

IL QUADRO DELLE BONIFICHE DELL'AREA A NORD DI MILANO

Madela Torretta
ARPA LOMBARDIA
DIPARTIMENTO DI MONZA

Premessa

La Brianza e i comuni immediatamente a nord di Milano, che formano la cintura urbana metropolitana, sono stati interessati, già a partire dalla prima metà del '700, da un rapido processo di trasformazione economica e sociale dovuto allo sviluppo industriale ed al conseguente incremento della popolazione residente. È in questa fascia relativamente ristretta della provincia milanese, limitata ad ovest dal torrente Seveso, ad est dal fiume Adda e a nord dalle aree collinari dell'alta pianura, che le produzioni industriali ed artigianali hanno potuto diffondersi: in particolare quelle del settore siderurgico e tessile (seta, cotone, lino) agli inizi del '900, quelle del legno, della meccanica e della chimica, nei tempi più recenti.

Per le favorevoli condizioni territoriali e la forte vocazione produttiva dell'area nord milanese, si è reso possibile lo sviluppo di una fitta rete di infrastrutture e di servizi in genere, associati poi ad una espansione dell'area urbana metropolitana con spostamento verso nord delle aree edificabili.

Tale contesto, fortemente antropizzato, ha tuttavia prodotto nel tempo situazioni di progressivo degrado ambientale e depauperamento delle risorse naturali nel territorio.

La dismissione dei grandi insediamenti industriali avvenuta negli ultimi vent'anni, in particolare, richiede prioritariamente interventi di recupero ambientale e di

bonifica delle aree più degradate affinché possano avviarsi i nuovi piani di riqualificazione territoriale previsti dagli strumenti urbanistici vigenti.

Il territorio di competenza del Dipartimento di Monza dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Lombardia, interessa attualmente 63 comuni per una superficie complessiva di circa 451 km².

In questo ambito territoriale, habitat naturali ed elementi di alto valore naturalistico e storico-architettonico convivono in un territorio fortemente antropizzato, caratterizzato da situazioni di potenziale degrado ambientale dovute alla presenza sia di aree industriali ed artigianali in attività, o in corso di dismissione, sia di grandi poli produttivi completamente dismessi.

Le numerose cave attive e dismesse presenti sul territorio (circa 82 cave censite), nonché le aree utilizzate in passato come discariche incontrollate per lo smaltimento dei rifiuti provenienti dall'area metropolitana e dalle attività produttive in genere, rappresentano un ulteriore fattore di criticità ambientale.

A completamento del quadro di riferimento ambientale che descrive il territorio di intervento del Dipartimento di Monza, occorre sottolineare lo stato di qualità dei principali corsi d'acqua superficiali quali i fiumi Adda e Lambro e i torrenti Seveso e Molgora che presentano, ciascuno in maniera differente, evidenti condizioni di degrado determinate dall'intenso sfruttamento del territorio circostante e

dalla presenza dei numerosi scarichi civili ed industriali che determinano un carico inquinante sovradimensionato rispetto alla naturale capacità di autodepurazione e diluizione dei corsi d'acqua stessi.

Gli interventi di bonifica nel territorio e la pianificazione urbanistica

La realizzazione degli interventi di bonifica ambientale delle aree dismesse risulta sempre più un passaggio fondamentale e propedeutico alla predisposizione dei differenti Piani Urbanistici. In questi ultimi tempi, significativi sono stati i casi di applicazione del DM 471/99 nell'ambito di Piani Particolareggiati (es. area Lombarda Petroli di Villasanta), Piani Integrati di Intervento (es. P.I.I. 4.6 dell'area di Cinisello Balsamo comprendente le vie Brianza, Menotti, Castaldi e Bettola), Piani di Lottizzazione residenziale (es. area di via Misericordia di Biassono) e nell'ambito dei differenti strumenti urbanistici previsti dai vari Piani Regolatori Comunali (PRG).

Più recentemente le indagini su aree industriali dismesse vengono condotte su iniziativa dei privati al fine di valutare preventivamente le eventuali passività ambientali che possono incidere sui costi e sugli oneri dell'investimento. In alcuni casi, i risultati dell'indagine ambientale preliminare hanno determinato l'attivazione delle procedure previste dal DM 471/99 con conseguente comunicazione ai sensi dell'articolo 9 da parte del proprietario dell'area del superamento dei limiti tabellari o segnalazione di ARPA ai sensi dell'articolo 8.

Sempre più di frequente, nel caso di siti interessati da processi di riqualificazione urbanistica, le amministrazioni comunali richiedono ad ARPA il supporto tecnico per la verifica ambientale degli stessi. Nella maggior parte dei casi si tratta di ex aree produttive per le quali il PRG prevede una

destinazione d'uso a verde pubblico o residenziale.

Di particolare rilievo, sia in termini di dimensioni che di impatto socio-economico e ambientale, risultano infine gli interventi nelle aree immediatamente alle porte di Milano, nella città di Sesto San Giovanni, un tempo occupate dagli stabilimenti delle Acciaierie Falck, della Breda e dell'Ercole Marelli. Tutte queste aree, parte delle quali attualmente ancora produttive, sono state ricomprese nella perimetrazione del sito di interesse nazionale di Sesto San Giovanni, individuato con decreto del Ministero dell'Ambiente 31 agosto 2001.

Il polo chimico-tessile di Cesano Maderno e Varedo e le aree industriali di Desio, Arcore, Villasanta e Vimercate costituiscono ulteriori contesti produttivi interessati ad interventi di recupero ambientale.

L'Archivio dei Siti Contaminati e il Sistema Informativo Territoriale del Dipartimento

La presenza sul territorio di un elevato numero di aree per le quali risulta necessario condurre accertamenti sullo stato di compromissione ambientale, la disponibilità di un elevato numero di informazioni e dati, unitamente all'opportunità di disporre di un quadro complessivo ed aggiornato a livello locale, ha reso necessario predisporre un archivio organizzato e funzionale, strutturato in modo da registrare i vari interventi condotti sul territorio e consentire l'aggiornamento costante.

L'entrata in vigore del decreto del Ministero dell'ambiente 25 ottobre 1999, n. 471, ha inoltre regolamentato le procedure la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale delle aree contaminate, introducendo criteri oggettivi e omogenei a livello nazionale

per la definizione dei siti da sottoporre a bonifica.

In questi termini, l'U.O. Sistemi Ambientali del Dipartimento ARPA di Monza ha realizzato l'*Archivio dei Siti Contaminati* che, oltre a rappresentare un fondamentale strumento di conoscenza della distribuzione delle aree inquinate nel territorio di competenza, costituisce un'importante supporto informativo per la gestione e la predisposizione delle operazioni di controllo e monitoraggio delle diverse matrici ambientali interessate.

L'Archivio rappresenta anche un efficace strumento per lo svolgimento delle attività di controllo; le informazioni in esso contenute vengono utilizzate per la programmazione degli interventi e per ottimizzare le risorse del Dipartimento, riducendo i tempi previsti nelle differenti fasi procedurali (es. controllo dei tempi di istruttoria dei progetti) e assicurando il continuo controllo delle situazioni di criticità.

Il progetto di costruzione dell'archivio ha avuto inizio nel 2001 partendo dall'enorme volume di informazioni rilevate e/o segnalate dalle Aziende Sanitarie Locali, dalla Regione Lombardia, dalle Amministrazioni Comunali e Provinciale e dall'attività del Dipartimento dell'ARPA di Monza a supporto di tali Enti (conferenze dei servizi, valutazione dei progetti presentati e attività di campionamento e vigilanza).

Tutti i siti segnalati sono stati censiti e verificati mediante sopralluogo. Le informazioni relative a ciascun sito sono state quindi selezionate e organizzate in un'apposito database relazionale. Ogni sito è stato cartografato e georeferenziato utilizzando ArcGis come piattaforma del S.I.T. (Sistema Informativo Territoriale). Requisito essenziale per l'inserimento di un sito nell'archivio è l'avvio di una procedura di indagine per la verifica qualitativa del suolo e del sottosuolo che può essere determinato da:

- apposita comunicazione della parte privata interessata;
- segnalazione dell'autorità pubblica;
- intervento dei comuni interessati e della Regione;
- indagini preliminari all'attivazione del DM 471/99.

Il database contiene pertanto informazioni relative anche ad aree per le quali non sono state applicate le procedure previste dal DM 471/1999 (indagini preliminari) ed anche i siti che non sono risultati contaminati.

L'informatizzazione dei dati consente l'aggiornamento in continuo e permette la realizzazione di elaborazioni e valutazioni statistiche. Il S.I.T. permette inoltre un confronto con differenti livelli informativi e la restituzione a varie scale di differenti tematismi.

Gli elaborati cartografici di base contengono la perimetrazione dei siti e i punti di approvvigionamento idrico e di monitoraggio, nonché la delimitazione delle aree di salvaguardia per i pozzi pubblici ad uso idropotabile.

A tali tematismi si possono comunque associare quelli relativi alle cave, agli elementi di vincolo ambientale e paesaggistico (es. aree di parco, fasce fluviali previste dal PAI, ecc.) che l'U.O. Sistemi Ambientali ha realizzato ed implementato nel corso degli anni.

Stato di contaminazione e rilevanza degli interventi nel territorio del Dipartimento dell'ARPA di Monza

Attraverso la gestione informatizzata dei dati è stato possibile realizzare una serie di elaborazioni che permettono di definire l'entità e la rilevanza dei fenomeni di contaminazione nel territorio di competenza del Dipartimento di Monza.

I siti attualmente censiti e inseriti nel database risultano 216 per una superficie complessiva di 9,836 km² (pari ad oltre il

2% dell'intero territorio). Rilevante è il numero di aree censite comprese nel sito di interesse nazionale di Sesto San Giovanni, individuato ai sensi dell'articolo 15 del DM 471/99; tali aree, suddivise in relazione ai diversi proprietari, risultano consistenti sia in termini numerici (25) sia in termini di superficie (2,562 km² pari al 34% sul totale dei siti censiti). I siti di interesse regionale sono invece complessivamente 19, mentre 172 sono quelli di interesse comunale.

Lo stato degli interventi, rispetto al totale dei siti censiti, fornisce la dimensione del carico di lavoro svolto dal Dipartimento nel settore delle bonifiche e può essere sintetizzato come segue:

- n. 136 cantieri aperti nei quali si effettuano le attività di controllo e monitoraggio, per una superficie complessiva di 7.292.456 m². I siti in cui risultano in corso le attività di caratterizzazione sono 69 (per una superficie di 4.338.150 m²) mentre 19

sono quelli in cui sono i corso interventi di bonifica (per una superficie di circa 2.400.331 m²). Nei restanti casi sono in corso le indagini ambientali preliminari all'eventuale attivazione delle procedure previste dal DM 471/99;

- n. 3 siti devono ancora essere oggetto di valutazione;
- n. 78 risultano le pratiche concluse, tra le quali risultano compresi n. 29 siti per i quali le indagini effettuate non hanno evidenziato superamenti dei limiti previsti dal DM 471/1999.

Nel 5% dei casi accertati (10 siti) risulta in corso un procedimento giudiziario da parte della Procura della Repubblica; in tali circostanze le attività e gli interventi posti in essere richiedono una particolare attenzione per gli eventuali risvolti che la problematica può comportare dal punto di vista giuridico.

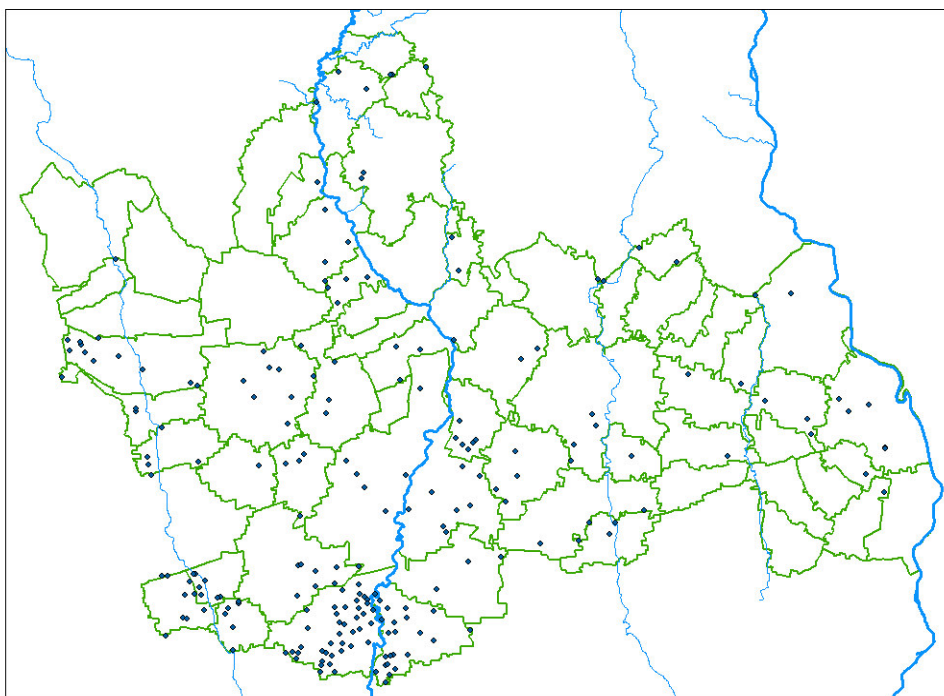


fig. 1 - distribuzione dei siti contaminati

La distribuzione dei siti, come evidenziato in figura 1, mostra che la maggior parte degli stessi risulta localizzata in corrispondenza dei comuni della cintura milanese e nella fascia industrializzata posta tra i comuni di Cesano Maderno e Varedo.

Per quanto attiene all'estensione delle singole aree cartografate, è stata effettuata una suddivisione dei siti per classi di

della tipologia delle materie prime utilizzate nel ciclo produttivo e/o della complessità tecnologica delle lavorazioni effettuate. A supporto di tale valutazione risultano essere anche i dati relativi alle produzioni di rifiuti speciali, che indicherebbero nei settori della chimica, della metalmeccanica e del trattamento rifiuti le produzioni ad impatto ambientale significativo, sia in termini di quantità che

CLASSE DI SUPERFICIE		N° SITI	%
PICCOLA	superficie m ² < 1.000	28	13
MEDIA	superficie m ² > 1.000 e < 15.000	90	42
GRANDE	superficie m ² > 15.000	98	45
TOTALI		216	100

Tabella 1 - distribuzione delle aree cartografate per classi di superfici

superficie (tab. 1); si rileva che la maggior parte dei siti risulta essere di grande (45%) e media (42%) dimensione.

L'elaborazione dei dati relativi al contesto in cui si verifica il fenomeno di contaminazione evidenzia che nella maggior parte dei casi i siti contaminati riguardano aree industriali dismesse (41,6%) o aree industriali ancora attive (22,3%); le rimanenti casistiche riguardano episodi di rilascio accidentale o doloso di sostanze (11,2%), smaltimenti non autorizzati (6,6%), impianti di stoccaggio o adduzione carburanti (6,1%), impianti di stoccaggio e/o trattamento di rifiuti (2,5%), cave e discariche autorizzate (4%). Nell'ambito delle aree industriali, siano esse dismesse o tuttora in funzione, si osserva che le attività produttive più frequentemente associabili a situazioni di contaminazione ambientale sono quelle ascrivibili alla produzione, al trattamento e alla lavorazione dei metalli (18%), all'industria chimico-farmaceutica (14%) e allo stoccaggio di rifiuti (10%).

A tale proposito, è ragionevole ritenere che le attività sopra indicate determinino, nelle aree in cui vengono svolte, particolari condizioni di rischio ambientale a causa

di pericolosità dei rifiuti prodotti.

Le contaminazioni riscontrate nell'ambito delle attività svolte dal Dipartimento di Monza, interessano con modalità differenti tutte le principali matrici ambientali (terreno e acque). I contaminanti più diffusi ritrovati nel suolo e nel sottosuolo sono riportati in figura 2a; gli idrocarburi risultano essere quelli più facilmente ritrovabili (circa 45%); molto diffusi risultano essere anche i metalli (circa 33%), la cui origine è certamente correlabile alla significativa presenza nel territorio di attività connesse con la lavorazione di tali prodotti. Per quanto riguarda i solventi organici clorurati, questi risultano in generale limitatamente diffusi nelle porzioni di terreno non saturo investigate (circa l'8%), anche in relazione alla loro volatilità che ne rende complicato il campionamento, mentre più frequentemente si rinvenivano come contaminanti nelle acque di falda.

Rispetto all'inquinamento da solventi clorurati nelle acque sotterranee, si ricorda che la presenza di questo contaminante nelle falde più vulnerabili della pianura lombarda è ormai accertata da numerosi anni e la loro diffusione in diverse zone

dell'hinterland milanese è tale da costituire una "concentrazione di fondo" che spesso non permette di riconoscere con precisione la sorgente di contaminazione.

Considerando il contributo delle aree censite all'inquinamento delle acque

sotterranee (fig. 2b), i contaminanti più diffusi rilevati risultano in generale gli stessi evidenziati nei terreni ma con percentuali diverse, probabilmente in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche degli stessi e del loro differente grado di persistenza nelle acque.

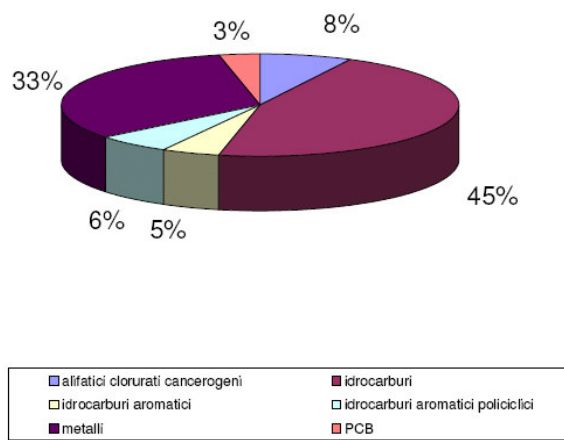


fig. 2a – Principali tipologie di contaminanti nello strato di terreno non saturo

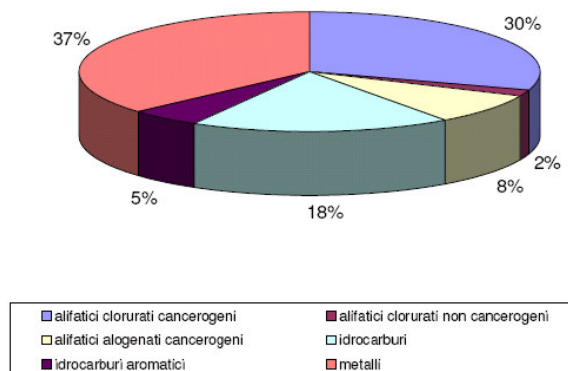


fig. 2b – Principali tipologie di contaminanti nello strato di terreno saturo

In tabella 2 sono infine riportate le diverse tipologie degli interventi di bonifica finora applicate nell'area in esame; le elaborazioni effettuate mostrano che la tecnica a cui maggiormente si fa ricorso è quella di escavazione con rimozione della

L'insieme dei tematismi elaborati e gestiti dal Dipartimento di Monza per mezzo del SIT consente una verifica della compatibilità tra gli insediamenti e le attività di origine antropica presenti nel territorio (es. aree industriali

TECNOLOGIE DI BONIFICA APPLICATE	n. siti	%
rimozione con smaltimento/recupero terreno	49	72
prelievo e trattamento delle acque	2	3
bioventilazione	6	9
strippaggio	4	6
ventilazione terreno	6	9
lavaggio del terreno	1	1
TOTALI	68	100

Tabella 2 – Principali tecnologie di bonifica applicate nelle aree in corso di recupero ambientale

porzione di terreno contaminato. Risulta evidente come la scelta di tale metodica sia fondamentale da attribuire al fatto che i proprietari hanno la necessità di fruire in tempi brevi delle loro aree, benché tale procedura sia quella economicamente più costosa ed in contrasto con i dettami del DM 471/99 che privilegia tecniche che non facciano ricorso alla movimentazione di materiale.

Risultati e conclusioni

La grande quantità di dati ricavabili dalle attività svolte dal Dipartimento di Monza, che nell'ambito delle competenze in materia di bonifica dei siti contaminati esercita le proprie funzioni in un contesto territoriale certamente rilevante dal punto di vista della quantità e della complessità delle attività impattanti, è stata resa fruibile in forma organizzata con accesso relativamente rapido attraverso un'accurata organizzazione delle informazioni mediante la realizzazione di applicativi adeguati.

dismesse e non, cave, ecc.) e le diverse componenti ambientali (es. corsi d'acqua, aree di protezione delle riserve idriche sotterranee, ecc.).

Sono inoltre in corso di elaborazione cartografie di dettaglio in cui sono riportate le ubicazioni delle indagini eseguite nel corso delle attività di caratterizzazione e i risultati dei campionamenti effettuati sia nei terreni che nelle acque sotterranee. Tali informazioni, correlate all'ubicazione degli impianti produttivi e dei centri di pericolo potenziali, permettono la ricostruzione dello stato di qualità ambientale di un'area e costituiscono un importante modello di riferimento per lo studio e la valutazione su scala comunale e sovracomunale di un territorio ad alta densità produttiva.

Tale sistema organizzato consente inoltre di fornire un adeguato contributo alla pianificazione territoriale, attività che deve necessariamente fondarsi anche sulla conoscenza dello stato qualitativo delle diverse matrici ambientali affinché gli interventi sul territorio risultino sostenibili.

Bibliografia

Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio" (S.O. alla G.U. n. 38 del 15/2/1997)

Decreto Ministero dell'Ambiente 25 ottobre 1999, n. 471, "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni." (S.O. alla G.U. n. 293 del 15/12/1999)

Legge 23 dicembre 2000, n. 388/2000 (art. 114, comma 24), "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001)." (S.O. alla G.U. n. 302 del 29/12/2000)

Decreto Ministero dell'Ambiente 31 agosto 2001, "Perimetrazione del sito di interesse nazionale di Sesto San Giovanni" (G.U. n. 250 del 26/10/2001)

Beretta G.P. (1992), "Idrogeologia per il disinquinamento delle acque sotterranee", Quaderni di tecniche di protezione ambientale, 813 pp, Pitagora Editrice, Bologna

Torretta M., Busnelli M. e Confalonieri M. (2003), "Le acque sotterranee nell'area nord di Milano", Ambiente e Sviluppo, n. 2003/5, 22-27, IPAServizi Editore, Milano

Torretta M., Busnelli M., Confalonieri M., Corvetta C., Diolaiti V. e Tagliabue O. (2003), "Censimento dei siti contaminati nel dipartimento di Monza", Sessione Poster e Multimedia "Settima Conferenza nazionale delle Agenzie ambientali", Milano

Torretta M., Confalonieri M. e Busnelli M. (2004), "Utilizzo di un Sistema Informativo Territoriale per la gestione delle aree contaminate", Siti Contaminati, n. 1/2004, 144-151, Torino