

DIPARTIMENTO TEMATICO RADIAZIONI
Struttura Semplice 21.01 – Radiazioni ionizzanti

**VALUTAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE ESTERNO AL
CANTIERE**

COMPONENTE: Radiazioni ionizzanti

Corso d'opera (marzo 2013 – settembre 2013)

Fase di scavo naturale del cunicolo

Progetto: Nuovo collegamento ferroviario Torino - Lione

Cunicolo esplorativo de “La Maddalena”

Relazione tecnica n.625/IR

Il sistema di gestione qualità è certificato ISO 9001:2008
da SAI GLOBAL ITALIA

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

INDICE

1. Premessa	3
2. Valutazione dei risultati del monitoraggio ambientale in corso d'opera –scavo in tradizionale	4
2.1 Il Monitoraggio radon, durata e frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati	4
2.2 Il Monitoraggio delle particelle aerodisperse, durata e frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati	6
2.2 Il Monitoraggio delle risorse idriche superficiali: durata, frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati	11
2.2 Il Monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, durata e frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati	14
3. Conclusioni	16

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

1. Premessa

Il presente documento ha per oggetto la verifica del rispetto del Piano di Monitoraggio Ambientale e l'analisi dei dati relativi alla campagna di misure del corso d'opera, inerente la componente radiazioni ionizzanti, condotta esternamente al cantiere durante la fase di scavo in tradizionale (marzo 2013 – settembre 2013).

Per il corso d'opera è stato stabilito di attivare un numero crescente di stazioni di monitoraggio relativamente al superamento delle soglie di sorveglianza, di attenzione e di intervento; per verificare e monitorare le eventuali dispersioni di radioattività naturale legate alle attività di scavo del cunicolo, come stabilito da PMA, sono state fatte:

- misure in continuo di radon outdoor presso la stazione A5.4 (Comune di Chiomonte – Frazione La Maddalena). Si è stabilito inoltre di attivare la stazione A5.1b (Comune di Chiomonte – Scuole elementari), nella fase di corso d'opera, solo nel caso di superamento della soglia di intervento.
- misure di attività alfa e beta totale e di spettrometria gamma su particolato (PTS_RAD) depositato su filtro tramite pompe ad alto volume, posizionate nei punti: A5.4 (Comune di Chiomonte – Frazione La Maddalena) e A7.1 (Exilles – Frazione San Giovanni) in funzione durante l'assetto operativo di sorveglianza, con attivazione della stazione A.5.1b (Comune di Chiomonte – scuole elementari) nell'assetto di attenzione e della A3.1b (Susa – Scuole medie) in assetto di intervento.

Per la componente risorse idriche sono state monitorate sia acque superficiali (ASP) che acque sotterranee (AST) per la determinazione della concentrazione di alfa e beta emettitori e per la presenza di trizio (^3H).

Nel corso d'opera si è stabilito:

- di campionare le acque superficiali ASP_031, ASP_032, mensilmente in assetto operativo di sorveglianza, con frequenza quindicinale nell'assetto di attenzione e di campionare tutte le stazioni ASP con frequenza settimanale in assetto di intervento

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

- in assetto di sorveglianza, di campionare con frequenza trimestrale tutte le acque sotterranee alla sinistra della Dora (AST-sxDora); in assetto di attenzione di aumentare la frequenza, che diventerà mensile, e di aggiungere dei campionamenti trimestrali sulle acque sotterranee alla destra della Dora (AST_DxDora); in assetto operativo di intervento di procedere ad un campionamento settimanale di tutte le acque sotterranee.

L'analisi che si riporta di seguito è stata condotta per verificare la congruenza dei rilievi rispetto al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per quanto riguarda le metodiche strumentali, la conformità alle normative tecniche applicate, la rispondenza delle frequenze e dei periodi di misura.

2. Valutazione dei risultati del monitoraggio ambientale in corso d'opera –scavo in tradizionale

2.1 Il Monitoraggio radon, durata e frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati

Sono state valutate le misure di radon outdoor condotte in continuo, nel periodo dal 05/03/2013 al 08/09/2013, rispettando la frequenza stabilita.

Nel periodo di misura i dati di concentrazione radon sono stati registrati unicamente dalla stazione A5.4 (Comune di Chiomonte – Frazione La Maddalena). Nella tabella 1 sono presentati i valori medi settimanali:

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

periodo di misura	Media settimanale CRn (Bq/m ³)	Incertezza (Bq/m ³)
05/03/13 - 10/03/13	18	4
11/03/13 - 17/03/13	17	4
18/03/13 - 24/03/13	15	4
25/03/13 - 31/03/13	16	4
01/04/13 - 07/04/13	18	4
08/04/13 - 14/04/13	15	4
14/04/13 - 20/04/13	18	4
22/04/13 - 28/04/13	18	4
29/04/13 - 05/05/13	17	4
06/05/13 - 12/05/13	17	4
13/05/13 - 19/05/13	14	4
20/05/13 - 16/05/13	14	4
27/05/13 - 02/06/13	13	3
03/06/13 - 09/06/13	18	4
10/06/13 - 16/06/13	23	5
17/06/13 - 23/06/13	23	4
24/06/13 - 30/06/13	16	4
01/07/13 - 07/07/13	23	5
08/07/13 - 14/07/13	22	5
15/07/13 - 21/07/13	20	5
22/07/13 - 28/07/13	24	5
29/07/13 - 04/08/13	22	5
05/08/13 - 11/08/13	19	4
12/08/13 - 18/08/13	19	5
19/08/13 - 25/08/13	21	5
26/08/13 - 01/09/13	21	5
02/08/13 - 08/09/13	24	5

Tabella 1: medie settimanali di concentrazione radon outdoor – stazione A5.4

Il grafico che segue, inoltre, mostra come tali valori siano risultati ben al di sotto dei valori di soglia stabiliti dal PMA (40 Bq/m³ per il livello di attenzione e 80 Bq/m³ per il livello di intervento). Pertanto durante la fase di scavo in tradizionale si è operato unicamente in assetto di sorveglianza monitorando con un'unica stazione.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

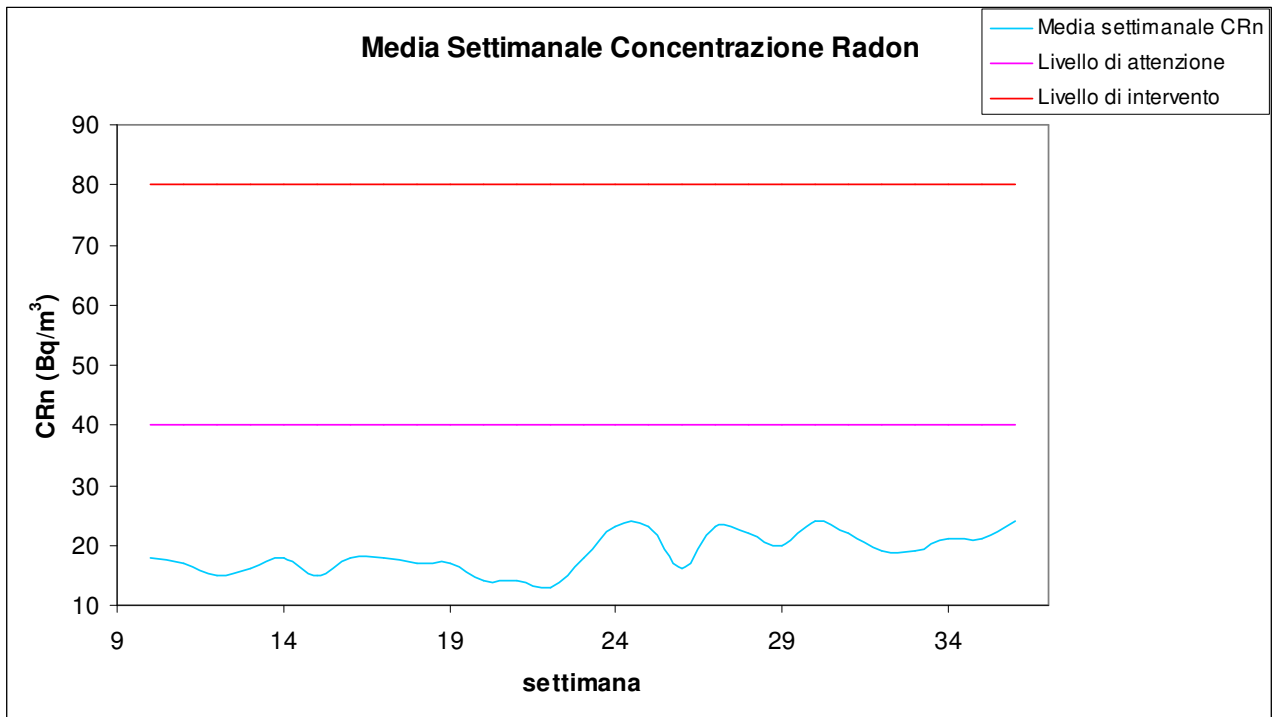


Figura1:Grafico dei valori medi settimanali della concentrazione radon. Settimane dalla 10^a alla 36^a

2.2 Il Monitoraggio delle particelle aerodisperse, durata e frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati

Per la misura della radioattività delle particelle aerodisperse (PTS-Rad), come stabilito da PMA, il monitoraggio è stato condotto mediante campionamenti di tipo sequenziale in continuo per 30 giorni: le misure alfa e beta totale su PTS settimanale e la spettrometria gamma mensilmente per la determinazione del ²¹²Pb, ²¹⁴Pb e del ¹³⁷Cs, sul pacchetto di filtri settimanali.

I dati relativi alle misure di alfa e beta totale e di spettrometria condotte dal 05/03/2013 al 03/09/2013 sono riportati nelle tabelle 2, 3 e 4.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

Campionamento		Stazione 5.4		Stazione 7.1	
data inizio	data fine	Attività Alfa	Attività Beta	Attività Alfa	Attività Beta
		(mBq/m ³)		(mBq/m ³)	
05/03/13	12/03/13	0,553	1,208	0,183	0,516
12/03/13	19/03/13	0,127	0,639	0,088	0,634
19/03/13	26/03/13	0,325	0,614	<0,063	0,242
26/03/13	02/04/13	0,391	1,173	0,209	1,006
02/04/13	09/04/13	0,094	0,504	0,172	0,547
09/04/13	16/04/13	0,215	0,978	0,158	0,757
16/04/13	23/04/13	<0,066	0,778	<0,066	0,601
23/04/13	30/04/13	<0,065	0,541	<0,065	0,465
30/04/13	07/05/13	0,172	0,934	0,103	0,904
07/05/13	14/05/13	0,306	1,162	0,251	1,221
14/05/13	21/05/13	<0,046	0,224	<0,074	<0,235
21/05/13	28/05/13	0,065	0,266	0,06	0,514
28/05/13	04/06/13	0,1	1,133	0,128	0,547
04/06/13	11/06/13	0,085	0,902	0,104	0,738
11/06/13	18/06/13	0,075	1,054	0,07	1,446
18/06/13	25/06/13	0,111	1,055	0,105	1,262
25/06/13	02/07/13	0,242	0,809	0,084	0,784
02/07/13	09/07/13	0,087	1,262	0,051	1,13
09/07/13	16/07/13	0,071	1,512	<0,047	1,343
16/07/13	23/07/13	0,1	1,289	0,108	1,1
23/07/13	30/07/13	0,105	1,368	0,134	1,608
30/07/13	06/08/13	0,091	1,279	0,075	1,496
06/08/13	13/08/13	0,119	1,218	0,084	1,195
13/08/13	20/08/13	0,061	1,494	0,079	1,046
20/08/13	27/08/13	0,081	1,345	<0,047	1,071
27/08/13	03/09/13	0,099	1,34	0,104	1,381

Tabella 2: valori di attività alfa e beta su PTS-RAD per le stazioni A5.4 e A7.1

PTS_RAD 5.4			
Periodo campionamento	Attività ²¹⁴ Pb	Attività ²¹² Pb	Attività ¹³⁷ Cs
	(mBq/m ³)	(mBq/m ³)	(mBq/m ³)
marzo	<0,31	<0,14	<0,11
aprile	<0,32	0,24 ± 0,23	<0,12
maggio	<0,30	<0,14	<0,12
giugno	<0,30	<0,14	<0,11
luglio	2,66 ± 0,93	<0,17	<0,13
agosto	<0,57	<0,28	<0,22

Tabella 3: Analisi mensile di spettrometria gamma su pacchetto di filtri prelevati dalla stazione A5.4

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

PTS RAD 7.1			
Periodo campionamento	Attività ²¹⁴ Pb	Attività ²¹² Pb	Attività ¹³⁷ Cs
	(mBq/m ³)	(mBq/m ³)	(mBq/m ³)
marzo	<0,19	0,40 ± 0,26	<0,15
aprile	<0,31	<0,16	<0,12
maggio	<0,33	<0,15	<0,13
giugno	1,86 ± 0,65	1,84 ± 0,24	<0,13
luglio	<0,34	<0,25	<0,13
agosto	<0,6	<0,26	<0,24

Tabella 4: Analisi mensile di spettrometria gamma su pacchetto di filtri prelevati dalla stazione A7.1

Nei grafici delle figure dalla 2 alla 4 sono stati riportati i valori di alfa e di beta totale per le due stazioni di monitoraggio con i livelli di “attenzione” e di “intervento” ricavati in base alla disponibilità numerica dei dati rilevati:

- Le soglie di “attenzione” per il beta totale sono state calcolate osservando che i dati seguono una distribuzione normale e prendendo l’UTL al 95% con livello di copertura al 95% (1,824 mBq/m³ per la stazione PTS RAD A5.4 – 1,827 mBq/m³ per la stazione PTS RAD A7.1); come “soglia di intervento” si è assunto invece il livello notificabile di 5 mBq/m³ (Raccomandazione 2000/473/Euratom).
- Per le misure di alfa totale si è stabilita una “soglia di intervento” a 0,5 mBq/m³ (1/10 del livello notificabile per le Beta). Le “soglie di attenzione” sono state calcolate utilizzando lo stesso criterio utilizzato per il beta totale e quindi prendendo l’UTL al 95% (0,361 mBq/m³ per la stazione PTS RAD A5.4 – 0,246 mBq/m³ per la stazione PTS RAD A7.1) con un fattore di copertura del 90% per le misure di alfa totale su PTS campionato dalla stazione A5.4.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

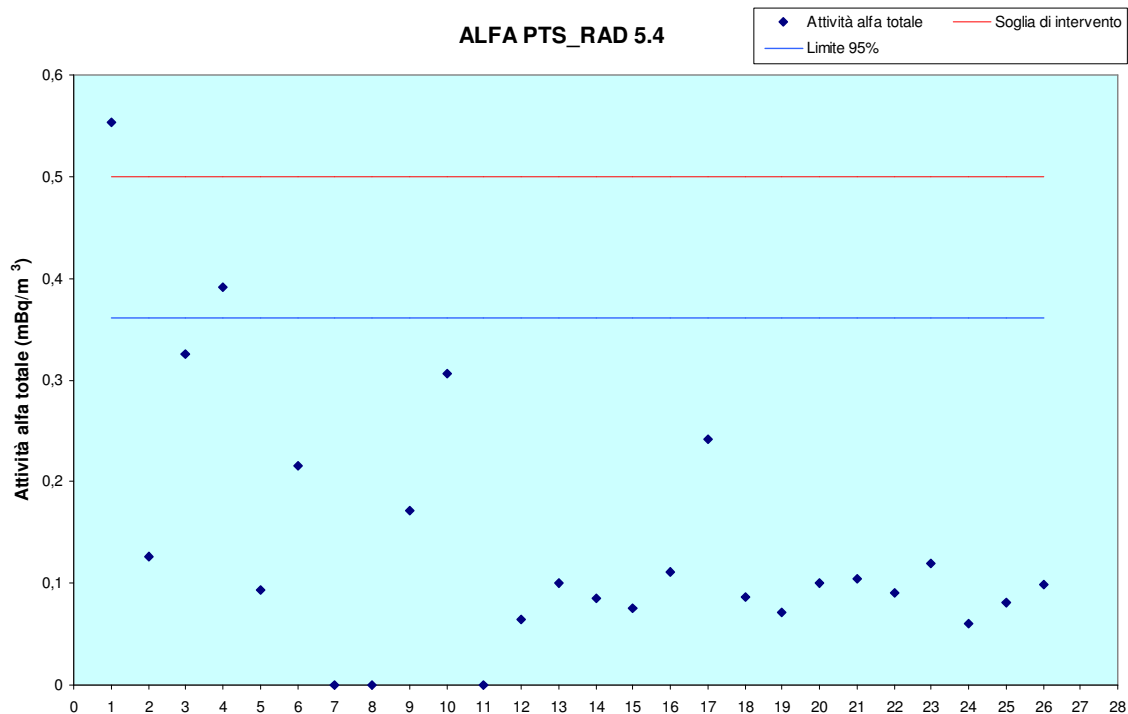


Figura 2:valori di attività alfa totale su PTS - stazione A5.4 – periodo di misura dal 05/03/13 al 03/09/13

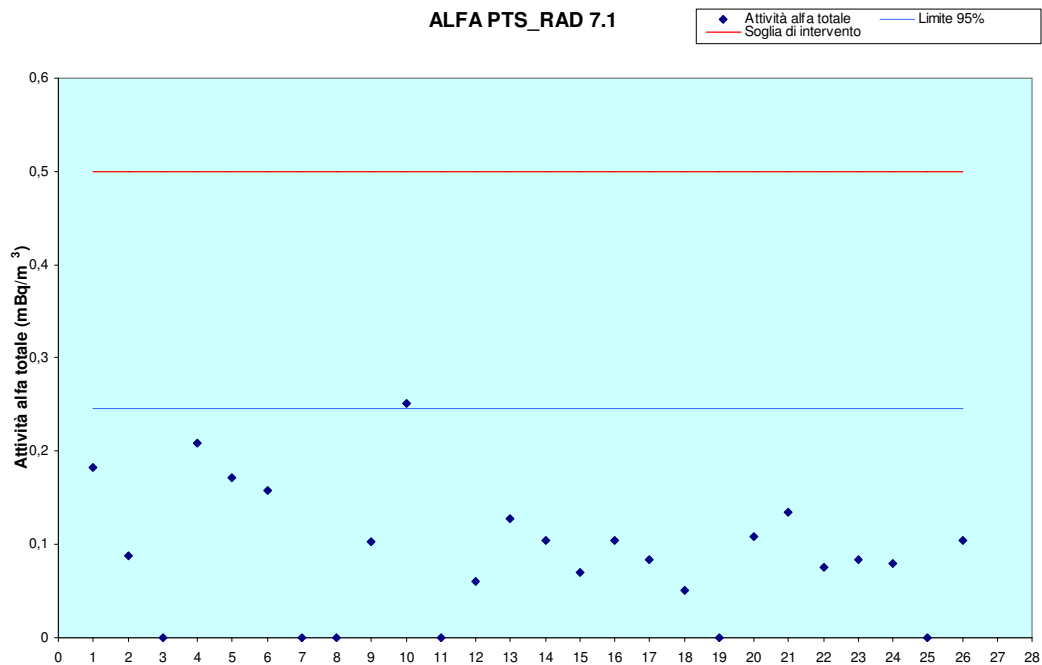


Figura 3:valori di attività alfa totale su PTS - stazione A7.1 - periodo di misura dal 05/03/13 al 03/09/13

BETA PTS_RAD 5.4

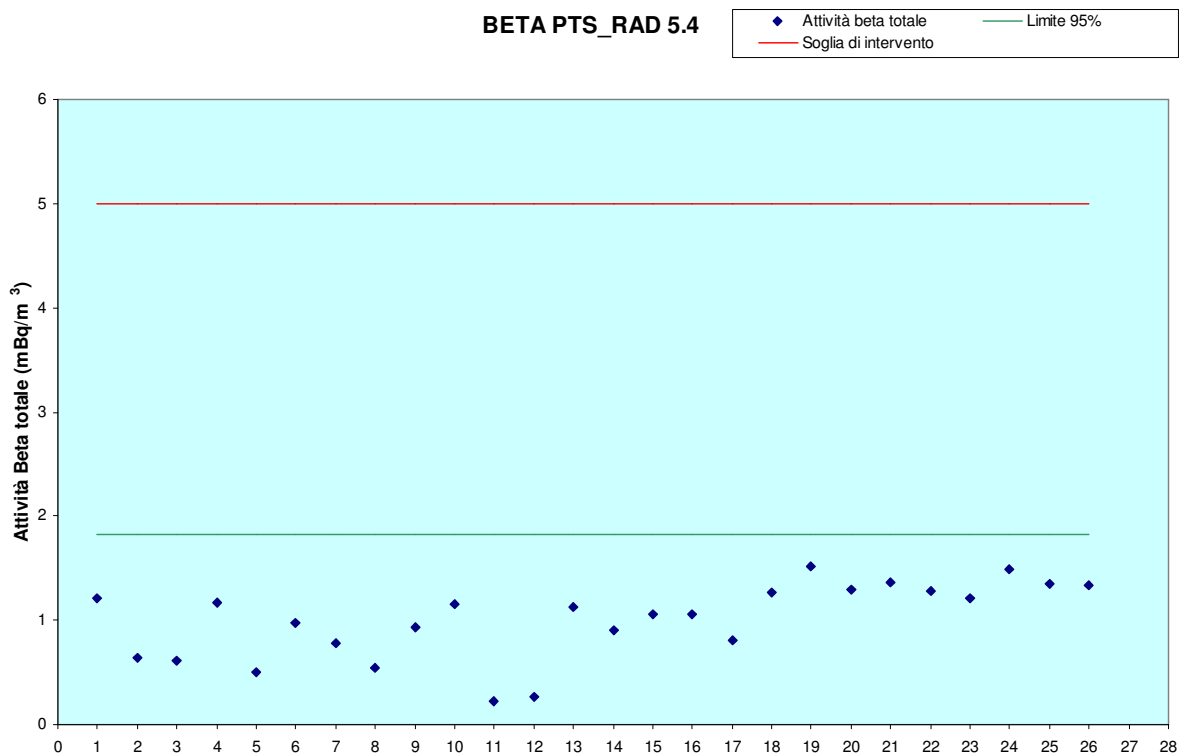


Figura 4:valori di attività Beta totale su PTS - stazione A5.4 - periodo di misura dal 05/03/13 al 03/09/13

BETA PTS_RAD 7.1

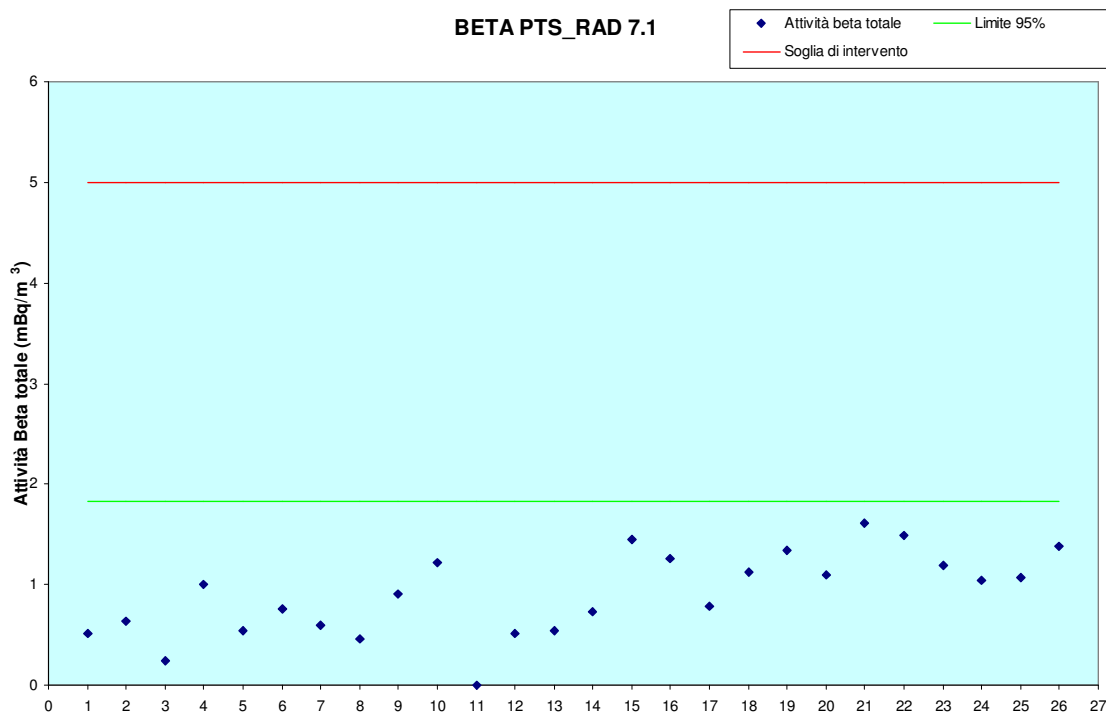


Figura 5:valori di attività Beta totale su PTS - stazione A7.1 - periodo di misura dal 05/03/13 al 03/09/13

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

Si evidenzia dal grafico di figura 2, per l'alfa totale su particolato prelevato dalla stazione A5.4, la presenza di un dato (settimana dal 05/03/13 al 12/03/13) che supera la soglia di intervento ($0,5 \text{ mBq/m}^3$). Tale dato, essendo rimasto isolato, può essere considerato un outlier. Anche l'episodico superamento della "soglia di attenzione" con il valore $0,391 \text{ mBq/m}^3$ (settimana 26/03/13 al 02/04/13) non è indicativo di una evidente anomalia. Lo stesso vale per il superamento della "soglia di attenzione" per la stazione A7.1 con il valore $0,251 \text{ mBq/m}^3$. Si ritiene quindi che i dati non siano correlati a variazioni di stato ambientale legate alle attività di cantiere. A tale proposito si osserva comunque che "le soglie di attenzione" sono state definite con criteri statistici basati sui dati sperimentali ora disponibili e che quindi potranno essere aggiornate in seguito.

Nel complesso si ritiene che le misure descrivano una condizione ambientale sostanzialmente imperturbata, con valori tipici del fondo ambientale.

2.2 Il Monitoraggio delle risorse idriche superficiali: durata, frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati

Per quanto riguarda invece la determinazione della concentrazione di alfa e beta emettitori e di trizio (per le analisi di trizio è stata stabilita la frequenza annuale in assetto di sorveglianza) nelle risorse idriche, come indicato nel PMA, le acque superficiali monitorate mensilmente a partire dal 04/03/2013 sono state le seguenti:

- ASP-031 Dora, valle discarica
- ASP-032 Dora, valle confl. Clarea

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

Le tabelle 4 e 5 riassumono i dati di analisi alfa e beta totale per i due punti di campionamento:

ASP_031		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
04/03/2013	<0,099	0,227
25/03/2013	0,086	0,166
23/04/2013	0,140	0,237
20/05/2013	0,069	0,121
27/06/2013	0,060	0,215
16/07/2013	0,047	0,100
20/08/2013	0,302	0,283

Tabella 4:attività alfa e beta totale – analisi acqua superficiale ASP_031

ASP_032		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
04/03/2013	0,129	0,167
25/03/2013	0,101	0,297
23/04/2013	0,198	0,328
20/05/2013	0,099	0,146
27/06/2013	0,086	0,092
16/07/2013	0,047	0,134
20/08/2013	0,139	0,326

Tabella 5:attività alfa e beta totale – analisi acqua superficiale ASP_032

I grafici di figura 6 e 7 mettono invece a confronto i valori misurati con i valori di riferimento per il consumo dell'acqua potabile (Guideline for drinking water quality, 4th edition, Geneva, WHO, 2011):

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

- 1 Bq/l per la misura beta totale
- 0.5 Bq/l per la misura alfa totale

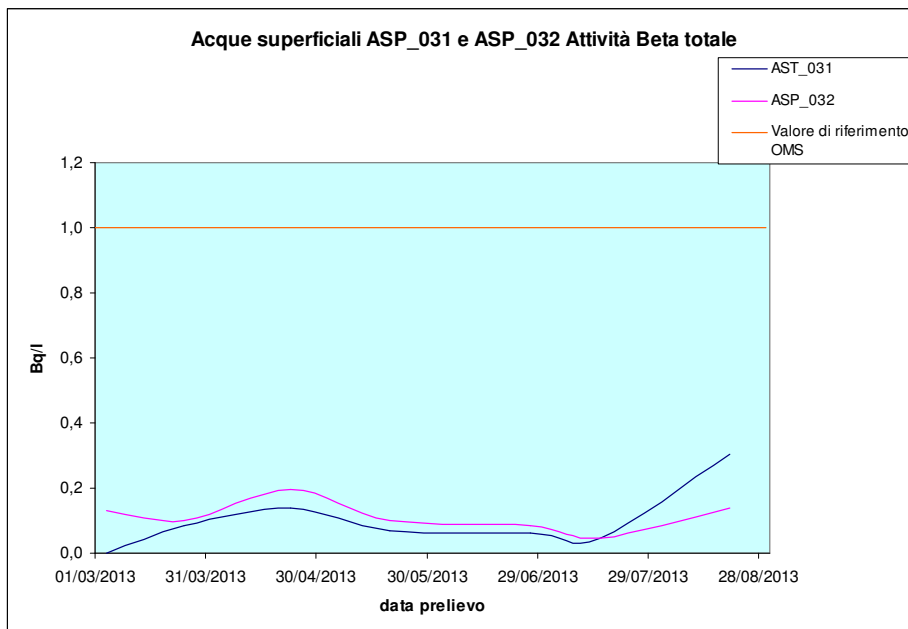


Figura 6: attività Beta totale per le acque ASP_031 e ASP_032

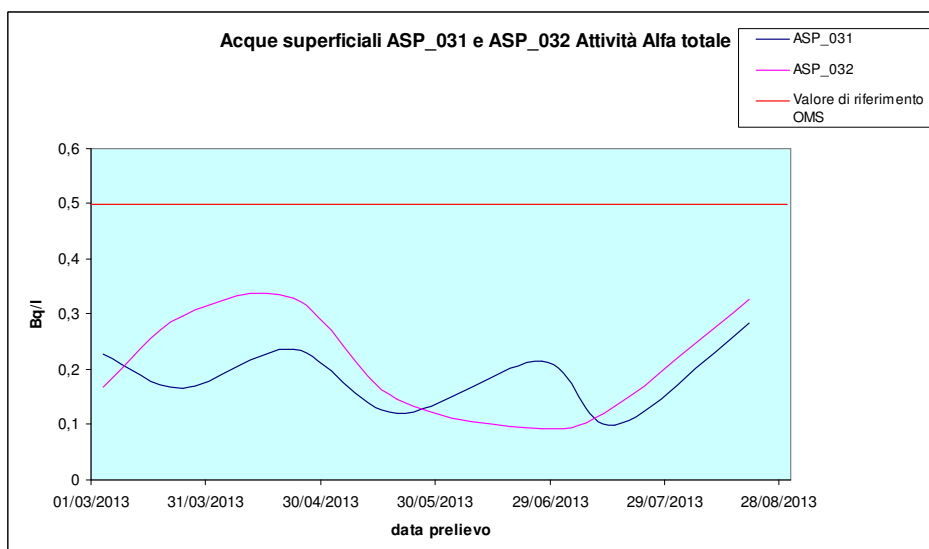


Figura 7: attività Alfa totale per le acque ASP_031 e ASP_032

Come si può osservare dalle tabelle 4 e 5 dalle figure 6 e 7, si può affermare che il monitoraggio delle acque superficiali è stato condotto in modo corretto, rispettando i tempi

e le frequenze di campionamento e che i valori misurati sono tutti risultati ampiamente al di sotto dei valori di screening riportati sulle Linee Guida dell'OMS.

2.2 Il Monitoraggio delle risorse idriche sotterranee, durata e frequenza del monitoraggio e valutazione dei risultati

Da PMA è stato stabilito di monitorare, con frequenza trimestrale in assetto operativo di sorveglianza, le seguenti acque sotterranee situate alla sinistra della Dora:

- AST-010 Pratovecchio
- AST-011 Boscocedrino
- AST-012 Vasca Supita
- AST-017 Fontani Supita
- AST-218 Greisone
- AST-222 Verger
- AST-441 Vasca rottura 2 Greisone
- AST-446 S. Chiara
- AST-486 Vasca Cels
- AST-381 Chejera
- AST-496 Pietra Porcheria
- AST-500 C. Gorada

Sulla base delle osservazioni già acquisite nella fase di *ante operam* (vedi pag 38 del PMA – terza emissione con revisioni e integrazioni del 05/07/2013) si è riscontrata la parziale inidoneità dei seguenti punti:

- AST-502 Val Clarea
- AST-510 Pz. Vasca regolaz. Val Clarea
- AST-511 Perdite Canale Maria Bona

che pertanto sono stati eliminati dal monitoraggio in corso d'opera

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

La tabella 6 riporta le date dei prelievi e le attività beta e alfa totali per le acque sotterranee campionate:

AST_10		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,071	0,053
26/06/2013	0,031	0,036
AST_11		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,064	0,118
26/06/2013	0,026	0,025
AST_218		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,054	0,07
26/06/2013	0,093	0,05
AST_222		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,039	0,04
26/06/2013	<0,033	0,045
AST_441		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,096	0,087
26/06/2013	0,087	0,106
AST_446		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,084	0,102
26/06/2013	<0,024	0,036
AST_486		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/03/2013	0,098	0,11
26/06/2013	0,030	0,052
AST_12		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/06/2013	0,076	0,041
AST_381		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/06/2013	<0,022	<0,020

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it

AST_496		
Data prelievo	Attività β Totale	Attività α Totale
	(Bq/l)	(Bq/l)
26/06/2013	0,085	0,082

Tabella 6: attività beta e alfa totale – analisi acque sotterranee

Dalla tabella si evidenzia che sono mancati alcuni prelievi, nel mese di marzo, giustificati dall'indisponibilità del campione e che le analisi di alfa e beta totale hanno dato, per tutte le acque campionate valori nettamente inferiori ai livelli di screening.

3. Conclusioni

Il monitoraggio in corso d'opera durante la fase di scavo in tradizionale (da marzo 2013 a settembre 2013) condotto per la componente radiazioni ionizzanti attraverso misure di radon outdoor, misure di alfa, beta e spettrometria gamma su particolato atmosferico è stato fatto rispettando le durate e le frequenze stabilite dal PMA per l'assetto operativo di sorveglianza e in nessun caso si sono registrati superamenti dei livelli di attenzione o di intervento causati da un potenziale impatto ambientale delle attività di cantiere. Il monitoraggio delle risorse idriche superficiali è stato condotto anch'esso in modo corretto, con il rispetto dei tempi e delle frequenze. Nel caso delle risorse idriche sotterranee, invece, alcuni campionamenti sono partiti solo nel mese di giugno per indisponibilità del campione nel trimestre precedente. Per quanto riguarda i risultati: tutte le misure di alfa e beta totale sono risultate inferiori ai valori di screening (0,5 Bq/l per l'alfa totale e 1 Bq/l per il beta totale) indicati nelle linee guida per la qualità delle acque potabili – 4^a edizione, WHO, 2011.

ARPA Piemonte

Codice Fiscale – Partita IVA 07176380017

Dipartimento Tematico Radiazioni

Struttura Semplice Radiazioni Ionizzanti

Via Jervis 30 – 10015 Ivrea – Tel. 0125 64511 – fax 0125645384 - E-mail: radiazioni.ionizzanti@arpa.piemonte.it