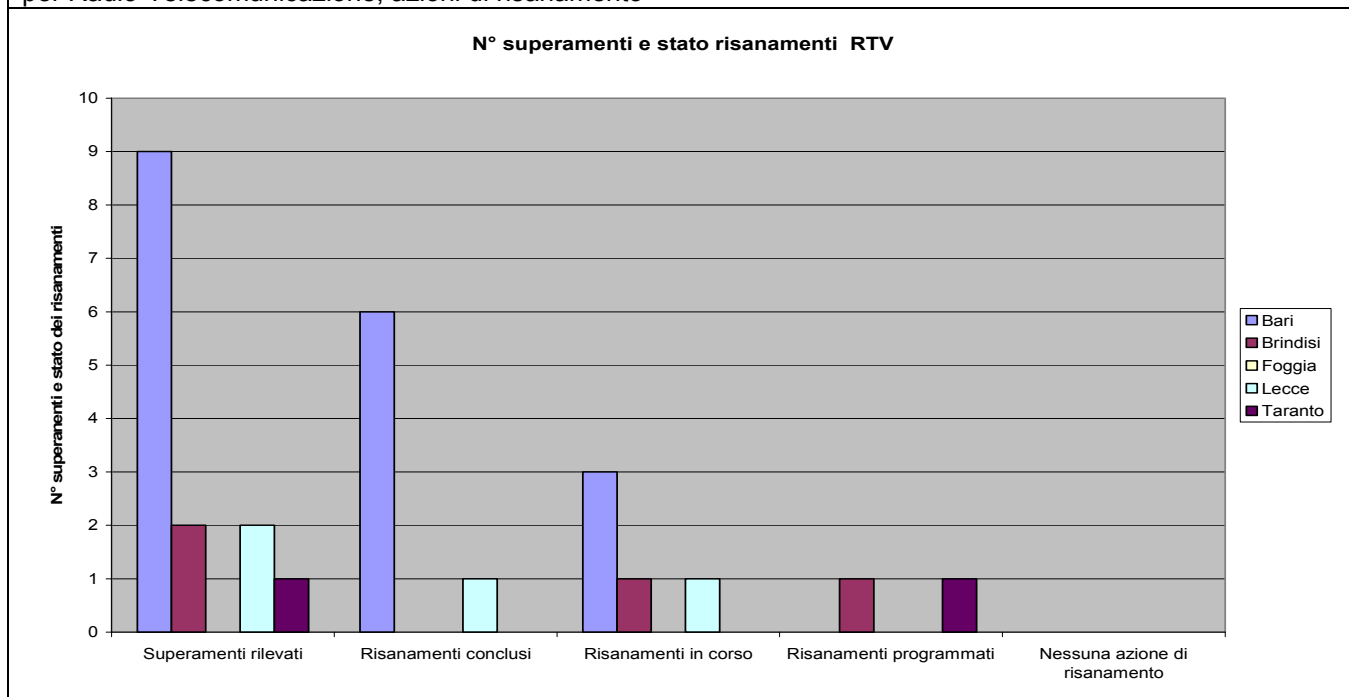
Gli impianti per la diffusione Radio-TV, producono generalmente valori più elevati di campo elettromagnetico in quanto devono diffondere il segnale su vaste aree e pertanto necessitano di potenze superiori. Ciò comporta un più facile superamento dei livelli di riferimento normativo.

Le SRB, poiché diffondono il segnale su aree più limitate utilizzando di conseguenza potenze inferiori, nell'anno 2007 hanno dato i seguenti risultati : il superamento dei limiti solo per n°1 SRB nella provincia di Foggia e n° 1 SRB nella Provincia di Taranto. Per tali impianti si è già concluso il processo di risanamento. I superamenti degli impianti RTV , sono di seguito riportati nella tabella:

Tab. 10.2.2.6 - Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per gli impianti radiotelevisivi (RTV) (2007)

Provincia	Superamenti rilevati	Risanamenti conclusi	Risanamenti in corso	Risanamenti programmati	Nessuna azione di risanamento
Bari	9	6	3	0	0
Brindisi	2	0	1	1	0
Foggia	0	0	0	0	0
Lecce	2	1	1	0	0
Taranto	1	0	0	1	0
<b>TOTALE</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

Graf. 10.2.2.6 - Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per Radio-Telecomunicazione, azioni di risanamento



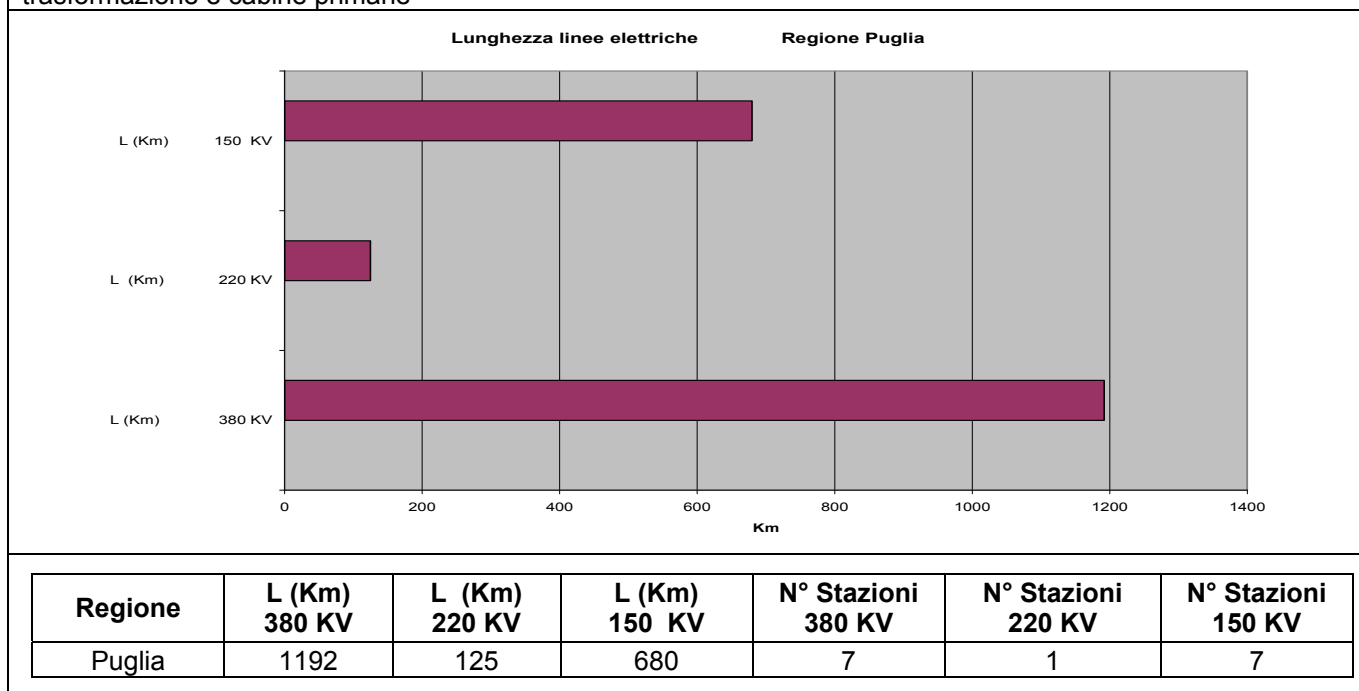
### 10.2.2.7 Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie in rapporto alla superficie territoriale

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie</b>	D/P	Quantificare le fonti principali di pressione sull'ambiente per quanto riguarda i campi a bassa frequenza (ELF).	Terna S.p.a.	*	2007	R	😊	↔

Dal punto di vista dell'esposizione della popolazione, le principali sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici a bassa frequenza sono le linee elettriche. Al fine di quantificarne le fonti e per una valutazione esatta dei valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, ai sensi della normativa vigente, è necessario conoscere i parametri di funzionamento di tali sorgenti.

Sono di seguito riportati i dati forniti dalla Società TERNA S.p.a. alla data del 31 Dicembre 2007, dati non sufficienti a descrivere l'indicatore, ma di base per la realizzazione del catasto delle sorgenti elettromagnetiche a bassa frequenza, anch'esso in fase di realizzazione presso ARPA Puglia:

Grafico n. 10.2.2.7 - Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie



## 10.2.3 RUMORE

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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti</b>	S	Valutare in termini quantitativi l'inquinamento acustico sul territorio regionale	DAP	**	2007	R	😊	↑

L'inquinamento acustico rappresenta, date le proprie caratteristiche e la sua diffusione ubiquitaria, una delle problematiche ambientali più diffuse e complesse da trattare. Infatti, varie sono le sorgenti di rumore che contribuiscono considerevolmente all'aumentare delle criticità acustiche negli ambienti di vita. La tematica è regolamentata dalla Legge Quadro n. 447/95 e dai suoi successivi decreti attuativi.

Arpa Puglia svolge attività di controllo sia su richiesta delle Istituzioni Locali, che su richiesta della popolazione direttamente interessata.

Per definire i livelli di rumorosità a livello regionale sono riportati sia il numero di sorgenti controllate che la percentuale delle sorgenti per le quali è stato riscontrato almeno un superamento.

Si può notare che le richieste di controllo interessano maggiormente le attività di servizio e/o commerciali (discoteche, ecc), per le quali si riscontra nella maggior parte dei casi il superamento dei limiti.

Tale situazione si verifica essenzialmente per l'enorme diffusione di dette sorgenti negli ambienti urbanizzati, con conseguente difficoltà di gestione delle stesse.

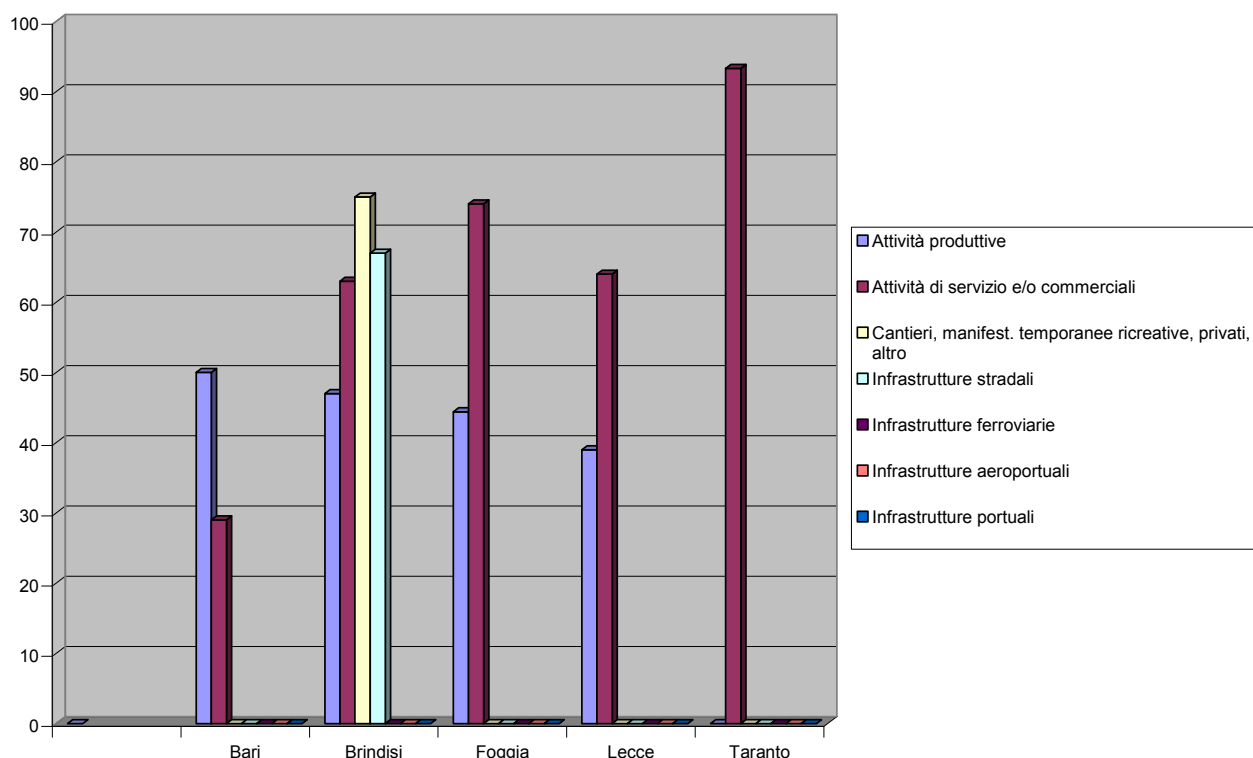
Province	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Cantieri, manifest. temporanee ricreative, privati, altro	Infrastrutture stradali	Infrastrutture ferroviarie	Infrastrutture aeroportuali	Infrastrutture portuali	Totale
Bari	12	38	2	1	0	1	0	54
Brindisi	17	43	8	6	0	1	0	75
Foggia	18	23	0	0	0	1	0	42
Lecce	33	50	107 (a)	0	0	0	0	190
Taranto	9	45	57 (a)	0	0	1	0	112
<b>Totale</b>	<b>89</b>	<b>199</b>	<b>174</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>473</b>

**Legenda** (a)=pareri

Province	Attività produttive	Attività di servizio e/o commerciali	Cantieri, manifest. temporanee ricreative, privati, altro	Infrastrutture stradali	Infrastrutture ferroviarie	Infrastrutture aeroportuali	Infrastrutture portuali
	%						
Bari	50	29	0	0	0	0	0
Brindisi	47	63	75	67	0	0	0
Foggia	44	74	0	0	0	0	0
Lecce	39	64	0	0	0	0	0
Taranto	0	93	0	0	0	0	0



Grafico 10.2.3.1 - Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti



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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli interni aeroportuali</b>	R	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale in tema di inquinamento acustico.	DAP	**	2007	R	😊	↑

Con riferimento a quanto previsto dalla Legge Quadro n. 447/95 e i suoi decreti attuativi relativi al rumore aeroportuale, Arpa Puglia ha istituito un gruppo di lavoro "Rumore Aeroportuale" per coordinare tutte le attività dell'Agenzia inerenti detta tematica.

Il gdl ha istituito un tavolo tecnico permanente con la società "Aeroporti di Puglia" finalizzato alla gestione delle problematiche connesse al rumore aeroportuale.

Inoltre, il gdl ha il compito delle verifiche periodiche sull'efficienza e l'adeguatezza dei sistemi di monitoraggio del rumore prodotto da tali infrastrutture.

La situazione dei vari Aeroporti Pugliesi è di seguito illustrata:

Tab.10.2.3.2 - Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli interni aeroportuali

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	NO	NO		NO
Taranto -Grottaglie	SI	NO	NO		NO
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

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

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
<b>Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale</b>	R	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale sul rumore con riferimento all'attività delle Amministrazioni comunali	DAP	*	2007	R	😊	↑

Ai sensi della Legge Quadro n. 447/95 e della Legge Regionale n. 03/02, i Comuni in materia di prevenzione e protezione dal rumore ambientale devono provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio. Tale classificazione, strumento normativo essenziale per la gestione del territorio, prevede la suddivisione in 6 zone omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, ad ognuna delle quali è associato un livello massimo di rumorosità.

La classificazione acustica del territorio comunale, vincolandone l'uso e le modalità di sviluppo va realizzata dai Comuni, coordinandola con gli strumenti urbanistici già adottati.

Per tale indicatore, il trend è crescente, anche se è ancora minimo il numero dei Comuni che hanno attuato la classificazione così come si evince dalla tabella di seguito riportata:

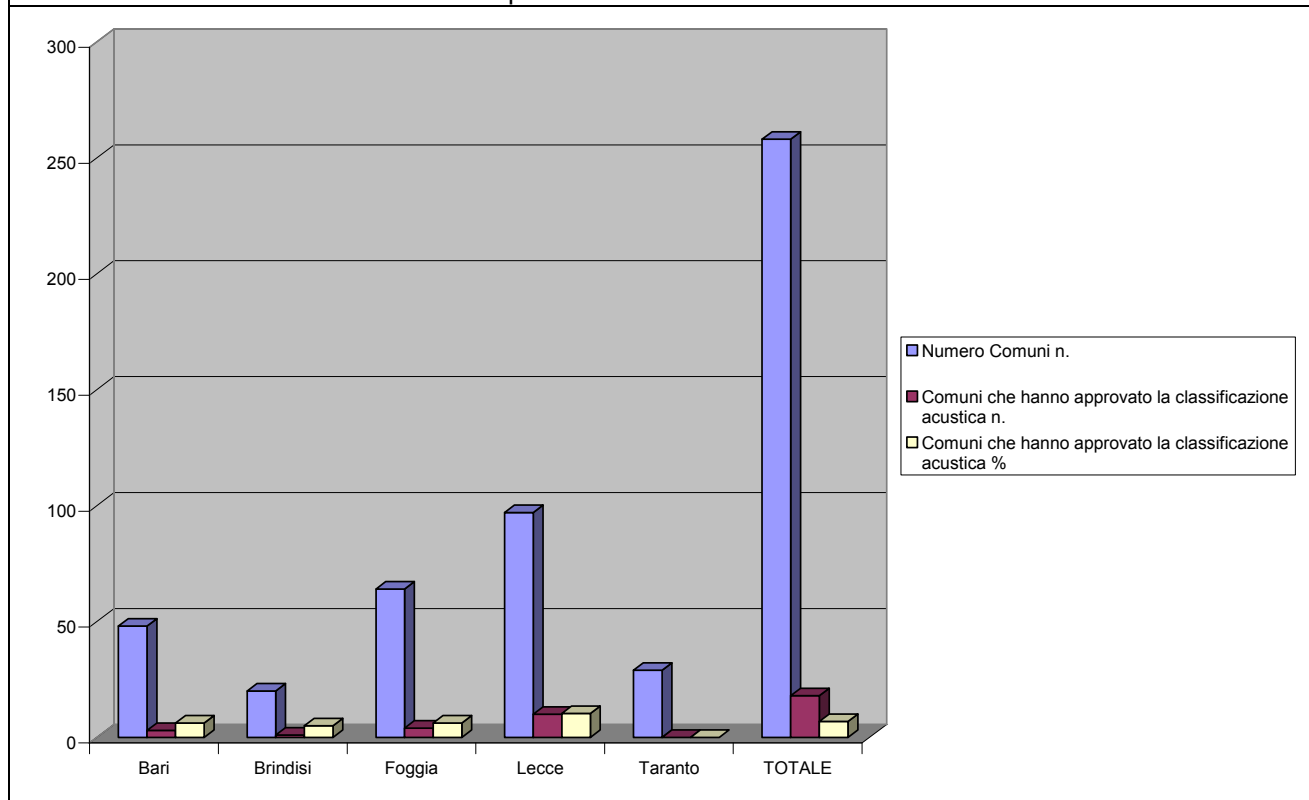
Tabella 10.2.3.3 - Comuni che hanno approvato la classificazione acustica (nelle 6 classi I - VI)(a), per le diverse province

Province	Numero Comuni	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica	
		n.	%
Bari	48	3	6,3
Brindisi	20	1	5,0
Foggia	64	4	6,2
Lecce	97	10	10,3
Taranto	29	0	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>258</b>	<b>18</b>	<b>6,9</b>

**LEGENDA:**

<sup>(a)</sup> 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

Grafico 10.2.3.3 - Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale



#### 10.2.3.4 Osservatorio Normativa Regionale

Nome indicatore	DPSIR	Obiettivo	Fonte dei Dati	Disponibilità dei Dati	Copertura		Stato	Trend
					Temporale	Spaziale		
Osservatorio Normativa Regionale	R	Valutare la risposta normativa delle regioni alla problematica riguardante l'inquinamento acustico, in riferimento all'attuazione della Legge Quadro 447/95.	Regione Puglia	**	2007	R	😊	↑

La risposta normativa della Regione Puglia all'attuazione della Legge Quadro n. 447/95, si concretizza nell'emanazione della Legge Regionale 12 Febbraio 2002 n. 3 "Norme per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"; a tale proposito preso atto delle enormi criticità e delle difficoltà di recepimento ai vari livelli istituzionali (provinciale, comunale) di tale normativa, ARPA Puglia ha istituito un Gruppo di Lavoro "Rumore" che ha elaborato un testo di modifica della L.R n. 3/02 e lo ha proposto all'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia per l'approvazione. Oltre a ciò, ai sensi del D. Lgs. n. 194/05, la Regione Puglia ha individuato Arpa Puglia quale "Autorità Competente", e pertanto il gdl si occuperà anche della redazione delle mappe acustiche strategiche degli agglomerati e dei successivi piani di azione. Inoltre, la Legge Regionale n. 17 del 14.06.07 nel decentrare le funzioni amministrative in campo ambientale, ai sensi dell'art. 5, ha trasferito alle Province la competenza della gestione dell'albo dei tecnici competenti in acustica ambientale.

Tabella 10.2.3.4 - Normativa regionale post Legge Quadro in materia in inquinamento acustico
<i>LEGGE REGIONALE prevista dall' art. 4 della LQ 447/95 :</i>
<b>L.R. n. 3 del 12.02.02 " Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"</b>
<b>L.R. n. 17. del 14.06.07 " Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"</b>
Art. 5 (Elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui all'art. 2 della legge n. 26 ottobre 1995 n. 447)

### 10.3 Commento finale e Osservazioni

Agenti Fisici di Arpa Puglia fornisce, ai sensi della Legge Istitutiva dell'Agenzia, un supporto tecnico-scientifico a diversi livelli nell'ambito delle tematiche delle radiazioni ionizzanti, non ionizzanti e dell'acustica ai vari organi istituzionali competenti.

Di particolare rilievo è per l'Agenzia il coordinamento della Direzione con i vari Dipartimenti Provinciali attraverso l'istituzione di appositi *Gruppi di Lavoro*, atti a definire, oltre a specifici adempimenti di settore, linee guida operative e uniformi riguardanti l'attività dell'Agenzia.

Sul tema della radioattività naturale e in particolare del Radon, svolge una funzione assolutamente centrale il CRR, sia nella fase dei controlli territoriali che tramite le campagne di misura regionali, garantendo un livello accettabile di attività nonostante le esigue risorse umane assegnate.

Per quanto riguarda le Radiazioni Non Ionizzanti, l'Agenzia è presente costantemente sul territorio, così come si evince dai numerosi controlli sia in fase preventiva all'installazione degli impianti TLC che in fase di post-attivazione; in particolare con la realizzazione a regime del catasto si riuscirà non solo a individuare l'ubicazione dei suddetti impianti, ma anche ad individuare le posizioni più critiche al fine di intervenire preventivamente per garantire il rispetto dei limiti e dei livelli di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico previsti dalla normativa di settore.

Per l'acustica l'attuale legislazione nazionale, con l'introduzione del D. Lgs. n. 194/05, ha delineato un sistema normativo articolato, con varie competenze e diversi attori coinvolti; in quest'ambito, l'Agenzia, Autorità individuata dalla Regione, impegna la maggior parte delle proprie risorse, supportando le Istituzioni Locali e ricercando criteri tali da rendere efficace ed efficiente il sistema di azioni in materia di rumore ambientale.