



Provincia
di Milano



COMUNE
DI MILANO

1 Custino

CONSORZIO PER L'ACQUA POTABILE
AI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MILANO

USSL 75/III
MILANO

**BANCA DATI
FALDA ACQUIFERA**
Composti organo-alogenati e nitrati
1989

SOLVENTI e NITRATI 1989

COORDINAMENTO GENERALE

Provincia di Milano - l'Ingegnere Coordinatore

STUDI, RILEVAZIONI, ANALISI, ELABORAZIONI, TABELLE E GRAFICI

Provincia di Milano - Assessorati all'Ambiente e Centro Servizi Informatici

Comune di Milano - Settore Acquedotto

Consorzio Acqua Potabile - Ripartizione Geologia e C.E.D.

U.S.S.L. 75/III - Presidio Multizonale Igiene e Prevenzione

COORDINAMENTO EDITORIALE

Provincia di Milano - Settore Ecologia

Stampato dalla Litografia Solari s.a.s. di Peschiera Borromeo nel mese di settembre 1990

© Copyright Provincia di Milano

Rustino

**BANCA DATI
FALDA ACQUIFERA**

Composti organo-alogenati e nitrati

1989

INTRODUZIONE

In relazione alle normative vigenti riguardanti la salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (1), sono diversi gli Enti pubblici cui sono affidate competenze specifiche relative alle falde idriche sotterranee che, nel territorio provinciale, vengono utilizzate in modo particolare per l'approvvigionamento idrico potabile ed anche per usi industriali ed agricoli. In particolare la Provincia, su specifica delega regionale, ha il compito di coordinamento e di realizzazione della "Banca - dati falda acquifera" nella quale stanno confluendo e dovranno confluire sempre di più in futuro tutte quelle informazioni di carattere qualitativo e quantitativo relative alle acque destinate al consumo umano.

Nel contesto dei compiti relativi al coordinamento si inserisce obbligatoriamente la collaborazione tra la Provincia stessa, il Consorzio Acqua Potabile, il Comune di Milano e l'U.S.S.L. 75/III, che gestisce il laboratorio di analisi

(1) Le principali normative sono le seguenti :
L. 319/76-L. 650/79-L.R. 32/80-L.R. 62/85-L.R. 58/84D.P.R. 236/88 .

del Presidio Multizonale di Igiene e Prevenzione.

Da questa fattiva collaborazione e dall'avvio dell'informatizzazione è stato possibile realizzare da un lato la raccolta annuale dei dati relativi alla rete piezometrica di monitoraggio dei pozzi e dall'altro l'analisi mirata riguardante particolari inquinanti presenti nelle acque di falda, quale ad esempio, quanto riportato nella pubblicazione di questa Amministrazione riguardante i nitrati relativa all'anno 1988.

Si è ritenuto ora opportuno approfondire tale conoscenza eseguendo una nuova analisi dei nitrati affiancandola nel contempo all'esame della situazione riguardante i composti organo - alogenati.

La scelta di questi due parametri deriva soprattutto dal fatto che essi, oltre a costituire un danno più o meno grave per la salute, rappresentano un importante riferimento per la valutazione della natura e dell'origine dell'inquinamento delle acque profonde, indicandone rispettivamente una fonte, agricolo - civile da un lato ed industriale dall'altro.

Con l'accrescersi sia della potenzialità operativa del sistema sia della sempre maggiore disponibilità di dati in futuro, ci si prefigge un sempre più ampio e puntuale esame dello stato della "risorsa acqua", ad esempio andando ad indagare nel dettaglio tutte quelle situazioni anamale che si vanno evidenziando e ciò con l'intento specifico di offrire i mezzi a chi vi è preposto affinché possa validamente operare per un sostanziale miglioramento della sua qualità.

I NITRATI ED I COMPOSTI ORGANO-ALOGENATI

Prima di passare ai dati veri e propri si ritiene opportuno riportare qualche brevissimo cenno riguardante le fonti e le problematiche sanitarie connesse alla presenza di tali inquinanti. Per un più approfondito esame della materia si rimanda tuttavia alle pubblicazioni specialistiche riportate anche in bibliografia.

NITRATI

I nitrati (NO_3^-) sono il composto centrale del ciclo biogeochimico dell'Azoto e si formano soprattutto per la degradazione della sostanza organica ad opera di batteri come Nitrosomonas e Nitrobacter. I nitrati possono essere utilizzati dai vegetali così come sono oppure subire un ulteriore processo di denitrificazione con liberazione di Azoto molecolare in atmosfera.

Sono quindi delle sostanze "naturali" che si trovano praticamente in tutto l'ecosistema terrestre e sono estremamente importanti ai fini della biosfera.

Una loro presenza è di conseguenza logica anche nelle acque di falda.

In letteratura si definisce la loro "normale" concentrazione intorno ai 14 mg/l : per concentrazioni superiori si comincia a parlare di vero e proprio inquinamento.

Fonti dei Nitrati

Le alterazioni della concentrazione del fondo naturale di tali sostanze hanno prevalentemente origine antropica, quale ad esempio:

- effluenti domestici con recapito sia in corsi d'acqua superficiali che in fosse perdenti;
- effluenti da allevamenti zootecnici intensivi che disperdono sul terreno ingente quantità di liquami.
- effluenti industriali provenienti da insediamenti quali zuccherifici, cartiere, concerie di produzione birra o vino, caseificio, mattatoi, etc..
- fertilizzanti artificiali generalmente dispersi su suoli coltivati in maniera intensiva il cui surplus viene poi dilavato dalle acque meteoriche;
- ricaduta di fumi da automezzi e camini.

Cenni sanitari

I nitrati sono potenzialmente pericolosi poichè nel corpo umano in certe condizioni di ipoacidità gastrica ed in preseza di flora batterica riduttrice, possono subire trasformazione in nitriti. Questi ultimi hanno tossicità elevata in quanto si

combinano con l'emoglobina del sangue per formare un composto stabile, la metaemoglobina, che oltre certe dosi non è più metabolizzabile da parte dell'organismo. Se la quantità di metaemoglobina presente supera una certa soglia si può arrivare ad asfissia e morte.

I nitriti, poi, possono unirsi alle ammine secondarie e terziarie e formare delle nitrosammine, sostanze che si ritiene siano cancerogene.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda, infine, come quantità massima di nitrati presenti in acque destinate al consumo umano il valore di 44.3 mg/l, limite che viene di fatto recepito anche dalla legislazione italiana con un valore di 50mg/l (D.P.R. 236/88).

COMPOSTI ORGANO-ALOGENATI

Si tratta di composti di origine organica sintetizzati generalmente a livello industriale.

I primi ad essere considerati sono stati i solventi alifatici clorurati di frequente e diffuso impiego industriale.

I solventi clorurati più utilizzati sono i seguenti:

- Cloruro di metilene (CH_2Cl_2)
- Tetracloroetilene (C_2Cl_4)
- Tricloroetilene (C_2HCl_3)
- Triclorotrifluoroetano ($\text{C}_2\text{Cl}_3\text{F}_3$)
- Dicloropropano ($\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$)
- Cloroformio (CHCl_3)
- Tetracloruro di carbonio (CCl_4)

Tutte queste sostanze e altre non menzionate entrano in vari processi industriali come solventi ed il loro consumo annuo nei paesi industrializzati supera le 3000 Kt/anno, in particolare in Provincia di Milano si raggiunge un valore di 20800 t/a, valore rilevato nell'anno 1985.

Fonti dei composti organo-alogenati

A differenza dei nitrati, le fonti sono, come visto specificamente limitate all'attività industriale. In particolare quelle primarie sono rappresentate da:

- Industrie produttrici di aerosol per prodotti

- quali deodoranti, schiume da barba etc.;
- Industrie chimico-farmaceutiche compresi i laboratori di ricerca;
 - Lavaggi a secco degli indumenti e dei tessili;
 - Sgrassaggi e pulizie metalli e simili (Decapaggio);
 - Industrie delle vernici.

I prodotti di tali industrie hanno una enorme diffusione e lo smaltimento di queste sostanze si presenta particolarmente difficile; la presenza di solventi nelle acque sia di falda che superficiali è dovuta soprattutto a scarichi impropri in fosse perdenti o direttamente in corsi d'acqua o sul suolo.

Cenni sanitari

Questo aspetto dei solventi è stato studiato soprattutto per le intossicazioni acute, mentre non si è a conoscenza di ricerche e studi su intere popolazioni relativi ad eventuali effetti in tempi lunghi delle minime concentrazioni, peraltro sempre presenti in aree industrializzate. Sicuramente anch'esse presentano un certo grado di tossicità e quindi è opportuno limitarne l'uso per evitare una dispersione massiccia nell'ambiente.

Per ridurre la quantità dei solventi sempre a livello preventivo si interviene ad esempio operando direttamente sugli impianti industriali produttori ed utilizzatori di tali sostanze.

TAVOLE RIASSUNTIVE