Indagine sulla presenza di metalli pesanti nei parchi gioco del Canton Ticino

Marzo 2022

Dipartimento
del territorio

Sommario

1	*Riassunto*	*4*
2	*Introduzione*	*5*
3	*Procedimento e metodo*	*7*
4	*Risultati - metalli pesanti nei parchi gioco del Canton Ticino*	*7*
5	*Discussione e conclusioni*	*9*
	Allegato – Tabella concentrazioni metalli pesanti nei parchi gioco del Canton Ticino	*10*

1. Riassunto

Con la presente campagna si è svolto uno screening preliminare per verificare la presenza di metalli pesanti nei suoli di alcuni parchi gioco del Canton Ticino. Le misurazioni sono state eseguite per mezzo di un analizzatore portatile XRF al fine di individuare delle potenziali situazioni che richiedono indagini più approfondite ai sensi dell'Ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo). Sulla scorta di queste analisi, nel caso in cui uno o più valori limite definiti dall'O suolo vengano superati, è necessario attuare misure di prevenzione in relazione al rischio di ingestione, oppure misure per limitare o vietare l'utilizzo.

I suoli di 65 parchi gioco distribuiti su territorio cantonale sono stati prelevati alla profondità di 0-5 cm e analizzati tramite spettrometro portabile a fluorescenza X Thermo Scientific Niton XL3t XRF (modalità "suolo"). I campioni prelevati sono stati analizzati per tre diversi metalli pesanti considerati nell'O suolo: piombo (Pb), rame (Cu) e zinco (Zn). I risultati raccolti hanno mostrato in generale una buona qualità chimica dei suoli nei parchi gioco considerati e non hanno fatto emergere situazioni preoccupanti.

2. Introduzione

Secondo l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), i suoli inquinati con sostanze nocive sui quali i bambini giocano regolarmente rappresentano una minaccia per la salute. I pericoli si possono concretizzare nel caso in cui i bambini ingeriscano nel tempo una quantità sufficiente di particelle di suolo contenenti piombo o altre sostanze nocive, con possibili danni allo sviluppo cerebrale[1]. L'attenzione è posta sui bambini di età compresa tra 1 e 3 anni nella cosiddetta «fase orale», durante la quale imparano a conoscere l'ambiente circostante portando spesso le mani alla bocca.

Nonostante le conoscenze sul grado di inquinamento dei suoli presso i parchi gioco in Svizzera siano scarse, l'UFAM ritiene che l'inquinamento derivi principalmente dalla gestione passata del suolo. Si ipotizza in particolare la possibile presenza di sostanze nocive dovuta alla concimazione con ceneri inquinate di carbone e legna, pratica portata avanti per anni soprattutto nei decenni precedenti agli anni '70; il contributo derivante dall'inquinamento diffuso (per es. dal traffico veicolare) sarebbe invece meno determinante. Sulla base di valutazioni preliminari, l'UFAM ha stimato la necessità di risanamento per il 10-25% delle superfici impiegate a partire da prima del 1920 e per l'1-5% di quelle sfruttate dopo il 1920-1960[2]. Alla luce di questa ipotesi, tra gli inquinanti rilevanti figurano i metalli pesanti e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

Al momento, i rischi residui dovuti alla presenza di sostanze nocive nel suolo vengono valutati secondo l'Ordinanza contro il deterioramento del suolo (O suolo)[3], che definisce per diversi inquinanti dei valori indicativi (VI), di guardia (VG) e di risanamento (VR). I possibili pericoli per la salute potrebbero concretizzarsi a partire dai valori di guardia, che se superati richiedono una valutazione caso per caso del grado di deterioramento. In caso di pericolo concreto, il Cantone è tenuto a limitare l'utilizzo del suolo. Un superamento dei valori di risanamento implica per contro automaticamente la necessità di vietare l'uso del suolo.

Tra i possibili inquinanti problematici, soprattutto alla luce di nuove valutazioni tossicologiche, preoccupano in particolare i residui di piombo. Si tratta di un metallo con possibili effetti cancerogeni e neurotossici, con potenziale di accumulo nell'organismo. L'esposizione deve essere minimizzata soprattutto per i bambini, particolarmente vulnerabili nelle loro fasi di sviluppo del corpo, del cervello e dell'intelligenza. L'esposizione dei bambini ai residui di piombo può concretizzarsi per vie diverse (alimentazione, inalazione di polveri o contatto con giochi o oggetti contaminati), ma l'assunzione diretta di particelle di suolo contaminato da piombo oltre determinate concentrazioni può rappresentare la fonte principale.

---

[1] *Scientific opinion on lead in food, EFSA Panel on contaminants in the food chain. EFSA Journal 8, 1570.* http://www.efsa.europa.eu/de/scdocs/doc/1570.pdf

[2] *Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), Rapporto esplicativo del 8.9.2021 per l'avvio della procedura di consultazione sulla modifica della legge sulla protezione dell'ambiente (rumore, siti contaminati, tasse d'incentivazione, sistemi di informazione e di documentazione, diritto penale, finanziamento di corsi di formazione e di formazione continua)*

[3] *Ordinanza contro il deterioramento del suolo del 1° luglio 1998 (O suolo, RS 814.12, stato 12 aprile 2016)*

Attualmente i parchi gioco, gli spazi verdi e i giardini sono considerati "siti inquinati" ai sensi dell'Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati (OSiti)[4] soltanto se l'inquinamento proviene da rifiuti e la sua estensione è limitata. Se la contaminazione è di tipo diffuso, invece, valgono le disposizioni dell'O suolo, che non prevede misure di risanamento obbligatorie.

Le divergenze esistenti tra le misure previste delle due Ordinanze oggi in vigore generano problemi di attuazione. Per questo motivo, con una recente proposta di revisione della Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb), il Consiglio federale propone di assoggettare queste aree unicamente al campo d'applicazione dell'OSiti, indipendentemente dall'origine della contaminazione (puntuale o diffusa). Allo scopo di verificare e risanare superfici pubbliche problematiche, intende quindi introdurre l'obbligo di verifica e risanamento dei parchi gioco pubblici per bambini, degli spazi verdi e dei giardini, stanziando dei contributi finanziari a sostegno dei costi di risanamento.

La revisione dell'OSiti, posta in consultazione nel 2019, prevede inoltre di ridurre da 1'000 a 300 mg/kg i valori massimi di concentrazione per il Pb per i siti in orti e giardini privati, in parchi giochi e altre aree su cui i bambini giocano regolarmente.

Di conseguenza, nei prossimi anni i parchi gioco dovranno essere indagati secondo i criteri che verranno stabiliti dall'UFAM, per essere se del caso risanati seguendo la procedura prevista dall'OSiti.

Questo studio vuole fornire prime informazioni sommarie relative alle concentrazioni di metalli pesanti (in particolare piombo, rame e zinco) nei suoli dei parchi gioco in Ticino, visto che dati e misurazioni di questo tipo sono quasi totalmente assenti. Nonostante la metodica impiegata (vedi capitolo 3) diverga da quella prevista dall'O suolo, la stessa è rapida, poco onerosa e utile per evidenziare preliminarmente eventuali situazioni di inquinamento, che possono richiedere approfondimenti ufficiali tempestivi.

[4] *Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati del 26 agosto 1998 (Ordinanza sui siti contaminati, OSiti, RS 814.680, stato 1° maggio 2017)*

3. Procedimento e metodo

Dal 2018 al 2021, sono stati considerati parchi gioco liberamente accessibili su tutto il territorio cantonale (per distretto: 10 Bellinzona, 5 Blenio, 11 Locarno, 25 Lugano, 10 Mendrisio, 2 Riviera, 2 Vallemaggia). In queste strutture, sono stati effettuati 3-4 prelievi di suolo (0-5 cm) riuniti in un apposito contenitore in Polietilene. I campioni sono stati successivamente omogenizzati e sottoposti a verifica analitica (semi)quantitativa con un apparecchio XRF (fluorescenza a raggi X) Niton XL3t 950S Goldd+ (modalità "suolo").

Prove di verifica interne (confronto con materiali di riferimento e confronto con analisi di laboratorio) permettono di stimare un'affidabilità (precisione e accuratezza) buona per la quantificazione di Pb, Zn e Cu ($\sigma \leq 25\%$). La sensibilità dello strumento impiegato non è sufficiente al fine di valutare altri elementi rilevanti ai sensi dell'O suolo (come cadmio, mercurio, fluoro) così come possibili contaminanti organici (es. diossine e furani PCDD / PCDF, idrocarburi policiclici aromatici IPA e bifenili policlorurati PCB).

Piuttosto che dalla misurazione vera e propria, l'affidabilità dei risultati è primariamente limitata dalla rappresentatività del prelievo eseguito, non in linea con le metodiche indicate per una valutazione robusta ai sensi dell'O suolo. D'altra parte, i criteri di indagine previsti per i prossimi anni secondo la procedura OSiti non sono ancora stati definiti dall'UFAM; motivo per cui i risultati contenuti nel presente rapporto possono essere considerati esclusivamente ai fini di una valutazione preliminare complessiva sommaria dei suoli dei parchi gioco in Ticino, piuttosto che quali dati rappresentativi e definitivi per singole strutture.

4. Risultati - metalli pesanti nei parchi gioco del Canton Ticino

Dei 65 suoli analizzati durante questa campagna in Canton Ticino, le analisi eseguite tramite XRF hanno determinato una concentrazione media di piombo di 22.1 ppm (e una mediana 17.0 ppm), una concentrazione media di rame pari a 36.0 ppm (e una mediana 32.7 ppm) e una concentrazione media di zinco pari a 98.5 ppm (mediana 94.7 ppm).

Nel caso del piombo, la Figura 1 raccoglie i risultati per i 65 parchi gioco illustrando il valore indicativo (VI) fissato nell'O suolo (50 ppm, linea rossa). Il 92.3% (60/65) dei dati sono risultati inferiori al VI. Il valore massimo di 66 ppm è molto inferiore al valore di guardia (VG) di 300 ppm, definito dall'O suolo per le utilizzazioni con possibile assunzione diretta di terra, così come al valore di risanamento (VR) di 1'000 ppm.

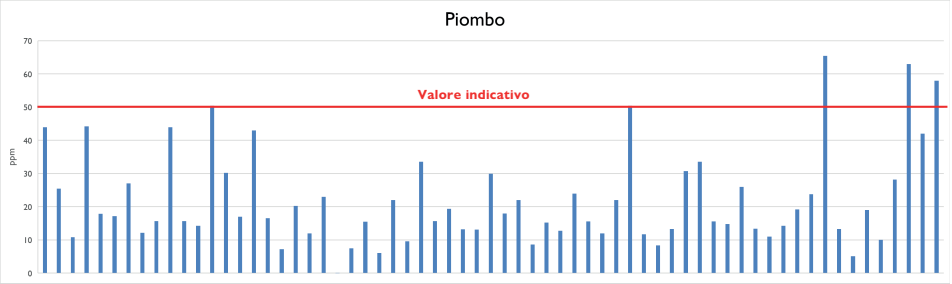

Figura 1: Residui di piombo nei parchi gioco considerati (vedi anche Allegato)

Nel caso del rame (Figura 2), il VI fissato nell'O suolo è pari a 40 ppm; il 69.2% (45/65) dei suoli analizzati in questa campagna sono risultati inferiori a questo valore. Il restante 30.8% dei suoli vede un massimo di 98 ppm. L'O suolo non contempla dei VG o dei VR specifici per gli utilizzi con possibile assunzione diretta di terra. Ciò nonostante, il valore massimo di 98 ppm è inferiore al VG per l'applicazione più problematica in relazione ai possibili residui di rame, ovvero le colture foraggere (con un VG di 150 ppm).

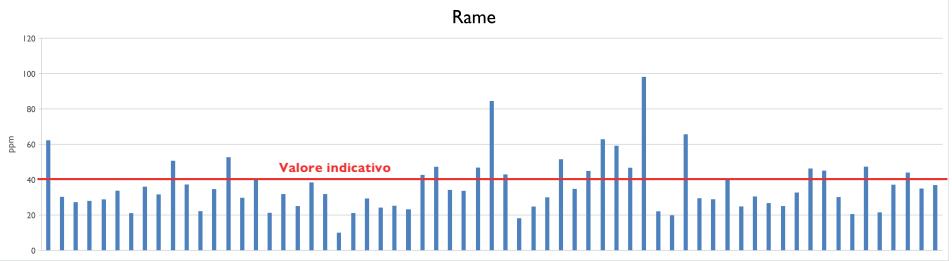

Figura 2: Residui di rame nei parchi gioco considerati (vedi anche Allegato)

Infine, per lo zinco, il VI fissato nell'O suolo è pari a 150 ppm. Il 93.8% (61/65) dei risultati ottenuti e riportati nella Figura 3 sono risultati sotto questo VI. Solo 4 suoli hanno mostrato concentrazioni superiori al VI, con un massimo di 185 ppm. Nonostante l'O suolo non contempli dei VG e dei VR specifici, è possibile concludere che anche per lo zinco i residui rilevati non rappresentano un pericolo per l'utilizzo dei parchi gioco da parte dell'utenza.

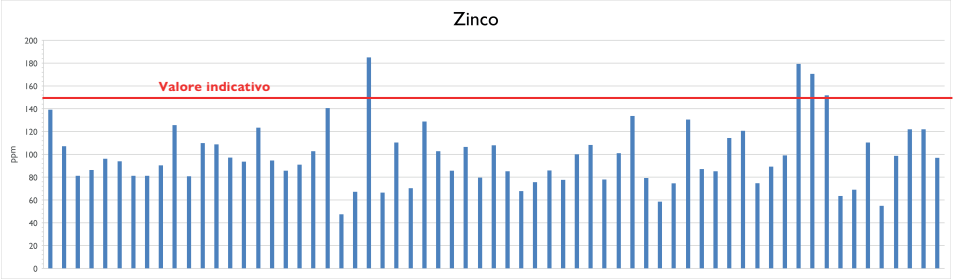

Figura 3: Residui di piombo nei parchi gioco considerati (vedi anche Allegato)

In tre dei cinque casi in cui si è riscontrata una concentrazione di piombo superiore al valore indicativo, il suolo presentava una concentrazione di rame (e in un caso anche di zinco) superiore al valore indicativo (nel primo caso, Pb = 66 ppm, Cu = 45 ppm e Zn = 151.8 ppm;

nel secondo caso, Pb = 63 ppm e Cu = 44 ppm; nel terzo caso Pb = 50.42 ppm e Cu = 46.8 ppm). Oltre a questi tre casi particolari nei quali è stata rilevata una concentrazione leggermente superiore per i due metalli Pb e Cu rispetto ai valori indicativi, per i restanti punti di prelievo non si osserva alcun tipo di correlazione.

5. Discussioni e conclusioni

La campagna d'analisi condotta in questo studio aveva lo scopo di svolgere dei primi accertamenti sull'eventuale presenza di metalli pesanti in luoghi particolarmente sensibili come i parchi gioco, che vengono notoriamente visitati anche dai bambini in tenera età. In relazione ai parametri qui discussi, le misurazioni eseguite su 65 suoli di parchi del Canton Ticino non hanno evidenziato nessun particolare caso di criticità che richiedesse esami più approfonditi.

I risultati qui presentati non possono essere considerati rappresentativi di tutti i parchi gioco presenti sul territorio cantonale, che dovranno essere verosimilmente indagati sistematicamente nei prossimi anni, secondo criteri che andranno meglio precisati dall'UFAM e per una più vasta parametrizzazione. Gli stessi forniscono ad ogni modo un primo quadro rassicurante in relazione alla qualità del suolo dei parchi gioco e alla sicurezza dell'utenza in Ticino.

[4] *Ordinanza sul risanamento dei siti inquinati del 26 agosto 1998 (Ordinanza sui siti contaminati, OSiti, RS 814.680, stato 1° maggio 2017)*

Allegato – Tabella concentrazioni metalli pesanti nei parchi gioco del Canton Ticino

			Risultati ottenuti tramite XRF [ppm]		
Comune	**Fondo**	**Coordinate**	**Pb**	**Cu**	**Zn**
Bellinzona	1153	2722498, 1117311	30	53	97
Bellinzona	2908	2721300, 1116868	17	30	94
Arbedo-Castione	1205	2724269, 1120007	50	35	109
Bellinzona (Giubiasco)	1214	2721820, 1115027	12	38	103
Bellinzona	816	2721771, 1116133	23	32	141
Bellinzona (Gudo)	77	2716332, 1114623	< 5	10	48
Sant'Antonino	133	2717690, 1112447	8	21	67
Bellinzona (Monte Carasso)	1059	2720286, 1116259	19	34	86
Bellinzona (Sementina)	21	2718976, 1115430	13	47	80
Bellinzona (Giubiasco)	756	2721417, 1114483	18	43	85
Serravalle (Malvaglia)	2365	2718386, 1140683	9	25	76
Blenio (Olivone)	653	2714952, 1154135	13	52	78
Blenio (Ghirone)	148	2715312, 1158222	15	30	86
Serravalle (Ludiano)	1246	2718011, 1142140	16	45	108
Acquarossa (Dongio)	168	2716422, 1144270	24	35	100
Locarno	4890	2704910, 1113068	7	32	86
Ascona	3119	2703032, 1113411	20	25	91
Cugnasco Gerra (Gerra)	147	2713715, 1114801	13	34	107
Gambarogno (Magadino)	407, 410	2710101, 1111883	12	63	78
Tenero Contra	537	2708196, 1116176	31	66	131
Verzasca (Sonogno)	117	2703601, 1133908	13	30	64
Verzasca (Brione)	143	2704176, 1128202	19	47	110
Verzasca (Gerra)	2055	2705034, 1130863	5	21	69
Ascona	359	2702953, 1111988	28	37	99
Ascona	2169	2704028, 1111364	10	22	55
Locarno	29	2705384, 1113592	42	35	122
Bioggio (Cimo)	489	2712438, 1095277	44	62	139
Novaggio	255	2709901, 1096406	25	30	107
Collina d'Oro (Montagnola)	1210	2714680, 1093169	11	27	81
Comano	400	2717546, 1099089	44	28	86
Capriasca (Sala)	1047	2717990, 1102620	17	34	94
Ponte Capriasca	250	2716783, 1102065	18	29	96
Lugano (Carona)	353	2715745, 1089762	27	21	81
Lugano (Pazzallo)	179	2716323, 1093548	12	36	81
Lugano (Bré)	607	2720530, 1096675	16	32	90

Massagno	693	2716374, 1096558	44	51	126
Collina d'Oro (Gentilino)	246	2715568, 1094377	16	37	81
Caslano	807	2711844, 1092744	14	22	110
Melide	273	2717076, 1090273	34	43	129
Agno	1220	2713269, 1094553	16	47	103
Mezzovico (Vira)	837	2714673, 1105679	11	27	89
Monteceneri (Rivera)	1181	2714687, 1108381	14	25	99
Comano	1272	2717316, 1099648	15	40	114
Torricella-Taverne	864	2715070, 1102466	16	29	85
Torricella-Taverne	808	2714729, 1102511	34	30	87
Bedano	527	2714472, 1100538	13	31	75
Lamone	123	2715500, 1100389	26	25	121
Manno	423	2714820, 1099044	24	46	171
Lugano (Barbengo)	322	2714563, 1090662	19	33	179
Lugano	1336	2716213, 1096062	66	45	152
Lugano	381	2717718, 1096004	63	44	122
Coldrerio	353	2719924, 1078404	6	24	67
Morbio Inferiore	653	2723148, 1078644	10	23	70
Balerna	358	2721140, 1078379	16	29	185
Chiasso	2076	2722693, 1077131	22	25	110
Coldrerio	397	2720590, 1079572	30	85	108
Mendrisio	1166	2720139, 1080475	22	18	68
Castel San Pietro (Casima)	59-150-306	2724104, 1083427	22	59	101
Mendrisio (Ligornetto)	654	2717393, 1080459	12	98	79
Stabio	1363	2716852, 1078822	50	47	134
Mendrisio	1445	2719383, 1080049	58	37	97
Riviera (Osogna)	181	2719258, 1129997	17	21	95
Biasca	3482	2718054, 1135204	43	43	123
Cevio (Bignasco)	295	2690312, 1132303	8	8	59
Cevio	952	2689671, 1130440	13	13	75

Per ulteriori informazioni

Dipartimento del territorio
Ufficio della gestione dei rischi
ambientali e del suolo
Via Franco Zorzi 13,
6501 Bellinzona

tel. +41 91 814 29 70
e-mail dt-spaas@ti.ch
www.ti.ch/spaas

©Dipartimento del territorio, 2022 www.ti.ch