



Provincia di Milano

ASSESSORATO ECOLOGIA
E CONSORZI

**Primi risultati della indagine
sull'utilizzo di erbicidi
da parte degli enti pubblici
nella Provincia di Milano**



Provincia di Milano

ASSESSORATO ECOLOGIA
E CONSORZI

**Primi risultati della indagine
sull'utilizzo di erbicidi
da parte degli enti pubblici
nella Provincia di Milano**

- RACCOLTA ED ELABORAZIONE DEI DATI:

Guglielmo Elitropi e Pierluigi Pasi

Provincia di Milano - Assessorato Ecologia e Consorzi

Licia Guzzella e Roberto Marchetti

Università degli Studi di Milano - Sez. Ecologia - Dip. Biologia

- REVISIONE REDAZIONALE:

Francesco Puglisi

Provincia di Milano - Assessorato Ecologia e Consorzi

**Stampato a cura della Provincia di Milano
nel mese di 1987**

S O M M A R I O

PREMESSA

pag. 1

RISULTATI

- Uso dei diserbanti " 4
- Formulati commerciali utilizzati " 4
- Tipo e quantità di erbicidi utilizzati " 5
- Caratteristiche dei prodotti utilizzati " 7
- Quantità di principi attivi utilizzati " 7
- Grado di tossicità dei prodotti commerciali
usati " 8
- Pericolosità dei principi attivi usati " 10

CONCLUSIONI

" 12

TABELLE

" 14 e segg.

PREMESSA

L'indagine sull'utilizzo degli erbicidi da parte degli Enti pubblici della provincia di Milano è stata promossa dall'Amministrazione Provinciale in relazione al problema dell'inquinamento delle acque superficiali da pesticidi che si è posto a seguito dell'approvazione della Direttiva CEE sulla qualità delle acque destinate all'uso potabile da parte dello Stato italiano.

L'indagine è stata avviata nel Marzo del 1987 con l'invio di schede, con le quali venivano richiesti la denominazione commerciale dei prodotti utilizzati come diserbanti, la quantità usata, la casa produttrice, il fornitore e la destinazione.

Le schede sono state inviate ai 249 Comuni della provincia, a 15 Consorzi, a 10 Aziende Municipalizzate e a 5 Enti vari. Oltre alla scheda che è stata compilata dalla Provincia di Milano, in totale sono state inviate 279 schede.

Al censimento hanno risposto 165 Comuni ed Enti interpellati e cioè il 58,9% alla data dei primi del mese di maggio. In seguito sono pervenute altre schede che verranno elaborate al termine dell'intera indagine.

Poichè la percentuale di risposte mancanti (41,1%) è elevata, si ritiene opportuno un esame preliminare dei dati, sulla base del quale valutare la significatività del campione considerato.

Ad un maggiore dettaglio la situazione risulta la seguente:

<u>Enti interpellati</u>	<u>Numero di Enti</u>	<u>Numero di risposte</u>	<u>% di risposte</u>
Comuni	249	150	60,2
Consorzi	15	10	66,7
Municipalizzate	10	4	40
Enti vari	5	0	0
Amm. Provinciale	1	1	100
 Totale	 280	 165	 58,9

I Comuni che hanno risposto al censimento sono elencati nella tabella 1 e la loro popolazione complessiva ammonta a 2.944.511 abitanti (ISTAT 1982). La distribuzione territoriale di questi Comuni è riportata nella figura 1.

Per quanto riguarda i Consorzi, nella tabella 2 sono elencati i dieci che hanno compilato e restituito le schede. Nella stessa tabella compaiono anche le quattro Municipalizzate che hanno risposto dalle dieci che sono state interpellate.

Le risposte non ricevute relative a Consorzi, Municipalizzate ed altri Enti possono considerarsi di secondaria importanza ai fini del calcolo globale degli erbicidi consumati in provincia, mentre per un giudizio in merito al "peso" che possono avere sulle valutazioni finali le mancate risposte dei 99 Comuni, può essere preso come dato di riferimento il numero di abitanti che a quei Comuni corrispondono. Questo numero può essere confrontato con quello totale provinciale. Un tale criterio presenta molti elementi di critica, in primo luogo essendo discutibile l'ipotesi di una correlazione tra numero di abitanti e consumo di erbicidi.

Il dato degli abitanti consente tuttavia di valutare se il censimento ha ignorato Comuni che costituiscono nel loro insieme una frazione consistente della popolazione provinciale.

La popolazione della Provincia al censimento del 1981 ammontava a 4.050.639 di abitanti di cui 1.651.466 residenti nel Comune capoluogo. Riferito al totale provinciale, il numero degli abitanti dei Comuni che non hanno risposto al censimento ammonta a 891.278 ed è pari al 22% del totale provinciale, percentuale che sale al 37,1% se dal suddetto totale si esclude il comune di Milano.

Le percentuali indicate non sono trascurabili; tuttavia per una valutazione preliminare del problema i dati raccolti possono essere considerati accettabili.

RISULTATI

Uso dei diserbanti

Dei 150 Comuni che hanno risposto al censimento, 33 effettuano il diserbo senza ricorrere a prodotti chimici o non eseguono tale operazione. L'elenco di questi Comuni è riportato nella tabella 3 e la popolazione complessiva corrisponde al 5% del totale provinciale.

Per quanto riguarda i Consorzi, dalla tabella 2 risulta che 7 di essi non utilizzano erbicidi e parimenti si comporta una delle 4 Municipalizzate che hanno risposto al censimento e l'Amministrazione Provinciale.

Nel suo insieme il quadro complessivo risulta essere il seguente:

<u>Enti</u>	<u>Numero di risposte</u>	<u>Usano erbicidi</u>	<u>Non usano erbicidi</u>
Comuni	150	117	33
Consorzi	10	3	7
Municipalizzate	4	3	1
Enti vari	0	-	-
Amm. Provinciale	1	0	1

Gli erbicidi vengono utilizzati dai Comuni e dagli altri Enti censiti per il trattamento di strade, parchi, cimiteri e centri sportivi

Formulati commerciali utilizzati

Nella tabella 4 è riportato l'elenco completo dei formulati commerciali utilizzati nella provincia di Milano, dai Comuni, dai Consorzi e dalle Municipalizzate.

Dalla tabella risulta che il numero dei prodotti impiegati arriva a 42 ed è da considerarsi piuttosto elevato anche tenendo conto che nell'elenco a nomi commerciali diversi in qualche caso corrisponde lo stesso prodotto attivo e in qualche altro la denominazione del prodotto differisce solo per la percentuale di principio attivo presente nella confezione di mercato.

Dalla tabella 4 si rileva inoltre che i prodotti che contengono un solo principio attivo sono la maggioranza (29 su 42), mentre i restanti formulati sono miscele di due (9 prodotti su 42) o più (4 su 42) principi attivi.

Tipo e quantità di erbicidi utilizzati

Dalla tabella 1 risulta evidente il comportamento piuttosto eterogeneo da parte dei Comuni nell'uso dei diserbanti. Tale eterogeneità riguarda sia la scelta del prodotto da utilizzare, che il numero dei prodotti usati e, verosimilmente, anche le quantità impiegate.

I prodotti commerciali utilizzati, come già ricordato, sono infatti 42 ed esistono prodotti che raggiungono il massimo livello di diffusione, quale è il Radisol impiegato in 40 Comuni e prodotti (ben 15 diversi) che trovano impiego in un solo Comune. La situazione, più in dettaglio, è riportata nella tabella 5 .

Per quanto riguarda il numero dei prodotti utilizzati da ciascun Comune, dalla tabella 1 già citata, si può ricavare un quadro di sintesi che evidenzia come la maggior parte dei Comuni utilizza un solo formulato commerciale, mentre il massimo di 4 diversi prodotti viene impiegato solo in 4 Comuni (Robecco Sul Naviglio, Rosate, Senago, Vimercate).

In particolare:

Comuni	Numero di erbicidi usati
89	1
18	2
6	3
4	4

Infine un ulteriore elemento che concorre a sottolineare l'eterogeneità del quadro, riguarda le quantità impiegate dai Comuni in relazione alla loro dimensione espressa dal numero di abitanti. A proposito di eterogeneità basterebbe il confronto tra il Comune di Milano che, con 1.634.638 abitanti, consuma 100 Kg di Roundup per anno e il Comune di Ronco Brianzino che con 671 abitanti ha un consumo uguale di Casoron G (100 Kg. per anno).

A parte queste considerazioni sull'eterogeneità dei consumi nei vari Comuni della provincia, il censimento consente di evidenziare, sui 118 che usano erbicidi (per un totale di 39.121 Kg. per anno), quelli che impiegano le maggiori quantità:

- da 500 a 1.000 Kg. : i 14 Comuni di Binasco, Bovisio Masciago, Cassano d'Adda, Castano Primo, Corbetta, Lodi, Mediglia, Mulazzano, Paderno, Usmate, Vanzaghello, Varedo, Vimodrone e Zibido San Giacomo;
- da 1.000 a 2.000 Kg. : i 4 Comuni di Cesano Maderno, Gaggiano, Rozzano e Segrate;
- da 2.000 a 3.000 Kg. : il solo Comune di Corsico;
- da 3.000 a 4.000 kg. : i tre Comuni di Cologno Monzese, Giussano e Sesto San Giovanni.

Gli altri 95 Comuni censiti utilizzano meno di 500 Kg. di prodotti diserbanti per anno.

Si fa presente che queste valutazioni sono riferite al peso dei formulati commerciali e non a quello dei principi attivi.

Si è fin qui considerato il caso dei Comuni. Per quanto riguarda i consumi dei Consorzi e delle Municipalizzate (tab. 2), il Consorzio Intercomunale Strade impiega annualmente 27.900 Kg. di Radisol. Questo prodotto è impiegato anche dal Consorzio Provinciale per lo Smaltimento dei Rifiuti Urbani di Desio e Comuni Riuniti (15 Kg/anno) e dal Consorzio Provinciale di Depurazione delle Acque del Nord Milano. Quest'ultimo impiega oltre al Radisol (5 Kg.), il Solado (3 Kg.) e l'Erbitox LV4 (2 Kg.).

Anche tra le Aziende Municipalizzate non vi è omogeneità di scelta: l'AMSA consuma infatti 20.000 Kg. per anno di Dervan, l'ATM 400 di Primatol M50 e la SEA 3500 di Erbovil 11.

Caratteristiche dei prodotti utilizzati

Dei 42 formulati commerciali utilizzati nella provincia, la quasi totalità ha come principi attivi composti organici di sintesi e solo 11 di essi contengono esclusivamente sali inorganici, rappresentati in tutti i casi da sodio clorato.

Tra gli organici alcuni principi attivi compaiono più frequentemente sia in prodotti commerciali contenenti un solo composto, che in quelli contenenti miscele di più composti organici. E' questo il caso del Dalapon, del Diuron e del 2,4 D.

Considerando i soli erbicidi a base di organici, si può rilevare (tab. 4) che tra i prodotti utilizzati nel territorio provinciale alcuni contengono meno dell'1% di principio attivo (caso del Rivergreen 3P) e altri arrivano al 95% (Tosam).

Quantità di principi attivi utilizzati

Sulla base delle percentuali indicate dalle case produttrici sulle confezioni commerciali, è possibile valutare la quantità complessiva di principi attivi usati nei Comuni della provincia. Il risultato che si ottiene è il seguente:

- il principio attivo quantitativamente più utilizzato è rappresentato dal sodio clorato, con 16.800 Kg. circa per anno;
- con un notevole distacco segue il 2.4 D con circa 6.340 Kg. e il Dalapon con 2.620 Kg. per anno;
- a livelli compresi tra i 1.000 e i 100 Kg. per anno si collocano

l'Atrazina (780), il Diuron (171) e il Diquat (118 Kg. per anno di principio attivo), mentre tutti gli altri vengono impiegati in quantità inferiori ai 100 Kg.

Per quanto riguarda gli altri Enti pubblici che hanno risposto al censimento, le quantità di prodotti attivi utilizzate sono le seguenti: il principio attivo più diffuso è ancora il sodio clorato che è impiegato in ragione di 40.236 Kg/anno; segue la terbutilazina con 200 Kg. per anno, il Dalapon con 70 Kg/anno, l'Atrazina con 52.5 e il 2.4 D con 8 Kg/anno e altri in quantità irrilevanti.

Complessivamente le risposte al censimento portano a un totale così ripartito (in Kg per anno):

sodio clorato	57.036
2.4 D	6.348
Dalapon	2.690
Atrazina	834
Terbutilazina	234
Diuron	171
Diquat	118
Totale	67.431

Grado di tossicità dei prodotti commerciali usati

Nella tabella 4 i prodotti commerciali utilizzati sono stati suddivisi per classi tossicologiche secondo i criteri ufficiali. Queste classi fanno riferimento all'uomo e considerano le possibilità di ingestione per via orale o di penetrazione per inalazione attraverso le vie respiratorie o la cute. La tossicità è espressa come dose letale al 50% dei ratti alimentati con il prodotto commerciale (DL50).

Alle quattro classi tossicologiche corrispondono i seguenti requisiti:

CLASSE I : presidi sanitari con DL50 inferiore a 50 mg/Kg. A questa classe appartengono anche quei composti con DL50 per il ratto più elevata che sono in grado di dare intossicazioni mortali per l'uomo, qualsiasi sia la via di penetrazione del tossico.

CLASSE II : presidi sanitari con DL50 compresa tra 50 e 500 mg/Kg, con la riserva di cui sopra per i prodotti con DL50 superiore a 500 mg/kg.

CLASSE III : presidi sanitari con DL50 maggiore di 500 mg/kg, con la riserva di cui sopra per quelli che rientrano nella classe IV.

CLASSE IV : presidi sanitari che nella normale manipolazione e impiego possono comportare rischi trascurabili per l'uomo.

E' evidente in questa classificazione che essendo la tossicità riferita al "presidio sanitario" e non al principio attivo, lo stesso principio attivo potrà trovarsi in classi diverse a seconda della sua concentrazione.

Per quanto riguarda i prodotti utilizzati in provincia da Comuni, Consorzi e Municipalizzate, una sintesi delle informazioni della tabella 6 porta al quadro seguente:

Classe tossicologica	Numero di prodotti	Quantità Kg/anno	Comuni e Enti che ne fanno uso
I	3	440	12
II	0	0	0
III	19	16.459	53
IV	20	70.898	102
Totale	42	87.797	167

Dalla tabella emerge con evidenza che solo 3 prodotti rientrano nella classe I e nessun prodotto della classe II è usato per il diserbo dagli Enti e Comuni censiti. I quantitativi maggiori di prodotti commerciali rientrano nelle classi III e IV. In termini percentuali le tre classi tossicologiche che assumono la seguente importanza:

IV	80,8 %
III	18,7 %
I	0,5 %

E' da rilevare infine che il numero dei Comuni e degli Enti indicato nella tabella sopra riportata (167) non corrisponde a quello dei Comuni e degli Enti che effettuano il diserbo con erbicidi (123) in quanto un buon numero di essi impiega più di un prodotto.

Pericolosità dei principi attivi usati

Il paragrafo precedente è riferito ai formulati commerciali ma il problema della pericolosità può essere affrontato prendendo in esame i principi attivi maggiormente utilizzati nella provincia (tab. 6). Come è stato anticipato in precedenza i principi attivi più utilizzati dai Comuni sono il sodio clorato, il 2.4.D, l'Atrazina, la Terbutilazina, il Diuron e il Diquat. Su questi principi attivi è utile un breve approfondimento sulla loro pericolosità. Gli altri, impiegati in quantità inferiori ai 100 Kg. per anno, non presentano invece un interesse da questo punto di vista.

- Sodio clorato: sul sodio clorato mancano dati attendibili e aggiornati in merito ai suoi possibili effetti sulla vita acquatica. E' tuttavia da ritenere che questo composto eserciti una debole azione tossica su organismi animali e vegetali. Inoltre, in ambiente naturale non ha possibilità di persistenza e va incontro ad una rapida trasformazione in forma inattiva. Per dare un'idea della scarsa tossicità del sodio clorato si può citare la dose (LD50) acuta per il ratto che è di 1.200 mg/kg.

- 2.4 D (Ac.2,4 diclorofenossiacetico): le valutazioni della tossicità del 2.4 D effettuate con l'alga Dunaniella tertiolecta danno un valore di 75 mg/l come concentrazione effettiva che riduce la crescita del 50% della popolazione (EC50). Questo valore può considerarsi abbastanza elevato nel confronto con altri pesticidi che agiscono a concentrazioni centinaia di volte inferiori. Per la trota (Salmo gairdneri) la LC50 a 48 ore scende a 1,1 mg/l.
- Atrazina : l'entrata in vigore delle norme restrittive sull'impiego di questo principio attivo consente di escludere che i Comuni e gli altri Enti pubblici facciano ancora uso di composti commerciali che ne contengono.
- Terbutilazina : per la terbutilazina è noto unicamente il valore della LC50 a 96 ore per la trota (Salmo gairdneri) che risulta pari a 4,6 mg/l e quindi "tossico" secondo i criteri del gruppo di esperti IMCO/FAO/UNESCO/OMS.
- Diuron (diclorofenildimetilurea): questo composto ha una EC50 per Dunaniella tertiolecta che è di 20 microgrammi per litro mentre le LC50 per Crostacei e per Pesci sono notevolmente più elevate e pari a 1,4 mg/l per Daphnia e 4,3 mg/l per Salmo gairdneri.
- Diquat (etilendipiridilio dibromo-monoidrato): per il Diquat, infine, la EC50 per l'alga Dunaniella risulta molto alta e pari a 30 mg/l così come la LC50 a 48 ore per la trota (Salmo gairdneri): 11,2 mg/l. Tra i prodotti organici qui considerati il Diquat sembra essere il meno tossico.

Nel complesso, con qualche riserva per la possibilità di effetti nocivi da parte del Diuron nei riguardi della vegetazione acquatica, è possibile affermare che i prodotti organici impiegati non dovrebbero comportare problemi particolari per l'ambiente nelle normali condizioni d'uso.

CONCLUSIONI

Nel suo insieme l'indagine condotta dalla Provincia di Milano ha consentito di evidenziare che i 150 Comuni che hanno risposto al censimento (sui 249 interpellati) e gli altri Enti (15 su 26) impiegano per il diserbo di strade, viali, cimiteri, campi sportivi ecc; due diversi sistemi: solo un numero limitato (33 Comuni e 7 Enti pubblici) non fa ricorso a composti chimici ed opera il diserbo meccanico; i restanti (118 Comuni e 6 Enti pubblici) impiegano invece a tale scopo 42 diversi prodotti chimici del commercio. Una così ampia varietà di prodotti utilizzati in provincia si motiva da un lato con l'elevato numero di confezioni offerte dal mercato (a base esclusiva di clorato di sodio ne sono disponibili ben 11) e, dall'altro, con l'evidente mancanza di criteri unitari di scelta da parte dei Comuni e degli altri Enti. La mancanza di un indirizzo sulla scelta, potrebbe motivare anche le forti differenze riscontrate nelle quantità impiegate, che non sembrano correlabili all'entità delle superfici sottoposte a trattamento. Questa situazione non si prospetta certamente come la migliore dal punto di vista dei controlli ambientali e igienico-sanitari. I prodotti commerciali più impiegati nel territorio provinciale appartengono tuttavia a categorie tossicologiche di secondario rilievo dal punto di vista della pericolosità per l'uomo: il 99,5% dei prodotti usati rientra infatti nelle classi III e IV e la percentuale maggiore (80,8%) rientra nella meno pericolosa (la IV). Solo lo 0,5% in altre parole, è costituito da prodotti della prima classe che è quella a maggiore pericolosità per l'uomo, con 440 Kg. di formulati commerciali impiegati in 12 Comuni del territorio provinciale milanese. Questi dati si riferiscono a prodotti commerciali. Una loro revisione sulla base della quantità dei principi attivi impiegati in provincia non modifica sostanzialmente il quadro, considerato che sul totale di

67.431 Kg. di principi attivi 57.000 circa sono costituiti da sodio clorato.

Dai dati raccolti la situazione appare nel suo insieme non preoccupante per quanto riguarda i consumi delle municipalità e degli Enti pubblici considerati. Come già ricordato nelle premesse, il censimento è però ancora incompleto e da un suo completamento non è esclusa la possibilità che emergano anche situazioni critiche imprevedibili in questa fase di indagine preliminare.

Un'estrapolazione dei risultati fino ad oggi acquisiti autorizza tuttavia a ritenere che l'affermazione sulla situazione "non preoccupante" possa essere ragionevolmente estesa a tutti i Comuni della provincia e anche ai Consorzi, alle municipalizzate e agli Enti pubblici che fino ad oggi non hanno risposto al censimento.

Da questo censimento emerge infine, oltre alla necessità di un suo completamento (in cui si tenga conto anche di pesticidi diversi dai diserbanti), anche quella di una azione di coordinamento e di indirizzo rivolta sia alla scelta dei prodotti commerciali più idonei, sia al loro corretto impiego.

FIGURA N. 1

