

# ARPA/APPA - APAT

## *Proposta di revisione delle Reti Nazionali di controllo della radioattività ambientale*

REDATTO DA:	F. Trotti, L. Magro, M. Magnoni, R. Rusconi, N. Giovani, C. Pantalone, R. Sogni	DATA:	14/12/04
-------------	---	-------	----------

## CONSIDERAZIONI GENERALI

In Italia il controllo sulla radioattività ambientale è attuato, in ottemperanza alla normativa vigente, attraverso reti strutturate su tre diversi livelli :

- Reti locali (*source related*), attraverso le quali si esercita il controllo ambientale e degli alimenti intorno agli impianti nucleari. Queste reti sono gestite dagli esercenti. Alcune regioni esercitano un proprio programma di controllo locale.
- Reti regionali (*source related/person related*), di controllo dei livelli di radioattività sul territorio regionale, gestite in autonomia dalle singole regioni, secondo le direttive impartite dai Ministeri della Salute e dell’Ambiente e Tutela del Territorio, e con criteri dipendenti dalle particolari esigenze di monitoraggio e dall’entità delle risorse disponibili
- Reti nazionali (*person related*), con compiti di allarme e di monitoraggio. Le reti di allarme sono costituite dalle reti APAT (REMRAD, GAMMA) e dalla rete del Ministero dell’Interno, gestita dal Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. La REte di COntrollo sulla RADioattività ambientale (RECORAD) è costituita dagli istituti, enti e organismi idoneamente attrezzati; essa ha tra i compiti principali quello di fornire un quadro rappresentativo e generale della situazione italiana ai fini della valutazione della dose alla popolazione, prescindendo, in tal senso, da particolari situazioni locali. Inoltre la rete RECORAD è chiamata a fornire i dati al Centro Elaborazione e Valutazione Dati a seguito di emergenze radiologiche.

L’architettura della rete RECORAD, così come pure il piano di campionamento e misure sia delle matrici ambientali, sia di quelle alimentari, deriva dall’impostazione data nel documento “Raccolta dei risultati dell’attività dei gruppi di lavoro delle Reti Nazionali” (ANPA 05/1995).

Il contributo più rilevante in termine misure effettuate è prodotto dai laboratori facenti capo al Sistema delle Agenzie ARPA/APPA. Nel corso del 2003 il sistema è stato in grado di produrre una significativa mole dati di misura (quasi 9000 records di dati sono stati inviati al JRC di Ispra che raccoglie i dati per la Commissione Europea). Tuttavia, ad un’analisi più approfondita, si evidenzia una certa disorganizzazione nella produzione dei dati, in parte dovuta a una carenza di coordinamento negli anni precedenti e, in parte, alla mancanza di sostegno economico sia da parte degli enti centrali, sia da parte delle regioni (con marcate differenze tra regione e regione). Ciò si è manifestato, in particolare, nell’incompleta copertura spaziale del territorio nazionale e in una conseguente disomogeneità nelle potenzialità di misura in caso di eventuali situazioni di emergenza.

Il gruppo di lavoro redattore del presente documento ha riconosciuto la validità delle indicazioni espresse nella raccomandazione CE n. 473 del 08/06/2000 e le ha ampiamente integrate nel corpo della proposta di revisione della rete.

Va pertanto sottolineato che allo scopo di adeguare la rete nazionale alle indicazioni della suddetta raccomandazione europea è necessario realizzare un modello di rete che ripartisca il territorio italiano in tre macroregioni “Nord”, “Centro” e “Sud” e suddividere, per ciascuna matrice e ciascun nuclide d’interesse, i punti di rilevazione in stazioni di “rete diradata”, in “alta sensibilità”, e di “rete diffusa”, con sensibilità “ordinaria”.

L’analisi dei risultati del 2002 e del 2003 conduce alle seguenti osservazioni generali:

- Le strutture che eseguono misure di spettrometria  $\gamma$  sono potenzialmente in grado di soddisfare le esigenze del monitoraggio. Devono essere ridefiniti i compiti spettanti a ciascuna organizzazione locale, allo scopo di ottimizzare le risorse e di evitare sovrapposizioni tra informazioni con significatività nazionale e controlli di interesse più strettamente regionale. Vanno individuati nelle tre macroregioni i punti di rete diradata (come minimo uno per ciascuna macroregione) e quelli di rete diffusa (almeno un punto per regione), allo scopo di garantire l’adeguata copertura spaziale dei dati.
- E’ necessario dotare il sistema RECORAD della capacità di produrre un consistente numero di determinazioni della concentrazione di attività di  $^{90}\text{Sr}$  sia in matrici alimentari che ambientali. Dall’esame dei dati si osserva che sul territorio italiano i laboratori attualmente in grado di eseguire determinazioni di  $^{90}\text{Sr}$  sono pochi e concentrati nelle regioni settentrionali e in Sardegna.
- La suddetta raccomandazione recepisce la Direttiva 98/83/EC sulle acque potabili che prevede un oneroso numero di controlli da eseguire con tecniche e strumenti non ancora disponibili in tutte le strutture della rete RECORAD. Per inciso, data l’ampiezza e la complessità della materia, la bozza del documento sui controlli delle acque potabili è stato stralciato e allegato alla presente proposta di revisione.

Inoltre è emersa la necessità di raccogliere dati su radionuclidi diversi da quelli espressamente riportati nella racc. CE/2000/473, con particolare riguardo al plutonio, con tecniche di separazione radiochimica e analisi di spettrometria  $\alpha$ .

Non sono state per il momento considerate le attività riguardanti la radioattività di origine naturale (radon e NORM), che pure dovranno, almeno in una prima fase, confluire nelle attività di raccolta dati per il Sistema Informativo Nazionale Ambientale.

In conclusione si ribadisce che gli obiettivi descritti potrebbero essere perseguiti sulla base delle seguenti linee d’azione:

1. Razionalizzazione del piano di campionamento e misure di spettrometria  $\gamma$  sulle matrici alimentari e ambientali.
2. Potenziamento del monitoraggio del particolato atmosferico e delle acque superficiali.

3. Adeguamento dell'architettura della Rete nazionale alla struttura "macroregionale" e individuazione, per ciascuna matrice e ciascun tipo di radionuclide da rilevare, dei punti in alta sensibilità appartenenti alla "rete diradata", secondo il modello proposto dalla Raccomandazione CE n. 473 08/06/2000
4. Allargamento a livello nazionale del monitoraggio di matrici, quali ad esempio il DMOS o i fanghi e reflui di depuratori, o di radionuclidi non comunemente monitorati ( $^{90}\text{Sr}$ , Pu, etc.).
5. Recepimento delle direttive sul controllo delle acque potabili con la definizione dei principali acquedotti da campionare e con la messa a punto di un protocollo per lo screening e l'analisi approfondita della radioattività nelle acque destinate al consumo umano.

## **CARATTERISTICHE DEL DOCUMENTO**

Il presente documento ha carattere di proposta. Esso è frutto delle riflessioni e discussioni di un gruppo di lavoro che si è riunito più volte intorno al problema della ridefinizione del piano di campionamento della Rete nazionale di controllo sulla radioattività ambientale. Le indicazioni emerse sono il frutto della riflessione comune e, talvolta, della mediazione tra proposte diverse. La redazione del presente testo non è da intendersi come il punto di arrivo di un processo decisionale, ma come il tentativo di offrire agli addetti ai lavori un concreto terreno per la discussione operativa. La 38° Riunione delle Reti nazionali per la sorveglianza sulla radioattività ambientale che si terrà a Roma il 21 dicembre 2004, fornirà una preziosa occasione di incontro tra gli operatori coinvolti nelle attività delle Reti Nazionali. Si intende sottolineare con una certa enfasi il carattere operativo della bozza, perché se è vero che va riconosciuto il merito per il molto lavoro fatto e le molte riflessioni spese per tentare di disegnare una proposta nuova, è vero anche che ancor più lavoro sarà necessario per attuare in pratica quella proposta che sarà infine condivisa.

Nel seguito del testo si trovano due tabelle relative rispettivamente alle matrici alimentari e a quelle ambientali; in esse, per ciascuna matrice vengono definiti i radionuclidi da rilevare per la rete fitta e per quella diradata, le frequenze di prelievo e di analisi, i punti di campionamento, le M.A.R. e così via, fino a definire ogni parametro che caratterizza l'azione di monitoraggio sulla matrice medesima. Le note alle tabelle delle matrici alimentari riportano i principali punti di campionamento. Si noti che nella proposta si è adottato un orientamento di tipo misto sia verso il consumo, sia verso i principali centri di produzione e di distribuzione.

Come già accennato prima, fa parte del presente documento una bozza che riguarda il protocollo per lo screening e l'analisi approfondita della radioattività in acque destinate al consumo umano.

Il gruppo di lavoro ha accolto il metodo proposto dall'ARPA Lombardia e da essa adottato per la conduzione di una campagna di controllo sulle acque potabili della regione. Va detto che la situazione attuale non è ancora definita chiaramente dalla normativa né a livello europeo, né a livello nazionale, per ciò che attiene ai limiti di concentrazione di attività per ciascun radionuclide. Per la definizione operativa di tali limiti è necessaria una stretta collaborazione con gli esperti della Sanità competenti in materia.

Il presente documento va inoltre inteso come stralcio e approfondimento del lavoro pluriennale del CTN- Agenti fisici.

## Matrici ambientali

Nome indicatore/ Matrice	Parametro (RETE DIRADATA)	Parametro (RETE FITTA)	Frequenza prelievo (*)	Frequenza misure radiometriche (RETE DIRADATA)	Frequenza misure radiometriche (RETE FITTA)	Unità misura	MATRICE	TIPO PUNTO PRELIEVO(RETE DIRADATA)	TIPO PUNTO PRELIEVO (RETE FITTA)	MAR(RETE DIRADATA)	MAR(RETE FITTA)	DISPONIBILITA' AL 2002 (RETE DIRADATA)	DISPONIBILITA' AL 2002 (RETE FITTA)
Concentrazione di attività di radioisotopi in aria	Cs137, Be7, I131, alfa totale (*), beta totale (*)	Cs137, alfa totale (*), beta totale (*)	Continuo	Giornaliera/Mensile	Mensile (***)	Bq/m3	Particolato atmosferico	Almeno 1 punto per ogni macroregione (Nord, Centro e Sud), ubicato in area densamente abitata	Almeno 1 punto per ogni regione (scelti ad esempio fra le stazioni monitoraggio della qualità dell'aria)	10 - 100 µBq/m3(Cs-137, filtro giornaliero)1 - 10 µBq/m3(Cs-137, pacchetto filtri mensile)	~ qualche mBq/m3(Cs-137, filtro giornaliero) ~100µBq/m3(Cs-137, pacchetto filtri mensile)	Nord (8) (****)Centro (-)Sud (-)	Nord (9) (****)Centro (3)Sud (-)
Dose gamma ambientale in aria	Dose gamma ambientale	Dose gamma ambientale	Continuo	Continuo/Giornaliera/Mensile	Continuo/Giornaliera/Mensile (***)	µGy/h	Dose gamma ambientale	Almeno un sito in ogni regione, in un capoluogo di provincia(integrate da stazioni previste dalla Rete di allarme della radioattività artificiale in aria (Gamma APAT e ricaduta radioattiva VVF))	Almeno un sito in ogni regione, in un capoluogo di provincia(integrate da stazioni previste dalla Rete di allarme della radioattività artificiale in aria (Gamma APAT e ricaduta radioattiva VVF))	Fondo ambientale	Fondo ambientale	(*****)	(*****)
Concentrazione di attività di radioisotopi nelle deposizioni umide e secche - fallout	Cs137, I131, Sr90, Pu	Cs137	Mensile	Mensile (spettr. Gamma)/Semestrale (Sr90, Pu)	Mensile	Bq/m2	Fallout	1 punto per ogni regione (spettr. Gamma)/Almeno 1 punto per ogni macroregione (Nord, Centro e Sud) (Sr90, Pu)	Almeno 1 punto per ogni regione	decimi di Bq/m2(Cs-137)	decimi di Bq/m2(Cs-137)	Nord (13)Centro (4)Sud (-)	Nord (13)Centro (4)Sud (-)
Concentrazione di attività di radioisotopi in acqua dolce - fiume, lago	Cs137, I131, Sr90 (*), Pu(*)	Cs137	Trimestrale	Trimestrale (spettr. Gamma)/Semestrale (Sr90, Pu) (**)	Trimestrale	Bq/m3	Acqua fluviale e lacustre	Almeno 1 punto di campionamento nei seguenti fiumi: Po, Tevere, Adige, Arno e VolturnoAlmeno 1 punto di campionamento per i seguenti laghi (Garda, Maggiore, Trasimeno e Bracciano)(scelto ad esempio fra le stazioni monitoraggio della qualità delle acque superficiali)	Un punto per regione nel principale fiume e lago(scelto ad esempio fra le stazioni monitoraggio della qualità delle acque superficiali)	qualche mBq/l(Cs-137)	1 Bq/l(Cs-137)	Po (3 punti)	Po (3 punti)
Concentrazione di attività di radioisotopi in acqua di mare	Cs137, Sr90, Pu	Cs137	Trimestrale/Semestrale	Semestrale (**)	Semestrale	Bq/m3	Acqua marina	Venezia, Cesenatico, Taranto, La Spezia, La Maddalena, Napoli, ed un punto in Sicilia (Mar Mediterraneo)	Almeno 1 punto per ogni regione costiera: Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Calabria, Basilicata, Puglia, Molise, Abruzzo, Marche, Emilia-Romagna, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Sicilia, Sardegna	qualche mBq/l(Cs-137)	1 Bq/l(Cs-137)	Cesenatico, La Maddalena, Cagliari, Porto Torres, Arbatax	-

Concentrazione di attività di radioisotopi nel Detrito Minerale Organico Sedimentabile - DMOS - fluviale	Cs137, I131, Sr90 (*)	Cs137, I131	Trimestrale/Semestrale	Trimestrale (spetr. Gamma)/Semestrale (Sr90)		Bq/kg (peso secco)	DMOS	Almeno 1 punto di campionamento nei seguenti fiumi: Po, Tevere, Adige, Arno e Volturno		decimi Bq/kg(Cs-137)		Po, Tevere, Arno	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in sedimento acqua dolce - fiume, lago	Cs137	Cs137	Trimestrale	Trimestrale		Bq/kg (peso secco)	Sedimento fluviale e lacustre	Almeno 1 punto di campionamento nei seguenti fiumi: Po, Tevere, Adige, Arno e Volturno Almeno 1 punto di campionamento per i seguenti laghi (Garda, Maggiore, Trasimeno e Bracciano)	/	decimi Bq/kg(Cs-137)	/	Po (1 punto)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in sedimento di mare	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale		Bq/kg (peso secco)	Sedimento Marino	Venezia, Cesenatico, Taranto, La Spezia, La Maddalena, Napoli, ed un punto in Sicilia (Mar Mediterraneo)	/	decimi Bq/kg(Cs-137)	/	Cesenatico, La Maddalena	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in periphyton	Cs137	Cs137	Trimestrale	Semestrale		Bq/kg	Periphyton	Almeno 1 punto di campionamento nei seguenti fiumi: Po, Tevere, Adige, Arno e Volturno Almeno 1 punto di campionamento per i seguenti laghi (Garda, Maggiore, Trasimeno e Bracciano)	/	decimi Bq/kg(Cs-137)	/	-	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in vegetale acquatico acqua dolce	Cs137	Cs137	Trimestrale	Semestrale		Bq/kg	Vegetali acquatici acqua dolce	Almeno 1 punto di campionamento nei seguenti fiumi: Po, Tevere, Adige, Arno e Volturno Almeno 1 punto di campionamento per i seguenti laghi (Garda, Maggiore, Trasimeno e Bracciano)	/	decimi Bq/kg(Cs-137)	/	-	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in vegetale acquatico acqua di mare - alghe, fanerogame	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale		Bq/kg	Vegetali acquatici/alghe acqua marina	Venezia, Cesenatico, Taranto, La Spezia, La Maddalena, Napoli, ed un punto in Sicilia (Mar Mediterraneo)(prelievo coincidente con quello dei sedimenti)	/	decimi Bq/kg(Cs-137)	/	La Maddalena	-
Molluschi (matrice ambientale)	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale		Bq/kg	Molluschi	Venezia, Cesenatico, Taranto, La Spezia, La Maddalena, Napoli, ed un punto in Sicilia (Mar Mediterraneo)(prelievo coincidente con quello dei sedimenti)	/	decimi Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Emilia Romagna, Liguria, Veneto)Centro (Sardegna, Abruzzo)Sud (Campania, Puglia)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in molluschi - mitili, vongole, polpi e altro (matrice alimentare)	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale		Bq/kg	Molluschi (Polpi, Cozze, Vongole veraci, altri molluschi)	Almeno un punto per le seguenti regioni: Emilia-Romagna, Veneto Puglia, Sardegna, Friuli, Sicilia prelevati a mare e/o presso allevamenti, mercati ittici, stabilimenti rilevanti per quantitativi trattati (7)	-	0.1 Bq/kg(Cs-137)		Nord (Veneto, Emilia-Romagna, Liguria)Centro (Abruzzo, Sardegna)Sud (Campania, Puglia)	-

Concentrazione di attività di radioisotopi in muschio - Pleurocarpi (****)	Cs137, Sr90, Pu	Cs137, Sr90, Pu	Triennale	Triennale		Bq/m2	Muschio	Tutte le regioni:- almeno cinque siti nelle seguenti regioni:Italia settentrionale (Emilia-Romagna, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte, e Veneto)Italia centrale (Lazio, Marche, Toscana e Sardegna)Italia meridionale (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia)- almeno tre siti nelle seguenti regioni:Italia settentrionale (Liguria, Provincie di Trento e Bolzano e Valle d'Aosta)Italia centrale (Abruzzo, Molise e Umbria)Italia meridionale (Basilicata)		100 Bq/m2 (Cs-137)		-	-
--	-----------------	-----------------	-----------	-----------	--	-------	---------	---	--	--------------------	--	---	---

(\* ) Parametri indicati, da prevedere in una situazione di monitoraggio “a regime”.

(\*\* ) La Raccomandazione della Commissione Europea dell’8 giugno 2000 sull’applicazione art.36 del Trattato Euratom concernente il monitoraggio della radioattività nell’ambiente allo scopo di valutare l’esposizione della popolazione prevede frequenza mensile (rete diradata).

(\*\*\*) La Raccomandazione della Commissione Europea dell’8 giugno 2000 sull’applicazione art.36 del Trattato Euratom concernente il monitoraggio della radioattività nell’ambiente allo scopo di valutare l’esposizione della popolazione prevede frequenza trimestrale (rete fitta).

(\*\*\*\*) Matrici, per il cui monitoraggio si procederà a seguito di un progetto coordinato da APAT

(\*\*\*\*\*) escluse stazioni rete allarme (Remrad)

(\*\*\*\*\*) oltre ai CRR, esiste la rete Gamma di APAT e ricaduta radioattiva VVF

## Matrici Alimentari

Nome indicatore/ Matrice	Parametro (RETE DIRADATA)	Parametro (RETE FITTA)	Frequenza prelievo (*)	Frequenza misure radiometriche (RETE DIRADATA)	Frequenza misure radiometriche (RETE FITTA)	Unità misur a	MATRICE	TIPO PUNTO PRELIEVO(RETE DIRADATA)	TIPO PUNTO PRELIEVO (RETE FITTA)	MAR(RETE DIRADATA)	MAR(RETE FITTA)	DISPONIBILITA' AL 2002 (RETE DIRADATA)	DISPONIBILITA' AL 2002 (RETE FITTA)
Concentrazione di attività di radioisotopi nel latte	Cs137, I131, Sr90	Cs137, I131, K40, Sr90	Settimanale/Mensile	Mensile (spettr. Gamma)/Trimestrale (Sr90)	v. rete diradata	Bq/l	Latte vaccino	Almeno 1 punto per ogni regione, prelievo presso Centrali del latte (pastorizzato o massale) e/o presso ditte produttrici/commercializzatrici di latte industriale (UHT), rilevanti per quantitativi trattati (1)	v. rete diradata	0.1 Bq/l	v. rete diradata	Nord (tutte)Centro (tutte)Sud (manca Basilicata, Calabria, Sicilia)	Nord (tutte)Centro (tutte)Sud (manca Basilicata, Calabria, Sicilia)
Concentrazione di attività di radioisotopi nelle carni - Carne bovina	Cs137	Cs137	Mensile/Trimestrale	Trimestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Carne Bovina (Vitellone)	Almeno un punto per le seguenti regioni, rilevanti in termini di "produzione": Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Piemonte, Toscana, Lazio, Sicilia, Campania presso allevamenti, mattatoi, centro carni rilevanti per quantitativi trattati (2)	/	0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna)Centro (-) Sud (Campania, Sicilia n.d.)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi nelle carni - Carne suina,	Cs137	Cs137	Mensile/Trimestrale	Trimestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Carne Suina	Almeno un punto per le seguenti regioni, rilevanti in termini di "produzione": Lombardia, Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto, Toscana, Campania presso allevamenti, mattatoi, centro carni rilevanti per quantitativi trattati (3)	/	0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna) Centro (-) Sud (-)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi nelle carni - Carne avicola	Cs137	Cs137	Mensile/Trimestrale	Trimestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Carne Avicola (Pollo)	Almeno un punto per le seguenti regioni: Veneto, Emilia-Romagna, Molise, Marche presso allevamenti, stabilimenti rilevanti per quantitativi trattati (4)	/	0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Veneto, Emilia-Romagna) Centro (-) Sud (-)	-

Concentrazione di attività di radioisotopi in cereali - grano tenero, grano duro, riso, mais	Cs137	Cs137	Stagionale	Stagionale	v. rete diradata	Bq/kg	Cereali: Grano tenero, Grano duro, Granoturco (Mais), Riso	Un punto per le seguenti regioni, importanti in termini di "produzione": Grano tenero (Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria); Grano duro (Toscana, Marche, Lazio, Basilicata, Puglia, Sicilia); Mais (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna); Riso (Piemonte, Lombardia) presso Consorzi agricoli, mulini, aziende agricole rilevanti per quantitativi trattati	/		0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Grano tenero (Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Campania, Abruzzo, Friuli, Liguria, Marche, Puglia, Sardegna); Grano duro (Lombardia, Toscana, Marche, Puglia, Sardegna); Mais (Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Campania); Riso (Bolzano, Liguria, Sardegna, Campania)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi nei derivati dei cereali - farina grano tenero	Cs137	Cs137	Mensile/Trimestrale	Trimestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Derivati cereali: Farina grano tenero	Almeno un punto per le seguenti regioni, importanti in termini di "produzione": Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli, Emilia-Romagna, Lazio, Campania presso Consorzi agricoli, molini rilevanti per quantitativi trattati (8)	/		0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Bolzano, Liguria) Centro (Lazio, Abruzzo, Marche, Umbria, Sardegna) Sud (Puglia)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi nei derivati dei cereali - pasta	Cs137	Cs137	Mensile/Trimestrale	Trimestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Pasta	Almeno un punto per le seguenti regioni, presso gli stabilimenti seguenti: Emilia-Romagna (Parma (Barilla)), Campania (Nola (NA) (Ferrara Guido), Salerno (Amato)), Abruzzo (Fara S. Martino (CH) (De Cecco)), Lombardia (Rovato (BS) (Pagani)), Veneto (Treviso (Zara)), Umbria (Amelia (TR) (Federici))	/		0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Bolzano, Liguria, Piemonte) Centro (Abruzzo, Umbria, Marche) Sud (Campania, Puglia)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in pesce acqua dolce - fiume e lago (trota, altro)	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Pesce acqua dolce (trota, altro)	Un punto per le seguenti regioni: Lombardia, Umbria, Lazio, Veneto, Emilia-Romagna, Puglia presso allevamenti, mercati, stabilimenti rilevanti per quantitativi trattati (5)	/		0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Emilia-Romagna, Bolzano) Centro (Umbria, Sardegna) Sud (Campania.)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in pesce acqua di mare - alici, sarde, orate e altro	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Pesce acqua mare (alici, sarde, orate, altro pesce)	Un punto per le seguenti regioni: Lombardia, Piemonte, Marche, Lazio, Veneto, Emilia-Romagna, Puglia, Sicilia prelevati a mare e/o presso allevamenti, mercati ittici, stabilimenti rilevanti per quantitativi trattati (6)	/		0.1 Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Veneto, Emilia-Romagna, Bolzano, Liguria) Centro (Sardegna) Sud (Puglia, Campania.)	-

Concentrazione di attività di radioisotopi nei vegetali a foglia (tipo "insalata")	Cs137, Sr90	Cs137	Semestrale	Semestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Vegetali: Insalata (es. Lattuga), Pomodori, Patate, Cavolfiore	Un punto per le seguenti regioni, importanti in termini di "produzione/commercializzazione": insalata (es. lattuga) (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) pomodori (Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) patate (Lombardia, Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo, Campania, Calabria, Sicilia) cavolfiore (Lombardia, Marche, Abruzzo, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) presso Mercati ortofrutticoli, piattaforme Centri commerciali rilevanti per quantitativi trattati (9)	Almeno un punto per le seguenti regioni: lattuga (Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) pomodori (Emilia-Romagna, Campania, Puglia, Sicilia) patate (Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo, Campania, Calabria) cavolfiore (Marche, Abruzzo, Campania, Puglia, Sicilia) presso Mercati ortofrutticoli, piattaforme Centri commerciali rilevanti per quantitativi trattati (9)	0.1 Bq/kg(Cs-137)	0.1 Bq/kg(Cs-137)	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Bolzano, Liguria, Piemonte, Trento, Valle Aosta) Centro (Lazio, Marche, Umbria, Sardegna) Sud (Puglia, Campania)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi negli altri vegetali - patate, pomodori, cavolfiori	Cs137	Cs137	Annuale (Stagionale)	Annuale (Stagionale)	v. rete diradata	Bq/kg	Vegetali: Insalata (es. Lattuga), Pomodori, Patate, Cavolfiore	Un punto per le seguenti regioni, importanti in termini di "produzione/commercializzazione": insalata (es. lattuga) (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) pomodori (Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) patate (Lombardia, Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo, Campania, Calabria, Sicilia) cavolfiore (Lombardia, Marche, Abruzzo, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) presso Mercati ortofrutticoli, piattaforme Centri commerciali rilevanti per quantitativi trattati (9)	Almeno un punto per le seguenti regioni: lattuga (Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Campania, Puglia, Sicilia) pomodori (Emilia-Romagna, Campania, Puglia, Sicilia) patate (Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo, Campania, Calabria) cavolfiore (Marche, Abruzzo, Campania, Puglia, Sicilia) presso Mercati ortofrutticoli, piattaforme Centri commerciali rilevanti per quantitativi trattati (9)	0.1 Bq/kg(Cs-137)	0.1 Bq/kg(Cs-137)	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Bolzano, Liguria, Piemonte, Trento, Valle Aosta) Centro (Lazio, Marche, Umbria, Sardegna) Sud (Puglia, Campania)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi nella frutta - arance, mele, pere, pesche	Cs137	Cs137	Semestrale	Semestrale	v. rete diradata	Bq/kg	Frutta: Mele, Pere, Pesche, Arance	Almeno un punto per le seguenti regioni, importanti in termini di "produzione/commercializzazione": mele (Lombardia, Alto-Adige, Trentino, Veneto, Emilia-Romagna, Piemonte, Lazio, Sicilia) pere (Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Lazio, Sicilia, Campania) pesche (Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna, Veneto, Lazio, Campania, Sicilia) arance (Lombardia, Lazio, Calabria, Sicilia) presso Mercati ortofrutticoli, piattaforme Centri commerciali rilevanti per quantitativi trattati (9)	-	0.1 Bq/kg(Cs-137)	0.1 Bq/kg(Cs-137)	Nord (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Bolzano, Liguria, Piemonte, Trento, Valle Aosta) Centro (Abruzzo, Marche, Umbria, Sardegna) Sud (Puglia, Campania)	-

Concentrazione di attività di radioisotopi in prodotti da ecosistemi naturali o semi-naturali, quali bacche selvatiche (es. mirtilli, lamponi, more, fragole), funghi selvatici commestibili (es. galletti, boleto baio, steccherino dorato), selvaggina (es. capriolo, cervo), pesci carnivori di lago (es. luccio, pesce persico)	Cs137	Cs137	Annuale (Stagionale)	Annuale (Stagionale)	Annuale (Stagionale)	Bq/kg	Concentrazione di attività di radioisotopi in prodotti da ecosistemi naturali o semi-naturali, quali bacche selvatiche (es. mirtilli, lamponi, more, fragole), funghi selvatici commestibili (es. galletti, boleto baio, steccherino dorato), selvaggina (es. capriolo, cervo), pesci carnivori di lago (es. luccio, pesce persico)	Funghi: almeno un punto per le seguenti regioni: Calabria, Toscana, Umbria, Campania, Trentino, Alto Adige, nonché presso i Mercati ortofrutticoli di: Milano, Fondi (LT), Roma, Catania Bacche selvatiche: almeno un punto presso le seguenti regioni: Emilia-Romagna, Toscana, Alto Adige, Trentino, Lombardia, Piemonte, nonché presso i Mercati ortofrutticoli di: Milano, Fondi (LT), Roma, Catania Selvaggina: - Pesci: almeno un punto presso laghi delle seguenti regioni: Lombardia, Veneto, Umbria, Lazio	/	0.1Bq/kg(Cs-137)	/	-	-
Concentrazione di attività di radioisotopi nella dieta mista	Cs137, Sr90	Cs137, Sr90	Trimestrale	Trimestrale	Trimestrale	Bq/kg	Dieta mista	Tutte le Regioni, prelevando presso grandi centri di consumo quali mense o ristoranti	/	0.1Bq/kg(Cs-137)	/	Nord (Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna) Centro (nessuna) Sud (nessuna)	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in miele (****)	Cs137	Cs137	Triennale	Triennale	Triennale	Bq/kg			decimi Bq/kg (Cs-137)	decimi Bq/kg (Cs-137)			
Concentrazione di attività di radioisotopi in suolo (****)	Cs137, Sr90, Pu	Cs137	Triennale	Triennale	Triennale	Bq/kg o Bq/m2		Vedi muschio	decimi Bq/kg (Cs-137)	decimi Bq/kg (Cs-137)			
Concentrazione di attività di radioisotopi in fanghi attivi impianti depurazione	Spettrometria/gamma (fallout e ospedalieri)		Mensile	Mensile	/	Bq/kg	Concentrazione di attività di radioisotopi in fanghi attivi impianti depurazione	Almeno 1 punto di campionamento in ciascuna regione, in località importanti relativamente all'utenza servita	/	1 Bq/kg(Cs-137)	/	-	-
Concentrazione di attività di radioisotopi in reflui impianti depurazione	Spettrometria/gamma (fallout e ospedalieri)		Mensile	Mensile	/	Bq/l	Concentrazione di attività di radioisotopi in reflui impianti depurazione	Almeno 1 punto di campionamento in ciascuna regione, in località importanti relativamente all'utenza servita	/	1 Bq/l(Cs-137)	/	-	-

Concentrazione di attività di radioisotopi in acqua destinata al consumo umano	Cs137, Trizio, Sr90, Radionuclidi naturali controllati in accordo alla Direttiva 98/83/EC (vedi Allegato)	Cs137, Trizio, Sr90, Radionuclidi naturali controllati in accordo alla Direttiva 98/83/EC (vedi Allegato)	Trimestrale	Trimestrale (spett. Gamma)/Annuale (Trizio, Sr90, naturali) (**)	Trimestrale (spett. Gamma)/Annuale (Trizio, Sr90, naturali) (**)	Bq/m3	Acqua potabile:- di falda (sotterranee)- di approvvigionamento misto- di invasi superficiali (superficiali)	Campionamenti nelle regioni con presenza di acquedotti che servono una popolazione > 1 milione di abitanti equivalenti, presso i "punti rete" di tali acquedotti (10)	Almeno 1 punto per ogni regione, prelevato presso i "punti rete" dell'acquedotto più importante in termini di popolazione servita/portata	qualche mBq/l(Cs-137)	0.1 Bq/l(Cs-137)	Nord (Piemonte: 6, Lombardia: 5, Emilia Romagna: 1)Centro (Sardegna: 6)Sud (nessuna)(***)	Nord (Piemonte : 6, Lombardia : 5, Emilia Romagna: 1, Liguria: 4)Centro (Sardegna : 6)Sud (nessuna) (***)
--	---	---	-------------	--	--	-------	---	---	---	-----------------------	------------------	---	---

(1) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede le seguenti ditte produttrici/commercializzatrici di latte, rilevanti a livello nazionale:

Latte fresco: Lombardia (Milano (Centrale Milano (Granarolo)), Peschiera Borromeo (MI) (Latte Milano)), Emilia-Romagna (Bologna (Granarolo)), Veneto (Padova (Ala (Parmalat)), Lazio (Roma (Centrale Roma (Parmalat))), Toscana (Firenze (Centrale Firenze)), Campania (Caserta (Berna (Parmalat)))

Latte UHT: Piemonte (Novara (Granarolo)), Lombardia (Milano (Accadi (Granarolo)), Castiglione Stiviere (MN) (Sterilgarda)), Emilia-Romagna (Collecchio (PR) (Parmalat), Soliera (MO) (Granarolo), Reggio Emilia (Giglio (Newlat))), Veneto (S. Maria Zevio (VR) (Parmalat))

(2) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede i seguenti stabilimenti, rilevanti in termini di prodotto destinato al consumo: Lombardia (Ospedaletto Lodigiano (LO) (Inalca), Mantova (Pegognaga)), Emilia-Romagna (Reggio Emilia (Unicarni), Castelvetro (MO) (Inalca))

(3) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede i seguenti stabilimenti, rilevanti in termini di prodotto destinato al consumo: Emilia-Romagna (Colorno (PR) (Sassi), Carpi (MO) (Italcarni), S. Zaccaria (RA) (Magemma-Martini)), Lombardia (Vescovado (CR) (Prosus), Castelverde (CR) (Bertana), Sabbioneta (MN) (Ghinzelli))

(4) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede i seguenti stabilimenti: Veneto (Nogarole Rocca (VR) (AIA), Vicenza (Avicola Berica)); Emilia-Romagna (Cesena (Amadori), Forlì (Pollo Campo e Chirichi); Molise (Campobasso (Arena)); Marche (Ascoli Piceno (Garbini), Cingoli (MC) (Fileni))

(5) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che propone di attivare campionamenti presso i seguenti mercati ittici ritenuti rappresentativi in termini di commercializzazione nazionale: Roma, Torino, Venezia, Milano, Catania

(6) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede i seguenti mercati ittici:

- Alici: Emilia-Romagna (Mercato: Goro, Cesenatico, Rimini), Puglia (Mercato: Manfredonia, Molfetta), Marche (Mercato: Ancona, S. Benedetto Tronto, Fano), Lazio (Mercato Roma), Piemonte (Mercato Torino), Veneto (mercato Venezia), Lombardia (Mercato Milano)
- Sarde: Emilia-Romagna (Mercato: Goro, Cesenatico, Rimini), Veneto (Mercato: Chioggia), Sicilia (Mercato: Catania, Aci Trezza)
- Orate: Lazio (Mercato Roma), Piemonte (Mercato Torino), Veneto (mercato Venezia), Lombardia (Mercato Milano)

(7) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede i seguenti mercati ittici ritenuti rappresentativi in termini di commercializzazione:

- Cozze: Lazio (Mercato Roma), Piemonte (Mercato Torino), Veneto (mercato Venezia), Lombardia (Mercato Milano), Emilia-Romagna (Mercato Goro)
- Polpi: Lazio (Mercato Roma), Piemonte (Mercato Torino), Veneto (mercato Venezia), Lombardia (Mercato Milano)
- Vongole veraci: Veneto (mercato Chioggia), Emilia-Romagna (Mercato Goro)

(8) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede i seguenti molini:

Farina grano tenero: Piemonte (F.lli Chiavazza di Casalgrasso (CN)), Lombardia (Molini Lario di Alzate Brianza (CO)), Veneto (Grandi Molini Italiani di Porto Marghera (VE)), Friuli (Trieste Terminal di Trieste), Emilia-Romagna (Molino S. Giovanni di S. Giovanni in Persiceto (BO)), Lazio (Romana Macinazione di Roma), Campania (Molini Pizzuti di Belizzi (SA))

(9) per orientare il campionamento è possibile far riferimento al documento CTN\_AGF, che prevede:

Mercati ortofrutticoli di: Milano, Fondi (LT), Roma, Catania

“Piattaforme“ di: Pieve Emanuele (MI), Anzola Emilia (BO), Scandicci (FI), None (TO), Carpiano (MI), S. Palomba (Roma), Osimo (AN), Catania, Calvignano (MI)

(\*\*\*) le informazioni riportate sono relative ad “acque potabili” in senso generale

(10) Dai dati desumibili dall’elenco completo degli acquedotti censito dal Sistema Informativo Sanitario del Ministero della Sanità, le regioni con presenza di acquedotti che servono una popolazione > 1 milione di abitanti equivalenti (A), ovvero in 9 acquedotti, nonché le regioni con presenza di almeno un acquedotto che serve una popolazione > 500000 abitanti equivalenti (B), presso l’acquedotto regionale di maggior rilevanza, ovvero in altri 10 acquedotti sono le seguenti:

Regione	Tipo approvvigionamento	Acquedotto	Popolazione servita
Piemonte.	Sotterraneo	Torino 1	(B)
Lombardia:	Sotterraneo	Milano	(A)
	“	AMAC-Bergamo	(B)
Veneto:	Misto	ASPIV-Venezia	(B)
Friuli	Sotterraneo	Randaccio A.C.E.G.A. Trieste	(B)
Liguria:	Misto	De Ferrari Galliera (GE)	(B)
Emilia-Romagna:	Misto	Sistema Idr. Intercon. Principale (FE)	(A)
	Superficiale	Della Romagna (FC)	(B)
Toscana:	Misto	Anconella (FI)	(A)
Lazio:	Sotterraneo	Peschiera-Capone (Roma)	(A)
	“	Acqua Marcia (Roma)	(A)
Campania:	Sotterraneo	Torano-Biferno (BN)	(A)
	“	Campania Occidentale (CE)	(A)
Puglia:	Misto	Pertusillo-Sinni-Sele-Calore	(A)
	“	Fortrore-Sele-Calore	(A)
	Sotterraneo	Sele Calore	(B)
Calabria:	Superficiale	(da definire)	(B)
Sicilia:	Sotterraneo	Catania	(B)
Sardegna:	Superficiale	Schema 46 Cagliari	(B)

Tali informazioni vanno comunque aggiornate al 2003