



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE  
Centro Sperimentale per lo Studio e l'Analisi del Suolo (CSSAS)

**COMUNE DI PIETRASANTA (LU) – DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE 2016/4086 del 22/11/2016  
RINATURALIZZAZIONE DI SITI INTERESSATI DA DISCARICHE MINERARIE  
E MONITORAGGIO DI AREE PRIVATE ADIBITE A COLTURE ORTICOLE**

**Stato di avanzamento al 10 marzo 2017**

**B. MONITORAGGIO DI AREE PRIVATE ADIBITE A COLTURE ORTICOLE**

**B1.FINALITÀ**

Giungere alla definizione degli ambiti agricoli rilevati in classi di vulnerabilità in funzione del grado di contaminazione del suolo e della possibilità di trasferimento di elementi potenzialmente tossici ai prodotti vegetali in essi coltivati in aree delimitate dal Comune di Pietrasanta lungo il corso del torrente Baccatoio a monte della via Sarzanese fino alla frazione di Valdicastello-Carducci e nella piana di conoide di parte della frazione del Pollino a confine con il Comune di Camaione.

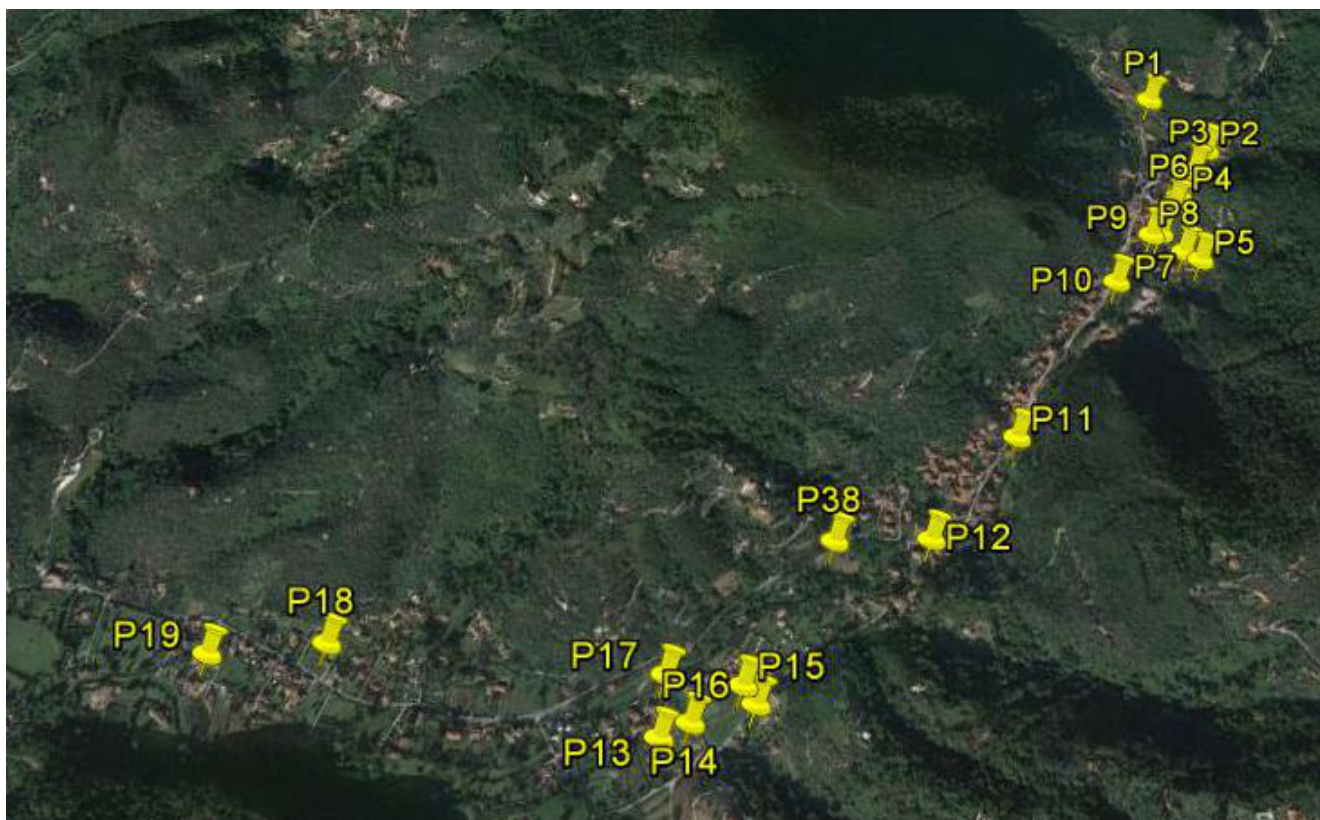
**B2. PROCEDURE E METODOLOGIE**

**B2.1 Individuazione dei siti di indagine con localizzazione georeferenziata delle aree di campionamento.** Nella fase organizzativa del monitoraggio sono stati individuati in collaborazione con gli Uffici tecnici del Comune di Pietrasanta una quarantina di siti che potranno essere integrati alla luce dei primi risultati conseguiti.

La fase operativa del monitoraggio, effettuata in collaborazione con funzionari dell'Azienda USL 12 Viareggio, è stata avviata il giorno 15 novembre 2016 nell'area Valdicastello su 20 siti e proseguita il giorno 16 novembre 2016 nell'area Pollino su 18 siti. L'attività del primo giorno ha avuto il supporto logistico di componenti il Comitato Valdicastello. Di ogni sito sono state definite le coordinate nel sistema UTM-WGS84 e ritrascritto il nominativo del proprietario. (Figure 1a e 1b).

**B2.2 Campionamento e conservazione suolo rizosferico.** In ogni sito in corrispondenza della pianta prescelta è stato effettuato un scavo con l'estrazione di un monolite di 25 cm

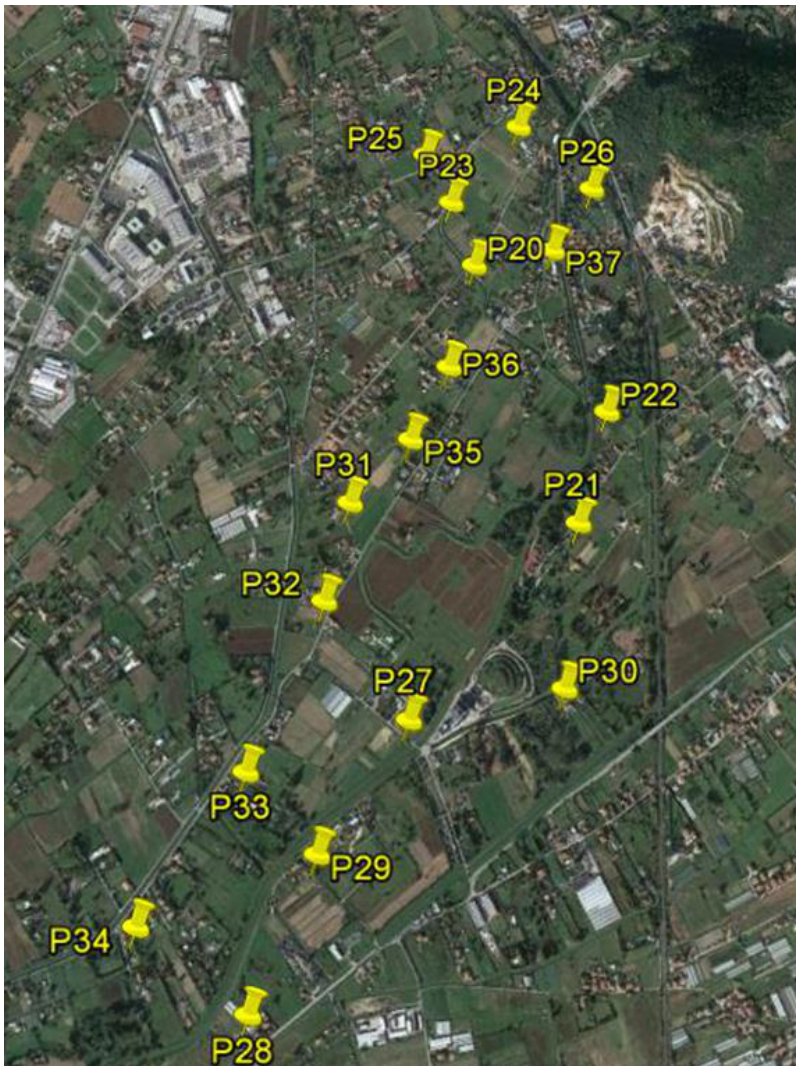
**Figura 1a** Localizzazione punti di monitoraggio area Valdicastello



////

Nuovo ID	Coordinate UTM 32T		COLTURA	Nominativo	Indirizzo e località
	mE	mN			
P1	601798	4868292	Cavolo		
P2	601900	4868180	Salvia		
P3	601873	4868135	Salvia		
P4	601840	4868074	Salvia		
P5	601870	4867935	Salvia		
P6	601829	4868054	Cavolo/salvia		
P7	601799	4867990	Salvia		
P8	601841	4867951	Rapa		
P9	601782	4867985	Salvia		
P10	601711	4867880	Salvia		
P11	601515	4867552	Salvia		
P12	601359	4867348	Rapa		
P13	600901	4866971	Cavolo		
P14	600952	4866999	Cavolo		
P15	601038	4867068	Cavolo		
P16	601061	4867036	Cavolo		
P17	600907	4867081	Cavolo		
P18	600331	4867110	Cavolo		
P19	600131	4867082	Cavolo		
P38	601191	4867337	Graminacee		

////



**Figura 1b**  
**Localizzazione punti di**  
**monitoraggio area Pollino**

Nuovo ID	Coordinate UTM 32T		COLTURA	Nominativo	Indirizzo e località
	mE	mN			
P20	599389	4866207	Salvia		
P21	599702	4865591	Rapa		
P22	599747	4865879	Cavolo		
P23	599303	4866394	Cavolo		
P24	599454	4866616	Cavolo		
P25	599224	4866517	Cavolo		
P26	599657	4866464	Cavolo		
P27	599340	4865074	Cavolo		
P28	599043	4864363	Cavolo		
P29	599159	4864740	Rapa		
P30	599705	4865183	Graminacee		
P31	599137	4865591	Rapa		
P32	599103	4865342	Cavolo		
P33	598966	4864916	Graminacee		
P34	598756	4864536	Rapa		
P35	599268	4865764	Rapa		
P36	599343	4865959	Graminacee		
P37	599572	4866289	Bietola		

di lato e di profondità. All'interno del monolite è stata effettuata la raccolta di porzioni di suolo a contatto con l'apparato radicale (suolo rizosferico) della pianta prescelta. Circa 500 gr di suolo sono stati collocati in sacchetti di polietilene a loro volta siglati e sigillati in modo da garantirne la conservazione senza contatti con l'esterno.

**B2.3 Campionamento e conservazione organi dei prodotti orticoli.** La pianta liberata dal monolite è stata separata secondo le porzioni ipogea ed epigea e distintamente collocate in sacchetti da carta opportunamente siglati e sigillati.

**B2.4. Preparazione campioni di suolo rizosferico.** I campioni di suolo, una volta giunti nei laboratori del DipSA-UNIBO, sono stati distribuiti su reticelle ricoperte di carta asciugante e lasciati asciugare all'aria in un ambiente a temperatura controllata di circa 25°C. Una volta essiccati sono stati disgregati con strumenti in legno e plastica, macinati con rulli di gomma e setacciati con un vaglio avente un diametro dei fori pari a 2mm. Parte della terra fine è stata ulteriormente polverizzata con mulino a palle in contenitori di agata.

**B2.5 Preparazione campioni di vegetali.** Sia gli apparati radicali che la componente fogliare sono stati sottoposti ad un lavaggio con acqua distillata debolmente acidificata con l'accortezza di eliminare le particelle di suolo rimaste a contatto con i tessuti vegetali. Prima di inserire i sacchetti contenenti le porzioni dei vegetali in stufa ventilata a 60° si è provveduto alla determinazione del relativo peso come sostanza fresca. Dopo 48 ore i sacchetti contenenti i vegetali sono stati nuovamente pesati per poter disporre del peso della sostanza secca. Una porzione di sostanza secca è stata finemente macinata con apposito mulino vibrante.

**B2.6 Mineralizzazione di campioni di suolo rizosferico.** Per determinare il contenuto in microelementi nelle matrici solide non organiche (suolo rizosferico), aliquote di suolo finemente macinato (circa 0,25 g) vengono collocate in appositi contenitori in teflon e fatte reagire con una soluzione costituita da 6 ml di HCl e 2 ml di HNO<sub>3</sub> ultrapuri (Aqua Regia). I contenitori chiusi ermeticamente vengono inseriti mediante apposito contenitore rotante in forno a microonde professionale e sottoposti ad un processo di solubilizzazione totale a caldo in un sistema chiuso a microonde per circa 45 minuti. La procedura si basa sul metodo US-EPA 3052 e prevede la digestione totale del campione con una miscela di acidi forti in opportuni "digestori" sotto pressione. Attraverso la tecnologia a microonde,

infatti, si possono superare diversi problemi legati alla solubilizzazione del campione come la possibilità di contaminazioni, la perdita dell'analita/i di interesse, fenomeni di adsorbimento specifici e l'incompleta disgregazione della matrice. L'uso del forno a microonde ad alta pressione permette di diminuire i tempi di trattamento, mantenendo una resa molto buona senza l'uso di acido fluoridrico (HF) che permetterebbe la completa mineralizzazione. Il sistema chiuso a microonde utilizzato è del tipo Milestone, MLS 1200, dotato di sei contenitori, (*teflon bombs*) in politetrafluoroetilene (PTFE), materiale inerte e quindi privo di problemi di contaminazione e di adsorbimento.

I campioni mineralizzati vengono quindi portati a volume (20 ml) e filtrati con Carta da filtro Whatman quantitativa senza ceneri (Grado 42 e diametro 125 mm); il filtrato viene conservato in appositi tubi di plastica Falcon da 50 mL

**B2.7 Mineralizzazione di campioni di vegetali.** Per determinare il contenuto in microelementi nelle matrici solide organiche (foglie e radici) aliquote di vegetale finemente macinato (circa 0,4 g) vengono collocate in appositi contenitori in teflon e fatte reagire con una soluzione costituita da 6 ml di  $\text{HNO}_3$  e 2 ml di  $\text{H}_2\text{O}_2$  ultrapuri. I contenitori chiusi ermeticamente vengono inseriti mediante apposito contenitore rotante in forno a microonde professionale e sottoposti ad un processo di solubilizzazione totale a caldo in un sistema chiuso a microonde per circa 30 minuti. Per altre precisazioni di carattere tecnico e per le successive procedure metodologiche di preparazione dei campioni si rimanda a quanto descritto nel paragrafo B2.6.

**B2.8 Lettura sul filtrato delle mineralizzazioni dei suoli rizosferici e dei vegetali mediante ICP-OES ed elaborazione dei dati relativi a macro e microelementi.** Per la determinazione delle concentrazioni di macro e microelementi presenti nelle mineralizzazioni effettuate sui campioni di vegetali e di suolo è stata utilizzata la tecnica della spettrometria di emissione con sorgente al plasma. In tale tecnologia il campione, usualmente alimentato come liquido viene convertito all'interno dello strumento in un aerosol attraverso un processo di nebulizzazione. L' aerosol viene quindi trasportato al plasma dove per le alte temperature gli atomi e gli ioni eccitati emettono le loro radiazioni caratteristiche. La radiazione viene rilevata e convertita in un segnale elettrico che l'analista impiega per risalire alla concentrazione. Nel caso specifico è stato utilizzato come strumento lo Spectro

Arcos Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICO-OES) della AMETEK.

Sono stati analizzati 30 elementi sia nei suoli che nei vegetali utilizzando per il controllo standard internazionali (Certified Reference Material) dell' European Commission-Joint Research Centre; nello specifico BCR 141R, 142R, 320R, per i suoli e BCR 60, 182, 482 per i vegetali.

### B3. RISULTATI

Nelle tabelle da P1 a P38 vengono riportati per singolo sito i valori delle concentrazioni di 10 macroelementi (Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Ti) e di 20 microelementi (Ag, As, B, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Li, Mo, Ni, Pb, Sb, Sn, Sr, Tl, V, Zn) riscontrati nei tessuti degli apparati radicali e fogliari di piante orticole e nei suoli delle rispettive rizosfere raccolti durante il campionamento. Tutti i valori sono espressi in  $\text{mg kg}^{-1}$  di sostanza secca.

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P1 - Valdicastello								601798 E		4868292 N	
Macroelementi ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo nero	foglie	52,8	16340	82,5	4071	938	23,6	822	1987	9814	1,72
	foglie	50,0	15233	76,6	3408	930	20,6	824	2000	9014	1,78
	radici	618	4656	690	4980	802	31,5	377	1006	487	8,17
	suolo (rizosfera)	42829	8692	36112	8297	7531	1130	720	1715	948	816
Microelementi ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo nero	foglie	0,47	<0,10	19,3	32,3	<0,02	<0,02	<0,05	0,73	2,93	<0,05
	foglie	0,29	<0,10	19,3	33,6	<0,02	<0,02	<0,05	0,61	2,98	<0,05
	radici	0,52	0,15	10,5	99,8	<0,02	<0,02	0,17	1,55	28,5	<0,05
	suolo rizosfera)	0,50	103,4	26,39	627	1,817	1,533	18,33	64,5	158	0,38
Microelementi ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo nero	foglie	0,29	10,1	<0,10	0,27	0,074	0,61	33,2	<0,03	<0,04	14,2
	foglie	0,31	9,21	0,20	0,19	0,077	0,37	32,2	<0,03	<0,04	13,7
	radici	4,31	0,37	1,05	2,23	0,253	11,0	27,6	<0,03	<0,04	24,5
	suolo rizosfera)	117	1,82	45,9	169	12,6	2,73	51,4	<0,21	78,2	327

//////

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P2 - Valdicastello								601900 E		4868180 N	
Macroelementi ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Salvia	foglie	209	7681	270	4276	2192	27,4	1502	1091	1341	5,19
	radici	713	2979	12530	4363	1148	106,8	2471	1138	2164	8,92
	suolo (rizosfera)	17556	8146	16607	3606	5504	578	493	1684	1012	567
Microelementi ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Salvia	foglie	1,31	<0,10	22,4	57,6	<0,02	<0,02	<0,05	2,60	7,83	<0,05
	radici	0,38	1,61	8,7	128	<0,02	2,23	0,74	8,51	78,3	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,53	12,7	14,31	1223	0,870	0,925	10,04	463,4	94,2	<0,010
Microelementi ( $\text{mg kg}^{-1}$ )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn

	foglie	0,93	0,21	1,05	1,30	0,18	19,96	30,0	<0,03	<0,04	52,9
Salvia	radici	3,75	8,25	4,91	117	4,69	21,28	19,6	<0,03	<0,04	44,0
	suolo (rizosfera)	30,5	0,71	36,1	113	7,04	3,50	55,0	<0,21	34,3	227

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P3 - Valdicastello								601873 E	4868135 N		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
	foglie	193	8500	181	4518	1923	24,5	764	2540	1832	5,06
Salvia	radici	2646	24473	3759	4529	2864	167	736	1935	1102	33,5
	suolo (rizosfera)	27720	20016	25496	6545	7014	977	890	2049	1398	506
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
	foglie	1,00	<0,10	19,6	45,1	<0,02	<0,02	<0,05	0,34	12,1	<0,05
Salvia	radici	0,41	3,61	14,0	287,3	0,04	0,67	1,79	18,7	83,8	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,92	40,0	23,19	1798	1,271	1,620	16,36	63,5	128,2	1,056
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	foglie	0,68	1,13	0,28	0,68	0,116	0,65	22,6	<0,03	<0,04	32,8
Salvia	radici	16,4	3,86	8,38	18,7	0,503	0,71	59,2	0,12	0,00	155
	suolo (rizosfera)	96,1	1,35	36,5	171	8,90	3,60	74,7	<0,21	48,7	369

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P4 - Valdicastello								601840 E	4868074 N		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
	foglie	310	8296	354	4823	1669	41,1	565	1334	1239	5,90
Salvia	radici	104	2865	143	2754	585	16,6	937	2503	2745	2,19
	suolo (rizosfera)	35881	4800	31842	8554	7137	1069	574	1307	1101	662
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
	foglie	0,71	<0,10	20,2	118	<0,02	<0,02	<0,05	0,72	9,55	<0,05
Salvia	radici	0,46	0,50	14,4	45,5	<0,02	<0,02	<0,05	0,19	13,9	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,39	49,7	30,34	2174	1,663	1,727	17,90	52,9	92,8	0,840
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	foglie	1,40	0,02	0,64	2,25	0,195	8,30	27,1	<0,03	<0,04	80,2
Salvia	radici	0,66	3,29	0,22	1,31	0,173	0,28	22,0	<0,03	<0,04	17,0
	suolo (rizosfera)	112	1,90	36,6	240	9,98	4,17	57,7	<0,21	64,0	363

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P5 - Valdicastello								601870 E	4867935 N		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
	foglie	245	11346	225	4870	1641	25,6	395	2260	1549	4,92
Salvia	radici	413	1247	423	4821	577	11,2	371	1637	1045	5,57
	suolo (rizosfera)	40494	4926	26146	9805	6744	869	621	1331	470	662
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
	foglie	1,64	<0,10	20,0	55,9	<0,02	<0,02	<0,05	0,51	15,88	<0,05
Salvia	radici	0,14	0,85	6,8	17,5	<0,02	<0,02	<0,05	0,85	6,56	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,28	19,8	41,13	1096	1,674	0,777	18,09	65,9	137,3	0,074
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	foglie	1,11	1,04	0,32	0,71	0,091	0,70	33,9	<0,03	<0,04	56,0
Salvia	radici	2,48	3,24	0,38	1,83	0,220	1,18	8,7	<0,03	<0,04	10,1
	suolo (rizosfera)	127	1,59	37,8	77	5,10	3,16	45,5	<0,21	68,2	185

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P6 - Valdicastello							601829 E	4868054 N			
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo nero	foglie	41,3	15706	79,7	4468	2112	35,5	4687	2510	7903	1,63
	foglie	47,6	15900	84,6	4465	2220	36,7	4735	2560	8450	1,93
	radici	362	3966	350	4834	1546	22,4	2366	2605	2405	3,19
Salvia	foglie	824	11690	972	4062	3687	66,8	813	2221	1763	14,0
	radici	493	3181	546	4793	1761	33,4	387	945	595	7,92
	suolo (rizosfera)	32143	5857	30873	7008	6087	1222	457	2452	1508	555
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo nero	foglie	0,11	<0,10	13,8	71,3	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,09	<0,05
	foglie	1,20	<0,10	14,5	73,9	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,56	<0,05
	radici	0,94	0,41	12,0	69,2	<0,02	0,02	<0,05	0,63	19,4	<0,05
Salvia	foglie	1,16	1,15	28,7	160	<0,02	0,02	0,27	1,83	14,9	<0,05
	radici	0,48	0,54	8,3	86,3	<0,02	0,08	0,06	1,04	24,6	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,94	54,3	25,24	2577	1,508	2,452	17,14	53,0	226,4	1,159
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo nero	foglie	0,37	2,37	0,71	0,18	0,129	5,91	53,2	1,23	<0,04	31,4
	foglie	0,38	2,50	<0,10	0,16	0,041	12,35	53,7	1,41	<0,04	34,6
	radici	2,13	1,22	0,64	2,89	0,164	0,19	27,2	<0,03	<0,04	40,7
Salvia	foglie	4,87	2,34	8,77	4,75	0,267	13,20	34,6	<0,03	<0,04	64,6
	radici	3,24	1,09	0,66	3,35	0,297	3,23	18,4	<0,03	<0,04	36,3
	suolo (rizosfera)	103	1,90	36,9	260	12,06	5,33	111	0,43	56,3	505
/////											
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P7 - Valdicastello							601799 E	4867990 N			
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Salvia	foglie	458	7935	460	3061	1828	47,4	1227	1720	1380	8,48
	radici	197	5360	202	4442	1489	8,8	4864	705	4258	2,76
	suolo (rizosfera)	33014	5630	28868	8293	6244	1172	499	1762	1053	601
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Salvia	foglie	1,48	<0,10	20,9	110	<0,02	<0,02	<0,05	1,03	12,8	<0,05
	radici	0,37	<0,10	15,6	14,7	<0,02	0,04	<0,05	0,37	5,71	<0,05
	suolo (rizosfera)	2,20	41,0	32,93	2525	1,435	2,273	17,54	53,4	148	0,793
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Salvia	foglie	1,90	1,44	5,57	2,64	0,158	8,77	38,0	<0,03	<0,04	61,6
	radici	0,85	1,86	0,30	1,82	0,255	11,7	45,9	<0,03	<0,04	21,2
	suolo (rizosfera)	109	1,83	36,6	200	10,77	5,03	78,1	<0,21	55,7	508
///											
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P8 - Valdicastello							601841 E	4867951 N			
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Rapa	foglie	286	9428	342	306	1143	37,4	2432	4920	6118	4,77
	foglie	304	8613	323	329	1105	33,7	2599	4516	5327	5,88
	radici	1761	7325	1911	198	1248	85,6	4178	4814	4207	15,9
	suolo (rizosfera)	28006	30775	22864	7516	6226	815	598	1741	1511	490
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Rapa	foglie	0,09	<0,10	20,9	82,4	<0,02	0,15	<0,05	0,56	16,10	<0,05



	foglie	0,17	<0,10	20,3	81,2	<0,02	0,11	<0,05	0,53	16,18	<0,05
	radici	0,41	1,87	15,6	272	<0,02	0,45	0,86	3,81	57,54	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,58	26,0	31,41	2547	1,108	1,796	13,92	51,1	261,2	0,381
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Li</b>	<b>Mo</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>	<b>Sb</b>	<b>Sn</b>	<b>Sr</b>	<b>Tl</b>	<b>V</b>	<b>Zn</b>
Rapa	foglie	2,30	2,60	0,57	2,35	0,220	4,26	26,0	<0,03	<0,04	46,4
	foglie	2,48	2,68	1,57	1,92	0,212	5,97	29,3	<0,03	<0,04	42,2
	radici	13,6	3,93	2,81	13,1	0,260	2,66	35,2	0,03	0,00	76,3
	suolo (rizosfera)	96,5	1,11	35,3	194	9,26	8,23	118	<0,21	46,7	413

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P9 - Valdicastello							601782 mE 4867985 mN				
<b>Macroelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Al</b>	<b>Ca</b>	<b>Fe</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>Mn</b>	<b>Na</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Ti</b>
Salvia	foglie	326	8537	370	3385	1959	92,7	1466	1436	1757	5,67
	radici	1155	4051	1365	4541	1122	76,0	774	1094	668	16,39
	suolo (rizosfera)	30457	6926	26243	7944	6163	922	449	1400	1805	518
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Ag</b>	<b>As</b>	<b>B</b>	<b>Ba</b>	<b>Be</b>	<b>Cd</b>	<b>Co</b>	<b>Cr</b>	<b>Cu</b>	<b>Hg</b>
Salvia	foglie	1,16	<0,10	26,1	137,2	<0,02	<0,02	<0,05	0,82	14,0	<0,05
	radici	0,84	1,54	8,2	240,5	<0,02	0,35	0,61	2,60	26,2	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,83	43,0	28,15	2562	1,272	1,463	15,7	53,3	119	0,229
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Li</b>	<b>Mo</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>	<b>Sb</b>	<b>Sn</b>	<b>Sr</b>	<b>Tl</b>	<b>V</b>	<b>Zn</b>
Salvia	foglie	2,22	0,63	1,12	1,95	0,110	9,23	26,4	<0,03	<0,04	80,0
	radici	7,83	0,62	1,91	9,06	0,332	0,19	26,1	<0,03	<0,04	67,2
	suolo (rizosfera)	105	1,51	31,9	182	10,26	3,50	134	<0,21	51,1	321

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P10 - Valdicastello							601711 mE 4867880 mN				
<b>Macroelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Al</b>	<b>Ca</b>	<b>Fe</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>Mn</b>	<b>Na</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Ti</b>
Salvia	foglie	806	8214	1342	4948	2627	63,4	920	1732	1692	13,0
	radici	194	2596	224	3861	813	12,4	660	549	304	3,10
	suolo (rizosfera)	14829	25736	19537	4355	3570	490	678	1781	1663	350
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Ag</b>	<b>As</b>	<b>B</b>	<b>Ba</b>	<b>Be</b>	<b>Cd</b>	<b>Co</b>	<b>Cr</b>	<b>Cu</b>	<b>Hg</b>
Salvia	foglie	1,71	1,96	16,9	675	<0,02	0,22	0,34	4,24	50,9	<0,05
	radici	0,43	<0,10	5,7	110	<0,02	0,03	<0,05	0,42	28,9	<0,05
	suolo (rizosfera)	2,35	39,6	11,85	2549	0,628	2,370	8,71	50,8	425,8	1,765
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Li</b>	<b>Mo</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>	<b>Sb</b>	<b>Sn</b>	<b>Sr</b>	<b>Tl</b>	<b>V</b>	<b>Zn</b>
Salvia	foglie	4,37	1,36	2,21	28,3	0,787	18,90	33,9	<0,03	<0,04	110,0
	radici	0,84	0,16	0,16	7,52	0,315	15,44	12,5	<0,03	<0,04	26,4
	suolo (rizosfera)	42,4	1,10	18,7	432	17,58	3,18	132	<0,21	25,2	419

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P11 - Valdicastello							601515 mE 4867552 mN				
<b>Macroelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Al</b>	<b>Ca</b>	<b>Fe</b>	<b>K</b>	<b>Mg</b>	<b>Mn</b>	<b>Na</b>	<b>P</b>	<b>S</b>	<b>Ti</b>
Salvia	foglie	174	4927	173	4307	1327	17,9	727	1465	1270	3,59
	radici	51,0	3743	65,1	981	514	4,8	126	149	224	0,84
	suolo (rizosfera)	28017	5176	27068	6648	4590	601	807	1171	1749	572
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Ag</b>	<b>As</b>	<b>B</b>	<b>Ba</b>	<b>Be</b>	<b>Cd</b>	<b>Co</b>	<b>Cr</b>	<b>Cu</b>	<b>Hg</b>
Salvia	foglie	1,02	<0,10	14,1	43,4	<0,02	<0,02	<0,05	0,17	15,0	<0,05
	radici	0,29	<0,10	3,8	43,1	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	6,90	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,00	41,8	19,94	2554	1,27	1,757	15,35	58,7	201	0,784

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Salvia	foglie	0,51	0,11	0,39	0,53	0,113	3,32	14,8	<0,03	<0,04	31,2
	radici	0,21	0,10	<0,10	1,50	0,924	8,52	12,3	<0,03	<0,04	11,0
	suolo (rizosfera)	73,6	1,98	30,6	273	14,3	3,52	80,7	<0,21	46,1	438

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P12 - Valdicastello							601359 mE		4867348 mN		

Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Rapa	foglie	1922	17419	2886	2118	1908	146	4782	3630	3552	23,2
	foglie	2338	16936	3054	3054	1843	147	4872	3253	3154	30,5
	radici	370	4309	471	235	1265	19,9	2209	2789	3480	4,31
	suolo (rizosfera)	17398	28093	19553	5483	4262	603	910	2338	1596	376

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Rapa	foglie	1,01	5,51	18,4	367	0,03	0,89	1,25	7,37	74,2	<0,05
	foglie	0,84	5,46	16,9	369	0,05	0,83	1,21	7,90	72,3	<0,05
	radici	0,58	0,57	13,8	157	<0,02	0,15	0,10	0,63	15,4	<0,05
	suolo (rizosfera)	2,71	45,1	16,44	1785	0,958	1,860	10,45	54,7	220,1	0,187

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Rapa	foglie	12,0	8,20	4,29	91,0	1,152	5,37	110	<0,03	<0,04	114
	foglie	13,6	7,35	4,36	91,4	1,237	11,42	103	<0,03	<0,04	108
	radici	2,61	2,54	0,52	3,31	0,161	0,21	26,5	<0,03	<0,04	29,8
	suolo (rizosfera)	45,3	2,00	25,0	504	22,19	2,83	161,2	<0,21	29,1	349

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P13 - Valdicastello							600901 mE		4866971 mN		

Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	29,9	11859	84,2	1981	1111	25,4	826	2557	5404	1,81
	radici	468	2327	570	3586	1064	24,3	1124	2512	1773	8,54
	suolo (rizosfera)	15877	1856	18167	3799	2725	434	230	655	194	359

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,55	<0,10	11,5	69,9	<0,02	<0,02	<0,05	1,90	4,36	<0,05
	radici	0,43	0,60	9,5	59,0	<0,02	<0,02	0,15	8,01	11,84	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,10	20,1	6,64	426	0,869	0,387	8,53	28,8	86,3	<0,010

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,22	2,88	1,02	0,81	0,143	0,84	38,5	0,55	0,00	13,8
	radici	1,91	1,92	0,60	2,67	0,145	0,34	16,8	<0,03	<0,04	17,1
	suolo (rizosfera)	31,8	1,11	17,5	67,7	4,27	1,52	15,2	<0,21	26,5	111

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P14 - Valdicastello							600952 mE		4866999 mN		

Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo nero	foglie	110,0	17391	166	2070	1287	289,9	1592	2156	5390	2,23
	radici	1177	4714	1955	4295	1101	73,6	1563	2039	2169	10,87
	suolo (rizosfera)	21253	2538	21967	5781	3561	587	746	912	739	365

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo nero	foglie	0,96	<0,10	9,3	96,6	<0,02	0,16	<0,05	2,60	6,10	<0,05
	radici	0,47	1,45	9,8	81,4	<0,02	0,24	0,84	5,00	115,44	<0,05
	suolo (rizosfera)	2,02	17,8	9,91	321	1,269	0,377	10,07	56,9	87,0	<0,010

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
--------------------------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----

Cavolo nero	foglie	0,75	0,71	10,48	0,49	<0,020	0,38	96,9	<0,03	<0,04	19,8
	radici	5,48	1,42	2,63	10,82	0,354	5,29	38,8	<0,03	<0,04	33,8
	suolo (rizosfera)	42,3	1,27	20,9	67,2	3,81	2,01	20,7	<0,21	41,6	103

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P15 - Valdicastello							601038 mE		4867068 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo nero	foglie	48,4	9827	105	158	1832	275,9	3319	3417	5877	2,35
	foglie	51,5	9226	104	79	1761	261,1	3254	3175	5357	2,25
	radici	423	2488	438	2667	799	68,6	1284	2253	2622	6,49
	suolo (rizosfera)	2541	19216	4612	2988	602	686	1075	910	372	2541
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo nero	foglie	1,09	<0,10	22,9	43,0	<0,02	0,23	<0,05	1,50	6,17	<0,05
	foglie	0,16	<0,10	21,5	42,5	<0,02	0,19	<0,05	1,31	6,10	<0,05
	radici	0,76	0,46	16,1	74,9	<0,02	0,15	0,28	5,80	9,74	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,28	18,9	10,27	459	0,706	0,412	9,96	39,8	46,7	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo nero	foglie	0,46	0,26	1,41	0,67	<0,020	8,84	25,8	1,05	0,00	44,5
	foglie	0,49	0,38	1,41	0,35	0,115	8,98	28,1	0,85	0,00	41,7
	radici	1,50	0,68	0,97	2,18	0,232	1,83	23,5	<0,03	<0,04	47,5
	suolo (rizosfera)	36,2	1,65	20,4	68,4	3,92	2,61	20,9	<0,21	28,5	99,4

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P16 - Valdicastello							601061 mE		4867036 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	140	13904	260	293	1592	22,7	3190	4768	6976	3,79
	radici	1115	4803	1434	277	1454	33,7	4730	2562	4779	13,61
	suolo (rizosfera)	19890	3654	21310	4309	3189	340	406	1105	639	352
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,17	<0,10	18,4	63,9	<0,02	0,13	<0,05	0,59	12,6	<0,05
	radici	0,31	0,43	16,7	93,4	<0,02	0,26	0,23	3,13	34,5	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,00	10,7	8,68	257	0,631	0,391	7,73	60,4	212,0	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,61	2,82	0,42	0,66	0,115	5,15	45,9	<0,03	<0,04	31,4
	radici	3,99	2,77	1,40	4,52	0,210	2,28	33,9	<0,03	<0,04	31,3
	suolo (rizosfera)	30,7	1,58	18,2	73,2	3,00	2,41	23,0	<0,21	27,6	147

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P17 - Valdicastello							600907 mE		4867081 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo nero	foglie	30,9	10840	75,2	727	1525	38,0	1755	3247	7274	2,01
	radici	592	1537	917	3675	572	58,8	853	1760	1498	6,06
	suolo (rizosfera)	14240	7200	18616	4272	2832	395	492	1384	1138	429
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo nero	foglie	1,02	<0,10	11,5	38,5	<0,02	<0,02	<0,05	0,12	8,82	<0,05
	radici	0,32	0,71	7,9	49,5	<0,02	0,04	0,40	13,67	19,54	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,26	22,2	11,22	1005	0,557	0,730	10,74	27,0	427,1	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,26	2,81	0,36	0,74	0,097	9,53	49,1	1,48	0,00	32,5

n	radici	2,90	0,50	1,09	3,25	0,300	4,26	15,0	<0,03	<0,04	19,9
	suolo (rizosfera)	29,8	0,95	19,3	149	6,84	2,07	50,4	<0,21	23,3	160

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P18 - Valdicastello								600331 mE		4867110 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo nero	foglie	27,1	13623	73,0	4411	1123	24,9	1642	2705	8134	1,91
	radici	245	3223	237	4914	878	10,8	2170	1197	2464	3,74
	suolo (rizosfera)	20095	9535	20331	4665	2947	483	530	1765	1032	511
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo nero	foglie	0,59	<0,10	14,8	32,2	<0,02	<0,02	<0,05	1,80	3,17	<0,05
	radici	0,54	<0,10	11,5	36,3	<0,02	<0,02	<0,05	3,91	13,17	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,49	15,2	13,08	916	0,788	0,671	8,67	67,3	122,9	0,124
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo nero	foglie	0,23	2,17	<0,10	0,61	0,061	0,56	40,0	0,42	0,00	21,2
	radici	1,11	1,37	0,16	1,20	0,166	0,71	29,1	<0,03	<0,04	18,0
	suolo (rizosfera)	44,2	3,07	21,8	206	7,17	3,76	52,2	<0,21	34,7	177

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P19 - Valdicastello								600131 mE		4867082 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	15,0	10064	57,3	2804	1026	26,9	4621	2633	7865	1,61
	foglie	14,7	9334	55,9	2895	953	25,2	4692	2446	7187	1,39
	radici	117	2771	137	4504	537	10,6	295	416	219	2,33
	suolo (rizosfera)	14024	5355	16414	4550	2566	303	326	731	343	423
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,96	<0,10	10,6	41,6	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,28	<0,05
	foglie	0,22	<0,10	10,0	39,1	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,17	<0,05
	radici	0,20	<0,10	6,2	48,5	<0,02	<0,02	<0,05	0,31	6,64	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,12	17,2	8,21	568	0,558	0,446	7,41	22,4	138,9	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,18	4,51	0,11	0,18	0,111	18,7	21,3	0,91	0,00	18,7
	foglie	0,18	4,52	<0,10	0,15	0,095	15,7	21,2	0,87	0,00	18,4
	radici	0,55	<0,05	0,09	2,28	0,155	7,71	19,3	<0,03	<0,04	20,5
	suolo (rizosfera)	24,6	0,80	16,3	78,0	4,86	1,51	22,6	<0,21	22,4	187

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P20 - Pollino								599389 mE		4866207 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Salvia	foglie	469,3	7849	544	3336	2033	58,3	1862	1333	1655	11,32
	radici	854,6	6968	1147	4338	1251	35,4	4818	2488	6330	11,53
	suolo (rizosfera)	13511	17596	12176	3024	5789	480	341	728	213	438
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Salvia	foglie	1,32	<0,10	19,3	25,1	<0,02	<0,02	<0,05	2,95	14,6	<0,05
	radici	0,42	0,90	18,9	44,9	<0,02	0,24	0,34	4,55	18,2	<0,05
	suolo (rizosfera)	<0,05	7,1	9,19	113	0,550	0,202	7,17	89,6	77,6	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Salvia	foglie	1,63	0,46	2,55	1,44	0,124	10,5	33,5	<0,03	<0,04	26,2
	radici	3,25	4,27	3,04	5,35	0,260	18,6	37,9	<0,03	<0,04	29,2

	suolo (rizosfera)	22,2	0,31	36,3	29,9	1,81	1,21	59,6	<0,21	25,9	79,7
///											
Denominazione sito e area di riferimento			Nominativo proprietario				Coordinate UTM 32T				
P21 - Pollino							599702 mE		4865591 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Rapa	foglie	201,3	12454	274	489	1339	38,6	2758	3954	6820	3,87
	foglie	205,0	13021	277	488	1381	40,3	2816	4059	6806	4,00
	radici	329,4	3078	376	457	683	20,5	2360	2370	4017	5,41
	suolo (rizosfera)	18210	6031	18683	5345	2996	395	591	859	899	496
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Rapa	foglie	0,31	0,32	20,5	99,8	<0,02	0,20	<0,05	0,57	9,64	<0,05
	foglie	1,14	0,30	21,2	101,8	<0,02	0,24	<0,05	0,62	9,91	<0,05
	radici	0,47	0,99	16,0	79,1	<0,02	0,11	<0,05	0,53	6,54	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,76	22,7	16,16	809	0,709	0,922	8,12	27,0	46,7	0,306
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Rapa	foglie	1,13	2,81	10,9	1,52	0,125	5,93	57,0	<0,03	<0,04	40,7
	foglie	1,10	2,54	11,7	1,44	0,085	7,25	59,9	<0,03	<0,04	40,8
	radici	1,59	1,75	0,29	2,60	0,281	2,88	29,1	<0,03	<0,04	30,2
	suolo (rizosfera)	33,2	1,10	19,2	110	7,02	1,89	32,7	<0,21	26,4	185
///											
Denominazione sito e area di riferimento			Nominativo proprietario				Coordinate UTM 32T				
P22 - Pollino							599747 mE		4865879 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	52,3	17931	103	281	2132	24,2	1633	1900	9256	1,75
	radici	425	3011	648	3952	1222	31,3	1138	1858	2833	5,08
	suolo (rizosfera)	10755	2768	18822	3116	2032	407	241	745	640	449
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,06	<0,10	24,2	89,3	<0,02	0,02	<0,05	0,28	4,43	<0,05
	radici	0,65	1,40	10,3	232	<0,02	0,06	0,10	1,46	22,1	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,64	29,0	6,41	1848	0,474	0,799	8,38	15,9	101	0,739
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,34	20,2	1,62	0,44	0,101	0,47	48,4	1,55	0,00	25,6
	radici	2,10	7,49	0,92	5,81	0,417	3,86	19,8	<0,03	<0,04	32,2
	suolo (rizosfera)	23,5	1,27	15,9	104	9,17	1,49	40,1	0,22	21,4	185
///											
Denominazione sito e area di riferimento			Nominativo proprietario				Coordinate UTM 32T				
P23 - Pollino							599303 mE		4866394 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	33,2	12350	74,3	3527	971	37,0	567	2119	5382	1,74
	radici	474	2627	594	3230	1311	45,0	789	1785	2962	8,28
	suolo (rizosfera)	19025	6627	23306	4328	4653	584	302	637	896	483
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,08	<0,10	13,3	69,4	<0,02	0,03	<0,05	0,33	5,96	<0,05
	radici	0,36	1,58	10,2	104	<0,02	0,13	0,30	0,87	13,9	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,23	43,1	9,99	2568	0,793	1,062	13,56	36,1	72,1	0,500
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,20	0,60	0,11	0,32	0,074	0,66	37,0	1,54	0,00	15,4
	radici	2,18	1,14	0,86	6,36	0,362	4,28	19,0	0,03	0,05	21,8
	suolo (rizosfera)	45,1	1,51	33,9	224	16,4	2,47	73,6	<0,21	32,1	215
///											

Denominazione sito e area di riferimento			Nominativo proprietario				Coordinate UTM 32T				
P24 - Pollino							599454 mE		4866616 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	55,9	19232	119	1888	1680	75,4	1130	2577	6890	1,92
	foglie	75,6	25486	148	2175	1975	95,1	1037	2549	8628	2,31
	radici	469	2597	683	2931	909	32,2	900	3241	2293	7,11
	suolo (rizosfera)	24525	2603	25554	7540	4225	676	497	1179	3022	495
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	1,07	<0,10	18,5	142,5	<0,02	0,45	<0,05	0,33	9,57	<0,05
	foglie	0,28	0,10	20,9	163,1	<0,02	0,59	<0,05	0,49	6,98	<0,05
	radici	0,77	2,59	10,5	375,2	<0,02	0,20	0,18	2,03	24,6	<0,05
	suolo (rizosfera)	2,45	64,9	18,1	2510	1,03	1,67	13,13	77,5	149	0,521
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,71	0,17	0,66	1,71	0,168	0,35	66,8	4,16	0,00	115
	foglie	0,79	0,16	0,74	1,80	0,151	0,37	78,3	5,59	0,01	135
	radici	2,62	0,83	1,35	21,3	0,522	0,92	29,8	<0,03	<0,04	90,1
	suolo (rizosfera)	59,3	2,14	24,9	638	27,3	3,49	191	0,69	41,3	326

///

Denominazione sito e area di riferimento			Nominativo proprietario				Coordinate UTM 32T				
P25 - Pollino							599224 mE		4866517 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	29,2	14115	81,0	158	1804	49,7	1931	3220	8255	1,95
	foglie	28,2	11899	76,2	583	1603	43,5	2206	2773	7170	1,83
	radici	662	5149	1042	4769	1357	47,1	674	479	510	6,11
	suolo (rizosfera)	13741	5195	18745	4027	3201	433	818	1509	1819	402
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	1,14	<0,10	21,9	35,7	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,43	<0,05
	foglie	0,12	<0,10	19,5	33,5	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,75	<0,05
	radici	0,33	0,83	10,6	231,6	<0,02	0,24	0,19	1,19	38,64	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,69	31,3	11,4	1765	0,635	0,79	9,85	34,6	270	0,029
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Cavolo	foglie	0,29	4,23	5,66	0,28	0,122	6,37	35,2	<0,03	<0,04	22,7
	foglie	0,30	4,39	5,38	0,24	<0,020	12,35	35,4	<0,03	<0,04	20,5
	radici	4,43	0,46	1,23	8,37	0,391	86,4	28,1	<0,03	<0,04	63,1
	suolo (rizosfera)	36,0	1,19	20,5	206	10,1	1,61	57,7	<0,21	24,5	160

///

Denominazione sito e area di riferimento			Nominativo proprietario				Coordinate UTM 32T				
P26 - Pollino							599657 mE		4866464 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	12,4	7780	61,2	4794	1101	33,8	566	3117	6719	1,87
	foglie	9,8	8364	58,6	4605	1095	34,8	481	3172	6721	1,85
	radici	461	2797	621	3710	1192	25,5	593	2673	2294	5,98
	suolo (rizosfera)	13217	3081	17914	3798	2500	328	346	820	594	470
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,54	<0,10	23,9	23,4	<0,02	<0,02	<0,05	1,15	5,20	<0,05
	foglie	0,27	<0,10	24,9	25,2	<0,02	<0,02	<0,05	1,10	4,96	<0,05
	radici	0,57	0,99	10,2	127,8	<0,02	0,05	0,44	1,81	14,26	<0,05
	suolo (rizosfera)	1,65	20,9	8,36	808	0,557	0,75	9,39	22,0	63,9	0,018

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	Foglie	0,13	1,73	<0,10	0,13	0,119	0,59	14,8	0,68	<0,04	21,4
	foglie	0,12	1,83	<0,10	0,25	0,099	0,11	15,7	0,60	<0,04	20,8
Cavolo	radici	2,13	1,34	1,08	7,03	0,231	0,87	21,1	0,30	<0,04	27,9
	suolo (rizosfera)	30,8	0,88	16,6	169	6,21	2,29	26,2	0,41	21,3	167
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P27 - Pollino								599340 mE	4865074 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
	foglie	61,3	8282	104	4343	1257	29,6	3037	2623	6064	1,97
	foglie	65,6	7422	97,5	4359	1173	26,3	3058	2400	5393	2,02
Cavolo	radici	365	2563	449	2746	1408	17,5	4205	2589	3110	4,69
	suolo (rizosfera)	17783	9968	21372	4641	3732	424	491	821	1427	427
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
	foglie	0,12	<0,10	24,2	32,9	<0,02	<0,02	<0,05	0,79	4,41	<0,05
	foglie	0,13	<0,10	21,7	26,5	<0,02	<0,02	<0,05	0,81	4,51	<0,05
Cavolo	radici	0,73	1,10	11,2	159,1	<0,02	<0,02	<0,05	0,79	6,33	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,84	26,3	11,16	2590	0,718	0,661	9,65	32,3	36,7	0,805
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	foglie	0,34	3,63	0,14	0,83	0,163	2,64	35,3	11,6	0,01	15,1
	foglie	0,36	3,82	1,37	0,73	0,155	4,29	37,1	10,0	0,01	12,9
Cavolo	radici	1,66	2,38	0,52	2,00	0,437	4,43	34,8	0,15	0,00	17,6
	suolo (rizosfera)	36,6	1,28	23,2	78,7	17,54	1,99	107	0,72	27,5	159
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P28 - Pollino								599043 mE	4864363 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
	foglie	81,5	10682	132	163	2329	23,7	4817	2606	9298	1,96
Cavolo	radici	427	2944	440	4692	1067	27,8	619	915	460	6,95
	suolo (rizosfera)	29407	6964	25850	6719	5020	656	1383	774	526	477
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
	foglie	1,09	<0,10	26,0	12,6	<0,02	<0,02	<0,05	<0,10	4,82	<0,05
Cavolo	radici	0,18	0,36	7,3	114	<0,02	0,04	<0,05	0,64	16,0	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,66	30,0	20,79	643	1,107	1,407	10,43	39,9	73,0	2,482
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	foglie	0,63	1,00	9,00	0,67	0,035	9,30	47,0	1,65	0,00	34,7
Cavolo	radici	2,88	0,46	0,46	3,67	0,210	2,57	24,5	<0,03	<0,04	41,2
	suolo (rizosfera)	61,8	1,19	31,1	192	8,06	1,70	40,3	<0,21	41,4	311
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P29 - Pollino								599159 mE	4864740 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
	foglie	85,5	7411	123	322	1292	24,8	2613	4130	5802	2,64
Rapa	radici	525	3541	585	60	1008	20,3	2230	2786	3779	5,86
	suolo (rizosfera)	24192	9741	18842	6922	4144	393	496	1038	517	475
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
	foglie	1,42	<0,10	14,1	33,6	<0,02	0,15	<0,05	0,19	7,65	<0,05
Rapa	radici	0,73	1,20	14,0	67,9	<0,02	0,18	<0,05	0,96	9,39	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,58	20,8	17,0	1421	0,878	1,357	8,14	37,4	86,2	1,42

Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Rapa	foglie	0,58	3,42	0,22	0,98	0,147	0,91	29,3	<0,03	<0,04	31,2
	radici	2,69	1,94	0,66	5,26	0,320	0,59	28,3	<0,03	<0,04	31,8
	suolo (rizosfera)	44,1	0,80	22,5	156	8,54	1,99	54,1	<0,21	35,1	289
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P30 - Pollino								599705 mE		4865183 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Grami-nacee	foglie	162	5022	307	1001	1680	40,3	4022	1998	2001	4,01
	radici	977	4001	1163	3821	1116	79,3	1032	1324	1643	15,2
	suolo (rizosfera)	28197	8102	20492	8261	3828	542	561	654	380	514
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Grami-nacee	foglie	0,28	0,12	8,22	266	<0,02	0,10	0,06	0,96	17,8	<0,05
	radici	0,54	1,28	4,04	152	<0,02	0,51	0,49	5,11	30,3	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,76	32,4	13,1	1060	1,03	0,969	8,58	28,0	39,2	0,332
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Grami-nacee	foglie	1,02	1,49	1,02	1,66	0,144	9,61	30,7	<0,03	<0,04	111
	radici	3,77	1,73	2,99	9,77	0,498	15,8	25,3	<0,03	<0,04	123
	suolo (rizosfera)	52,9	1,03	21,9	121	8,74	1,66	36,4	<0,21	36,4	196
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P31 - Pollino								599137 mE		4865591 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Rapa	foglie	89,9	8775	120	173	1158	25,1	2292	3081	5472	2,60
	radici	1192	5874	1655	2802	1155	51,2	4281	2842	3046	12,99
	suolo (rizosfera)	16588	24408	18009	4352	4652	361	359	1501	473	411
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Rapa	foglie	0,89	<0,10	22,3	19,7	<0,02	0,02	<0,05	0,25	12,4	<0,05
	radici	0,36	1,69	12,6	66,6	<0,02	0,22	0,54	3,93	42,6	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,56	18,7	11,93	434	0,632	0,785	8,29	45,6	177,3	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Rapa	foglie	0,49	2,55	0,36	0,83	0,101	6,26	22,9	<0,03	<0,04	25,1
	radici	6,27	2,52	2,25	8,31	0,361	1,83	27,0	<0,03	<0,04	32,9
	suolo (rizosfera)	40,3	0,79	23,4	86,1	4,82	1,93	41,2	<0,21	26,9	170
Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P32 - Pollino								599103 mE		4865342 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Cavolo	foglie	80,3	12922	123	3843	1943	34,8	2604	2312	5392	2,06
	foglie	61,7	10219	104	4242	1635	29,4	2557	1899	4452	1,57
	radici	1891	5456	2695	5052	1728	74,7	1879	1652	1440	17,3
	suolo (rizosfera)	18319	21585	19036	4747	4659	372	413	776	545	399
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Cavolo	foglie	0,58	<0,10	12,1	74,3	<0,02	<0,02	<0,05	0,45	3,78	<0,05
	foglie	0,24	<0,10	10,6	69,3	<0,02	<0,02	<0,05	0,31	3,72	<0,05
	radici	0,42	3,22	9,4	259	<0,02	0,33	1,24	5,76	27,5	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,99	19,8	12,1	882	0,717	0,512	8,68	36,8	45,4	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn



	foglie	0,46	7,68	0,17	0,51	0,108	31,97	46,3	<0,03	<0,04	13,6
	foglie	0,43	7,83	<0,10	0,41	0,119	19,84	43,6	<0,03	<0,04	11,2
Cavolo	radici	9,09	3,07	3,95	12,8	0,415	4,04	28,2	<0,03	<0,04	33,1
	suolo (rizosfera)	43,5	0,88	25,2	77,9	5,02	1,99	47,1	<0,21	28,8	116

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P33 - Pollino							598966 mE		4864916 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Grami-nacee	foglie	129	19265	197	3287	1862	35,1	2279	1564	5015	2,44
	radici	522	3498	580	60	1011	19,8	2199	2701	3873	5,91
	suolo (rizosfera)	16283	32804	15647	4654	5719	296	389	620	298	314
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Grami-nacee	foglie	0,63	<0,10	18,4	98,6	<0,02	<0,02	<0,05	0,53	3,72	<0,05
	radici	0,69	1,19	13,9	66,8	<0,02	0,17	<0,05	0,89	9,22	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,52	13,1	9,37	257	0,556	0,621	7,90	33,8	40,7	0,191
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Grami-nacee	foglie	0,71	20,1	0,21	0,78	0,132	0,62	80,9	<0,03	<0,04	11,8
	radici	2,87	1,91	0,64	5,31	0,198	0,62	27,7	<0,03	<0,04	32,1
	suolo (rizosfera)	33,4	0,64	25,0	72,7	4,05	1,91	55,8	<0,21	24,8	114

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P34 - Pollino							598756 mE		4864536 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Rapa	foglie	89,9	8775	120	173	1158	25,1	2292	3081	5472	2,60
	radici	1192	5874	1655	2802	1155	51,2	4281	2842	3046	12,99
	suolo (rizosfera)	17881	41906	17645	4569	5900	401	1079	898	1323	346
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Rapa	foglie	0,89	<0,10	22,3	19,7	<0,02	0,02	<0,05	0,25	12,42	<0,05
	radici	0,36	1,69	12,6	66,6	<0,02	0,22	0,54	3,93	42,61	<0,05
	suolo (rizosfera)	2,46	14,5	11,50	219	0,709	0,656	8,82	55,2	99,5	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Rapa	foglie	0,49	2,55	0,36	0,43	0,101	6,26	22,9	<0,03	<0,04	25,1
	radici	6,27	2,52	2,25	8,31	0,361	1,83	27,0	<0,03	<0,04	32,9
	suolo (rizosfera)	35,1	0,63	34,7	82,9	4,25	3,49	78,6	<0,21	29,9	137

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario					Coordinate UTM 32T				
P35 - Pollino							599268 mE		4865764 mN		
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Rapa	foglie	80,3	12922	123	3843	1943	34,8	2604	2312	5392	2,06
	foglie	61,7	10219	104	4242	1635	29,4	2557	1899	4452	1,57
	radici	1891	5456	2695	5052	1728	74,7	1879	1652	1440	17,33
	suolo (rizosfera)	11612	2597	14829	3382	2338	164	177	596	461	382
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Rapa	foglie	0,58	<0,10	12,1	74,3	<0,02	<0,02	<0,05	0,45	3,78	<0,05
	foglie	0,24	<0,10	10,6	69,3	<0,02	<0,02	<0,05	0,31	3,72	<0,05
	radici	0,42	3,22	9,4	258,8	<0,02	0,33	1,24	5,76	27,5	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,10	15,6	7,77	968	0,471	0,411	7,84	16,6	66,6	<0,010
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
	foglie	0,46	7,68	0,17	0,51	0,108	31,97	46,3	<0,03	<0,04	13,6

Rapa	foglie	0,43	7,83	<0,10	0,41	0,119	19,84	43,6	<0,03	<0,04	11,2
	radici	9,09	3,07	3,95	12,83	0,415	4,04	28,2	<0,03	<0,04	33,1
	suolo (rizosfera)	29,5	0,71	15,2	87,0	5,10	0,94	24,9	<0,21	19,0	96,8

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P36 - Pollino								599343 mE		4865959 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Grami- nacee	foglie	129	19265	197	3287	1862	35,1	2279	1564	5015	2,44
	radici	522	3498	580	60	1011	19,8	2199	2701	3873	5,91
	suolo (rizosfera)	17603	7949	17443	5082	3584	296	365	908	434	431
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Grami- nacee	foglie	0,63	<0,10	18,4	98,6	<0,02	<0,02	<0,05	0,53	3,72	<0,05
	radici	0,69	1,19	13,9	66,8	<0,02	0,17	<0,05	0,89	9,22	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,35	18,2	14,42	463	0,717	0,48	8,44	28,8	50,3	<0,01
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Grami- nacee	foglie	0,71	20,1	0,21	0,78	0,132	0,62	80,9	<0,03	<0,04	11,8
	radici	2,87	1,91	0,64	5,31	0,198	0,62	27,7	<0,03	<0,04	32,1
	suolo (rizosfera)	38,8	0,80	19,8	72,5	4,46	2,14	26,8	<0,21	27,7	111

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P37 - Pollino								599572 mE		4866289 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Bietola	foglie	204	4775	327	237	2598	33,6	4844	2543	1684	4,31
	foglie	793	5892	874	105	1298	51,8	4647	3358	1945	7,95
	foglie	151	3454	229	119	2115	27,1	4883	2145	1319	2,91
	radici	407	2586	658	547	1857	47,8	4692	2288	1036	5,33
	radici	663	3184	923	5071	814	42,6	1073	1033	1577	6,66
	suolo (rizosfera)	19142	2693	22796	5274	2971	573	357	1199	748	476
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Ag	As	B	Ba	Be	Cd	Co	Cr	Cu	Hg
Bietola	foglie	0,62	0,22	15,1	114,7	<0,02	0,30	<0,05	0,82	10,7	<0,05
	foglie	0,87	1,02	15,4	165,1	<0,02	0,45	0,26	1,37	20,5	<0,05
	foglie	0,29	<0,10	12,8	94,2	<0,02	0,19	<0,05	0,43	9,86	<0,05
	radici	0,42	1,58	13,9	194,7	<0,02	0,54	0,20	0,62	20,2	<0,05
	radici	0,49	1,36	4,6	116,9	<0,02	0,26	0,31	1,13	27,1	<0,05
	suolo (rizosfera)	0,74	38,0	9,93	2490	0,715	1,215	9,37	25,2	86,9	0,680
Microelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Li	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Sr	Tl	V	Zn
Bietola	foglie	1,66	1,35	0,65	2,09	0,205	14,81	16,1	<0,03	<0,04	82,9
	foglie	4,28	1,86	2,06	5,32	0,307	3,24	50,5	<0,03	<0,04	68,0
	foglie	1,48	1,46	0,30	1,55	0,185	7,47	13,1	<0,03	<0,04	66,7
	radici	2,37	0,63	1,08	6,76	0,459	1,22	17,6	0,16	0,00	102
	radici	2,83	1,02	1,84	6,77	0,329	0,41	27,4	<0,03	<0,04	111
	suolo (rizosfera)	41,5	1,67	22,8	154	12,07	1,75	56,4	<0,21	31,2	284

///

Denominazione sito e area di riferimento		Nominativo proprietario						Coordinate UTM 32T			
P38 - Valdicastello								601191 mE		4867337 mN	
Macroelementi (mg kg <sup>-1</sup> )		Al	Ca	Fe	K	Mg	Mn	Na	P	S	Ti
Grami- nacee	foglie	188	5596	219	917	1710	38,9	5083	2047	2052	3,32
	radici	1127	3996	1482	4646	1019	65,5	869	1547	1589	14,8
	suolo (0-10 cm)	18610	3596	19474	4751	2780	360	351	539	911	415

	suolo (10-20 cm)	13254	1325	18462	2517	2075	346	165	395	221	346
	suolo (20-30 cm)	14735	1967	18718	3305	2262	354	374	362	505	346
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Ag</b>	<b>As</b>	<b>B</b>	<b>Ba</b>	<b>Be</b>	<b>Cd</b>	<b>Co</b>	<b>Cr</b>	<b>Cu</b>	<b>Hg</b>
<b>Grami- nacee</b>	foglie	0,50	<0,10	9,3	256,4	<0,02	0,08	<0,05	0,83	18,13	<0,05
	radici	1,51	2,15	3,5	144,8	<0,02	0,43	0,61	4,26	29,82	<0,05
	suolo (0-10 cm)	0,79	13,2	12,2	1322	0,707	0,408	8,09	22,7	33,1	0,086
	suolo (10-20 cm)	0,08	11,9	5,13	703	0,552	0,401	7,61	16,7	46,1	0,008
	suolo (20-30 cm)	2,08	10,9	6,93	359	0,637	0,327	8,12	17,7	31,2	0,057
<b>Microelementi (mg kg<sup>-1</sup>)</b>		<b>Li</b>	<b>Mo</b>	<b>Ni</b>	<b>Pb</b>	<b>Sb</b>	<b>Sn</b>	<b>Sr</b>	<b>Tl</b>	<b>V</b>	<b>Zn</b>
<b>Grami- nacee</b>	foglie	0,98	1,55	0,97	1,56	0,152	15,03	30,7	<0,03	<0,04	93,7
	radici	4,29	1,51	3,37	10,66	0,514	33,75	25,3	<0,03	<0,04	114
	suolo (0-10 cm)	35,0	1,26	16,0	94,0	5,03	2,23	33,1	<0,210	27,6	132
	suolo (10-20 cm)	29,5	0,95	14,8	76,4	3,87	1,70	15,6	<0,210	20,2	110
	suolo (20-30 cm)	31,9	0,96	15,5	59,1	3,27	1,12	14,0	<0,210	21,0	88,5

Il risultato di ogni determinazione deriva dalla media strumentale di tre letture effettuate in automatico nell'arco di tre minuti. Per 12 siti è stata effettuata la lettura su due campioni di vegetali fogliari mineralizzati separatamente per valutare il grado di ripetibilità.

#### ***B4. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI CIRCA LA CONCENTRAZIONE DI EPT NEI SUOLI RIZOSFERICI***

In tabella 1, a sintesi dei dati riportati nel capitolo B3, vengono espressi i valori di concentrazione di 12 EPT confrontati con i limiti di legge previsti dal D.Lgs. 152 del 2006.

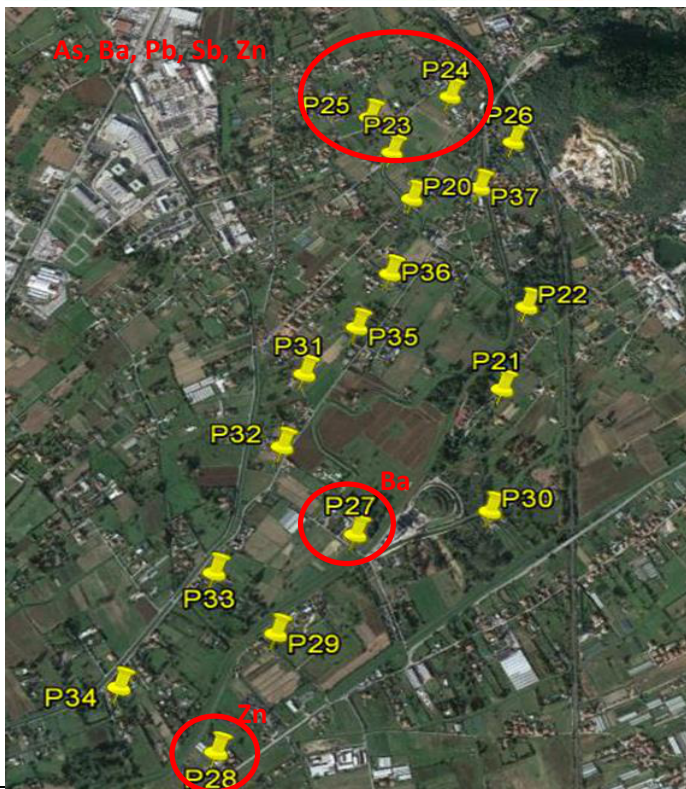
In figura 2 sono stati selezionati i siti in cui i valori concentrazione di alcuni EPT superano del doppio i limiti di contaminazione previsti dallo stesso decreto legge; nel caso specifico del bario non essendo previste dalla normativa soglie di contaminazione, vengono segnalate le situazioni in cui le concentrazioni superano i 2.500 mg/kg.

**Tabella 1.** Concentrazione di alcuni EPT nel suolo rizosferico delle piante orticole raccolte nelle aree Valdicastello-Pollino nel corso del monitoraggio 2016. Valori espressi in mg kg<sup>-1</sup> di sostanza secca. I numeri in grassetto rosso indicano valori superiori alla concentrazione soglia di contaminazione nel suolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale in riferimento al D.lgs, 152/2006, Allegato 4/14. (Per As>20; Cd>2; Cr tot.>150; Cu>120; Ni>120; Pb>100; Sb>10; Sn>2; Tl>1; Zn>150). Per Ba e Mo non si hanno riferimenti di legge.

Sito	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Tl	Zn	
AREA VALDICASTELLO	P1	<b>103</b>	627	1,53	64,5	<b>158</b>	1,82	45,9	<b>169</b>	<b>12,6</b>	<b>2,73</b>	<0,210	<b>327</b>
	P2	12,7	1223	0,93	<b>463</b>	94,2	0,71	36,1	<b>113</b>	7,04	<b>3,50</b>	<0,210	<b>227</b>
	P3	<b>40,0</b>	1798	1,62	63,5	<b>128</b>	1,35	36,5	<b>171</b>	8,90	<b>3,60</b>	<0,210	<b>369</b>
	P4	<b>49,7</b>	2174	1,73	52,9	92,8	1,90	36,6	<b>240</b>	9,98	<b>4,17</b>	<0,210	<b>363</b>
	P5	19,8	1096	0,78	65,9	<b>137</b>	1,59	37,8	77	5,10	<b>3,16</b>	<0,210	<b>185</b>
	P6	<b>54,3</b>	2577	<b>2,45</b>	53,0	<b>226</b>	1,90	36,9	<b>260</b>	<b>12,1</b>	<b>5,33</b>	0,427	<b>505</b>
	P7	<b>41,0</b>	2525	<b>2,27</b>	53,4	148	1,83	36,6	<b>200</b>	<b>10,8</b>	<b>5,03</b>	<0,210	<b>508</b>
	P8	<b>26,0</b>	2547	1,80	51,1	<b>261</b>	1,11	35,3	<b>194</b>	9,26	<b>8,23</b>	<0,210	<b>413</b>
	P9	<b>43,0</b>	2562	1,46	53,3	119	1,51	31,9	<b>182</b>	<b>10,3</b>	<b>3,50</b>	<0,210	<b>321</b>
	P10	<b>39,6</b>	2549	<b>2,37</b>	50,8	<b>426</b>	1,10	18,7	<b>432</b>	<b>17,6</b>	<b>3,18</b>	<0,210	<b>419</b>
	P11	<b>41,8</b>	2554	1,75	58,7	<b>201</b>	1,98	30,6	<b>273</b>	<b>14,3</b>	<b>3,52</b>	<0,210	<b>438</b>
	P12	<b>45,1</b>	1785	1,86	54,7	<b>220</b>	2,00	25,0	<b>504</b>	<b>22,2</b>	<b>2,83</b>	<0,210	<b>349</b>
	P13	<b>20,1</b>	426	0,39	28,8	86,3	1,11	17,5	67,7	4,27	1,52	<0,210	111
	P14	17,8	321	0,38	56,9	87,0	1,27	20,9	67,2	3,81	<b>2,01</b>	<0,210	103
	P15	18,9	459	0,41	39,8	46,7	1,65	20,4	68,4	3,92	<b>2,61</b>	<0,210	99,4
	P16	10,7	257	0,39	60,4	<b>212</b>	1,58	18,2	73,2	3,00	<b>2,41</b>	<0,210	147
	P17	<b>22,2</b>	1005	0,73	27,0	<b>427</b>	0,95	19,3	<b>149</b>	6,84	<b>2,07</b>	<0,210	<b>160</b>
	P18	15,2	916	0,67	67,3	123	3,07	21,8	<b>206</b>	7,17	<b>3,76</b>	<0,210	<b>177</b>
	P19	17,2	568	0,45	22,4	<b>139</b>	0,80	16,3	78,0	4,86	1,51	<0,210	<b>187</b>
P38	13,2	1322	0,41	22,7	33,1	1,26	16,0	94,0	5,03	<b>2,23</b>	<0,210	132	
AREA POLLINO	P20	7,1	113	0,20	89,6	77,6	0,31	36,3	29,9	1,81	1,21	<0,210	79,7
	P21	<b>22,7</b>	809	0,92	27,0	46,7	1,10	19,2	<b>110</b>	7,02	1,89	<0,210	<b>185</b>
	P22	<b>29,0</b>	1848	0,80	15,9	101	1,27	15,9	<b>104</b>	9,17	1,49	0,221	<b>185</b>
	P23	<b>43,1</b>	2568	1,06	36,1	72,1	1,51	33,9	<b>224</b>	<b>16,4</b>	<b>2,47</b>	<0,210	<b>215</b>
	P24	<b>64,9</b>	2510	1,67	77,5	<b>149</b>	2,14	24,9	<b>638</b>	<b>27,3</b>	<b>3,49</b>	0,686	<b>326</b>
	P25	<b>31,3</b>	1765	0,79	34,6	<b>270</b>	1,19	20,5	<b>206</b>	<b>10,1</b>	1,61	<0,210	<b>160</b>
	P26	<b>20,9</b>	808	0,75	22,0	63,9	0,88	16,6	<b>169</b>	6,21	<b>2,29</b>	<0,210	<b>167</b>
	P27	<b>26,3</b>	2590	0,66	32,3	36,7	1,28	23,2	<b>78,7</b>	<b>17,5</b>	1,99	0,720	<b>159</b>
	P28	<b>30,0</b>	643	1,41	39,9	73,0	1,19	31,1	<b>192</b>	8,06	1,70	<0,210	<b>311</b>
	P29	<b>20,8</b>	1421	1,36	37,4	86,2	0,80	22,5	<b>156</b>	8,54	1,99	<0,210	<b>289</b>
	P30	<b>32,4</b>	1060	0,97	28,0	39,2	1,03	21,9	<b>121</b>	8,74	1,66	<0,210	<b>196</b>
	P31	18,7	434	0,79	45,6	177	0,79	23,4	86,1	4,82	1,93	<0,210	<b>170</b>
	P32	19,8	882	0,51	36,8	45,4	0,88	25,2	77,9	5,02	1,99	<0,210	116
	P33	13,1	257	0,62	33,8	40,7	0,64	25,0	72,7	4,05	1,91	<0,210	114
	P34	14,5	219	0,66	55,2	99,5	0,63	34,7	82,9	4,25	<b>3,49</b>	<0,210	137
	P35	15,6	968	0,41	16,6	66,6	0,71	15,2	87,0	5,10	0,94	<0,210	96,8
	P36	18,2	463	0,48	28,8	50,3	0,80	19,8	72,5	4,46	<b>2,14</b>	<0,210	111
P37	<b>38,0</b>	2490	1,22	25,2	86,9	1,67	22,8	154	<b>12,1</b>	1,75	<0,210	<b>284</b>	



**Figura 2**  
Siti in cui i valori di concentrazione di alcuni EPT nei suoli della rizosfera superano del doppio i limiti di contaminazione del D. lgs. 152/2006.



Sito	As	Ba	Cr	Cu	Pb	Sb	Sn	Zn
mg/kg	>40	>2500	>300	>240	>200	>20	>4	>300
VALDICASTELLO	P1	103						327
	P2			463				
	P3	40,0						369
	P4	49,7				240	4,17	363
	P6	54,3	2577			260	5,33	505
	P7	41,0	2525				5,03	508
	P8		2547		261		8,23	413
	P9	43,0	2562					321
	P10		2549		426	432		419
	P11	41,8	2554			273		438
POLLINO	P12	45,1			504	22,2		349
	P17				427			
	P18					206		
	P23	43,1	2568			224		
	P24	64,9	2510			638	27,3	326
	P25				270	206		
	P27		2590					
	P28							311

## B5. CONSIDERAZIONI PRELIMINAR CIRCA LA CONCENTRAZIONE DI EPT NEGLI ORGANI EDULI DEI VEGETALI ORTICOLI

Tranne che per As, Cd e Pb non sono presenti nell'ordinamento europeo, né in quello italiano indicazioni circa i limiti delle concentrazioni di altri microelementi presenti nei prodotti alimentari vegetali freschi. I valori di concentrazione massima di Arsenico,

Cadmio, Piombo stabiliti dal regolamento UE n.1881/2006 e successive modifiche variano a secondo del prodotto vegetale di utilizzo alimentare tra i 0,10-0,30 mg/kg di peso fresco; tali valori possono servire solo di riferimento per tutti gli altri EPT.

In tabella 2 vengono riportati i valori delle concentrazioni medie di alcuni elementi potenzialmente tossici (EPT) riscontrati negli apparati eduli delle colture orticole prelevate nella campagna di monitoraggio del novembre 2016. Si può osservare come in alcuni siti gli apparati eduli abbiano assimilato un numero elevato di EPT anche in concentrazioni elevate come nel caso dei siti P10 e P11.

Per quanto concerne la presenza di Arsenico e Piombo i casi più rilevanti si riscontrano nei siti P6, P7, P10, P12 dove le concentrazioni misurate in mg/kg di sostanza secca risultano tanto elevate che se riportate a sostanza fresca superano i 0,30 mg/kg previsti dalla normativa comunitaria. Sempre per il Pb concentrazioni superiori a 1,60 mg/kg nelle parti eduli delle piante orticole si sono riscontrate nei siti P4, P8, P9, P24, P30 e P37.

Ulteriori considerazioni dovranno essere fatte circa le elevate concentrazioni di altri elementi quali bario, molibdeno, nichel, stagno e zinco.

Nel caso specifico del Tallio la presenza dell'elemento nei suoli di rizosfera è stata evidenziata in concentrazioni apprezzabili solamente in quattro siti (Figura 3a). Per quanto riguarda i vegetali si evidenzia la presenza dell'elemento in 11 siti sempre in organi eduli di cavolo nero ad evidenziare la capacità di assimilazione e di accumulo da parte di questo vegetale. La collocazione degli undici siti segue l'andamento del torrente Baccatoio e risultano ad esso adiacenti. Concentrazioni superiori a 1,1 mg/kg si riscontrano a monte di Valdicastello e nell'area Pollino adiacente il corso del Baccatoio ed in particolare in prossimità dell'impianto dell'inceneritore (Figura 3b).

A questo rapporto preliminare seguiranno ulteriori elaborazioni ed i risultati verranno integrati con i dati relativi ai precedenti monitoraggi.

Nel caso specifico dei vegetali si provvederà a confrontare i risultati ottenuti con le determinazioni eseguite dell'Azienda USL 12 Viareggio su campioni analoghi di prodotti orticoli prelevati nella campagna di monitoraggio del novembre scorso.

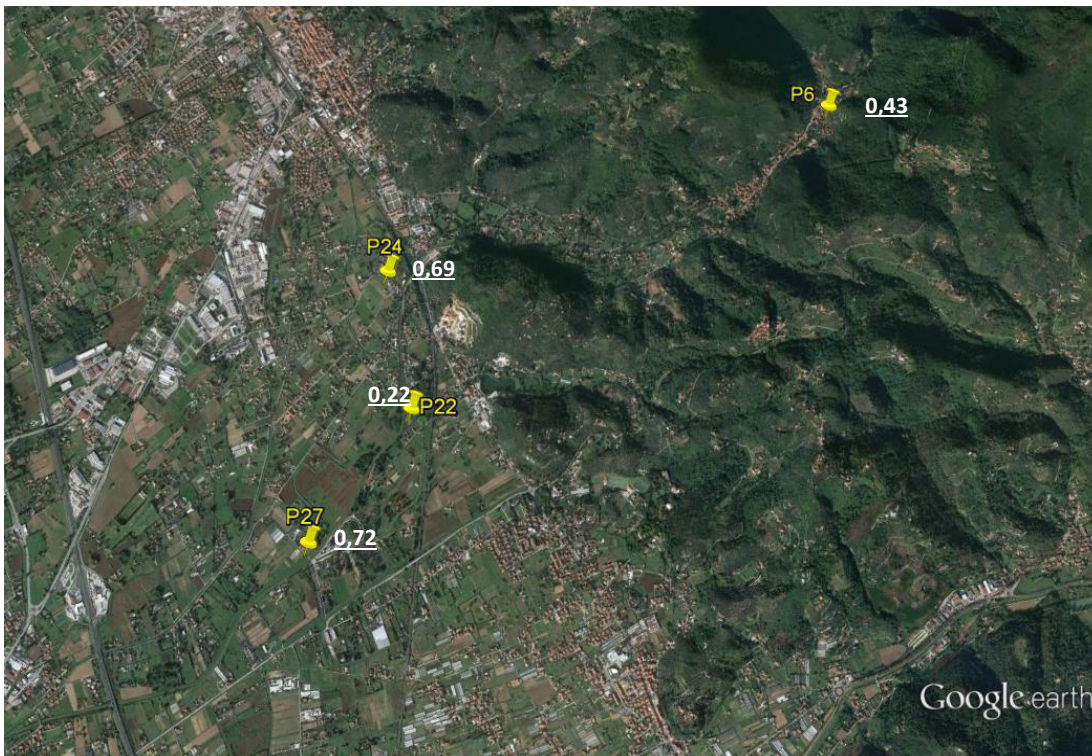
**Tabella 2.** Concentrazione di alcuni EPT negli apparati eduli di piante orticole raccolte nelle aree Valdicastello- Pollino nel corso del monitoraggio 2016. Valori espressi in mg kg<sup>-1</sup> di sostanza secca.

I valori in grassetto nero indicano valori di concentrazione elevati per elemento: As>1,0 – Ba>100 - Cd>0,5 – Cr>2,5 – Cu>10 - Mo>2,0 – Ni>4,0 – Pb>1,5 – Sb>1,0 - Sn>5,0 – Tl>0,4 – Zn>50.

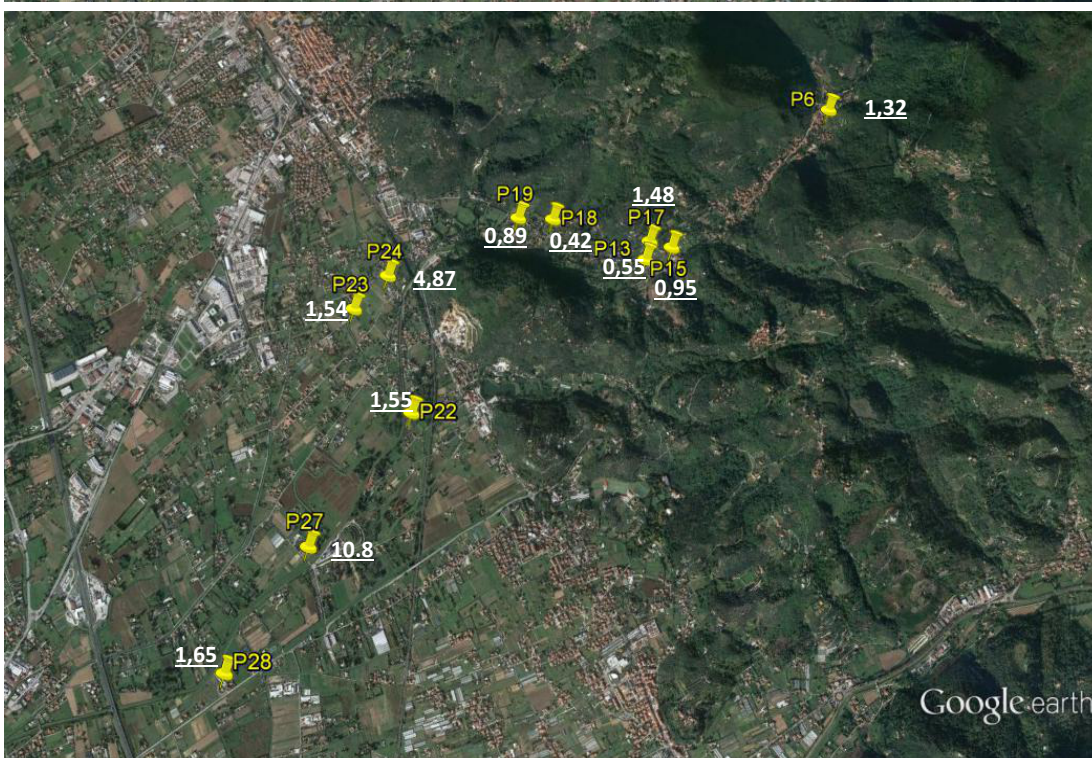
I valori in grassetto rosso indicano valori di concentrazione eccessivi per elemento: As>5,0 – Ba>300 - Cd>1,5 – Cr>4,0 – Cu>50 - Mo>5,0 – Ni>8,0 – Pb>4,0 – Sb>3,0 - Sn>10,0 – Tl>1,3 – Zn>80

Sito	Vegetale	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Sb	Sn	Tl	Zn
P1	Cavolo nero	<0,10	32,9	<0,02	0,67	2,96	<b>9,63</b>	0,20	0,23	0,08	0,49	<0,03	13,9
P2	Salvia	<0,10	57,6	<0,02	<b>2,60</b>	7,83	0,21	1,05	1,30	0,18	<b>20,0</b>	<0,03	<b>52,9</b>
P3	Salvia	<0,10	45,1	<0,02	0,34	<b>12,1</b>	1,13	0,28	0,68	0,12	0,65	<0,03	32,8
P4	Salvia	<0,10	<b>118</b>	<0,02	0,72	9,55	0,02	0,64	<b>2,25</b>	0,19	<b>8,30</b>	<0,03	<b>80,2</b>
P5	Salvia	<0,10	55,9	<0,02	0,51	<b>15,9</b>	1,04	0,32	0,71	0,09	0,70	<0,03	<b>56,0</b>
P6	Cavolo nero	<0,10	72,6	<0,02	<0,10	4,33	<b>2,43</b>	0,71	0,17	0,08	<b>9,13</b>	<b>1,32</b>	33,0
P6	Salvia	<b>1,15</b>	<b>159</b>	0,02	1,83	<b>14,9</b>	<b>2,34</b>	<b>8,77</b>	<b>4,75</b>	0,27	<b>13,2</b>	<0,03	<b>64,6</b>
P7	Salvia	<0,10	<b>109</b>	<0,02	1,03	<b>12,8</b>	1,44	<b>5,57</b>	<b>2,64</b>	0,16	<b>8,77</b>	<0,03	<b>61,6</b>
P8	Rapa	<0,10	81,8	0,13	0,54	<b>16,1</b>	<b>2,64</b>	1,07	<b>2,13</b>	0,22	5,12	<0,03	44,3
P9	Salvia	<0,10	<b>137</b>	<0,02	0,82	<b>14,0</b>	0,63	1,12	<b>1,95</b>	0,11	9,23	<0,03	<b>80,0</b>
P10	Salvia	<b>1,96</b>	<b>675</b>	0,22	<b>4,24</b>	<b>50,9</b>	1,36	2,21	<b>28,3</b>	0,79	<b>18,9</b>	<0,03	<b>110</b>
P11	Salvia	<0,10	43,4	<0,02	0,17	<b>15,0</b>	0,11	0,39	0,53	0,11	3,32	<0,03	31,2
P12	Rapa	<b>5,49</b>	<b>368</b>	<b>0,86</b>	<b>7,63</b>	<b>73,2</b>	<b>7,77</b>	<b>4,33</b>	<b>91,2</b>	<b>1,19</b>	<b>8,40</b>	<0,03	<b>111</b>
P13	Cavolo nero	<0,10	69,9	<0,02	1,90	4,36	<b>2,88</b>	1,02	0,81	0,14	0,84	<b>0,55</b>	13,8
P14	Cavolo nero	<0,10	96,6	0,16	<b>2,60</b>	6,10	0,71	<b>10,5</b>	0,49	<0,02	0,38	<0,03	19,8
P15	Cavolo nero	<0,10	42,7	0,21	1,50	6,14	0,32	1,41	0,51	0,12	<b>8,91</b>	<b>0,95</b>	43,1
P16	Cavolo nero	<0,10	63,9	0,13	0,59	<b>12,6</b>	<b>2,82</b>	0,42	0,66	0,12	<b>5,15</b>	<0,03	31,4
P17	Cavolo nero	<0,10	38,5	<0,02	0,12	8,82	<b>2,81</b>	0,36	0,74	0,10	<b>9,53</b>	<b>1,48</b>	32,5
P18	Cavolo nero	<0,10	32,2	<0,02	1,80	3,17	<b>2,17</b>	<0,10	0,61	0,06	0,56	<b>0,42</b>	21,2
P19	Cavolo nero	<0,10	40,3	<0,10	<0,10	4,23	<b>4,52</b>	0,11	0,17	0,10	<b>17,2</b>	<b>0,89</b>	18,6
P20	Salvia	<0,10	25,1	<0,02	<b>2,95</b>	14,6	0,46	2,55	1,44	0,12	<b>10,5</b>	<0,03	26,2
P21	Rapa	0,31	<b>101</b>	0,22	0,59	9,78	<b>2,67</b>	<b>11,3</b>	1,48	0,10	<b>6,59</b>	<0,03	40,8
P22	Cavolo nero	<0,10	89,3	0,02	0,28	4,43	<b>20,2</b>	1,62	0,44	0,10	0,47	<b>1,55</b>	25,6
P23	Cavolo nero	<0,10	69,4	0,03	0,33	5,96	0,60	0,11	0,32	0,07	0,66	<b>1,54</b>	15,4
P24	Cavolo nero	0,10	<b>153</b>	<b>0,52</b>	0,41	8,27	0,17	0,70	<b>1,76</b>	0,16	0,36	<b>4,87</b>	<b>125</b>
P25	Cavolo nero	<0,10	34,6	<0,02	<0,10	4,59	<b>4,31</b>	<b>5,52</b>	0,26	0,12	<b>9,36</b>	<0,03	21,6
P26	Cavolo nero	<0,10	24,3	<0,02	1,15	5,08	1,78	<0,10	0,19	0,11	0,35	0,68	21,1
P27	Cavolo nero	<0,10	29,7	<0,02	0,79	4,46	<b>3,73</b>	0,76	0,83	0,16	3,46	<b>10,8</b>	14,0
P28	Cavolo nero	<0,10	12,6	<0,02	<0,10	4,82	1,00	<b>9,00</b>	0,67	0,04	<b>9,30</b>	<b>1,65</b>	34,7
P29	Rapa	<0,10	33,6	0,15	0,19	7,65	<b>3,42</b>	0,22	0,98	0,15	0,91	<0,03	31,2
P30	Graminacee	0,12	<b>266</b>	0,10	0,96	<b>17,8</b>	1,49	1,02	<b>1,66</b>	0,14	<b>9,61</b>	<0,03	<b>111</b>
P31	Rapa	<0,10	19,7	0,02	0,25	<b>12,4</b>	<b>2,55</b>	0,36	0,83	0,10	<b>6,26</b>	<0,03	25,1
P32	Cavolo nero	<0,10	71,8	<0,02	0,38	3,75	<b>7,75</b>	0,17	0,46	0,11	<b>25,9</b>	<0,03	12,4
P33	Graminacee	<0,10	98,6	<0,02	0,53	3,72	<b>20,1</b>	0,21	0,79	0,13	0,62	<0,03	11,8
P34	Rapa	<0,10	43,3	0,16	0,51	7,05	<b>9,65</b>	<b>10,7</b>	0,45	<0,02	<b>19,6</b>	<0,03	27,7
P35	Rapa	<0,10	2,92	<0,02	0,29	3,08	<b>6,82</b>	<0,10	0,38	0,10	<b>20,7</b>	<0,03	12,1
P36	Graminacee	<0,10	89,2	0,15	0,33	9,75	<b>2,39</b>	<b>4,40</b>	0,71	0,06	<b>6,14</b>	<0,03	35,6
P37	Bietola	0,62	<b>125</b>	0,31	0,87	<b>13,7</b>	1,56	1,00	<b>2,99</b>	0,23	<b>8,51</b>	<0,03	<b>72,5</b>
P38	Erbe spontanee	<0,10	<b>256</b>	0,08	0,83	<b>18,1</b>	1,55	0,97	<b>1,56</b>	0,15	<b>15,0</b>	<0,03	<b>93,7</b>

Cavolo nero (*Brassica oleracea* L. var. *palmifolia*) - Rapa (*Brassica rapa* L.) - Salvia (*Salvia officinalis* L.) – Erbe spontanee (*Asteracee* e *Plantaginacee*)



**Figura 3a**  
 Siti in cui il suolo rizosferico presenta concentrazioni apprezzabili in tallio (Tl). In bianco i valori espressi in mg/kg.



**Figura 3b**  
 Siti in cui gli organi eduli delle piante orticole presentano concentrazioni significative in tallio (Tl). In bianco i valori espressi in mg/kg di sostanza secca.

In Tabella 3 vengono riportati i valori di concentrazione di alcuni EPT (espressi in mg/kg di sostanza fresca) in vegetali raccolti nello stesso sito. I siti individuati sono stati visitati contemporaneamente dai due gruppi di lavoro del Dipartimento di Scienze Agrarie dell'Università di Bologna (UNIBO) e dell'Azienda USL12 Viareggio (USL12). Campionamento ed analisi di laboratorio sono stati effettuati indipendentemente per confronto e per controllo del risultato analitico.



**Tabella 3** Valori di concentrazione di alcuni EPT (espressi in mg/kg di sostanza fresca) in vegetali raccolti nello stesso sito da parte di due distinti gruppi di lavoro (UNIBO e USL12). I valori evidenziati in rosso rispecchiano aliquote superiori ai limiti indicati dalla Comunità Europea (As, Cd, Pb) o che possono essere ritenute troppo elevate per la sicurezza alimentare.

Sito	Vegetale	Arsenico (As)		Bario (Ba)		Cadmio (Cd)		Cromo (Cr)	
		unibo	USL12	unibo	USL12	unibo	USL12	unibo	USL12
P1	Cavolo nero	<0,02	0,03	6,58	5,50	<0,004	0,030	0,13	0,19
P6	Cavolo nero	<0,02	0,03	<b>14,5</b>	9,60	<0,004	0,030	<0,04	0,06
P12	Rapa	<b>1,10</b>	<b>0,54</b>	<b>73,6</b>	<b>20,2</b>	<b>0,172</b>	<b>0,070</b>	<b>1,53</b>	<b>1,16</b>
P13	Cavolo nero	<0,02	0,09	<b>14,0</b>	<b>15,4</b>	<0,004	0,030	0,38	<b>2,8</b>
P14	Cavolo nero	<0,02	0,03	<b>19,3</b>	9,50	0,032	0,030	0,52	<b>0,96</b>
P15	Cavolo nero	<0,02	0,02	8,54	8,50	0,042	0,080	0,14	<b>0,86</b>
P16	Cavolo nero	<0,02	0,02	12,8	4,80	0,026	0,040	0,12	0,27
P18	Cavolo nero	<0,02	0,09	6,44	11,2	<0,004	0,020	0,36	<b>1,47</b>
P19	Cavolo nero	<0,02	0,01	8,06	<b>21,9</b>	<0,004	0,020	<0,04	0,09
P21	Rapa	0,06	0,09	<b>20,2</b>	<b>12,0</b>	0,044	0,060	0,12	0,82
P22	Cavolo nero	<0,02	0,02	<b>17,9</b>	<b>13,7</b>	0,004	0,030	0,06	0,58
P23	Cavolo nero	<0,02	0,03	13,9	13,5	0,006	0,050	0,07	0,14
P24	Cavolo nero	0,02	0,05	<b>30,6</b>	<b>12,3</b>	0,104	0,070	0,08	0,19
P25	Cavolo nero	<0,02	0,02	6,92	7,40	<0,004	0,020	<0,04	0,4
P26	Cavolo nero	<0,02	0,04	4,86	10,1	<0,004	0,040	0,23	0,91
P27	Cavolo nero	<0,02	0,04	5,94	12,7	<0,004	0,020	0,16	0,59
P31	Rapa	<0,02	0,04	3,94	4,20	0,004	0,050	0,05	0,24
P32	Cavolo nero	<0,02	0,06	<b>14,4</b>	9,40	<0,004	0,060	0,08	0,14
P34	Rapa	<0,02	0,02	8,66	9,10	0,032	0,070	0,10	0,23
P35	Rapa	<0,02	0,02	0,58	13,9	<0,004	0,060	0,06	0,08

Sito	Vegetale	Manganese (Mn)		Nickel (Ni)		Piombo (Pb)		Tallio (Tl)	
		unibo	USL12	unibo	USL12	unibo	USL12	unibo	USL12
P1	Cavolo nero	4,72	4,42	0,04	0,10	0,05	0,11	<0,03	0,06
P6	Cavolo nero	7,34	5,39	0,14	0,01	0,03	0,03	<b>0,26</b>	<b>0,39</b>
P12	Rapa	<b>29,4</b>	<b>11,4</b>	0,87	0,55	<b>18,2</b>	<b>7,08</b>	<0,03	0,03
P13	Cavolo nero	5,08	6,7	0,20	<b>1,52</b>	0,16	<b>0,23</b>	<b>0,11</b>	<b>0,33</b>
P14	Cavolo nero	<b>57,9</b>	<b>25,9</b>	<b>2,10</b>	0,50	0,10	0,13	<0,03	0,15
P15	Cavolo nero	<b>55,1</b>	<b>47,0</b>	0,28	0,71	0,10	0,08	<b>0,19</b>	<b>0,46</b>
P16	Cavolo nero	4,54	2,16	0,08	0,10	0,13	0,12	<0,03	0,01
P18	Cavolo nero	4,98	5,57	<0,02	0,71	0,12	<b>0,23</b>	0,08	0,21
P19	Cavolo nero	5,38	5,85	0,02	<0,005	0,03	0,05	<b>0,18</b>	<b>1,09</b>
P21	Rapa	8,06	5,14	<b>2,26</b>	0,36	<b>0,30</b>	<b>0,29</b>	<0,03	<0,005
P22	Cavolo nero	4,84	6,67	0,32	0,27	0,09	0,17	<b>0,31</b>	0,12
P23	Cavolo nero	7,40	8,17	0,02	0,07	0,06	0,09	<b>0,31</b>	<b>1,11</b>
P24	Cavolo nero	<b>19,0</b>	<b>6,86</b>	0,14	0,14	<b>0,35</b>	<b>0,15</b>	<b>0,97</b>	<b>0,38</b>
P25	Cavolo nero	9,94	4,97	1,10	0,19	0,05	0,05	<0,03	0,07
P26	Cavolo nero	6,96	2,78	<0,02	0,49	0,04	0,10	0,14	<b>0,93</b>
P27	Cavolo nero	5,92	4,38	0,15	0,31	0,17	<b>0,39</b>	<b>2,16</b>	<b>1,29</b>
P31	Rapa	5,02	7,57	0,07	0,09	0,17	<b>0,26</b>	<0,03	0,01
P32	Cavolo nero	6,96	3,32	0,03	0,02	0,09	0,13	<0,03	<0,005
P34	Rapa	5,02	4,59	<b>2,14</b>	0,04	0,09	0,15	<0,03	0,02
P35	Rapa	6,96	3,72	<0,02	<0,005	0,08	0,08	<0,03	<0,005

Bologna, 10 marzo 2017