



RADIOATTIVITÀ NELLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

Risultati del secondo programma di controllo

C. Carpentieri, C. Di Carlo, M. Caprio, M.F. Teatini, F. Bochicchio
Istituto Superiore di Sanità

ABSTRACT

Il lavoro analizza i risultati ottenuti nell'ambito del secondo programma di controllo della radioattività nelle acque destinate al consumo umano in Italia (condotto generalmente negli anni 2021–2022), in conformità con quanto richiesto dal D.Lgs. 28/2016, che ha recepito la Direttiva europea 2013/51/Euratom nella normativa nazionale, e dal D.M. 2 agosto 2017. Il controllo della radioattività, coordinato dal Ministero della Salute e dall'Istituto Superiore di Sanità, è stato implementato in tutte le Regioni italiane con il supporto delle agenzie regionali/provinciali per la protezione ambientale e delle Aziende Sanitarie Locali. Le misurazioni, condotte tra il 2021 e il 2022, hanno visto il coinvolgimento di tutte le Regioni e Province Autonome e hanno riguardato la concentrazione di attività alfa totale e beta totale, radon e trizio, interessando oltre 1700 zone di fornitura idrica.

Nell'ambito del PdC-2 sono stati raccolti oltre 9700 campioni di acque. Per circa 9300 di questi campioni sono state effettuate misurazioni della concentrazione di attività alfa e beta totale, e per circa 8000 sono state condotte anche misurazioni della concentrazione di attività di radon. Per circa 2000 campioni è stata inoltre misurata analiticamente la concentrazione di attività di trizio.

Al termine di due programmi di controllo, PdC-1 e PdC-2, risultano essere state effettuate misure di alfa e beta totale in circa 3100 zone di fornitura che servono una popolazione che corrisponde a circa l'86% della popolazione italiana. Nello stesso periodo di tempo risultano essere state effettuate misure di concentrazione di attività di radon in circa 2600 zone di fornitura che servono una popolazione che corrisponde a circa il 78% della popolazione italiana.

Questo lavoro presenta l'aggiornamento dei risultati dei programmi di controllo eseguiti dalle regioni e un'analisi preliminare delle misure di approfondimento (effettuate su oltre 500 campioni) finalizzate alla caratterizzazione radiologica delle acque destinate al consumo umano a seguito delle valutazioni preliminari e delle attività di screening previste dalla normativa. Analizzando congiuntamente i risultati del primo e del secondo programma di controllo della radioattività nelle acque destinate al consumo umano, si evidenzia che, nel loro complesso, la qualità delle acque destinate al consumo umano in Italia è in larghissima parte conforme ai requisiti normativi.

CONTESTO E OBIETTIVO

Il controllo della radioattività nelle acque destinate al consumo umano è organizzato in Italia attraverso programmi regionali, in attuazione del D.Lgs. 28/2016 e del D.M. 2 agosto 2017. Il secondo programma di controllo della radioattività nelle acque potabili (PdC-2) ha consolidato il sistema di monitoraggio avviato con il primo programma di controllo (PdC-1) e ha ampliato la disponibilità di dati su scala nazionale.

Obiettivo: valutare la copertura della popolazione raggiunta dai controlli, integrare i dati dei due programmi e individuare le situazioni che richiedono misure di approfondimento o di valutazione del rischio alla popolazione.

COPERTURA PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE: : PdC-1 + PdC-2

L'unione del **primo** e del **secondo** programma di controllo amplia significativamente la base di monitoraggio (percentuale di popolazione italiana coperta dalle attività di monitoraggio)

86%

per concentrazione di attività di **alfa e beta totale**
~ 3100 zone di fornitura
con almeno una misurazione
62% PdC_1 → 86% PdC1 + PdC_2

75%

per concentrazione di attività di **alfa e beta totale**
~ 1700 zone di fornitura
con almeno 4 misurazione
55% PdC_1 → 75% PdC1 + PdC_2

78%

per concentrazione di attività di **radon**
~ 2600 zone di fornitura
con almeno una misurazione
56% PdC_1 → 78% PdC1 + PdC_2

69%

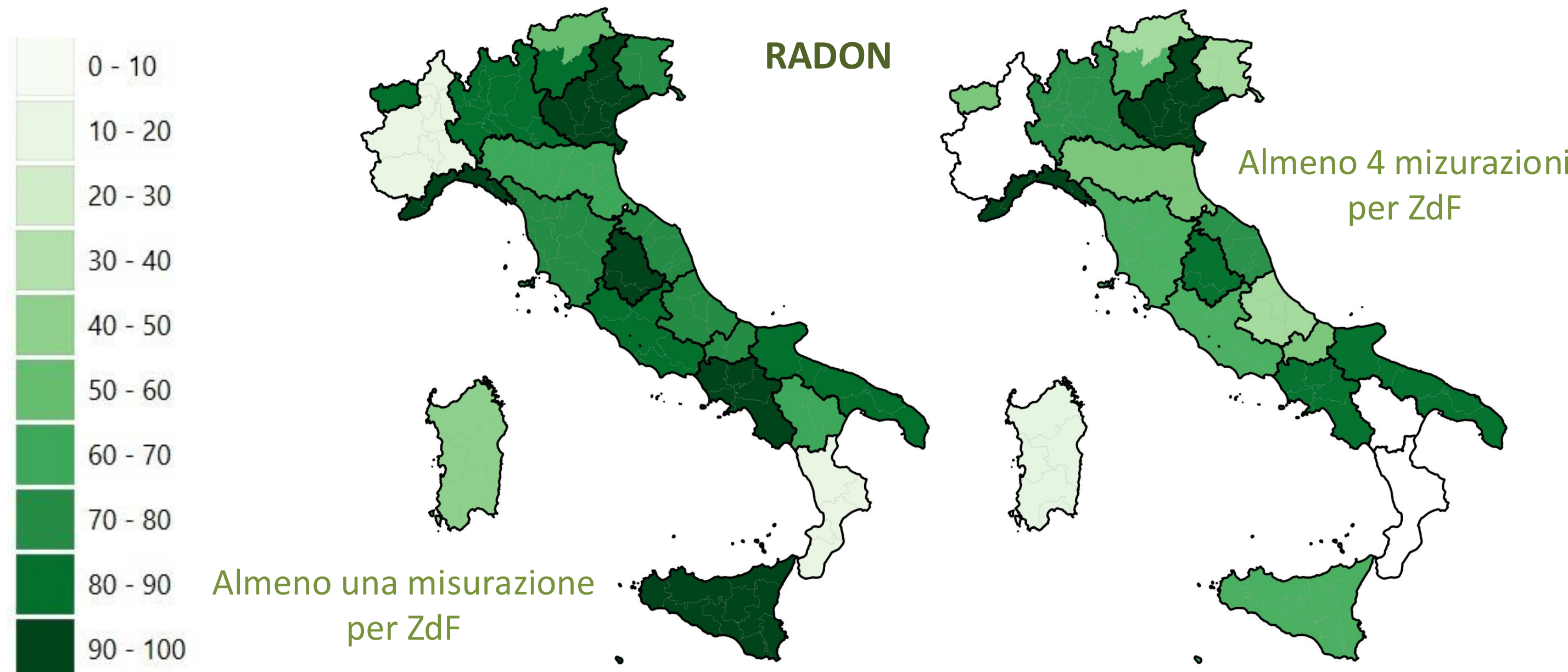
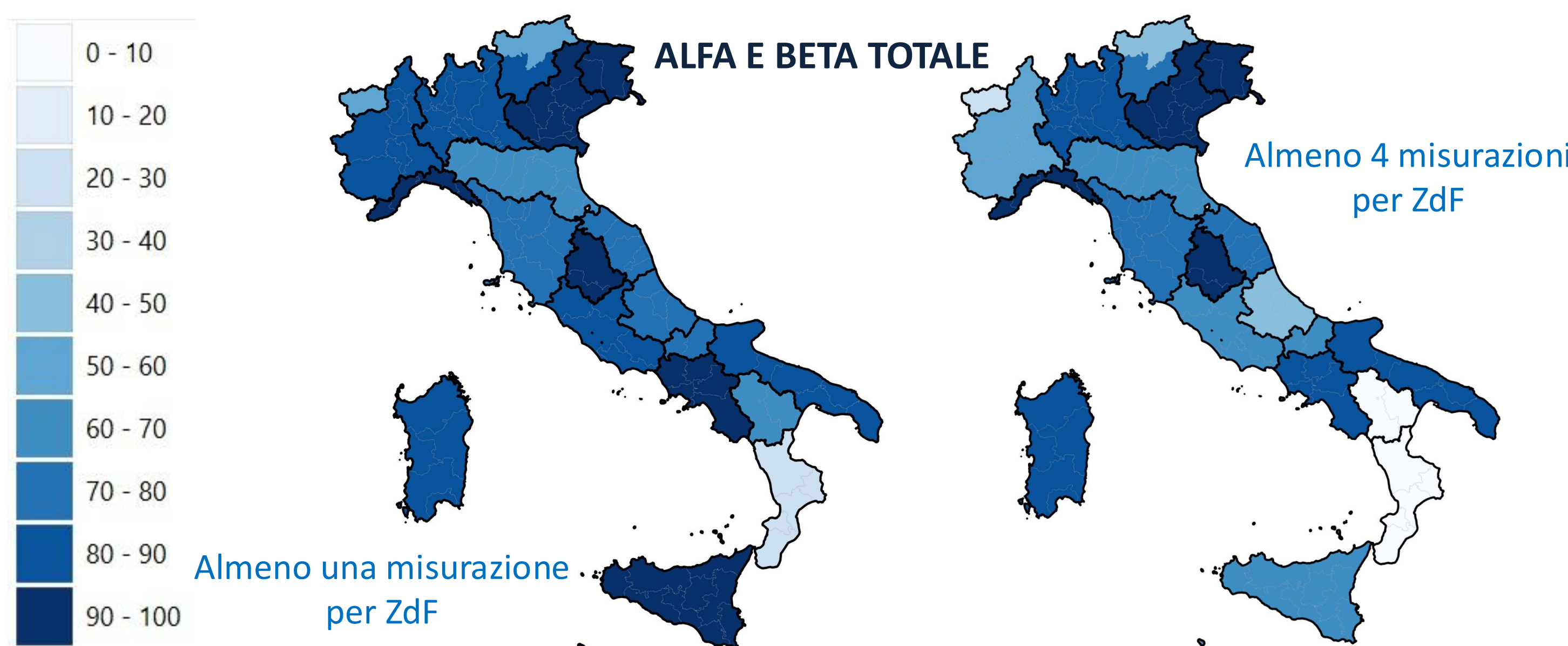
per concentrazione di attività di **radon**
~ 1500 zone di fornitura
con almeno 4 misurazione
47% PdC_1 → 69% PdC1 + PdC_2

44%

per concentrazione di attività di **trizio**
~ 1200 zone di fornitura con **almeno una misurazione**

~ 600 zone di fornitura con **almeno 4 misurazione**

COPERTURA PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE PER REGIONE: PdC-1 + PdC-2



RISULTATI DEL MONITORAGGIO DEL PdC-2

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI ALFA TOTALE

93,5%

di ~9300 misurazioni al di sotto del **livello di screening**
627 campioni con concentrazione > 0,1 Bq/L

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI BETA TOTALE

95,1%

di ~9300 misurazioni al di sotto del **livello di screening**
477 campioni con concentrazione > 0,5 Bq/L

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADON

99,2%

di ~8000 misurazioni al di sotto del **valore di parametro**
66 campioni con concentrazione > 100 Bq/L

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI TRIZIO

0 superamenti del valore di parametro (100 Bq/L) e di conseguenza **0 zone di fornitura** in cui si supera il valore di parametro
~2300 misurazioni valide nel PdC_2; il monitoraggio è mirato alle zone di fornitura con potenziali fonti di pressione, ma alcune Regioni hanno effettuato misurazioni in più

MISURAZIONI DI APPROFONDIMENTO: PdC-1 + PdC-2

Dallo screening alla caratterizzazione dei singoli radionuclidi e alla valutazione della Dose Indicativa (D.I.)

534

campioni con misurazioni di approfondimento nel database

12

Regioni hanno effettuato misurazioni di approfondimento

325

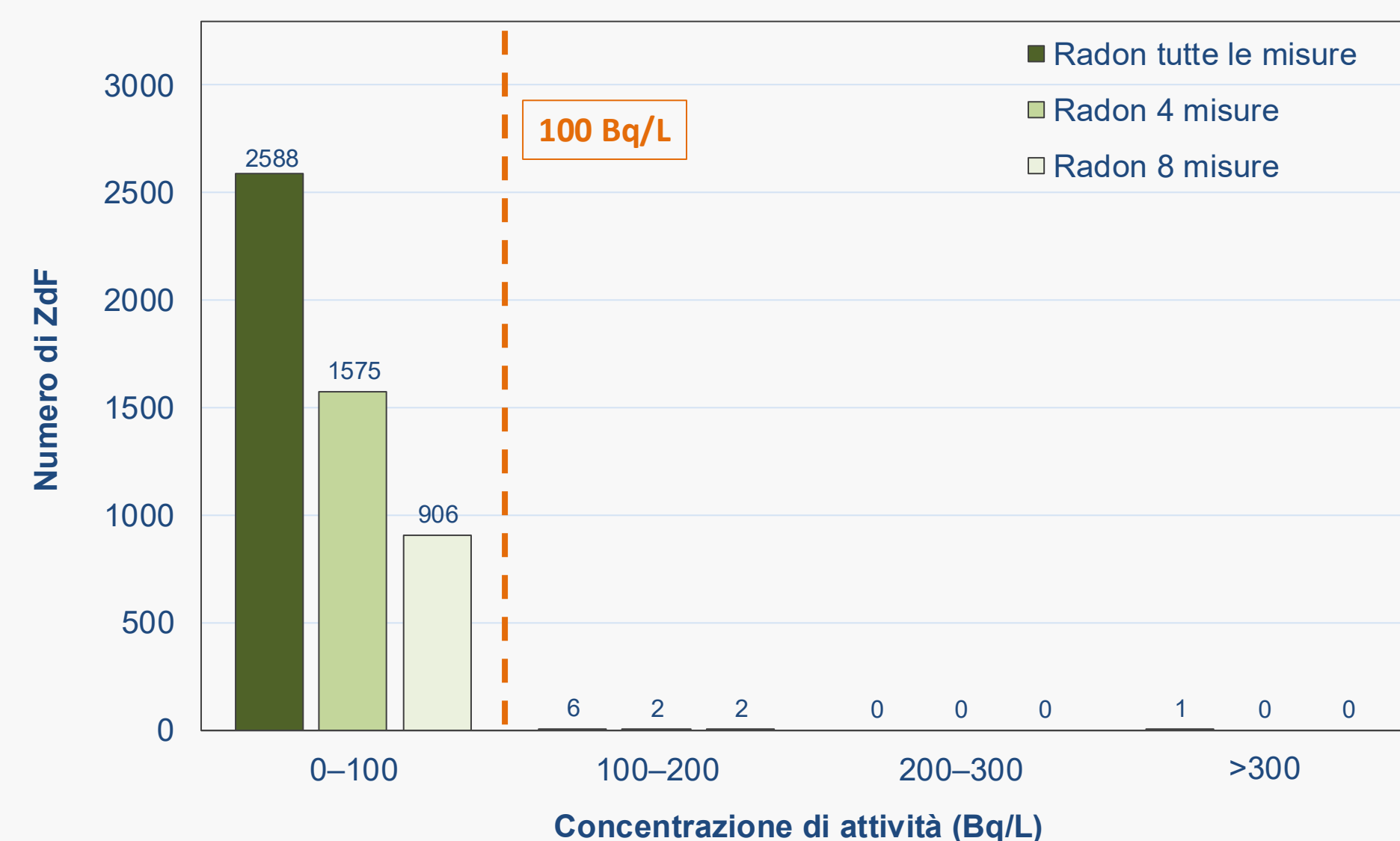
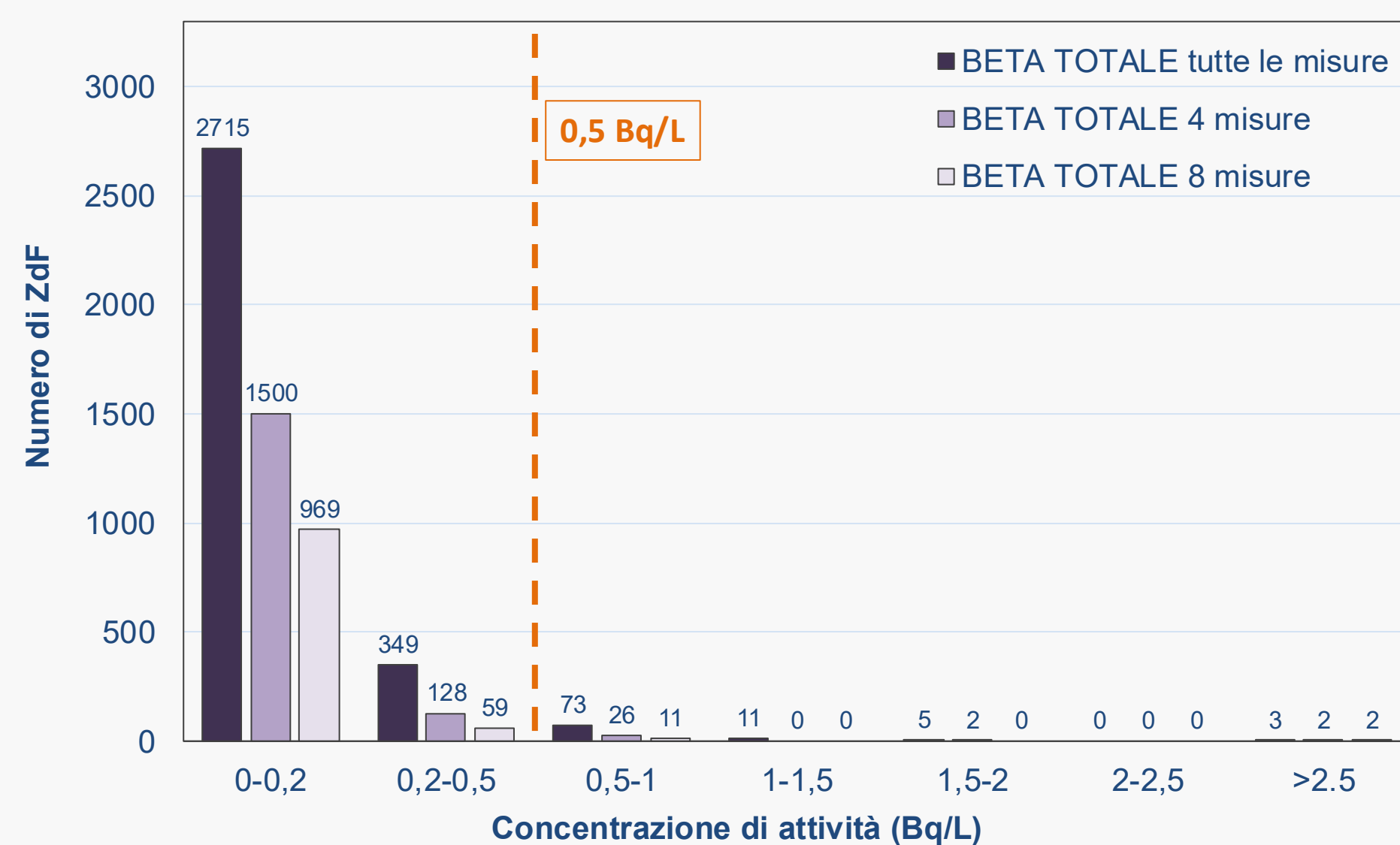
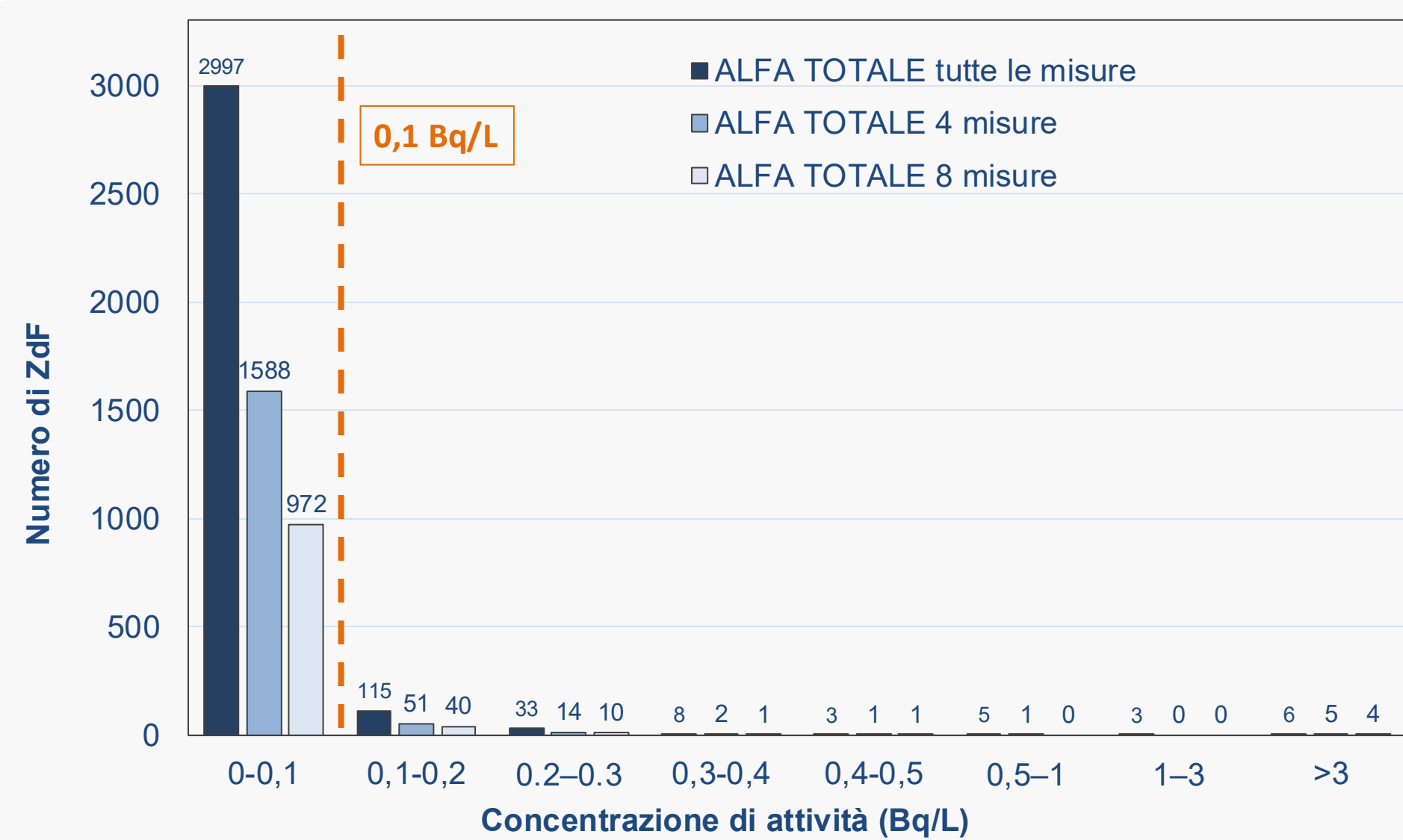
campioni approfonditi a seguito di superamenti di alfa e/o beta totale

10

campioni per cui D.I. > 0,10 mSv/y (in 8 zone di fornitura)

SUPERAMENTI DEI LIVELLI DI SCREENING O DEL VALORE DI PARAMETRO PER ZONA DI FORNITURA: PdC-1 + PdC-2

Distribuzione dei valori medi delle concentrazioni di attività alfa emettitori, beta emettitori e di radon nelle zone di fornitura rispettivamente con almeno una misurazione, 4 misurazioni valide e 8 misurazioni valide nell'ambito del PdC-1 e PdC-2. A destra della riga tratteggiata le medie per ZdF maggiori del livello di screening (per concentrazioni di attività di alfa e beta totale) o del valore di parametro (per concentrazioni di attività di radon).



COSA EMERGE DALL'ANALISI

- A valle del PdC-2, la copertura della popolazione servita raggiunge l'86% per le analisi di concentrazioni di alfa e beta totale e il 78% per le misurazioni di concentrazione di attività di radon.
- Relativamente alla radioattività, le acque destinate al consumo umano in Italia presentano complessivamente un buon livello di qualità:
 - solo in **10 zone di fornitura** la dose indicativa è risultata superiore al valore di parametro corrispondente per almeno un campione;
 - indipendentemente dal numero di campioni raccolti e analizzati, in sole **7 zone di fornitura** la media della concentrazione di attività di radon è risultata superiore al valore di parametro corrispondente.