



Provincia di Milano

**ASSESSORATO ECOLOGIA
E CONSORZI**

**NITRATI IN FALDA
1988**



Provincia di Milano

**ASSESSORATO ECOLOGIA
E CONSORZI**

**NITRATI IN FALDA
1988**

STUDI, ELABORAZIONI, TABELLE E GRAFICI

Cristina Arduini

COORDINAMENTO TECNICO

Guglielmo Elitropi

COORDINAMENTO REDAZIONALE

Francesco Puglisi

**Stampato a cura della Litografia Solari s.a.s. di
Peschiera Borromeo (Mi) nel mese di ottobre 1989**

© Copyright Provincia di Milano

Stampato su carta riciclata

Per la preziosa collaborazione e la
fornitura dei dati oggetto del presente
studio, si esprime un vivo ringraziamento al
Comune di Milano, all'U.S.S.L. 75/11-P.M.I.P.
e ai Servizi n.1 delle U.S.S.L. della
provincia di Milano.

INTRODUZIONE

I nitrati sono, insieme con l'acido nitrico, i composti centrali del ciclo biogeochimico dell'azoto. Questo ciclo, detto gassoso perchè la maggior riserva di azoto molecolare è nell'atmosfera, è considerato perfetto, avendo inventato una serie complessa di meccanismi di autoregolazione.

La trasformazione di azoto inerte a sostanza utilizzabile da parte degli esseri viventi avviene soprattutto attraverso batteri ed alghe, detti perciò azotofissatori, ed entra nella catena alimentare come elemento indispensabile partecipando alla formazione di molecole fondamentali come acidi nucleici e proteine.

I nitrati (NO_3^-) e i nitriti (NO_2^-) si formano soprattutto per la degradazione della sostanza organica ad opera di batteri come Nitrosomonas e Nitrobacter; il processo di mineralizzazione è abbastanza rapido. I nitrati possono essere utilizzati direttamente dai vegetali oppure subire un processo di denitrificazione con liberazione di azoto molecolare in atmosfera, sempre tramite batteri specializzati (Pseudomonas, Spirillum). Quindi i passi fondamentali del ciclo dell'azoto sono:

- azotofissazione ad opera di batteri sia simbiotici sia liberi;
- mineralizzazione della sostanza organica, soprattutto proteine, ad opera di batteri che rimettono nel ciclo i composti come i nitrati riutilizzabili dagli esseri viventi;
- denitrificazione processo inverso all'azotofissazione, che chiude il ciclo dell'azoto.

Per cui l'importanza dei nitrati nel ciclo è evidente sia perchè sono il prodotto finale della mineralizzazione della sostanza organica sia perchè sono il punto da cui riparte il ciclo per la riutilizzazione e la ritrasformazione in azoto.

I nitrati hanno quindi un'origine "naturale", sono importanti ai fini della biosfera e si trovano praticamente in tutto l'ecosistema terrestre.

Per quanto riguarda le falde sotterranee, su cui verte questa relazione, sembra che, da studi effettuati negli Stati Uniti, siano naturalmente presenti concentrazioni di nitrati pari a 14 mg/l; quindi tutte le concentrazioni superiori si possono imputare all'attività antropica e si può parlare infine di inquinamento. Attualmente si è notato un progressivo, preoccupante aumento dei nitrati nelle acque sia di superficie che di falda in vaste aree di paesi sviluppati, creando notevoli problemi di utilizzo delle acque ad uso potabile.

Ad esempio, in Italia vi sono delle zone con concentrazioni crescenti come la costiera del Medio Adriatico con Pesaro, Urbino e Rimini, la Lombardia, il Piemonte, il Veneto, la Toscana e l'Emilia.

Allargando la visione del problema a livello europeo la concentrazione dei nitrati è in costante aumento in Francia, in Germania, in Gran Bretagna; in particolare in Francia circa il 4% della popolazione è servito da acque eccedenti 50 mg/l di nitrati, mentre in Gran Bretagna è circa il 7%, soprattutto nelle zone centro-meridionali; la Germania Federale ha circa il 6% della popolazione servita da acque con alte concentrazioni di

nitriti, arrivando fino al 25% in alcuni distretti rurali della Westfalia.

Ritornando alla situazione italiana ed in particolare alla Lombardia, dove vi è un'ampia diffusione del fenomeno con una maggiore contaminazione nei pozzi di media profondità, si nota che alcune province hanno maggiori problemi di altre. La provincia di Bergamo nel 1985, ebbe il 10% dei pozzi che raggiunse la soglia dei 50 mg/l e la provincia di Brescia il 23%. In alcuni comuni, poi, della provincia di Como si è riscontrato un aumento del 150% della concentrazione dei nitriti, passando da 17 mg/l a 43 mg/l in otto anni (1979-1986). I nitriti sono, quindi, un fenomeno in continua espansione e si è notato anche che la loro diffusione in falda ha una notevole inerzia, che può portare ad una fase di crescita protratta nonostante gli accorgimenti preventivi attuati.

Fonti dei nitriti

Ci si riferisce alle fonti di origine antropica, che possono essere:

a) localizzate

effluenti domestici non o parzialmente trattati scaricanti sul terreno o in fosse perdenti o anche in corsi d'acqua superficiali;

effluenti da allevamenti zootecnici intensivi di tipo industriale, che spandono sui terreni circostanti i liquami in quantità sovrabbondanti

alla capacità di utilizzo e di assorbimento del terreno;

effluenti industriali provenienti da zuccherifici, cartiere, concerie, industrie per la produzione di birra, di vino, caseifici, mattatoi;

b) diffuse

suoli coltivati: si valuta che solo una certa percentuale dei fertilizzanti viene utilizzata dalle piante, mentre il resto si disperde in acque superficiali, nel sottosuolo e nell'atmosfera. In Italia è stato calcolato che la perdita annua di azoto è pari a 16 Kg/ha, più alta sui suoli con agricoltura molto intensiva. La quantità di nitrati che si infiltra nei terreni varia con il tipo di coltura in atto, con quelle pregresse, con i fattori ambientali e i sistemi di coltivazione e con l'abuso dell'utilizzo del fertilizzante aumentato, per esempio, di 18 volte dal 1960 al 1970;

aree urbane: ci sono scarichi di automezzi, ricadute di fumi dai camini domestici ed industriali, che veicolati dalle precipitazioni atmosferiche nelle acque sotterranee e superficiali ne aumentano il carico di azoto.

CENNI SANITARI

Recenti studi hanno stabilito la relativa pericolosità dei nitrati dal punto di vista sanitario.

I nitrati, nel corpo umano, in certe condizioni di ipoacidità gastrica e di flora batterica riduttrice presente nell'intestino possono trasformarsi in nitriti. Questi ultimi sono composti instabili con una tossicità elevata e che si possono formare abbastanza facilmente nei ruminanti e nei neonati prima del terzo mese di vita. I nitriti si combinano con l'emoglobina e formano un composto stabile, la metaemoglobina, non più utilizzabile da parte dell'organismo. Sembra che, oltre ad una certa quantità di metaemoglobina, il sistema enzimatico di regolazione della trasformazione metaemoglobina-emoglobina non funzioni più, per cui si può arrivare ad asfissia e morte.

Nella figura sottostante è evidenziato il ciclo dei nitrati-nitriti nel corpo umano.

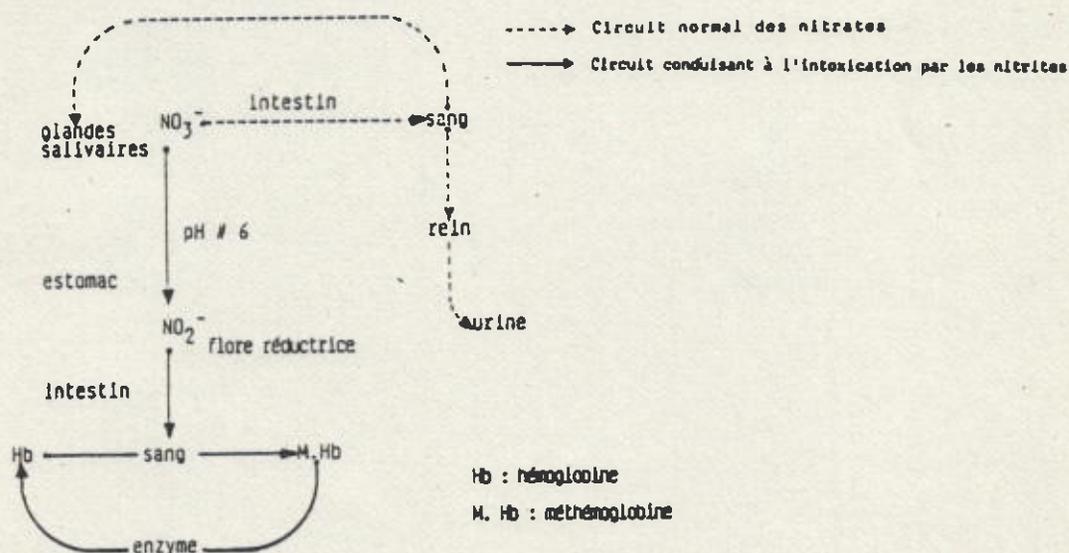


fig.1: Ciclo dei nitrati-nitriti nel corpo umano.

I nitriti, poi, si possono unire con delle ammine secondarie e terziarie e formare delle nitrosoammine, sostanze sospette cancerogene.

I nitrati vengono assunti anche attraverso gli alimenti come:

VERDURE da 100 a 2000 mg di NO⁻/Kg

SALUMI da 50 a 200 mg di NO⁻/Kg.

E' stato calcolato che un adulto del peso di 70 Kg può al massimo assimilare 255 mg di nitrati al giorno ripartiti tra vari alimenti e due litri di acqua e, come si rileva dalla figura, è determinante la concentrazione in acqua dei nitrati per la quantità giornaliera assimilabile.

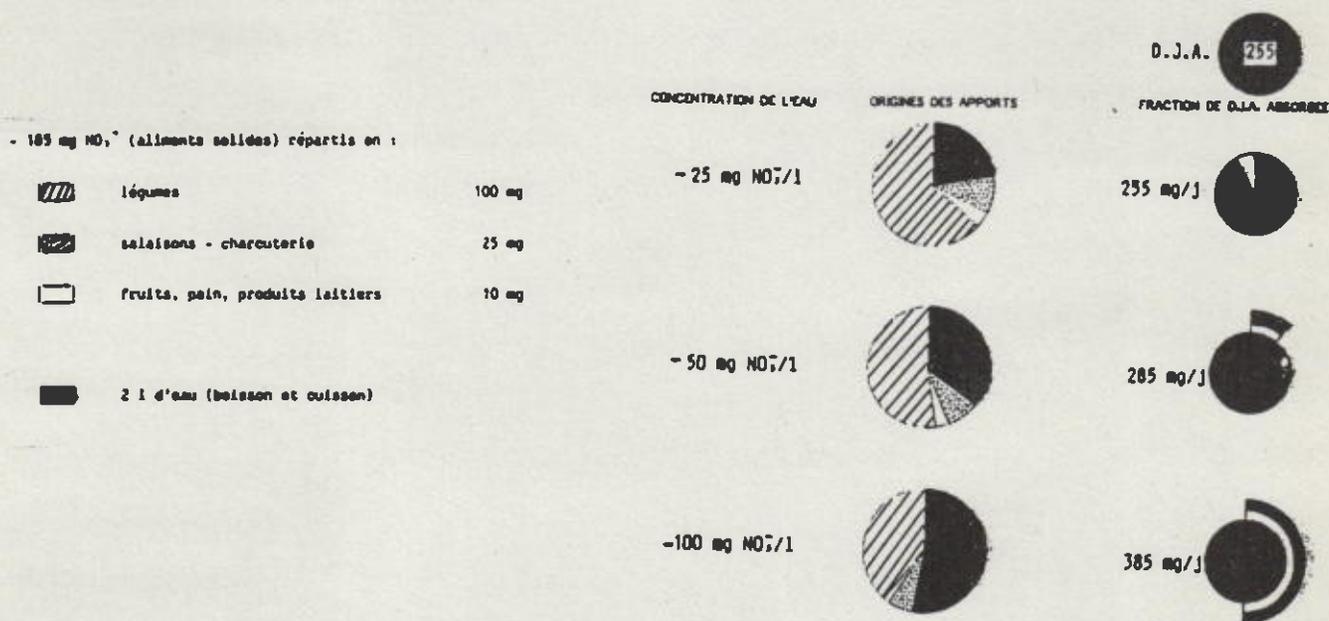


Fig.2: Prospetto di variazione della quantità di nitrati assimilati in un adulto.

Per quanto riguarda l'alimentazione di un neonato, che beve molto di più di un adulto relativamente al suo peso e ha un pH gastrico più elevato, si vede dallo schema sottostante che il potenziale pericolo è molto maggiore; infatti con l'assunzione di acqua con valore di nitrati uguale a 50 mg/l si assimilerebbero 37 mg/giorno di nitrati che sono superiori alla quantità massima assimilabile corrispondente a 22 mg/giorno.

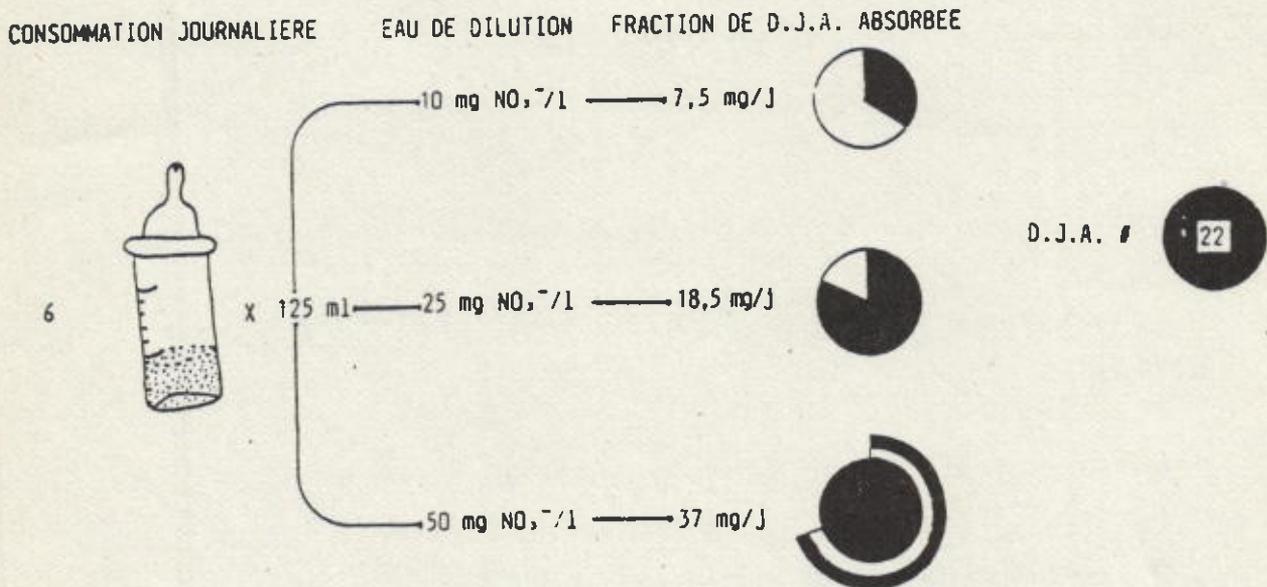


Fig.3:Prospetto di variazione della quantità di nitrati assimilati in un neonato.

INTERVENTI PER L'ABBATTIMENTO DEI NITRATI IN FALDA

In base alla situazione sovraesposta di aumento della concentrazione dei nitrati in falda ed ai problemi sanitari ad essi connessi, gli interventi per la riduzione dei nitrati in tempi brevi sono stati indirizzati come segue:

- scavo di pozzi più profondi: in profondità i nitrati sono in concentrazione minore, ma possono esserci altre sostanze, come ferro e manganese, in quantità indesiderabili per la potabilizzazione o altre alterazioni organolettiche;
- miscelazione con acque a basso contenuto di nitrati;
- abbattimento dei nitrati previo trattamento.

Questo ultimo punto può essere sviluppato con vari metodi:

- metodi chimici come l'osmosi inversa e lo scambio ionico;
- metodi biologici: autotrofi, eterotrofi.

In dettaglio i metodi chimici sono:

scambio ionico: è un processo che presenta molti aspetti positivi come la semplicità, basso investimento di capitali, trattamento affidabile, il cui inconveniente maggiore è la produzione di soluzioni difficilmente

smaltibili. Vi è possibilità di ottimizzare il processo cercando di ridurre la quantità di soluzioni saline con vari accorgimenti tra cui ultimamente è stato proposto un abbinamento con un reattore biologico. Questo abbinamento ha il vantaggio di non mettere a diretto contatto l'acqua destinata ad uso potabile con batteri. L'unico inconveniente che resta è un'eventuale rilascio dalle resine;

osmosi inversa: metodo con costo elevato di esercizio e media efficienza data la frequente saturazione delle membrane.

I metodi biologici sono di due tipi:

autotrofi: fotochimico con materiale organico come substrato (acido acetico, alcool etilico) in eccesso e pH=8 per l'acqua; metodo semplice che, assieme alla denitrificazione, opera la sterilizzazione dell'acqua;

letto di zolfo-calce utilizzato soprattutto per la ricarica di acque di falda, applicato al momento solo in Olanda. Si crea un ambiente riducente in cui i batteri riducono i nitrati;

utilizzo idrogeno come substrato: con l'eliminazione selettiva dei nitrati e formazione di azoto molecolare ed ammoniacale. Non vi sono prodotti nocivi durante il trattamento e la produzione di fango è molto bassa. Esempi di questo

processo sono in Germania Occidentale. Unico rischio è la presenza di idrogeno molecolare, che ha facilità di esplosione, per cui vi sono particolari modalità di utilizzo;

eterotrofo: è il metodo attualmente più in auge per i bassi rischi che comporta e per la notevole esperienza acquisita in questo campo attraverso la depurazione degli scarichi civili ed industriali. Si tratta di colonie di batteri adese a dischi rotanti con fonti di carbonio organico come energia ed utilizzo dei nitrati al posto dell'ossigeno disciolto. Bisogna però effettuare frequenti lavaggi per rimuovere la biomassa.

Quindi sul piano tecnologico notevoli sono le sperimentazioni sia effettuate sia in corso, che utilizzando le diverse metodologie hanno portato alla realizzazione di impianti pilota, che danno una buona resa nell'abbattimento dei nitrati.

Un buon rendimento si ha con i processi biologici che sono risultati i più affidabili ed economicamente fattibili. Per es. il metodo Denitropur, che utilizza come substrato l'idrogeno, che è altamente selettivo per i ceppi batterici, presenta molti meno problemi di altre forme di denitrificazione dell'acqua; infatti vi è una bassa produzione di fanghi e non sono necessari stadi aggiuntivi per rimuovere il substrato in eccesso. Questo sistema è stato utilizzato in scala reale in Germania con un trattamento di 100 mc/h di acqua con un

carico giornaliero di 90 Kg di nitrati; il costo del trattamento è di circa 500 lire al mc di cui 300 come costo di investimento.

Per l'abbattimento dei nitrati si utilizzano anche processi chimici mediante l'impiego di resine a scambio ionico come, ad esempio, il metodo Ecodenit.

L'unico svantaggio è un'eccessiva produzione di soluzioni saline, che nell'Ecodenit è stato possibile ridurre intervenendo sulla modalità e i tempi di rigenerazione delle resine. Di quest'ultimo tipo di abbattimento dei nitrati sono stati messi a punto in Olanda e in Germania numerosi impianti pilota; il costo è pari ai sistemi biologici.

Ultimamente si è abbinato lo scambio ionico con il metodo biologico per eliminare gli svantaggi dei due metodi (il primo eccessiva produzione di soluzioni saline, il secondo diretto contatto dei batteri con l'acqua potabile). La sperimentazione di questo processo è attualmente in atto in impianti pilota e non è possibile fornire i costi di esercizio.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Nel 1971 l'Organizzazione Mondiale della Sanità stabilì il limite dei nitrati, considerate sostanze indesiderabili, in 45 mg/l nelle acque potabili, abbassato poi nel 1984 a 44,3 mg/l.

La direttiva CEE n.778 del 15/7/1980 limitava la concentrazione di nitrati a 50 mg/l; questa direttiva è stata recepita in Italia con il D.P.C.M. dell' 8/2/85 che stabiliva come valore massimo ammissibile (V.M.A.) 50 mg/l e come numero guida (N.G.), la quantità ottimale cui bisogna tendere, di 5 mg/l.

Concentrazioni ribadite dal D.P.R. n.236 del 24/5/88 per quanto riguarda le acque destinate al consumo umano; in deroga parziale il decreto del Ministero della Sanità del 14/7/88, che ha fissato il valore massimo ammissibile in 100 mg/l fino al 31/12/91, però solo in condizioni di grave emergenza idrica, ossia quando non è possibile assicurare il rifornimento idrico in nessun altro modo. Nel D.P.R. n.236 del 24/5/88 sono state previste già altre deroghe in situazioni particolari:

- struttura e natura dei terreni dell'area della quale è tributaria la risorsa idrica;
- circostanze meteorologiche eccezionali.

LÉGGE	N.G (mg/l)	C.M.A. mg/l	Scadenza
Direttiva CEE 778/80	25	50	in vigore
D.P.R. 24/5/88 n.236	5	50	in vigore
D.Ministero Sanità 14/7/88	-	100	31/12/91

**Tab.1: quadro riassuntivo della normativa vigente per
acque destinate al consumo umano.**

SITUAZIONE

I dati elaborati nella presente relazione sono stati forniti dalla U.S.S.L. 75/11-P.M.I.P. di Milano e da alcune U.S.S.L. della provincia di Milano. Sono stati presi in considerazione i valori dei nitrati riscontrati nelle acque dei pozzi pubblici del territorio provinciale milanese nell'anno 1988 compreso il Comune di Milano.

Per facilitare un'analisi dei dati, i valori sono stati divisi per classi di concentrazione:

- assenti
- < 5 mg/l
- 5-20 mg/l
- 20-30 mg/l
- 30-50 mg/l
- 50-75 mg/l.

Le divisioni delle classi sono state effettuate tenendo conto delle leggi attualmente vigenti per la regolazione delle acque destinate al consumo umano.

5 mg/l è il valore guida cui bisogna tendere secondo il D.P.R. n.236 del 24/5/88. Il valore massimo attualmente ammissibile è 50 mg/l secondo lo stesso D.P.R. e 75 mg/l era la concentrazione massima in deroga ammessa nella regione Lombardia fino al 31/3/89. Il decreto del Ministero della Sanità del 14/7/88 non è stato preso in considerazione dato che nessun pozzo nel territorio provinciale presenta concentrazioni tra 75 e 100 mg/l.

E' stata poi effettuata un'ulteriore suddivisione nell'elaborazione dei dati tra il Comune di Milano ed il territorio provinciale per poter evidenziare più facilmente situazioni anomale.

PROVINCIA DI MILANO

Esaminando per prima la situazione della provincia di Milano si rileva dalla tabella 2 sottostante, in cui sono riassunti i dati sui pozzi pubblici, che la maggioranza di questi ultimi è concentrata nella fascia medio-alta dei valori con 334 pozzi nella classe 30-50 mg/l pari al 37% di quelli esaminati (899).

La seconda classe più rappresentata con 243 pozzi pari al 27% del totale è quella dei 5-20 mg/l; molti comuni, come Abbiategrasso, Assago, Buccinasco, Gaggiano e altri verso est e nord-est rispetto a Milano hanno i loro pozzi concentrati in questa classe; fatto evidenziato anche dalla tabella 3 allegata, dove sono elencati i comuni della provincia milanese in ordine alfabetico.

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

	assente	5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
NUMERO POZZI	35	96	243	146	334	45	899	1079
PERCENTUALE	4%	11%	27%	16%	37%	5%		

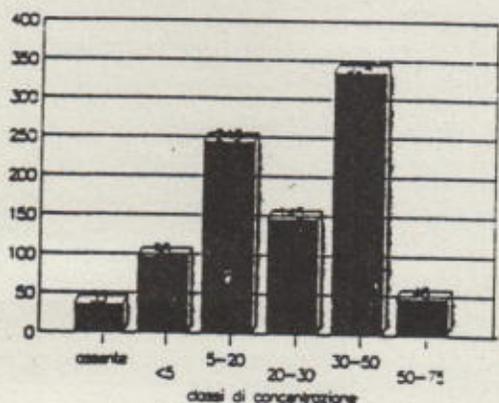
* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

Tabella 2: dati riassuntivi sui nitrati nei pozzi pubblici della provincia di Milano.

Nell'evidenziazione grafica sottostante sono ripartiti i pozzi a seconda della percentuale in ogni classe di concentrazione.

PROVINCIA DI MILANO

NITRATI NEI POZZI PUBBLICI-1988



PROVINCIA DI MILANO
NITRATI NEI POZZI PUBBLICI-1988

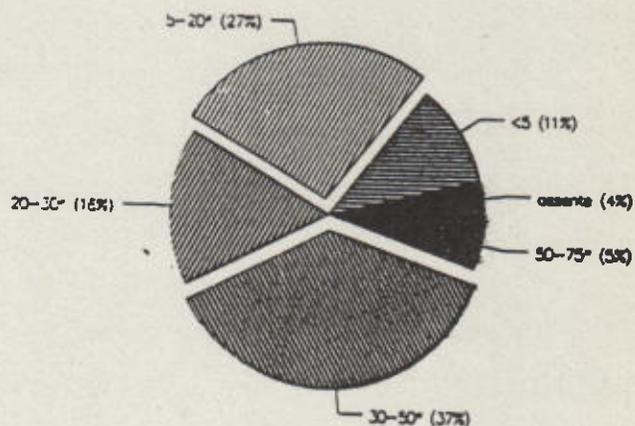


Fig.4 : Istogramma dei dati sui pozzi pubblici in provincia di Milano ed evidenziazione grafica delle percentuali per ciascuna classe.

Si e' pensato poi di valutare i dati considerando i territori di competenza delle varie U.S.S.L. della

provincia per poter meglio mettere in evidenza situazioni che necessitano più di altre di bonifiche o di trattamenti tendenti ad abbattere i nitrati prima dell'uso delle acque. Nella tabella 4 sono riassunti i risultati secondo la suddivisione per U.S.S.L.

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO
CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l)-anno 1988

N.	U.S.S.L.	ann.	(5	5-20 ¹	20-30 ¹	30-50 ¹	50-75 ¹	POZZI ANALIZZATI	VAL. MED.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
1	54	13	24	11	0	0	0	40	ann.	17.30	50
2	55	19	13	4	0	0	0	36	ann.	14.60	39
3	56	3	17	14	0	0	0	34	ann.	18.60	43
4	57	0	0	26	3	0	0	37	2.50	20.60	44
5	58	0	1	30	14	15	1	69	0.50	64.50	82
6	59	0	1	17	10	15	1	64	4.20	55.90	45
7	60	0	2	6	13	40	10	71	0.50	63.20	89
8	61	0	1	2	0	0	1	20	3.00	55.20	29
9	62	0	0	6	9	17	10	42	12.00	61.30	56
10	63	0	0	1	6	24	11	42	26.90	62.40	40
11	64	0	3	13	10	35	1	62	1.30	51.00	67
12	65	0	0	1	4	29	0	34	18.00	46.90	39
13	66	0	0	1	2	41	0	44	18.30	49.00	46
14	67	0	3	7	19	13	0	42	4.00	49.00	50
15	68	0	0	5	12	27	1	65	5.30	48.30	56
16	69	0	0	6	2	11	0	27	6.70	66.40	34
17	70	0	0	7	9	13	1	30	5.00	57.00	32
18	71	0	2	4	0	12	0	26	4.60	47.70	30
19	72	0	0	7	13	10	0	30	11.50	43.40	41
20	73	0	7	29	3	0	0	39	3.30	22.50	44
21	74	0	0	21	1	0	0	22	5.30	21.90	26
22	76	0	14	17	0	0	0	31	1.00	19.50	41
23	9	0	0	0	0	16	0	16	30.10	44.00	16
TOTALI		35	96	243	146	334	45	899			1079

¹ I valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

Tabella 4: Numero dei pozzi contaminati da nitrati suddivisi secondo le U.S.S.L..

Il maggior numero di pozzi, al di fuori del limite dei 50 mg/l sono concentrati nella U.S.S.L. 63 di Desio con 11 pozzi, seguendo la U.S.S.L. 60 di Vimercate e la U.S.S.L. 62 di Seregno con 10 pozzi ciascuna. Sono comunque ubicati nella fascia nord del territorio provinciale i pozzi con le concentrazioni maggiori di nitrati (da 30 a 75 mg/l). La U.S.S.L. 66 di Cinisello Balsamo ha 41 pozzi su 44 analizzati nella classe 30-50 mg/l, mentre la U.S.S.L. 55 di S. Angelo Lodigiano ha la maggiore parte dei pozzi concentrata nelle classi più basse. Quindi in definitiva si ha una più alta concentrazione di nitrati nella parte nord che nella parte sud del territorio provinciale.

Nella tabella 5 in allegato sono raccolti i dati sui pozzi suddivisi secondo le U.S.S.L..

Nella tabella 6 nella pagina seguente sono evidenziati i comuni che hanno almeno un pozzo al di fuori del limite di 50 mg/l. Come si rileva dalla tabella nel territorio provinciale vi sono sia comuni che hanno un certo numero di pozzi contaminati da nitrati oltre il limite dei 50 mg/l, ma che possono comunque garantire l'erogazione dell'acqua potabile, data la disponibilità di altri pozzi. Molti comuni, interessati da alte concentrazioni di nitrati, in base al Decreto del Ministero della Sanità del 14/07/88, hanno richiesto la deroga per la distribuzione dell'acqua potabile con concentrazioni di nitrati superiore a 50 mg/l. Nello stesso tempo hanno presentato progetti di risanamento come la costruzioni di nuovi pozzi, estensione di reti fognarie ed approfondimento di pozzi già esistenti. In totale in provincia di Milano ci sono 45 pozzi al di sopra dei 50 mg/l e sono concentrati nella fascia nord.

V.S.S.L.	COMUNE	50-75*	POZZI ESISTENTI	PERCEN.SUI POZZI ESIST.**
58	CANDIAGO	1	4	25%
59	VAPRIO D'ADDA	1	4	25%
60	BELLUSCO	1	3	33%
60	CAPONAGO	1	4	25%
60	BURAGO MOLGORA	2	4	50%
60	CAVENAGO BRIANZA	2	5	40%
60	ORZIGO	2	2	100%
60	BONCO BRIANTINO	2	2	100%
61	SESTO BRIANZA	1	3	33%
62	CINISANO	2	16	12%
62	SESTO	8	10	44%
63	CESANO MADRINO	1	12	8%
63	BOVISIO MASCIAGO	1	6	16%
63	INCESTO'	2	8	25%
63	VAREDO	3	5	60%
63	DESEO	4	12	33%
64	LISSONE	1	15	6%
64	VERGARA SITABENE	1	3	33%
69	PAROLICO	2	6	33%
69	CAMPICATO	3	5	60%
69	BASTO CAROLPO	3	10	30%
70	DATERICO	1	3	33%
TOTALI		45	158	

*i valori della classe si intendono 50.01-75

**percentuale dei pozzi contaminati oltre i 50 mg/l sui pozzi esistenti

Tabella 6: Comuni con pozzi contaminati al di sopra dei 50 mg/l.

Ritornando alla tabella 3 allegata alla presente relazione si nota, come si è già riferito, che la classe 30-50 mg/l ha il maggior numero di pozzi e quindi si è pensato di dividere ulteriormente i valori di concentrazione sia per poter effettuare un confronto con dati precedenti sia per evidenziare punti di "futura emergenza nitrati". Tali dati sono riassunti nella tabella della pagina seguente mentre per una lettura più dettagliata della situazione si rimanda alla tabella 8 in allegato.

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO					
CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - 1988					
	30-40	40-45	45-50	TOTALI POZZI	POZZI ESISTENTI
NUMERO POZZI	221	61	52	334	666
PERCENTUALE	66%	19%	15%		

Tab.7: Dati riassuntivi sui nitrati in elevate concentrazioni.

I valori delle classi sono i seguenti:

30-40 mg/l con la maggioranza dei pozzi (221);

40-45 mg/l in cui vi sono 61 pozzi;

45-50 mg/l con 52 pozzi.

Questi ultimi possono facilmente superare il limite dei 50 mg/l e portare ad una più larga diffusione del fenomeno. In totale i pozzi sono 334 su 666 esistenti nei comuni considerati.

Dalla tabella sovrastante risulta che i pozzi a rischio sono 52 e dalla lettura della tabella 8 allegata si vede che sono ubicati nella fascia nord e nord-est diradandosi verso la parte ovest della provincia (Ticino). Del resto la maggioranza dei pozzi è nella classe 30-40 mg/l, lontani, quindi, da una futura emergenza nitrati.

provincia di milano

NITRATI NEI POZZI PUBBLICI -1988

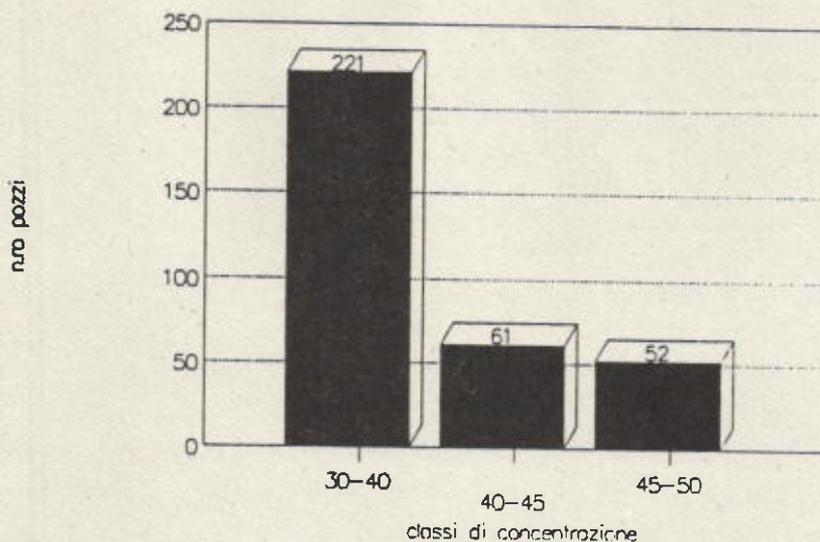


Fig.5: Numero dei pozzi pubblici contaminati da alte concentrazioni di nitrati.

Per poter evidenziare un'evoluzione del fenomeno nitrati si sono confrontati i risultati ottenuti durante la campagna di prelievi del 1983-84 (cfr. Silverio et alii) con quelli odierni. Dalla tabella riassuntiva sottostante si nota un peggioramento della situazione passando da 290 pozzi nella classe 30-50 mg/l del 1984 ai 334 del 1988; vi è anche un'ulteriore aumento nella classe più elevata 50-75 mg/l raddoppiando quasi la quantità di pozzi dal 1984 al 1988.

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO
CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - DATI 1983-84 E DATI 1988

	1983 - 1984		1988		POZZI TOTALE
	30-50*	50-75*	30-50*	50-75*	
NUMERO POZZI	290	23	334	45	681
PERCENTUALE	93%	7%	88%	12%	

Tab.9: Evoluzione dei nitrati dal 1984 al 1988.

Nell'istogramma, poi, il peggioramento e' ben evidenziato, confermando la lenta diffusione della contaminazione da nitrati della falda della provincia di Milano.

provincia di milano

NITRATI NEI POZZI PUBBLICI -1988

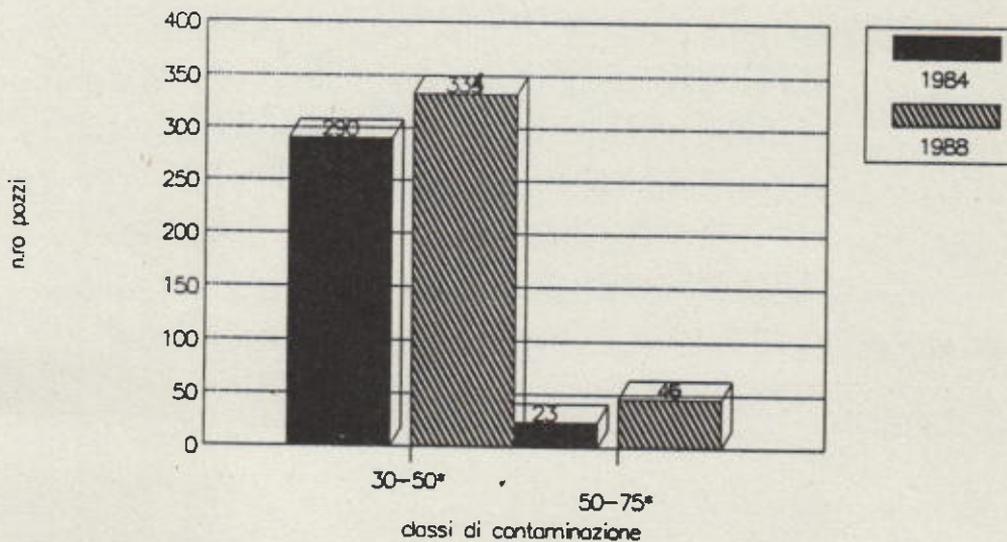


fig 6 : Andamento dei nitrati (1984-1988).

Calcolando la media delle minime e delle massime si nota un incremento del 5,43% in quattro anni nelle prime, mentre nelle seconde l'incremento è del 5,77%
Ciò conferma quanto detto prima, di aumento lento, ma costante della concentrazione dei nitrati in falda.

COMUNE DI MILANO

L'approvvigionamento idrico nel comune di Milano avviene attraverso 565 pozzi divisi in 30 centrali che miscelano e smistano le acque. Risultano attualmente chiuse Cenisio e Crema per inquinamenti vari, mentre la centrale Espinasse è abbandonata, nonostante sia considerata nella presente relazione.

Sono stati analizzati dal P.M.I.P. 425 pozzi, che corrispondono al 75% del totale ed i risultati delle analisi sono stati divisi per classi di concentrazione per facilitarne l'elaborazione:

- > 5 mg/l
- 5-20 mg/l
- 20-30 mg/l
- 30-50 mg/l
- 50-75 mg/l.

Nel grafico seguente sono evidenziate le elaborazioni effettuate e si nota che il numero dei pozzi si equipara nelle classi medie mentre quelle estreme sono praticamente nulle. Esistono solo 4 pozzi pari all'1% con concentrazione inferiore a 5 mg/l nelle centrali Cimabue, Linate, Salemi come si evince anche dalla tabella 10 allegata alla presente relazione.

La classe con un più alto numero di pozzi è la terza con 151 pozzi pari al 35% del totale.

comune di milano

NITRATI NEI POZZI PUBBLICI (1988)

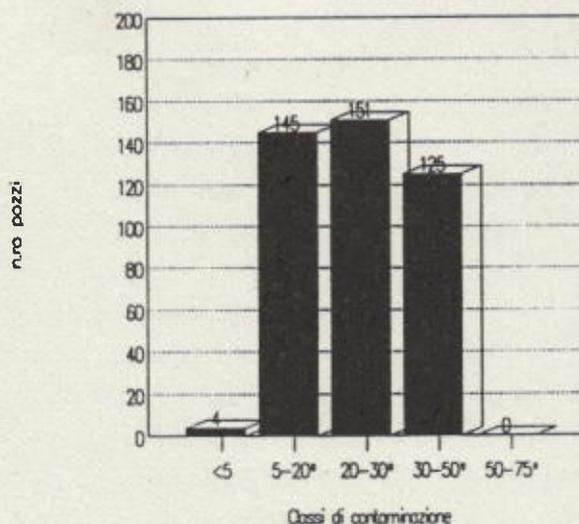


Fig.7 : variazione del numero dei pozzi nelle classi di concentrazione.

I valori che vanno poi dal 30 al 50 mg/l sono stati ulteriormente divisi per valutare in maniera più puntuale la situazione di contaminazione nei pozzi di Milano. Come si rileva dal grafico seguente le classi di concentrazione sono 30-40 mg/l; 40-45 mg/l; 45-50 mg/l; si nota che, come per il territorio provinciale, la maggioranza dei pozzi si trova nella concentrazione più bassa (96 pozzi pari al 77%) e solo 2 pozzi pari all'1% delle centrali Anfossi e Suzzani sono nella classe più alta. Si riscontra anche che ci sono centrali che hanno la maggioranza dei pozzi superiore a 30 mg/l di concentrazione di nitrati come Gorla, Italia, Suzzani, Comasina, Anfossi e Crescenzago (cfr. tabella 11 bis allegata).

NITRATI NEI POZZI PUBBLICI-1988

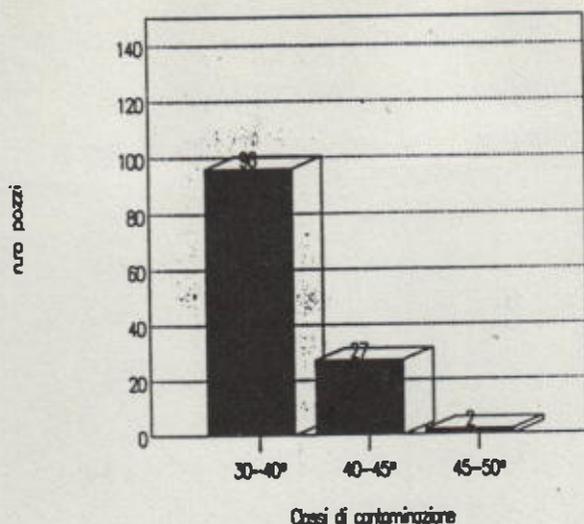


Fig.8 : Numero di pozzi nelle classi di concentrazione 30 - 50 mg/l.

A questo punto sono state prese in considerazione le acque in uscita dalle centrali dopo la miscelazione dei pozzi. I risultati sono riportati nella tabella 12 allegata; la centrale Crema è stata riaperta per cui sono disponibili alcuni dati parziali. Le concentrazioni rilevate sono state poi sintetizzate in classi di contaminazione rappresentate in forma grafica (cfr. figura della pagina seguente e tabella 13 allegata).

CENTRALI DIVISE PER CLASSI

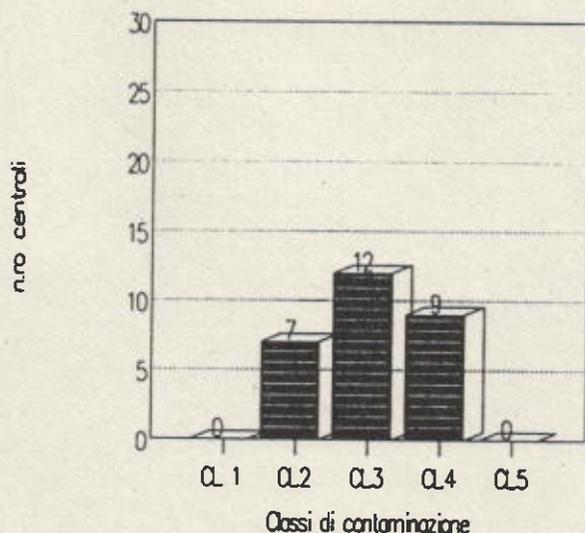


Fig.9 : numero di centrali per classi di contaminazioni.

Il grafico ribadisce l'equilibrio dinamico della situazione delle acque in Milano con la maggiore presenza nella classe 3 (20-30 mg/l) valore medio per eccellenza. Si è anche notato che le 12 centrali della classe summenzionata sono soprattutto ubicate nella zona ovest del territorio comunale, mentre le 9 centrali della classe 4 (30-50 mg/l) sono concentrate prevalentemente nella zona est.

Confrontando, però, le analisi rilevate nel 1988 con quelle del 1984 (cfr. Corradi, Silverio) si nota un incremento del numero delle centrali nella classe 30-50 mg/l con conseguente decremento nella classe immediatamente inferiore come si deduce dal grafico seguente e dalla tabella 14 allegata.

comune di milano

NITRATI NELLE CENTRALI

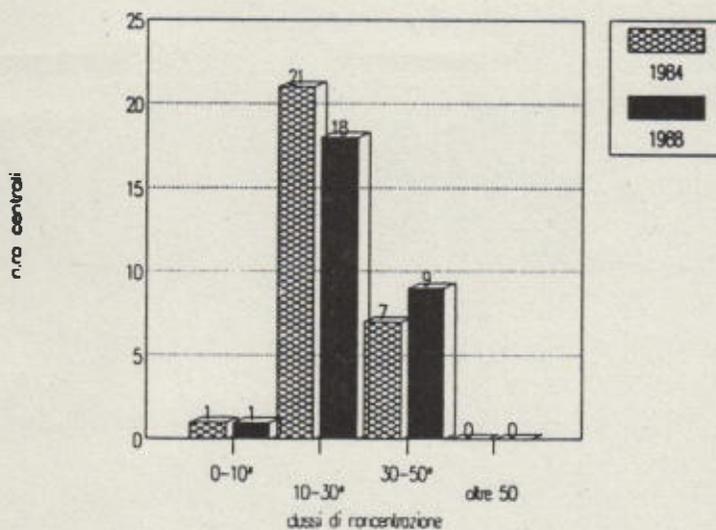


Fig. 10: Andamento dei nitrati (1984-1988).

Concludendo, la concentrazione dei nitrati nelle acque potabili del Comune di Milano presenta una situazione più equilibrata, anche se viene confermata la tendenza generale di un progressivo aumento degli stessi pur con incrementi molto più attenuati.

CONCLUSIONI

Prima di esprimere alcune considerazioni occorre ribadire che le acque distribuite nella provincia sono soggette a controlli sanitari periodici tali da garantire alle popolazioni il rispetto delle norme sanitarie vigenti in riferimento ai livelli di concentrazione ammissibili per i nitrati.

L'elementare esposizione statistica dei valori dei nitrati, rilevati nel 1988, sulle acque dei pozzi pubblici dei comuni della provincia, mostra una tendenza preoccupante, anche per questo parametro, per l'estendersi del fenomeno rispetto a precedenti e non lontane rilevazioni.

Analogo progressivo aumento è riscontrabile in alcune aree nazionali e di paesi europei: partendo da contenuti naturali in nitrati nelle acque sotterranee che mediamente fluttuano da 5-10 mg/l fino a 20-25 mg/l l'aumento riscontrato nel corso di un decennio è stato pari a 10 mg/l. E' indubbio che tutto ciò è da ascrivere a fenomeni di contaminazione ambientale dovuti ad attività umane e, pur essendo non totalmente conosciuti i complessi meccanismi che generano l'inquinamento, è fortemente probabile che le cause non possano essere ricercate esclusivamente in riferimento all'attuale uso del territorio.

Certamente vi possono essere situazioni di contaminazione a carattere puntiforme che possono esasperare i valori di nitrati in punti ben localizzati ed allora, almeno in teoria, è molto più facile individuare le cause:

- spandimento eccessivo di deiezioni animali;
- diffuso e sovrabbondante utilizzo di fertilizzanti;
- scarichi di fanghi di varia natura sul terreno;
- presenza di discariche di rifiuti non impermeabilizzate;
- pozzi perdenti;
- fognature obsolete.

E' tuttavia altrettanto probabile che la tendenza di fondo che si riscontra abbia cause che debbano ricercarsi nelle pratiche di coltivazione e di fertilizzazione, adottate in quei territori negli anni scorsi, che hanno comportato modificazioni profonde nella struttura del suolo favorendo una più intensa percolazione dei nitrati anche nelle acque sotterranee.

Vi è quindi la necessità di adottare metodologie di indagine e di intervento che si sviluppino in contemporanea su due direttrici:

- a) interventi destinati al breve periodo per rispondere alla esigenza di un approvvigionamento idrico nel rispetto delle normative sanitarie;
- b) interventi a lungo termine destinati a ristabilire quelle proprietà strutturali del suolo, che attualmente sono state fortemente compromesse.

Sul primo versante è fondamentale da una parte il decollo degli interventi di risanamento dei siti contaminati previsti nel piano "Lambro, Olona, Seveso" e dall'altra che gli Enti Locali ed i servizi Acquedotti intervengano per:

- migliorare la difesa dei punti di captazione;
- raccordare i sistemi di acquedotti monocomunali;
- ricercare nuovi punti di captazione;

- realizzare impianti di denitrificazione anche in via sperimentale per ottenere abbattimenti significativi.

Sul secondo versante sarebbe illusorio ritenere di ottenere risultati rapidi e risolutivi. E' però necessario attivarsi per affermare il criterio che proteggere la qualità delle acque sotterranee significa operare nella fase di prevenzione: gli interventi a posteriori, oltre che tardivi, hanno costi sanitari, sociali e funzionali elevatissimi.

Risultati positivi si possono attendere se, insieme alla limitazione nell'uso dei nitrati, si impostano piani, magari a carattere sperimentale, recuperando all'origine condizioni e struttura dei suoli più congrue attraverso:

- l'ottenimento di una fertilità non legata solo alla somministrazione di prodotti chimici;
- l'utilizzo di rotazioni colturali e pratiche agricole che impegnino il terreno più a lungo possibile;
- la revisione delle forme di specializzazione proprie di una zootecnia intensiva.

BIBLIOGRAFIA

- Bonomo, Nurizio: Rimozione dei nitrati dalle acque ad uso potabile: impiego dei reattori biologici a massa fissa - Istituto di Ricerca sulle acque;
- Corradi, Silverio,: Il contenuto in ione nitrato nelle acque destinate al consumo umano nella Provincia di Milano-Acqua e Aria - settembre 1987;
- Giuliani, Berbenni: Progetto sperimentale per la rimozione dei nitrati dalle acque potabili- Ambiente, Risorse e Salute- novembre 1988;
- Marchetti R: L'eutrofizzazione - Angeli Ed., 1987;
- Odum: Principi di Ecologia - Piccin Ed., 1970;
- T.S.M.: (Techniques, Sciences, Methodes) - aprile 1988.

A P P E N D I C E

con

TABELLE E GRAFICI

**N.B. Le tabelle 1,2,4,6,7,e 9 sono inserite nel testo
rispettivamente alle pagg.12,15,17,19,20,22.**

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

3.1

U.S.S.L.	COMUNE	assente	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
56	ABBADIA CERRETO	1						1	1
73	ABBIATEGRASSO			12				12	14
60	AGRATE BRIANZA				4	3		7	7
60	AICURIO					2		2	4
73	ALBAIRATE			2				2	3
61	ALBIATE				2	1		3	3
71	ARCONATE			1				1	3
60	ARCORE		1		2	4		7	8
60	ARESE			1	1	4		6	6
72	ARLONO					4		4	4
74	ASSAGO			3				3	3
72	BAREGGIO			1	1			2	3
62	BARLASSINA			1	1	2		4	3
59	BASIANO			2		1		3	3
76	BASIGLIO			1				1	3
59	BELLINZAGO LOMBARDO			1	1			2	2
60	BELLUSCO					2	1	3	3
60	BERNAREGGIO		1			2		3	5
71	BERNATE TICINO				3			3	3
54	BERTONICO		2					2	2
61	BESANA BRIANZA		1			1	1	3	3
73	BESATE		1					1	1
64	BIASSONO			2	1	1		4	5
76	BINASCO		2					2	3
56	BOFFALORA D'ADDA	1						1	1
72	BOFFALORA TICINO				4			4	4
67	BOLLATE			3	7	2		12	15
55	BORGHETTO LODIGIANO	3	4	2				9	11
55	BORGO S.GIOVANNI			1				1	2
63	BOVISIO MASCIAGO				1	2	1	4	6
54	BREMBIO	1	1					2	2
66	BRESSO					3		3	5
61	BRIOSCO				1			1	2
64	BROGHIERO				1	6		7	8
73	BUBBIANO		1	1				2	2
74	BUCCINASCO			6				6	7
60	BURAGO MOLGORA					1	2	3	4
71	BUSCATE					2		2	2
59	BUSNAGO				1	2		3	3
58	BUSSERO					2		2	2
69	BUSTO GAROLFO			3		2	3	8	10
73	CALVIGNASCO		1					1	1
54	CANAIRAGO			1				1	1
50	CANBIAGO		1			2	1	4	4
60	CAMPARADA			1				1	1
69	CANEGRATE			1		1	3	5	5
60	CAPONAGO					3	1	4	4
61	CARATE BRIANZA				5	1		6	11

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

3.2

U.S.B.L.	COMUNE	assente	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
60	CARNATE			1		4		5	5
57	CARPIANO			1				1	2
58	CARUGATE				1	2		3	5
55	CASALETTO LODIGIANO		4					4	4
56	CASALMAIOCCO			1				1	2
54	CASALPUSTERLENGO	1	2					3	7
76	CASARILE		1					1	2
54	CASELLE LANDI		1					1	2
55	CASELLE LURANI	2						2	2
69	CASOREZZO					2		2	3
59	CASSANO D'ADDA			2	3			5	5
58	CASSINA DE' PECCHI			1	2	1		4	5
73	CASSINETTA DI LUGAGNANO				2			2	2
71	CASTANO PRIMO			2		2		4	5
54	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA			2				2	2
54	CASTIGLIONE D'ADDA	2						2	2
55	CASTIRAGA VIDARDO	2						2	2
54	CAVACURTA	1	1					2	2
60	CAVENAGO BRIANZA				1		2	3	5
56	CAVENAGO D'ADDA	1						1	3
9	CERIANO LAGHETTO					2		2	2
58	CERNUSCO SUL NAVIGLIO			2	4	1		7	12
55	CERRO AL LAMBRO		3					3	3
70	CERRO MAGGIORE			2	1	1		4	4
56	CERVIGNANO D'ADDA			1				1	1
74	CESANO BOSCOLE			3	1			4	6
63	CESANO MADERNO			1	3	7	1	12	12
67	CESATE					3		3	5
66	CINISELLO BALSAMO			1	1	17		19	19
73	CISLIANO				1			1	2
54	CODOGNO		6	2				8	9
9	COGLIATE					3		3	3
65	COLOGNO MONZESE				2	12		14	14
57	COLTURANO			1				1	1
56	COMAZZO		1					1	1
60	CONCOREZZO			2	2	1		5	6
72	CORBETTA				2	3		5	5
66	CORMANO BRUSUGLIO					4		4	4
68	CORNAREDO				1	3		4	5
59	CORNATE D'ADDA					4		4	4
54	CORNO VECCHIO		1					1	1
60	CORREZZANA			1	1			2	2
74	CORSICO			1				1	1
56	CORTE PALASIO			1				1	1
56	CRESPIATICA			1				1	2
71	CUGGIONO					1		1	3
74	CUSAGO			1				1	2
66	CUSANO MILANINO					7		7	7

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

3.3

U.B.S.L.	COMUNE	assente	<5	5-20 ^a	20-30 ^a	30-50 ^a	50-75 ^a	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
70	DAIRAGO					2	1	3	3
63	DESIO				2	6	4	12	12
57	DEBSANO			1				1	1
54	POMBIO		1					1	2
73	GAGGIANO			6				6	6
67	GARBAGNATE MILANESE		3	2	2	3		10	10
58	GESSATE					2		2	4
62	GIUSSANO			1	1	5	2	9	16
58	GORGONZOLA			2		3		5	6
55	GRAFFIGNANA	3						3	3
59	GREZZAGO			2				2	2
54	GUARDAMIGLIO	2						2	2
73	GUDO VISCONTI			1				1	1
71	INVERONO				1	2		3	3
59	INZAGO				3			3	3
76	LACCHIARELLA		2	1				3	5
68	LAINATE					6		6	8
9	LAIATE					2		2	2
70	LEGNANO			3	4	6		13	13
62	LENTATE SUL SEVESO				2	1		3	4
60	LESNO			1	1	2		4	6
67	LIMBIATE			2	3	1		6	6
58	LISCATE			1	1			2	2
64	LISSONE					8	1	9	15
54	LIVRAGA	1						1	2
76	LOCATE TRIULZI		3					3	3
56	LODI		8	2				10	12
56	LODI VECCHIO		2					2	3
54	MACCASTORNA	1						1	1
64	MACHERIO				1	3		4	9
72	MAGENTA			4	2	1		7	7
71	MAGNAGO			1		2		3	3
56	MAIRAGO	1	2					2	2
54	MALEO		2					2	3
72	MARCALLO CON CASONE				1	2		3	3
55	MARUDO	1						1	1
59	MASATE				1	1		2	2
56	MASSALENGO		2					2	2
62	MEDA			1	3	1		5	7
57	MEDIGLIA			1				1	2
57	MELBOGNANO			4				4	5
58	MELZO			5				5	6
56	MERLINO			1				1	1
72	MESERO			1				1	3
60	MEZZAGO					1		1	2
9	MISINTO					3		3	3
56	MONTANASO LOMBARDO			1				1	1
64	MONZA		2	8	4	11		25	36
73	MORIMONDO		1	2				3	3

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

3.4

S.S.L.	COMUNE	assente	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
73	MOTTA VISCONTI		2					2	3
63	MOGGIO'					4	2	6	8
56	MULAZZANO			2				2	2
69	NERVIANO			1	2	2		5	6
71	NOSEATE		1					1	1
63	NOVA MILANESE					4		4	5
67	NOVATE MILANESE				2	3		5	8
76	NOVIGLIO		1					1	1
76	OPERA			3				3	5
54	ORIO LITTA			2				2	2
60	ORNAGO						2	2	2
54	OSPEDALETTO LODIGIANO		2					2	2
56	OSSAGO		1					1	2
72	OSSONA					2		2	2
73	OLIZERO			1				1	1
66	PADERNO DUGNANO				1	10		11	11
57	PANTIGLIATE			1				1	1
69	PARABIAGO					3	2	5	6
57	PAULLO		1	1				2	2
68	PERO			1	1	3		5	6
57	PESCHIERA BORROMEO			5				5	5
58	PESSEANO CON BORNAGO					2		2	3
76	PIEVE EMANUELE		1	5				6	8
55	PIEVE PISSIRAGA			1				1	1
58	PIOLTELLO			3	3			6	6
68	POGLIANO MILANESE				2	2		4	4
59	POZZO D'ADDA			1		2		3	3
59	POZZUOLO MARTESANA			3				3	3
68	PREGNANA MILANESE				1		1	2	3
61	RENATE					1		1	2
70	RESCALDINA				3	1		4	4
68	RHO				4	9		13	16
71	ROBECCHETTO CON INDUNO					1		1	2
72	ROBECCO SBL NAVIGLIO			1	2			3	3
58	RODANO			2				2	2
59	RONCELLO					2		2	2
60	RONCO BRIANTINO						2	2	2
73	ROSATE		1	2				3	3
76	ROZZANO			7				7	7
55	SALERANO AL LAMBRO	1						1	1
57	SAN DONATO MILANESE		2	3				5	6
70	SAN GIORGIO SU LEGNANO			1		1		2	4
57	SAN GIULIANO MILANESE		5	5	3			13	15
56	SAN MARTINO IN STRADA		1					1	2
54	SAN ROCCO AL PORTO		1	1				2	2
54	SECUGNAGO	2						2	2
72	SEDRIANO					3		3	3
58	SEGRATE			13				13	13
67	SENAGO				5	1		6	6

POZZI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

3.5

B.S.S.L.	COMUNE	assente	<5	5-20 ^a	20-30 ^a	30-50 ^a	50-75 ^a	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
54	SENA LODIGIANA			1				1	2
62	SEREGNO			3		4	8	15	18
65	SESTO S.GIOVANNI			1	2	17		20	25
58	SETTALA			2	1			3	3
68	SETTIMO MILANESE			3	2			5	7
62	SEVESO				2	4		6	8
9	SOLARO					6		6	6
54	SONAGLIA		2					2	2
64	SOVICO				3	1		4	4
60	SULBIATE					3		3	3
55	S.ANGELO LODIGIANO	5						5	5
54	S.STEFANO LODIGIANO			2				2	2
72	S.STEFANO TICINO				1	1		2	2
70	S.VITTORE OLONA			1	1	2		4	4
55	S.ZENONE AL LAMBRO		2					2	2
56	TAVAZZANO CON VILLANESCO			2				2	2
54	TERRANOVA DE'PASSERINI	2						2	2
59	TREZZANO ROSA			1	1			2	2
74	TREZZANO S.NAVIGLIO			7				7	7
59	TREZZO D'ADDA		1	3				4	5
57	TRIBIANO			1				1	2
61	TRUGGIO			2		2		4	4
59	TRUCCAZZANO			2				2	2
54	TURANO LODIGIANO		2					2	2
71	TURBIGO		1		3			4	6
60	USMATE VELATE					3		3	4
55	VALERA PRATTA	1						1	1
71	VANZACHELLO				1	2		3	3
68	VANZAGO							0	1
59	VAPRIO D'ADDA					3	1	4	4
63	VAREDO					1	3	4	5
64	VEDANO AL LAMBRO			1		1		2	2
61	VEDUGGIO CON COLZANO							2	2
61	VERANO BRIANZA					2		2	2
73	VERMEZZO			2				2	2
76	VERNATE		3					3	3
58	VIGNATE			3	1			4	4
69	VILLA CORTESE			1		1		2	4
55	VILLANOVA DEL SILLARO	1						1	1
64	VILLASANTA		1	2		4		7	8
60	VIMERCATE				2	9		11	16
58	VIMODRONE			4	1			5	5
72	VITTOONE					2		2	2
57	VIZIOLO PREDABISSI			2				2	2
56	ZELO BUON PERSICO			2				2	2
73	ZELO SORRIGONE							0	
76	ZIBIDO S. GIACOMO		1					1	1
TOTALI		35	96	243	146	334	45	899	1079

TABELLA 5 / PROSPETTI

5.1

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
54	BERTONICO		2					2	1.00	1.10	2
54	BERBIO	1	1					2	ass.	0.50	2
54	CAMATRAGO			1				1		13.00	1
54	CASALPUSTERLENGO	1	2					3	ass.	2.00	7
54	CASELLE LANZI		1					1		0.50	2
54	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA			2				2	12.50	12.50	2
54	CASTIGLIONE D'ADDA	2						2	ass.		2
54	CAVACURTA	1	1					2	ass.	0.50	2
54	CODOGNO		6	2				8	0.90	6.90	9
54	CORNO VECCHIO		1					1		3.60	1
54	FOBBIO		1					1		0.90	2
54	GIARDINIGLIO	2						2	ass.		2
54	LIVRAGA	1						1	ass.		2
54	MACCASTORNA	1						1	ass.		1
54	MALEO		2					2	0.50	3.60	3
54	ORIO LITTA			2				2	8.30	8.60	2
54	OSPEDALOTTO LODIGIANO		2		2			2	3.60	4.10	2
54	SAN ROCCO AL PORTO		1		1			2	4.60	17.30	2
54	S. STEFANO LODIGIANO			2				2	9.80	10.00	2
54	SECUGNAGO	2						2	ass.		2
54	SENNA LODIGIANA			1				1		7.20	2
54	SOMAGLIA		2					2	1.10	4.00	2
54	TERRANOVA DE' PASSERINI	2						2	ass.		2
54	TURANO LODIGIANO		2					2	0.60	0.80	2
TOTALI		13	24	11	0	0	0	48			58

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

O.S.S.J.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
55	BORGHETTO LODIGIANO	3	4	2			9	9	ass.	8.00	11
55	BORGO S. GIOVANNI			1			1	1		14.60	2
55	CASALETTO LODIGIANO		4				4	4	0.40	0.60	4
55	CASELLE LURANI	2					2	2	ass.		2
55	CASTIRAGA VIDARDO	2					2	2	ass.		2
55	CERRO AL LAMBRO		3				3	3	0.40	3.00	3
55	GRAPPIGHIANA	3					3	3	ass.		3
55	MARUDO	1					1	1	ass.	6.20	1
55	PIEVE FISSIRAGA			1			1	1			1
55	SALERANO AL LAMBRO	1					1	1	ass.		1
55	S. ANGELO LODIGIANO	5					5	5	ass.		5
55	S. ZENONE AL LAMBRO		2				2	2	4.00	4.10	2
55	VALERA PRATTA	1					1	1	ass.		1
55	VILLANOVA DEL SILLARO	1					1	1	ass.		1
TOTALI		19	13	4	0	0	0	36			39

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO
CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l)-anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
56	ABBADIA CERRETO	1						1	ass.		1
56	BOPPALORA D'ADDA	1						1	ass.		1
56	CASALMAIOCCO			1				1		6.10	2
56	CAVERNAGO D'ADDA	1						1		6.00	3
56	CERVIGNANO D'ADDA			1				1		11.00	1
56	COMASO		1					1		3.90	1
56	CORTE PALASIO			1				1		7.00	1
56	CRESPINATICA			1				1		8.20	2
56	LODI		8	2				10	0.50	6.20	12
56	LODI VECCHIO		2					2		1.00	3
56	MAIRAGO		2					2		0.40	2
56	MASALENGO		2					2	1.10	2.00	2
56	MERLINO							1		10.50	1
56	MONTALSO LOMBARDO			1				1		8.00	1
56	MULAZZANO			1				2	10.60	18.60	2
56	OSSAGO		1					1		0.70	2
56	SAN MARTINO IN STRADA							1		4.30	2
56	TAVAZZANO CON VILLANESCO			2				2	15.10	15.10	2
56	ZELO BIRON PERSICO			2				2	10.90	10.90	2
TOTALI		3	17	14	0	0	0	34			43

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

U.S.S.G.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI RESISTENTI
57	CARPINANO			1				1		11.30	2
57	COLTURARO			1				1		9.20	1
57	DRESANO			1				1		12.80	1
57	MEDIGLIA			1				1		10.20	2
57	MELEGnano			4				4	14.70	19.20	5
57	PANTIGLIATE			1				1		13.60	1
57	PAULLO			1				2	2.50	5.40	2
57	PESCHIERA BORROMEO			5				5	7.40	13.10	5
57	SAN DONATO MILANESE			3				5	4.30	7.40	6
57	SAN GIULIANO MILANESE			5	3			13	2.70	28.60	15
57	TRIBIANO			1				1		19.70	2
57	VIGGOLO PREDABISSI			2				2	11.40	13.50	2
TOTALI		0	8	26	3	0	0	37			44

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
58	BUSSERO					2		2	31.60	33.60	2
58	CAMBIAGO		1			2	1	4	0.50	64.50	4
58	CARUGATE				1	2		3	29.70	38.00	5
58	CASSINA DE' PECCHI			1	2	1		4	14.60	31.30	5
58	CENUSCO SUL NAVIGLIO			2	4	1		7	18.50	31.80	12
58	GESSATE					2	2	2	41.10	41.30	4
58	GORGONZOLA			2		3		5	18.70	40.00	6
58	LISCATE			1	1			2	17.90	20.90	2
58	MELZO			5				5	12.00	18.40	6
58	PESSANO CON BORMAGO					2		2	42.30	42.70	3
58	PIOTTELLO			3	3			6	10.60	22.70	6
58	RODANO			2				2	10.80	13.20	2
58	SEGRATE			13				13	9.70	17.60	13
58	SETTALA			2	1			3	11.40	21.80	3
58	VIGATE			3	1			4	17.20	26.40	4
58	VINDRONE			4	1			5	18.60	27.50	5
TOTALI		0	1	38	14	15	1	69			82

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
59	BASiglio			2		1		3	12.00	32.30	3
59	BELLINZAGO LOMBARDO			1	1			2	9.50	22.10	2
59	BUSNAGO				1	2		3	27.10	47.20	3
59	CASSANO D'ADDA			2	3			5	9.90	27.90	5
59	CORNATE D'ADDA					4		4	31.40	46.40	4
59	CREZZAGO			2				2	16.60	17.70	2
59	INZAGO				3			3	24.80	26.90	3
59	MASATE				1	1		2	24.60	34.20	2
59	POZZO D'ADDA			1		2		3	8.80	43.20	3
59	POZZUOLO MARTESANA			3				3	12.00	16.20	3
59	RONCELLO					2		2	39.80	39.90	2
59	TREZZANO ROSA			1	1			2	6.30	26.00	2
59	TREZZO D'ADDA		1	3				4	4.20	10.00	5
59	TRUCCAZZANO			2				2	11.60	14.00	2
59	VAPRIO D'ADDA					3	1	4	47.70	55.90	4
TOTALI		0	1	17	10	15	1	44			45

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO
CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l)-anno 1988

U.S.S.J.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL.MIN.	VAL.MASS.	POZZI ESISTENTI
60	AGLIATE BRIANZA				4	3		7	39.70	49.30	7
60	AICURZIO					2		2	42.40	44.20	4
60	ARCORE	1		2		4		7	0.50	39.90	8
60	BELLOSCIO				2	2	1	3			3
60	BERNAREGGIO	1			2	2		3	1.00	46.30	5
60	BURAGO MOLGORA				1	2		3	37.90	63.20	4
60	CAMPARADA			1				1	14.00	14.00	1
60	CAPOBAGO				3	1		4	30.30	55.10	4
60	CARIATE			1		4		5	10.50	36.20	5
60	CAVEMAGO BRIANZA					2		3	29.80	52.10	5
60	CONCOREZZO			1		1		5	14.70	45.90	6
60	CORREZZANA			1		1		2	13.60	21.30	2
60	LESNO			1		2		4	0.30	35.70	6
60	MEZZAGO				1			1			2
60	ORZAGO					2		2	53.50	53.90	2
60	RONCO BRIANTINO					2		2	55.50	55.50	2
60	SULBIATE				3			3	36.10	49.70	3
60	USMATE VELATE				3			3	36.60	43.00	4
60	VINCERATE			2	9			11	26.60	47.30	16
TOTALI		0	2	6	13	40	10	71			89

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
61	ALBIATE				2	1		3	28.60	32.00	3
61	BESANA BRIANZA	1				1	1	3	3.80	55.20	3
61	BRIOSCO			1				1		20.20	2
61	CARATE BRIANZA			5		1		6	22.00	36.70	11
61	REBATE					1		1		49.78	2
61	TRIUGGIO				2	2		4	18.90	34.90	4
61	VEDuggIO CON COLZANO					2		0		35.90	2
61	VERANO BRIANZA					2		2	35.40	35.90	2
TOTALI		0	1	2	8	6	1	20			29

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

U.S.S.I.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
62	BARLASSINA			1	1	2		4	29.70	47.60	3
62	GIUSSANO		1	1	5	2		9	18.60	58.00	16
62	LENTATE SUL SEVERO			2	1			3	25.30	47.60	4
62	MEDA			1	3	1		5	12.80	46.80	7
62	SEREGNO		3			4	0	15	16.20	61.30	10
62	SEVERO			2	2	4		6	15.40	34.00	8
TOTALI											
		0	0	6	9	17	10	42			56

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

D.S.S.L.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
63	BOVISIO MASCIAGO				1	2	1	4	27.10	56.40	6
63	CEBANO MADERNO			1	3	7	1	12	27.80	52.10	12
63	DESIO				2	6	4	12	26.90	47.30	12
63	HUGGIO'					4	2	6	42.20	62.40	8
63	NOVA MILANESE					4	4	4	33.10	39.10	5
63	VAREDO					1	3	4	41.00	58.80	5
TOTALI		0	0	1	6	24	11	42			48

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

U.S.I.	COMUNE	asse.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
64	BIASSONO			2	1	1		4	18.20	39.30	5
64	BRUGHERIO				1	6		7	20.80	38.40	8
64	LISSONE					8	1	9	32.20	51.80	15
64	MACHERIO				1	3		4	24.70	41.70	9
64	MONZA		2	8	4	11		25	1.30	48.20	36
64	SOVICO				3	1		4	25.50	31.00	4
64	VEDuggIO AL LAMBRO				1	1		2	16.60	42.30	2
64	VILLASANTA		1	2		4		7	1.70	37.90	8
TOTALI			0	3	13	10	35	1			87

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL.MIN.	VAL.MASS.	POZZI RESISTENTI
65	COLOGNO MONZESE				2	12	14	14	27.10	46.90	14
65	SESTO S.GIOVANNI			1	2	17	20	20	18.00	45.00	25
	TOTALI	0	0	1	4	29	0	34			39

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

D.S.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
66	BRESSO					3		3	43.80	49.80	5
66	CINISELLO BALSAMO			1	1	17		19	18.30	45.50	19
66	CORNANO BROSUGLIO					4		4	30.30	34.50	4
66	CUSANO MILANINO					7		7	35.50	44.20	7
66	PADERO D'AGNANO				1	10		11	25.60	39.10	11
TOTALI		0	0	1	2	41	0	44			46

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ann.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL.NIN.	VAL.MASS.	POZZI ESISTENTI
67	BOLLATE			3	7	2		12	18.90	49.40	15
67	CESSATE					3		3	34.90	38.00	5
67	GABBAGNATE MILANESE		3	2	2	3		10	4.00	49.80	10
67	LIRBIATE			2	3	1		6	18.50	34.50	6
67	NOVATE MILANESE				2	3		5	23.30	37.40	8
67	SEMAGO				5	1		6	21.00	31.50	6
TOTALI		0	3	7	19	13	0	42			50

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l)-anno 1988

U.S.L.	COMUNE	ann.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
68	ARESE			1	1	4		6	5.30	36.10	6
68	CORNAREDO				1	3		4	26.00	48.30	5
68	LAINATE					6		6	35.50	47.70	8
68	PERO			1		3		5	17.40	32.00	6
68	POGLIANO MILANESE				2	2		4	28.60	31.60	4
68	PREGHANA MILANESE				1		1	2	25.70	56.40	3
68	RHO				4	9		13	26.10	40.20	16
68	SETTIMO MILANESE			3	2			5	14.70	23.10	7
68	VANZAGO							0			1
TOTALI			0	5	12	27	1	45			56

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.L.	CONDE	abs.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
69	BUSTO GAROLFO			3		2	3	8	11.30	61.70	10
69	CANEGRATE			1		1	3	5	12.50	66.40	5
69	CASOREZZO					2		2	30.60	37.10	3
69	MERVIANO			1	2	2		5	13.30	32.30	6
69	PARABIAGO					3	2	5	33.80	52.60	6
69	VILLA COMPRESE			1		1		2	6.70	42.30	4
TOTALI		0	0	6	2	11	8	27			34

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l)-anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
70	CERRO MAGGIORE			2	1	1	1	4	5.00	30.30	4
70	DAIRAGO					2	1	3	35.50	57.00	3
70	LEGHANO			3	4	6		13	16.90	30.80	13
70	RESCALDINA				3	1		4	22.10	32.10	4
70	SAN GIORGIO SU LEGHANO			1		1	1	2	14.00	45.40	4
70	S. VITTORE OLONA			1	1	2		4	9.00	40.60	4
=====											
TOTALI		0	0	7	9	13	1	30			32

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI POBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
71	ARCONATE			1				1	21.40	18.20	3
71	BERGATE TICINO				3			3	42.60	23.30	3
71	BUSCATE					2		2	9.70	47.70	2
71	CASTANO PRIMO			2		2		4	22.30	38.70	5
71	CUGCIOMO					1		1	14.40	32.50	3
71	INVERIGO				1	2		3	45.00	47.10	3
71	MAGNAGO					2		3	4.30	4.30	3
71	ROSATE			1				1	33.10	33.10	1
71	ROBECCHETTO CON INDRNO					1		1	4.60	24.60	2
71	TURBIGO			1	3			4	29.30	29.30	6
71	VAREGGHELLO				1	2		3		37.00	3
TOTALI			0	2	4	8	12	26			34

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1968

U.S.S.L.	COMUNE	abb.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL.NIP.	VAL.MASS.	POZZI ESISTENTI
72	ARLUNO					4		4	41.40	43.40	4
72	BAREGGIO			1				2	18.50	30.00	3
72	BOFFALORA TICINO			4				4	25.10	29.90	4
72	CORBETTA			2		3		5	23.20	33.20	5
72	MAGENTA			4	2	1		7	11.50	30.90	7
72	MARCALLO CON CASONE			1		2		3	29.60	31.60	3
72	MESERO			1				1		13.00	3
72	OSSONA					2		2	32.60	33.80	2
72	ROBECCO SUL NAVIGLIO			1	2			3	18.60	25.90	3
72	SEDIAMO					3		3	34.30	41.30	3
72	S.STEFANO TICINO			1		1		2	21.10	41.30	2
72	VITTORE					2		2	38.00	40.50	2
TOTALI			0	0	7	13	16	38			41

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.L.	COMUNE	888.	(5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
73	ABBiateGRASSO			12				12	10.00	19.60	14
73	ALBAIGATE			2				2	17.30	17.70	3
73	BESATE		1					1	3.10	3.10	1
73	BOBBIANO		1	1				2	3.30	6.00	2
73	CALVIGNASCO		1					1	4.30	4.30	1
73	CASSINETTA DI LOGGIANO				2			2	22.10	22.50	2
73	CISLIANO				1			1	21.50	21.50	2
73	GAGGIANO			6	1			6	6.10	11.50	6
73	GUDO VISCONTI			1				1	7.70	7.70	1
73	MORINONDO		1	2				3	3.80	8.60	3
73	NOTTA VISCONTI		2					2	3.60	3.70	3
73	OZZERO			1				1	5.20	5.20	1
73	ROSATE		1	2				3	3.40	6.10	3
73	VERMEZZO			2				2	11.80	12.20	2
73	ZELO SURRIGONE							0			
TOTALI			0	7	29	3	0	39			44

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

U.S.L.	COMUNE	ass.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL.MIN.	VAL.MAX.	POZZI ESISTENTI
74	ASSAGO			3				3	5.30	7.20	3
74	BUCCHINASSO			6				6	6.20	8.70	7
74	CESANO BOSCORE			3	1			4	13.60	20.90	6
74	CORSICO			1				1		10.40	1
74	CUSAGO			1				1	11.00	21.90	2
74	TREZZANO S. NAVIGLIO			7				7	9.40	14.60	7
TOTALI		0	0	21	1	0	0	22			26

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l) - anno 1988

U.S.L.	COMUNE	abs.	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MIN.	VAL. MASS.	POZZI ESISTENTI
76	BASiglio			1				1	1.00	5.90	3
76	BIRASCO		2					2	1.00	1.00	3
76	CASARILE		1					1	1.00	1.00	2
76	LACCHIARELLA		2	1				3	1.30	5.80	5
76	LOCATE TRIULZI		3					3	3.10	3.20	3
76	NOVIGLIO		1					1	1.00	1.00	1
76	OPERA			3				3	9.00	19.50	5
76	PIEVE EMANUELE		1	5				6	3.10	7.60	8
76	ROZZANO			7				7	5.00	6.90	7
76	VERATE		3					3	1.00	1.50	3
76	ZIBIDO S. GIACOMO		1					1		3.70	1
TOTALI		0	14	17	0	0	0	31			41

* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

POZZI PUBBLICI DELLA PROVINCIA DI MILANO

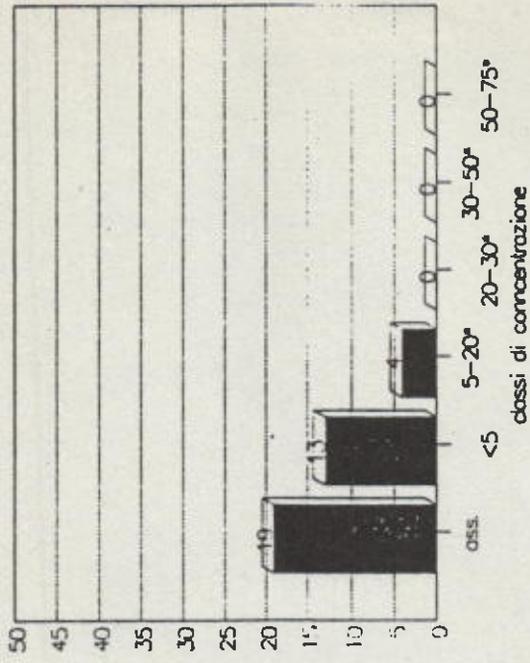
CONTAMINATI DA NITRATI (mg/l)-anno 1988

U.S.S.L.	COMUNE	ass.	< 5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	VAL. MED.	VAL. MASS.	POZZI RESISTENTI
9	CERIANO LACETTO					2		2	37.06	37.90	2
9	COGLIATE					3		3	33.30	37.20	3
9	LAZZATE					2		2	35.30	44.00	2
9	MISINTO					3		3	30.40	34.90	3
9	SOLARO					6		6	30.10	39.30	6
TOTALI											
		0	0	0	0	16	0	16			16

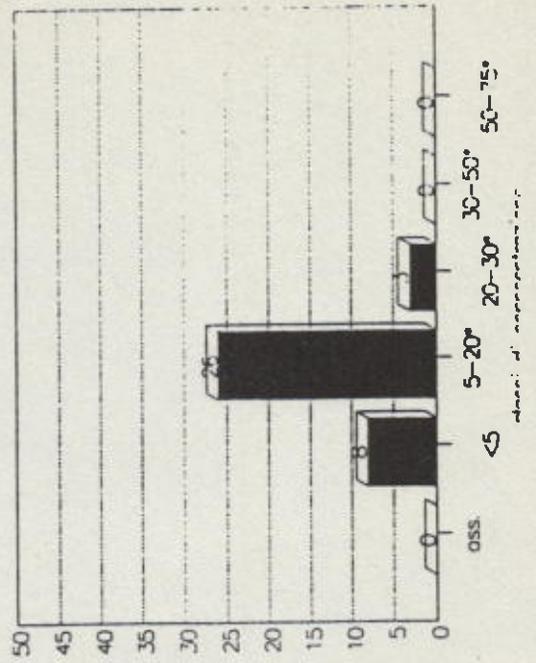
* i valori delle classi si intendono: 20,01-30,00; 30,01-50,00; 50,01-75,00.

PROVINCIA DI MILANO

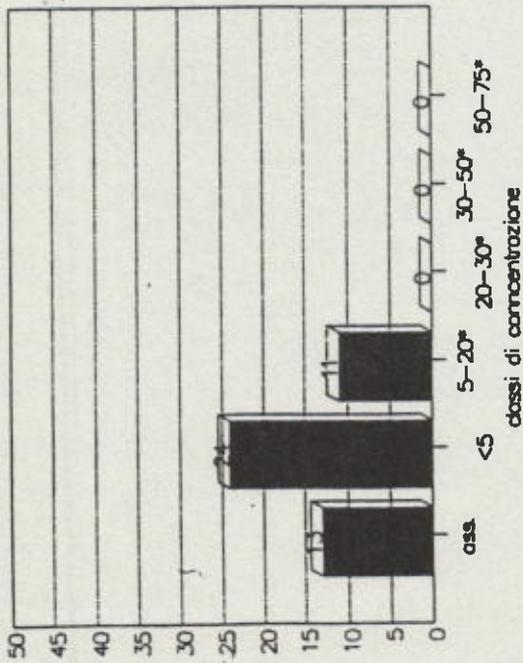
U.S.S.L.55



U.S.S.L.57



U.S.S.L.54



U.S.S.L.56

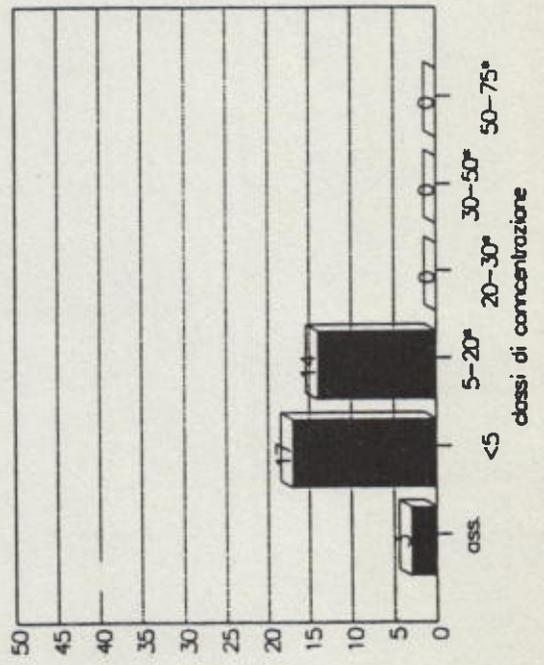
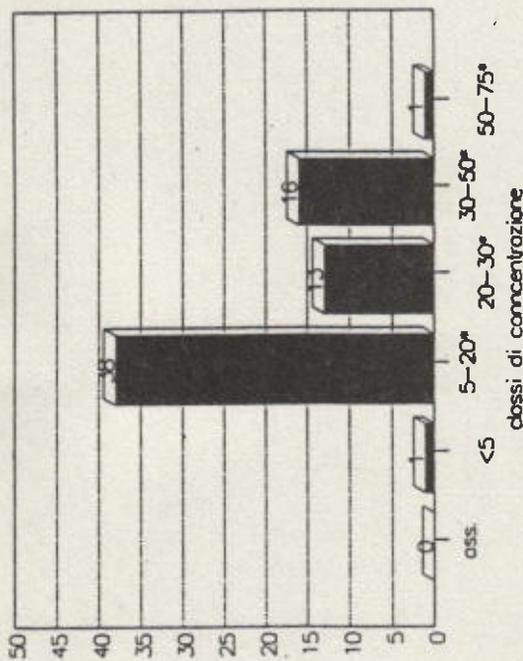


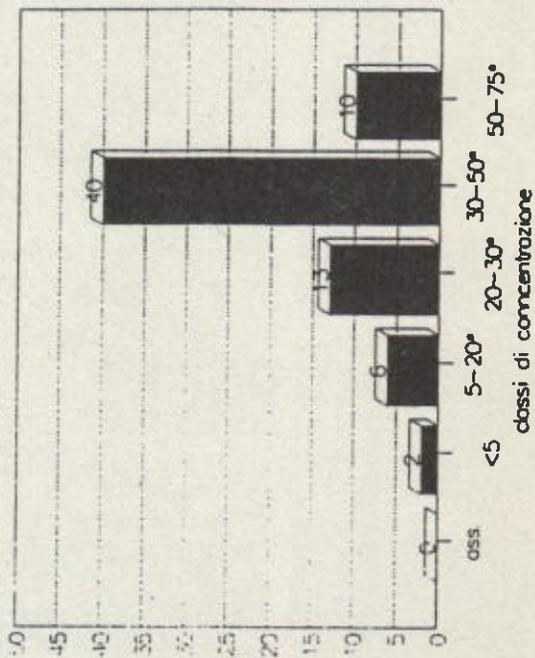
TABELLA 5: GRAFICI

U.S.S.L.58



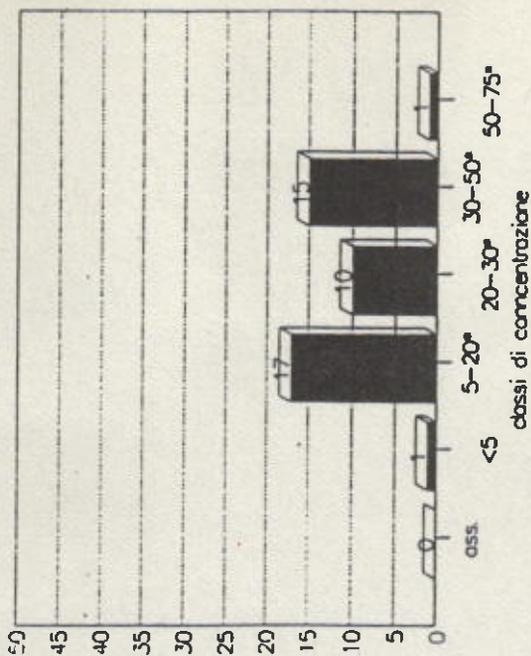
nr. pozzi

U.S.S.L.60



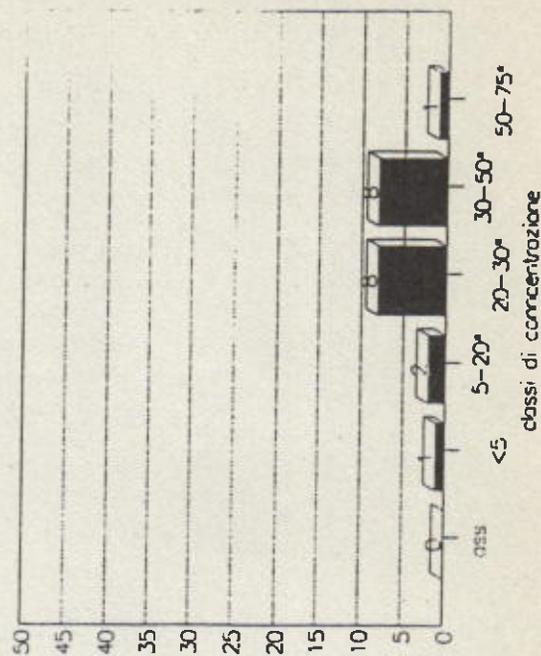
nr. pozzi

U.S.S.L.59



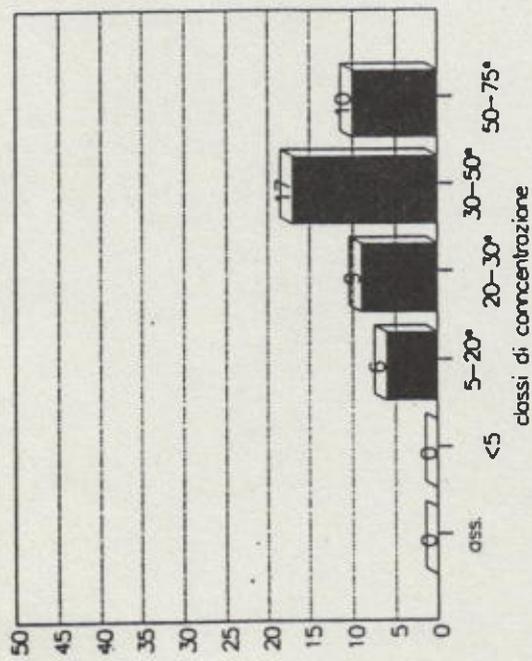
nr. pozzi

U.S.S.L.61



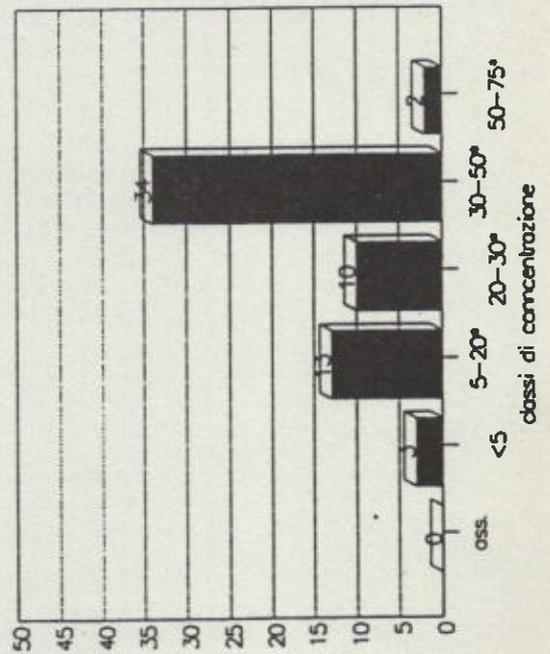
nr. pozzi

U.S.S.L.62



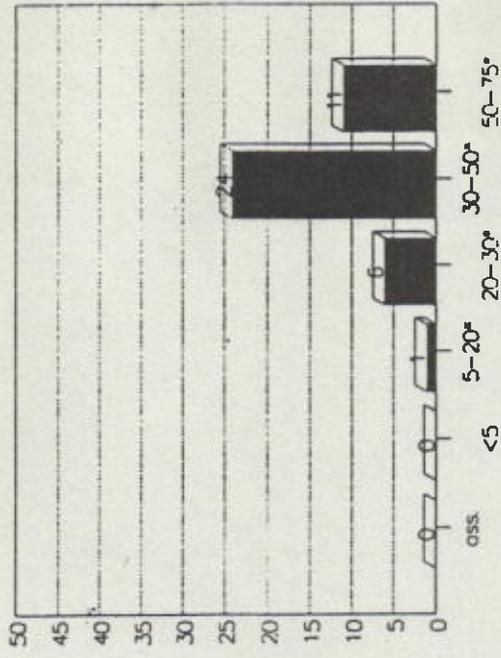
n° pozzi

U.S.S.L.64



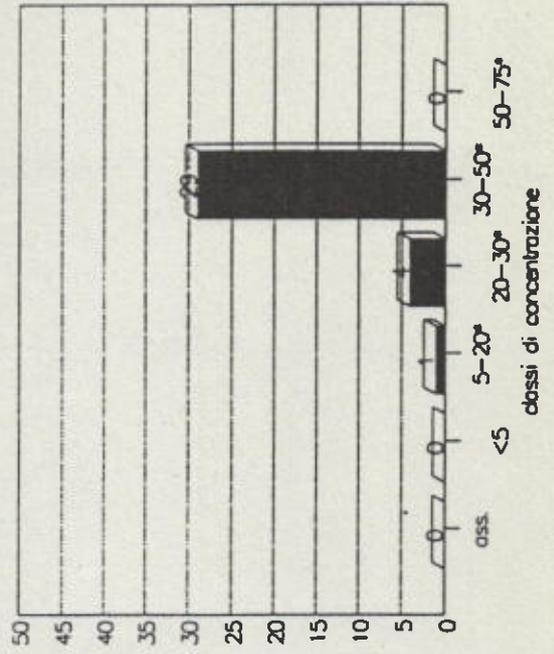
n° pozzi

U.S.S.L.63



n° pozzi

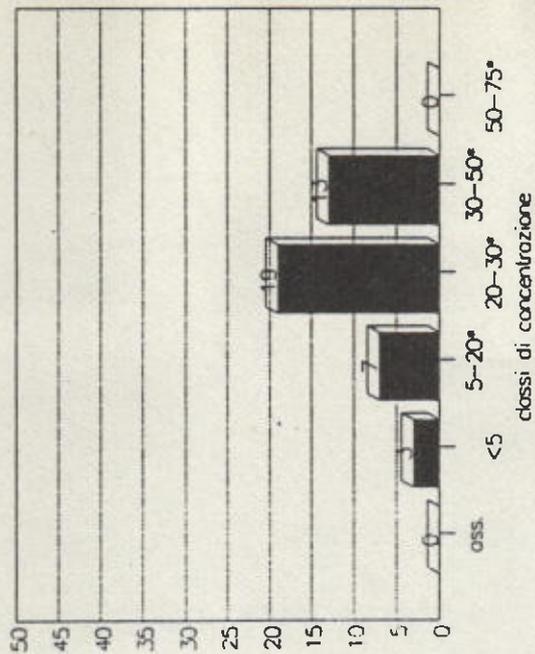
U.S.S.L.65



n° pozzi

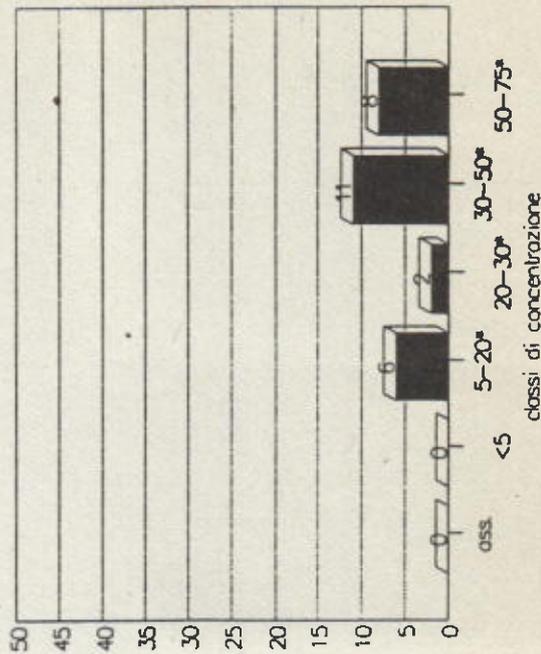
PROVINCIA DI MILANO

U.S.S.L.67



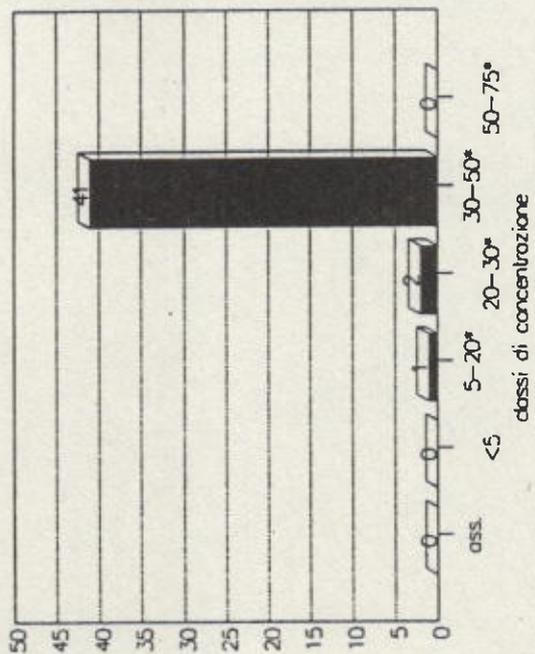
nuo pozzi

U.S.S.L.69



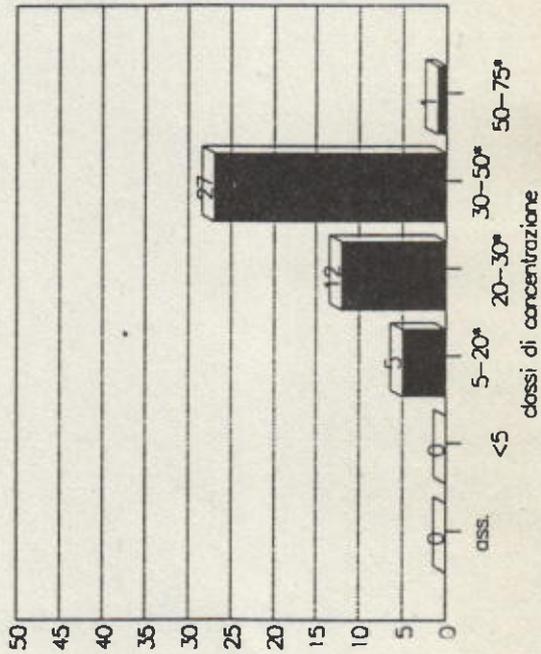
nuo pozzi

U.S.S.L.66



nuo pozzi

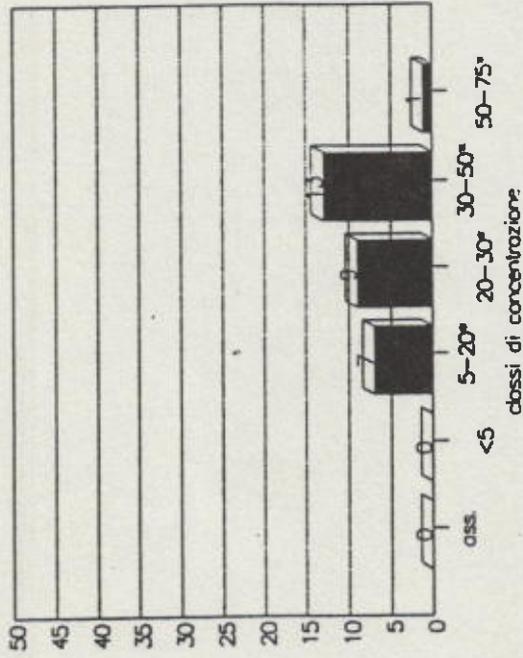
U.S.S.L.68



nuo pozzi

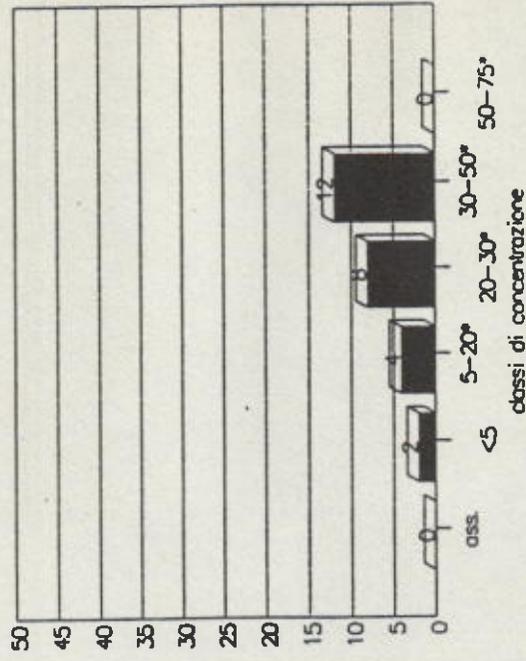
PROVINCIA DI MILANO

U.S.S.L.70



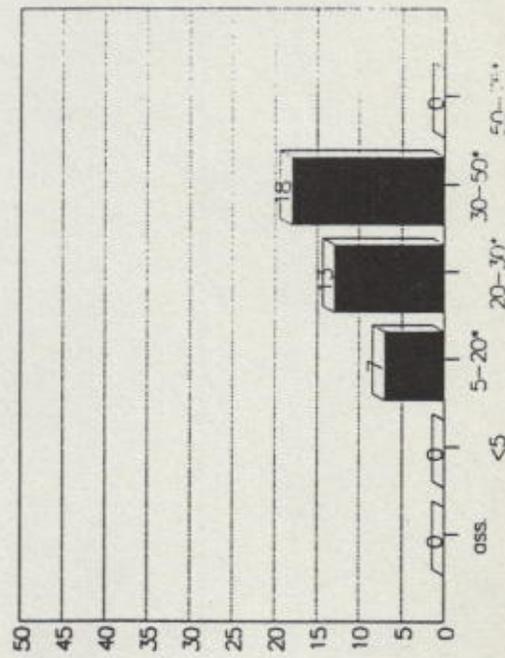
nu pozzi

U.S.S.L.71



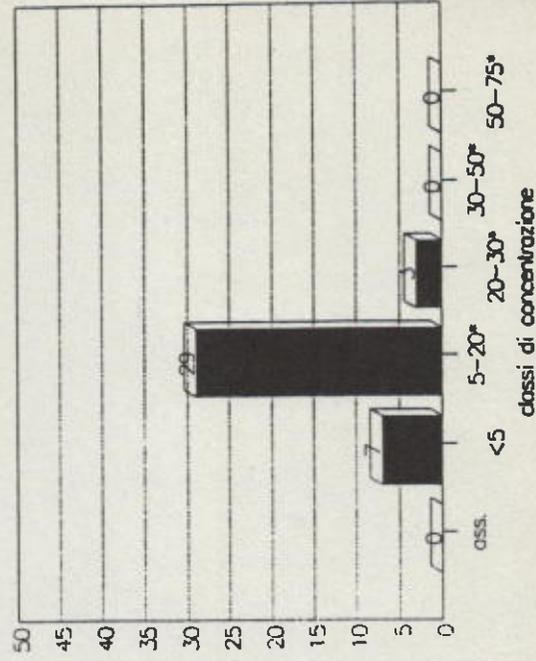
nu pozzi

U.S.S.L.72



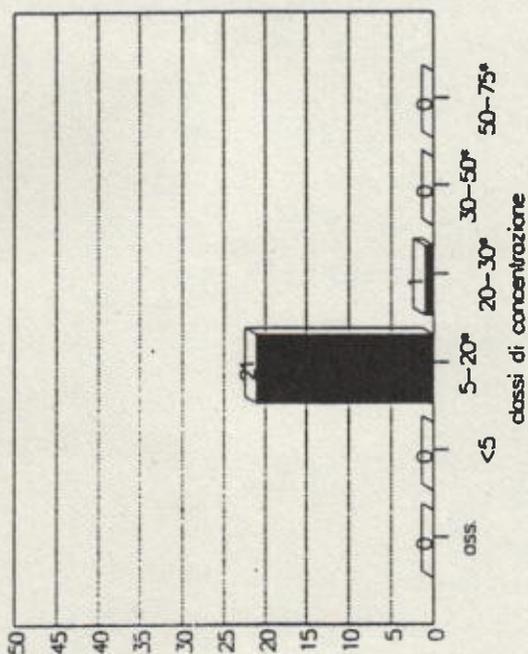
nu pozzi

U.S.S.L.73



nu pozzi

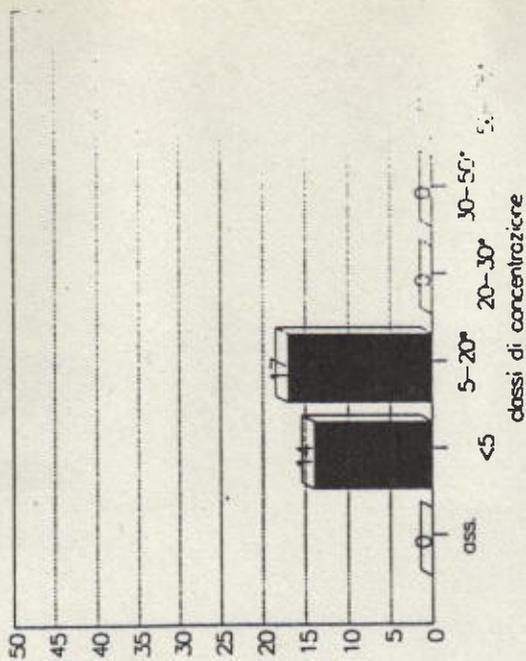
U.S.S.L.74



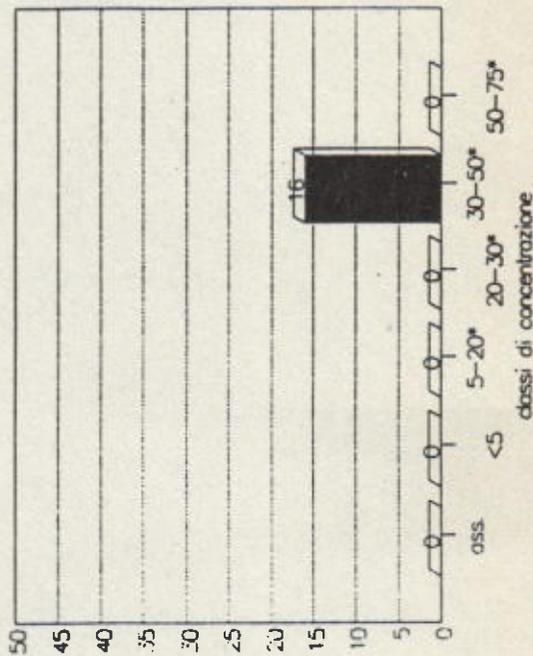
12200 010

12200 010

U.S.S.L.76



U.S.S.L.9



12200 010

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - 1988

.S.S.L.	COMUNE	30-40	40-45	45-50	TOTALI POZZI	POZZI ESISTENTI
58	BUSSETO	2			2	2
58	CAMBIAGO	1	1		2	4
58	CARUGATE	2			2	5
58	CASSINA DE' PECCHI	1			1	5
58	CREMUSCO SUL NAVIGLIO	1			1	12
58	GESSATE		2		2	4
58	GORGONZOLA	3			3	6
58	PRESSANO CON BORNAGO		2		2	3
59	BASIANO	1			1	3
59	BUSNAGO			2	2	3
59	CORNATE D'ADDA	2		2	4	4
59	MASATE	1			1	2
59	POZZO D'ADDA		2		2	3
59	RONCELLO	2			2	2
59	VAPRIO D'ADDA			3	3	4
60	AGRATE BRIANZA		1	2	3	7
60	AICURZIO		2		2	4
60	ARCORE	4			4	8
60	BELLUSCO		2		2	3
60	BERNABEGGIO	1		1	2	5
60	BURAGO MOLGORA	1			1	4
60	CAPONAGO	1	1	1	3	4
60	CARNATE	4			4	5
60	CONCORRIZIO			1	1	6
60	LESNO	2			2	6
60	MESSEGO			1	1	2
60	SULBIATE	1		2	3	3
60	SESMATE VELATE	2	1		3	4
60	VIMERCATE	6	2	1	9	16
61	ALBIATE	1			1	3
61	BESANA BRIANZA	1			1	3
61	CARATE BRIANZA	1			1	11
61	REBATE			1	1	2
61	TRUGGIO	2			2	4
61	VERANO BRIANZA	2			2	2
62	BARLASSINA		1	1	2	3
62	GISSANO	1	2	2	5	16
62	LENTATE SUL SEVESO			1	1	4
62	MEDA			1	1	7
62	SEREGNO	3		1	4	18
62	SEVESO	4			4	8
63	BOVISIO MASCIAGO	1	1		2	6
63	CESANO MADERNO	3	3	1	7	12
63	DESIO	3		3	6	12
63	HUGGIO'		1	3	4	8
63	NOVA MILANESE	4			4	5
63	VAREDO		1		1	5
64	BIASSONO	1			1	5
64	BROGHERIO	6			6	8
64	LISSONE	5	1	2	8	15

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - 1988

8.2

U.S.S.L.	COMUNE	30-40	40-45	45-50	TOTALI POZZI	POZZI ESISTENTI
64	MACHERIO	1	2		3	9
64	MONZA	5	2	4	11	36
64	SOVICO	1			1	4
64	VEDuggIO AL LAMBRO		1		1	2
64	VILLASANTA	4			4	8
65	COLOGNO MONTESE	11		1	12	14
65	SESTO S.GIOVANNI	11	6		17	25
66	BRESSO		1	2	3	5
66	CINISELLO BALSAMO	13	3	1	17	19
66	CORNANO BRUSUGLIO	4			4	4
66	CUSANO MILANINO	4	3		7	7
66	PADERNO DUGNANO	10			10	11
67	BOLLATE	1		1	2	15
67	CESATE	3			3	5
67	CARRAGHATE MILANESE	1		2	3	10
67	LINBIATE	1			1	6
67	NOVATE MILANESE	3			3	8
67	SENAGO	1			1	6
68	ARESE	4			4	6
68	CORNAREDO	2		1	3	5
68	LAINATE	2	1	3	6	8
68	PERO	3			3	6
68	POGLIANO MILANESE	2			2	4
68	RHO	8	1		9	16
69	BUSTO GAROLFO		2		2	10
69	CANEGRATE			1	1	5
69	CASOREZZO	2			2	3
69	NERVIANO	2			2	6
69	PARABIAGO	1	1	1	3	6
69	VILLA CORTESE		1		1	4
70	CERRO MAGGIORE	1			1	4
70	DAIRAGO	2			2	3
70	LEGNANO	6			6	13
70	RESCALDINA	1			1	4
70	SAN GIORGIO SU LEGNANO			1	1	4
70	S.VITTORE OLONA	1	1		2	4
71	BUSCATE		1	1	2	2
71	CASTANO PRIMO	2			2	5
71	COGGIONO	1			1	3
71	INVERIGO	1	1		2	3
71	MAGNAGO	1		1	2	3
71	ROBECCHETTO CON INDUGO	1			1	2
71	VAREZAGHELLO	2			2	3
72	ARLUNO		4		4	4

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - 1988

8.3

U.S.S.L.	COMUNE	30-40	40-45	45-50	TOTALI POZZI	POZZI ESISTENTI
72	CORBETTA	3			3	5
72	MAGENTA	1			1	7
72	MARCALLO CON CASONE	2			2	3
72	OSSONA	2			2	2
72	SEDRIANO	2	1		3	3
72	S. STEFANO TICINO		1		1	2
72	VITTOBRE	1	1		2	2
9	CERIANO LAGHETTO	2			2	2
9	COGLIATE	3			3	3
9	LASSATE	1	1		2	2
9	MISINTO	3			3	3
9	SOLARO	6			6	6
TOTALI		221	61	52	334	666

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - DATI 1983-84 E DATI 1988

U.S.S.L.	COMUNE	1983 - 1984		1988		POZZI ESISTENTI
		30-50*	50-75*	30-50*	50-75*	
58	BUSSERO			2		2
58	CAMBIAGO	3		2	1	4
58	CARUGATE	3		2		5
58	CASSINA DE' PECCHI			1		5
58	CERNUSCO SUL NAVIGLIO			1		12
58	GESSATE	2		3		4
58	GORGONZOLA	1		3		6
58	PESSANO CON BORNAGO	1		2		3
59	BASIANO	2		1		3
59	BUSNAGO	3		2		3
59	CORNATE D'ADDA	4		4		4
59	MASATE	2		1		2
59	POZZO D'ADDA	2		2		3
59	RONCELLO	2		2		2
59	VAPRIO D'ADDA	3	1	3	1	4
60	AGRATE BRIANZA	5		3		7
60	AICURIO	3		2		4
60	ARCORE	2		4		8
60	BELLESCO	3		2	1	3
60	BERNAREGGIO	2	2	2		5
60	BURAGO MOLGORA	3		1	2	4
60	CAPONAGO	3		3	1	4
60	CARNATE	3		4		5
60	CAVENAGO BRIANZA	4	1		2	5
60	CONCORETTO	3		1		6
60	LESNO	2		2		6
60	MEZZAGO	1		1		2
60	ORNAGO	2			2	2
60	RONCO BRIANTINO		2		2	2
60	SULBIATE	3		3		3
60	USMATE VELATE	3		3		4
60	VINERATE	8		9		16
61	ALBIATE			1		3
61	BESANA BRIANZA	1		1	1	3
61	CARATE BRIANZA	2		1		11
61	RENATE	2		1		2
61	TRIUGGIO	1		2		4
61	VERANO BRIANZA	2		2		2
62	BARLASSINA	2		2		3
62	GIUSSANO	5	5	5	2	16
62	LENTATE SUL SEVESO	1		1		4
62	MEDA	1		1		7
62	SEREGNO	5	3	4	8	18
62	SEVESO			4		8
63	BOVISIO MASCIAGO	3		2	1	6
63	CESANO MADERNO	6		7	1	12
63	DESIO	4	2	6	4	12
63	MUGGIO'	6		4	2	8

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - DATI 1983-84 E DATI 1988

U.S.S.L.	COMUNE	1983 - 1984		1988		POZZI ESISTENTI
		30-50*	50-75*	30-50*	50-75*	
63	NOVA MILANESE	3		4		5
63	VAREDO	3		1	3	5
64	BIASSONO	2		1		5
64	BRUGHERIO	5		6		8
64	LISSONE	7		8	1	15
64	MACHERIO	2		3		9
64	MONZA	14		11		36
64	SOVICO			1		4
64	VEDANO AL LAMBRO			1		2
64	VILLASANTA			4		8
65	COLOGNO MONZESE	7		12		14
65	SESTO S.GIOVANNI	19		17		25
66	BRESSO	5		3		5
66	CINISELLO BALSAMO	15		17		19
66	CORMANO BRUSUGLIO	3		4		4
66	CUSANO MILANINO	4		7		7
66	PADERNO DUGNANO	7		10		11
67	BOLLATE			2		15
67	CREATE	2		3		5
67	CARBAGNATE MILANESE	2		3		10
67	LINBIATE			1		6
67	NOVATE MILANESE			3		8
67	SENAGO	1		1		6
68	ARESE	3		4		6
68	CORNAREDO	3		3		5
68	LAINATE	6		6		8
68	PERO			3		6
68	POGLIANO MILANESE			2		4
68	PREGNANA MILANESE	2			1	3
68	RHO	5		9		16
69	BUSTO GAROLFO	6	2	2	3	10
69	CANEGRATE	4	1	1	3	5
69	CASOREZZO	3		2		3
69	MERVIANO			2		6
69	PARABIAGO	4	1	3	2	6
69	VILLA CORTESE	2	1	1		4
70	CERRO MAGGIORE			1		4
70	DAIRAGO			2	1	3
70	LEGNANO	6	2	5		13
70	RESCALDINA	1		1		4
70	SAN GIORGIO SU LEGNANO	2		1		4
70	S.VITTORE OLONA	3		2		4
71	ARCONATE	1				3
71	BOSCARATE	2		2		2
71	CASTANO PRIMO	1		2		5
71	CUGGIONO	1		1		3
71	INVERIGO	2		2		3
71	MAGNAGO	2		2		3

POZZI PUBBLICI PRESENTI NELLA PROVINCIA DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l - DATI 1983-84 E DATI 1988

U.S.S.L.	COMUNE	1983 - 1984		1988		POZZI ESISTENTI
		30-50*	50-75*	30-50*	50-75*	
71	ROBECCHETTO CON INDOVO	1		1		2
71	VANSAGHELLO	1		2		3
72	ARLUNO	2		4		4
72	CORBETTA			3		5
72	MAGENTA			1		7
72	MARCELLO CON CASONE			2		3
72	OSSONA	2		2		2
72	SEDRIANO	2		3		3
72	S.STEFANO TICINO	1		1		2
72	VITTORE	2		2		2
9	CERRIANO LAGHETTO			2		2
9	COGLIATE			3		3
9	LAZZATE			2		2
9	NISINTO			3		3
9	SOLARO			6		6
TOTALI		290	23	334	45	681

*i valori si intendono:30.01-50.00;50.01-75.00.

TABELLA 11

POZZI PRESENTI NEL COMUNE DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI(mg/l)-anno 1988

N.	CENTRALE	data prelievo	<5	5-20*	20-30*	30-50*	50-75*	POZZI ANALIZZATI	POZZI CENSITI
1	ABBIATEGRASSO	15-12-1988		12		1		13	20
2	ANFOSSI	10-11-1988			3	10		13	16
3	ARNI	08-11-1988		4	8	6		18	20
4	ASSIANO	25-10-1988		3	18	3		24	25
5	BAGGIO	29-09-1988		12	4			16	20
6	CANTORE	20-12-1988		4				4	13
7	CENISIO	CHIUSA						0	12
8	CHIUSABELLA	09-08-1988		9	7			16	18
9	CINABUE	29-09-1988	1	3	13			17	20
10	COMASINA	12-07-1988			2	11		13	24
11	CREMA	CHIUSA						0	12
12	CRESCENZAGO	05-08-1988			11	11		22	24
13	ESPINASSE	04-08-1988		2	7	1		10	15
14	ESTE	17-11-1988		3	4	4		11	12
15	FELTRE	11-08-1988		3	13			16	18
16	GORLA	22-09-1988				18		18	20
17	ITALIA	13-10-1988		1	4	11		16	20
18	LINATE	20-10-1988	2	8				10	15
19	MARTINI	11-10-1988			8	6		14	16
20	NAPOLI	15-11-1988		11	4			15	15
21	NOVARA	18-10-1988		5	4	1		10	22
22	OVIDIO	26-07-1988		15	2			17	20
23	PADOVA	19-07-1988		4	5	9		18	20
24	PARCO	08-09-1988			2	5		7	20
25	SALEMI	25-08-1988	1	2	7	2		12	20
26	SAN SIRO	23-08-1988		21	3			24	24
27	SUZZANI	14-07-1988			1	21		22	25
28	TONELLA	13-09-1988		18				18	20
29	VERCELLI	06-09-1988		2	12	4		18	19
30	VIALBA	13-12-1988		3	9	1		13	20
	TOTALI		4	145	151	125	0	425	565
	PERCENTUALI		1%	34%	35%	30%			

POZZI PRESENTI NEL COMUNE DI MILANO

CONTAMINATI DA NITRATI TRA 30-50 mg/l (anno 1988)

N.	CENTRALE	data prelievo	30-40*	40-45*	45-50*	POZZI ANALIZZATI	POZZI ESISTENTI
1	ABBIATEGRASSO	15-12-1988	1	0	0	1	20
2	ANFOSSI	10-11-1988	3	6	1	10	16
3	ARMI	08-11-1988	6	0	0	6	20
4	ASSIANO	25-10-1988	3	0	0	3	25
5	BAGGIO	29-09-1988	0	0	0	0	20
6	CANTORE	20-12-1988	0	0	0	0	13
7	CENISIO	CHIUSA					12
8	CHIOSABELLA	09-08-1988	0	0	0	0	18
9	CINABUE	29-09-1988	0	0	0	0	20
10	COMASINA	12-07-1988	8	3	0	11	24
11	CREMA	CHIUSA					12
12	CRESCENZAGO	05-08-1988	11	0	0	11	24
13	ESPINASSE	04-08-1988	1	0	0	1	15
14	ESTE	17-11-1988	3	1	0	4	12
15	PELTRE	11-08-1988	0	0	0	0	18
16	GORLA	22-09-1988	11	7	0	18	20
17	ITALIA	13-10-1988	9	2	0	11	20
18	LINATE	20-10-1988	0	0	0	0	15
19	MARTINI	11-10-1988	6	0	0	6	16
20	NAPOLI	15-11-1988	0	0	0	0	15
21	NOVARA	18-10-1988	1	0	0	1	22
22	OVIDIO	26-07-1988	0	0	0	0	20
23	PADOVA	19-07-1988	9	0	0	9	20
24	PARCO	08-09-1988	5	0	0	5	20
25	SALEMI	25-08-1988	2	0	0	2	20
26	SAN SIRO	23-08-1988	0	0	0	0	24
27	SUZZANI	14-07-1988	13	7	1	21	25
28	TONEZZA	13-09-1988	0	0	0	0	20
29	VERCELLI	06-09-1988	4	0	0	4	19
30	VIALBA	13-12-1988	0	1	0	1	20
TOTALI			96	27	2	125	565
PERCENTUALI			77%	22%	1%		

* i valori delle classi si intendono: 30.01-40.00; 40.01-45.00; 45.01-50.00.

COMUNE DI MILANO

VALORI DI CONCENTRAZIONE DEI NITRATI

NELLE ACQUE DI USCITA DALLE CENTRALI

B.	CENTRALE	data prelievo	VALORE DI CONC.	CLASSE DI APPART. ¹
1	ABBIATEGRASSO	06-12-1988	11.4	2
2	ANFOSSI	06-12-1988	38.8	4
3	ARMI	02-01-1989	22.8	3
4	ASSIANO	09-12-1988	23.6	3
5	BAGGIO	09-12-1988	18.4	2
6	CANTORE	02-01-1989	13.4	2
7	CENISIO	CHIUSA		
8	CHIUSABELLA	09-12-1988	20.6	3
9	CINABUE	09-12-1988	23	3
10	COMASINA	09-12-1988	37.3	4
11	CREMA	03-01-1989	34.8	4
12	CRESCENZAGO	09-12-1988	30.3	4
13	ESPINASSE	CHIUSA		
14	ESTE	06-12-1988	28.3	3
15	FELTRE	09-12-1988	23.5	3
16	GORLA	09-12-1988	40.1	4
17	ITALIA	02-01-1989	30.5	4
18	LINATE	06-12-1988	9.2	2
19	MARTINI	06-12-1988	30.6	4
20	NAPOLI	06-12-1988	15.3	2
21	NOVARA	09-12-1988	20.5	3
22	OVIDIO	06-12-1988	17.1	2
23	PADOVA	09-12-1988	28.9	3
24	PARCO	02-01-1989	29.4	3
25	SALEMI	09-12-1988	41.9	4
26	SAN SIRO	09-12-1988	20.2	3
27	SOZZANI	02-01-1989	37.2	4
28	TONENZA	09-12-1988	14.7	2
29	VERCELLI	02-01-1989	21.7	3
30	VIALBA	09-12-1988	22.6	3

¹I VALORI DELLE CLASSI SONO LE SEGUENTI:

classe 1 classe 2 classe 3 classe 4 classe 5
 <5 mg/l 5-20 mg/l 20-30 mg/l 30-50 mg/l 50-75 mg/l**

**i valori si intendono: 20.01-30.00; 30.01-50.00; 50.01-75.00.

=====
COMUNE DI MILANO

NUMERO DELLE CENTRALI DELLE ACQUE

DIVISE PER CLASSI DI APPARTENENZA

=====
CL. 1 CL. 2 CL. 3 CL. 4 CL. 5
0 7 12 9 0
=====

=====
I VALORI DELLE CLASSI SONO I SEGUENTI:

CLASSE 1 = <5 mg/l;

CLASSE 2 = 5-20 mg/l;

CLASSE 3 = 20-30 mg/l;

CLASSE 4 = 30-50 mg/l;

CLASSE 5 = 50-75 mg/l;

TABELLA 13

TABELLA 14

COMUNE DI MILANO

NITRATI NELLE CENTRALI

DATI 1984 E 1988

N.	CENTRALE	1983 - 1984				1988			
		0-10 ^a	10-30 ^a	30-50 ^a	oltre 50	0-10 ^a	10-30 ^a	30-50 ^a	oltre 50
1	ABBIATEGRASSO		X				X		
2	ANFOSSI			X				X	
3	ARMI		X				X		
4	ASSIANO						X		
5	BAGGIO		X				X		
6	CANTORE		X				X		
7	CENISIO		X				CHIUSA		
8	CHIUSABELLA		X				X		
9	CINABUE		X				X		
10	COMASINA			X					X
11	CREMA		X						X
12	CRESCENZIAGO		X						X
13	ESPINASSE		X				CHIUSA		
14	ESTE		X				X		
15	FELTRE		X				X		
16	GORLA			X					X
17	ITALIA		X						X
18	LINATE	X				X			
19	MARTINI			X					X
20	NAPOLI		X				X		
21	NOVARA		X				X		
22	OVIDIO		X				X		
23	PADOVA		X				X		
24	PARCO			X			X		
25	SALEMI			X					X
26	SAN SIRO		X				X		
27	SUZZANI			X					X
28	TOZZEZZA		X				X		
29	VERCELLI		X				X		
30	VIALBA		X				X		
TOTALI		1	21	7	0	1	18	9	0

i valori delle classi si intendono: 0.00-10.00 mg/l; 10.01-30.00 mg/l; 30.01-50.00 mg/l;

INDICE

INTRODUZIONE	pag. 1
CENNI SANITARI.....	pag. 5
INTERVENTI.....	pag. 8
RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	pag.12
SITUAZIONE.....	pag.14
PROVINCIA DI MILANO.....	pag.15
COMUNE DI MILANO.....	pag.24
CONCLUSIONI.....	pag.29
BIBLIOGRAFIA.....	pag.32