



FASE

**C1 COMPLETAMENTO DELLE CONOSCENZE SUGLI
SCARICHI IDRICI**

ATTIVITA'

01 APPROFONDIMENTI SULLE SOSTANZE PERICOLOSE

ELABORATO

D02 Rapporto tecnico

CODICE DOCUMENTO

00CAJ-C101D02

01	DIC. 03	M. T. VANNI	E. SESIA	P. L. RAMPÀ	
REV.	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE	MODIFICHE

RIPRODUZIONE O CONSEGNA A TERZI SOLO DIETRO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE

Attività ARPA per la predisposizione del Piano di Tutela delle Acque

Task C101: Completamento delle conoscenze relative agli scarichi idrici

Approfondimenti sulle sostanze pericolose

Esperti ARPA:

Elio Sesia

Gabriella Passarino

Maria Pia Anselmetti

1. PREMESSA	3
2. FINALITA'	3
3. ATTIVITA' SVOLTE	4
3.1. Organizzazione in una base dati unica delle sostanze pericolose.....	4
3.2. Associazione delle varie sostanze-categorie a specifici processi produttivi o utilizzi	4
3.3. Individuazione degli scarichi significativi	5
3.4. Individuazione degli insediamenti potenzialmente a rischio di emissione di sostanze pericolose negli scarichi idrici.....	6
3.5. Definizione dei punti di monitoraggio strategici per controllo delle sostanze pericolose	6
4. SINTESI DEI RISULTATI	6
4.1. Base dati delle sostanze pericolose	6
4.1.1. Allestimento schede sostanze pericolose.....	9
4.2. Associazione delle sostanze pericolose a specifici processi produttivi e insediamenti	9
4.3. Organizzazione del catasto scarichi industriali e infrastrutture.....	11
4.3.1. Catasto scarichi industriali.....	11
4.3.2. Catasto infrastrutture	15
4.4. Elaborazione catasto scarichi industriali	15
4.4.1. Selezione di un sottoinsieme significativo di scarichi	15
4.4.2. Integrazione dati.....	19
4.4.3. Correlazione catasto scarichi – sostanze pericolose	20
4.4.4. Valutazione del rischio in relazione alla portata dello scarico.....	20
4.4.5. Stima delle emissioni potenziali.....	27
4.5. Elaborazioni catasto infrastrutture	28
5. CONSIDERAZIONI FINALI	29

1. PREMESSA

Con Deliberazione della Giunta regionale n. 13-3131 del 4 giugno 2001 è stato approvato il programma di attività finalizzato all'elaborazione del Piano di Tutela delle Acque previsto dal D.lgs. 152/99 e s.m.i..

In base a quanto stabilito nel programma di attività in carico all'A.R.P.A. e con riferimento al punto "Completamento delle conoscenze relative agli scarichi idrici", nelle attività da effettuarsi per il 2003 sono stati previsti approfondimenti sulle sostanze pericolose, ritenuti prioritari rispetto alle verifiche previste nelle aree di criticità all'interno dei bacini idrografici.

2. FINALITA'

Con il decreto 18 settembre 2002 è previsto che siano raccolte e trasmesse all'APAT, da parte delle Regioni, una serie di informazioni relative agli scarichi da insediamenti produttivi riguardanti le sostanze pericolose (tab. 3 A e tab. 5 D. Lgs. 152/99 e sostanze diverse). Si tratta quindi di informazioni relative all'inquinamento da sostanze pericolose di origine puntuale e non diffusa.

Il seguente lavoro è finalizzato alla raccolta e organizzazione dei dati attualmente disponibili sulle sostanze pericolose al fine di predisporre un elenco di insediamenti che potenzialmente possono avere scarichi in acque superficiali, da ciclo produttivo, contenenti "sostanze pericolose diverse"; sarà così possibile definire un'associazione tratto di corso d'acqua – sostanze pericolose, che permetterà, se necessario, di adeguare il monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali al fine di permettere di tenere sotto controllo le sostanze pericolose attualmente non monitorate.

All'interno delle finalità generali del progetto esistono degli obiettivi specifici che hanno trovato risposta nelle varie fasi metodologiche del lavoro svolto. In particolar modo:

OBIETTIVO 1: organizzazione in una base dati unica delle sostanze pericolose diverse indicate nel decreto 18 settembre 2002

OBIETTIVO 2: associazione delle varie sostanze - categorie a specifici processi produttivi o utilizzi

OBIETTIVO 3: individuazione degli insediamenti produttivi significativi che potenzialmente possono avere scarichi da ciclo produttivo contenenti "sostanze pericolose diverse"

OBIETTIVO 4: valutazione integrata del rischio potenziale di emissione di sostanze pericolose in relazione al recettore e proposta di adeguamento della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali.

3. ATTIVITA' SVOLTE

3.1. Organizzazione in una base dati unica delle sostanze pericolose

La prima fase del lavoro ha previsto l'esame delle norme nazionali e comunitarie, la 76/464/CEE e norme derivate, la 2000/60/CE, il D.Lgs 152/99 e s.m.i., nelle quali vengono indicati elenchi di sostanze pericolose che possono determinare lo stato chimico delle acque. Inoltre, il decreto 18 settembre 2002 prevede che siano raccolte e trasmesse all'APAT da parte della Regione una serie di informazioni relative agli scarichi industriali da insediamenti produttivi riguardanti le sostanze pericolose (tab. 3 A e tab. 5 D. Lgs. 152/99 e sostanze diverse). Nel decreto sono riportate le sostanze pericolose riferibili alle tabelle 3 A e "sostanze pericolose diverse" elencate in diverse tabelle (8.1-8.5). In questi elenchi le sostanze sono spesso presenti in più tabelle come tali o aggregate in classi.

Quindi, nella prima fase del lavoro, quando il Decreto 6 novembre 2003 n. 367 non era ancora stato approvato, si era resa necessaria una valutazione integrata delle varie sostanze e categorie contenute nelle diverse tabelle per arrivare a un elenco unico che potesse servire come base dati di lavoro. Con l'approvazione del Decreto 6 novembre 2003 n. 367 "Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'art. 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152." che definisce lo standard di qualità ambientale per un elenco individuato di sostanze (che deriva dalle normative citate e dalla decisione 2455/2001/CE che identifica le sostanze pericolose e pericolose prioritarie definite a scala europea che costituiscono l'All. X della 2000/60/CE) questo elenco di sostanze è stato preso come riferimento.

Inoltre, per ogni sostanza sono stati reperiti i dati disponibili sulle caratteristiche chimico-fisiche e sul comportamento ambientale. Le informazioni raccolte permettono di valutare il destino di queste sostanze una volta immesse nell'ambiente e qual è il comparto ambientale per il quale hanno la maggiore affinità.

3.2. Associazione delle varie sostanze-categorie a specifici processi produttivi o utilizzi

Una volta creata la base dati delle sostanze pericolose da considerare è stato necessario correlare tali sostanze a specifici processi produttivi o utilizzi. E' stato, cioè, necessario individuare quali attività produttive possono essere potenzialmente dei punti sorgente di sostanze pericolose, per la loro presenza nel ciclo produttivo e che possono essere poi eventualmente presenti negli scarichi idrici. Per questo lavoro, il monitoraggio delle

sostanze pericolose nelle acque superficiali è, infatti, finalizzato al controllo dell'immissione di tali sostanze da fonti puntuali, nell'ottica della Direttiva 2000/60/CE, che si pone tra gli obiettivi quello della progressiva riduzione dell'immissione di tali sostanze nell'ambiente acquatico.

Il controllo della presenza di tali sostanze nelle acque superficiali è già previsto dal protocollo analitico del monitoraggio regionale su un sottoinsieme di sostanze pericolose comprendente metalli, prodotti fitosanitari e solventi clorurati.

La correlazione sostanze pericolose – cicli produttivi è avvenuta sulla base dei codici NOSE e IPPC che individuano entrambi specifici processi produttivi; il codice NOSE rappresenta la nomenclatura standard europea delle fonti di emissione; il codice IPPC identifica le categorie di attività comprese nella Tab. 1.6.1 dell'Allegato 1 del D. M. 23 novembre 2001.

3.3. Individuazione degli scarichi significativi

Le principali fonti potenziali di sostanze pericolose sono gli scarichi industriali e gli scarichi urbani, in particolar modo quelli derivanti da depuratori con potenzialità elevate che sicuramente raccolgono nella rete fognaria reflui da processi produttivi.

In questa fase del lavoro è stato necessario organizzare i dati presenti nel catasto scarichi industriali e catasto infrastrutture al fine di consentire le elaborazioni successive.

Sono stati utilizzati il catasto scarichi industriali predisposto dalle province e aggregato su base regionale (nelle elaborazioni è stato utilizzato un data base di sintesi fornito dalla Regione comprendente i soli campi di interesse) e il catasto infrastrutture idriche fornito dalla Regione Piemonte e aggiornato al 2002 da Hydrodata.

Sono stati considerati gli scarichi recapitanti in acque superficiali, derivanti da processo produttivo, non considerando quindi gli scarichi civili e da raffreddamento provenienti da un insediamento produttivo, con volume medio annuo scaricato superiore a 200 mc/anno (tale volume corrisponde a meno di 1 mc/giorno soglia al di sotto della quale uno scarico può essere considerato non significativo per qualsiasi corpo idrico).

Per quanto riguarda gli scarichi urbani, allo stato attuale delle conoscenze, è stato possibile utilizzare come criterio di significatività solo la potenzialità dell'impianto; possono essere considerati in via preliminare potenzialmente a rischio tutti gli scarichi urbani derivanti da sistemi di depurazione con potenzialità superiore a 50.000 A.E. in riferimento alla categoria che richiede maggiori controlli in base al D. Lgs. 152/99.

Per questi è strategico che i gestori acquisiscano informazioni dettagliate sulle emissioni potenziali di sostanze pericolose nella rete fognaria degli scarichi da processo produttivi di attività a rischio.

3.4. Individuazione degli insediamenti potenzialmente a rischio di emissione di sostanze pericolose negli scarichi idrici

L'individuazione degli insediamenti produttivi a rischio di emissione di sostanze pericolose negli scarichi idrici è stata fatta sulla base del codice ISTAT dell'azienda e della correlazione codice ISTAT – sostanze pericolose potenzialmente emesse.

Partendo dall'associazione codici NOSE/IPPC - sostanze pericolose, sulla base della descrizione dei processi produttivi associata a questi codici è stata fatta l'assimilazione al codice ISTAT.

Questo passaggio è stato necessario in quanto l'informazione disponibile nel catasto scarichi industriali è il codice di attività ISTAT dell'insediamento produttivo da cui ha origine lo scarico. Il codice ISTAT, però, non individua specifici processi produttivi, come invece fanno i codici NOSE e IPPC, ma piuttosto categorie economiche.

3.5. Definizione dei punti di monitoraggio strategici per controllo delle sostanze pericolose

Individuati gli insediamenti produttivi a rischio di emissione negli scarichi idrici di sostanze pericolose sono state fatte le correlazioni, in base al rapporto tra la portata del recettore e quella dello scarico, con i dati del monitoraggio regionale delle acque superficiali attualmente disponibili per individuare i tratti di corsi d'acqua che potrebbero risentire dell'interferenza legata all'immissione di scarichi potenzialmente contenenti sostanze pericolose.

Va sottolineato che, al momento attuale, i dati disponibili su base regionale sono relativi solo ad alcune categorie di sostanze quali i metalli, i solventi organoclorurati, i prodotti fitosanitari.

4. SINTESI DEI RISULTATI

4.1. Base dati delle sostanze pericolose

L'elenco di sostanze pericolose indicate dal Decreto 6 novembre 2003 n. 367 comprende 160 sostanze (o gruppi di sostanze) individuate a livello comunitario per le quali sono stati definiti gli standard di qualità per l'ambiente acquatico finalizzati a garantire a breve

termine la salute umana (2008) e a lungo termine (2015) la tutela dell'ecosistema acquatico. Le sostanze sono raggruppate nelle seguenti 10 categorie:

- metalli
- organo metalli
- idrocarburi policiclici aromatici
- composti organici volatili (VOC)
- nitroaromatici
- alofenoli
- aniline e derivati
- pesticidi
- composti organici semivolatili
- altri composti

In questa fase, dall'elenco non è stata considerata la categoria "pesticidi". Infatti, si ritiene che la presenza di pesticidi nelle acque superficiali sia dovuta prevalentemente al loro uso diffuso sul territorio (settore regolato dalla Direttiva 91/414/EEC) e, quindi, a cause diverse da quelle attribuibili all'inquinamento puntuale, che rappresenta l'obiettivo su cui è focalizzato questo lavoro. In Piemonte, inoltre, non risultano stabilimenti di produzione di prodotti fitosanitari, pertanto nella stesura della banca dati tale categoria non è stata tenuta in considerazione ma è prevista nella predisposizione di monitoraggi mirati alla valutazione dell'inquinamento di origina diffusa dovuto all'impiego di queste sostanze in agricoltura.

Sono state riscontrate nell'elenco alcune inesattezze o carenze relative al numero di CAS, che vengono di seguito segnalate:

Prog.	Sostanza	CAS errato	CAS corretto
11	Trifenilstagno		668-34-8
60	1-Cloro-2-nitrobenzene	89-21-4	88-73-3
61	1-Cloro-3-nitrobenzene	88-73-3	121-73-3
62	1-Cloro-4-nitrobenzene	121-73-3	100-00-5
83	Diclorobenzidina (diclorodiamminodifenile)		91-94-1
92	PCB totali		1336-36-3

Per ogni sostanza sono stati reperiti dati sulle caratteristiche chimico – fisiche e sul comportamento ambientale e, ove è stato possibile, informazioni sulle fonti-sorgenti delle sostanze (codice NOSE).

Nella tabella successiva è riportato un esempio delle informazioni raccolte:

Progr.	51
Numero CAS	87-68-3
Sostanza	Esaclorobutadiene
Formula chimica	C4Cl6
Categoria	VOC
Pericolosa e/o Prioritaria	PP
Codici NOSE dei punti sorgente	si
Pressione di vapore	20 Pa a 20°C
Log Kow	4,78 a 23°C
Punto di congelamento (°C)	-19
Punto di ebollizione (°C)	210-220
Densità di vapore (aria=1)	
Densità (g /cm³)	1,665
Densità relativa (acqua=1)	1,33
Solubilità in acqua	insolubile
Viscosità	
Mackay level I % acqua	97,8%
Mackay level I % aria	97,8%
Mackay level I % suolo	1,0%
Mackay level I % sedimento	1,0%
Mackay level I % sedim. sospeso	
Mackay level I % biomassa	

Prog.: numero progressivo assegnato in questa sede.

Numero CAS: è assegnato dal Chemical Abstracts Service per identificare una specie chimica.

Pericolosa e/o Prioritaria: alcune sostanze sono contraddistinte dalla sigla P e altre dalla sigla PP; rappresentano rispettivamente le sostanze prioritarie e pericolose prioritarie individuate ai sensi della decisione n° 2455/2001/CE del parlamento Europeo e del Consiglio del 20/11/01.

Nella raccolta delle informazioni sono stati utilizzati, soprattutto i dati presenti nella rete informatica ed in particolare i seguenti siti:

1. <http://www.fishersci.ca/>
2. <http://ntp-server.niehs.nih.gov/>
3. <http://hazard.com/msds/>

4.1.1. Allestimento schede sostanze pericolose

Nella ricerca delle informazioni è stata data precedenza alle sostanze prioritarie e pericolose prioritarie così come riportate nel campo specifico.

Per ognuna di tali sostanze si è preparata una scheda riassuntiva nella quale vengono presentate le caratteristiche chimico-fisiche, alcuni riferimenti normativi, i dati ambientali, le fonti sorgenti con i codici NOSE, IPPC e ISTAT e uno schema di rilascio della sostanza nei diversi compartimenti ambientali.

In totale sono state preparate 37 schede per le seguenti sostanze:

1,1,1 Tricloroetano	Mercurio
1,2,4-triclorobenzene	Naftalene
1,2-dicloroetano (EDC)	Nichel
4(para)-nonilfenolo	Nonilfenolo
Antracene	Ottilfenolo (p-ottilfenolo)
Benzene	Para-terz-ottilfenolo
Benzo(a)pirene	PCB
Benzo(b)fluorantene	Pentabromo difeniletere bromurato
Benzo(g,h,i)perilene	Pentaclorobenzene
Benzo(k)fluorantene	Pentaclorofenolo (PCP)
Cadmio	Piombo
Cloroalcani C10-C13	Tetracloroetilene (percloroetilene)
Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	Tributilstagno (composti)
Diclorometano	Tributilstagno catione
Dieldrin	Triclorobenzeni (1,3,5-triclorobenzene 1,2,3-triclorobenzene)
Difeniletere bromurati totali	
Esaclorobenzene (HCB)	Tricloroetilene
Esaclorobutadiene	Triclorometano (cloroformio)
Fluorantene	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	

4.2. Associazione delle sostanze pericolose a specifici processi produttivi e insediamenti

Una volta creata la base dati delle sostanze pericolose da considerare è stato necessario correlare tali sostanze a specifici processi produttivi o utilizzi: ad ogni sostanza per la

quale si avevano dati disponibili sono stati associati i codici NOSE e IPPC dei potenziali punti sorgente.

Inoltre, per individuare gli impianti produttivi potenzialmente a rischio di emissione di sostanze pericolose negli scarichi idrici è stato necessario correlare i codici NOSE e IPPC ai codici ISTAT; questo passaggio è stato necessario in quanto l'informazione disponibile nel catasto scarichi industriali è il codice di attività ISTAT dell'insediamento produttivo da cui ha origine lo scarico.

La copertura del dato codice ISTAT-NOSE-IPPC è pressoché totale per le sostanze dell'allegato X della 2000/60/CE, mentre per le altre sostanze il reperimento delle informazioni è stato più difficoltoso.

Nella tabella seguente è riportato un esempio di correlazione dei codici NOSE e IPPC con i codici ISTAT.

51 Esaclorobutadiene

Codice NOSE	Descrizione	Codice IPPC	Codice ISTAT
105.09.41	Produzione di idrocarburi alogenati	4.2/4.3	24.14.0
107.02.02	Pulizia a secco	6.7	93.01.2
107.03.05	Processi della gomma	4.1	25.10.0
107.03.09	Produzione di colle	4.1	24.62.0
112.03	Laboratori	...	85.14.0

Codice NOSE: nomenclatura standard delle fonti di emissione (Nomenclature of Sources of Emission).

Codice IPPC: codice a due cifre che identifica le categorie di attività IPPC, comprese nella Tab. 1.6.1 dell'Allegato 1 del D. M. 23 novembre 2001. Nella tabella 1.6.1 le attività IPPC, sono distinte in categorie; ciascuna è identificata da un codice IPPC a due cifre; il codice IPPC ad una cifra identifica gruppi di categorie omogenee di attività. A ciascuna categoria è poi associato uno o più codici NOSE.

Codice ISTAT: con questa sigla si intende il *Codice di attività economica (ATECO)*, secondo la *Classificazione delle Attività Economiche ATECO '91*. In questa classificazione, tutte le attività produttive sono raggruppate e codificate (a partire da un 1° livello costituito da "sezioni" o "sottosezioni" codificate con 1 o 2 lettere alfabetiche maiuscole) secondo 60 *Divisioni* (2° livello, con codici a due cifre), che a loro volta si suddividono in 222 *Gruppi* (3° livello, con codici a tre cifre). La maggior parte dei Gruppi, a loro volta si suddividono in 512 *Classi* (4° livello, con codici a quattro cifre) e la maggior parte di queste si suddividono ancora in *Categorie* (5° livello, con codici a cinque cifre)

dando luogo, in complesso, a 874 raggruppamenti di 5° livello con codici a 3, 4 e 5 cifre. Ogni Gruppo che non si suddivide in Classi e Categorie e ogni Classe che non si suddivide in Categorie, vanno considerati come altrettante Categorie aventi, rispettivamente, due zeri alla 4^a e 5^a cifra del codice e uno zero alla 5^a cifra del codice. Di seguito sono riportati due esempi.

<i>1° livello</i>	<i>2° livello</i>	<i>3° livello</i>	<i>4° livello</i>	<i>5° livello</i>
Sezione/Sottosez.	Divisione	Gruppo	Classe	Categoria
DG	24	24.5	24.51	24.51.1
DH	25	25.1	25.11	25.11.0

Per ogni codice ISTAT, quindi, sono state tabulate in maniera riassuntiva le attività e le sostanze pericolose a cui il codice conduce. Di seguito è riportato un esempio.

Codice ISTAT **25.10.0**

Descrizione	Progr.	Sostanza
Processi della gomma	22	Benzene
Produzione di gomma e prodotti plastici	99	Cloroalcani
Processi della gomma	81	Esaclorobenzene
Processi della gomma	51	Esaclorobutadiene
Processi caratteristici nella produzione dei prodotti in gomma	46	Tetraclorometano

Negli allegati 2 e 3 vengono riportate le tabelle dei codici e delle sostanze correlate.

Per un numero ridotto codici NOSE dei punti sorgente di sostanze pericolose della quali si è trovata notizia non è stato possibile attribuire un codice ISTAT.

4.3. Organizzazione del catasto scarichi industriali e infrastrutture

4.3.1. Catasto scarichi industriali

E' stato utilizzato il catasto predisposto dalle province e aggregato su base regionale; nelle elaborazioni è stato utilizzato un data base di sintesi fornito dalla Regione comprendente i soli campi di interesse.

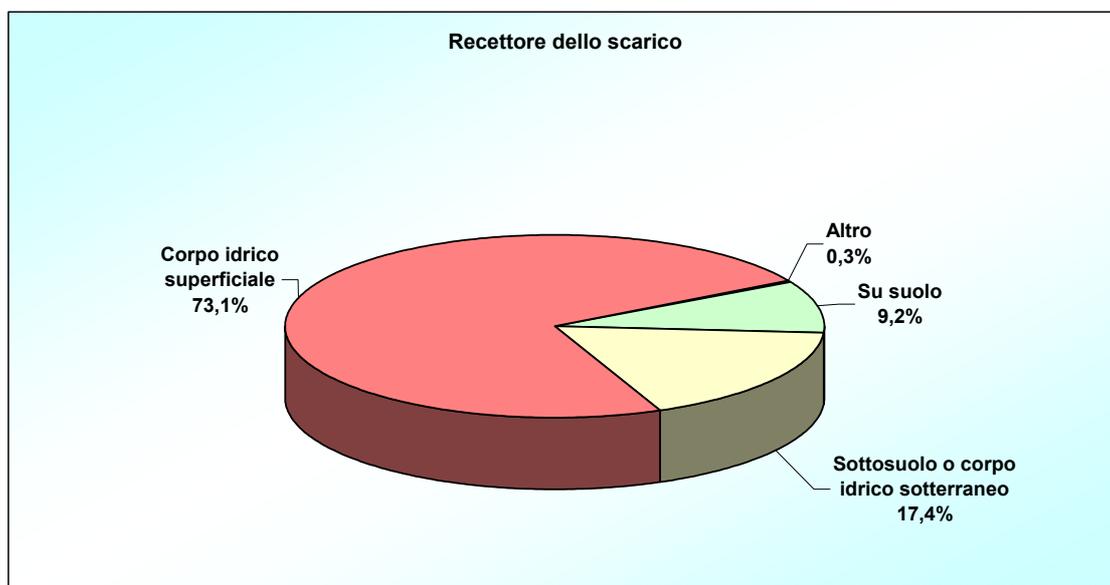
Il catasto comprende 2718 scarichi autorizzati. In primo luogo è stata effettuata una verifica di consistenza dei dati contenuti nei campi di interesse e necessari per l'individuazione degli scarichi significativi e predisporre le elaborazioni successive.

I campi di interesse considerati sono stati:

- Recettore dello scarico

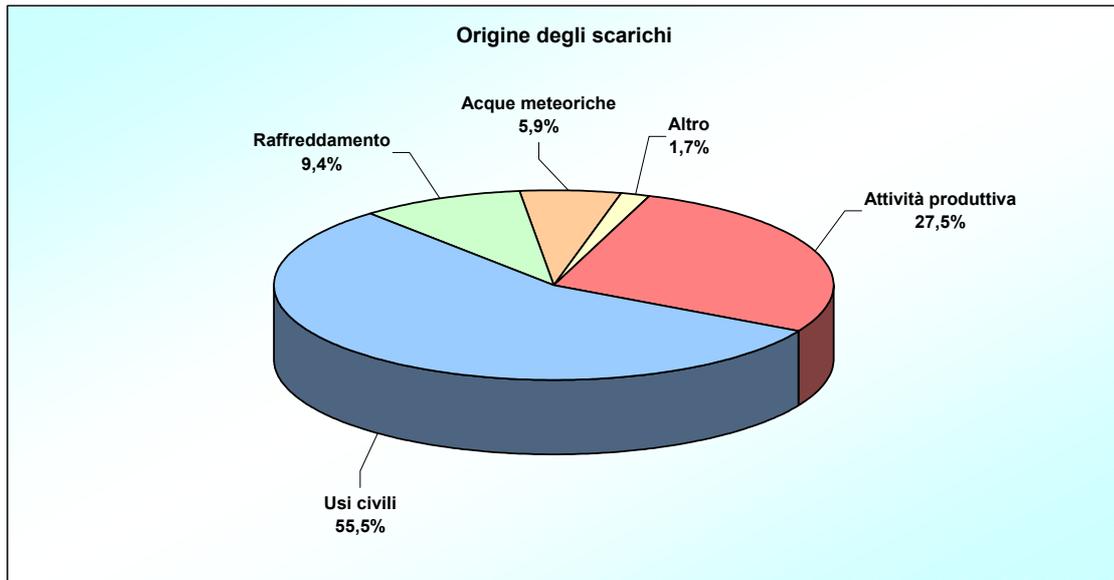
Sono stati considerati solo gli scarichi recapitanti in acque superficiali; il dato è fornito in maniera esaustiva per tutti gli scarichi; quelli che affluiscono a corpi idrici superficiali costituiscono circa il 73% del totale.

Nella tabella seguente gli scarichi sono suddivisi in base alla tipologia di recettore.



- **Origine dello scarico**

Sono stati considerati gli scarichi derivanti da specifici processi produttivi: anche in questo caso il dato è coperto esaurientemente; gli scarichi la cui origine è da attribuire all'attività produttiva rappresentano circa il 28% del totale. La voce "altro" che compare nel grafico seguente nel quale gli scarichi sono suddivisi in base all'origine, comprende diverse tipologie di origine ed in particolare: acqua di drenaggio, acque di scolo, infiltrazione in galleria, lavaggio attrezzature (ecc.), lavaggio inerti, stoccaggio veicoli fuori uso da bonificare, bonifica falda, lavaggio macchinari, scarico d'emergenza, etc.



- Volume medio annuo scaricato

Il volume annuo scaricato è necessario per la valutazione del rischio potenziale in relazione al recettore e per la stima dell'emissione potenziale per le varie sostanze.

L'informazione ha una copertura di circa il 63%.

Rilevante è stata la verifica di consistenza dei dati di portata come volume medio annuo scaricato. In molti casi è stato verificato che per scarichi per i quali non era dichiarato il volume medio annuo scaricato era disponibile il dato del volume medio giornaliero.

Ritenendo strategico il dato, la portata media annua è stata ottenuta per calcolo moltiplicando per 250 giorni annui lavorativi (considerando nella peggiore delle ipotesi, tutti gli scarichi con frequenza continua) il volume medio giornaliero, quando disponibile. Con questa operazione è stato possibile ottenere una copertura dei dati di portata media annua relativa agli scarichi originati da attività produttiva dell'85%.

- Codice ISTAT dell'azienda

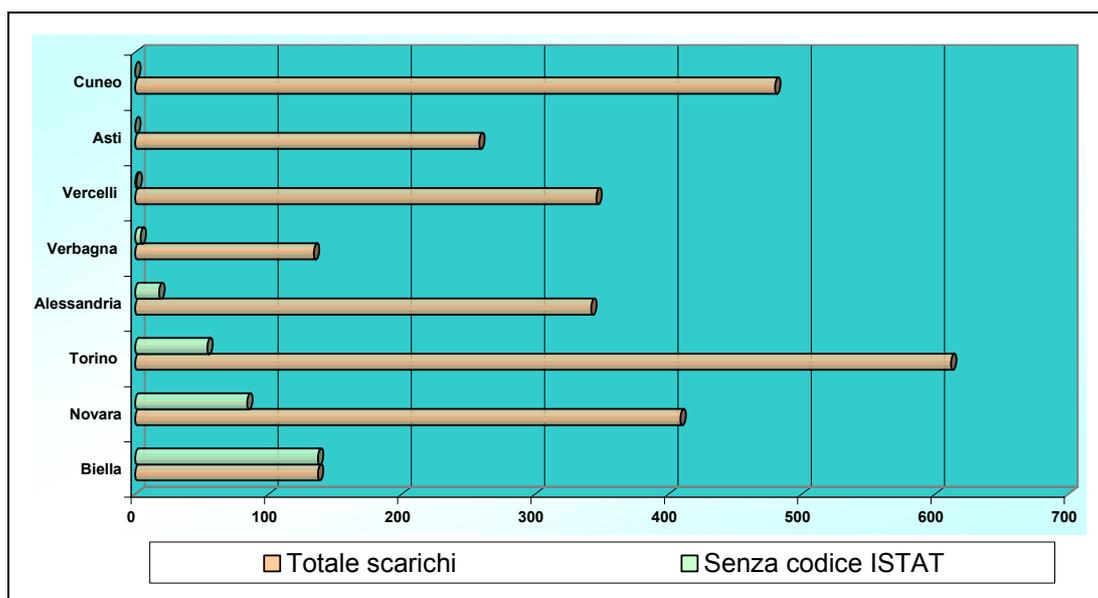
Questo dato è necessario per correlare lo scarico al rischio potenziale di emissione di sostanze pericolose.

Il dato è fornito per circa il 90% degli scarichi inseriti nel data base. La carenza maggiore riguarda la provincia di Biella ai cui scarichi non è associato alcun codice.

Nella tabella successiva sono riportati i dati percentuali per ogni Provincia.

Provincia	Totale scarichi	Senza codice ISTAT	%
Biella	137	137	100,0
Novara	409	84	20,5
Torino	612	54	8,8
Alessandria	342	18	5,3
Verbania	134	4	3,0
Vercelli	346	1	0,3
Asti	258	0	0,0
Cuneo	480	0	0,0
TOTALI	2718	298	

Questa situazione è rappresentata nel grafico seguente.



Inoltre gli scarichi della provincia di Biella (137) più pochi altri, per un totale di 143 scarichi sono privi delle coordinate per la localizzazione del punto di scarico.

Per recuperare i dati mancanti (codice ISTAT e coordinate) relativi alla provincia di Biella è stato utilizzato il catasto scarichi fornito dalla provincia di Biella. Attribuendo un codice ISTAT, più o meno preciso a seconda dei casi, alla descrizione dell'attività che era disponibile da cui sono originati gli scarichi dell'azienda si è colmata la lacuna di 55 record. In alcuni casi è stato possibile reperire il codice ISTAT dai dati anagrafici presso la Camera di Commercio.

- Numero di addetti

Il numero di addetti può essere utilizzato in assenza di dati di portata.

4.3.2. Catasto infrastrutture

La valutazione degli scarichi urbani che possono presentare un rischio potenziale di emissione di sostanze pericolose è stata effettuata partendo dal catasto infrastrutture idriche fornito dalla Regione Piemonte e aggiornato al 2002 da Hydrodata.

In termini di rischio potenziale nei confronti del recettore finale, con le conoscenze attuali, può essere considerata solo la potenzialità dell'impianto.

4.4. Elaborazione catasto scarichi industriali

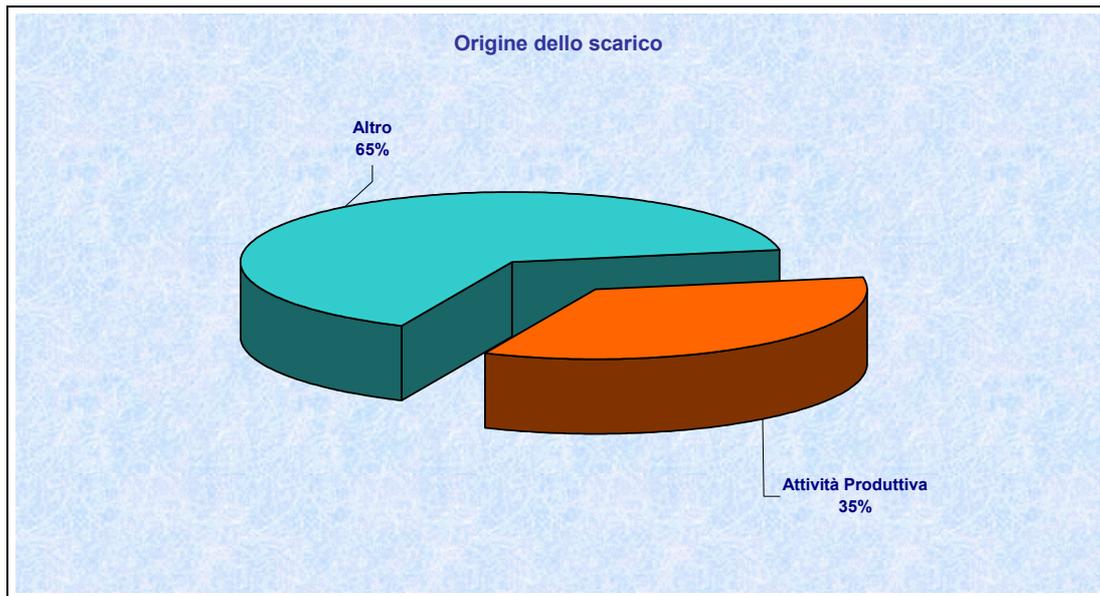
L'obiettivo del lavoro è quello di identificare i punti di scarico per i quali, sulla base del codice ISTAT dell'insediamento produttivo, sia identificabile un rischio potenziale di emissione di sostanze prioritarie o pericolose.

Una valutazione più precisa del rischio potenziale sarebbe possibile associando allo scarico il processo o i processi produttivi che lo generano, ma questo dato non può essere attualmente ricavato dal catasto degli scarichi industriali.

4.4.1. Selezione di un sottoinsieme significativo di scarichi

Si è proceduto ad elaborare i dati del catasto al fine di ottenere un sottoinsieme significativo della base dati selezionando in prima battuta gli scarichi con le seguenti caratteristiche:

- scarichi che recapitano in corpi idrici superficiali (voce "corpo idrico superficiale" nel campo "recapito"); costituiscono circa il 73 % del totale degli scarichi; dei 2718 scarichi iniziali vengono selezionati 1985 record.
- scarichi la cui origine è ricondotta ad attività produttive, ossia la voce "attività produttive", nel campo "origine"; con questo filtro si passa da 1985 a 686 record; nel grafico successivo è riportata la percentuale di scarichi da attività produttiva che recapitano in corpi idrici superficiali.



- scarichi con volume medio annuo scaricato superiore a 200 mc/anno.

Prima di passare a questa selezione i dati sono stati integrati dei volumi medi annui mancanti, ove è stato possibile procedere al calcolo (vedi paragrafo 4.3.1). Sono così stati completati 181 record. Si è quindi eseguito il filtro, per i volumi annui scaricati superiori a 200 mc/anno. Sono stati ottenuti 535 scarichi (per 172 dei quali il dato "volume medio annuo" è stato calcolato).

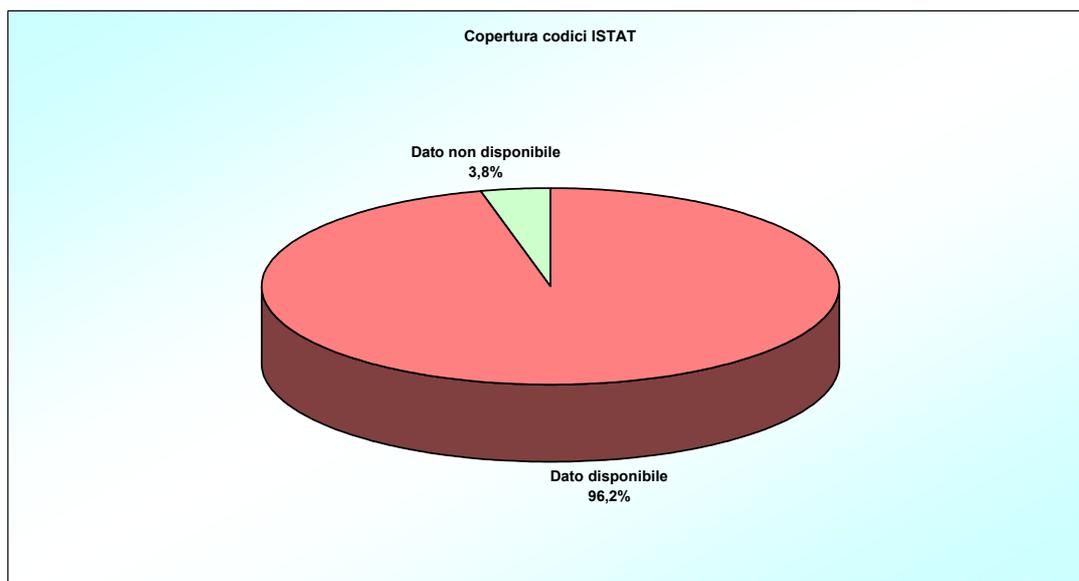
- scarichi a cui sono associati i codici ISTAT relativi all'attività dell'azienda.

Prima di procedere con questa selezione è stata valutata la percentuale di codici ISTAT forniti (circa 86%).

Inizialmente, la carenza maggiore è risultata essere a carico della provincia di Biella; infatti il dato era mancante per tutti i 63 record selezionati.

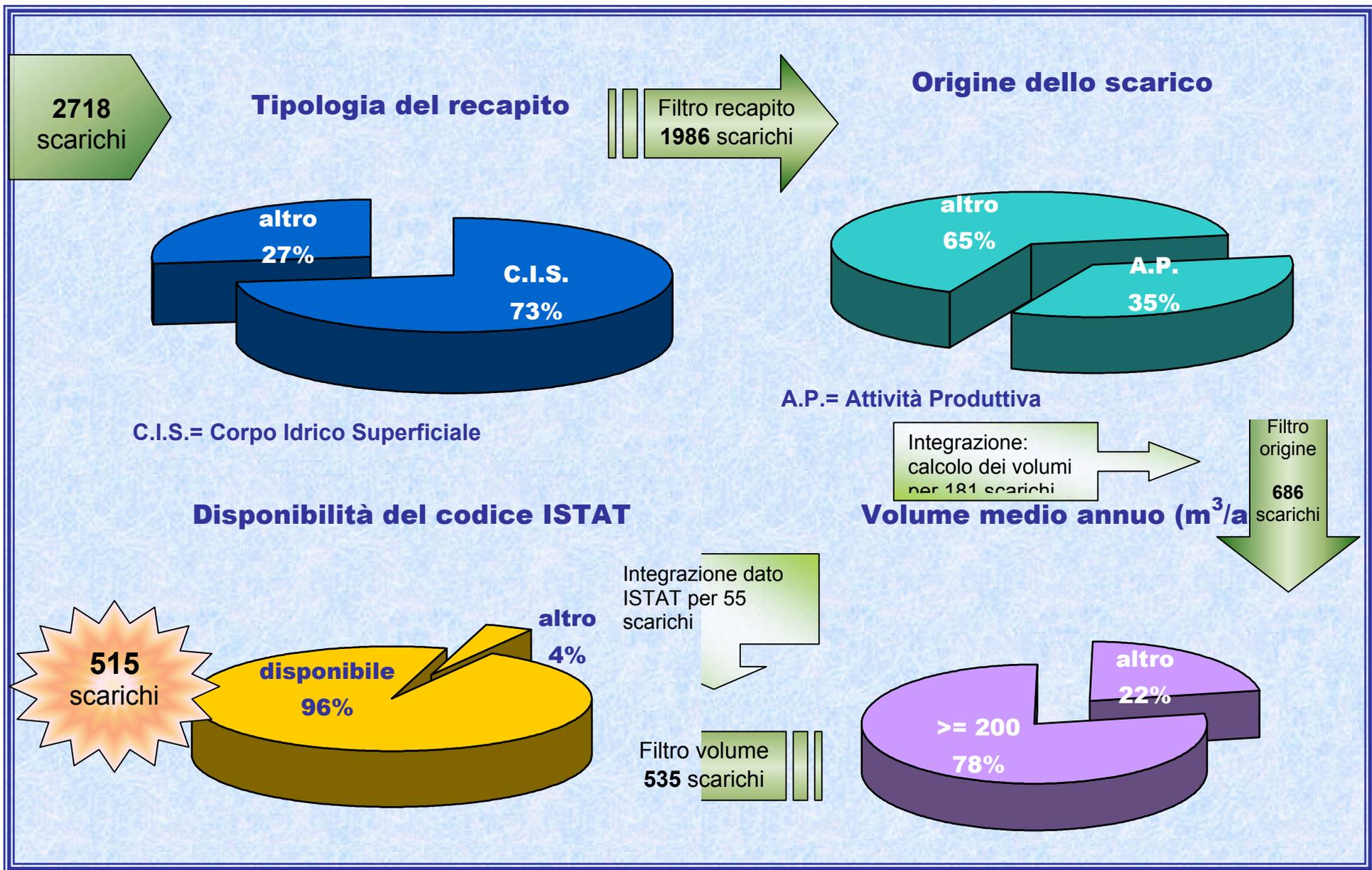
Sono stati recuperati i dati mancanti relativi alla provincia di Biella, come riportato nel paragrafo 4.3.1. In questo modo la percentuale di scarichi con codice ISTAT mancante è passata dal 14% a circa il 4%.

Nel grafico seguente è rappresentata la copertura del codice ISTAT sul sottoinsieme di scarichi filtrati, dopo l'integrazione con i dati della provincia di Biella.



Con l'applicazione dei filtri descritti e con le integrazioni operate, dai 2718 record iniziali si è passati ai 515 record relativi a scarichi che recapitano in corpo idrico superficiale, derivanti da processo produttivo, con portate medie annue disponibili e maggiori di 200 mc/anno.

Nel diagramma seguente sono schematizzate le elaborazioni effettuate sul catasto scarichi industriali.



4.4.2. Integrazione dati

Alla base dati così sintetizzata sono stati aggiunti, attraverso query con la base dati originale i seguenti campi:

- numero addetti
- denominazione del recettore
- macrobacino
- bacino

Per il lavoro specifico sulle sostanze pericolose il data base è stato integrato con alcuni campi di interesse necessari per ulteriori filtri.

- sostanze associate al codice ISTAT con l'assegnazione di 3 valori (descrizione al paragrafo 4.4.3.
- qualifica codice ISTAT (cod_SP) con l'assegnazione di 3 valori identificativi:
 - “a”: codice ISTAT non disponibile
 - “b”: codice ISTAT disponibile
 - “c”: codice ISTAT disponibile e correlato a una o più sostanze prioritarie/pericolose con dati di portata media annua

Di seguito è riportato come esempio un record della base dati ottenuta:

Progressivo	5
Cod_catasto	AL1742001
UTM_Nord	4987569
UTM_Est	449066
Comune	Ottiglio
Provincia	AL
Origine	attività produttiva
Frequenza	C
Volume medio giornaliero	1
Volume medio annuo	365
Volume medio annuo calcolato	
Recapito	Rio Rotaldo
Macrobacino	O7
Bacino	Torrente Rotaldo
Trattamento	fossa Imhoff
N° addetti	
Codice ISTAT	26.40.0
SOSTANZE (omissis)...	X
Cod_SP	2

immissione di sostanze pericolose in quantità significative in relazione al recettore la portata media annua di uno scarico gioca un ruolo fondamentale in relazione alla portata media annua del recettore.

Per la valutazione del rischio sono state definite delle categorie di portata media annua degli scarichi indicando anche il corrispondente valore in mc/s al fine di facilitare la valutazione della potenziale interferenza con il recettore:

Portata media annua mc/anno	Portata media annua mc/secondo
≤ 10.000	≤ 0,0003
≤ 100.000	≤ 0,003
≤ 1.000.000	≤ 0,032
≤ 10.000.000	≤ 0,317
> 10.000.000	> 0,317

Il questa elaborazione il numero di addetti non è stato utilizzato in quanto la consistenza dei dati di portata media annua era sufficiente ma può essere utilizzato in assenza di questo dato per una stima dell'entità dello scarico.

La valutazione del rischio potenziale di interferenza dello scarico con il recettore finale viene effettuata in base al valore del rapporto fra la portata del recettore e quella dello scarico. Più tale rapporto è basso, più il rischio è elevato.

Nella tabella seguente è riportata una proposta di definizione del rischio potenziale.

Definizione del rischio potenziale

Rapporto	Definizione rapporto	Definizione rischio
< 10	Basso (b)	Alto (a)
10-50	Medio basso (mb)	Medio alto (ma)
50-100	Medio (m)	Medio (m)
100-250	Medio alto (ma)	Medio basso (mb)
> 250	Alto (a)	Basso (b)

In prima approssimazione tutti gli scarichi sono stati considerati continui, ipotizzando in questo modo il caso peggiore, anche se nel catasto sono indicati come discontinui; sulla base delle categorie di portata sopra riportate i 345 scarichi sono stati così ripartiti:

Categorie di volumi medi annui (mc/anno)	Scarichi collegati a sostanze pericolose	%
200-10.000	118	34%
10.000-100.000	102	30%
100.000-1.000.000	73	21%
1.000.000-10.000.000	39	11%
> 10.000.000	13	4%

Dalle categorie definite si evidenzia come portate dello scarico inferiori a 100.000 mc/anno (0.003 mc/s) possono essere considerate significative solo se recapitano in corpi idrici con portate inferiori a 0,05 mc/s, quindi essenzialmente rii minori mentre scarichi con portate inferiori a 10.000 mc/anno possono non essere considerate a scala regionale.

Solo 13 scarichi, cioè il 4% degli scarichi per i quali si è arrivati alla correlazione scarico-sostanza rientrano nella categoria più alta di volumi medi annui scaricati > 10.000.000 mc/anno pari a 0,317 mc/s.

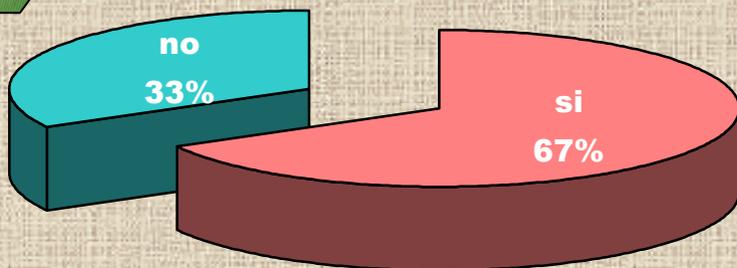
La ripartizione su scala provinciale degli scarichi, in relazione alla categoria di portata, è la seguente:

Categorie di volumi medi annui (mc/anno)	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VC	VB
200-10.000	18	8	9	42	5	23	2	11
10.000-100.000	6	1	21	42	3	18	8	3
100.000-1.000.000	2		20	19	3	21	3	5
1.000.000-10.000.000	2		1	17	6	9	2	2
> 10.000.000	1			6	6			
Totali	29	9	51	126	23	71	15	21

Le province più interessate da scarichi con portata superiore a 10.000.000 mc/anno risultano quelle di Cuneo e Novara.

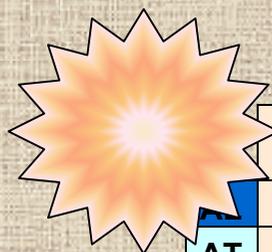
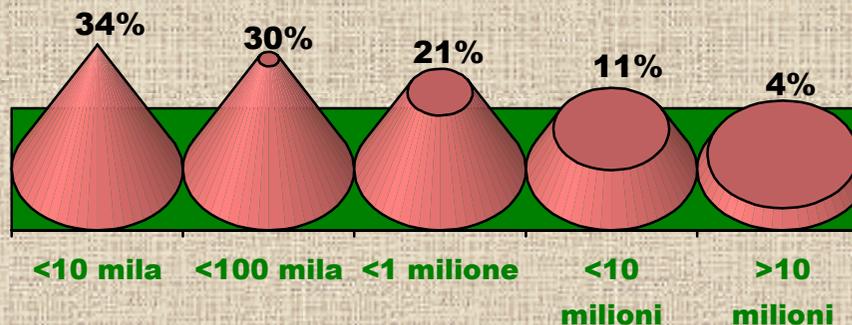
Associazione scarichi-sostanze

515 scarichi



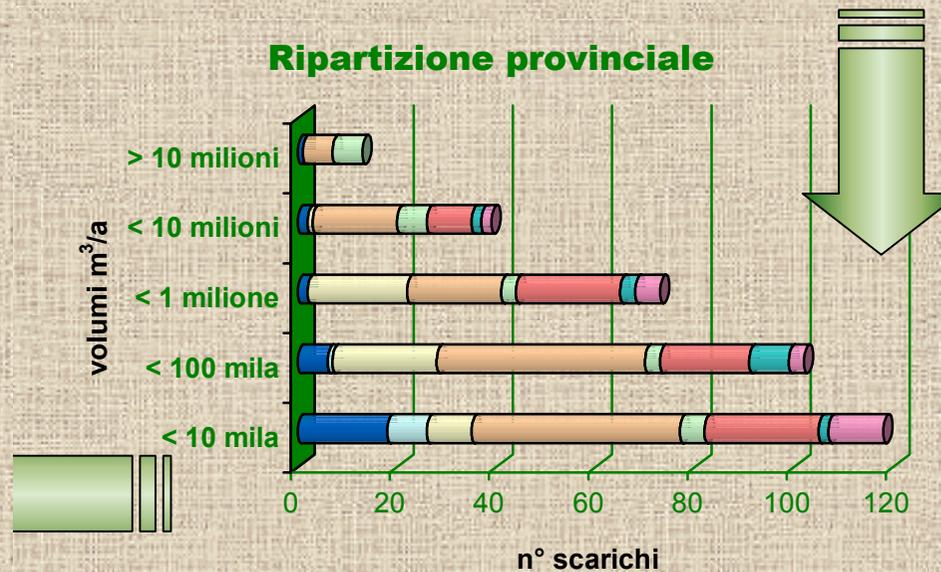
345 scarichi

Categorie di portata (m³/a)



	< 10 mila	< 100 mila	< 1 milione	< 10 milioni	> 10 milioni
AT	8	1			
BI	9	21	20	1	
CN	42	42	19	17	6
NO	5	3	3	6	6
TO	23	18	21	9	
VC	2	8	3	2	
VB	11	3	5	2	
tot	118	102	73	39	13

Ripartizione provinciale



Dei 345 scarichi, quelli con volumi medi annui scaricati > 1.000.000 mc/anno sono stati considerati prioritariamente per:

- valutazione del rischio di interferenza dello scarico con il recettore sulla base del rapporto fra la portata del recettore e quella dello scarico
- verifica dello stato del recettore in base ai dati del monitoraggio ove disponibili
- definizione dei punti strategici di monitoraggio per le sostanze pericolose individuate

Per questi scarichi si potranno integrare le informazioni con l'acquisizione di eventuali dati di controllo allo scarico.

Per queste elaborazioni è stato considerato il recettore finale dello scarico, cioè il primo corso d'acqua facente parte della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali. Eventuali considerazioni sull'eventuale impatto sul recettore primario, dove presente, possono essere fatte a parte.

Lo stato del recettore si è basata sulla verifica del numero di occorrenze dei solventi e dei metalli rinvenuti nel punto di monitoraggio considerato, relativo al biennio 2001 – 2002. Queste due categorie di sostanze sono quelle che, fra le sostanze pericolose considerate, al momento attuale sono inserite nel protocollo del monitoraggio regionale delle acque superficiali. I solventi possono essere considerati come "indicatori", dell'eventuale presenza di altre sostanze. La valutazione delle occorrenze dei metalli è un po' più complessa, perché è meno direttamente correlabile alla presenza di scarichi potenzialmente a rischio di sostanze pericolose perché possono anche essere di origine naturale.

Dalle elaborazioni fatte risulta che dei 13 scarichi considerati solo 3 (con codice catasto scarichi industriali AL 2639002, NO 0416048 e NO 0129004) possono essere considerati come potenzialmente a rischio di scarico di sostanze pericolose. Gli altri, appartengono alla categoria ISTAT "attività di piscicoltura" alla quale correttamente era stata associata, tramite il codice NOSE, la potenziale emissione di composti del tributilstagno. Tali composti vengono impiegati, tra gli altri usi, nella produzione di vernici utilizzate per il rivestimento delle imbarcazioni, di gabbie e reti da pesca; di conseguenza l'emissione di tali sostanze è verosimilmente più associata all'attività di piscicoltura praticata in mare aperto, sui laghi o lagune. Gli scarichi considerati sono relativi invece ad attività di allevamento in prossimità di corsi d'acqua, per cui il rischio di emissione di composti del tributilstagno può essere ragionevolmente considerato minimo.

Per lo scarico NO 0129004 non è stato possibile effettuare la valutazione del rischio in base alle portate del recettore perché quest'ultimo è il lago D'Orta. Inoltre il volume medio/giorno dichiarato è pari a più di 4 milioni di mc/giorno. Di conseguenza il volume annuo calcolato risulterebbe pari a circa 10 miliardi di mc che costituisce un dato molto anomalo. Si ipotizza che ci sia un errore nel valore dichiarato che probabilmente è relativo al volume annuo, ma sono necessarie delle verifiche a scala locale.

Per quanto riguarda gli altri 2 scarichi, dalla valutazione del rapporto tra la portata del recettore e quella dello scarico il rischio di interferenza è risultato essere alto per lo scarico NO 0416048 e medio per lo scarico AL 2639002.

Dalla verifica dello stato del recettore finale, per quanto riguarda il primo scarico, nel punto a valle localizzato sul torrente Terdoppio, non risultano evidenze di una particolare interferenza dello scarico essendo il numero di occorrenze relative ai solventi pari a 0. Inoltre, le sostanze pericolose associate a questo scarico sono il nichel e 1,1,1-tricloretoano che sono comunque già comprese nel protocollo analitico del monitoraggio regionale.

Per lo scarico AL 2639002, invece, nel punto sul Bormida a valle dello scarico il numero di occorrenze dei solventi è pari a 15 che è un valore che può essere considerato significativo.

Da una prima valutazione delle sostanze pericolose che sono state associate a questo scarico si ritiene che il punto di monitoraggio sul Bormida possa essere considerato strategico per il controllo delle sostanze pericolose.

Codice scarico	Definizione del rischio potenziale	Stato del recettore (occorrenze solventi)
AL 2639002	Medio	15
NO 0416048	Alto	0

Tra gli scarichi con volume medio annuo scaricato compreso tra 1.000.000 e 10.000.000 mc/anno sono stati presi in considerazione per la valutazione del rischio quelli che avevano un numero significativamente elevato di sostanze pericolose associate.

Di seguito viene riportata una tabella con la sintesi dei risultati

Codice scarico	Definizione del rischio potenziale	Stato del recettore (occorrenze solventi)
AL 2806003	Basso	0
BI 0527001	Medio	0
CN 1720014	Basso	0

CN 2121038	Basso	0
CN 2215001	Basso	0
CN 2215002	Basso	0
CN 2218001	Medio-basso	0
CN 2406002	Medio	0
CN 2409001	Medio-alto	0
CN 2422001	Medio-basso	0
NO 0319001	Basso	0
NO 0319002	Basso	0
NO 0416012	Medio-alto	0
NO 0416013	Medio-alto	0
TO 0000004	Basso	0
TO 0000004	Basso	0
TO 1015005	Basso	0
TO 1015016	Medio-basso	0
TO 1723004	Medio-alto	9 (Bealera Nuova)
TO 1723014	Basso	13
TO 1723048	Basso	13
TO 1724005	Basso	8
VB0117009	Basso	0
VB 0132012	Basso	0
VC 0519005	Basso	7
VC 0531001	Basso	5

Dalla tabella si evidenzia come degli scarichi considerati solo 4 presentano un rischio potenziale medio-alto di interferenza col recettore finale. Dalla verifica dello stato del recettore finale non emerge l'evidenza di una interferenza per 3 dei punti in quanto il numero di occorrenze di solventi nei punti considerati è pari a 0. Solo nel caso dello scarico TO 1723004 il numero di occorrenze dei solventi nel recettore è pari a 9. In questo caso il recettore è la Bealera Nuova, che è stata oggetto di studio per il lavoro sui corpi idrici artificiali e che è stata proposta come punto di monitoraggio da inserire nella rete regionale. Se si considera come recettore finale, invece, il fiume Po, il rischio di interferenza è basso e il numero di occorrenze dei solventi è pari a 13.

Il punto sul fiume Po considerato è quello a valle del centro urbano di Torino, a valle anche dello scarico del depuratore che, avendo potenzialità > a 1.000.000 A.E. rientra tra quelli a rischio di emissione di sostanze pericolose.

Si ritiene che questo punto possa essere considerato strategico per il controllo delle sostanze pericolose; si ritiene comunque che i punti sul Po e sugli affluenti nell'area metropolitana di Torino debbano essere considerati per il monitoraggio delle sostanze pericolose anche in relazione ad un rischio potenziale diffuso.

Un secondo gruppo di scarichi da considerare è quello per i quali non è disponibile nel catasto il codice ISTAT (codice "a") con portate > 100.000 mc/anno.

Cod catasto	Prov	Frequenza	Volume medio annuo	Recapito	addetti	Codice ISTAT
AL2478010	AL	C	269115	Rio Lovassina	102	
BI0526002	BI	C	426000	Rio Baso	639	
BI0620002	BI	C	138378	Rio Ottina	871	
NO0319030	NO	C	604800	Roggia Cerana	18	
NO0532007	NO	C	2592000	Roggia Mora	374	
TO0000004	TO	D	6290000	Gora del Naviglio Nuovo		
TO1751014	TO	C	915000	Rio Madonna della Fontana td a Rio Borgiallo	12	

Per questi scarichi andranno effettuate dei controlli puntuali a scala locale per poter attribuire il codice ISTAT.

Un terzo gruppo di scarichi da valutare è quello per i quali non è disponibile la portata media annua ma è indicato il codice ISTAT attività.

In totale sono 103 e di questi solo per 19 di essi è indicato il numero di addetti. Anche per questi sono necessari controlli puntuali per integrare i dati mancanti.

I dati di sintesi relativi agli scarichi industriali in acque superficiali e agli scarichi urbani depurati sono riportati nella carta 00CAJ-C101D02-1 allegata.

4.4.5. Stima delle emissioni potenziali

Il calcolo delle emissioni potenziali è sperimentato per gli scarichi potenzialmente contenenti sostanze pericolose con portate > 10.000.000 mc/anno e per quelli con rischio medio-alto/alto di interferenza con il recettore e applicato per alcune sostanze.

Il calcolo delle emissioni potenziali può essere fatto considerando il caso peggiore cioè: emissione continua della sostanza alla concentrazione del limite di riferimento se esistente o a un valore definito, per il volume medio annuo indicato nel catasto.

Ad esempio per lo scarico AL2639002 considerando il limite per i solventi clorurati allo scarico di 1 mg/L (all. 5 tab. 3 152/99) si può ipotizzare una emissione potenziale complessiva di Diclorometano, Triclorometano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,2 dicloroetano pari a 27.655 Kg all'anno.

Per categorie ISTAT molto generali (es. 24.10.0 - Fabbricazione di prodotti chimici di base) alle quali sono correlabili molte sostanze sarebbe opportuno prima di stimare le emissioni potenziali, verificare la possibilità di definire meglio le effettive attività o cicli produttivi esistenti nell'insediamento.

A titolo di esempio, nella tabella seguente sono riportate le sostanze prioritarie/pericolose correlabili al codice ISTAT di attività 24.10.0 - Fabbricazione di prodotti chimici di base

Cadmio
Nichel
Piombo
Mercurio
Benzene
Triclorobenzeni
Esaclorobenzene
Esaclorobutadiene
Triclorometano
Tricloroetilene
Tetracloroetilene (Percloroetilene)
1,2 dicloroetano
Diclorometano
Pentaclorofenolo
Nonilfenolo
Pentabromo difeniletere brominato
Difeniletere brominati totali

4.5. Elaborazioni catasto infrastrutture

Altra fonte potenziale di emissione di sostanze pericolose sono gli scarichi urbani, in particolare quelli di potenzialità maggiori che sicuramente raccolgono nella rete fognaria reflui industriali da processo produttivo.

In questo caso è strategico per i gestori acquisire all'atto di autorizzazione allo scarico in fognatura le informazioni relative ai carichi di sostanze pericolose.

In termini di rischio potenziale nei confronti del recettore finale, con le conoscenze attuali, può essere considerata solo la potenzialità dell'impianto.

Questi possono essere suddivisi in 5 categorie in base alla potenzialità in Abitanti Equivalenti:

≤ 2.000
≤ 15.000
≤ 50.000
≤ 100.000
> 100.000

In Regione Piemonte risultano 25 impianti di depurazione con potenzialità superiore a 50.000 A.E. dei quali 10 con potenzialità superiore a 100.000 A.E.

Possono essere considerati potenzialmente a rischio tutti gli scarichi urbani derivanti da sistemi di depurazione con potenzialità superiori a 50.000 A.E.

Per questi è strategico che i gestori acquisiscano informazioni sulle emissioni potenziali nella rete fognaria degli scarichi da processo produttivi di attività a rischio.

5. CONSIDERAZIONI FINALI

Con questo lavoro si è cercato di mettere a punto una metodologia che consentisse di individuare, a scala regionale, da un lato gli scarichi industriali e urbani a rischio di emissione di sostanze pericolose e, dall'altro, i tratti di corsi d'acqua sui quali fosse necessario integrare il protocollo analitico del monitoraggio regionale dei corsi d'acqua superficiali, al fine di tenere sotto controllo l'emissione di sostanze pericolose nelle acque. Dal lavoro svolto sono emerse una serie di problematiche e considerazioni che vengono riportate di seguito.

- La valutazione del rischio è avvenuta sulla base del valore del rapporto tra la portata del recettore e quella dello scarico. In molti casi il recettore primario degli scarichi è costituito da bealere, piccoli rii, fossi, etc, che, dopo un percorso più o meno lungo, a seconda dei casi, si immettono in corsi d'acqua significativi o di interesse ambientale oggetto del monitoraggio regionale. Questo rende anche conto del fatto che, per la maggior parte degli scarichi considerati il rischio potenziale di interferenza col recettore è risultato essere basso.
- La valutazione dello stato del recettore, in relazione alla presenza di sostanze pericolose, è stata fatta considerando il numero di occorrenze dei metalli e dei solventi, presenti nell'elenco delle sostanze pericolose riportato nel Decreto 6 novembre 2003 n. 367, già inseriti nel protocollo analitico del monitoraggio regionale. Tale valutazione è stata piuttosto difficoltosa perché la sola presenza dei metalli non è univocamente correlabile alla presenza di scarichi industriali o urbani perché potrebbero anche essere di origine naturale. Quindi stabilire un numero di occorrenze di metalli significativo in quanto "indice" della presenza di scarichi non è semplice. Per quanto riguarda i solventi, questi possono essere considerati "indicatori" della possibile presenza di altre sostanze pericolose negli scarichi. Allo stato attuale delle conoscenze, per gli scarichi contenenti sostanze pericolose, non correlati all'emissione

di solventi, e quindi non valutabili in relazione allo stato, il rischio di interferenza con il recettore potrebbe essere sottostimato.

- Si vuole sottolineare come, la verifica dello stato del recettore non si sia basata sulla valutazione del 75° percentile della somma dei solventi e dei metalli rinvenuti nel punto considerato, bensì sul numero di occorrenze. Infatti, considerando solo il 75° percentile, non sarebbero emersi punti della rete di monitoraggio regionale in cui tale valore abbia stato superato i valori soglia stabiliti dalla Regione Piemonte. Si è deciso di utilizzare il numero di occorrenze come parametro da considerare nella valutazione del rischio perché in grado di fornire delle informazioni aggiuntive rispetto al 75° percentile. Con l'entrata in vigore degli standard di qualità ambientale previsti dalle normative europee e dal Decreto 6 novembre 2003 n. 367, tali valori soglia dal 2008 saranno superati e, inoltre, non si farà più riferimento al 75° percentile per le sostanze pericolose, bensì al valore medio.
- Allo stato attuale delle conoscenze sono stati individuati 2 punti della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali strategici per il controllo delle sostanze pericolose: il punto 065090 sul fiume Bormida e il punto 001160 sul fiume Po. Si ritiene che, data la tipologia di scarichi recapitanti in questi 2 punti (industria chimica, depuratori) possa essere ragionevole adottare un protocollo analitico adeguatamente integrato, almeno in una prima fase di monitoraggio.
- In una prima fase potrebbe essere considerata la ricerca di sostanze pericolose sui punti di monitoraggio individuati dall'Autorità di Bacino del Po e in quei punti della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali in cui il numero di occorrenze di solventi è significativo.
- Per la conoscenza dettagliata delle fonti di emissione puntuale di sostanze pericolose/prioritarie nelle acque e delle quantità effettivamente scaricate, e in prospettiva per la loro riduzione, si ritiene strategica l'adozione dell'autorizzazione integrata ambientale (D. Lgs. 372/99 – Attuazione della Direttiva 96/61/CE) e del Decreto 23-11-2001 - "IPPC" - comunicazione ex articolo 10, comma 1 del D.Lgs. 372/99 aggiornato dal Decreto 26-04-2002 e in generale l'adozione di tutta la normativa IPPC.