

REPORT

Ambiente e Salute in provincia di Lecce

AGENTI FISICI

Prof. Maurizio MARTINO

*Dipartimento di Matematica e Fisica
Università del Salento*





L'obiettivo del Report è di comprendere se le attuali conoscenze sono adeguate a fornire informazioni utili a valutare le potenziali influenze dei fattori ambientali sullo stato di salute della popolazione, nonché per identificare possibili ambiti di approfondimenti in settori d'indagine o territori specifici, alla luce delle evidenze scientifiche

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

Gruppo di Lavoro: Agenti Fisici

| | | |
|--------------------------------|----------------------|---|
| Parte V – AGENTI FISICI | Anna Guarnieri | Direzione Scientifica ARPA Puglia |
| | Roberto Bucci | DAP Lecce ARPA Puglia |
| | Immacolata Arnesano | |
| | Antonio Renna | |
| | Giovanni De Filippis | Dipartimento di Prevenzione – ASL Lecce |
| | Giuseppe Maggiore | Spesal – ASL Lecce |
| | Rosabianca Trevisi | Inail Roma |
| | Maurizio Martino | Unisalento |
| | Anna Paola Caricato | |
| | Tiziana Tunno | |

Outline

Sezione: Radon

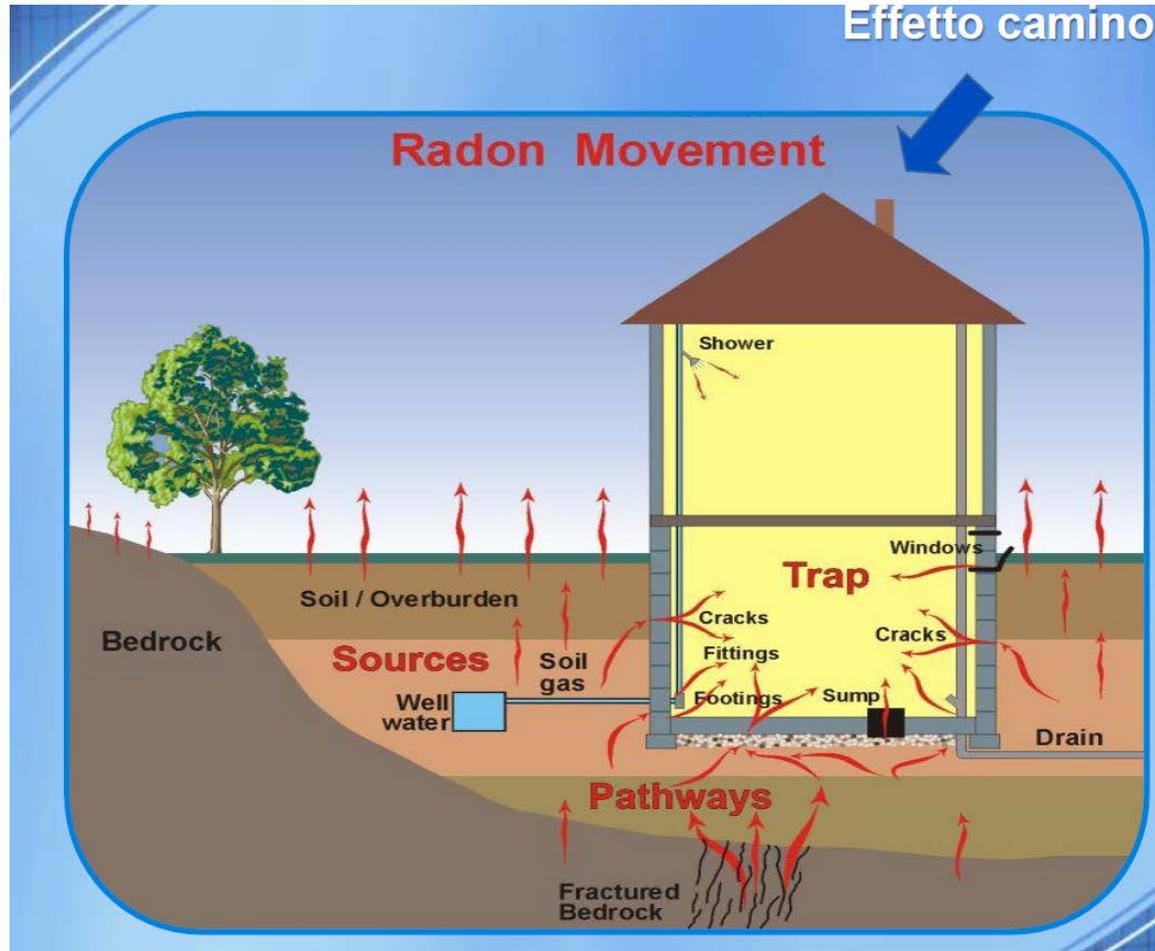
- .SPESAL: studio conoscitivo nel territorio di propria competenza volto a valutare la concentrazione media di radon indoor
- .INAIL, UNISALENTO, PROVINCIA: campagna di misure nelle scuole della provincia di Lecce.
- .ARPA Puglia: Progetto Pilota regionale incentrato sullo studio di un campione ristretto di abitazioni in alcuni comuni della provincia di Lecce.

Sezione: Radioattività

- .presenza di radionuclidi artificiali emettitori di radiazione gamma in campioni di diverse matrici alimentari e ambientali
- .valori di concentrazione di attività dei principali radionuclidi di origine artificiale misurati nella provincia di Lecce sulla matrice “Aria Esterna” relativi ai campionamenti di Particolato Atmosferico – PM10 -

Sezione: Campi Elettromagnetici ad Alta e Bassa Frequenza

Sezione: Radon

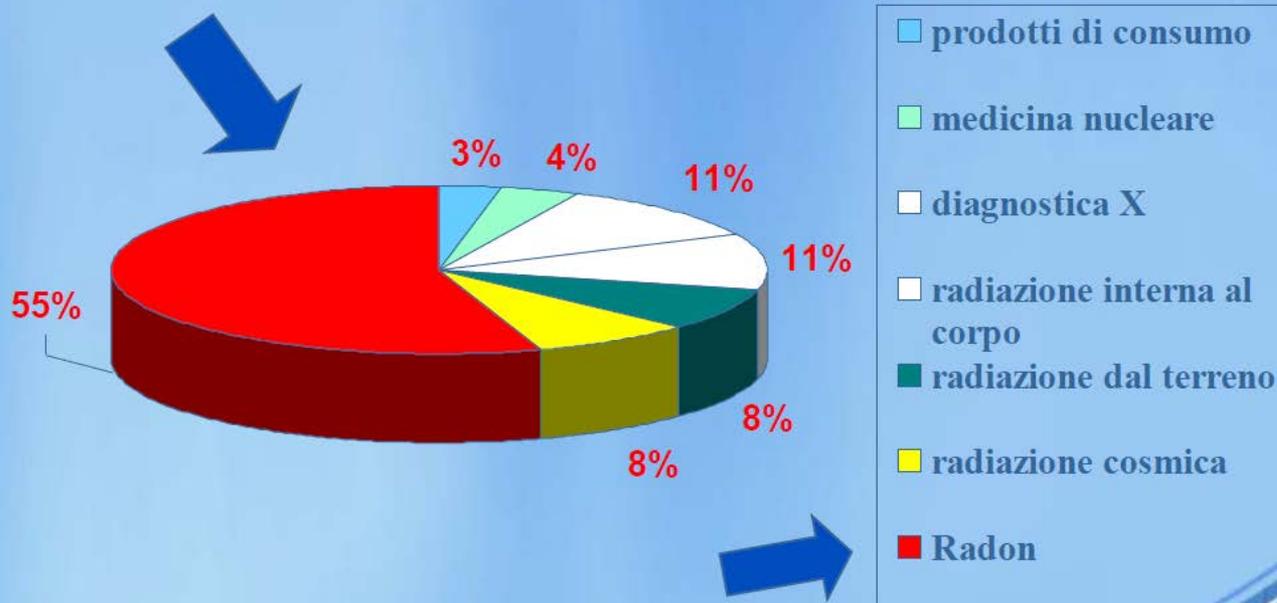


Sezione: Radon

.Nel 19
della S
ossia c
negli e
tumore

.Il radon
Protect
rischio
agente

Come si vede circa il 55% dell'esposizione alla radioattività ambientale è data dal **Radon**



ndiale
po 1,
anche
sa di

mental
nte di
primo

Sezione: Radon

INDAGINE NAZIONALE RADON

.A partire dagli anni '90 e stata condotta dall'ex APAT (attuale ISPRA) in collaborazione con l'ISS un'indagine nazionale allo scopo di valutare l'esposizione media della popolazione italiana alle radiazioni ionizzanti di origine naturale e la distribuzione della concentrazione del Radon indoor.

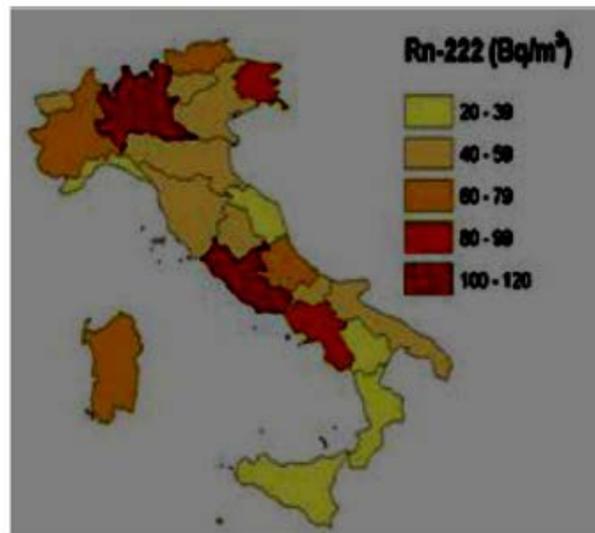
.L'indagine ha interessato un campione di 5000 abitazioni, scelte casualmente tra tutte le abitazioni italiane, di cui n. 308 nella Regione Puglia e in particolare n. 25 nella Provincia di Lecce.

.La campagna di misura ha evidenziato una concentrazione media nazionale di Radon nelle abitazioni pari a **77 Bq/m³**. Nel 5% dei casi i livelli medi di radon sono risultati maggiori di 200 Bq/ m³ e nell'1 % dei casi maggiori di 400 Bq/ m³.

.Nella indagine effettuata sul campione di abitazioni in Puglia la concentrazione media nelle abitazioni e risultata uguale a **52 Bq/m³**

Sezione: Radon

| Comune | Periodo di posizionamento | Numero di abitazioni | N° Dos. Radon | Conc. Media Bq/m ³ | Conc. Max Bq/m ³ | Dev. Standard |
|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Lecce | 1992 - 1993 | 9 | 36 | 129 | 257 | 28,8 |
| Castri di Lecce (LE) | 1992 - 1993 | 16 | 64 | 100 | 318 | 19,7 |



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

Sezione: Radon

Campagna Di Misure Sulla Radioattivit  Naturale Nelle Strutture Scolastiche Della Provincia Di Lecce

• Nel 2005-2007 lo SPESAL della ASL di Lecce ha coinvolto l'INAIL Settore Ricerca e il Dipartimento di Fisica dell'Universita del Salento, con la collaborazione anche della Provincia di Lecce e dell'Ufficio Scolastico Provinciale nella progettazione e nella realizzazione di una campagna di misure nelle scuole della provincia di Lecce.

• L'indagine realizzata ha avuto come obiettivo la valutazione dei livelli medi di radon e di dose gamma indoor in 506 edifici scolastici utilizzando dosimetri passivi con rivelatori
• a tracce nucleari (NRPB/SSI, dosimetri ad elettrete e dosimetri a TLD.



Sezione: Radon

Risultati

| | |
|---------------------------------|----------|
| Scuole totali | 506 |
| Scuole analizzate | 438 |
| | |
| Tipologia scuole | n (%) |
| Scuola Infanzia | 132 (30) |
| Scuola Primaria | 125 (29) |
| Istituto Comprensivo | 13 (3) |
| Scuola Secondaria Primo Grado | 92 (21) |
| Scuola Secondaria Secondo Grado | 76 (17) |

Descrizione del campione di edifici scolastici situati nella provincia di Lecce

Sezione: Radon

Risultati

| | |
|----------------------------------|---------|
| N. Scuole | 438 |
| N. Paesi | 122 |
| Range (Bq/m ³) | 19-1608 |
| Media±ES (Bq/m ³) | 210±9 |
| Media Geom. (Bq/m ³) | 158 |
| Dev. Std. (Bq/m ³) | 191 |
| <200 Bq/m ³ | 66% |
| 200-400 Bq/m ³ | 22% |
| 401-500 Bq/m ³ | 5% |
| >500 Bq/m ³ | 7% |

Analisi della distribuzione delle concentrazioni medie annue di radon misurate nelle scuole esaminate in funzione dei livelli di riferimento

Sezione: Radon

Campagna di Misure sulla Radioattività Naturale nelle Strutture Scolastiche della Provincia di Lecce

| Scuola | n | Media \pm ES (Bq/m ³) | Media geom. (Bq/m ³) | Range (Bq/m ³) | |
|------------------------------|-----|--|-------------------------------------|-------------------------------|------|
| | | | | Min | Max |
| Totale | 396 | 214 \pm 10 | 163 | 19 | 1608 |
| Scuola infanzia | 122 | 244 \pm 18 | 190 | 50 | 1167 |
| Scuola Primaria | 111 | 223 \pm 19 | 167 | 36 | 1328 |
| Istituto Comprensivo | 11 | 155 \pm 21 | 141 | 75 | 261 |
| Scuola Secondaria - 1° Grado | 87 | 187 \pm 21 | 143 | 40 | 1608 |
| Scuola Secondaria – 2° Grado | 65 | 191 \pm 19 | 142 | 19 | 606 |

Tabella 1.4.2d. *Analisi dei livelli medi di radon al piano terra nei diversi tipi di istituto scolastico*

| Scuola | n | Media \pm ES (Bq/m ³) | Media geom. (Bq/m ³) | Min (Bq/m ³) | Max (Bq/m ³) |
|------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Totale | 396 | 214 \pm 10 | 163 | 19 | 1608 |
| Scuola infanzia | 122 | 244 \pm 18 | 190 | 50 | 1167 |
| Scuola Primaria | 111 | 223 \pm 19 | 167 | 36 | 1328 |
| Istituto Comprensivo | 11 | 155 \pm 21 | 141 | 75 | 261 |
| Scuola Secondaria - 1° Grado | 87 | 187 \pm 21 | 143 | 40 | 1608 |
| Scuola Secondaria – 2° Grado | 65 | 191 \pm 19 | 142 | 19 | 606 |

Sezione: Radon

Campagna di monitoraggio eseguita da ARPA Puglia nelle strutture scolastiche della provincia di Lecce

L'ARPA Puglia nell'ambito di una convenzione con la Provincia di Lecce ha effettuato le misurazioni nelle 28 scuole che nella prima campagna di monitoraggio avevano presentato valori di concentrazione radon compresi tra 400 e 500 Bq/m³, completando l'indagine anche in n. 4 plessi scolastici, non monitorati nella campagna precedente.

I risultati dell'indagine nei 32 edifici scolastici monitorati hanno evidenziato la seguente situazione:

- n.12 scuole presentano locali con valori che superano il livello di azione e necessitano di azioni di mitigazione;
- n.4 scuole presentano locali con valori compresi tra 400 e 500 Bq/m³ e necessitano di una nuova misurazione annua;
- n. 16 scuole nelle quali i locali monitorati presentano valori sotto i 400 Bq/m³.

Sezione: Radon

PROGETTO PILOTA RADON

ARPA Puglia, al fine di approfondire le conoscenze già acquisite, ha elaborato un progetto nella Regione Puglia partendo dalla rilevazione del Radon negli ambienti di vita. Tale processo, di natura generale conoscitiva, e preliminare e funzionale alla mappatura regionale ai sensi del D.Lgs. 241/2000.

Il progetto regionale prevede una fase di avvio (**Progetto Pilota**) incentrata sullo studio di un campione ristretto di abitazioni in alcuni comuni della provincia di Lecce. Negli anni 2013-2014 lo studio ha interessato un campione di abitazioni (20 abitazioni per ogni comune) di 10 Comuni della provincia di Lecce (Campi Salentina, Castrignano del Capo, Leverano, Melendugno, Minervino di Lecce, Nardo, Otranto, Ruffano, Salve, Supersano), selezionati in base ai dati di mortalità per tumore polmonare in Puglia (dati OER relativi agli anni 2000-2005).

Tabella 1.5.1 Elenco dei comuni in studio

| GRUPPO 1 : SMR >100 | GRUPPO 2 : SMR < 100 |
|-------------------------------|--------------------------------|
| CASTRIGNANO DEL CAPO | CAMPI SALENTINA |
| MELENDUGNO | LEVERANO |
| MINERVINO DI LECCE | RUFFANO |
| NARDO' | SALVE |
| OTRANTO | SUPERSANO |

Sezione: Radon

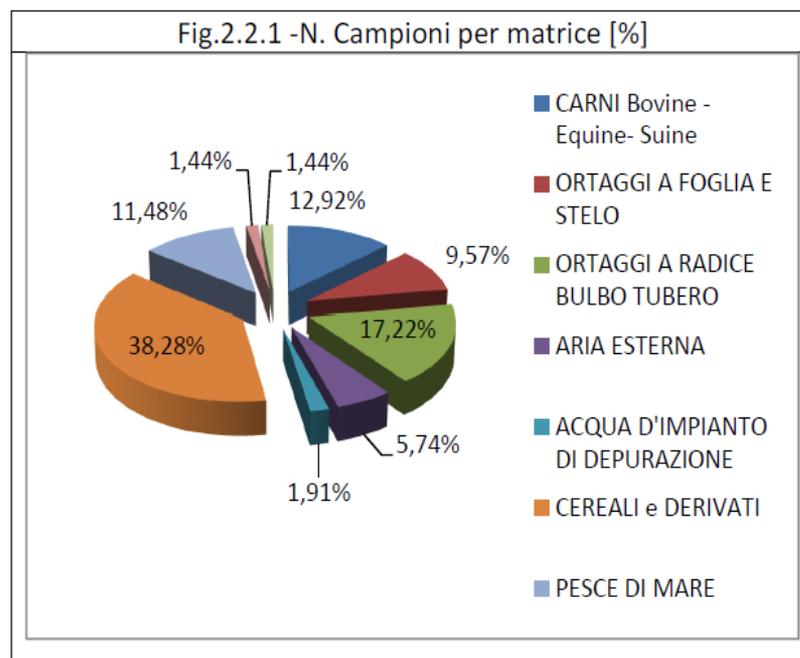
1. Nei comuni di **Castrignano del Capo, Melendugno, Minervino, Nardo e Otranto**, appartenenti al “GRUPPO 1” di 5 comuni con SMR > 100, le concentrazioni medie annue di radon riscontrate sono mediamente superiori a quelle del “GRUPPO 2” di comuni con SMR < 100 (**Campi Salentina, Leverano, Ruffano, Salve e Supersano**), tranne per il comune di Melendugno. I risultati dei test mostrano una differenza statisticamente significativa tra le concentrazioni di radon nei due gruppi di comuni.
1. Nei comuni di Minervino di Lecce, Campi Salentina e Otranto, è stato riscontrato il maggior numero di abitazioni (rispettivamente 7, 4 e 3) con valore medio superiore al livello di riferimento di 300 Bq/m³.
1. Le concentrazioni medie più elevate (superiori a 500 Bq/m³) sono state riscontrate a Minervino di Lecce, in due abitazioni rispettivamente con 1240 e 764 Bq/m³, a Otranto con 525 Bq/m³, a Nardo con 653 Bq/m³ e a Campi Salentina in due abitazioni rispettivamente con 577 e 525 Bq/m³.
1. Infine, dall'analisi dei dati relativi ai due semestri, si riscontra una netta differenza della concentrazione media rilevata nel semestre invernale rispetto a quella estiva. Infatti, per tutti i comuni, il rapporto tra la concentrazione media nel periodo invernale e quella media nel periodo estivo è superiore ad 1.

http://ww.arpa.puglia.it/web/guest/agenti_fisici_radon

Sezione: Radioattività

CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' NELLA PROVINCIA DI LECCE: ATTIVITA'SVOLTA DAL POLO IR DI ARPA PUGLIA

Per il monitoraggio dell'andamento spaziale e temporale della radioattività nella provincia di Lecce, il laboratorio di radioattività dell'Agenzia ha determinato qualitativamente e quantitativamente la presenza di radionuclidi artificiali emettitori di radiazione gamma in campioni di diverse matrici alimentari e ambientali così come specificato nel grafico a torta che ne riporta la distribuzione percentuale per matrice a partire dall'anno 2004 ad oggi.



Sezione: Radioattività

I valori di concentrazione di Attività misurati risultano tutti inferiori ai valori di non Rilevanza Radiologica e nella maggior parte dei casi risultano minori alle Minima Attività Rilevabile (M.A.R.)

Sezione: Radioattività

Esposizione di lavoratori e popolazione alle attività lavorative con NORM :
Centrali elettriche a Carbone - CENTRALE TERMOELETTRICA Federico II ENEL di Brindisi
(Loc. Cerano)



MINISTERO DELL'AMBIENTE



L'ENEA-INMRI, CI
per oggetto "Support
linea di attività "Pre
mentazione di un sis
attività ambientale

ottenuti dal

Il valore di dose efficace estrapolato per la popolazione e di
effluenti gassosi rilasciati in atmosfera, è pari a **3,00E-02 mSv/anno**, circa quattro ordini di
grandezza inferiore rispetto al livello di azione di **0.3 mSv/anno**, fissato per la popolazione dalla
normativa italiana vigente;

2. I materiali di scarto prodotti, allontanati dalla centrale ENEL, risultano tutti conformi al criterio di
dose efficace (0,3 mSv/anno). Infatti, per ciascuna matrice considerata, il totale della somma dei
rapporti tra concentrazione e valore del livello di allontanamento è inferiore ad 1 in tutti i casi.

REPORT DELLE INDAGINI ESEGUITE DAL DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LECCE DI ARPA PUGLIA



ARPA PUGLIA
Agenzia Regionale
prevenzione e protezione
dell'ambiente della Puglia.

Rete ARPA Puglia: **MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI RF**

HOME Visualizza tutta la regione Puglia

Nella mappa sono georeferenziati sia i monitoraggi puntuali derivanti dalle misure di post-attivazione (effettuate a partire da Gennaio 2014) che i monitoraggi in continuo (effettuati a partire da Ottobre 2008)

Selezionando dal menu a tendina il Comune di interesse e' possibile visualizzare i siti monitorati e consultare le relative tabelle. (Scegli Provincia e Comune e clicca su vai)

Provincia:

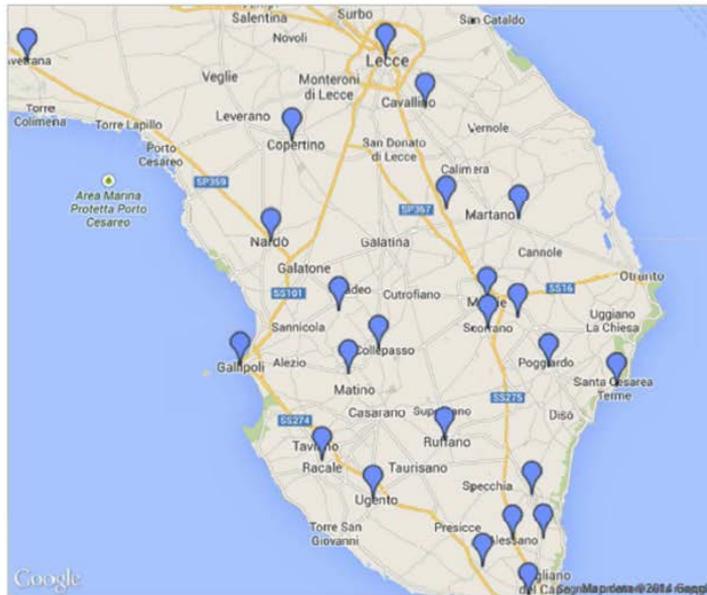
Comune:

vai

 « monitoraggi con valori nei limiti
 « monitoraggi con superamento dei limiti

Per i monitoraggi in continuo relativi al biennio antecedente il 2008 e' possibile scaricare, per ogni Comune, la relativa tabella di sintesi.

[Risultati delle campagne di monitoraggio \(anni 2006-2008\)](#)



Allo stato attuale si puo concludere che il continuo controllo dei campi elettromagnetici generati dagli impianti TLC ubicati nella provincia di Lecce, effettuato dal Dipartimento Provinciale di Lecce di ARPA Puglia, ha consentito di rilevare e risanare tutte le condizioni di criticita riscontrate nell'intero territorio Salentino.

Tale situazione e consultabile sul sito www.arpa.puglia.it, dove sono riportati i risultati delle indagini strumentali eseguite da ARPA Puglia.

SULL'ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE DELLA PROVINCIA DI LECCE AI CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA LINEE ELETTRICHE

.In questi anni il Dipartimento di Lecce di ARPA Puglia ha eseguito controlli puntuali in varie abitazioni della provincia di Lecce i cui esiti sono sempre risultati inferiori ai limiti previsti dalla normativa e cui atti sono depositati presso il suddetto Dipartimento.

.In particolare, il monitoraggio piu rilevante e stato eseguito nell'abitato del quartiere Giorgilorio del comune di Surbo, attraversato da un elettrodotto a 150 KV.

.Le misurazioni sono state eseguite nel mese di ottobre 2013 e per l'abitazione piu esposta le stesse si sono ripetute nel mese di luglio 2014. Il valore di induzione magnetica piu elevato riscontrato e risultato pari a $1,3\pm 0,2 \mu\text{T}$, mentre il valore di campo elettrico max e risultato pari a $3250\pm 98 \text{ V/m}$, entrambi conformi ai limiti stabiliti dal DPCM 8/07/2003.

**Grazie
per l'attenzione**



Centro Salute Ambiente Provincia Di Lecce
Preferenza: Lecce - Viale Don Minzoni 8 - 4° Piano
email: repol@ausl.le.it Tel. 0832.215317