

7. agenti fisici





Introduzione

Ai fini del pieno svolgimento dei compiti istituzionali dell'ARPA Puglia quale organo di controllo ed analisi, gli Agenti Fisici trattati in questa sezione sono:

- Rumore e Vibrazioni;
- Radiazioni Non Ionizzanti;
- Radiazioni Ionizzanti.

L'attuale legislazione rivolge particolare attenzione al controllo del rumore ambientale, soprattutto notturno, in quanto relazionata al disturbo del sonno e diurno poiché compromette tutte le attività svolte durante la giornata. Il controllo e l'analisi dell'inquinamento acustico avviene ai sensi di:

Normativa sul rumore

normativa sul rumore

- **Legge-Quadro sull'inquinamento acustico - 26 ottobre 1995, n. 447:** realizza il passaggio dal regime precedente, basato su una disposizione provvisoria contenuta nella norma istitutiva del Ministero dell'ambiente (articolo 2, comma 14, legge 349/1986) - ed attuata con l'ormai noto D.P.C.M. del 1° marzo 1991 sui limiti di esposizione - ad un sistema normativo più articolato;
- **D.P.C.M. - 18 settembre 1997:** "requisiti delle sorgenti sonore in luoghi di intrattenimento danzante";
- **D.M. - 31 ottobre 1997:** "misura del rumore aeroportuale";
- **D.P.C.M. - 14 novembre 1997:** "valori limite di emissione e immissione delle sorgenti sonore";
- **D.P.C.M. - 5 dicembre 1997:** "requisiti acustici passivi degli edifici";
- **D.P.R. - 11 dicembre 1997, n. 496:** "riduzione dell'inquinamento acustico per gli aeromobili civili";
- **D.M. - 23 dicembre 1997:** "Livello sonoro all'orecchio dei conducenti dei trattori agricoli o forestali a ruote";
- **D.M. - 16 marzo 1998:** "rilevamento e misurazione";
- **D.P.C.M. - 31 marzo 1998:** "Esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica - criteri generali";
- **D.P.R. - 18 novembre 1998, n. 459:** "in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";



normativa sul rumore

- **D.P.C.M. - 16 aprile 1999, n. 215:** “requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi”;
- **D.M. - 20 maggio 1999:** “sistemi di monitoraggio negli aeroporti”;
- **D.P.R. - 9 novembre 1999, n. 476:** “divieto di voli notturni - modificazioni al D.P.R. 496/1997”;
- **D.M. - 3 dicembre 1999:** “procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti”;
- **D.M. MinTrasporti - 13 aprile 2000:** “dispositivi di scappamento delle autovetture”;
- **Direttiva 2000/14/CE:** “emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto”;
- **D.M. - 29 novembre 2000:** “criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”;
- **Legge - 23 marzo 2001, n. 93:** “Disposizioni in campo ambientale”;
- **D.P.R. - 3 aprile 2001, n. 304:** “disciplina delle emissioni sonore di attività motoristiche”;
- **DM Trasporti - 31 maggio 2001:** “livello sonoro all’orecchio dei conducenti dei trattori agricoli o forestali a ruote”;
- **D.M. - 23 novembre 2001:** “modifiche allegato 2 del D.M. 29 novembre 2000”;
- **Legge Regionale - 12 febbraio 2002 n. 3:** “Norme di indirizzo per il censimento e la riduzione dell’inquinamento acustico”;
- **Dlgs - 4 settembre 2002, n. 262:** “Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto - emissione acustica ambientale - attuazione della direttiva 2000/14/CE”;
- **Direttiva 2002/49/CE:** “determinazione e gestione del rumore ambientale”;
- **Direttiva n. 2002/30/CE:** “Contenimento del rumore negli aeroporti della Comunità”;
- **D.P.R. - 30 marzo 2004, n. 142:** “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”;
- **D.Lgs - 17 gennaio 2005, n. 13:** “Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all’introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari”.
- **D.Lgs - 19 agosto 2005, n. 194:** “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

Scheda VII - 1



Le Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche che non possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole).

Le NIR sono generate da impianti di teleradiocomunicazioni: stazioni radio-base SRB e Stazioni Radio-televisive RTV per la Radio Frequenza da 100 KHz a 3 GHz e da elettrodotti, centrali elettriche, cabine di trasformazione, trasformatori, generatori ed impianti elettrici per la Bassa Frequenza; quest'ultimi in genere funzionanti alla frequenza di rete 50 Hz. I riferimenti normativi nazionali in materia, per le Radiazioni Non Ionizzanti risultano:

Normativa sulle radiazioni non ionizzanti

normativa sulle radiazioni non ionizzanti

- **D.P.C.M. - 23 aprile 1992:** "limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- **D.P.C.M.- 28 settembre 1995:** "norme tecniche di attuazione del D.P.C.M. 23 aprile 1992";
- **Dlgs - 12 novembre 1996, n. 615:** "Apparecchi elettrici ed elettronici - compatibilità elettromagnetica";
- **Legge - 1° luglio 1997, n. 189:** "direttiva 96/2/CEE - comunicazioni mobili e personali";
- **Legge - 31 luglio 1997, n. 249:** "Istituzione dell'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni - articolo 4 - Reti e servizi di telecomunicazioni";
- **Decreto - 10 settembre 1998, n. 381:** "norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana";
- **D.L. - 23 gennaio 2001, n. 5:** "differimento dei termini in materia di trasmissioni radiotelevisive - risanamento di impianti radiotelevisivi";
- **Legge Quadro - 22 febbraio 2001, n. 36:** "legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- **Legge - 21 dicembre 2001, n. 443:** "delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici - cd. Legge Lunari";
- **Legge Regione Puglia - 8 marzo 2002, n. 5:** "tutela dall'inquinamento elettromagnetico";
- **Direttiva 2002/21/CE:** "Reti e servizi di comunicazione elettronica";



normativa sulle radiazioni non ionizzanti

- **D.P.C.M. - 28 marzo 2002:** “inquinamento elettromagnetico - modalità di utilizzo dei proventi derivanti dalle licenze UMTS”;
- **Dlgs - 4 settembre 2002, n. 198:** “Disposizioni volte ad accelerare la realizzazione delle infrastrutture di telecomunicazioni strategiche per la modernizzazione e lo sviluppo del Paese, a norma dell’articolo 1, comma 2, della legge 21 dicembre 2001, n. 443” (il Dlgs è stato dichiarato costituzionalmente illegittimo dalla Sentenza della Corte Costituzionale 1° ottobre 2003, n. 303);
- **Decreto-legge - 23 dicembre 2002, n. 281:** “Mantenimento in servizio delle centrali termoelettriche di Porto Tolle, Brindisi Nord e San Filippo del Mela”;
- **D.P.R. - 9 aprile 2003:** “Indizione del referendum popolare per l’abrogazione della servitù coattiva di elettrodotto”;
- **D.P.C.M. - 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, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”;
- **D.P.C.M. - 8 luglio 2003:** “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- **Dlgs - 1° agosto 2003, n. 259:** “Codice delle comunicazioni elettroniche”.

Scheda VII - 2

In particolare, il Legislatore ha emanato la **legge 22 febbraio 2001, n. 36** (legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), allo scopo di:

1. assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell’esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz;
2. “promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all’articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell’Unione Europea”;



Foto 7.1
Stazione Radio Base



3. “assicurare la tutela dell’ambiente e del paesaggio e promuovere l’innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l’intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili” (articolo 1 della legge 36/2001).

Tale provvedimento ha, inoltre, prescritto gli obblighi e le competenze di Stato, Regioni, Comuni, Province e gestori ed ha previsto sanzioni.

La legge in questione affida poi ad alcuni regolamenti la disciplina di particolari aspetti:

- l’individuazione di “misure specifiche relative alle caratteristiche degli elettrodotti e degli impianti per telefonia mobile e cellulare; misure per il contenimento del rischio elettrico degli impianti; procedimenti di autorizzazione per costruzione e esercizio di elettrodotti con tensione superiore ai 150 KW”;
- l’individuazione di “Norme recanti le informazioni che i fabbricanti di apparecchi e dispositivi sono tenuti a fornire a utenti e lavoratori (mediante etichettature e schede informative)”;
- la costituzione Catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili dei campi elettrici, magnetici e elettromagnetici.



- l'individuazione di "Norme recanti limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità, tecniche di misurazione e rilevamento dell'inquinamento elettromagnetico, parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti" a tutela della popolazione e a tutela dei lavoratori.

Le Radiazioni Ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche (corpuscolari ovvero raggi alfa, beta, neutroni...ed elettromagnetiche ovvero raggi x e gamma) possiedono energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi e molecole).

Il controllo e l'analisi delle Radiazioni Ionizzanti e delle Radioattività viene svolto ai sensi della normativa seguente:

Normativa sulle radiazioni ionizzanti

- D.lgs. – 17 marzo 1995, n. 230 e s.m.i.

Scheda VII - 3

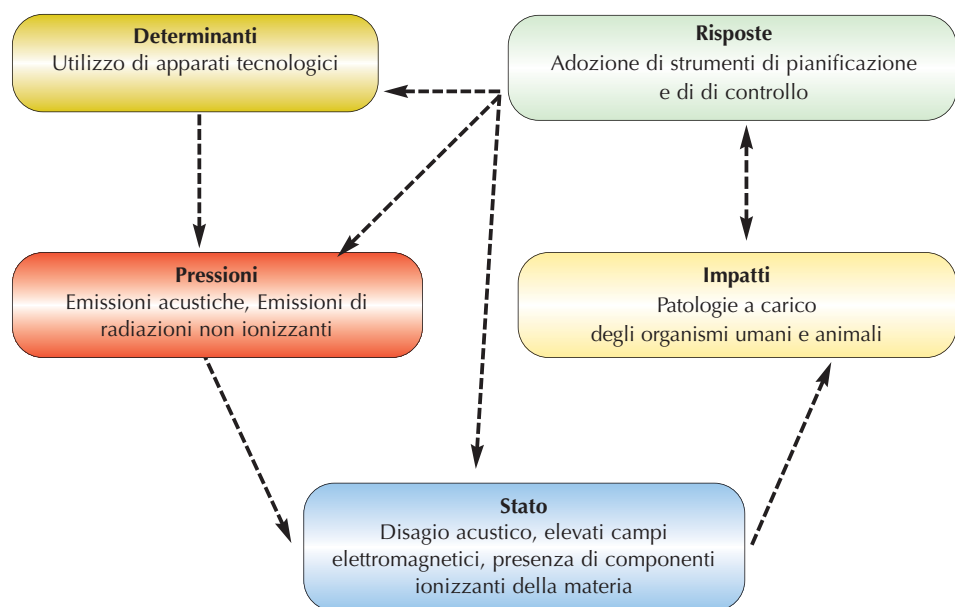


Foto 7.2
Elettrodotti



7.1 Acustica e vibrazioni

Questa forma di inquinamento ambientale, che appare in costante crescita minacciando sempre più la salute pubblica, è causata principalmente da congestione da traffico, presenza di impianti tecnici a servizio di pubblici esercizi, impianti di diffusione sonora utilizzati soprattutto nelle ore notturne, insediamenti artigianali tuttora presenti in aree urbane. Ad oggi non si dispone di dati statisticamente rilevanti e, in particolare, le informazioni disponibili non risultano comparabili ed affidabili in quanto i rilevamenti sono stati compiuti con finalità in genere diverse da quelle che deriverebbero da un monitoraggio sistematico del rumore urbano. Per tale ragione, nell'ambito di questa subtematica, è stato utilizzato uno strumento di valutazione di impatto ambientale adottato ufficialmente da APAT su scala nazionale basato su un sistema di indicatori e denominato DPSIR (Determinanti – Pressioni – Stato – Impatto - Risposte).



Gli indicatori sono “costruiti” in base ai dati raccolti dall'ARPA e successivamente trasmessi verso l'Osservatorio Nazionale dell'APAT che è una banca dati costantemente aggiornata via internet direttamente dall'ARPA.

In particolare, sono stati valutati i seguenti indicatori:



Tabella 7.1
Indicatori selezionati

Classe DPSIR	Nome indicatore	Unità di misura	Livello territoriale	Riferimento scheda	Giudizio
D/P	Traffico aeroportuale	N. voli/anno n. pass./anno	Comunale	AGF-22008	
R	Stato di attuazione del piano di zonizzazione acustica	% Comuni zonizzati	Provinciale	AGF-22021	

Negli anni 2003 – 2004 per la valutazione del Traffico Aeroportuale, in Puglia, è stata implementata, in fase sperimentale, un'Architettura di Rete basata su software SARA (Sistema Acquisizione Rumore Aeroportuale) costituita da una componente server dedicata all'acquisizione ed elaborazione dei dati e da una componente client ubicata presso la Direzione Scientifica dedicata al reperimento di diverse informazioni quali le tracce radar, il livello di rumore ed i dati meteo nonché gli operativi di volo allo scopo di identificare i voli relativi all'aeroporto Bari- Palese fonte di disturbo e valutare la loro influenza sul territorio circostante.

Allo stato attuale tale sistema è in fase di aggiornamento e si prevede che riprenderà nel giro di qualche mese.

Per quanto riguarda lo stato di attuazione della L. 447/95 (Legge quadro in materia di inquinamento acustico) che trasferisce ai Comuni le competenze per l'adozione dei Piani di Zonizzazione Acustica e per il loro coordinamento con gli strumenti di pianificazione urbana e con gli altri piani previsti dalla legislazione in materia ambientale, secondo i dati forniti dal Centro Tematico Nazionale - Agenti Fisici (CTN_AGF), otto sono i Comuni che possiedono una zonizzazione approvata e quattro quelli che l'hanno avviata. Allo stato attuale i dati non sono stati aggiornati, pertanto la situazione risulta congelata al 2002 ed è illustrata nella seguente tabella:

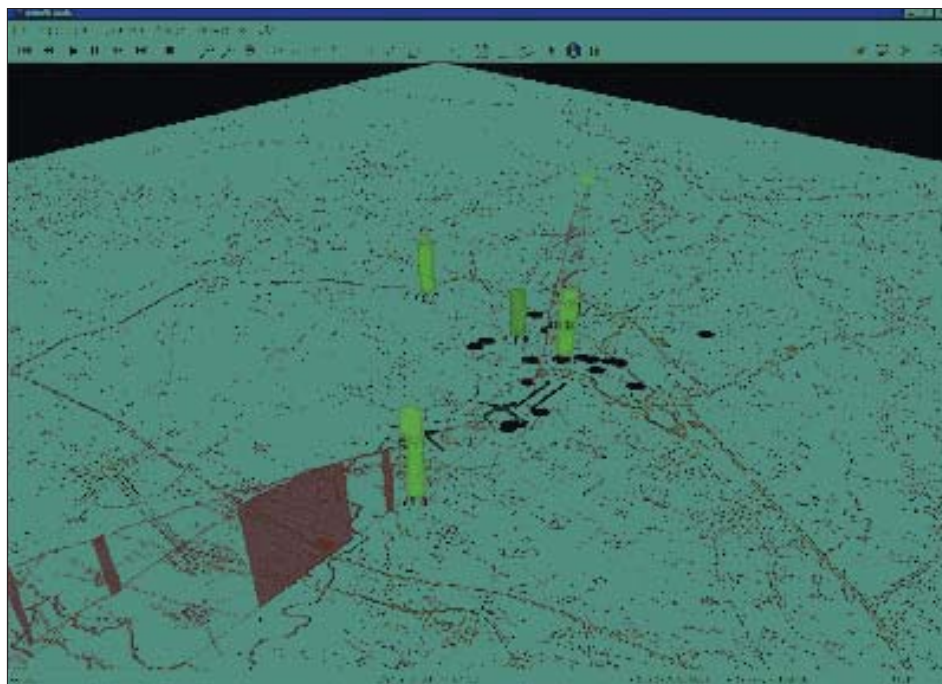
Tabella 7.2
Comuni con zonizzazione acustica approvata al 2002

Province	Comuni con zonizzazione approvata	Comuni con zonizzazione iniziata
Bari	1	1
Brindisi	5	0
Foggia	0	0
Lecce	1	3
Taranto	1	0
Totale	8	4

Fonte dei dati: ANPA/CTN_AGF (1999)



Foto 7.3
Influenza degli operativi di volo
sul territorio circostante - sistema Sara



Non vi sono altri comuni che abbiano predisposto delle Relazioni sullo Stato Acustico del loro territorio, rese obbligatorie, dall'art. 7 della Legge 447/95, per tutte le Amministrazioni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Alla luce di queste considerazioni, appare evidente, anche in questo caso, la necessità di predisporre misure urgenti per incentivare risposte a più livelli, dalla pianificazione al monitoraggio.

Infatti, fino ad oggi nessuno dei comuni intervistati risulta dotato di reti di monitoraggio dei livelli di inquinamento acustico, benché è necessario sottolinearlo, i comuni capoluogo, grazie ai fondi messi a disposizione dal POR Puglia 2000-2006, stanno attuando le necessarie procedure per la realizzazione dei sistemi di monitoraggio integrati in continuo (inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico). Pertanto si prevede nel giro di una o due annualità, di disporre delle necessarie informazioni per definire l'effettivo stato ambientale correlato a questa tematica.

Al momento gli unici dati disponibili sono quelli forniti dagli ex Presidi Multizonali di Prevenzione di Bari, Brindisi e Lecce. Secondo le misure effettuate dagli ex P.M.P. (Presidio Multizonale di Prevenzione), ora D.A.P. (Dipartimenti Ambientali Provinciali), esigue e non utilizzabili per ricostruire un'informazione sullo stato dell'inquinamento acustico, si rileva una percentuale dei superamenti dei limiti di legge nel 50% delle misure effettuate. Inoltre tali dati, dopo essere



Tabella 7.3
Sorgenti sonore controllate
nell'anno 2003

Sorgenti	N. sorgenti controllate	N. sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	N. sorgenti per cui il controllo è avvenuto a seguito di segnalazione/ esposto dei cittadini all'amministrazione e/o ad ARPA/APPA
Attività produttive			
Industriali	19	0	19
Artigianali	9	2	9
Agricole	0	0	0
Altre attività produttive	0	0	0
Attività di servizio e/o commerciali			
Discoteche	0	0	0
Pubblici Esercizi e Circoli Privati	8	7	5
Alta attività di servizio/commerciali	13	4	13
Cantieri	0	0	0
Manifestazioni temporanee ricreative	4	2	2
Privati	1	0	1
Altro	3	0	0
Infrastrutture stradali			
Autostrade	0		0
Strade extraurbane	14		14
Infrastruttura ferroviaria e metropolitana di superficie			
Stazioni	1	0	1
Linee	0	0	0
Scali merci, terminal ed altro	0	0	0
Infrastrutture aeroportuali			
Aeroporti	0	0	0
Aviosuperfici	0	0	0
Eliporti	0	0	0
Infrastrutture portuali			

stati aggiornati, sono stati trasferiti ad APAT presso l'Osservatorio Nazionale di Acustica. In questa sede viene riportata la Tabella relativa alle sorgenti controllate nell'anno 2003.



7.2 Radiazioni non ionizzanti

La continua evoluzione tecnologica, soprattutto nel campo delle comunicazioni, ha generato un miglioramento netto e sostanziale della qualità di vita dell'uomo. Di contro si è di pari passo sviluppato il fenomeno chiamato "Elettrosmog", meglio conosciuto come "Inquinamento Elettromagnetico". Di conseguenza è divenuto essenziale valutare l'impatto, sull'ambiente, dei campi elettromagnetici generati dai sistemi di radiocomunicazione utilizzando procedure e strumenti di controllo trasparenti, omogenei ed oggettivi, allo scopo di tutelare le parti coinvolte.

- ✓ [0 ÷ 1V/m];
- ✓ [1V/m ÷ 2V/m];
- ✓ [2V/m ÷ 3V/m];
- ✓ [4V/m ÷ 5V/m];
- ✓ [5V/m ÷ 6V/m].

Al momento non è ancora disponibile un quadro completo della dislocazione degli impianti TLC sul territorio della regione Puglia; comunque, è in partenza l'implementazione e messa in opera di un SIT (Sistema Integrato Territoriale) che raccolga ed organizzi nel Catasto (previsto a livello di normativa nazionale) tutti i dati disponibili allo stato attuale ed ancora suddivisi fra le cinque sedi degli ex PMP (impianti precedenti al 1 gennaio 2003) e i dati degli impianti installati ex novo o modificati dopo il 1 gennaio 2003, attualmente unificati presso la Direzione Scientifica. Pertanto si è ritenuto di procedere con l'analisi dei dati giacenti presso la Direzione Scientifica, precisando che tutti gli altri impianti saranno riunificati entro un anno nel Catasto implementato.

In primo luogo, sulla base dei compiti istituzionali di ARPA Puglia, è stata effettuata una Prima Analisi considerando il numero di impianti a RF (Radio Frequenza), distinto per anno e per provincia, per il quale è stato rilasciato parere preventivo e/o certificato, il cui valore di campo elettrico rientra in una delle seguenti sei fasce di attenzione:

Figura 7.1
Distribuzione dei valori di campo elettrico nell'intervallo [0V/m; 6V/m] valutato su tutto il territorio pugliese nell'anno 2003

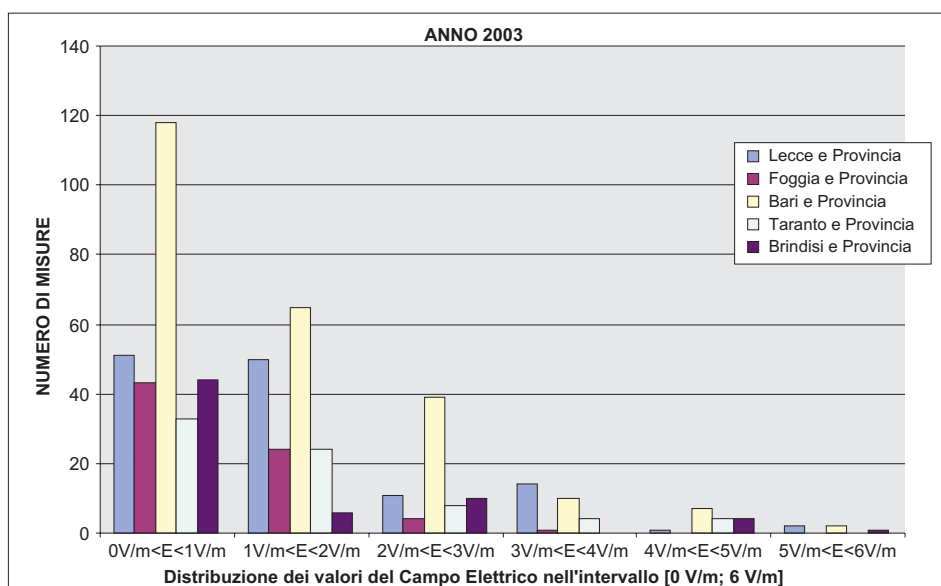
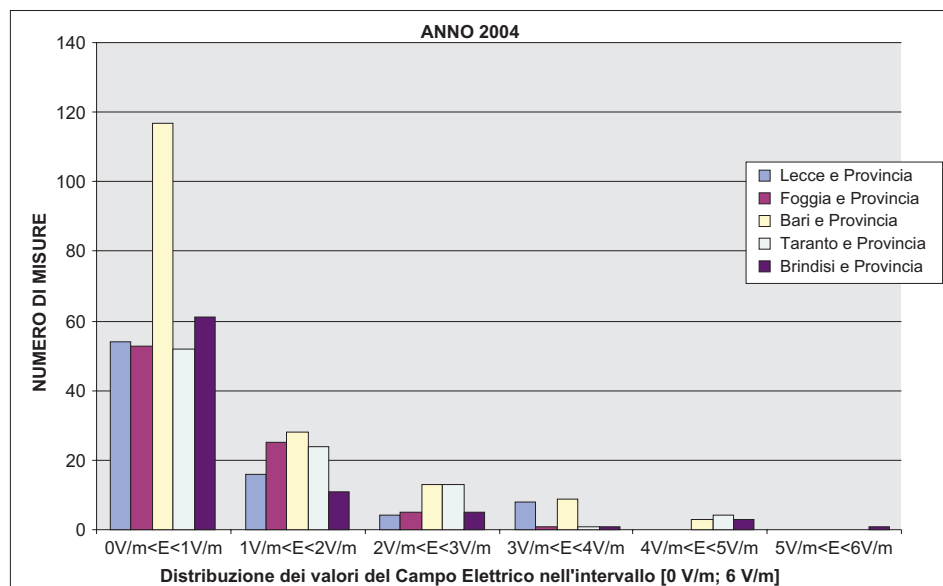




Figura 7.2
Distribuzione dei valori di campo elettrico nell'intervallo [0V/m; 6V/m] valutato su tutto il territorio pugliese nell'anno 2004



In particolare, oltre all'Analisi appena presentata, per il tema in esame sono stati selezionati due Indicatori Prioritari, tra il set proposto a livello nazionale da APAT, le cui caratteristiche principali sono: la funzionalità in relazione alla domanda di informazione della normativa nazionale in materia di protezione dalle radiazioni non ionizzanti, la rappresentatività della situazione italiana dell'inquinamento elettromagnetico e delle iniziative di bonifica delle situazioni a rischio, la semplicità e l'immediatezza per quanto riguarda la raccolta e l'analisi dei dati per il popolamento. Analogamente al tema rumore viene di seguito sintetizzata la situazione della disponibilità dei dati per il popolamento degli indicatori prioritari per le radiazioni non ionizzanti.

Tabella 7.4
Indicatori selezionati

Classe DPSIR	Note Indicatore	Unità di misura	Livello territoriale	Rif. scheda	Giudizio
D	Densità di impianti per teleradiocomunicazione sul territorio	n. impianti/Km ² (o ab.)	regionale	AGF-23027	
R	Numero di pareri per impianti di teleradiocomunicazione rilasciati all'anno dall'ente competente in ogni regione	n.pareri	regionale	AGF-23029	



Figura 7.3
Distribuzione degli impianti
di teleradiocomunicazione sul territorio
pugliese nell'anno 2003

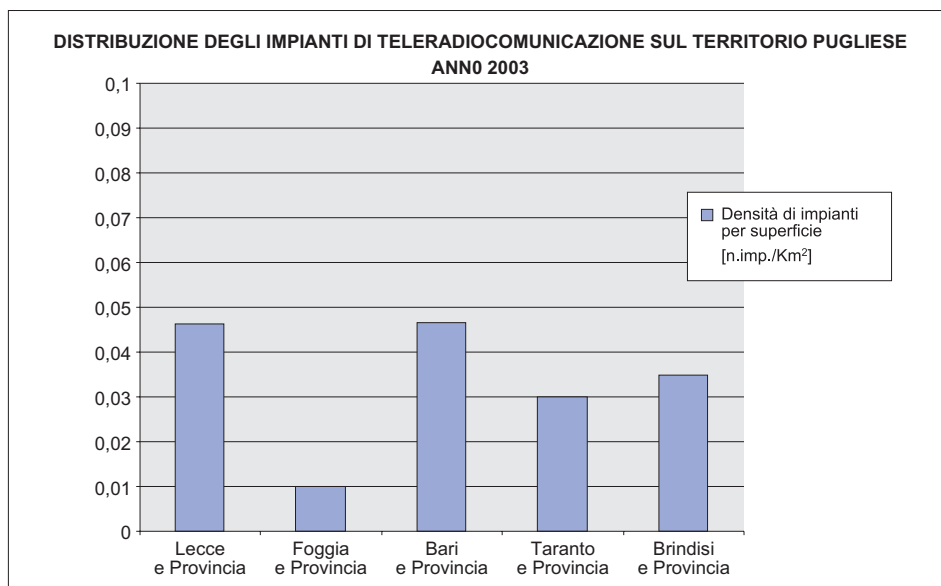


Figura 7.4
Distribuzione degli impianti
di teleradiocomunicazione sul territorio
pugliese nell'anno 2004

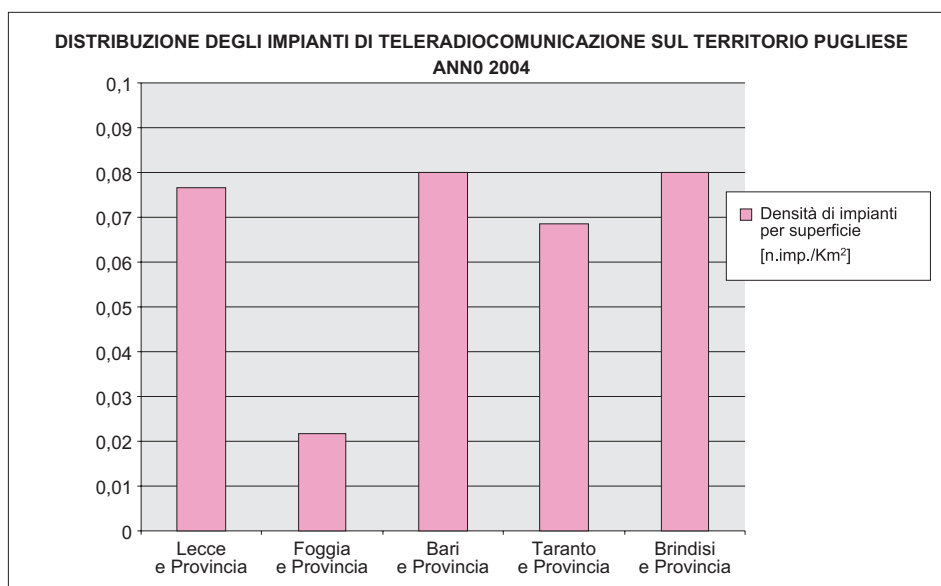
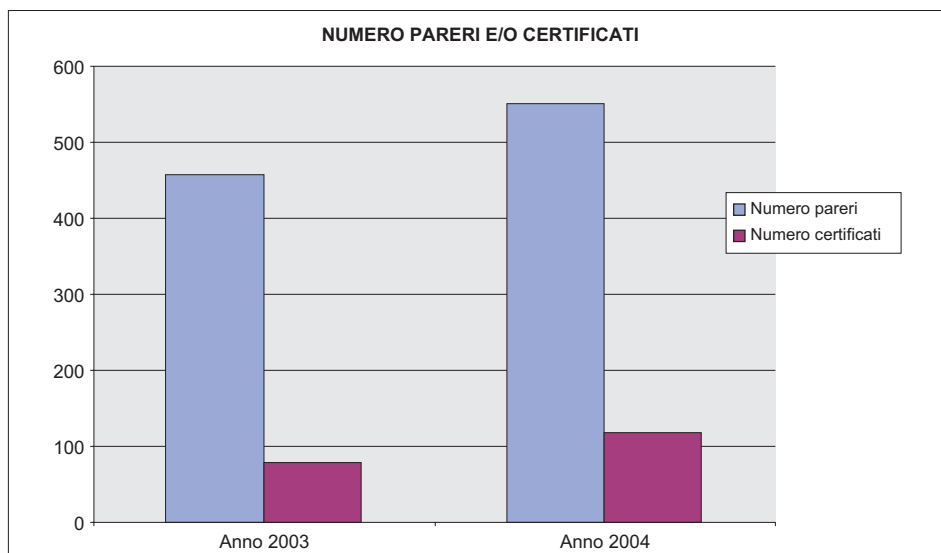




Figura 7.5
Numero di pareri e/o certificati rilasciati
negli anni 2003 e 2004



Per quanto riguarda la presenza di reti di monitoraggio dell'inquinamento elettromagnetico, valgono le stesse considerazioni effettuate a proposito dell'inquinamento acustico. Al momento solo l'Amministrazione comunale del capoluogo di Lecce è dotata di strumenti di monitoraggio in continuo del livello di inquinamento elettromagnetico; in particolare, dal maggio del 2004 è munita di 14 centraline fisse i cui dati vengono poi validati dall'ARPA Puglia. A breve, sempre grazie ai fondi resi disponibili dal **POR Puglia 2000-2006**, almeno nei comuni capoluogo, saranno attive reti di monitoraggio integrate che, in parte, potranno sopperire alla carenza di informazioni al momento rilevate.

7.2.1 Piano nazionale per il monitoraggio dei campi elettromagnetici a radiofrequenza: "la rete di monitoraggio pugliese"

Per garantire alla popolazione un controllo continuo dei livelli di Campo Elettromagnetico presenti sul Territorio Nazionale ed evitare che questi superino il limite previsto dalla Normativa Nazionale, il Ministero delle Comunicazioni ha ideato e realizzato, per il tramite della Fondazione Ugo Bordoni, una rete per il **Monitoraggio dei Livelli di Campo Elettromagnetico** con il coinvolgimento attivo dell'ARPA (*Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale*) nelle vesti di Autorità Locale.



In Puglia, il 21 giugno 2002 è stato firmato il Protocollo d'intesa tra la Presidenza della Regione e il Ministero delle Comunicazioni. E' stata così creata la **RETE DI MONITORAGGIO PUGLIESE** che attualmente viene realizzata mediante l'utilizzo di 22 CENTRALINE di misura fisse (a regime ne sono previste 82) rilocabili su tutto il territorio regionale che registrano in continuo il Valore Efficace di Campo Elettrico a Radiofrequenza, mediato su un intervallo di 6 minuti, secondo i dettami che la normativa vigente prescrive.

I dati misurati dalle centraline, mediante modem GSM, vengono trasmessi ai due Centri di Controllo periferici situati presso la Sede Centrale ARPA. I tecnici provvedono all'elaborazione ed alla validazione dei dati utilizzando le Procedure Tecniche del caso. Dai Centri di Controllo periferico, poi, attraverso un'architettura di tipo client-server, i dati validati vengono inviati a una Centrale di Archiviazione e controllo (Centro di Raccolta Nazionale), vengono memorizzati in un Data - Base Centralizzato e successivamente pubblicati all'esterno via Internet per consentire l'accesso al singolo cittadino.

In Puglia, le prime centraline hanno cominciato a misurare i livelli di campo elettromagnetico il 22 maggio 2003.

Dopo una prima fase sperimentale, il progetto è partito effettivamente il 1 ottobre 2003

La distribuzione dei comuni monitorati è la seguente:

Foto 7.4
Monitoraggio Arpa Puglia - Fondazione Ugo Bordoni sia con il BluBus sia con le centraline





Con il nuovo protocollo d'intesa firmato a dicembre del 2004 è stato previsto un piano di monitoraggio anche per le città di Foggia e Taranto con le rispettive province; questo sarà possibile grazie al fatto che verranno fornite, dalla Fondazione Ugo Bordoni, ulteriori centraline (fino ad arrivare alla fase di regime, precedentemente accennata) per cui verrà esteso il monitoraggio su una maggiore area territoriale.

Per quanto riguarda le tre province della Puglia fino ad ora monitorate, i risultati sono stati i seguenti:

Tabella 7.5
Numero di siti monitorati e numero di dati misurati e validati per provincia nel monitoraggio Arpa Puglia e Fondazione Ugo Bordoni

	Numero di siti monitorati	Dati validati e punti di misura
BARI E PROVINCIA	35	115541
LECCE E PROVINCIA	40	161761
BRINDISI E PROVINCIA	47	148630

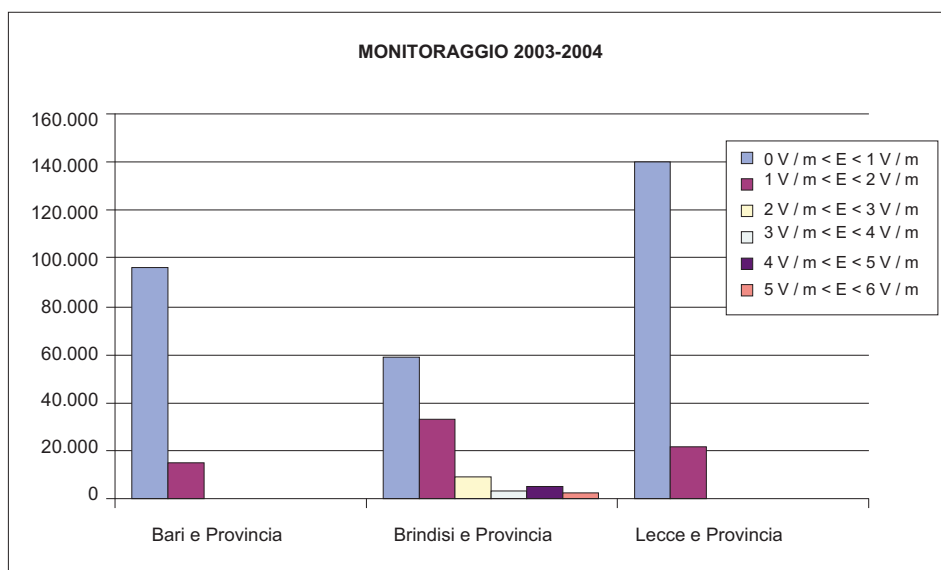
IN DEFINITIVA, FINO AL 4 DICEMBRE 2004 SONO STATI MONITORATI CIRCA 122 SITI TRA SCUOLE, OSPEDALI E QUALCHE ABITAZIONE PRIVATA

Naturalmente le aree interessate dai controlli sono state scelte in prossimità di LUOGHI DENSAMENTE FREQUENTATI per diverse ore giornaliere.

I DATI VALIDATI E I PUNTI DI MISURA SONO STATI PARI A: N = 425.932

con parametri elettromagnetici tutti rientranti nei limiti prestabiliti dalla Norma di Legge.

Figura 7.6
Numero di misure per provincia riferite alle sei fasce di rispetto effettuate nel monitoraggio ARPA e Fondazione Bordoni





Per fornire alla Regione Puglia, come in tutte le altre Regioni Italiane, un VALIDO SUPPORTO alla RETE DI MONITORAGGIO di cui trattasi l'ARPA, il MINISTERO delle COMUNICAZIONI, la FONDAZIONE UGO BORDONI hanno realizzato, nell'anno 2004, una Campagna di Monitoraggio e di Comunicazione Itinerante mediante l' utilizzo del pullman BluBus. Nella città di Bari il 29 maggio 2004 è iniziato il viaggio pugliese del BluBus inaugurato dal Ministro delle Comunicazioni e si è protratto per tutto il mese di giugno. Il BluBus appositamente attrezzato sia con sistemi di Monitoraggio dei Campi Elettromagnetici per l' acquisizione dei dati in loco sia con sistemi per la diffusione dei risultati ha visitato 12 cittadine pugliesi.

Le tappe del BluBus

BARI	29 Maggio
TRANI	1 Giugno
ALTAMURA	4 Giugno
BISCEGLIE	7 Giugno
ACQUAVIVA	10 Giugno
TURI	16 Giugno
BITONTO	17 Giugno
ANDRIA	18 Giugno
GIOIA DEL COLLE	21 Giugno
NOCI	23 Giugno
GRAVINA	25 Giugno
BARLETTA	28 Giugno

E' stato così possibile portare l'informazione alla popolazione in maniera diretta effettuando una Campagna di Misura Giornaliera, della durata di qualche ora, ed è stato possibile rendere pubblici, sempre nell'ambito della stessa giornata, i risultati delle misure effettuate in loco. Durante tale campagna è stato possibile incontrare esponenti ed esperti del settore dell' ARPA e della Fondazione Bordoni. In tal modo è stato possibile garantire alla popolazione la correttezza e la trasparenza dell'informazione. Laddove le persone hanno avuto la possibilità di parlare con i tecnici e di assistere in diretta ai controlli, in moltissimi casi la paura dei possibili effetti negativi sulla salute è rientrata. Obiettivo finale del Piano Nazionale di Monitoraggio sull'Elettromagnetismo è la realizzazione del "Catasto Nazionale delle Antenne" per avere una mappa completa dell'elettromagnetismo in Italia. Tale mappa consentirà di tutelare la salute dei Cittadini, proseguendo sulla strada dei controlli dei livelli di emissione ammissibili.



7.3 Radiazioni ionizzanti

La radioattività è un fenomeno basato sull'emissione spontanea e/o artificiale di particelle e di energia da parte di alcuni elementi instabili che costituiscono la materia. Essa fa parte dell'ambiente in cui viviamo ed accompagna l'intero sviluppo biologico dell'ecosistema terrestre e del genere umano, contribuendo verosimilmente in larga misura ad indurre le mutazioni genetiche sulla cui base, attraverso le ere geologiche, sono stati selezionati dalla natura i caratteri genetici dominanti delle specie biologiche che oggi conosciamo, e tra essi anche quelli della specie umana. Il contributo alla radioattività ambientale dovuto alle sorgenti naturali (radioattività naturale) è tuttora il più importante, anche se nel corso dell'ultimo secolo alle fonti di irraggiamento naturali se ne sono aggiunte altre introdotte dalle attività antropiche. Infatti, la radioattività presente nell'ambiente deriva tuttora in massima parte dal contributo della radiazione cosmica (flussi di radiazione di origine extraterrestre) e della radiazione terrestre (radionuclidi naturali presenti nel terreno e nelle rocce). I radionuclidi nell'ambiente, in differenti condizioni e circostanze, vengono dispersi nei settori abiotici come l'aria, l'acqua e il suolo. Vari processi regolano successivamente il trasferimento degli elementi radioattivi nei diversi compartimenti dell'ecosistema. L'entità del trasporto varia in rapporto al tipo di radionuclide, alle caratteristiche e alle attività biologiche e alle particolarità dell'ecosistema considerato.

Il controllo della radioattività ambientale sul territorio nazionale è attualmente esercitato, secondo il *D.lgs. 230/95*, dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero della Salute e dalle singole Regioni, attraverso la gestione delle Reti Nazionali di Sorveglianza della Radioattività Ambientale e delle Reti Regionali.

L'obiettivo principale delle reti è il monitoraggio dell'andamento della radioattività ambientale, al fine della valutazione della dose ricevuta dalla popolazione a seguito dell'esposizione alle radiazioni generate dai radionuclidi presenti nell'ambiente.

L'individuazione dei punti di osservazione e delle frequenze di campionamento richiede una raccolta dettagliata di informazioni relative alle caratteristiche del territorio da controllare e l'approfondita conoscenza dei processi coinvolti nella dispersione dei radionuclidi nell'ambiente.

Queste informazioni sono individuate e periodicamente verificate sulla base dei risultati di indagini radioecologiche, e costantemente aggiornate dalle Istituzioni partecipanti alle reti, in modo da permettere l'individuazione di eventuali nuovi punti di accumulo dovuti alla dinamica ambientale o a variazioni di utilizzo dell'ambiente.

La gestione delle reti regionali è effettuata dalle singole Regioni, tramite le Agenzie Regionali (o Provinciali) per la Protezione dell'Ambiente. Tali reti hanno il



compito di verificare che i livelli di radioattività sul territorio regionale si mantengano entro limiti accettabili e che in ogni caso non vi sia tendenza all'accumulo di radionuclidi in determinati settori dell'ambiente.

Il D.lgs.230/95 affida all'Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale, attuale APAT, il coordinamento tecnico delle reti nazionali. In questo ambito l'APAT è tenuta alla raccolta e all'analisi dei dati di radioattività ambientale provenienti dalle Istituzioni partecipanti alle reti, assicurandone la diffusione periodica tramite appositi rapporti annuali.

In ottemperanza agli accordi internazionali, gli stessi dati sono trasmessi anche alla Commissione Europea.

In Italia il rilevamento della radioattività ambientale nell'ambito delle Reti Nazionali di Sorveglianza della Radioattività Ambientale avviene sulla base di un programma di campionamento di matrici ambientali rappresentative dei principali comparti ambientali e di alcune componenti della dieta italiana.

Per quanto riguarda la Regione Puglia, è stato attivato nel 1992 presso l'ex Presidio Multizonale di Prevenzione di Bari, attuale Dipartimento Ambientale Provinciale, il Centro di Riferimento Regionale per il controllo della radioattività ambientale in recepimento delle direttive del Ministero della Sanità dettate nella Circolare n°2 del febbraio 1987.

Foto 7.5
Laboratorio per l'analisi di radioattività
nelle matrici ambientali





Foto 7.06
Becker di Marinelli utilizzato per l'analisi di radioattività nelle matrici ambientali

Nel corso di questi anni il suddetto Centro ha effettuato le seguenti attività:

1. Indagine statistica a livello regionale per valutare l'esposizione media della popolazione alla radioattività naturale e per determinare la concentrazione media di gas Radon nelle abitazioni.
2. Indagine a livello regionale volta a determinare la deposizione al suolo dei radionuclidi, diffusi nell'atmosfera durante l'incidente nucleare del 1986 a Chernobyl, tramite l'analisi delle briofite (muschi) e dei terreni in sette diverse località della Regione Puglia.
3. Monitoraggio continuo della deposizione umida e secca al suolo nelle località di Rutigliano e di Gravina di Puglia per verificare l'eventuale rilascio in atmosfera di radionuclidi
4. Monitoraggio continuo del particolato atmosferico e del rateo di dose assorbita in aria effettuato nella località di Rutigliano

Inoltre, dal 1993 a tutt'oggi viene eseguito un piano annuale di campionamento su tutto il territorio regionale delle matrici alimentari più importanti prodotte nella Regione Puglia e di quelle di più largo consumo, al fine di poter determinare la dose media di ingestione della popolazione pugliese.

Foto 7.7
Rivelatori a traccia utilizzati per la campagna Radon nelle abitazioni della Regione Puglia





7.3.1 Indagine statistica a livello regionale per valutare l'esposizione media della popolazione alla radioattività naturale e per determinare la concentrazione media di gas Radon nelle abitazioni.

La suddetta indagine è stata eseguita su un campione statistico di 310 abitazioni distribuite fra i seguenti Comuni della regione Puglia: Foggia, Bari, Taranto, Lecce, Latiano, Troia, S. Agata di Puglia, Castrì di Lecce, Rutigliano.

Il **Radon** è uno dei prodotti di decadimento dell'Uranio e del Torio. La quantità di Radon nell'ambiente dipende principalmente dalla concentrazione dell'isotopo dell'Uranio-238, del Torio-232 e dell'Uranio-235 presenti nel suolo, nelle rocce e nei materiali utilizzati per la costruzione degli edifici.

Tabella 7.6

Tipo di indagine	Comuni	Periodo	Valore medio misurato
Intensità di dose assorbita gamma in-door	Foggia, Bari, Taranto, Lecce, Latiano, Troia, S. Agata di Puglia, Castrì di Lecce, Rutigliano	1992-1993	76 nGy/h valore medio regionale
Concentrazione Radon in-door	Foggia, Bari, Taranto, Lecce, Latiano, Troia, S. Agata di Puglia, Castrì di Lecce, Rutigliano	1992-1993	51 Bq/m ³ valore medio regionale

Indagine a livello regionale volta a determinare la deposizione al suolo dei radionuclidi, diffusi nell'atmosfera durante l'incidente nucleare del 1986 a Chernobyl, tramite l'analisi delle briofite (muschi) e dei terreni in sette diverse località della regione Puglia.

Tabella 7.7

Matrici Ambientali	Località	Frequenza di campionamento	Periodo di campionamento	Attività specifica Cs137
Muschi	Loc. Falascone – Foggia; Bosco S. Giulia – Spinazzola; Bosco Pianelle – Martina Franca; Foresta Mercadante – Cassano, Bosco Ciccorusso – Lecce	Biennale	1993, 1995, 1997	Da 24 a 243 Bq/m ²
Terreni e Muschi	Loc. Falascone – Foggia; Bosco S. Giulia – Spinazzola; Bosco Pianelle – Martina Franca; Foresta Mercadante – Cassano, Bosco Ciccorusso – Lecce	Biennale	1993, 1995, 1997	Da 38 a 273 Bq/Kg
Terreni Agricoli	Rutigliano; Foggia		1994-1997	Da 3.0 a 6.4 Bq/Kg



Monitoraggio continuo della deposizione umida e secca al suolo nelle località di Rutigliano e di Gravina di Puglia per verificare l'eventuale rilascio in atmosfera di radionuclidi.

Tabella 7.8

Matrici Ambientali	Località	Frequenza di campionamento	Periodo di campionamento	Attività specifica Cs137
Fall Out	Rutigliano	Mensile	1994-1998	< 0.5 Bq/m ²

Monitoraggio continuo del particolato atmosferico e del rateo di dose assorbita in aria effettuato nella località di Rutigliano.

Tabella 7.9

Matrici Ambientali	Località	Frequenza di campionamento	Periodo di campionamento	Valore determinato
Particolato Atmosferico – Beta totale	Rutigliano	Giornaliero	1994-2000	Beta totale < 5 mBq/m ³
Particolato Atmosferico – Cs137	Rutigliano	Giornaliero	1994-2000	Attività specifica < 30 mBq/m ³
Intensità di dose assorbita in aria	Rutigliano	Giornaliero	1994-2000	Intensità di dose da 60 a 80 nGy/h

7.3.2 Radioattività nelle matrici ambientali e alimentari

I radionuclidi artificiali presenti nell'ambiente sono in larga parte attribuibili alle deposizioni al suolo conseguenti alle esplosioni di ordigni nucleari in atmosfera effettuati negli anni '60 ed alle ricadute derivanti dall'evento incidentale di Chernobyl del 26 aprile 1986 che hanno interessato in maniera irregolare i territori delle diverse regioni italiane, a causa delle diverse condizioni meteorologiche ed orografiche che la nube contaminata proveniente dall'ex Unione Sovietica ha incontrato durante il suo tragitto. Nel periodo di passaggio della nube radioattiva sul territorio italiano (30 aprile-9 maggio 1986), infatti, le aree caratterizzate da intense precipitazioni atmosferiche hanno subito una più intensa ricaduta di materiale radioattivo, rispetto alle aree a più bassa piovosità.

Il Cesio-137 e lo Stronzio-90, radionuclidi con tempi di dimezzamento radioattivo di circa 30 anni, e caratterizzati da una significativa mobilità ambientale, costituiscono i principali indicatori delle ricadute radioattive al suolo dovute alle esplosioni nucleari in atmosfera e all'incidente di Chernobyl.



I dati relativi al contenuto di Cesio-137 e Stronzio-90 nelle diverse matrici ambientali ed alimentari misurati non presentano valori di rilevanza sanitaria e, nella grande maggioranza dei casi, i risultati delle misure radiometriche sono inferiori alle minime attività rivelabili dalla strumentazione di misura utilizzata.

Tabella 7.10

Matrici alimentari	Frequenza di campionamento	Periodo di campionamento	Attività Specifica Cs ¹³⁷
Latte Fresco	Mensile	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Latte UHT	Mensile	1994-2003	Da < 0.1 fino a 1.0 Bq/Kg
Derivati del latte	Trimestrale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Carne Ovina	Trimestrale	1994-2003	Da < 0.1 fino a 3.0 Bq/Kg
Carne Bovina	Trimestrale	1994-2003	Da < 0.1 fino a 1.0 Bq/Kg
Carne Suina	Trimestrale	1994-2003	Da < 0.1 fino a 1.0 Bq/Kg
Carne Equina	Trimestrale	1994-2003	Da < 0.1 fino a 1.0 Bq/Kg
Carne Avicola	Trimestrale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Pesce di mare	Trimestrale	1994-2003	Da < 0.1 fino a 3.0 Bq/Kg
Molluschi	Trimestrale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Frutta	Stagionale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Frutta (Castagne)	Stagionale	1994-2003	Fino a 2.0 Bq/Kg
Verdura	Stagionale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Cereali	Stagionale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Derivati di Cereali	Trimestrale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Pasta	Trimestrale	1994-2003	< 0.1 Bq/Kg
Acque Potabili Fontane Pubbliche	Mensile	1995-1998	< 0.4 Bq/l



Un'analisi di tutte le radioattività eseguita sulle matrici alimentari nell'anno 2004 risulta la seguente:

Tabella 7.11.1

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	<	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo							
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140001	7-01-2004	7-01-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140001	7-01-2004	7-01-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		50,1	BQ/KG	3,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140002	8-01-2004	8-01-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140002	8-01-2004	8-01-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		49,8	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140009	14-01-2004	14-01-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140009	14-01-2004	14-01-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		47,9	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140010	20-01-2004	20-01-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140010	20-01-2004	20-01-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,7	BQ/KG	3,0	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140033	12-02-2004	12-02-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140033	12-02-2004	12-02-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		47,7	BQ/KG	4,6	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140049	27-02-2004	27-02-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140049	27-02-2004	27-02-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,1	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140047	23-02-2004	23-02-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140047	23-02-2004	23-02-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		51,8	BQ/KG	4,6	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140045	23-02-2004	23-02-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140045	23-02-2004	23-02-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		49,3	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140061	16-03-2004	16-03-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,05	BQ/KG		BQ/KG



Tabella 7.11.2

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	<	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo							
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140061	16-03-2004	16-03-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		47,5	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140055	9-03-2004	9-03-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140055	9-03-2004	9-03-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,5	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140043	11-03-2004	11-03-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140043	11-03-2004	11-03-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		50,5	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140063	18-03-2004	18-03-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,06	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140063	18-03-2004	18-03-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		49,2	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	PBR10304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEA FISH	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	CBRT0304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	BEEF (VEAL) MEAT - MUSCLE	CS-137		0,24	BQ/KG	0,18	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L2BRT1304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEMI-SKIMMED MILK	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L2BRT1304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEMI-SKIMMED MILK	K-40		52	BQ/KG	3,6	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LBRT10304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEMI-SKIMMED MILK	CS-137		0,16	BQ/KG	0,08	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LBRT10304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEMI-SKIMMED MILK	K-40		52,6	BQ/KG	2,6	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L2BRT1304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEMI-SKIMMED MILK	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L2BRT1304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	SEMI-SKIMMED MILK	K-40		50	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	MBRT10304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	PASTA	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	FBR10304	25-03-2004	25-03-2004	MESAGNE		BR	WHEAT MEAL	CS-137	<	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140074	8-04-2004	8-04-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140074	8-04-2004	8-04-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,7	BQ/KG	5,4	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140081	14-04-2004	14-04-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140081	14-04-2004	14-04-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		49,3	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140087	20-04-2004	20-04-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG

Tabella 7.11.3

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo						
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140087	20-04-2004	20-04-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	54	BQ/KG	3,4	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140071	5-04-2004	5-04-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140071	5-04-2004	5-04-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	48,3	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	V1LE2404	26-04-2004	26-04-2004	PRESICCE		LE	LETTUCE	CS-137	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	V2LE2404	26-04-2004	26-04-2004	MELISSANO		LE	FENNEL	CS-137	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140117	7-05-2004	7-05-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140117	7-05-2004	7-05-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	46,2	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140111	5-05-2004	5-05-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140111	5-05-2004	5-05-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	49,2	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140118	10-05-2004	10-05-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0130201	10-05-2004	10-05-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	48,8	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140110	4-05-2004	4-05-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140110	4-05-2004	4-05-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	48,6	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140152	21-06-2004	21-06-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140152	21-06-2004	21-06-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	49,2	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140144	7-06-2004	7-06-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,03	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140144	7-06-2004	7-06-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	47,8	BQ/KG	2,2	BQ/KG



Tabella 7.11.4

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	<	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo							
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140145	17-06-2004	17-06-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140145	17-06-2004	17-06-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,4	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140151	17-06-2004	17-06-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140151	17-06-2004	17-06-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		52	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	2FLE2294	7-07-2004	7-07-2004	CORIGLIANO D'OTRANTO		BR	WHEAT - MEAL	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140214	19-07-2004	19-07-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,04	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140214	19-07-2004	19-07-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		47,8	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140216	20-07-2004	20-07-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140216	20-07-2004	20-07-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		49,1	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L014212	15-07-2004	15-07-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L014212	15-07-2004	15-07-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		51,3	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140213	16-07-2004	16-07-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140213	16-07-2004	16-07-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		51,3	BQ/KG	1,5	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	2PLE2074	7-07-2004	7-07-2004	CORIGLIANO D'OTRANTO		LE	PASTA	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074A	22-07-2004	22-07-2004	SCORRANO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074A	22-07-2004	22-07-2004	SCORRANO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		50,3	BQ/KG	4,3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074B	22-07-2004	22-07-2004	SCORRANO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074B	22-07-2004	22-07-2004	SCORRANO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		46,9	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	MIE20704	7-07-2004	7-07-2004	MAGLIE		LE	PASTA	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG

Tabella 7.11.5

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	<	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo							
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074D	22-07-2004	22-07-2004	POGGIARDO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074D	22-07-2004	22-07-2004	POGGIARDO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		52,9	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074C	22-07-2004	22-07-2004	POGGIARDO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074C	22-07-2004	22-07-2004	POGGIARDO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		51,9	BQ/KG	4,6	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074E	22-07-2004	22-07-2004	ALEZIO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074E	22-07-2004	22-07-2004	ALEZIO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		47,1	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074F	22-07-2004	22-07-2004	TAVIANO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	LLE2074F	22-07-2004	22-07-2004	TAVIANO		LE	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		48,7	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	2FILE2904	7-07-2004	7-07-2004	MAGLIE		LE	GRAIN, HARD PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140226	3-08-2004	3-08-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140226	3-08-2004	3-08-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		51,4	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140250	17-08-2004	17-08-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140250	17-08-2004	17-08-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		47,7	BQ/KG	1,5	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140252	19-08-2004	19-08-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140228	19-08-2004	19-08-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		50	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140228	4-08-2004	4-08-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140228	4-08-2004	4-08-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		53,9	BQ/KG	3,4	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140275	13-09-2004	13-09-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG



Tabella 7.11.6

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo						
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140275	13-09-2004	13-09-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	46,1	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L014274	8-09-2004	8-09-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L014274	8-09-2004	8-09-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	48,9	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140285	20-09-2004	20-09-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140285	20-09-2004	20-09-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	49,4	BQ/KG	2,6	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140286	20-09-2004	20-09-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140286	20-09-2004	20-09-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	50	BQ/KG	3,4	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	FLE20904	9-09-2004	9-09-2004	MATINO		LE	PASTA	CS-137	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	FLE28094	9-09-2004	9-09-2004	MATINO		LE	WHEAT - MEAL	CS-137	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	MIE20464	19-10-2004	19-10-2004	VITIGLIANO		LE	SEMOLINA	CS-137	0,05	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140320	11-10-2004	11-10-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,08	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140320	11-10-2004	11-10-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	50,1	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140342	19-10-2004	19-10-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140342	19-10-2004	19-10-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	50,7	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140354	26-10-2004	26-10-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140354	26-10-2004	26-10-2004	PUTTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	53,6	BQ/KG	3,4	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140345	20-10-2004	20-10-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140345	20-10-2004	20-10-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40	51,7	BQ/KG	3	BQ/KG

Tabella 7.11.7

Nome Laboratorio	Regione	Tipo Matrice	Identificativo analisi/campione	Campionamento (date)		Nome Località Prelievo (per easy proteo)	Nome Località Prelievo		Matrice	Radio-nuclide	<	Attività specifica	Unità Misura	Incertezza	Unità Misura Incert.
				Data inizio	Data fine		Frazione, ecc. Indic. Località Prelievo	Provincia Prelievo							
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140394	17-11-2004	17-11-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,1	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140394	17-11-2004	17-11-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,1	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140384	10-11-2004	10-11-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,06	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140384	10-11-2004	10-11-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		45,9	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140380	8-11-2004	8-11-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	0,07	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140380	8-11-2004	8-11-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		48	BQ/KG	2,8	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140437	14-12-2004	14-12-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140437	14-12-2004	14-12-2004	CORATO		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		51,6	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140444	15-12-2004	15-12-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,09	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140444	15-12-2004	15-12-2004	BARI		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		48,5	BQ/KG	3	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140427	13-12-2004	13-12-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	CS-137	<	0,06	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140427	13-12-2004	13-12-2004	GIOIA DEL COLLE		BA	WHOLE MILK COW, PASTEURIZED	K-40		47,2	BQ/KG	3,2	BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140449	20-12-2004	20-12-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, CRUDE	CS-137	<	6,6	BQ/KG		BQ/KG
CRR BARI	PUGLIA	AL	L0140449	20-12-2004	20-12-2004	PUTIGNANO		BA	WHOLE MILK COW, CRUDE	K-40		47,9	BQ/KG	3,2	BQ/KG



7.3.3 Affidabilità dei dati pubblicati

Il Centro di Riferimento Regionale di Bari partecipa sistematicamente al programma di affidabilità organizzato dall'APAT, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Metrologia delle Radiazioni Ionizzanti (**INMRI**) dell'Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (**ENEA**). L'adesione a tale programma di affidabilità garantisce l'affidabilità generale dei dati pubblicati e delle valutazioni conseguenti e permette a questo Centro il raggiungimento di livelli di accuratezza e di affidabilità adeguati agli scopi del controllo ambientale. Il programma comprende campagne periodiche di taratura ed interconfronto per le diverse metodiche di misura utilizzate nell'ambito delle reti nazionali.

Al fine di consentire una interpretazione dei valori radiometrici illustrati è opportuno ricordare che in generale, i radionuclidi una volta depositati al suolo, possono seguire diverse vie di dispersione nell'ambiente. Una di queste è rappresentata dall'eventuale migrazione dei radioelementi sul profilo verticale del terreno. Questo processo può essere influenzato dalle caratteristiche chimico-fisiche del suolo e dalle condizioni meteorologiche. Un'altra via di dispersione della radioattività è rappresentata dall'assorbimento da parte dell'apparato radicale delle piante, del materiale radioattivo biologicamente disponibile. Gli elementi radioattivi assorbiti dalla vegetazione possono essere successivamente asportati con il raccolto, ed in parte ritornare al suolo attraverso i concimi organici, prodotti dalle deiezioni di animali, che si sono a loro volta alimentati con vegetali contaminati.

Le basse concentrazioni di attività misurate nei cereali e derivati, nei vegetali e nella frutta, sono da attribuire alle lavorazioni agrarie che hanno contribuito sostanzialmente alla distribuzione lungo tutto il profilo verticale del terreno dei contaminanti radioattivi presenti in superficie. Ciò ha comportato una riduzione dei radionuclidi disponibili per l'assorbimento radicale da parte delle piante. Dall'analisi dei dati tuttavia emerge anche che ambienti non utilizzati a fini agricoli possono avere un impatto sulla catena alimentare umana. In particolare i boschi ed i pascoli, dove non vi è stata una distribuzione dei contaminanti lungo tutto il profilo del terreno, possono rappresentare una riserva di contaminanti per la selvaggina e gli animali al pascolo, a causa di fenomeni di accumulo di radioelementi nella vegetazione.

Il latte e la carne, prodotti da bestiame con alimentazione costituita da foraggi prativi, presentano valori di **Cesio – 137** più elevati. Anche le misure di radiocesio in prodotti alimentari di origine boschiva (castagne) presentano gli stessi andamenti.



Le concentrazioni di attività del Cesio – 137 nella fauna ittica è dipendente dall'ampia varietà dei regimi alimentari che si rendono possibili nell'ambiente acquatico e dalla taglia. Specie che si nutrono prevalentemente di vegetali acquatici e specie predatrici o parzialmente tali, di grossa taglia, presentano in generale i contenuti di Cesio – 137 più elevati.

Per quanto riguarda l'indagine **Radon** nelle abitazioni, si osserva che il valore medio rilevato è inferiore al medio nazionale 75 Bq/m³. Ciò nonostante però, sono stati riscontrati nei due Comuni di Lecce e di Castrì di Lecce valori medi di concentrazione di Radon ben superiori alla media nazionale, a causa della natura calcarenite del suolo.



7.7 Conclusioni

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, fino ad oggi nessuno dei comuni pugliesi risulta ancora dotato di reti di monitoraggio dei livelli di inquinamento acustico.

Si registra, soprattutto per i piccoli centri, una diffusa resistenza all'adozione di strumenti di pianificazione a valenza ambientale come i **Piani di Zonizzazione Acustica** (L. 447/95).

Dal punto di vista del controllo dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici, ARPA Puglia, pur con notevoli difficoltà causate da carenza di organico, è presente sul territorio con controlli puntuali sui singoli impianti (sia in bassa che in alta frequenza) e con controlli a largo raggio mediante l'ausilio di centraline della Fondazione Ugo Bordoni.

Nella prospettiva di arrivare ad una completa gestione di tutti gli impianti TLC ed a bassa frequenza e per il risanamento delle situazioni più critiche è di prossima implementazione la Realizzazione del Catasto delle sorgenti fisse degli impianti, sistemi ed apparecchiature operanti con frequenze comprese tra 0 HZ e 300 GHZ ai sensi della Legge 36/01 e della Legge Regionale – 8 marzo 2002 – n. 5.

Il monitoraggio dell'andamento della radioattività ambientale sul territorio della regione Puglia viene gestito dal centro di riferimento regionale che trasmette periodicamente tutti i dati raccolti ad APAT e successivamente alla Commissione Europea.