

ALLEGATI

- A.1 – Dati sul tal quale
- A.2 – Dati sugli eluati
- A.3 – Ubicazione stratigrafica campioni
- A.4 – Parametri contaminanti
- A.5 – Parametri relativi al sito
- A.6 – File di input GIUDITTA
- A.7 – File di output GIUDITTA
- A.8 – Ubicazione punti di conformità

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Verzeletti, tenuto al segreto d'ufficio nei casi previsti dalla legge e con espresso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

PROGETTO PRELIMINARE DI BONIFICA

Allegato A

Valutazione del rischio secondo la norma ASTM "RBCA", procedure "E 1739-95" e "PS 104-98".

Committente: Gruppo Systema

Progettazione: Ing. Alberto Angeloni (Ord. Ing. Prov. MI n. 20024)

Dott.sa Iole Rizza

Ns. Rif.:R266_BR_A

Milano, ottobre 2003

Revisione n°	Data	Tipo revisione/cap.	Redatto	Verificato/approvato
Rev.0	Ottobre 2003		Angeloni, Rizza	Bavestrelli

INDICE

1	PREMESSA	4
2	RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI ANALITICI SUL SITO	5
2.1	MATRICI AMBIENTALI DI INTERESSE	5
2.1.1	Materiali stoccati (suolo superficiale e profondo)	5
2.1.2	Analisi sull'eluato	5
2.1.3	Acque sotterranee	6
2.2	INTRODUZIONE DEI DATI	7
2.2.1	Criteri generali	7
2.2.2	Criteri di scelta dei contaminanti di riferimento COC	7
2.2.3	Criteri di introduzione dei contaminanti di riferimento	8
3	LIVELLO I	11
4	LIVELLO II	12
4.1	DEFINIZIONE DEGLI SCENARI DI ESPOSIZIONE	12
4.1.1	Scenario relativo allo stato di fatto	12
4.1.2	Scenario definitivo – Messa sicurezza permanente	12
4.2	DEFINIZIONE DELLE SORGENTI DI CONTAMINAZIONE	12
4.3	DEFINIZIONE DEI BERSAGLI	13
4.4	DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI RISCHIO	13
4.5	PARAMETRIZZAZIONE DEI MODELLI	13
4.5.1	Parametri relativi al sito	14
4.5.2	Parametri di esposizione	15
4.5.3	Parametri relativi ai contaminanti	15
4.5.4	Risultati dell'analisi di rischio	15
5	CONCLUSIONI	18

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Verzelotti, tenuto al segreto d'ufficio nei casi previsti dalla legge e con espresso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

1 PREMESSA

La seguente relazione illustra le procedure e i risultati dell'analisi di rischio sanitario-ambientale applicata all'area Baratti in Comune di Montichiari.

Con riferimento all'Articolo 6 del D.M. 25 ottobre 1999, n. 471, è stata infatti proposta una *messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale* dell'ammasso di materiali di rifiuto, atta ad isolare in modo definitivo la sorgente inquinante rispetto alle matrici ambientali circostanti, attraverso adeguate misure di sicurezza.

L'analisi di rischio è stata redatta conformemente ai criteri definiti nell'Allegato 4, punto II. 4) del D.M. 25 ottobre 1999, n. 471, ed è stata effettuata utilizzando come supporto metodologico la procedura ASTM¹ E1739/95 RBCA e PS104/98, all'interno della quale è stato possibile utilizzare delle modellizzazioni specifiche per la realtà del sito in esame. A tal fine è stato in particolare utilizzato il software applicativo GIUDITTA nella versione 3.0 (aprile 2003) elaborato dalla Provincia di Milano².

L'analisi di rischio ha permesso di valutare le misure di sicurezza proposte e di individuare tutti gli interventi necessari a garantire la sicurezza per la salute pubblica e per le diverse matrici ambientali e i relativi sistemi di monitoraggio di lungo periodo.

Nella stesura del documento si fa riferimento al "Progetto Preliminare di Bonifica" ove viene descritto il modello concettuale del sito e le caratteristiche dell'area in cui si inserisce; tale riferimento sarà indicato con l'acronimo "PP" al fine di facilitare la lettura del documento.

¹ I principi fondamentali della Norma ASTM 'Risk-Based Corrective Action', RBCA per la valutazione del rischio e per i corrispondenti interventi di messa in sicurezza sono descritti nel documento edito dalla American Society for Testing and Materials "Standard guide for Risk-Based Corrective Action applied at petroleum release sites", norma indicata con la sigla E 1739-95, prodotta dal Committee E-50 on Environmental Assessment, Subcommittee E50-01 for Storage Tanks, e pubblicata nel novembre 1995

² Il software GIUDITTA 3.0 e il relativo manuale d'uso sono scaricabili gratuitamente al sito:

<http://www.provincia.milano.it/ambiente/bonifiche/giuditta.shtml>.

2 RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI ANALITICI SUL SITO

2.1 Matrici ambientali di interesse

2.1.1 Materiali stoccati (suolo superficiale e profondo)

I dati ambientali sperimentali considerati nel presente studio si riferiscono alle campagne di campionamento ed analisi del terreno e del materiale ricollocato eseguite con scavi esplorativi e carotaggi su tutta l'area in esame ed ubicati come in Tavola 4. Le campagne di indagine disponibili sono riportate in Tabella 2.1 (per una descrizione dettagliata si rimanda al P.P., Cap.3):

Tabella 2.1 - Campagne analitiche sui terreni/rifiuti

Campagna	Data	Tipologia
1	1991	Sondaggi geognostici Analisi merceologica
2	1994	Sondaggi geognostici Analisi merceologica e chimica
3	Luglio/agosto 2000	Trincee esplorative e sondaggi geognostici Analisi merceologica e chimica
4	Febbraio 2002	Sondaggi geognostici Analisi chimica
5	Agosto 2003	Analisi chimica

Le analisi (6 campioni del 2000 e 12 campioni del 2002) sono state affidate tutte al laboratorio C.R.C. di Montichiari.

In fase di elaborazione dei dati disponibili si è scelto di non includere nell'analisi i risultati delle prime due campagne di indagine, in quanto sono state eseguite in tempi lontani e non risultano complete e statisticamente significative.

I dati analitici disponibili su terreno e rifiuti, dai quali sono state tratte le informazioni necessarie per condurre l'analisi di rischio del sito, sono riportati in Allegato A1.

2.2 Analisi sull'eluato

Il percorso legato al dilavamento del suolo verso la falda da parte delle acque di infiltrazione richiede la valutazione della corretta ripartizione tra le diverse fasi in condizioni di equilibrio.

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità relative al procedimento di mandato di comparizione nei casi previsti dalla legge e concesso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

All'interno del codice GIUDITTA è presente un'equazione (modello di rilascio ASTM) che permette di calcolare l'eluato teorico a partire dalla concentrazione sul tal quale ottenuta dalle analisi di laboratorio. Tale soluzione, tuttavia, oltre a sovrastimare la composizione reale dell'eluato, non è applicabile ai rifiuti, il cui comportamento è diverso rispetto alla matrice terreno.

Nel caso particolare dell'applicazione di un ammasso di rifiuti solidi risulta più significativo, oltre che più aderente alle condizioni reali del sito, ricorrere ai dati di eluato sperimentale, il cui utilizzo è appositamente previsto all'interno del software GIUDITTA. Solo per i contaminanti di cui non si dispone degli eluati sperimentali è stato attribuito all'eluato il valore teorico calcolato dal Programma.

Nelle campagne 3, 4 e 5 sopra citate sono stati determinati gli eluati, attraverso le seguenti due metodiche:

- test di eluizione in acqua satura di CO₂ di cui all'Allegato 3 del R.R. n.3 del 09/01/82 per le sostanze organiche;
- test di cessione in acido acetico 0,5 M secondo i metodi CNR-IRSA quad. 64 vol. 3 appendice II per le sostanze inorganiche (metalli).

La campagna analitica n. 5 è stata svolta per acquisire informazioni sulle concentrazioni degli eluati dei campioni di terreno prelevati nel febbraio 2002. In particolare, sono stati ricercati i contaminanti ritenuti più significativi sulla base sia delle precedenti analisi che delle loro caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche: idrocarburi pesanti (HC, con C>12), IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e PCB. Si è scelto inoltre di svolgere l'analisi degli eluati dei campioni di terreno più inquinati: CC1-02-A e TR3-02-A per gli idrocarburi, TR3-02-A e TR3-02-B per i PCB e CC1-02-A e TR3-02-A per gli IPA.

I dati analitici degli eluati sono riportati in Allegato A2.

2.1.3 Acque sotterranee

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee è costituita da 4 piezometri, la cui ubicazione è illustrata nella Figura in Allegato A.8. Relativamente alla direzione principale della falda nella zona di interesse si è riconosciuto un piezometro di monte (PZ1) e tre di valle (PZ2, PZ3, PZ4).

I prelievi dei campioni da sottoporre alle analisi sperimentali sono stati effettuati lungo un arco temporale di circa 3 anni nei periodi indicati in Tabella 2.2.

Tabella 2.2 - Campagne analitiche sulle acque sotterranee

Campagna	Data	Piezometri analizzati
1	Agosto 2000	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4
2	Febbraio 2002	PZ1, PZ2, PZ3, PZ4

Le analisi sono state affidate tutte al laboratorio C.R.C. di Montichiari.

La copia è rilasciata in cartoleria, per finalità inerenti l'esercizio del mandato al consiglio comunale Paolo Verzelotti, ai sensi dell'art. 15 della legge n. 30 del 28/2/1999, art. 15 del regolamento n. 12 del 12/12/2011.

2.2 Introduzione dei dati

2.2.1 Criteri generali

La fase di acquisizione dati richiesta dal programma GIUDITTA 3.0 è descritta all'interno del manuale d'uso per la modalità corrispondente al "Caso Complesso", a cui si rimanda. Di seguito vengono descritti i criteri adottati a monte dell'introduzione dei file di input richiesti.

2.2.2 Criteri di scelta dei contaminanti di riferimento COC

I contaminanti indice (COC) oggetto di analisi costituiscono un sottoinsieme di tutti i contaminanti identificati sul sito Baratti. I COC sono i composti chimici che si stima possano essere ritenuti i responsabili dell'impatto totale della sorgente inquinante, in termini di rischio tossico e genomico.

Le campagne di indagine svolte nell'area forniscono una serie di dati analitici per i quali si rende necessaria una appropriata elaborazione statistica, che permetta di evidenziare dei valori significativi, utili per la applicazione dell'analisi di rischio. Si sono seguiti pertanto i seguenti criteri:

- in accordo con le linee guida dell'EPA³ e UNICHIM, si sono escluse le sostanze rilevate positivamente in meno del 5% dei campioni analizzati (ossia per le quali la frequenza di rilevabilità risulta inferiore al 5%);
- per quanto riguarda l'acqua di falda si sono escluse le sostanze presenti a monte e non a valle del sito e/o in concentrazioni inferiori ai limiti di legge;
- i risultati delle analisi degli eluati sono sempre stati utilizzati se il contaminante in esame non era stato escluso in riferimento ai risultati analitici sui campioni di terreno/rifiuto.

Per quanto concerne il comparto suolo/sottosuolo, in base a tali criteri, a partire dai dati disponibili, sono stati esclusi i contaminanti elencati nella tabella 2.3.

Tabella 2.3. Contaminanti esclusi dall'analisi di rischio.

Contaminanti esclusi - non rilevati		
Contaminante	Riferimento	% rilevazione
Cromo VI	Campagne 2000-2002	0/18
Acenafilene	Campagna 2000	0/6
Antracene	Campagna 2000	0/6
Fluorene	Campagna 2000	0/6
Fenantrene	Campagna 2000	0/6
Naftalene	Campagna 2000	0/6

³ Risk Assessment Guidance for Superfund (RAGS), volume 1- Human Health Evaluation Manual, Part A (1989). Chapter 5: Data Evaluation

Per quanto attiene il comparto acque sotterranee, è stato escluso dall'analisi di rischio il parametro del Ferro, in quanto un superamento (15%) del limite di riferimento è stato rilevato solamente nel piezometro di monte (PZ 1).

2.2.3 Criteri di introduzione dei contaminanti di riferimento

2.2.3.1 Codifica campioni

Sono stati introdotti tutti i campioni relativi alle campagne 2000 e 2002.

Nella Tabella 2.4 se ne riporta la denominazione di laboratorio e la codifica all'interno del software.

Tabella 2.4 - Codifica e coordinate spaziali dei campioni considerati

CODICE LAB	CODICE GIUDITTA	X	Y	Z
Campagna 2000				
2003818	SC 2	1603613	5028795	3,5
2003819	SC 3	1603603	5028819	4,0
2003820	SC 5	1603600	5028756	3,0
2003821	SC 6	1603618	5028772	3,5
2003822	SC 7	1603661	5028834	3,0
2003823	SC 8	1603557	5028821	3,0
Campagna 2002				
2020615	TR1-02-A	1603656	5028835	0,5
2020621	TR1-02-B	1603656	5028835	2,8
2020616	TR2-02-A	1603623	5028807	0,6
2020622	TR2-02-B	1603623	5028807	3,0
2020617	TR3-02-A	1603600	5028774	1,5
2020623	TR3-02-B	1603600	5028774	4,0
2020618	TR4-02-A	1603564	5028825	4,5
2020619	TR5-02-A	1603603	5028887	1,0
2020964	CC1-02-A	1603606	5028812	1,0
2020965	CC1-02-B	1603606	5028812	7,0
2020966	CC2-02-A	1603586	5028788	1,5
2020967	CC2-02-B	1603586	5028788	7,0

In allegato A.6 sono riportati i dati di input a GIUDITTA sui punti di campionamento e la contaminazione.

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del diritto di accesso ai documenti amministrativi. Verzelletti, tenuto al segreto di ufficio per i dati previsti dalla legge n. 30 del 28.2.1999, art. 1, c. 1, lett. a) e b). Espresso diritto di riproduzione e diffusione. Montichiari, 06/12/2011

2.2.3.2 Ubicazione campioni

Il software richiede, oltre alle coordinate georeferenziate X e Y, la coordinata Z intesa come soggiacenza del campione rispetto al piano campagna (Tabella 2.3). Con riferimento all'allegato A.3 nell'attribuzione della Z si è seguito il seguente criterio:

- se il campione deriva da un prelievo puntuale è stata assegnata la soggiacenza corrispondente alla tipologia di materiale campionato;
- se il campione deriva da un prelievo medio da cumulo di rifiuti o da uno strato di terreno, è stata cautelativamente assegnata la soggiacenza (effettiva o stimata in base alle informazioni dai sondaggi limitofici) corrispondente, rispettivamente, al piano di posa dei rifiuti o alla base dello strato di terreno di cui il campione è rappresentativo.

2.2.3.3 Concentrazioni del COC

Tutte le sostanze rilevate in più del 5% dei campioni analizzati, ad esclusione di quelle elencate in Tabella 2.3, sono state introdotte come concentrazione sul tal quale, sulla sostanza secca (in funzione del valore di umidità del corrispondente campione) e sull'eluato.

Nei casi in cui la concentrazione degli inquinanti non sia stata rilevata in quanto inferiore al limite di rilevabilità analitica (LRA) sono stati seguiti i seguenti criteri:

1. se il LRA è inferiore al limite normativo: in accordo con le linee guida dell'EPA (Cfr. nota 3), le concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità analitica sono state assunte pari alla metà del valore numerico di tale limite. Ciò appare ragionevole, in quanto tale valore rappresenta una media approssimata tra le concentrazioni prossime ma inferiori a LRA (limiti di rilevabilità analitica) e le concentrazioni prossime allo zero (non essendo possibile stabilire a priori quale delle due situazioni caratterizzi un dato campione).
2. se il LRA è superiore al limite ammesso: si è assunto, in maniera cautelativa, il valore di concentrazione dell'inquinante pari allo stesso LRA.

Nel caso in cui dei campioni di terreno siano stati rianalizzati (campagna analitica 5) è stato attribuito all'inquinante in esame il valore di concentrazione pari alla media dei valori ottenuti, se questi erano dello stesso ordine di grandezza, altrimenti è stato scelto il valore più elevato.

Fenoli

I dati analitici disponibili sui fenoli riguardavano solamente i valori di concentrazione sul terreno (campagne analitiche 2000 e 2002) e sugli eluati (campagna 2000) dei 'fenoli totali', peraltro risultati tutti inferiori ad 1 mg/kg nel 2002. Il software GIUDITTA, in conformità ai dettami del D.M. 471/99, prevede il calcolo del rischio solo per il fenolo ed i metilfenoli, considerati singolarmente, e non come sommatoria.

Per sottoporre anche i fenoli nell'analisi di rischio si è quindi stabilito di utilizzare le analisi sugli eluati e di attribuire cautelativamente a tutti i fenoli (fenolo, p-metilfenolo e clorofenoli) i valori di concentrazione dei 'fenoli totali'.

Idrocarburi

Le concentrazioni riferite agli idrocarburi leggeri e pesanti sono state introdotte rispettivamente come EC>5-6 alifatici e EC>12-16 alifatici secondo la metodologia del Total Petroleum Hydrocarbon Working Group (TPHWG)⁴. Per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 2 del manuale d'uso di GIUDITTA.

⁴ TPHWG - "Development of Fraction Specific Reference Doses (RfDs) and Reference Concentrations (RfCs) for Total Petroleum Hydrocarbons (TPH)".

3 LIVELLO I

L'analisi di rischio di primo livello viene condotta attraverso un confronto con i limiti tabellari della legislazione vigente e in particolare con le concentrazioni limite riportate nel D.M. 471/99 (Allegato 1 – Tabella 1, colonna A, e Tabella 2). La comparazione viene effettuata puntualmente per tutti i campioni.

Dopo questa comparazione, per quelle sostanze che siano state ritrovate in una o più matrici ambientali, in concentrazioni eccedenti i limiti di accettabilità previsti per la destinazione d'uso a verde residenziale, si accede al livello 2 di analisi.

In conclusione, i contaminanti su cui verrà applicata la procedura di secondo livello sono:

- Metalli: Piombo, Rame, Cadmio, Cromo totale, Mercurio, Zinco, Arsenico;
- Idrocarburi aromatici: Cumene;
- Idrocarburi pesanti: EC>12-16 alifatici;
- sommatoria IPA ed i singoli composti: Benzo(a)Antracene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Benzo(k)Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Dibenzo(a)pirene (come Dibenzo(a,l)pirene, Indenopirene, Pirene);
- Fenoli: fenolo, para-metilfenolo, pentaclorofenolo;
- Diossine e Furani;
- PCB.

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Verzeletti, tenuto al segreto d'ufficio per i sensi previsti dalla legge n. 30 del 28.2.1999, art. 1, comma 1, lett. a) e b). Montichiari Il 06.12.2011

4 LIVELLO II

4.1 Definizione degli scenari di esposizione

4.1.1 Scenario relativo allo stato di fatto

A partire dalla configurazione attuale del sito è stato preliminarmente considerato uno scenario nel quale non è ancora messa in atto alcuna misura di sicurezza. Con riferimento al Modello Concettuale del Sito (MCS), sono state considerati i seguenti percorsi di esposizione:

- ingestione di suolo (suolo superficiale);
- contatto dermico (suolo superficiale);
- inalazione all'aperto di polvere (suolo superficiale);
- inalazione di vapori in ambienti aperti (suolo superficiale e profondo);
- dilavamento del suolo verso la falda (suolo superficiale e profondo).

4.1.2 Scenario definitivo – Messa sicurezza permanente

A partire dallo stato di fatto attuale, è stato identificato lo scenario definitivo di esposizione, a valle delle azioni correttive specifiche per il caso in esame, atte a gestire il rischio proveniente dalla sorgente attraverso i potenziali percorsi di esposizione.

In questo scenario, vengono considerate in atto le seguenti misure di sicurezza:

- realizzazione di un sistema di copertura atto a impedire l'esposizione diretta dal suolo superficiale e l'infiltrazione delle acque meteoriche;
- realizzazione di un sistema di monitoraggio e controllo dell'eventuale biogas.

Sebbene la posa del cappio, realizzato secondo la recente normativa in materia di discariche (D.lgs 36/03), di fatto tagli completamente tali percorsi, cautelativamente è stata considerata un'efficienza d'impermeabilizzazione pari al 97% e pertanto sono stati considerati come percorsi ancora completi quello relativo alla lisciviazione del contaminante verso l'acqua di falda e quello relativo all'inalazione di vapori dal suolo profondo e dalla falda.

4.2 Definizione delle sorgenti di contaminazione

L'impostazione concettuale dell'analisi di rischio vede come sorgenti primarie di contaminazione i composti chimici situati nelle seguenti matrici ambientali:

- suolo superficiale ($\leq 1,5$ m);
- suolo profondo ($> 1,5$ m);
- eluato.

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti all'esercizio del diritto di accesso ai documenti amministrativi.

questo di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011
d'ufficio nei casi previsti dalla legge e con espressa autorizzazione del Sig. Paolo Zerbelli, numero di protocollo 1000/2011

L'elaborazione statistica dei dati analitici per ciascuna matrice è stata effettuata in base ai seguenti criteri (default GIUDITTA):

- se il numero di campioni per una determinata matrice e un determinato composto è inferiore a 20: è stato attribuito all'inquinante il massimo delle concentrazioni rilevate;
- se è superiore a 20: il 95° percentile.

Occorre precisare che il software GIUDITTA, per ciascun composto, elabora solamente i campioni che superano i limiti tabellari (D.M. 471/99).

I risultati dell'elaborazione statistica dei dati svolta da GIUDITTA sono riportati in Allegato A.7.

4.3 Definizione dei bersagli

Di default Giuditta considera, per l'esposizione legata all'inalazione di vapori contaminati, un punto di esposizione (punto in cui i potenziali bersagli possono venire in contatto con la contaminazione) ubicato direttamente al di sopra del sito (bersaglio on-site).

Per il percorso di dilavamento e di trasporto in falda dei contaminanti, il programma dà la possibilità all'utilizzatore di scegliere un punto di conformità (punto di accettabilità del rischio) al di fuori del sito.

Nel caso in esame, dopo aver censito la presenza di pozzi pubblici e privati e il loro utilizzo, il punto di conformità è stato posto in corrispondenza di un punto fisico di monitoraggio a valle dell'area nel senso del deflusso idrico sotterraneo e a monte di eventuali pozzi pubblici e/o privati presenti. In ultima analisi, è stato considerato il punto di valle più vicino ove fosse possibile realizzare un nuovo piezometro, ubicato a 415 m dal sito (Figura in Allegato A.8).

4.4 Definizione degli obiettivi di rischio

Si sono assunti i seguenti valori di default del software GIUDITTA:

- sostanze cancerogene: un incremento di probabilità genotossica nel corso della durata della vita pari a 10^{-5} ;
- sostanze non cancerogene: un quoziente di rischio HQ pari ad 1.0, che significa che la dose assunta giornalmente non deve superare quella tollerabile, RfD (USEPA).

4.5 Parametrizzazione dei modelli

In questo paragrafo si definiscono i parametri del modello concettuale generale che compaiono nelle equazioni di calcolo del rischio. Tali parametri riguardano le caratteristiche fisiche del sito, l'esposizione umana e le caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche dei potenziali contaminanti. In particolare, ai fini del presente lavoro, verranno descritti e referenziati i parametri sito-specifici, mentre si rimanda al manuale di GIUDITTA per i riferimenti ai parametri assunti di default.

4.5.1 Parametri relativi al sito

Con riferimento ad un approccio di tipo deterministico, i modelli analitici utilizzati (analisi di II livello) presuppongono alcune semplificazioni del modello fisico per quanto riguarda le caratteristiche del mezzo (considerato omogeneo e isotropo), la geometria della sorgente inquinante e le condizioni al contorno.

Parametri terreno e acquifero

In Tabella 4.1 sono elencati i parametri e i rispettivi valori numerici assunti con il relativo riferimento. Tali valori sono ricavati da dati reali del sito, massimizzandone la conservatività, in modo da sbilanciare, sempre in favore della tutela dell'ambiente e della salute umana, qualsiasi elaborazione di calcolo.

Gli ulteriori parametri utilizzati derivano da assunzioni generiche di default (GIUDITTA) e sono riportate in Allegato A.5; nella Figura in Allegato A.8 è rappresentata l'area ed è indicato il punto di conformità scelto per l'analisi di rischio.

Tabella 4.1- Parametri idrogeologici sito-specifici

Descrizione	Simbolo	Valore	Fonte	Nota
Conducibilità idraulica (m/giorno)	K	63	Allegato B del PP	
Soggiacenza della falda (cm)	Lgw	593	Allegato B del PP	minimo storico PZ1 dati mensili 2000-2003
Gradiente idraulico (adim.)	i	0,00094	Allegato B del PP	
Spessore dell'acquifero (m)	da	60	Allegato B del PP	
Infiltrazione efficace (m/anno)	I	0,00783	Ipotesi progettuale	3% del valore calcolato
Distanza dal punto di conformità (m)	X	415	PZ1_AC	concordato con enti
Dispersività longitudinale	Ax	41,5	UNICHIM M196/1 pag. 38	= 0,1*X
Dispersività trasversale	Ay	13,7	UNICHIM M196/1 pag. 38	= 0,33 * Ax
Dispersività verticale	Az	2,1	UNICHIM M196/1 pag. 38	= 0,05 * Ax

Geometria della sorgente

L'approccio di tipo analitico è condizionato dal rispetto delle dimensioni fisiche alla base della soluzione analitica adottata. Per tale motivo la geometria reale della sorgente inquinante è stata modificata in maniera da ottenere una geometria equivalente, caratterizzata da un'identica superficie e da una sezione verticale di valore costante, come richiesto dalle soluzioni analitiche dei modelli utilizzati.

In Tabella 4.2 vengono riassunti parametri geometrici assunti per i due scenari considerati:

Tabella 4.2 – Descrizione geometrica della sorgente

Larghezza della sorgente in suolo superficiale (Wss)	Larghezza della sorgente in suolo profondo (Wsp)	Lunghezza della sorgente in suolo profondo (Lsp)	Spessore della sorgente in suolo profondo (Sdsp)	Larghezza della sorgente in falda (Sw-w)	Spessore della sorgente in falda (Sd-w)
m	m	m	m	m	m
89	89	135	3,3	129	15,24

In particolare per il parametro "spessore della sorgente in falda" ci si è riferiti allo spessore della zona di miscelazione in falda, calcolato con il noto algoritmo suggerito dall'EPA⁵ e riportato sia nel Manuale UNICHIM (pag. 35) e sia nel manuale di GIUDITTA (Allegato 4).

4.5.2 Parametri di esposizione

Si sono utilizzati i valori di default presenti all'interno del software e riportati in Allegato A.5.

4.5.3 Parametri relativi ai contaminanti

Nel presente lavoro, sia per i parametri chimico-fisici che per i parametri tossicologici sono stati utilizzati i valori di default presenti all'interno del software e riportato nel database allegato al manuale ed in Allegato A.4.

4.5.4 Risultati dell'analisi di rischio

Nello scenario transitorio relativo allo **stato di fatto** in cui la sorgente di contaminazione è stata considerata priva di qualsiasi presidio atto a limitare il contatto diretto con il suolo, la dispersione eolica delle polveri e dei vapori e il percolamento dell'acqua piovana verso la falda è emerso quanto segue:

- il percorso che interessa la veicolazione di polveri e la volatilizzazione dei contaminati non presenta nessuna criticità;
- il percorso *Esposizione dal suolo superficiale* per quanto riguarda la potenziale fruizione del sito a scopo verde-residenziale, è risultato critico per un'esposizione attraverso l'ingestione o il contatto dermico;
- il percorso del travaso in falda è risultato critico per il piombo.

Nello scenario definitivo relativo alla **messa in sicurezza permanente** costituita da un capping superficiale atto a impedire e a eliminare le possibili vie di migrazione dei contaminanti nei diversi comparti ambientali non si rileva nessun superamento dei livelli di accettabilità del rischio. Per simulare questo scenario sono stati eliminati, rispetto allo stato di fatto, i percorsi di esposizione di diretta dal suolo (ingestione, contatto dermico ed inalazione di polveri) e si è ipotizzata un'infiltrazione efficace delle acque meteoriche, che in realtà sarà di fatto nulla, pari al 3% del valore allo stato di fatto.

⁵USEPA, Soil Screening Guidance, 1994

Si è comunque verificato che il rischio cumulato per la falda dall'eluato resterebbe accettabile pur ipotizzando valori più alti dell'infiltrazione efficace fino al 14% (0,0366 m/a) di quello attuale (0,261 m/a).

Gli esiti più significativi dell'analisi di rischio, svolta per la destinazione 'verde pubblico', per entrambi gli scenari simulati sono sintetizzati in Tabella 4.3, nella quale sono indicati i valori del rischio risultati superiori ai livelli ritenuti accettabili da Giuditta, evidenziando la riduzione del rischio determinata dalla messa in sicurezza del sito in progetto.

Per quanto riguarda le acque sotterranee va ricordato che nella lettura dei risultati i valori da considerare sono quelli del 'rischio per la falda dall'eluato' i quali dipendono direttamente dai valori di concentrazione sperimentali degli inquinanti in eluato, mentre il 'rischio per la falda dal suolo' è un valore teorico fornito dal software in base all'equazione del 'modello di rilascio ASTM'. In tabella 4.3 quest'ultimo valore è fornito quindi, se supera il rischio accettabile, solo per i contaminanti per i quali non siano state svolte le analisi sugli eluati.

I risultati completi dell'analisi sono mostrati in Allegato 7.

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Verzeletti, tenuto al segreto d'ufficio nei casi previsti dalla legge e comunque in conformità con l'art. 10 della legge n. 30 del 28.2.1999.

Montichiana, 16/12/2011

Tabella 4.3 – principali risultati dell'analisi di rischio del sito svolta negli scenari 'stato di fatto' (SF) e messa in sicurezza permanente (MSP).

Tipo di rischio	Via di migrazione/ esposizione	Inquinante	SF	MSP		
Rischi per le sostanze cancerogene - singoli contaminanti	Ingestione	Benzo(a)pirene	$2,70 \times 10^{-5}$	RA ⁶		
		Dibenzo(a,l)pirene	$2,92 \times 10^{-3}$			
	Contatto dermico	Benzo(a)pirene	$5,83 \times 10^{-5}$			
		Dibenzo(a,l)pirene	$6,32 \times 10^{-3}$			
Rischio cancerogeno totale dal suolo	Esposizione diretta	Benzo(a)pirene	$8,53 \times 10^{-5}$	RA		
		Dibenzo(a,l)pirene	$9,24 \times 10^{-3}$			
		Indenopirene	$1,20 \times 10^{-5}$			
		Dibenzo(a,h)antracene	-			
Rischio cancerogeno totale dal suolo sup.	Esposizione diretta	tutti	$9,36 \times 10^{-3}$	RA ($9,77 \times 10^{-8}$)		
Rischio tossicologico (HI) per le sostanze non cancerogene ⁷ - singoli contaminanti	tutte	-	RA	RA		
Rischio tossicologico (HI) totale per le sostanze non cancerogene	tutte	tutti	1,38	RA ($9,3 \times 10^{-5}$)		
		dai suolo singoli contaminanti	-	-		
		dai suolo - HI totale	tutti	-	-	
		dall'eluato - singoli contaminanti	Trasporto dell'eluato (dato analitico) in acqua di falda	Piombo	4,63	RA
		dall'eluato - HI totale	-	-	6,54	RA ($2,16 \times 10^{-1}$)
Rischio (HI) per la falda	Acqua di falda	-	-	-		
Rischio da idrocarburi	-	-	RA	RA		

⁶ Rischio Accettabile

⁷ Rischio calcolato per la categoria di popolazione 'bambini'

5 CONCLUSIONI

In relazione all'intervento di messa in sicurezza permanente a cui sottoporre il sito Baratti, l'analisi di rischio ha consentito di individuare le misure di sicurezza da adottare per evitare rischi per la salute pubblica derivanti dal mantenimento in sito fonte inquinante costituita dai rifiuti interrati.

L'analisi è stata effettuata secondo la metodologia RCA riconosciuta a livello internazionale e conforme ai criteri enunciati nell'All.4 del D.M. 471/99 e con il supporto del software applicativo GIUDITTA versione 3.0 (aprile 2003).

Il livello di rischio calcolato in tutti i punti di esposizione e per tutti i contaminanti indice relativo allo scenario definito come "messa in sicurezza" è da ritenersi accettabile qualora si realizzino i seguenti interventi:

- realizzazione di un sistema di isolamento superficiale atto a prevenire l'infiltrazione delle acque meteoriche e le emissioni di vapori in atmosfera, nonché le modalità di esposizione mediante contatto diretto e ingestione;
- ripristino ambientale attraverso la posa di terreno vegetale e l'impianto di specie vegetali al fine di incrementare l'evapotraspirazione con conseguente riduzione dell'infiltrazione, di ridurre i fenomeni erosivi e di recuperare il sito alla effettiva fruibilità per la destinazione d'uso prevista.

L'intera attività operativa dovrà essere realizzata minimizzando l'impatto ambientale generale e ottimizzando le misure antinfortunistiche ed igienico-sanitarie per gli addetti e per le persone coinvolte nella bonifica.

Parallelamente alle attività elencate, dovranno essere attuati sistemi di monitoraggio e programmate campagne di controllo delle acque di falda per verificare che i lavori di bonifica non incidano sulla qualità delle stesse e che nel lungo periodo le misure di sicurezza non diminuiscano in efficienza.

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Vazzeretti, territorio segreto n. 10. In caso previsto dalla legge e dal regolamento del Consiglio di Montichiari. Montichiari Il 06.12.2011

ALLEGATO A.1

Dati sul Tal Quale

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Verzeletti, tenuto al segreto d'ufficio nei casi previsti dalla legge e con espresso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

Dati di base per l'Analisi di Rischio																			
Campagna 2000 - codifica campioni e concentrazioni inquinanti (mg/kg) sul Tal Quale																			
Codice campione	Codice lab.	Residuo (%) 105 °C	Piombo	Rame	Cadmio	Arsenico	Mercurio	Selenio	Cromo esavalente	Cromo totale	Zinco	IPA							
												Naftalene	Acenafilene	Acenafrene	Fluorene	Fenantrene	Antracene	Fluorantene	
SC 2	2003818	89,75	297	1897	1,4	10,2	< 1,1	< 1,1	< 0,4	233	753	< 0,1	< 0,2	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SC 3	2003819	86,54	1255	1491	1,5	20,9	< 1,4	< 1,4	< 0,4	50,7	334	< 0,1	< 0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SC 5	2003820	93,95	462	1091	7,2	4,7	< 1,5	< 1,5	< 0,4	78,2	2423	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SC 6	2003821	97,57	9,3	39,3	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 0,4	3,2	46,1	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SC 7	2003822	82,92	1792	1282	5,1	19,9	< 1,5	< 1,5	< 0,4	119	1271	< 0,1	< 0,5	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SC 8	2003823	85,82	102	223	3,4	< 1,6	< 1,6	< 1,6	< 0,4	48,9	418	< 0,1	< 3,0	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
							ND	ND	ND			ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

ND: non rilevato

La copia è rilasciata in carta libera per finalità inerenti l'esercizio del mandato al consiglio comunale di Paola (CS) n. 2003818/2003823 del 06/12/2011

Dati di base per l'Analisi di Rischio																
Campagna 2000 - codifica campioni e concentrazioni inquinanti (mg/kg) sul Tal Quale																
Codice campione	Codice lab.	Pirene	Benzo(a)antracene	Crisene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(a)pirene	Dibenzo(a,h)antracene	Benzo(g,h,i)perilene	Indenopirene	Fenoli totali	SOLVENTI ORGANICI				
												Solventi organici aromatici	Solventi organici azotati	Solventi organici alogenati	Solventi organici	Policlorotrifenili e Polibromotrifenili
SC 2	2003818	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,9	<1	<1	<1	<1	<1
SC 3	2003819	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,5	<1	<1	<1	<1	<1
SC 5	2003820	0,2	<0,1	0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,4	<1	<1	<1	<1	<1
SC 6	2003821	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<1	<1	<1
SC 7	2003822	0,2	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,5	<1	<1	<1	<1	<1
SC 8	2003823	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,7	<1	<1	<1	<1	<1
						ND			ND	ND		ND	ND	ND	ND	ND

ND: non rilevato

segreti, riservati, top secret

nei casi previsti dalla legge e con espresso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

La copia è rilasciata in carta libera. Per finalità inerenti l'esercizio del mandato, ai sensi dell'art. 159 del D.Lgs. n. 231/2001.

Dati di base per l'Analisi di Rischio

Campagna 2002 - codifica campioni e concentrazioni inquinanti (mg/kg) sul Suolo Secco (Residuo a 105 °C)

Codice campione GIUDITTA	Codice lab.	Residuo (%) 105 °C	Arsenico	Cadmio	Cromio totale	Mercurio	Nichel	Piombo	Rame	Selenio	Zinco	Isoprop.	Somm. IPA (analisi V03)	Fenoli	PCB	PCB (analisi V03)	Idrocarburi, C<12	Idrocarburi C>12	Idrocarburi, C>12 (analisi V03)	Diossine e furani (µg/kg, TE)
TR1-02-A	2020615	85,85	<0,4	0,90	75,70	<0,4	55,50	266,00	1130,00	<0,4	1080,00	<0,10	<0,1	<0,10	0,00		<0,10	5,00		
TR1-02-B	2020621	94,57	4,10	<0,4	9,30	0,70	10,90	11,70	75,40	<0,4	85,10	<0,10	<0,1	<0,10	0,01		<0,10	<5		
TR2-02-A	2020616	93,7	4,70	0,70	36,30	<0,4	10,80	34,10	95,10	<0,4	255,00	<0,10	0,10	<0,10	0,01		<0,10	85,00		
TR2-02-B	2020622	95,23	<0,5	0,25	7,70	<0,5	5,10	11,40	8,00	<0,4	36,20	<0,10	<0,1	<0,10	0,01		<0,10	<5		
TR3-02-A	2020617	88,37	3,80	13,50	46,40	0,90	70,60	346,00	930,00	2,50	994,00	<0,10	0,60	<0,10	0,62	6,00	<0,10	1322,00	1776,00	0,151
TR3-02-B	2020623	97,62	<0,4	3,50	25,90	0,70	23,80	92,10	264,00	<0,4	344,00	<0,10	0,60	<0,10	0,11	0,50	<0,10	249,00		0,117
TR4-02-A	2020618	97,24	<0,4	<0,4	4,40	<0,4	3,40	8,80	11,20	<0,4	51,40	<0,10	<0,1	<0,10	0,00		<0,10	37,00		
TR5-02-A	2020619	97,82	2,70	<0,5	3,10	<0,5	3,80	6,00	3,60	<0,5	34,20	<0,10	<0,1	<0,10	0,00		<0,10	<5		
CC1-02-A	2020964	93,71	3,70	<0,5	3,00	<0,5	3,30	12,70	8,10	<0,5	47,80	<0,10	20,01	<0,10	0,12		<0,10	629,00	1015,00	<0,014
CC1-02-B	2020965	98,96	<0,4	<0,4	6,30	0,50	2,80	4,80	8,70	<0,4	25,30	<0,10	<0,1	<0,10	<0,0010		<0,10	10,00		
CC2-02-A	2020966	97,14	4,00	<0,4	2,80	<0,4	3,40	15,80	7,30	<0,4	47,40	<0,10	<0,1	<0,10	0,00		<0,10	50,00		
CC2-02-B	2020967	97,32	<0,4	<0,4	2,50	<0,4	2,80	50,50	4,20	<0,4	33,70	0,70	<0,1	<0,10	<0,0010		0,70	52,00		

ND: non rilevato

L'uso di questo documento è vietato senza permesso scritto dalla Direzione Provinciale di Montichiari il 06.12.2011

La copia è rilasciata in carta libera. Per finalità inerenti l'esercizio del mandato al consigliere comunale Paolo Vignola.

Dati di base per l'Analisi di Rischio

Campagna 2002 - codifica campioni e concentrazioni inquinanti (mg/kg) sul Suolo Secco (Residuo a 105 °C)

Codice campione GIUDITA	Codice lab.	Benzo(a)antracene	Benzo(a)antracene (analisi V03)	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(k)fluorantene (analisi V03)	Benzo(a)pirene	Benzo(a)pirene (analisi V03)	Benzo(g,h,i)perilene	Benzo(g,h,i)perilene (analisi V03)	Crisene	Crisene	Dibenzo(a,h)antracene	Dibenzo(a,h)antracene (analisi V03)	Dibenzo(a,i)pirene	Dibenzo(a,i)pirene (analisi V03)	Indenopirene	Indenopirene (analisi V03)	pirene	pirene (analisi V03)
TR1-02-A	2020615	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
TR1-02-B	2020621	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
TR2-02-A	2020616	0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
TR2-02-B	2020622	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
TR3-02-A	2020617	0,10	0,07	0,20	0,140	0,100	0,100	0,080	0,100	0,080	0,100	0,150	<0,10	<0,10	<0,4	<0,010	0,500	0,250	0,100	0,270
TR3-02-B	2020623	0,05		0,10		<0,10	<0,10		0,200	0,180	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,300		0,100	
TR4-02-A	2020618	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
TR5-02-A	2020619	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CC1-02-A	2020964	1,50	1,52	2,10	1,550	1,000	2,400	1,760	2,400	0,890	1,910	0,100	0,090	<5,2	<0,02	5,500	1,340	3,000	8,140	
CC1-02-B	2020965	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CC2-02-A	2020966	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
CC2-02-B	2020967	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

ND: non rilevato

con espreso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

ALLEGATO A.2

Dati sugli eluati

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato, al consigliere comunale Paolo Verzeletti, tenuto al segreto d'ufficio nei casi previsti dalla legge e con espresso divieto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011

La copia è rilasciata in carta libera, per finalità inerenti l'esercizio del mandato di cattura, ai sensi dell'art. 15, comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 231 del 28/2/2001.

Dati di base per l'Analisi di Rischio																		
Campagna 2000 - codifica campioni e concentrazioni inquinanti (mg/l) negli eluati																		
Codice campione	Codice lab.	METALLI										Fenoli totali	Solventi organici aromatici	Solventi organici azotati	Solventi organici clorurati	Solventi organici		
		Piombo	Cadmio	Arsenico	Mercurio	Selenio	Cromo esavalente	Cromo totale	Zinco									
SC 2	2003818	0.15	1.70	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	0.04	3.90	<0,050	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SC 3	2003819	4.30	6.90	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	2.30	<0,070	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SC 5	2003820	1.50	1.80	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	23.90	<0,050	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SC 6	2003821	0.24	0.05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	0.37	<0,050	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SC 7	2003822	10.20	5.20	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	0.01	6.30	<0,050	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
SC 8	2003823	0.32	0.05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,01	1.70	<0,050	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Dati di base per l'Analisi di Rischio																	
Campagna 2002 - codifica campioni e concentrazioni inquinanti (mg/l) negli eluati																	
Codice campione	Codice lab.	IPA										Dibenz(a,h)antracene	Indenopirene	Pirene	PCB	HC, C>12	
		Somma IPA	Benzo(a)pirene	Benzo(b)fluorantene	Benzo(k)fluorantene	Benzo(g,h,i)perilene	Crisene										
CC 1-02-A	2034383	0.00006	0.02	0.02	0.01	0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0.02	0.15	0.127	<0,00001	0.034
TR3-02-A	2034384	<0,0001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,02	<0,00001	<0,00001	<0,01
TR3-02-B	2034385																

Prodotto di riproduzione e diffusione. Montichiari Il 06.12.2011