



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

# **L'ATTIVITA' DI CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA' AMBIENTALE NELLE MARCHE**

*Rapporto anno 2003*

**U.O. Radioattività Ambientale (CRR)  
Servizio Radiazioni/Rumore  
Dipartimento Prov.le di Ancona**



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## INTRODUZIONE

Il controllo della radioattività ambientale in Italia è regolamentato dall'art. 104 del Decreto Legislativo 17 marzo 1995 n. 230. La struttura attuale di controllo prevede 3 livelli così suddivisi:

- 1) reti locali: sono reti delegate al controllo attorno a centrali nucleari ed ad altri impianti di particolare importanza;
- 2) reti regionali: sono reti delegate al controllo generale dei livelli di radioattività sul territorio regionale;
- 3) reti nazionali: sono reti che hanno il compito di fornire il quadro di riferimento generale della situazione italiana ai fini della dose alla popolazione.

Dopo l'incidente nucleare di Chernobyl, a seguito della circolare n. 2 del 03/03/87 del Ministero della Sanità, sono stati istituiti in ogni Regione d'Italia i Centri Regionali di Riferimento per il Controllo della Radioattività Ambientale (CRR);

Il compito dei CRR è quello di analizzare l'andamento spazio-temporale delle concentrazioni di radionuclidi nelle matrici dei diversi comparti ambientali interessati alla diffusione della radioattività e al trasferimento di questa all'uomo.

Tali strutture, inizialmente costituite presso gli ex PMP delle ASL, sono confluite ora nelle ARPA.

Il CRR di Ancona, attualmente inserito dal 1° dicembre 2001, presso l'Unità Operativa Radioattività Ambientale del Servizio Radiazioni/Rumore del Dipartimento Provinciale di Ancona dell'ARPAM, è una struttura a valenza regionale e fa parte della Rete Nazionale di Sorveglianza della Radioattività Ambientale. In tale veste invia annualmente all'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) di Roma i risultati delle misure di radioattività ambientale effettuate, per la successiva trasmissione, da parte dell'APAT, alla Commissione Europea, in ottemperanza all'art. 36 del Trattato Euratom (cfr. art. 104 del Decreto Lgs.vo n. 230/95). I dati relativi alle misure di radioattività ambientale vengono utilizzati, ai sensi dell'art. 106 del Decreto Lgs.vo n. 230/95, anche per l'elaborazione della stima di dose alla popolazione dovuta ai diversi contributi prodotti dalle radiazioni ionizzanti.

Nel presente rapporto viene riportata l'attività di controllo della radioattività ambientale svolta dall'U.O. Radioattività Ambientale del Dipartimento Prov.le di Ancona dell'ARPAM, nel corso dell'anno 2003.

In particolare vengono di seguito riportati i risultati dei seguenti tipi di misure effettuate, insieme ad una loro valutazione:

- 1) misure di radioattività beta totale artificiale su filtri di raccolta del particolato atmosferico;
- 2) analisi di spettrometria gamma su campioni alimentari;
- 3) analisi di spettrometria gamma su campioni di acqua potabile.

Infine, da ultimo, viene trattata la problematica relativa all'esposizione al gas radon, ripresentando i risultati della campagna regionale di monitoraggio del gas radon nelle abitazioni, effettuata dal CRR di Ancona negli anni 1991-1993 e viene altresì riportata l'attività svolta da questa U.O. nel corso dell'anno 2003, in questo settore.



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## **PARTICOLATO ATMOSFERICO**

Per quanto riguarda il particolato atmosferico questo Servizio ha attivato, a partire dal mese di marzo 2003, una stazione di prelievo situata ad Ancona in via Colombo n. 106 presso la sede del Servizio. Il sistema di aspirazione utilizzato è un campionatore ad alto volume mod. AVZ della ditta Zambelli Srl con un range operativo compreso tra 50 e 200 l/min.

Normalmente viene eseguito un campionamento giornaliero della durata di 24 ore dal lunedì al venerdì ed un campionamento della durata di 48 ore dal sabato al lunedì, con una portata pari a 100 l/min. I filtri di raccolta del particolato atmosferico sono del tipo in fibra di carta mod. 589 Schleicher & Schuell ed hanno un diametro di 55 mm.

Dopo aver lasciato trascorrere almeno 5 giorni dal termine dell'aspirazione, per permettere il decadimento di gran parte dell'attività dovuta a radionuclidi di origine naturale con breve tempo di decadimento, i filtri vengono dapprima sottoposti a misure di radioattività beta totale e successivamente ad analisi di spettrometria gamma, secondo quanto previsto dalla Raccomandazione della Commissione Europea n. 2000/473/Euratom del 08/06/2000.

Le misure di radioattività beta totale vengono effettuate, per un tempo di misura pari a 60 minuti, mediante un contatore proporzionale a basso fondo mod. LB 770 della Società Berthold. La Minima Attività Rilevabile (M.A.R.) ottenibile con questo sistema di conteggio e con il suddetto tempo di misura risulta dell'ordine di 0.17 mBq/m<sup>3</sup>.

Nella fig. 1 viene riportata in grafico la concentrazione di attività beta totale (espressa in mBq/m<sup>3</sup>) misurata sui filtri di raccolta del particolato atmosferico campionati nel corso dell'anno 2003. Si precisa che per alcuni giorni dell'anno 2003 non sono disponibili dati di concentrazione di attività a causa o della rottura del filtro o del malfunzionamento del campionatore.

Nella tab. 1 vengono riportati sia i valori medi mensili che la concentrazione media annuale di radioattività beta totale misurata nel corso dell'anno 2003.

La concentrazione media annuale risulta pari a 0.50 mBq/m<sup>3</sup> con una deviazione standard di 0.24 mBq/m<sup>3</sup>. Tale valore risulta più di 1400 volte inferiore al limite derivato di concentrazione di attività, pari a 0.74 Bq/m<sup>3</sup>, calcolato facendo riferimento alle seguenti ipotesi:

- 1) limite di dose efficace per la popolazione adulta pari ad 1 mSv/anno, così come previsto dal Decreto Lgs.vo n. 230/95 e s.m.i.;
- 2) volume d'aria inalato giornalmente pari a 23 m<sup>3</sup>;
- 3) assorbimento polmonare di tipo S;
- 4) Coefficiente di dose efficace impegnata per unità di introduzione per inalazione per individui della popolazione riferito allo Sr-90 e tratto dalla tabella IV.3 dell' allegato IV del Decreto Lgs.vo n. 241 del 26 maggio 2000.

Nel corso del 2003 non sono state eseguite misure di spettrometria gamma sui suddetti filtri a causa della non disponibilità del rivelatore al germanio utilizzato normalmente per questo settore di attività.



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## ALIMENTI

Il controllo della radioattività negli alimenti viene effettuata dall'U.O. Radioattività Ambientale sulla base di campioni prelevati dagli organi di vigilanza, quali le Aziende Sanitarie Locali, l'Ufficio di Sanità Marittima ed Aerea del Ministero della Salute, i NAS dei Carabinieri oppure inviati da singoli privati che necessitano di ottenere certificati che attestino il livello di radioattività dei loro prodotti destinati all'esportazione.

In data 28/04/03 è stato emanato il Decreto n. 21 del Dirigente del Servizio Veterinaria, Igiene, Sicurezza e Qualità Nutrizionale degli Alimenti della Regione Marche in cui viene fissato il piano di campionamento regionale per il controllo della radioattività negli alimenti. Nel suddetto Decreto vengono definite per ogni matrice i seguenti dati:

- 1) i prodotti alimentari da campionare
- 2) la periodicità di campionamento
- 3) la quantità da prelevare
- 4) i punti di prelievo consigliati
- 5) le ASL interessate al campionamento

Il numero totale di prodotti alimentari da campionare, nell'arco di un anno, da parte dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali della Regione Marche è pari a 163. In tale Decreto il laboratorio dell'U.O. Radioattività Ambientale (CRR) del Servizio Radiazioni/Rumore del Dipartimento Provinciale di Ancona dell'ARPAM viene designato come laboratorio preposto all'analisi dei campioni.

Le analisi vengono effettuate mediante spettrometria gamma, ponendo i campioni in un beaker di Marinelli da 0.5 o da 1 litro. Il laboratorio dispone di 3 rivelatori al germanio, di cui 2 di tipo p e 1 di tipo n, con efficienze relative che vanno dal 20% all'80%.

Nella fig. 2 sono riportati in grafico il numero di campioni alimentari, suddivisi per ciascuna matrice, prelevati dalle ASL della Regione Marche nel corso dell'anno 2003, che sono stati sottoposti ad analisi di spettrometria gamma, mentre nella fig. 3 sono riportati in grafico i campioni alimentari prelevati dai privati ed inviati a questo laboratorio.

Nelle tabelle comprese tra il n. 2 ed il n. 14 vengono riportati i risultati delle analisi eseguite sui campioni alimentari prelevati dai Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali della Regione, mentre nella tabella n. 15 vengono riportati i risultati delle analisi eseguite sui campioni inviati dai singoli privati e destinati all'esportazione.

In ciascuna tabella, per ciascuna matrice, viene indicato il prodotto, la località di prelievo, la relativa provincia, la data di prelievo, il radionuclide analizzato, la concentrazione di attività  $A_c$  espressa in Bq/kg o Bq/l e l'incertezza estesa  $U_{Ac}$  espressa in Bq/kg o Bq/l, con un fattore di copertura  $k = 2$ .

Quando il valore della concentrazione di attività  $A_c$  è preceduto dal simbolo "<" significa che la concentrazione di attività è inferiore alla Minima Attività Rilevabile (M.A.R.) che è un indice della sensibilità strumentale. Il valore della M.A.R. è diverso per ogni misura e per ogni radionuclide, in quanto dipende dal tempo di conteggio, dalla massa del campione, dal fondo strumentale e dall'efficienza del sistema di misura. Quando la concentrazione di attività è inferiore alla M.A.R. non viene riportata l'incertezza estesa  $U_{Ac}$ .

In tutte le tabelle viene riportato solamente il valore di concentrazione di attività relativo al radionuclide Cs-137, mentre per quanto riguarda il latte viene riportata anche la concentrazione di attività del K-40 (come controllo di qualità del metodo usato), così come previsto nella raccomandazione europea 2000/437/Euratom del 08/06/2000.



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

Attualmente nell'Unione Europea è in vigore il Regolamento (CE) n. 616/2000, che proroga fino al 2010 il Regolamento (CEE) n. 737/90 relativo alle condizioni di importazione di prodotti agricoli originari da paesi terzi, a seguito dell'incidente verificatosi presso la centrale nucleare di Chernobyl;

Nel suddetto Regolamento vengono riconfermati i limiti di radioattività massima cumulata di Cs-134 e Cs-137, già previsti dal precedente Regolamento 737/90, che sono pari a:

- 370 Bq/kg per i prodotti lattiero caseari nonché per le derrate alimentari destinate all'alimentazione particolare dei lattanti durante i primi 4-6 mesi di vita;
- 600 Bq/kg per tutti gli altri prodotti interessati.

Dal momento che il Cs-134 ha un tempo di dimezzamento fisico di 2 anni, esso risulta completamente decaduto in tutti i campioni alimentari analizzati (visto che sono trascorsi 17 anni dall'incidente nucleare di Chernobyl), per cui i livelli di concentrazione di attività di questo radionuclide, nei suddetti campioni, sono sempre inferiori alle M.A.R.

Al contrario il Cs-137, che ha un tempo di dimezzamento fisico di 30 anni, risulta essere ancora presente in taluni campioni, come per esempio i tartufi ed i funghi. Come è possibile vedere dalla tabella n. 15 i livelli di concentrazione di attività di Cs-137 nei campioni prelevati da privati nel corso dell'anno 2003 sono compresi tra 5.34 Bq/kg (riferiti al peso fresco) e 247.99 Bq/kg (riferiti al peso secco), per quanto riguarda i funghi del tipo "boletus edulis", mentre per quanto riguarda i tartufi i livelli di concentrazione di attività per il Cs-137 sono compresi tra 0.78 Bq/kg per il tipo "tuber aestivum vitt." e 14.02 Bq/kg per il tipo "tuber melanosporum vitt.".

Tali livelli di concentrazione di attività risultano comunque inferiori al limite di 600 Bq/kg fissati dal regolamento europeo precedentemente citato.

Per tutti gli altri campioni alimentari, prelevati dalle Aziende Sanitarie Locali della Regione, come è possibile vedere dalle tabelle 2-14, i livelli di concentrazione di attività relativi al Cs-137 sono inferiori alle M.A.R., tranne per un campione di pepe nero il cui valore è appena superiore alla M.A.R. e risulta pari a 1.03 Bq/kg.

Nella fig. 4 viene riportato un grafico, in cui vengono confrontati, per alcuni campioni alimentari, i livelli medi di concentrazione di attività di Cs-137 misurati nell'anno 1986 (anno in cui è avvenuto l'incidente nucleare di Chernobyl) e quelli misurati nell'anno 2003.

Si precisa che, per quanto riguarda i livelli di concentrazione di attività relativi all'anno 2003, dal momento che sono tutti inferiori alle M.A.R., la media è stata determinata a partire dai valori delle singole M.A.R.

Al fine di evidenziare il fatto che i livelli di concentrazione di attività di Cs-137, relativi all'anno 2003, sono tutti inferiori alla sensibilità strumentale, nel grafico viene riportato il simbolo "<" sui singoli valori.



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## ACQUA POTABILE

Nel corso dell'anno 2003 sono stati prelevati dal Servizio Igiene degli Alimenti e della Nutrizione dell'Azienda U.S.L. n. 7 di Ancona n. 65 campioni di acqua potabile.

Nella fig. 5 viene riportata la distribuzione, suddivisa per comune relativo alle località dove è avvenuto il prelievo dei campioni di acqua potabile. Essi sono stati sottoposti dall'ARPAM a controllo della radioattività di origine artificiale, mediante analisi di spettrometria gamma, senza effettuare alcun pretrattamento sui campioni.

I livelli di concentrazione di attività di Cs-137 rilevati sono tutti inferiori alle Minime Attività Rilevabili (M.A.R.) e variano tra 0.004 Bq/l e 1 Bq/l.

Essi dipendono, come già detto in precedenza, dalla quantità di campione analizzato e dal tipo di rivelatore utilizzato, a parità di tempo di conteggio utilizzato.

Tali livelli risultano inferiori al valore di 11 Bq/l, che rappresenta il livello derivato di concentrazione di attività per ingestione, riferito al radionuclide Cs-137 per la classe d'età maggiore di 17 anni.

Tale dato è stato tratto da una pubblicazione dell'Istituto Superiore di Sanità che, su incarico della Commissione dell'Unione Europea, ha calcolato i livelli di riferimento derivati di concentrazione di attività per ingestione di acqua potabile, relativi ai vari radionuclidi e alle diverse classi d'età, utilizzando il valore di dose totale indicativa di 0.10 mSv/anno (definito dalla Direttiva Europea 98/83/CE), i coefficienti di dose della Direttiva Euratom 96/29 ed opportune ipotesi sui consumi annuali (cfr. *S. Risica, S. Grande, Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption: calculation of derived activity concentrations, Rapporti ISTISAN 00/16, Roma, 2000*).

E' opportuno ricordare che la Direttiva Europea 98/83/CE (concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano) è stata recepita dal Decreto Lgs.vo n. 31/2001, che è operativo a partire dallo scorso 25 dicembre 2003. Con la suddetta normativa vengono introdotti nuovi parametri per la determinazione della radioattività nelle acque destinate al consumo umano.

In particolare, come parametri indicatori per la radioattività, vengono fissati la concentrazione di trizio, pari a 100 Bq/l e la dose totale indicativa pari a 0.10 mSv/anno. Con l'introduzione di quest'ultimo parametro, di fatto si introduce per la prima volta nella normativa la complessa problematica relativa alla determinazione nelle acque di radionuclidi naturali, oltre che di radionuclidi di origine artificiale.

Tuttavia bisogna precisare che, a tutt'oggi, per la parte riguardante il controllo della radioattività nelle acque destinate al consumo umano, non sono state ancora emanate da parte della normativa europea e di conseguenza anche da parte della normativa nazionale importanti indicazioni relative alla frequenza dei controlli da effettuare, ai metodi di controllo ed ai siti più importanti per i punti di controllo (cfr. note n. 8 e n. 9 dell'Allegato I parte C della Direttiva Europea 98/83/CE del 03/11/98 e del Decreto Lgs.vo n. 31/2001).



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## RADON

Per quanto riguarda il gas radon, gas radioattivo naturale prodotto dal decadimento radioattivo del radio (Ra-226) presente in alcuni tipi di suoli ed in alcuni materiali da costruzione, la normativa attualmente vigente in Italia prevede la misura della concentrazione del gas radon in aria solo per i luoghi di lavoro. Tale normativa fissa anche un livello di azione pari a  $500 \text{ Bq/m}^3$ , come valore medio di esposizione annuale per i luoghi di lavoro sotterranei ed in zone ad alto rischio radon, che devono essere individuate dalle Regioni (entro il 31/08/2005), secondo quanto previsto dall'art. 10-sexies del D. Lgs. n. 230/1995 e s.m.i.

A differenza di quanto avviene in altri Paesi, in Italia non esiste né una normativa riguardante l'esposizione al radon nelle abitazioni né una normativa specifica sulla radioattività naturale applicabile ai materiali da costruzione.

Esiste però sin dal 1990 la raccomandazione europea 90/143/Euratom concernente la tutela della popolazione contro l'esposizione al radon negli ambienti chiusi. Tale raccomandazione fissa:

- 1) **per gli edifici esistenti** un livello di azione di 20 mSv/anno, considerati equivalenti a **400 Bq/m<sup>3</sup>** di concentrazione media annua di gas radon;
- 2) **per gli edifici da costruire** un livello di progettazione (cioè un valore da non superare) di 10 mSv/anno, considerati equivalenti a **200 Bq/m<sup>3</sup>** di concentrazione media annua di gas radon.

Nelle Marche la concentrazione media regionale di gas radon, ottenuta nell'indagine effettuata nel corso degli anni 1991-1993 da questo CRR, in collaborazione con l'ANPA (oggi APAT) e l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), è risultata pari a  $29 \pm 2 \text{ Bq/m}^3$ .

Tale livello risulta essere fra quelli più bassi rilevati nelle varie regioni d'Italia. La media nazionale è infatti pari a  $70 \pm 1 \text{ Bq/m}^3$ .

Tale indagine è stata effettuata su un campione di 239 abitazioni, dislocate in 12 comuni della Regione.

Nella fig. 6 viene riportata la distribuzione della concentrazione media annua di radon indoor misurata nella Regione Marche. Il 90% delle abitazioni prese in esame ha presentato livelli inferiori a  $50 \text{ Bq/m}^3$ . Inoltre non si è evidenziata alcuna situazione in cui è stato superato il valore di riferimento di  $400 \text{ Bq/m}^3$ , suggerito dalla Raccomandazione 90/143/EURATOM della Commissione Europea, per gli edifici esistenti.

Nel corso dell'anno 2003 il Servizio ha ricevuto richieste di intervento da parte di privati per l'effettuazione di misure di concentrazione del gas radon nelle abitazioni o nei luoghi di lavoro. Tali misure vengono effettuate mediante l'impiego di camere a ionizzazione ad elettretti, che vengono esposte al gas radon per 2 periodi consecutivi di 6 mesi ciascuno. Al termine di ciascun periodo i rivelatori vengono ritirati e viene determinato il livello di concentrazione di gas radon misurato dal rivelatore, nell'arco di tutto il periodo di esposizione.

Nel corso dell'anno 2003 è stata inoltre attivata la metodica di misura del gas radon in acqua mediante emanometria con celle a scintillazione ("celle di Lucas").

In data 10/06/03 questo laboratorio ha partecipato al 2° interconfronto nazionale di misure di radon in acqua, tenutosi presso il Centro di Ricerca dell'ENEA di Frascati. I risultati del suddetto interconfronto hanno permesso di verificare l'affidabilità di questo tipo di misure effettuate dal laboratorio, dal momento che i risultati ottenuti sono rientrati fra quelli appartenenti al 1° gruppo di laboratori, che hanno ottenuto uno scarto minore o uguale del 10% rispetto al valor medio determinato a partire da tutte le misure effettuate dai vari laboratori partecipanti.



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## CONCLUSIONI

Da quanto sopra riportato si deduce che i livelli di radioattività ambientale presenti nei campioni ambientali e alimentari prelevati nel territorio della Regione Marche, nel corso dell'anno 2003, ed analizzati dall'U.O. Radioattività Ambientale del Servizio Radiazioni/Rumore del Dipartimento Prov.le di Ancona dell'ARPAM, sono ampliamenti inferiori ai limiti derivati di concentrazione di attività calcolati facendo riferimento alla normativa italiana o fissati dal regolamento europeo (CEE) n. 737/90, successivamente prorogato dal regolamento (CE) n. 616/2000.

Ancona, 26/05/2004

Il Responsabile  
U.O. Radioattività Ambientale (CRR)  
(dott. Corrado Pantalone)

Il Responsabile  
Servizio Radiazioni/Rumore  
(dott.ssa Mirti Lombardi)





AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: [radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it](mailto:radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it)

# TABELLE E GRAFICI



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

---

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## **PARTICOLATO ATMOSFERICO**

**TAB. 1 – concentrazione media mensile e annuale di radioattività beta totale artificiale misurata presso la stazione di prelievo ARPAM di Ancona nell'anno 2003**

<b>Mese</b>	<b>Concentrazione di attività (mBq/m<sup>3</sup>) [*]</b>
Marzo	0.34 ± 0.11
Aprile	0.28 ± 0.14
Maggio	0.39 ± 0.15
Giugno	0.53 ± 0.20
Luglio	0.35 ± 0.15
Agosto	0.58 ± 0.17
Settembre	0.50 ± 0.22
Ottobre	0.53 ± 0.17
Novembre	0.83 ± 0.27
Dicembre	0.41 ± 0.19
<b>Media annuale</b>	<b>0.50 ± 0.24</b>

[\*] concentrazione di attività con relativa deviazione standard



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA  
Cod. Fisc./P. IVA 01588450427  
TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721  
e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**CONCENTRAZIONE RADIOATTIVITA' BETA TOTALE ARTIFICIALE  
RILEVATA SUL PARTICOLATO ATMOSFERICO  
stazione di campionamento ARPAM: ANCONA - via Colombo, 106  
anno 2003**

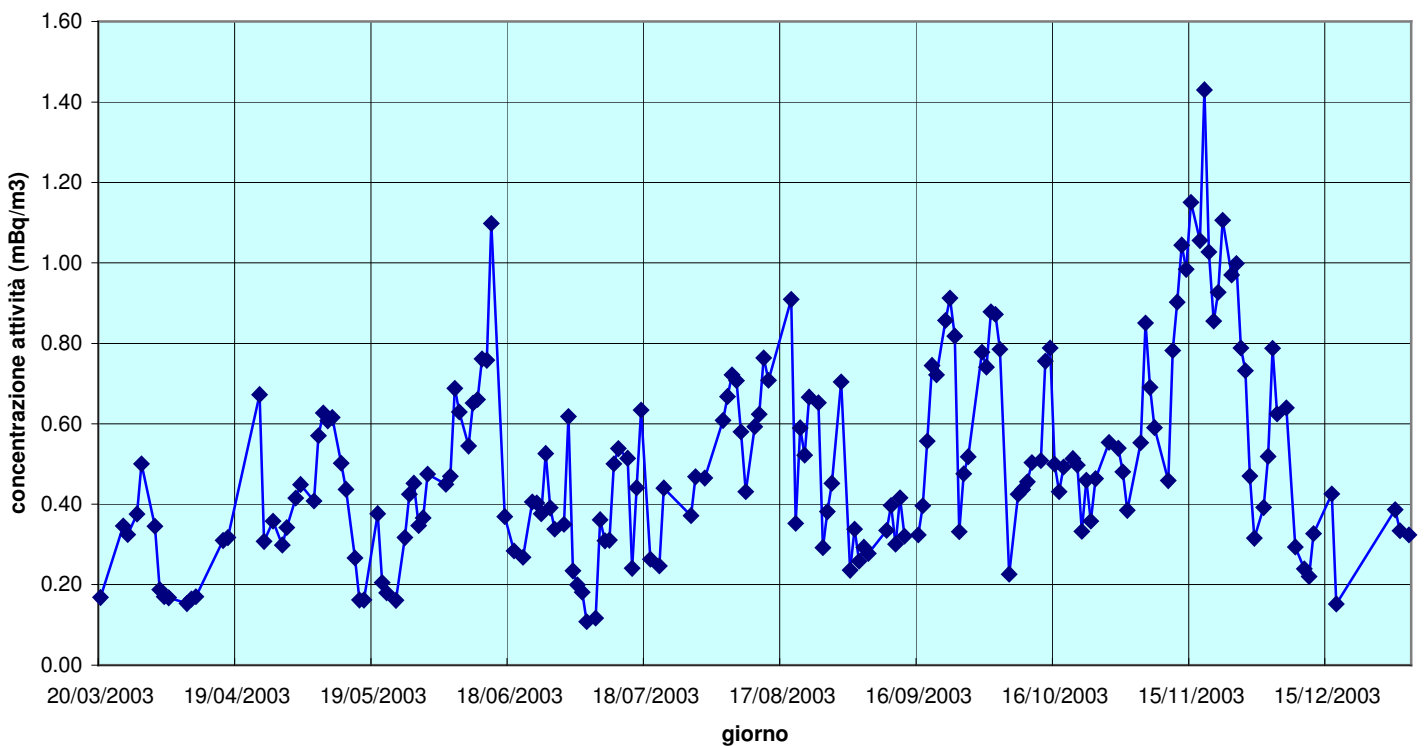


fig. 1



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**CAMPIONI ALIMENTARI PRELEVATI DALLE ASL DELLA REGIONE MARCHE  
E SOTTOPOSTI DALL'ARPAM A CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA'  
anno 2003**

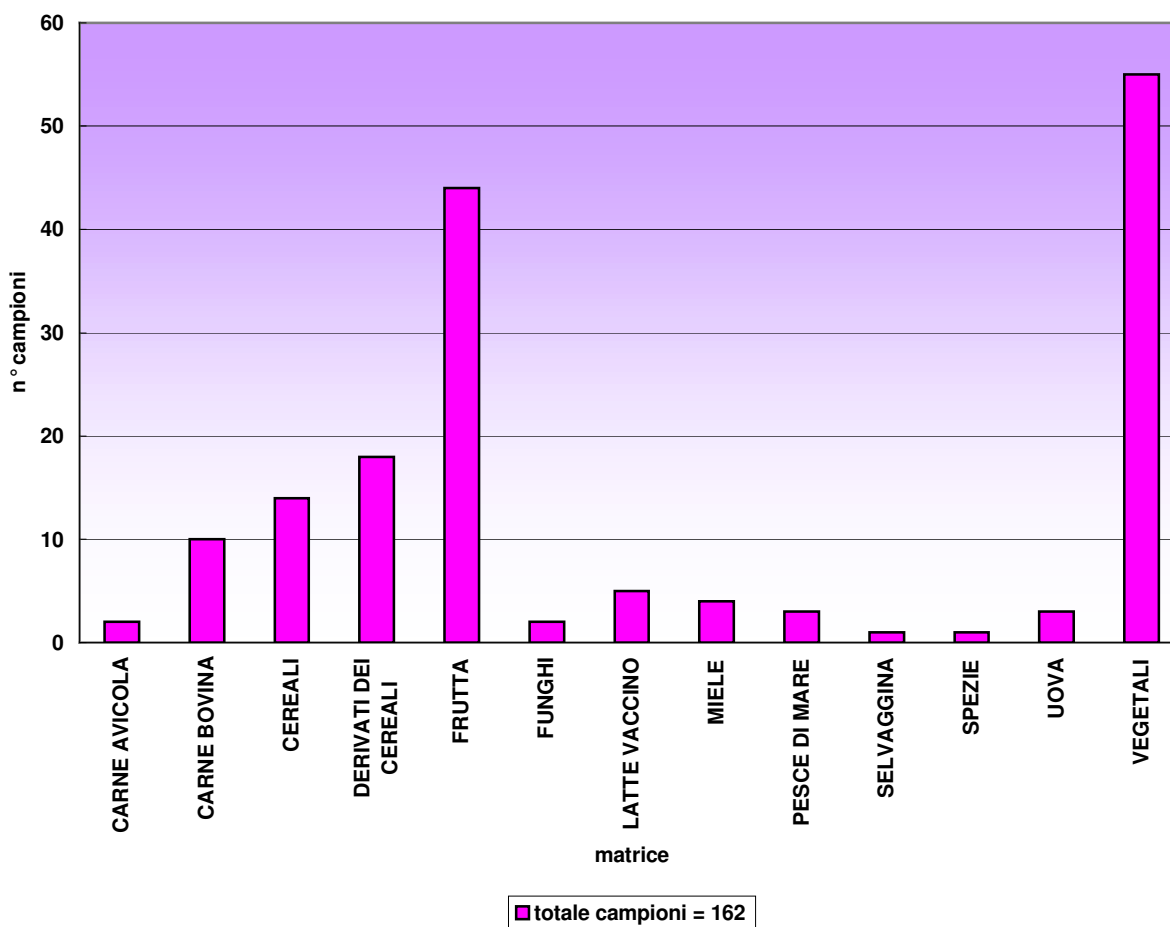


fig.2



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

## TAB. 2 - CARNE AVICOLA

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
CARNE AVICOLA (MC)	SARNANO	MC	29/10/03	Cs-137	< 0.79	
CARNE POLLO	MACERATA	MC	23/06/03	Cs-137	< 0.70	

## TAB. 3 - CARNE BOVINA

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
CARNE BOVINA	PESARO	PU	07/08/03	Cs-137	< 0.71	
CARNE BOVINA LOCALE	MACERATA	MC	27/11/03	Cs-137	< 0.31	
CARNE BOVINA VITELLONE	FERMO	AP	30/05/06	Cs-137	< 0.21	
CARNE BOVINA VITELLONE LOCALE	LORO PICENO	MC	28/05/03	Cs-137	< 0.20	
CARNE VITELLONE	FALCONARA M.MA	AN	27/11/03	Cs-137	< 0.67	
CARNE VITELLONE (PU)	SASSOCORVARO	PU	09/12/03	Cs-137	< 0.18	
MUSCOLO BOVINO	FERMO	AP	28/11/03	Cs-137	< 0.35	
MUSCOLO DIAFRAMMA BOVINO (BG)	FABRIANO	AN	08/09/03	Cs-137	< 1.00	
MUSCOLO DIAFRAMMA BOVINO (PU)	SASSOCORVARO	PU	18/11/03	Cs-137	< 0.18	
MUSCOLO VITELLONE FEMMINA (AR)	SASSOCORVARO	PU	07/08/03	Cs-137	< 0.72	



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

#### TAB. 4 - CEREALI

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
GRANO DURO FINO LOCALE	TOLENTINO	MC	08/07/03	Cs-137	< 0.11	
GRANO DURO LOCALE	APIRO	MC	27/02/03	Cs-137	< 0.01	
GRANO DURO LOCALE	TREIA	MC	01/07/03	Cs-137	< 0.17	
GRANO DURO LOCALE	S.LORENZO IN CAMPO	PU	03/07/03	Cs-137	< 0.17	
GRANO DURO LOCALE	OSIMO	AN	28/07/03	Cs-137	< 0.97	
GRANO DURO LOCALE	JESI	AN	14/07/03	Cs-137	< 0.56	
GRANO DURO LOCALE	ASCOLI PICENO	AP	29/07/03	Cs-137	< 1.08	
GRANO DURO LOCALE	COLLI DEL TRONTO	AP	27/08/03	Cs-137	< 0.74	
GRANO TENERO LOCALE	APIRO	MC	08/01/03	Cs-137	< 0.14	
GRANO TENERO LOCALE	SENIGALLIA	AN	01/04/03	Cs-137	< 0.26	
GRANO TENERO LOCALE	RIPE	AN	01/04/03	Cs-137	< 0.45	
MAIS	S.BENEDETTO DEL TRONTO	AP	01/12/03	Cs-137	< 0.77	



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**TAB. 5 - DERIVATI DEI CEREALI**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
FARINA DI FARRO (PU)	URBINO	PU	17/12/03	Cs-137	< 0.03	
FARINA DI MAIS LOCALE PER POLENTA	APIRO	MC	13/03/03	Cs-137	< 0.18	
FARINA G.T. "0" BICCIRE'	FERMO	AP	16/12/03	Cs-137	< 0.01	
FARINA G.T. "0" CASALI	MONSANO	AN	22/01/03	Cs-137	< 0.13	
FARINA G.T. "0" CONAD	FANO	PU	18/09/03	Cs-137	< 1.29	
FARINA G.T. "0" CONAD ALIMONTI (CH)	SASSOFERRATO	AN	01/12/03	Cs-137	< 0.64	
FARINA G.T. "0" MOLINO SUL CLITUNNO	CASTELRAIMONDO	MC	02/12/03	Cs-137	< 0.15	
FARINA G.T. "00"	FANO	PU	17/07/03	Cs-137	< 0.78	
FARINA G.T. "00" F.LLI MARIANI	FANO	PU	23/10/03	Cs-137	< 1.01	
PANE	FANO	PU	17/07/03	Cs-137	< 0.74	
PANE	FANO	PU	20/10/03	Cs-137	< 0.42	
PANE	FANO	PU	20/10/03	Cs-137	< 0.95	
PANE COMUNE LOCALE	RECANATI	MC	19/12/03	Cs-137	< 0.05	
PASTA INTEGRALE G.D. MISURA	MONSANO	AN	22/01/03	Cs-137	< 0.14	
PASTA SEMOLA G.D.	FOSSOMBRONE	PU	21/07/03	Cs-137	< 0.18	
PASTA SEMOLA G.D. DEL VERDE	FANO	PU	18/09/03	Cs-137	< 0.83	
PASTA SEMOLA G.D. SETTE DUCATI	FANO	PU	03/11/03	Cs-137	< 1.29	
PASTA SEMOLA G.D. TRE MULINI	FANO	PU	03/11/03	Cs-137	< 1.52	



**TAB. 6 - FRUTTA**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
ARANCE	FABRIANO	AN	02/05/03	Cs-137	< 0.07	
ARANCE (AN)	CAMERANO	AN	12/04/03	Cs-137	< 0.12	
ARANCE (MC)	ANCONA	AN	11/04/03	Cs-137	< 0.17	
ARANCE NAVEL	OSIMO	AN	05/12/03	Cs-137	< 0.36	
ARANCE SICILIA	FERMO	AP	28/05/03	Cs-137	< 0.13	
ARANCE TAROCCO	MONTEPRANDONE	AP	14/01/03	Cs-137	< 0.14	
ARANCE TAROCCO GALLO SICILIA	JESI	AN	02/12/03	Cs-137	< 0.93	
ARANCE TAROCCO ITALIA	FABRIANO	AN	05/03/03	Cs-137	< 0.25	
CASTAGNE SPAGNA	FANO	PU	04/11/03	Cs-137	< 1.66	
KIWI ITALIA	OSIMO	AN	02/05/03	Cs-137	< 0.19	
MELE	ANCONA	AN	11/07/03	Cs-137	< 0.09	
MELE	FABRIANO	AN	15/10/03	Cs-137	< 0.64	
MELE (FO)	PORTO D'ASCOLI	AP	01/09/03	Cs-137	< 0.40	
MELE (MC)	ANCONA	AN	11/04/03	Cs-137	< 0.30	
MELE DELICIOUS MELINDA	PESARO	PU	12/06/03	Cs-137	< 0.24	
MELE GOLDEN	MONTEPRANDONE	AP	14/01/03	Cs-137	< 0.13	
MELE GOLDEN (FO)	ANCONA	AN	22/01/03	Cs-137	< 0.11	
MELE GOLDEN LOCALI	ANCONA	AN	08/04/03	Cs-137	< 0.20	
MELE GOLDEN TRENTINO	MONSANO	AN	29/09/03	Cs-137	< 0.39	
MELE GOLDEN VALVENOSTA	ASCOLI PICENO	AP	14/05/03	Cs-137	< 0.18	
MELE GOLDEN VALVENOSTA	FANO	PU	18/07/03	Cs-137	< 0.65	
MELE IMPERATORE	GENGA	AN	04/12/03	Cs-137	< 0.52	
MELE LOCALI	CASTELFIDARDO	AN	28/02/03	Cs-137	< 0.22	
MELE LOCALI	CASTELFIDARDO	AN	24/04/03	Cs-137	< 0.10	
MELE LOCALI	OSIMO	AN	24/05/03	Cs-137	< 0.11	
MELE MORGAN	S.SEVERINO MARCHE	MC	01/12/03	Cs-137	< 1.33	
MELE ROYAL GALA (AP)	FABRIANO	AN	03/09/03	Cs-137	< 0.50	
MIRTILLI TRENTO	FANO	PU	18/07/03	Cs-137	< 0.51	
PERE ABATE (FO)	ANCONA	AN	21/02/03	Cs-137	< 0.13	
PERE ABATE (PU)	PESARO	PU	28/10/03	Cs-137	< 0.30	
PERE CONFERENCE (FE)	ASCOLI PICENO	AP	16/05/03	Cs-137	< 0.24	
PERE CONFERENCE (FE)	ASCOLI PICENO	AP	28/05/03	Cs-137	< 0.08	
PERE EMILIA ROMAGNA	JESI	AN	20/06/03	Cs-137	< 0.37	
PERE KAISER (FE)	MAROTTA	PU	21/10/03	Cs-137	< 0.16	
PERE KAISER (FO)	ANCONA	AN	21/02/03	Cs-137	< 0.16	
PERE WILLIAMS	GROTTAMMARE	AP	14/01/03	Cs-137	< 0.12	





AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
PESCHE LOCALI	JESI	AN	07/07/03	Cs-137	< 0.32	
PESCHE LOCALI	FANO	PU	23/07/03	Cs-137	< 1.02	
PESCHE LOCALI	URBINO	PU	16/07/03	Cs-137	< 0.08	
PESCHE LOCALI	PESARO	PU	31/07/03	Cs-137	< 1.56	
PESCHE NETTARINE (FC)	PORTO D'ASCOLI	AP	01/09/03	Cs-137	< 0.58	
SUSINE EMILIA ROMAGNA	ANCONA	AN	31/07/03	Cs-137	< 1.23	
UVA BIANCA LOCALE	TOLENTINO	MC	28/08/03	Cs-137	< 0.79	
UVA ROSSA DA VINO LOCALE	MACERATA	MC	26/08/03	Cs-137	< 0.85	

**TAB. 7 - FUNGHI**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
FUNGHI EPIGEI SPONTANEI (AP)	MONTEFORTINO	AP	07/10/03	Cs-137	< 1.71	
FUNGHI PRATAIOLI COLTIVATI (MC)	CASTELRAIMONDO	MC	02/12/03	Cs-137	< 0.63	

**TAB. 8 - LATTE VACCINO**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/l)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
LATTE CRUDO	ASCOLI PICENO	AP	27/05/03	Cs-137	< 0.20	
LATTE CRUDO	ASCOLI PICENO	AP	27/05/03	K-40	64.64	
LATTE CRUDO ALTA QUALITA'	ASCOLI PICENO	AP	03/11/03	Cs-137	< 0.30	
LATTE CRUDO ALTA QUALITA'	ASCOLI PICENO	AP	03/11/03	K-40	51.76	
LATTE CRUDO DI MASSA	JESI	AN	12/08/03	Cs-137	< 0.86	
LATTE CRUDO DI MASSA	JESI	AN	12/08/03	K-40	47.59	
LATTE CRUDO DI MASSA	JESI	AN	03/12/03	Cs-137	< 0.28	
LATTE CRUDO DI MASSA	JESI	AN	03/12/03	K-40	49.28	
LATTE CRUDO	ASCOLI PICENO	AP	22/07/03	Cs-137	< 0.95	
LATTE CRUDO	ASCOLI PICENO	AP	22/07/03	K-40	56.05	



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**TAB. 9 - MIELE**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
MIELE LOCALE	ANCONA	AN	23/09/03	Cs-137	< 0.83	
MIELE LOCALE	ANCONA	AN	23/09/03	Cs-137	< 0.50	
MIELE MILLEFIORI	TREIA	MC	28/07/03	Cs-137	< 0.29	
MIELE MILLEFIORI (PU)	PIANDIMELETO	PU	07/08/03	Cs-137	< 0.77	

**TAB. 10 - PESCE DI MARE**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
ALICI ADRIATICO	S.BENEDETTO DEL TRONTO	AP	19/06/03	Cs-137	< 0.25	
ALICI ADRIATICO	ANCONA	AN	17/09/03	Cs-137	< 0.59	
ALICI ADRIATICO	S.BENEDETTO DEL TRONTO	AP	15/09/03	Cs-137	< 0.69	

**TAB. 11 - SELVAGGINA**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
MUSCOLO CAPRIOLO	MERCATELLO	PU	11/12/03	Cs-137	< 0.93	

**TAB. 12 - SPEZIE**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
PEPE NERO	GENGA	AN	25/02/03	Cs-137	1.03	0.34

**TAB. 13 - UOVA**

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
UOVA GALLINA LOCALI	PETRITOLI	AP	30/05/03	Cs-137	< 0.13	
UOVA GALLINA LOCALI	ORTEZZANO	AP	08/09/03	Cs-137	< 0.35	
UOVA GALLINA LOCALI	PASSO TREIA	MC	25/09/03	Cs-137	< 1.62	



## TAB. 14 - VEGETALI

PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
CAROTE BIOLOGICHE (AP)	ANCONA	AN	10/10/03	Cs-137	< 0.30	
CAROTE MARCHE	PORTO POTENZA PICENA	MC	02/04/03	Cs-137	< 0.22	
BIETOLA	ANCONA	AN	21/03/03	Cs-137	< 0.22	
BIETOLA (AP)	ANCONA	AN	26/02/03	Cs-137	< 0.17	
BIETOLA LOCALE	LORETO	AN	24/02/03	Cs-137	< 0.01	
BIETOLE (FO)	ANCONA	AN	23/04/03	Cs-137	< 0.21	
BIETOLE LOCALI	CASTELFIDARDO	AN	24/04/03	Cs-137	< 0.19	
CAVOLFIORE LOCALE	FANO	PU	04/11/03	Cs-137	< 0.63	
CECI	AGUGLIANO	AN	29/04/03	Cs-137	< 0.04	
CICORIA LOCALE	ANCONA	AN	22/01/03	Cs-137	< 0.13	
FAGIOLI BORLOTTI (CINA)	FABRIANO	AN	17/06/03	Cs-137	< 0.42	
FAGIOLI CANNELLINI (FO)	NUMANA	AN	29/01/03	Cs-137	< 0.18	
FAGIOLI CANNELLINI (PG)	CASTELFIDARDO	AN	25/02/03	Cs-137	< 0.05	
FAGIOLI CANNELLINI ARGENTINA	FABRIANO	AN	30/04/03	Cs-137	< 0.23	
FINOCCHI LOCALI	CAMERANO	AN	12/04/03	Cs-137	< 0.09	
FINOCCHI MARCHE	OFFIDA	AP	17/09/03	Cs-137	< 0.35	
INSALATA	AGUGLIANO	AN	01/03/03	Cs-137	< 0.01	
INSALATA CANASTA LOCALE	CHIARAVALLE	AN	16/01/03	Cs-137	< 0.19	
INSALATA CAPPUCCIA	JESI	AN	19/11/03	Cs-137	< 0.05	
INSALATA INDIVIA (AP)	CIVITANOVA MARCHE	MC	14/11/03	Cs-137	< 0.56	
INSALATA ROMANA (FO)	PESARO	PU	21/05/03	Cs-137	< 0.20	
INSALATA ROMANA LOCALE	RIPE	AN	12/05/03	Cs-137	< 0.14	
INSALATA SCAROLA	ANCONA	AN	17/10/03	Cs-137	< 0.46	
INSALATA SCAROLA LOCALE	LORETO	AN	25/02/03	Cs-137	< 0.17	
INSALATA TROCADERO LOCALE	ANCONA	AN	08/04/03	Cs-137	< 0.08	
LATTUGA	ANCONA	AN	21/03/03	Cs-137	< 0.11	
LATTUGA LOCALE	URBINO	PU	23/05/03	Cs-137	< 0.09	
LATTUGA ROMANA (BO)	ANCONA	AN	14/11/03	Cs-137	< 0.66	
LATTUGA ROMANA (RN)	MAROTTA	PU	21/10/03	Cs-137	< 0.50	
LENTICCHIA (CANADA)	FABRIANO	AN	23/01/03	Cs-137	< 0.16	
LENTICCHIA (FO)	NUMANA	AN	29/01/03	Cs-137	< 0.13	
LENTICCHIA CASTELLUCCIO	FALCONARA M.MA	AN	04/04/03	Cs-137	< 0.15	
ORIGANO FOGLIE	ANCONA	AN	19/03/03	Cs-137	< 1.20	
PAPAVERO SEMI	OSIMO	AN	19/03/03	Cs-137	< 0.31	



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

<b>PRODOTTO</b>	<b>LOCALITA' PRELIEVO</b>	<b>PR</b>	<b>DATA</b>	<b>RN</b>	<b>Ac (Bq/kg)</b>	<b>U<sub>Ac</sub> (Bq/kg)</b>
PATATE	PORTO POTENZA PICENA	MC	02/04/03	Cs-137	< 0.13	
PATATE (VT)	MONTELPARO	AP	07/11/03	Cs-137	< 0.64	
PATATE BIANCHE	ASCOLI PICENO	AP	12/08/03	Cs-137	< 0.23	
PATATE BOLOGNA	PESARO	PU	23/09/03	Cs-137	< 0.63	
PATATE CAMPANIA	FANO	PU	15/07/03	Cs-137	< 0.98	
PATATE ITALIA	RECANATI	MC	19/11/03	Cs-137	< 0.46	
PATATE LOCALI	URBINO	PU	24/09/03	Cs-137	< 0.70	
PISELLI LOCALI	CHIARAVALLE	AN	22/05/03	Cs-137	< 0.11	
POLPA DI POMODORO	FOSSOMBRONE	PU	21/07/03	Cs-137	< 0.28	
POMODORI	LORETO	AN	24/02/03	Cs-137	< 0.01	
POMODORI	JESI	AN	20/06/03	Cs-137	< 0.24	
POMODORI CAMONE	ANCONA	AN	16/05/03	Cs-137	< 0.18	
POMODORI COLONNA (LT)	FABRIANO	AN	03/09/03	Cs-137	< 0.32	
POMODORI LAZIO	FANO	PU	15/07/03	Cs-137	< 0.15	
POMODORI LOCALI	URBINO	PU	24/09/03	Cs-137	< 0.80	
POMODORI SICILIA	PORTO SAN GIORGIO	AP	28/05/03	Cs-137	< 0.07	
POMODORI SICILIA	FALCONARA M.MA	AN	20/11/03	Cs-137	< 0.63	
POMODORO (AP)	PESARO	PU	17/09/03	Cs-137	< 0.81	
SOIA GIALLA	S.BENEDETTO DEL TRONTO	AP	01/12/03	Cs-137	< 1.11	
VERZA LOCALE	FALCONARA M.MA	AN	15/01/03	Cs-137	< 0.16	
ZUCCHINE	ANCONA	AN	20/03/03	Cs-137	< 0.50	



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**CAMPIONI ALIMENTARI PRELEVATI DAI PRIVATI  
E SOTTOPOSTI DALL'ARPAM A CONTROLLO DELLA RADIOATTIVITA'  
anno 2003**

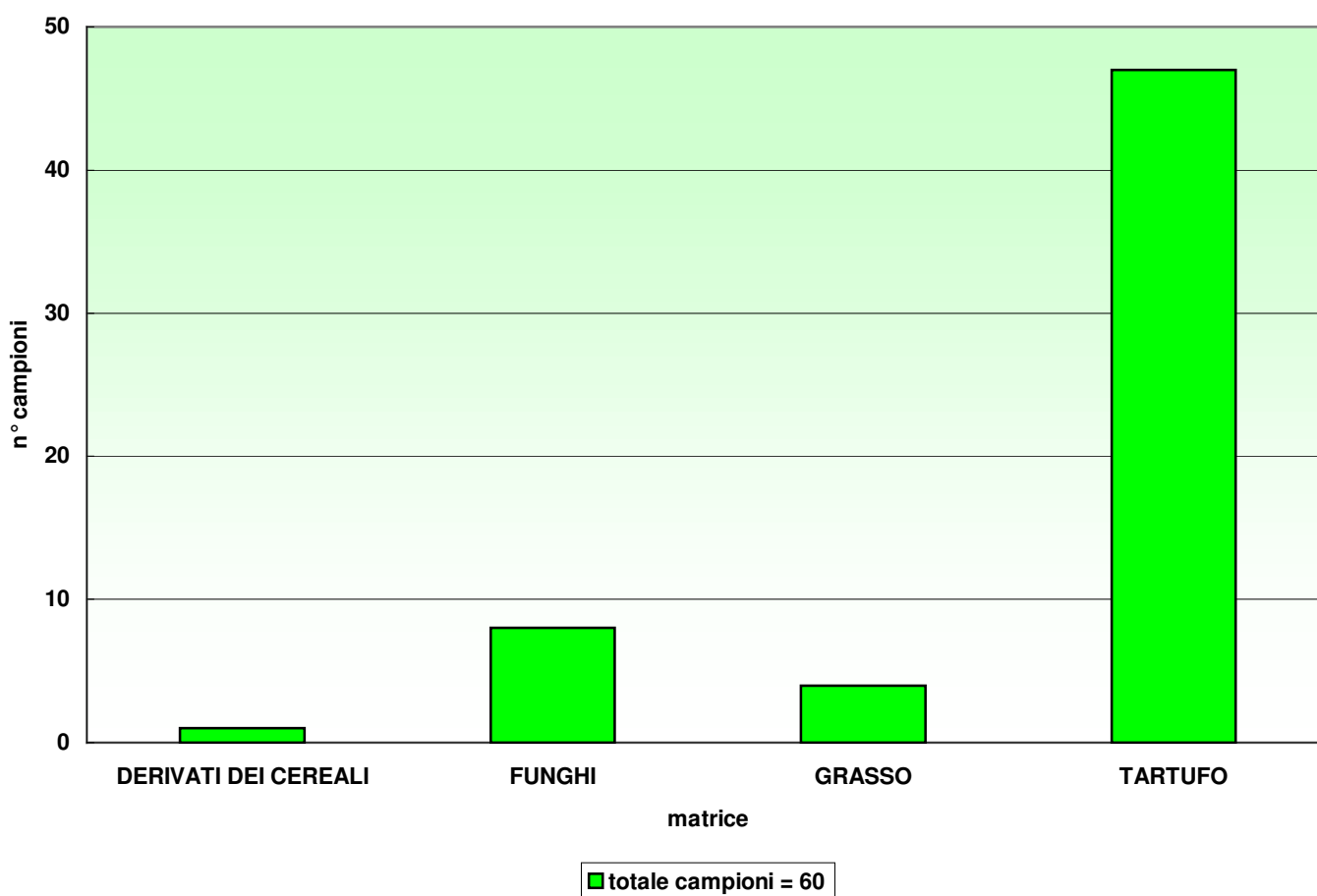


fig. 3



**TAB. 15 – CAMPIONI ALIMENTARI PRELEVATI DA PRIVATI NELL'ANNO 2003**

MATRICE	PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	08/01/03	Cs-137	3.93	0.46
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	16/01/03	Cs-137	3.76	0.44
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	23/01/03	Cs-137	6.95	0.70
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	30/01/03	Cs-137	1.13	0.38
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	06/02/03	Cs-137	1.40	0.24
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	13/02/03	Cs-137	1.64	0.22
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	20/02/03	Cs-137	5.75	0.58
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	27/02/03	Cs-137	3.43	0.40
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	05/03/03	Cs-137	3.41	0.50
FUNGHI	XEROCOMUS BADIUS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	160.29	8.02
FUNGHI	XEROCOMUS BADIUS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	205.41	10.28
FUNGHI	XEROCOMUS BADIUS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	205.61	10.26
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	13/03/03	Cs-137	8.47	0.56
FUNGHI	BOLETUS EDULIS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	13.29	1.08
FUNGHI	BOLETUS EDULIS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	5.34	0.56
FUNGHI	BOLETUS EDULIS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	11.39	0.98
FUNGHI	BOLETUS EDULIS (p.f.)	MEDESANO	PR	07/03/03	Cs-137	11.89	1.04
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	20/03/03	Cs-137	9.87	0.62
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	27/03/03	Cs-137	8.52	0.54
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	03/04/03	Cs-137	5.49	0.44
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	09/04/03	Cs-137	4.19	0.34
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	16/04/03	Cs-137	5.58	0.38
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	22/04/03	Cs-137	6.22	0.48
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	22/04/03	Cs-137	5.19	0.42
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	29/04/03	Cs-137	4.66	0.34
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	07/05/03	Cs-137	4.68	0.36
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	15/05/03	Cs-137	2.98	0.30
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	21/05/03	Cs-137	3.78	0.30
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	28/05/03	Cs-137	3.60	0.30
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	04/06/03	Cs-137	0.88	0.22
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	11/06/03	Cs-137	0.78	0.20
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	18/06/03	Cs-137	3.24	0.32
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	25/06/03	Cs-137	3.25	0.38
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	02/07/03	Cs-137	4.96	0.50
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	08/07/03	Cs-137	6.75	0.60



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

**Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore**

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

MATRICE	PRODOTTO	LOCALITA' PRELIEVO	PR	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
DERIVATI DEI CEREALI	PASTA INTEGRALE GRANO DURO BIOLOGICA	SCAPEZZANO DI SENIGALLIA	AN	08/07/03	Cs-137	<0,32	
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	16/07/03	Cs-137	4.76	0.38
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	22/07/03	Cs-137	8.68	1.62
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	06/08/03	Cs-137	7.89	1.20
FUNGHI	BOLETUS EDULIS (p.s.)	GORIZIA	GO	06/08/03	Cs-137	247.99	21.64
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	12/08/03	Cs-137	7.74	1.18
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	20/08/03	Cs-137	5.87	1.82
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	26/08/03	Cs-137	2.08	0.62
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	02/09/03	Cs-137	4.76	0.94
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	18/09/03	Cs-137	4.83	0.70
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	01/10/03	Cs-137	5.47	1.22
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	16/10/03	Cs-137	4.92	0.96
TARTUFO	TUBER AESTIVUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	28/10/03	Cs-137	4.97	0.98
TARTUFO	TUBER UNCINATUM CHATIN	ROCCAFLUVIONE	AP	05/11/03	Cs-137	7.89	1.26
TARTUFO	TUBER UNCINATUM CHATIN	ROCCAFLUVIONE	AP	11/11/03	Cs-137	7.63	1.18
TARTUFO	TUBER UNCINATUM CHATIN	ROCCAFLUVIONE	AP	20/11/03	Cs-137	3.86	0.68
TARTUFO	TUBER UNCINATUM CHATIN	ROCCAFLUVIONE	AP	26/11/03	Cs-137	3.54	0.78
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	03/12/03	Cs-137	3.72	0.66
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	10/12/03	Cs-137	3.81	0.52
GRASSO	SEMILAVORATO PER PASTICCERIE/GELATERIE	CONSELICE	RA	11/12/03	Cs-137	< 0.44	
GRASSO	MARGARINA	CONSELICE	RA	11/12/03	Cs-137	< 0.36	
GRASSO	MARGARINA	CONSELICE	RA	11/12/03	Cs-137	< 0.70	
GRASSO	MARGARINA	CONSELICE	RA	11/12/03	Cs-137	< 0.18	
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	16/12/03	Cs-137	4.34	0.90
TARTUFO	TUBER MELANOSPORUM VITT.	ROCCAFLUVIONE	AP	30/12/03	Cs-137	14.02	1.60



**CONFRONTO LIVELLI MEDI  
DI CONCENTRAZIONE DI ATTIVITA' DI Cs-137  
NEI CAMPIONI ALIMENTARI PRELEVATI NELLA REGIONE MARCHE  
E ANALIZZATI NELL'ANNO 1986 E NELL'ANNO 2003**

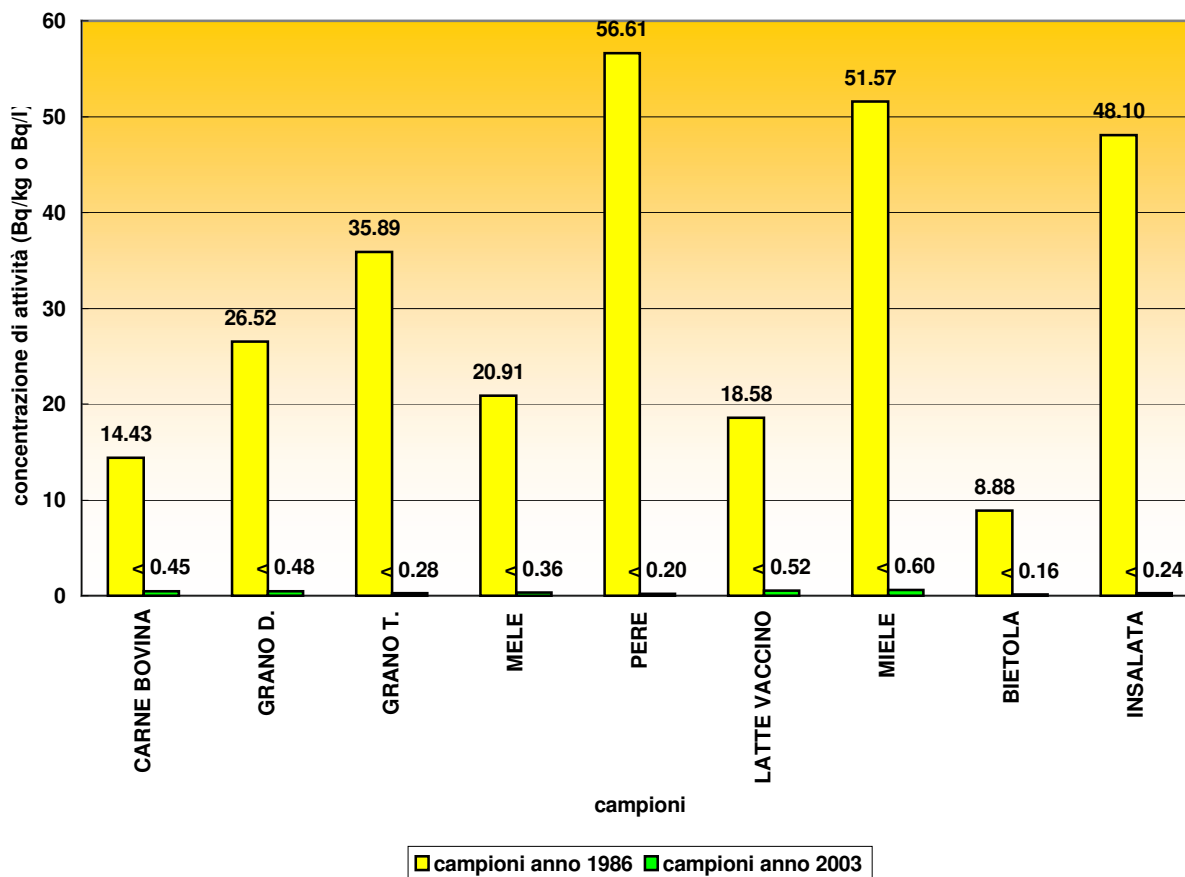


fig. 4





AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

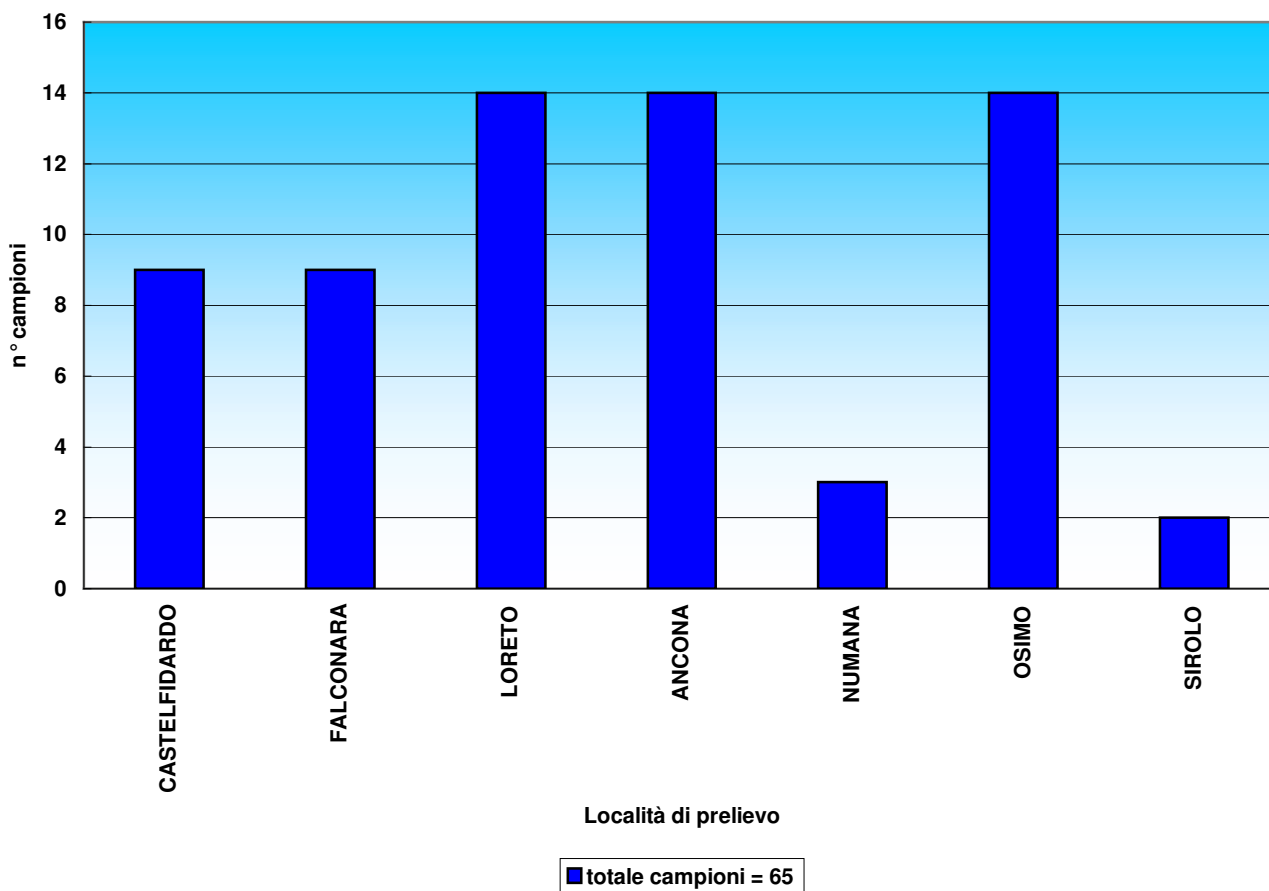
Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**CAMPIONI DI ACQUA POTABILE PRELEVATI DAL SIAN DELLA AZIENDA USL N. 7  
DI ANCONA E SOTTOPOSTI DALL'ARPAM A CONTROLLO  
DELLA RADIOATTIVITA' DI ORIGINE ARTIFICIALE  
anno 2003**



**Fig. 5**



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

**TAB. N. 16 - CAMPIONI DI ACQUA POTABILE PRELEVATI NELL'ANNO 2003 DAL SERVIZIO IGIENE E SICUREZZA DEGLI ALIMENTI DELLA AZIENDA USL n. 7 DI ANCONA**

LOCALITA' PRELIEVO	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
NUMANA - VIA AZALEE (AN)	07/05/03	Cs-137	< 0.30	
LORETO - VIA CARPINE (AN)	08/05/03	Cs-137	< 0.34	
OSIMO - ASPIO (AN)	12/05/03	Cs-137	< 0.32	
CASTELFIDARDO - PIAZZA S. PELLICO (AN)	27/05/03	Cs-137	< 0.32	
OSIMO - STAZIONE (AN)	27/05/03	Cs-137	< 0.30	
LORETO - STAZIONE (AN)	28/05/03	Cs-137	< 0.32	
CASTELFIDARDO - VIA BRANCONDI (AN)	04/06/03	Cs-137	< 0.28	
OSIMO - PASSATEMPO (AN)	04/06/03	Cs-137	< 0.39	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	18/06/03	Cs-137	< 0.27	
MASSIGNANO - ANCONA	18/06/03	Cs-137	< 0.30	
LORETO - VIA CARPINE (AN)	19/06/03	Cs-137	< 0.27	
CASTELFIDARDO - VIA G. DA FABRIANO (AN)	24/06/03	Cs-137	< 0.33	
OSIMO - PASSATEMPO (AN)	24/06/03	Cs-137	< 0.33	
LORETO - VIA ALTOTTING (AN)	25/06/03	Cs-137	< 0.34	
MASSIGNANO - ANCONA	04/07/03	Cs-137	< 0.32	
CASTELFIDARDO - PIAZZA S. PELLICO (AN)	09/07/03	Cs-137	< 0.30	
OSIMO - PASSATEMPO (AN)	09/07/03	Cs-137	< 0.29	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	10/07/03	Cs-137	< 0.29	
LORETO - VIA ROSARIO (AN)	10/07/03	Cs-137	< 0.33	
LORETO - VIA ALTOTTING (AN)	23/07/03	Cs-137	< 0.51	
CASTELFIDARDO - SEDE CIGAD (AN)	24/07/03	Cs-137	< 0.71	
OSIMO - ASPIO (AN)	24/07/03	Cs-137	< 0.63	
OSIMO - CENTRO (AN)	04/08/03	Cs-137	< 0.56	
NUMANA - VIA MILANO (AN)	05/08/03	Cs-137	< 0.71	
LORETO - VIA MONTORSO (AN)	06/08/03	Cs-137	< 0.52	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	22/08/03	Cs-137	< 0.76	
MASSIGNANO - ANCONA	22/08/03	Cs-137	< 0.54	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	29/08/03	Cs-137	< 0.55	
MASSIGNANO - ANCONA	29/08/03	Cs-137	< 0.41	
OSIMO - ASPIO (AN)	01/09/03	Cs-137	< 0.80	
NUMANA - VIA AZALEE (AN)	09/09/03	Cs-137	< 0.71	
LORETO - VIA ALTOTTING (AN)	11/09/03	Cs-137	< 0.15	
MASSIGNANO - ANCONA	18/09/03	Cs-137	< 0.45	
LORETO - VIA ASDRUBALI (AN)	25/09/03	Cs-137	< 0.89	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	26/09/03	Cs-137	< 0.82	
MASSIGNANO - ANCONA	26/09/03	Cs-137	< 0.73	
CASTELFIDARDO - SEDE CIGAD (AN)	30/09/03	Cs-137	< 1.04	
OSIMO - PASSATEMPO (AN)	30/09/03	Cs-137	< 0.37	



AGENZIA  
REGIONALE  
PER LA PROTEZIONE  
AMBIENTALE  
DELLE MARCHE

Dipartimento Provinciale di Ancona – Servizio Radiazioni/Rumore

Via Cristoforo Colombo, 106 – 60127 ANCONA

Cod. Fisc./P. IVA 01588450427

TEL. 071/28732.720 /29 - FAX 071/28732.721

e-mail: radiazioni.rumorean@ambiente.marche.it

LOCALITA' PRELIEVO	DATA	RN	Ac (Bq/kg)	U <sub>Ac</sub> (Bq/kg)
MASSIGNANO – ANCONA	17/10/03	Cs-137	< 0.30	
OSIMO – ASPIO (AN)	20/10/03	Cs-137	< 0.88	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	23/10/03	Cs-137	< 0.35	
LORETO - VIA ROSARIO (AN)	23/10/03	Cs-137	< 0.90	
MASSIGNANO - ANCONA	23/10/03	Cs-137	< 0.92	
CASTELFIDARDO - VIA BATTISTI (AN)	28/10/03	Cs-137	< 0.15	
LORETO - VIA ASDRUBALI (AN)	06/11/03	Cs-137	< 0.88	
MASSIGNANO - ANCONA	06/11/03	Cs-137	< 0.20	
SIROLO - VIA GIULIETTI (AN)	11/11/03	Cs-137	< 0.83	
OSIMO - CENTRO (AN)	13/11/03	Cs-137	< 0.32	
MASSIGNANO - ANCONA	17/11/03	Cs-137	< 0.35	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	20/11/03	Cs-137	< 0.30	
CASTELFIDARDO - SEDE CIGAD (AN)	24/11/03	Cs-137	< 0.36	
MASSIGNANO - ANCONA	24/11/03	Cs-137	< 0.16	
OSIMO - PADIGLIONE (AN)	24/11/03	Cs-137	< 0.31	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	25/11/03	Cs-137	< 0.28	
LORETO - VIA ROSARIO (AN)	26/11/03	Cs-137	< 0.35	
OSIMO - ASPIO (AN)	01/12/03	Cs-137	< 0.36	
SIROLO - VIA GIULIETTI (AN)	02/12/03	Cs-137	< 0.31	
LORETO - STAZIONE (AN)	03/12/03	Cs-137	< 0.42	
MASSIGNANO - ANCONA	04/12/03	Cs-137	< 0.20	
MASSIGNANO - ANCONA	12/12/03	Cs-137	< 0.22	
CASTELFIDARDO - VIA G. DA FABRIANO (AN)	15/12/03	Cs-137	< 0.09	
OSIMO - PASSATEMPO (AN)	15/12/03	Cs-137	< 0.02	
LORETO - VIA ALTOTTING (AN)	17/12/03	Cs-137	< 0.011	
MASSIGNANO - ANCONA	17/12/03	Cs-137	< 0.008	
FALCONARA - GUASTUGLIA (AN)	18/12/03	Cs-137	< 0.004	

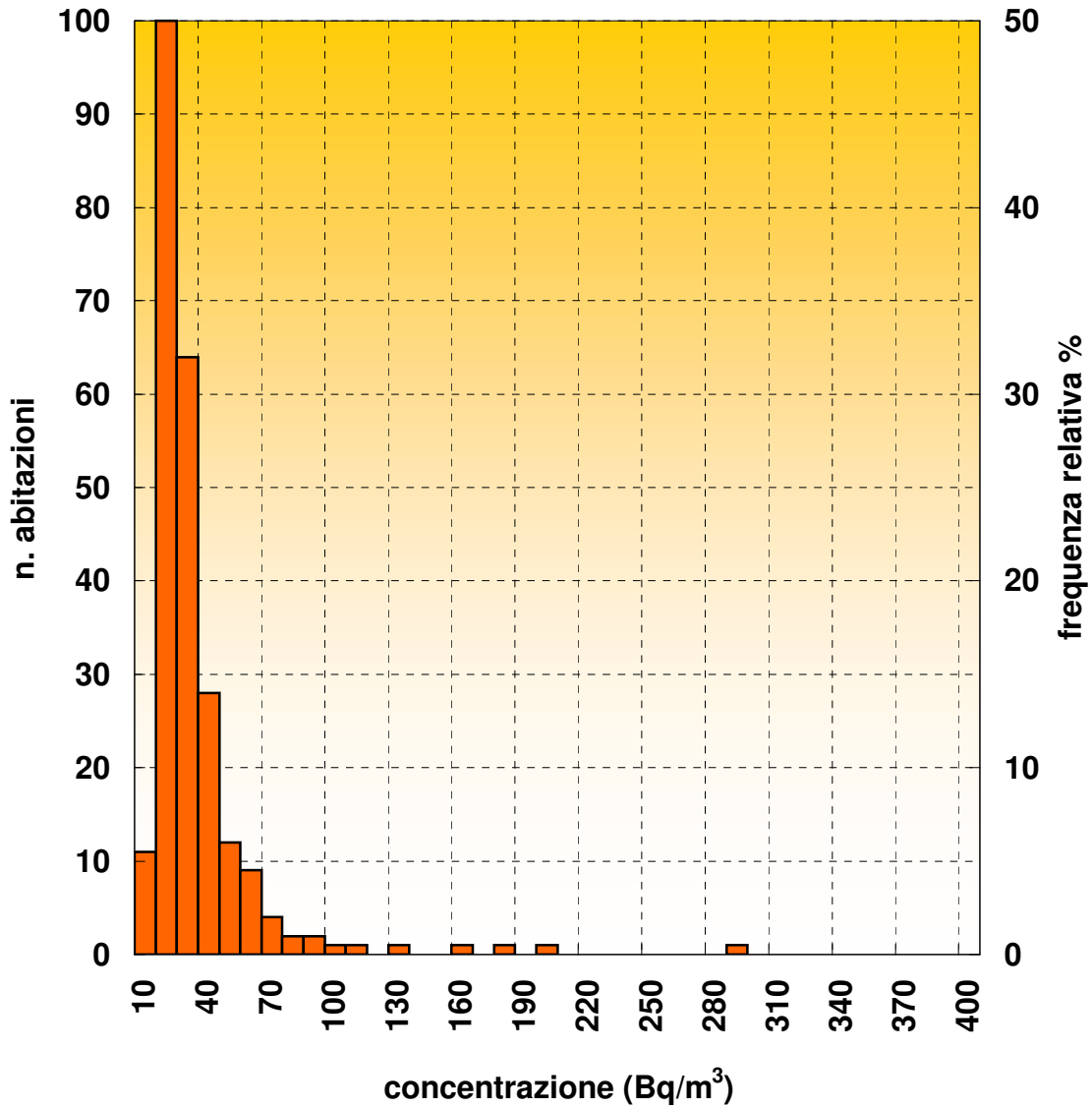


Fig. 6 - Distribuzione media annua radon indoor Regione Marche (indagine CRR- Ancona anni 91/93)