



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

River Basin Management Plan

Aggiornamento 2022-2027

*Analisi delle pressioni e degli
impatti sui corpi idrici*

Volume 2

Dicembre 2021



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE

River Basin Management Plan

Aggiornamento 2022-2027

*Analisi delle pressioni e degli
impatti sui corpi idrici*

Volume 2

Dicembre 2021

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Sede di Venezia
Cannaregio 4314 - 30121 Venezia VE
Tel 041 714444

Sede di Trento
Piazza Vittoria 5 - 38122 Trento TN
Tel 0461 236000

alpiorientali@legalmail.it - www.alpiorientali.it

Conferenza Operativa

Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Ministero della Cultura
Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili
Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
Ministero della Transizione Ecologica
Dipartimento Protezione Civile
Regione del Veneto
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Provincia Autonoma di Trento
Provincia Autonoma di Bolzano

Indirizzi generali: *Dott. Marina Colaizzi, Ing. Francesco Baruffi*

Coordinamento e sviluppo del Piano: *Ing. Andrea Braidot*

Analisi conoscitiva delle acque superficiali: *dott. Sara Pasini, ing. Cristiana Gotti*

Analisi conoscitiva delle acque sotterranee: *dott. Alberto Cisotto*

Programma delle misure, obiettivi ed esenzioni: *dott. Matteo Bisaglia, dott. Sara Pasini*

Aggiornamento "Direttiva Derivazioni" e "Direttiva Deflussi Ecologici": *ing. Cristiana Gotti, ing. Donato Iob*

Analisi economica: *dott. Marcello Zambiasi*

Registro delle aree protette: *dott. Marcello Zambiasi*

Cartografia, base dati e reporting: *dott. Fabio Lazzeri, dott. Massimo Maso, ing. Roberto Veltri*

Procedimento VAS: *dott. Matteo Bisaglia*

Elaborazione documenti di Piano: *geom. Chiara Artusato, dott. Nico Dalla Libera, dott. Laura de Siervo, dott. Roberta Ottoboni, dott. Paola Sartori*

Partecipazione pubblica: *dott. Laura Dal Pozzo, ing. Massimo Cappelletto*

Coordinamento aspetti giuridici: *Avv. Cesare Lanna*

Hanno inoltre collaborato:

per il Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili - Provveditorato interregionale alle opere pubbliche: *ing. Valerio Volpe, arch. Paolo Bellone, dott. Paolo Benacchio, con il supporto della dott. Patrizia Bidinotto, ing. Sebastiano Carrer, dott. Chiara Castellani*

per la Provincia Autonoma di Bolzano: *dott. Robert Faes, dott. Daniela Oberlechner, dott. Robert Schifferegger, dott. Paul Seidemann, dott. Thomas Senoner, dott. Karin Sparber, dott. Alberta Stenico, dott. Tanja Noessing, dott. Barbara Vidoni*

per la Provincia Autonoma di Trento: *dott. Stefano Cappelletti, dott. Maria Rita Cattani, dott. Antonella Contrini, dott. Marika Ferrari, dott. Gaetano Patti, dott. Elisabetta Romagnoni, ing. Serenella Saibanti*

per l'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente di Trento: *dott. Raffaella Canepel, ing. Veronica Casotti, dott. Catia Monauni, dott. Paolo Negri, dott. Carla Pendino, ing. Andrea Pontalti, dott. Sabrina Pozzi*

per la Regione del Veneto: *ing. Fabio Strazzabosco, dott. Giovanni Ulliana, dott. Barbara Lazzaro, dott. Marina Aurighi, dott. Manuela Cattellan, dott. Mauro De Osti, dott. Maurizio Dissegna, dott. Lisa Causin, dott. Monia Dal Col, ing. Flavio Ferro, dott. Matteo Lizier, dott. Sergio Measso, dott. Chiara Rossi, dott. Nicoletta Sanità*

per l'Agenzia regionale per la prevenzione e protezione ambientale del Veneto: *dott. Paolo Parati, ing. Italo Saccardo, dott. Daniele Bon, ing. Cinzia Boscolo, dott. Manuela Cason, dott. Massimo Mazzola, dott. Marta Novello, ing. Sara Pavan, dott. Francesca Ragusa, dott. Ivano Tanduo, dott. Anna Rita Zogno*

per la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia: *ing. Paolo De Alti, arch. Pierpaolo Zanchetta, arch. Lucia De Colle, ing. Daniela Iervolino, ing. Federica Lippi, ing. Alessandro Zucca*

per l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia: *dott. Antonella Zanello, dott. Enrico Bressan, dott. Floriana Aleffi, dott. Davide Brandolin, dott. Alessandro D'Aietti, dott. Claudia Orlandi, ing. Sara Pavan, dott. Pietro Rossin, dott. Raffaella Zorza*

per la Provincia di Belluno: *dott. Antonella Bortoluzzi, dott. Marco Purpura, dott. Mirko Valentinotti*

Pubblicato a dicembre 2021



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Sommario

1	Aspetti metodologici	1
1.1	Il modello DPSIR.....	1
1.2	Criteri di valutazione della significatività delle pressioni.....	2
1.3	Aspetti metodologici.....	5
1.4	Principali innovazioni metodologiche previste rispetto al precedente ciclo di pianificazione..	8
2	Quadro di sintesi dei corpi idrici fluviali affetti da pressioni significative	11
2.1	Quadro di sintesi distrettuale	11
2.2	L'inquinamento da Cromo e da PFAS nel Distretto delle Alpi Orientali.....	15
2.2.1	L'inquinamento da Cromo nel distretto conciaro del bacino del Fratta-Gorzone	15
2.2.2	L'inquinamento da PFAS in Veneto.....	16
2.3	Bacino del fiume Adige	20
2.4	Bacino del Brenta-Bacchiglione.....	22
2.5	Bacino scolante nella laguna di Venezia.....	24
2.6	Bacino del fiume Sile.....	26
2.7	Bacino del fiume Piave.....	28
2.8	Pianura tra Piave e Livenza	30
2.9	Bacino del fiume Livenza.....	31
2.10	Bacino del fiume Lemene.....	33
2.11	Bacino del fiume Tagliamento	35
2.12	Bacino scolante nella laguna di Grado-Marano	37
2.13	Bacino del fiume Isonzo in territorio italiano	39
2.14	Bacino del Levante	41
2.15	Bacini afferenti al Danubio (Drava e Slizza)	42
3	Quadro di sintesi dei corpi idrici lacustri affetti da pressioni significative.....	44
3.1	Quadro di sintesi distrettuale	44
3.2	Bacino del fiume Adige	47
3.3	Bacino del Brenta-Bacchiglione.....	48
3.4	Bacino del fiume Piave.....	48
3.5	Altri bacini.....	49
4	Quadro di sintesi dei corpi idrici di transizione affetti da pressioni significative	50
4.1	Quadro di sintesi distrettuale	50
4.2	Laguna di Venezia.....	54
4.3	Laguna di Grado-Marano	56
4.4	Altri ambiti di transizione	58



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

5	Quadro di sintesi dei corpi idrici marino-costieri affetti da pressioni significative	59
5.1	Quadro di sintesi distrettuale	59
5.2	Ambito costiero occidentale	61
5.3	Ambito costiero orientale	63
6	Quadro di sintesi dei corpi idrici sotterranei affetti da pressioni significative	65
6.1	Quadro di sintesi distrettuale	65
7	Impatti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee	69
7.1	Aspetti metodologici	69
7.2	Impatti sulle acque superficiali	70
7.3	Impatti sulle acque sotterranee	74
8	Inventario dei rilasci di sostanze prioritarie da fonte diffusa, da scarichi e da perdite	76
8.1	Introduzione e quadro normativo	76
8.1.1	Inquadramento normativo comunitario	76
8.1.2	Inquadramento normativo statale	77
8.1.3	Finalità dell'inventario	79
8.1.4	Approccio generale e requisiti minimi dell'inventario	80
8.2	Competenze istituzionali e scelte operative	85
8.2.1	Soggetti istituzionali coinvolti	85
8.2.2	Iniziative attivate da ISPRA	85
8.2.3	Iniziative di coordinamento delle Autorità di bacino	92
8.3	Elaborazione dell'Inventario distrettuale	93
8.3.1	Fase 1: selezione delle sostanze rilevanti	94
8.3.2	Fase 2: calcolo dei carichi	98
8.4	Analisi dei dati	106
8.4.1	Stima aggregata dei carichi puntuali	106
8.4.2	Stima dei carichi fluviali	108
8.4.3	Considerazioni sul carico diffuso	115
8.5	Conclusioni	116



1 Aspetti metodologici

1.1 Il modello DPSIR

L'approccio metodologico alla base della struttura conoscitiva e propositiva del Piano di gestione fa riferimento al cosiddetto modello DPSIR sviluppato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, il quale prevede di esplicitare il sistema ambientale ovvero una sua parte (nel caso specifico il settore delle acque) attraverso una serie di relazioni causa/effetto tra i seguenti elementi:

- i Determinanti (D), che descrivono i fattori di presenza e di attività antropica, con particolare riguardo ai processi economici, produttivi, di consumo, degli stili di vita e che possono influire, talvolta in modo significativo, sulle caratteristiche dei sistemi ambientali e sulla salute delle persone;
- le Pressioni (P), che rappresentano le variabili direttamente o potenzialmente responsabili del degrado ambientale;
- lo Stato (S), che descrive la qualità dell'ambiente e delle sue risorse che occorre tutelare e preservare;
- l'Impatto (I), che descrive le ripercussioni sull'uomo e sulla natura e i suoi ecosistemi, dovute alla perturbazione della qualità dell'ambiente;
- Le Risposte (R), che rappresentano le azioni messe in atto:
 - per modificare o rimuovere i determinanti;
 - per ridurre, eliminare o prevenire le pressioni;
 - per mitigare gli impatti, ovvero
 - per ripristinare lo stato originario.

In Figura 1 è descritto il legame di carattere funzionale tra i diversi succitati elementi ed esplicitata, allo stesso tempo, la consequenzialità, anche di carattere cronologico, delle azioni conoscitive e propositive che concorrono a formare, nel loro insieme, il percorso di redazione e periodico aggiornamento del Piano di gestione.

Per essere realmente efficace, il processo illustrato deve essere periodicamente ripercorso, allo scopo di aggiornare il quadro conoscitivo dei singoli elementi e per consentire eventualmente, al completamento del ciclo, la correzione e/o orientamento delle strategie di risposta (programma delle misure).

E' in quest'ottica che il legislatore comunitario non solo ha previsto che il Piano di gestione venga rivisto ogni sei anni, ma ha anche disposto che tale processo di revisione debba svilupparsi lungo un arco temporale di tre anni, anche per consentire l'informazione e la partecipazione dei portatori di interesse e del pubblico.

Nel modello DPSIR sopra descritto, l'attuale fase rappresenta dunque l'avvio del primo ciclo di aggiornamento del Piano e si concentra pertanto sull'aggiornamento conoscitivo relativo ai determinanti e, soprattutto, sull'aggiornamento del quadro conoscitivo delle pressioni e degli impatti che i determinanti producono sulle acque.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

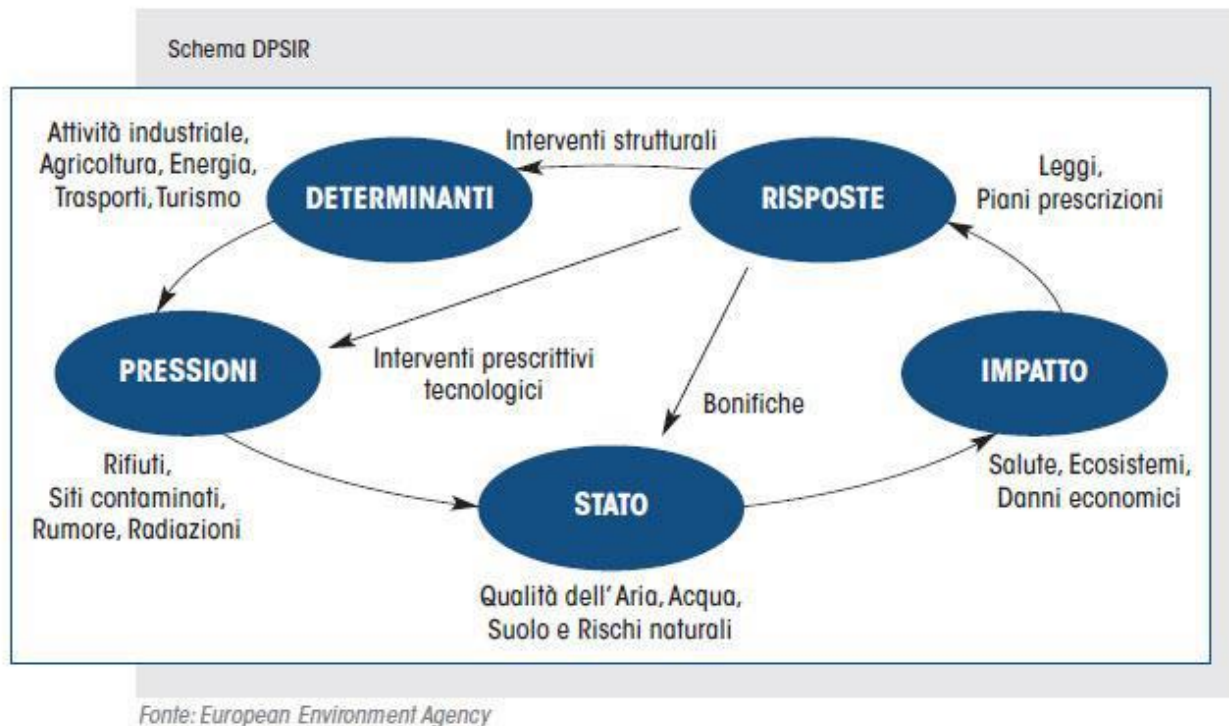


Figura 1 - Schema dell'approccio DPSIR

1.2 Criteri di valutazione della significatività delle pressioni

Per individuare le tipologie delle possibili pressioni presenti sul territorio distrettuale, la Commissione Europea rende disponibile attraverso la piattaforma CIRCABC (<https://circabc.europa.eu>) un'apposita linea guida intitolata Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document n. 3 – Analysis of Pressures and Impacts.

A tale linea guida fa riferimento anche la struttura di banca dati comunitaria appositamente creata per la raccolta integrata delle informazioni da parte di tutti gli Stati membri, più nota con l'acronimo WISE (The Water Information System for Europe).

All'interno della suddetta normativa, le pressioni sono codificate in varie tipologie articolate a diversi livelli di dettaglio. Recentemente, tale schematizzazione di riferimento è stata pubblicata dalla Commissione Europea all'interno della WFD Reporting Guidance 2022 (disponibile su EIONET - Water Framework Directive - River Basin Management Plans - 2022 Reporting) e risulta invariata rispetto alla schematizzazione contenuta nell'Annex 1 della Reporting Guidance 2016.

In Tabella 1 è riportato l'elenco delle pressioni e dei rispettivi driver adottati nell'analisi di significatività delle pressioni, così come riportati nell'Annex 1 della Guidance al reporting 2022.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Pressioni	Determinanti principali
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	Sviluppo urbano
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	Sviluppo urbano
1.3 Puntuali - impianti IED	Industria
1.4 Puntuali - impianti non IED	Industria
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Industria
1.6 Puntuali – discariche*	Sviluppo urbano
1.7 Puntuali - acque di miniera	Industria
1.8 Puntuali - acquacoltura	Acquacoltura
1.9 Puntuali - altre	
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	Sviluppo urbano, industria
2.2 Diffuse - agricoltura	Agricoltura
2.3 Diffuse - forestazione*	Forestazione
2.4 Diffuse - trasporto	Trasporto
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Industria
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Sviluppo urbano
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	Agricoltura, energia non-idroelettrica, industria, trasporto, sviluppo urbano
2.8 Diffuse – miniere*	Industria
2.9 Diffuse - acquacoltura	Acquacoltura
2.10 Diffuse - altre	
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	Agricoltura
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	Sviluppo urbano
3.3 Prelievi/diversioni – industria*	Industria
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	Industria, energia non-idroelettrica
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	Energia idroelettrica
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	Acquacoltura
3.7 Prelievi/diversioni – altro*	Ricreazione
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	Protezione dalle alluvioni
4.1.2 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per agricoltura	Agricoltura
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	Trasporto
4.1.4 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda – altro*	
4.1.5 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda - sconosciuto o obsoleto	
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	Energia idroelettrica



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Pressioni	Determinanti principali
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	Protezione dalle alluvioni
4.2.3 Dighe, barriere e chiuse per acqua potabile*	Sviluppo urbano
4.2.4 Dighe, barriere e chiuse per irrigazione	Agricoltura
4.2.5 Dighe, barriere e chiuse per ricreazione*	Ricreazione
4.2.6 Dighe, barriere e chiuse per industria*	Industria, energia non-idroelettrica
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	Trasporto
4.2.8 Dighe, barriere e chiuse - altro	
4.2.9 Dighe, barriere e chiuse - sconosciuto o obsoleto*	
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	Agricoltura, trasporto
4.3.2 Alterazione idrologica - trasporto*	Trasporto
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	Energia idroelettrica
4.3.4 Alterazione idrologica - acqua potabile pubblica*	Sviluppo urbano
4.3.5 Alterazione idrologica - acquacoltura	Pescicoltura e acquacoltura
4.3.6 Alterazione idrologica - altro	
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	Protezione dalle alluvioni, cambiamento climatico
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	
5.1 Introduzione di specie e malattie	Trasporto, Pescicoltura e acquacoltura, turismo e ricreazione
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante*	Ricreazione, Pescicoltura e acquacoltura
5.3 Rifiuti/discardie abusive*	Sviluppo urbano, trasporto
6.1 Ricarica delle acque sotterranee*	Agricoltura, energia non-idroelettrica, industria, sviluppo urbano
6.2 Acque sotterranee - alterazione del livello di falda o del volume*	Industria, sviluppo urbano
7 Altre pressioni antropogeniche	
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	
9 Pressioni antropogeniche - inquinamenti storici	

Tabella 1- Articolazione delle tipologie di pressioni e relativi principali determinanti (contrassegnate con asterisco * le pressioni non riscontrabili nel territorio distrettuale in nessuna categoria di acque)

Nello stesso Allegato viene anche riportato un elenco degli impatti specificandone la rilevanza per le acque superficiali e/o sotterranee (Tabella 2).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Impatti	Rilevante per le acque superficiali	Rilevante per le acque sotterranee
Inquinamento di nutrienti	si	si
Inquinamento organico	si	si
Inquinamento chimico	si	si
Inquinamento/intrusione salina	si	si
Acidificazione	si	No
Temperature elevate	si	No
Habitat alterati a causa di cambiamenti idrologici	si	No
Habitat alterati a causa di cambiamenti morfologici (include la connettività)	si	No
Rifiuti/discariche abusive	si	No
Inquinamento microbiologico	si	si
Diminuzione della qualità delle acque superficiali associate per ragioni chimiche/quantitative	No	si
Danni agli ecosistemi terrestri dipendenti dalle acque sotterranee per ragioni chimiche/quantitative	No	si
Alterazione nelle direzioni di flusso dovuta all'intrusione salina	No	si
Le estrazioni eccedono la risorsa idrica sotterranea disponibile	No	si
Altri impatti significativi	si	si

Tabella 2 – Articolazione delle tipologie di impatti e loro rilevanza sulle categorie di acque

1.3 Aspetti metodologici

L'approccio metodologico utilizzato per l'aggiornamento dell'analisi delle pressioni e degli impatti fa riferimento alla pertinente "Linea Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE" (Linee Guida SNPA 11/2018).

Scopo della Linea Guida è quello di favorire l'armonizzazione delle metodologie di analisi a scala nazionale con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

- adozione di un elenco univoco ed ufficiale di tipologie di pressioni da considerare
- la descrizione dell'ambito territoriale di riferimento per l'analisi
- l'adozione di indicatori quali-quantitativi e di soglie di significatività

Con riguardo al primo aspetto, le pressioni sono articolate su diversi livelli di dettaglio, coerentemente alla schematizzazione fissata dalla WFD Reporting Guidance 2016 presa a riferimento per l'analisi delle pressioni del precedente ciclo di pianificazione. Nella più recente Reporting Guidance 2022 sopra richiamata tale schematizzazione è rimasta invariata (v. Annex 1). Il primo livello di dettaglio prevede la distinzione delle pressioni nei seguenti gruppi:

- pressioni da fonti puntuali
- pressioni da fonti diffuse
- prelievi idrici



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- alterazioni morfologiche e regolazioni di portata
- altre pressioni

Per ogni gruppo viene poi proposto un secondo livello di dettaglio, che meglio descrive natura e genesi delle fonti di pressione.

Le pressioni di tipo idromorfologico hanno la peculiarità di avere tale indicazione, relativa alla genesi della pressione, ad un terzo livello poiché il secondo livello è destinato alla descrizione del tipo di alterazione (modificazioni dell'alveo/fascia riparia, opere trasversali, alterazioni idrologiche, ecc.). La linea Guida Nazionale per tale tipologia di pressioni non considera questo ulteriore livello di dettaglio, previsto pur sempre dalla Reporting Guidance 2022, in quanto non funzionale alla definizione di indicatori/soglie.

La successiva Tabella 3 dettaglia le tipologie di pressioni per categoria di acque e la priorità di analisi per ciascuna di esse, come riportato nella Linea guida SNPA sopra richiamata:

Elenco tipologie pressione	Fiumi	Laghi	Marino-costiere	Transizione	Sotterranee
1.1 Puntuali - scarichi urbani	PC	PC	PC	PC	
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	PC	PC	PC	PC	
1.3 Puntuali - impianti IED	PC	PC	PC	PC	
1.4 Puntuali - impianti non IED	PC	PC	PC	PC	
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	PC	PC	PC	PC	PC
1.6 Puntuali - discariche	PC	PC	PC	PC	PC
1.7 Puntuali - acque di miniera	PC				
1.8 Puntuali - impianti di acquacoltura	PC	PC	PC	PC	
1.9 Puntuali - altre pressioni					
2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane	PC	PC	*(PC)	PC	PC
2.2 Diffuse - agricoltura	PC	PC	*(PC)	PC	PC
2.3 Diffuse - selvicoltura					
2.4 Diffuse - trasporti	PC	PC	PC	PC	
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	PC	PC		PC	PC
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	PC	PC	PC	PC	PC
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche		PC			
2.8 Diffuse - attività minerarie					
2.9 Diffuse - impianti di acquacoltura			PC	PC	
2.10 Diffuse - altre pressioni					



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

3.1 Prelievi/diversioni - uso agricolo	PC	PC			PC
3.2 Prelievi/diversioni - uso civile potabile	PC	PC			PC
3.3 Prelievi/diversioni - uso industriale	PC	PC			PC
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	PC	PC			PC
3.5 Prelievi/diversioni - uso idroelettrico	PC	PC			
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	PC	PC		PC	PC
3.7 Prelievi/diversioni – altri usi					
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde	PC	PC	PC	PC	
4.2 Dighe, barriere e chiuse	PC	PC	PC	PC	
4.3 Alterazione idrologica	PC	PC			
4.4 Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico	PC				
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche					
5.1 Introduzione di malattie e specie aliene	PC	PC	PC	PC	
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	PC	PC	PC	PC	
5.3 Rifiuti/discariche abusive					
6.1 Ricarica delle acque sotterranee					PC
6.2 Alterazione del livello o del volume di falda					PC
7 Altre pressioni antropiche					
8 Pressioni antropiche sconosciute					
9 Pressioni antropiche - inquinamento storico					

	Tipologia di pressione da non considerare a priori
	Tipologia di pressione di secondaria priorità
PC	Tipologia di pressione da considerare prioritariamente

* la pressione è considerata PC per gli indicatori cumulativi nel bacino totale

Tabella 3 - Tipologie di pressione per categoria di acque e criterio di priorità di analisi (fonte Linee Guida SNPA 11/2018)

Per meglio contestualizzare l'applicazione della nuova Linea guida metodologica nell'ambito del territorio distrettuale, l'Autorità di bacino si è fatta promotrice del coordinamento di un apposito Tavolo di Lavoro aperto alla partecipazione di funzionari delle Regioni e delle Province Autonome competenti per territorio, delle relative agenzie di protezione ambientale nonché del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Trentino-Alto Adige, Veneto e Friuli-Venezia Giulia.

Attraverso una serie di incontri il Tavolo di lavoro ha dettagliatamente individuato i criteri di valutazione di significatività delle pressioni.

Gli esiti di tale attività di carattere metodologico sono riportati nel Volume 2/a.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

1.4 Principali innovazioni metodologiche previste rispetto al precedente ciclo di pianificazione

Le Linee Guida elaborate da SNPA si collocano in continuità e coerenza con i *Criteri di definizione della significatività delle pressioni* già utilizzati nella redazione del primo aggiornamento del Distretto delle Alpi Orientali, costituenti esito di una lunga attività di interlocuzione tra le Regioni e Province Autonome competenti.

Le nuove Linee guida recuperano la gran parte del sistema di indicatori e soglie sviluppate allora, introducendo tuttavia alcune modifiche ed integrazioni suggerite anche dall'esperienza, che le hanno rese più organiche.

La nuova metodologia di analisi non ha per oggetto il singolo elemento di pressione bensì l'intero corpo idrico. Quindi, con riferimento alla singola tipologia di pressione la valutazione non è più da condurre elemento per elemento ma si considera la somma di tutti quelli appartenenti alla tipologia in esame presenti nel bacino afferente al corpo idrico (per esempio non sarà più valutato il singolo scarico industriale nel corpo idrico ma tutti gli scarichi industriali presenti nel bacino afferente al corpo idrico).

Inoltre, per alcune tipologie di pressione (scarichi urbani e impianti IED e non IED, agricoltura e dilavamento delle superfici urbane, prelievi) la Linea Guida introduce una valutazione del loro cumulo da condurre a scala di bacino totale (è fornita una dettagliata definizione di bacino afferente e bacino totale). L'indicatore cumulativo riferito al bacino totale consente infatti di considerare anche il contributo delle pressioni presenti al di fuori del bacino afferente e permette di intercettare situazioni nelle quali il corpo idrico eredita da monte condizioni che potrebbero influire sul mantenimento o miglioramento dello stato di qualità.

Poiché una delle criticità emerse a scala nazionale riguarda la disponibilità di dati ambientali strutturati e sufficientemente completi alla scala adeguata, per ogni tipologia di pressione sono stati individuati almeno un indicatore a medio-alta complessità (MAC) e/o uno a medio-bassa complessità (MBC) tra cui può essere operata la scelta opportuna in base alla quantità e qualità dei dati a disposizione. Questo consente di ottenere una maggior affidabilità dei risultati dell'analisi e di evitare il ricorso al giudizio esperto che non permette un adeguato livello di confrontabilità. Per quanto attiene i valori soglia da utilizzare per la definizione di significatività sono stati forniti dei range entro cui definire il valore soglia per ciascuna tipologia.

Altro importante elemento di novità è rappresentato dall'analisi di rischio. Nel precedente ciclo di pianificazione, l'analisi degli impatti sulle acque superficiali e sotterranee è stata svolta in maniera speditiva partendo dal presupposto generale che a pressione significativa corrisponda uno stato non buono. Nel caso di corpi idrici non monitorati, in alcuni casi è stato definito un impatto presunto in altri è stato considerato un impatto sconosciuto.

Rispetto all'analisi sopra descritta, la Linea guida ISPRA propone una metodologia più complessa, incentrata sul principio cardine secondo il quale una pressione può essere significativa e mettere a rischio lo stato del corpo idrico, anche quando non comporta lo scadimento dello stato di qualità; questo poiché alcune metriche non sono sufficientemente sensibili a rilevare gli impatti generati da alcune tipologie di pressioni. Per tale ragione servono indicatori di impatto in grado di evidenziare/misurare un'alterazione che non necessariamente si traduce in una classe di stato inferiore al "Buono". La Linea guida propone a tal fine un set di indicatori di impatto basati su sub-indici e sub-metriche degli indicatori di stato. In particolare, per ciascuna categoria di acque, la Linea Guida raggruppa le tipologie di pressione in base agli impatti attesi e propone, per ciascun impatto, un set di indicatori e soglie.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Prima di procedere con la descrizione degli esiti dell'analisi per le singole categorie di acque (fiumi, laghi, transizione-costiere e marino-costiere) si riporta di seguito un grafico rappresentativo delle pressioni significative rilevate nel Distretto su tutti corpi idrici superficiali e analogo grafico esito della precedente attività, svolta sei anni fa.

Nelle seguenti Figura 2 e Figura 3 sono pertanto riportate le distribuzioni delle pressioni significative sui corpi idrici superficiali rispettivamente nel precedente ciclo di pianificazione (Piano di gestione delle acque – aggiornamento 2015-2021) e nel presente Piano.

Appare evidente come le principali cause di deterioramento per i corpi idrici superficiali del Distretto delle Alpi Orientali siano ancora oggi costituite dalle pressioni diffuse per agricoltura e dalle alterazioni idromorfologiche.

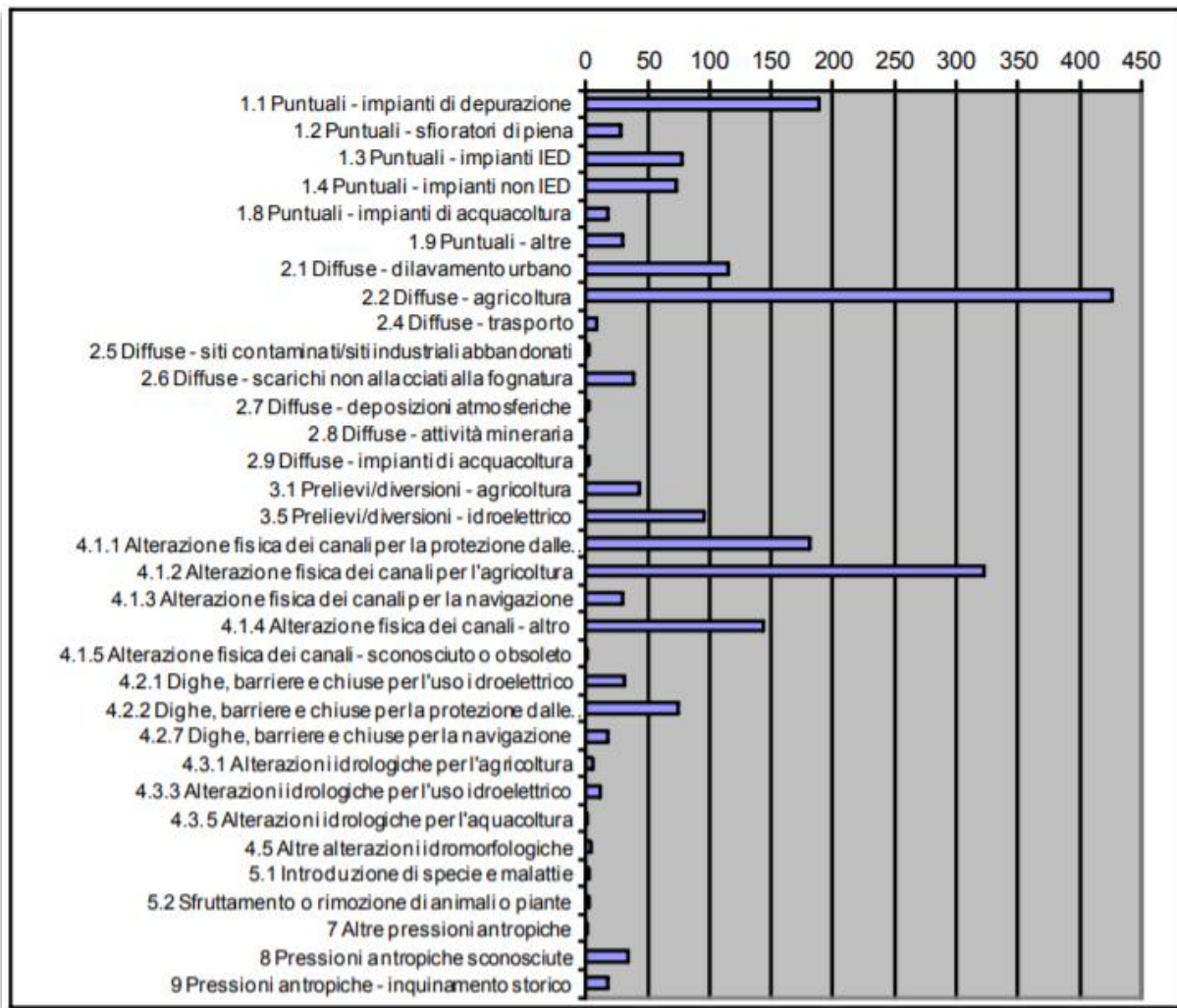


Figura 2 - Distribuzione delle pressioni significative sui corpi idrici superficiali nel precedente ciclo di pianificazione (Piano di gestione delle acque – Aggiornamento 2015-2021, Volume 3)



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

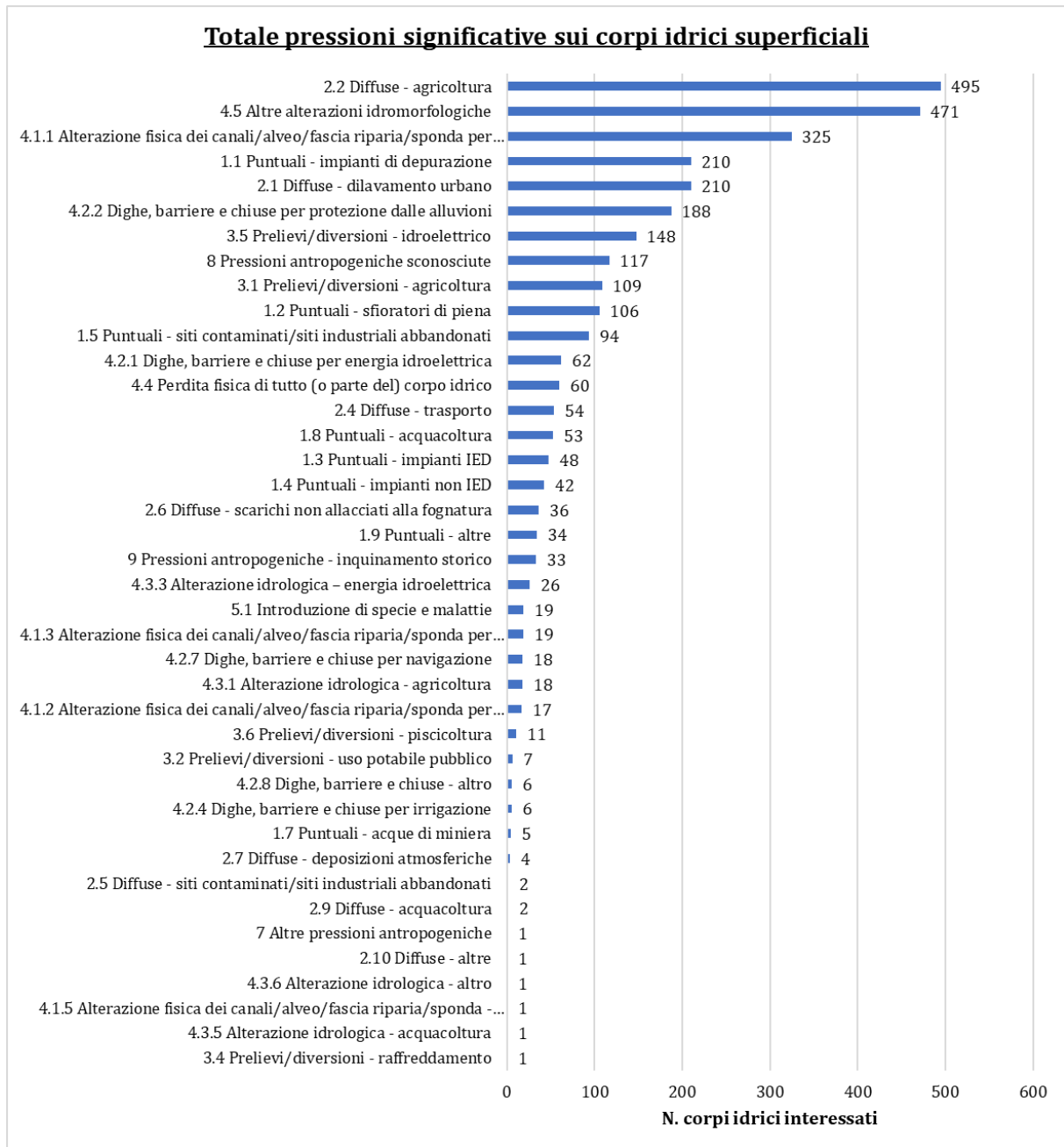


Figura 3 - Distribuzione delle pressioni significative sui corpi idrici superficiali nella presente Analisi delle pressioni



2 Quadro di sintesi dei corpi idrici fluviali affetti da pressioni significative

2.1 Quadro di sintesi distrettuale

Nella seguente Tabella 4 è riportata una sintesi dei risultati dell'analisi delle pressioni sui corpi idrici fluviali del Distretto. Per ciascuna tipologia di pressione oggetto di analisi, è indicato numero e percentuale totale dei corpi idrici che sono interessati da pressioni significative. È inoltre calcolata l'incidenza di ciascuna pressione in riferimento al parametro di lunghezza (per i fiumi) ovvero di superficie (nel caso di laghi, acque di transizione ed acque marino-costiere, v. cap. successivi).

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo lineare	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	188	11.13	1780.38	7.24
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	97	5.74	751.12	3.05
1.3 Puntuali - impianti IED	41	2.43	445.06	1.81
1.4 Puntuali - impianti non IED	34	2.01	277.81	1.13
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	87	5.15	1083.64	4.41
1.7 Puntuali - acque di miniera	5	0.30	16.32	0.07
1.8 Puntuali - acquacoltura	47	2.78	442.64	1.80
1.9 Puntuali - altre	1	0.06	2.81	0.01
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	193	11.43	1855.37	7.54
2.10 Diffuse - altre	1	0.06	6.80	0.03
2.2 Diffuse - agricoltura	458	27.12	4550.05	18.50
2.4 Diffuse - trasporto	35	2.07	245.56	1.00
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	26	1.54	237.62	0.97
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	104	6.16	766.95	3.12
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	5	0.30	19.15	0.08
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	142	8.41	918.96	3.74
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	11	0.65	81.09	0.33
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	315	18.65	2820.10	11.46
4.1.2 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per agricoltura	16	0.95	110.04	0.45



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo lineare	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km)	%
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	18	1.07	121.29	0.49
4.1.5 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda - sconosciuto o obsoleto	1	0.06	9.44	0.04
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	56	3.32	379.17	1.54
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	188	11.13	1346.17	5.47
4.2.4 Dighe, barriere e chiuse per irrigazione	6	0.36	33.87	0.14
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	18	1.07	121.29	0.49
4.2.8 Dighe, barriere e chiuse - altro	2	0.12	10.26	0.04
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	17	1.01	146.47	0.60
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	20	1.18	141.22	0.57
4.3.5 Alterazione idrologica - acquacoltura	1	0.06	9.90	0.04
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	60	3.55	518.84	2.11
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	462	27.35	4352.28	17.69
5.1 Introduzione di specie e malattie	18	1.07	109.88	0.45
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	82	4.85	866.17	3.52
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	2	0.12	21.79	0.09
Totale	2757		24599.51	

Tabella 4 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sullo sviluppo lineare complessivo interessato da pressioni significative

Nelle seguenti Figura 4 e Figura 5 è rappresentata, in diversa forma, la distribuzione delle pressioni significative individuate per i corpi idrici fluviali del territorio distrettuale.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque



Figura 4 - Distribuzione delle tipologie di pressioni significative rilevate nel Distretto Alpi Orientali per i corpi idrici fluviali



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

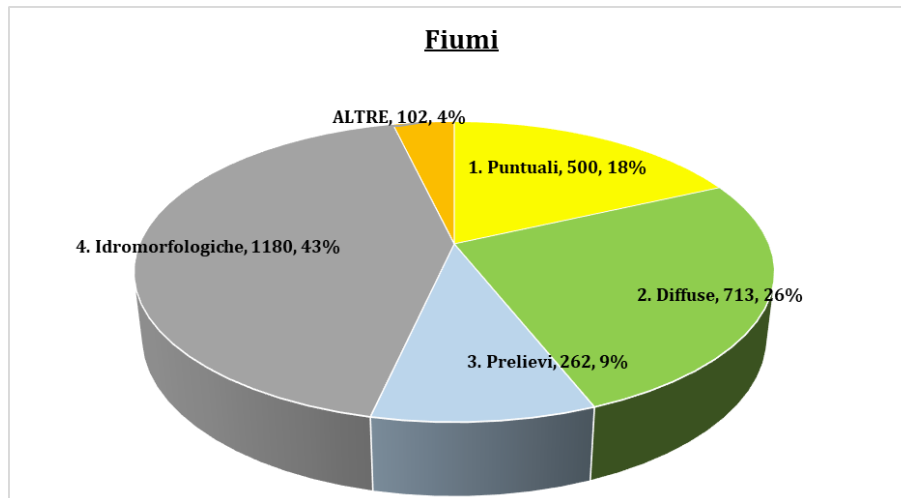


Figura 5 - Distribuzione delle macro-tipologie di pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici fluviali

Il numero di pressioni totale presenti nel Distretto sui corpi idrici fluviali è pari a 2757. I corpi idrici interessati sono 910 su un totale di 1689, pari a circa il 54%.

Come si evince dalla Figura 4, le principali cause di mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali sono le pressioni diffuse e le pressioni idromorfologiche, per le quali l'attività agricola costituisce ancora elemento determinante.

Tra le pressioni puntuali, quella più ricorrente nei corpi idrici fluviali del Distretto è rappresentata dagli impianti di depurazione.

Vale la pena evidenziare nuovamente come sia sostanzialmente confermata la distribuzione per macro-tipologie di pressioni significative rispetto al precedente ciclo di pianificazione. Infatti, circa il 60% delle pressioni è di tipo idromorfologico o diffuso agricolo, verosimilmente in relazione alla minore disponibilità/efficacia di strumenti di mitigazione.

Tra i corpi idrici fluviali su cui insistono pressioni di tipo idromorfologico, una quota parte è identificata (con designazione definitiva) con assetto morfologico fortemente modificato. Per questi corpi idrici le modificazioni del corpo idrico rispetto alle condizioni naturali sono molto evidenti, diffuse e profonde, e permanenti (D.M. 27.11.2013, n. 156) pertanto non mitigabili.

In Figura 6 è rappresentata la distribuzione delle pressioni su corpi idrici fluviali in base all'appartenenza ai diversi bacini idrografici del Distretto.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

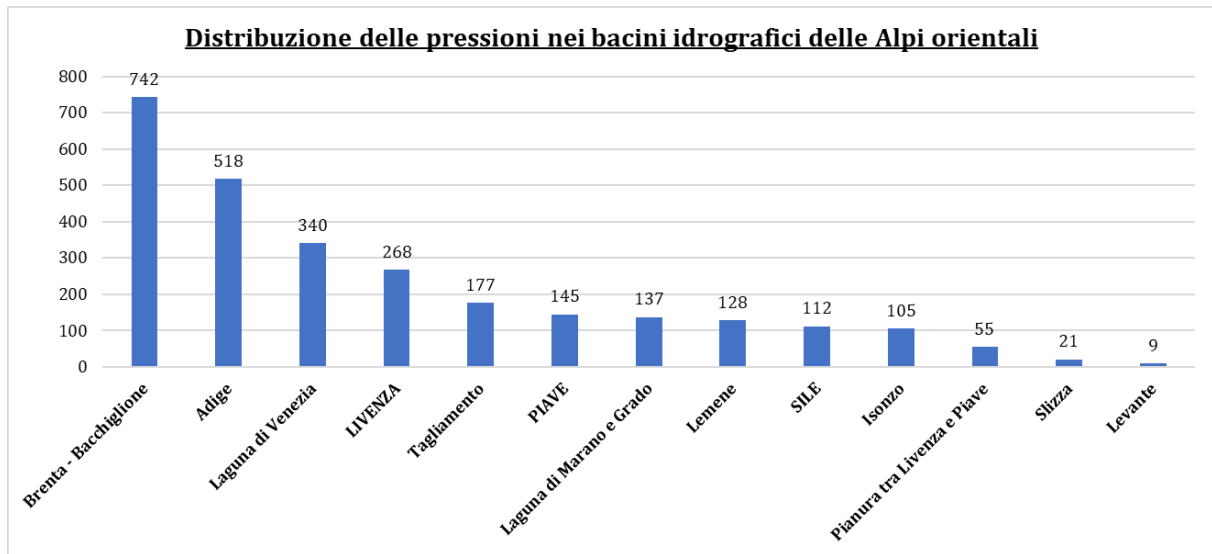


Figura 6 - Distribuzione delle pressioni sui corpi idrici fluviali in base al bacino idrografico

2.2 L'inquinamento da Cromo e da PFAS nel Distretto delle Alpi Orientali

Nell'analisi delle pressioni e degli impatti distrettuale vi sono due problematiche significative meritevoli di una trattazione specifica in relazione alla vastità e alla persistenza degli impatti ambientali e sanitari connessi e all'attenzione dedicata dall'opinione pubblica. Si tratta della contaminazione da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) e da Cromo, riscontrate nelle acque superficiali e sotterranee del Veneto.

2.2.1 L'inquinamento da Cromo nel distretto conciario del bacino del Fratta-Gorzone

Il bacino del Fratta-Gorzone costituisce una realtà ambientale critica, già rilevata nel precedente Piano di gestione, in relazione a importanti carichi inquinanti attribuibili a scarichi civili e industriali che compromettono gravemente lo stato ecologico e la possibilità di utilizzo delle sue acque.

Il contesto territoriale in questione si caratterizza, in generale, per la presenza di impatti antropici di varia natura (industrie, viabilità, agricoltura intensiva) che concorrono al determinare diffuse situazioni di contaminazione a carico di suoli e acque superficiali e sotterranee.

La principale problematica, tuttavia, è riconducibile alla presenza del distretto conciario vicentino: la valle del fiume Chiampo, riconducibile a 17 comuni vicentini, è sede del maggiore distretto conciario in Italia, nel quale si localizzano oltre 400 attività - tra industrie propriamente conciarie e aziende specializzate in attività collegate (dalla produzione delle attrezzature, alla chimica, alle attività commerciali connesse) - concentrate soprattutto nei comuni di Arzignano e Chiampo.

L'attività di lavorazione delle pelli nella zona risalgono al 14° secolo. L'elevata disponibilità idrica e la presenza di un avanzato settore elettromeccanico nel vicentino sono i fattori che maggiormente determinarono l'impulso all'attività conciaria, che a partire dagli anni 20 del novecento ha introdotto l'utilizzo e il conseguente rilascio in ambiente del cromo. Il maggiore sviluppo del distretto si registra



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

nel secondo dopoguerra, seguito, negli anni '80 ad un ridimensionamento e concentrazione delle aziende nella configurazione attuale.

Gli sversamenti industriali storici e attuali del distretto conciario vicentino sul fiume Fratta Gorzone sono la principale causa dello stato di degrado dei pertinenti corpi idrici, che hanno accumulato impatti tuttora evidenti sullo stato chimico ed ecologico delle acque. Tali impatti sono attualmente dimostrati dalla presenza di concentrazioni critiche di Cromo in acqua.

Tale fenomeno risulta aggravato, in tempi relativamente recenti, dall'accertamento della presenza di sostanze perfluoroalchiliche rilasciate da altri settori del comparto industriale presente (vedi capitolo successivo).

Le criticità fin qui descritte hanno un preciso punto di riferimento nel nodo idraulico di Cologna Veneta dove il Fratta-Gorzone riceve l'immissione del canale LEB (Lessino-Euganeo-Berico) e quella dello scarico del collettore consortile A.Ri.C.A., entrato in funzione nel 2000, che convoglia i reflui dei depuratori di Trissino, Arzignano, Montebello Maggiore e Montebello Vicentino.

Da anni sono in atto misure per ridurre l'inquinamento del Fratta Gorzone, agendo sulle fonti di pressione conciarie a monte del bacino. Dato l'inquinamento "storico" di tale corso d'acqua, si ritiene che le citate misure siano utili per ottenere nel lungo periodo un miglioramento, anche se non decisivo, dello stato ecologico.

Con la L.R. n. 1/2004 la Regione del Veneto ha individuato apposite misure volte alla soluzione del problema dell'inquinamento del bacino del Fratta-Gorzone. A tale scopo ha promosso un accordo integrativo rispetto all'Accordo di Programma Quadro (APQ2) sottoscritto dalla Regione del Veneto e dai Ministeri competenti il 23/12/2002, finalizzato al riequilibrio ambientale delle risorse idriche nel distretto conciario vicentino, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque superficiali e sotterranee.

In data 5/12/2005 è stato sottoscritto l'“*Accordo di programma quadro tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche - Accordo integrativo per la tutela delle risorse idriche del bacino del Fratta-Gorzone attraverso l'implementazione di nuove tecnologie nei cicli produttivi, nella depurazione e nel trattamento fanghi del distretto conciario vicentino*”.

Un'importante svolta è avvenuta infine nel 2016, quando il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora Ministero della Transizione Ecologica) ha avviato la revisione dell'Accordo, allo scopo di aggiornarlo alla normativa comunitaria e nazionale nel frattempo intervenuta.

Con il nuovo “Accordo Novativo” sono stati fissati ulteriori impegni ed obiettivi per il contrasto alle problematiche presenti nel bacino del Fratta Gorzone, coerenti con la pianificazione vigente e finalizzati anche alla mitigazione della più recente problematica dell'inquinamento da PFAS, descritta al capitolo seguente.

Per un approfondimento delle azioni specifiche collegate alle problematiche in questione si rimanda al Volume 6 dedicato al Programma delle misure.

2.2.2 L'inquinamento da PFAS in Veneto

Le sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) sono una famiglia molto estesa di composti chimici ampiamente utilizzati dall'industria e individuati, da qualche anno, come contaminanti emergenti causa di serie problematiche ambientali e sanitarie in più parti del territorio nazionale.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali *Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque*

Si tratta di composti caratterizzati da particolari proprietà fisico-chimiche, come la repellenza all'acqua e ai grassi, la stabilità termica e la tensioattività, che le rendono utili in una varietà di applicazioni industriali. Grazie a queste proprietà, i PFAS sono utilizzati dagli anni cinquanta del secolo scorso in prodotti per la pulizia domestica, nella formulazione di insetticidi, rivestimenti protettivi, schiume antincendio e vernici. Sono impiegati anche per l'impermeabilizzazione dei capi d'abbigliamento e nei rivestimenti dei contenitori per il cibo, nonché nella produzione di materiali antiaderenti.

L'estensivo impiego dei PFAS, unito alle loro peculiari caratteristiche di mobilità, persistenza e bioaccumulo, hanno creato le condizioni per una significativa e sempre più ampia diffusione di queste sostanze nell'ambiente e, di conseguenza, negli organismi viventi, uomo compreso.

I PFAS formano un gruppo generico di sostanze molto esteso, caratterizzato - dal punto di vista chimico - da un gruppo funzionale idrosolubile connesso a catene carboniose di varia lunghezza nelle quali gli atomi di idrogeno sono stati parzialmente o totalmente sostituiti da atomi di fluoro. I composti con catene carboniose fino a cinque atomi sono considerati a catena corta, da sei atomi di carbonio si parla di catena lunga. I composti più noti della categoria e più a lungo utilizzati sono l'acido perfluorooctanoico (PFOA) e l'acido perfluorooctansolfonico (PFOS). Dal punto di vista ambientale, la struttura chimica dei PFAS conferisce loro una particolare stabilità termica e li rende resistenti ai principali processi naturali di degradazione, determinando una loro ampia diffusione e persistenza nelle matrici ambientali.

L'esposizione della popolazione generale a PFOA e PFOS avviene in massima parte per via alimentare, attraverso il consumo di alimenti e acqua. Data la persistenza e l'assenza di metabolismo di queste molecole, la prolungata esposizione porta ad un loro bioaccumulo nell'organismo che è - a sua volta - un fattore determinante per il potenziale rischio per la salute.

Gli effetti sulla salute dei PFAS sono attualmente sotto indagine: al momento, sono considerati tra i fattori di rischio per un'ampia serie di patologie: si ritiene che intervengano sul sistema endocrino, compromettendo crescita e fertilità, e che abbiano effetti cancerogeni, in relazione a lunga esposizione.

Da un rapporto dell'Agenzia europea per l'Ambiente pubblicato a gennaio 2020 ("*Emerging chemical risks in Europe - PFAS*"), è emerso che la contaminazione da PFAS è una problematica comune a tutta Europa riguarda complessivamente oltre 7400 sostanze chimiche. La produzione e l'uso di PFAS nei prodotti europei ha portato alla contaminazione di vasti territori, incluse le forniture di acqua potabile, con gravi e attuali criticità ambientali e sanitarie.

Contaminazione da PFAS in Veneto - studi e azioni intraprese

Nel 2013 i risultati di una ricerca sperimentale su potenziali inquinanti "emergenti", effettuata nel bacino del Po e nei principali bacini fluviali italiani dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e dal Ministero dell'Ambiente, ha indicato la presenza anche in Italia di PFAS in acque sotterranee, acque superficiali e acque potabili. Per quanto riguarda il distretto Alpi Orientali, la contaminazione è stata individuata nel territorio veneto afferente al bacino del Brenta. Più precisamente, la contaminazione è stata riscontrata in corpi idrici superficiali e reflui industriali e di depurazione del reticolo idrografico della Provincia di Vicenza, localizzati nel Distretto Industriale di Valdagno e Valle del Chiampo, dove è sito il più importante distretto tessile e conciario italiano e lo stabilimento di fluorocomposti della Miteni S.p.A. (ubicato a Trissino, Vicenza). Contestualmente alle acque superficiali, la ricerca ha riguardato campioni di acque potabili in più di 30 comuni prevalentemente localizzati nella provincia di Vicenza, oltre a comuni limitrofi nelle province di Padova e Verona. Le informazioni circa la presenza di queste sostanze nelle acque sono presentate nella relazione dell'Istituto di Ricerca sulle Acque del CNR, consultabile online (<https://rdv.app.box.com/s/p7tmkefylcmdz6urg72kkpwqefztnyig>).

A seguito delle evidenze riscontrate, sono state avviate, sul territorio regionale, iniziative di approfondimento della problematica.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Attraverso l'attivazione immediata di una Commissione Tecnica Regionale coordinata dall'Area Sanità e Sociale costituita con la Sezione Regionale Tutela Ambiente e ARPAV, in regione Veneto sono state attivate una serie di azioni finalizzate alla tutela prioritaria delle salute pubblica:

1. interventi immediati in emergenza degli Enti Gestori dei servizi idrici integrati sull'acqua potabile per mettere in sicurezza la popolazione residente nell'area mediante l'istallazione di specifici filtri a carboni attivi che hanno da subito l'abbattimento delle concentrazioni dei PFAS e garantito la qualità dell'acqua;
2. identificazione della fonte di pressione, avvio di uno scambio di collaborazioni e di richieste al Ministero della Salute ed all'ISS, per un supporto scientifico e per l'individuazione di valori accettabili di concentrazione delle sostanze in oggetto, attivazione di un sistema specifico di sorveglianza analitica, formazione degli operatori sanitari e non, regolamentazione dell'utilizzo dei pozzi privati ad uso potabile;
3. contestuale attività di monitoraggio e controllo sulle acque.

A partire dal 2013, l'azione di Arpav si è sviluppata su diversi ambiti di attività, dall'individuazione della principale fonte di pressione e area di contaminazione nella provincia di Vicenza, alla ricerca e sviluppo di metodologie di analisi e modellistica idrogeologica di flusso e trasporto della contaminazione, ad un'intensa attività di indagine ambientale sulle diverse matrici per valutare, in base ai dati raccolti, i percorsi di diffusione dei PFAS nelle acque sotterranee.

Le strutture Arpav svolgono ad oggi attività di indagine ambientale, qualitative e quantitative, estese a tutto il territorio regionale, e svolgono per le strutture sanitarie analisi su acque potabili, acque grezze destinate a potabilità, acque irrigazione, acque di abbeverata, alimenti, analisi PFAS per il biomonitoraggio della popolazione esposta.

L'intervento tempestivo ha permesso alle autorità regionali di mettere in sicurezza l'acqua potabile della zona interessata, tramite l'utilizzo di filtri a carboni attivi, già nel 2013.

L'analisi sul sistema degli scarichi fognari del territorio interessato ha messo in evidenza che le concentrazioni più alte provenivano dal depuratore di Trissino e, in particolare, dalla Miteni S.p.A.

La messa in sicurezza effettuata a luglio 2013, in base ad un procedimento di bonifica attivato ai sensi dell'articolo 245 del D.Lgs. 152/06, consisteva in alcuni pozzi barriera per l'emungimento dell'acqua, posizionati nel lato più a sud dello stabilimento della ditta Miteni, a valle idrogeologica dalla sorgente, e in un sistema di depurazione costituito da due gruppi di filtri a carbone attivo. Le attività di messa in sicurezza sono state poi successivamente ampliate nel corso degli anni, su richiesta di Arpav e degli Enti partecipanti alla Conferenza di Servizi.

Dall'inizio del 2020 nel sito è presente un sistema costituito da tre barriere posizionate nella parte sud e nella parte centrale dello stabilimento per un totale di circa una cinquantina di pozzi/piezometri e due gruppi di filtri con circa una decina di filtri a carbone attivo. Le portate e il numero di pozzi in emungimento variano con il variare delle condizioni freatiche. Per monitorare l'efficacia della barriera ARPAV effettua mensilmente dei prelievi ai punti di conformità, ovvero piezometri dove devono essere rispettati i limiti normativi per le acque sotterranee.

Il procedimento di bonifica attivato nel sito ha previsto l'esecuzione di attività di caratterizzazione dei terreni e delle acque sotterranee, in più riprese a partire dal 2014, dopo la messa a punto delle metodiche analitiche da parte di Arpav. Per quanto riguarda la documentazione prevista dalla normativa per il procedimento di bonifica, è stata presentata un'analisi di rischio che ha confermato la contaminazione delle acque sotterranee, a seguito della quale sono stati presentati un nuovo progetto di bonifica/messa in sicurezza operativa della falda e un nuovo documento di analisi di rischio per i terreni comprendente i risultati di tutte le attività di indagine ambientale realizzate nel sito.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Con DGR n. 1517 del 29 ottobre 2015 la Regione ha acquisito i livelli di riferimento per i parametri "Altri PFAS" nelle acque destinate al consumo umano in condizioni di emergenza idrica, nonché un primo documento di individuazione delle aree di esposizione per gli ambiti territoriali interessati dalla presenza di PFAS.

Al fine di valutare l'esposizione pregressa della popolazione residente, è stato impostato uno studio di monitoraggio biologico sulla popolazione dell'area maggiormente esposta a PFAS, approvato con DGR n. 565 del 21 aprile 2015.

Di tale studio, in data 18/04/2016, l'Istituto Superiore di Sanità ha comunicato alla Regione del Veneto gli esiti prodotti, conseguenti alle analisi serologiche sulla popolazione. E' emersa, di conseguenza, la necessità di predisporre un piano di attività per la presa in carico degli esposti alla contaminazione da PFAS mediante la collaborazione ed in coordinamento con tutti i soggetti istituzionali competenti coinvolti (Ministero della Salute, Istituto Superiore di Sanità, OMS, Centri di ricerca). Con DGR n. 2133 del 23 dicembre 2016 è stato approvato il "Piano di sorveglianza sanitaria sulla popolazione esposta alle sostanze perfluoroalchiliche".

Contestualmente, a seguito degli esiti dello studio campione di biomonitoraggio sopracitato, si è provveduto alla ridefinizione dell'area di esposizione.

Con la DGR n. 1590/2017 la Regione ha stabilito per l'acqua destinata a consumo umano dei valori provvisori più restrittivi rispetto a quanto precedentemente indicato dall'Istituto Superiore di Sanità.⁴

Con DGR n. 691 del 21/05/2018 "Modifica del 'Piano di sorveglianza sulla popolazione esposta alle sostanze perfluoroalchiliche', di cui all'Allegato A alla D.G.R. n. 2133 del 23/12/2016." si è provveduto alla ridefinizione dell'area di esposizione precedentemente definita con la DGR n. 2133/2016.

A seguito delle restrizioni e divieti nella produzione delle sostanze perfluorurate tradizionali, in particolare PFOA e PFOS, negli anni più recenti (dagli anni 2000) sono state introdotte sul mercato delle sostanze sostitutive perfluorurate: a catena corta (PFBA e PFBS, n=4), a tecnologia GenX (HFPO-DA), ADONA, cC6O4.

Questi nuovi composti rispetto agli omologhi PFAS sono stati modificati nella struttura, con l'inserimento di ossigeno tra la catene perfluorurate che le rendono più mobili e quindi con effetti negativi sull'ambiente.

Anche se i prodotti alternativi ai composti PFAS a catena lunga sono utilizzati da alcuni anni, attualmente sono poche le informazioni disponibili su queste sostanze e, in alcuni casi, non è nota la loro identità chimica. Per di più, per svolgere analisi selettive e specifiche, gli standard di molte di queste sostanze sono appena stati resi disponibili, come nel caso del cC6O4, per cui la loro determinazione non è possibile in maniera accurata.

Nell'ambito del progetto europeo LIFE PHOENIX, Arpav ha introdotto la modellistica numerica applicata alle acque sotterranee e superficiali. Attraverso la modellistica si punta a simulare l'evoluzione spaziale e temporale degli inquinanti e dei processi correlati, utile anche nel caso specifico dei PFAS per predirne con il necessario rigore scientifico aspetti legati alla diffusione nelle acque. La taratura del modello E' attualmente in via di completamento. La conclusione di questa fase permetterà di disporre di uno strumento in grado di produrre le prime simulazioni del trasporto degli inquinanti nelle acque sotterranee con lo sviluppo di scenari predittivi specifici a supporto del progetto.

Per ulteriori approfondimenti sulla problematica e sulle azioni di monitoraggio e controllo dei PFAS in Veneto si rimanda alla documentazione disponibile sul sito dell'Agenzia (<https://www.arpa.veneto.it/arpav/pagine-generiche/sostanze-perfluoro-alchiliche-pfas>) e della Regione del veneto (<https://www.regione.veneto.it/web/sanita/pfas>).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

PFAS e Direttiva Quadro Acque

Il D.Lgs.n.172/2015 e il DM 6 luglio 2016 del Ministero dell'Ambiente hanno introdotto il monitoraggio dei PFAS nelle acque superficiali e sotterranee, recependo le indicazioni contenute in alcune recenti Direttive comunitarie.

Per quanto riguarda le acque superficiali, con la Direttiva 2013/39/CE relativa alle sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque, è stato previsto l'inserimento del PFOS (Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali), con relativi Standard di qualità ambientale per l'acqua ed il biota, nella lista delle 12 nuove sostanze da valutare nel monitoraggio e nella valutazione dello stato chimico ai sensi della Direttiva Quadro Acque.

Tali indicazioni sono state recepite dalla normativa nazionale prescrivendo il monitoraggio della nuova sostanza, assieme alle altre, a partire dal 22 dicembre 2018, per conseguire un buono stato chimico entro il 22 dicembre 2027 ed impedire il deterioramento relativamente a tali sostanze. A tal fine, le Regioni e le Province Autonome, in collaborazione con le Autorità di bacino, hanno provveduto a elaborare, nel 2018, un programma di monitoraggio supplementare ed un programma preliminare di misure relative a dette sostanze, comunicate al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e al Sistema informativo nazionale per la tutela delle acque italiane (SINTAI), per il successivo inoltro alla Commissione europea. Per il PFOS, quindi, coerentemente con le indicazioni europee, il monitoraggio è stato avviato e la valutazione funzionale al giudizio di stato chimico delle acque superficiali sarà elaborata nel corso del terzo ciclo di pianificazione.

Contestualmente, attraverso il sopra citato Decreto sono stati integrati e resi immediatamente vigenti nella lista degli inquinanti specifici per la valutazione dello stato ecologico, ulteriori cinque composti riconducibili alla famiglia degli acidi perfluoroalchilici: Acido perfluorobutanoico (PFBA), Acido perfluoropentanoico (PFPeA), Acido perfluoroesanoico (PFHxA), Acido perfluorobutansolfonico (PFBS), Acido perfluorooctanoico (PFOA).

Per quanto riguarda le acque sotterranee, il Decreto Ministeriale 6 luglio 2016 ha recepito la Direttiva 2014/80/UE del 20 giugno 2014 che modifica l'allegato II della direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. Con tale provvedimento sono stati inclusi e resi già vigenti nella valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee valori soglia per Acido perfluoropentanoico (PFPeA), Acido perfluoroesanoico (PFHxA), Acido perfluorobutansolfonico (PFBS), Acido perfluorooctanoico (PFOA), Acido perfluorooctansolfonico (PFOS).

Ulteriori approfondimenti sul tema del monitoraggio e della valutazione dei PFAS nelle acque superficiali e sotterranee sono riportati nel Volume 4 del presente Piano.

Il tema delle azioni di pianificazione in tema di inquinamento di PFAS è sviluppato nel contesto del Programma delle misure, descritto al Volume 6.

2.3 Bacino del fiume Adige

Come si evince dai dati della Tabella 5 e dal grafico di Figura 7, le principali pressioni significative presenti nel bacino dell'Adige sono le pressioni diffuse di origine agricola e le alterazioni idromorfologiche che insieme costituiscono circa il 30% del totale delle pressioni del bacino dell'Adige.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	25	4.83
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	35	6.76
1.3 Puntuali - impianti IED	3	0.58
1.4 Puntuali - impianti non IED	1	0.19
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	0.19
1.8 Puntuali - acquacoltura	2	0.39
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	23	4.44
2.2 Diffuse - agricoltura	76	14.67
2.4 Diffuse - trasporto	3	0.58
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	54	10.42
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	2	0.39
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	27	5.21
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	64	12.36
4.1.2 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per agricoltura	16	3.09
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	13	2.51
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	47	9.07
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	7	1.35
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	9	1.74
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	9	1.74
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	68	13.13
5.1 Introduzione di specie e malattie	9	1.74
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	24	4.63
Totale	518	100.00

Tabella 5 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Adige e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

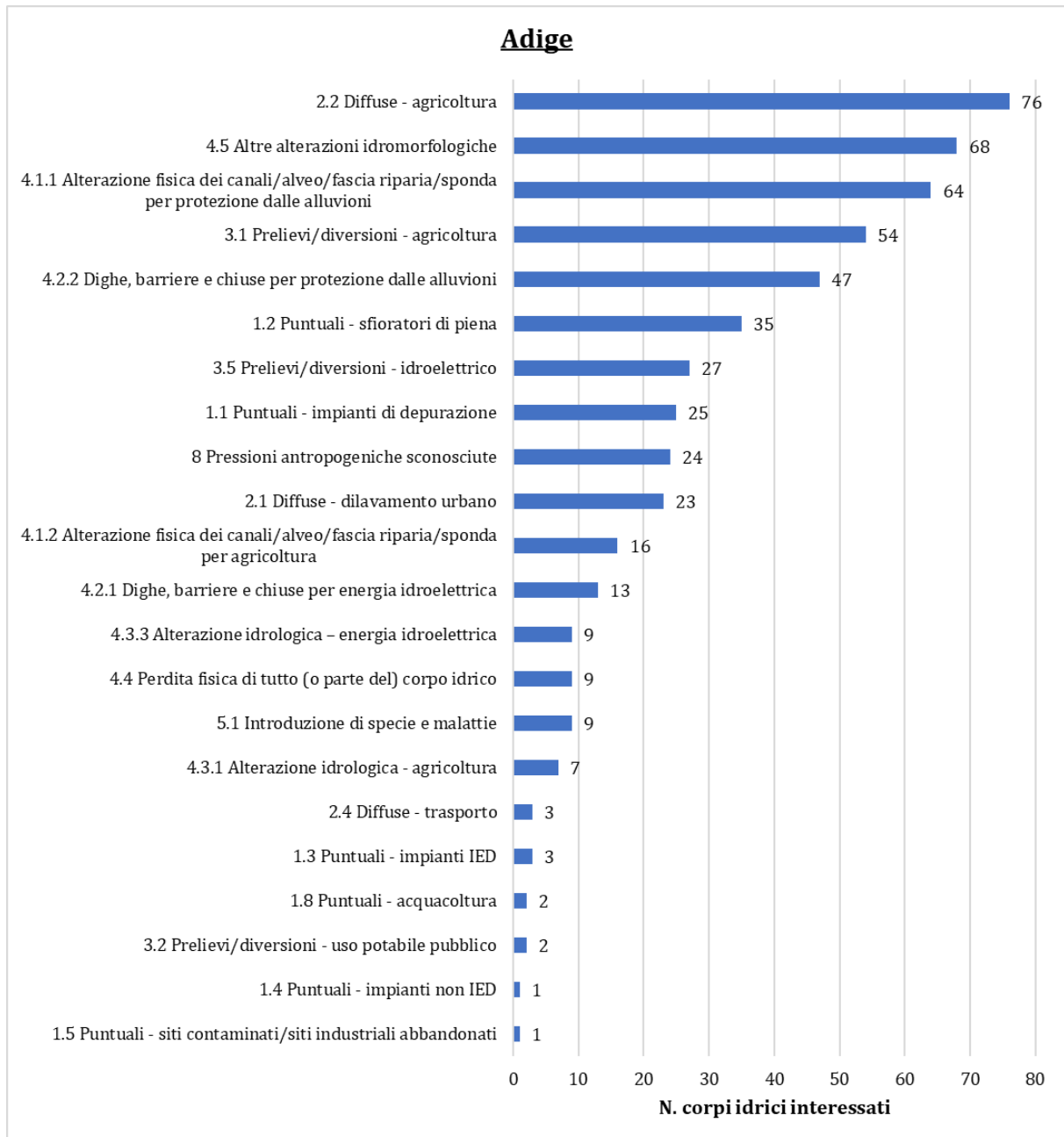


Figura 7 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Adige

2.4 Bacino del Brenta-Bacchiglione

Dalla Tabella 6 e dalla Figura 8 si evidenzia che il bacino del Brenta Bacchiglione è principalmente affetto da importanti alterazioni della fascia riparia (pressioni 4.1.1 e 4.5) essenzialmente riconducibili a scopi di difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura. L'agricoltura inoltre costituisce causa primaria di impatto anche per quanto riguarda l'inquinamento diffuso (14% delle pressioni presenti).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	44	5.93
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	32	4.31
1.3 Puntuali - impianti IED	5	0.67
1.4 Puntuali - impianti non IED	7	0.94
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	60	8.09
1.8 Puntuali - acquacoltura	2	0.27
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	55	7.41
2.10 Diffuse - altre	1	0.13
2.2 Diffuse - agricoltura	107	14.42
2.4 Diffuse - trasporto	12	1.62
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	17	2.29
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	2	0.27
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	18	2.43
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	103	13.88
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	6	0.81
4.1.5 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda - sconosciuto o obsoleto	1	0.13
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	7	0.94
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	50	6.74
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	6	0.81
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	30	4.04
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	162	21.83
5.1 Introduzione di specie e malattie	3	0.40
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	12	1.62
Totale	742	100.00

Tabella 6 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino dei fiumi Brenta-Bacchiglione e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

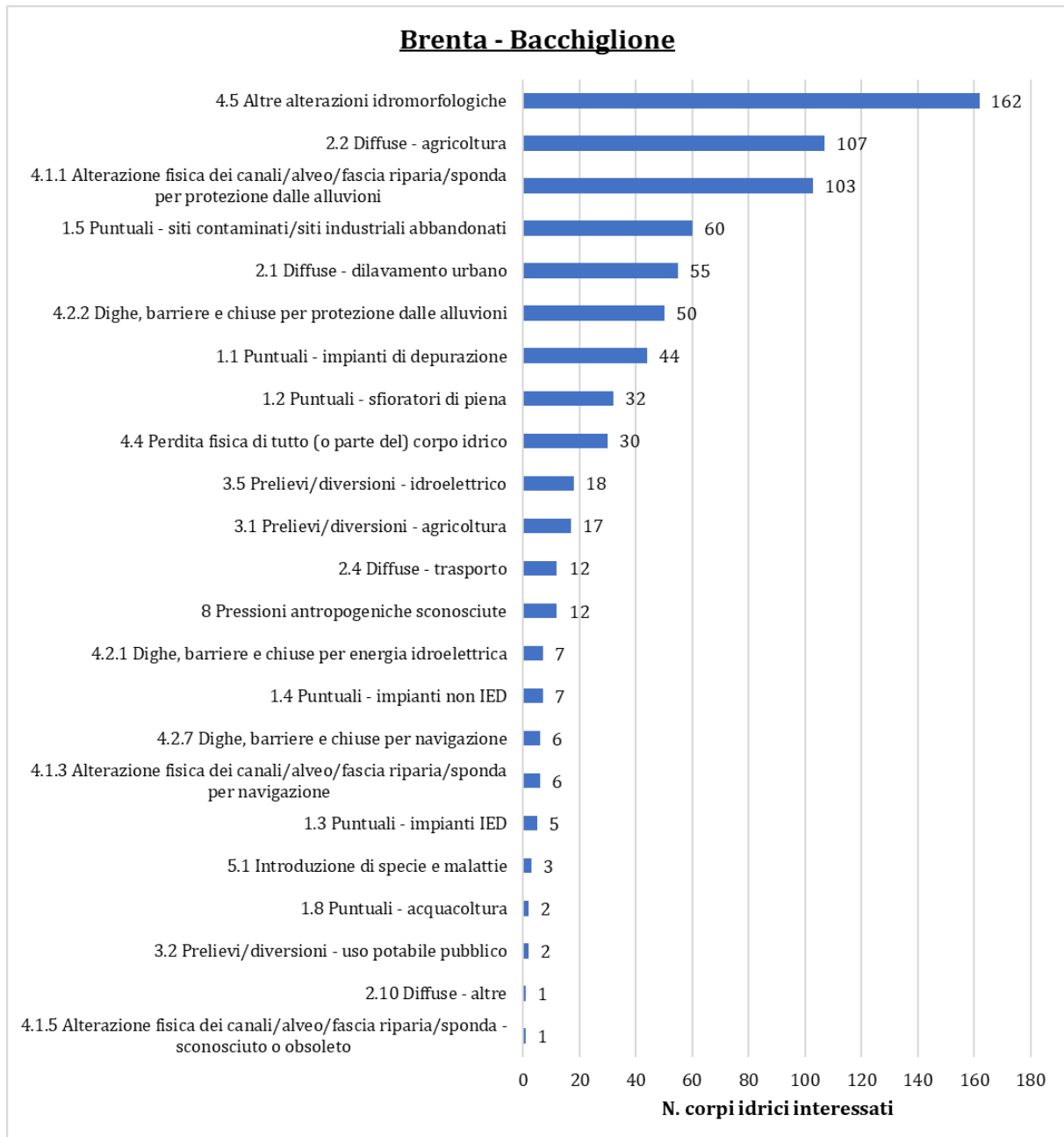


Figura 8 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Brenta-Bacchiglione

2.5 Bacino scolante nella laguna di Venezia

Dalla Tabella 7 e dalla Figura 9 si evidenzia che, come per il bacino del Brenta Bacchiglione, anche nel limitrofo bacino scolante nella Laguna di Venezia le alterazioni morfologiche dell'alveo e della fascia riparia (pressioni 4.1.1 e 4.5), essenzialmente riconducibili a scopi di difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura, sono preponderanti. L'agricoltura costituisce inoltre causa di impatto anche per quanto



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

riguarda l'inquinamento diffuso e i prelievi (26%). Da segnalare una percentuale importante di pressioni dovute ad inquinamento per dilavamento urbano (circa 10%).

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	9	2.65
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	5	1.47
1.3 Puntuali - impianti IED	7	2.06
1.4 Puntuali - impianti non IED	3	0.88
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	19	5.59
1.8 Puntuali - acquacoltura	2	0.59
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	29	8.53
2.2 Diffuse - agricoltura	78	22.94
2.4 Diffuse - trasporto	8	2.35
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	10	2.94
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	48	14.12
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	8	2.35
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	2	0.59
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	8	2.35
4.2.8 Dighe, barriere e chiuse - altro	1	0.29
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	12	3.53
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	81	23.82
8 - Anthropogenic pressures - Unknown	10	2.94
Totale	340	100.00

Tabella 7 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino scolante nella laguna di Venezia e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

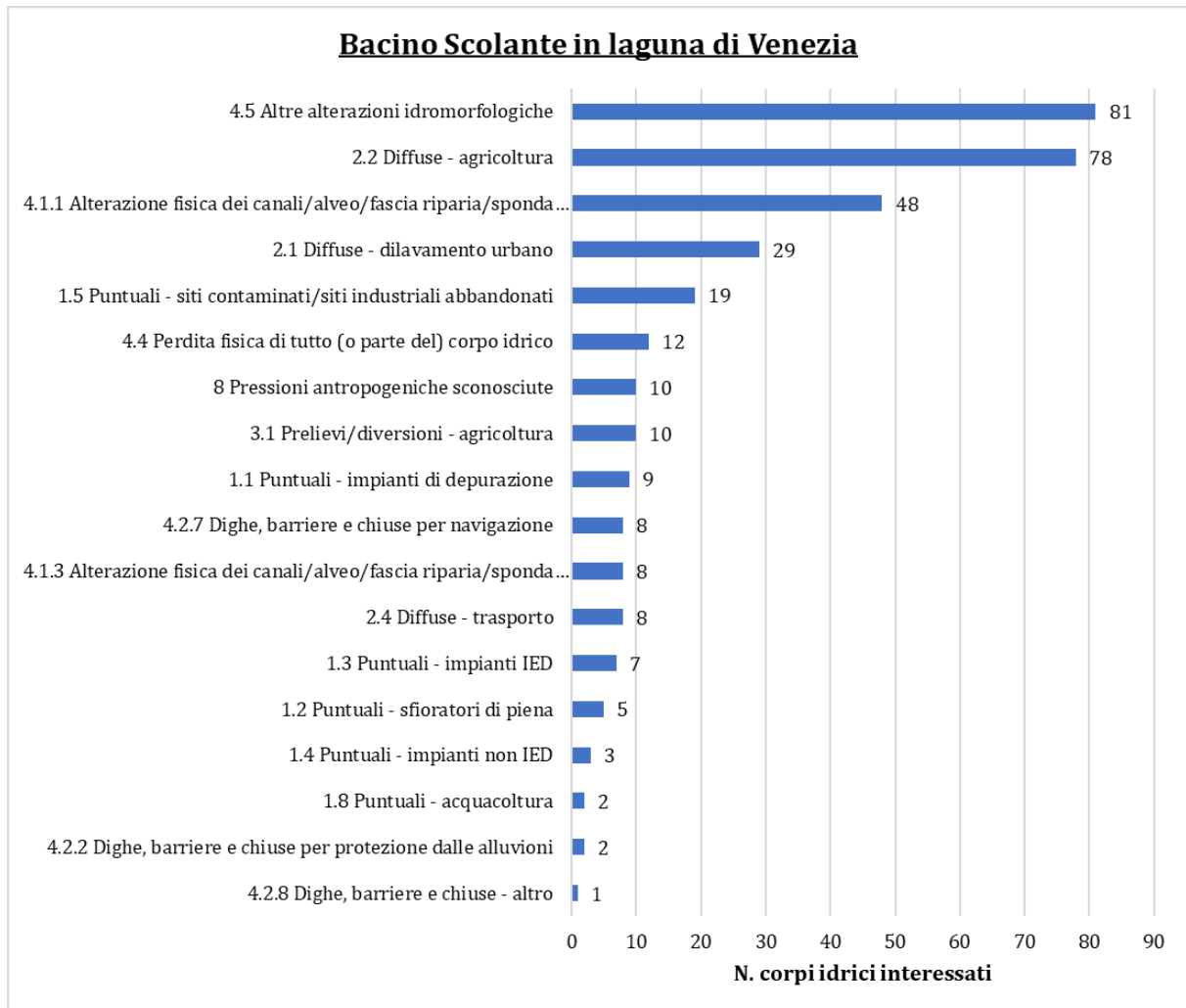


Figura 9 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino scolante nella Laguna di Venezia

2.6 Bacino del fiume Sile

Dalla Tabella 8 e dalla Figura 10 si evidenzia che nel bacino del fiume Sile le alterazioni morfologiche della fascia riparia (pressione 4.5), essenzialmente riconducibili a scopi di difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura, insieme alle pressioni diffuse - agricoltura sono preponderanti (circa il 37% delle pressioni totali presenti nel bacino). In questo bacino idrografico si presentano inoltre problematiche legate al dilavamento urbano (13%) e agli scarichi degli impianti di depurazione (12%).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	13	11.61
1.3 Puntuali - impianti IED	11	9.82
1.4 Puntuali - impianti non IED	10	8.93
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	15	13.39
2.2 Diffuse - agricoltura	20	17.86
2.4 Diffuse - trasporto	7	6.25
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	1	0.89
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	6	5.36
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	2	1.79
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	1	0.89
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	2	1.79
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	21	18.75
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	3	2.68
Totale	112	100.00

Tabella 8 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Sile e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

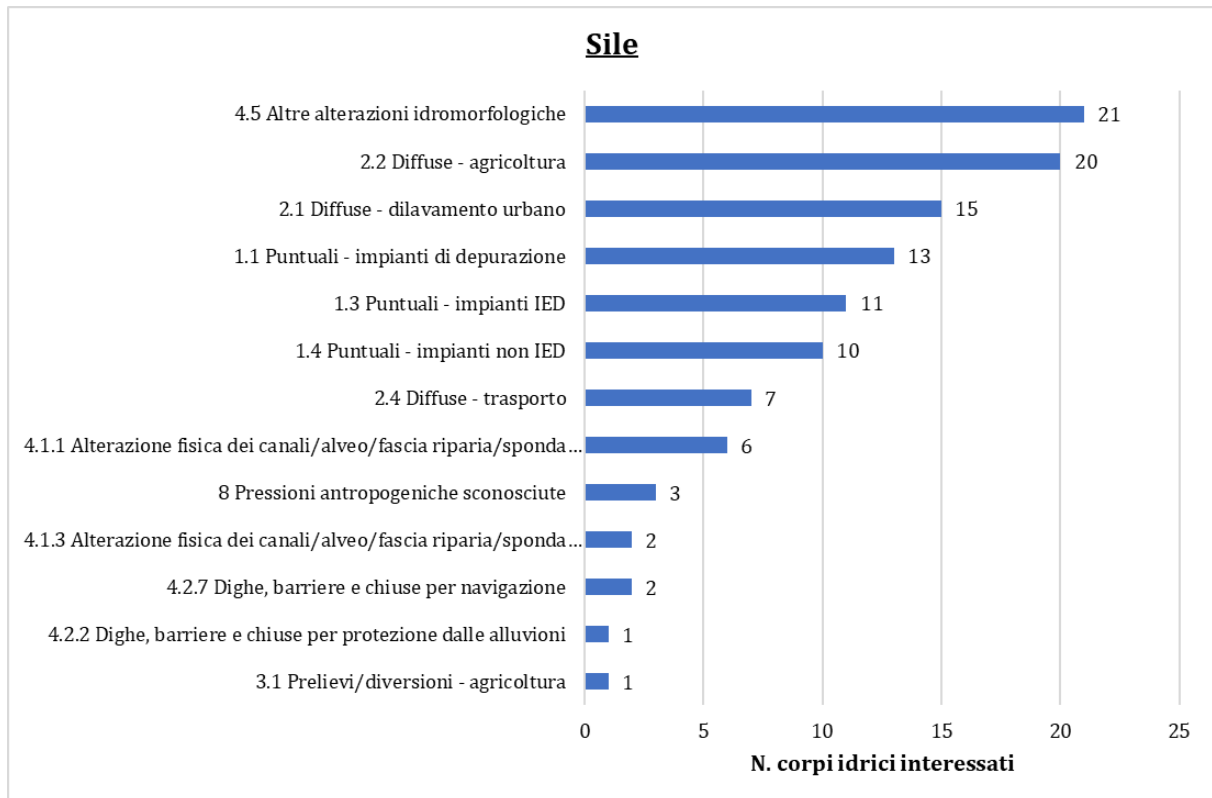


Figura 10 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Sile

2.7 Bacino del fiume Piave

Dalla Tabella 9 e dalla Figura 11 si evidenzia che nel bacino del fiume Piave l'aspetto che più incide sulla qualità ambientale di fiumi e torrenti è costituito dai prelievi ad uso idroelettrico presenti essenzialmente nel bacino montano (33%). Seguono le alterazioni morfologiche della fascia riparia (pressione 4.5), essenzialmente riconducibili alla difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura (15%), e le pressioni idromorfologiche dovute a dighe, barriere e chiuse per la difesa dalle inondazioni (14%).

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	1	0.69
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	1	0.69
1.4 Puntuali - impianti non IED	1	0.69
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	6	4.14
2.2 Diffuse - agricoltura	7	4.83
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	4	2.76



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	1	0.69
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	48	33.10
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	16	11.03
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	14	9.66
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	21	14.48
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	3	2.07
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	21	14.48
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	1	0.69
Totale	145	100.00

Tabella 9 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Piave e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino

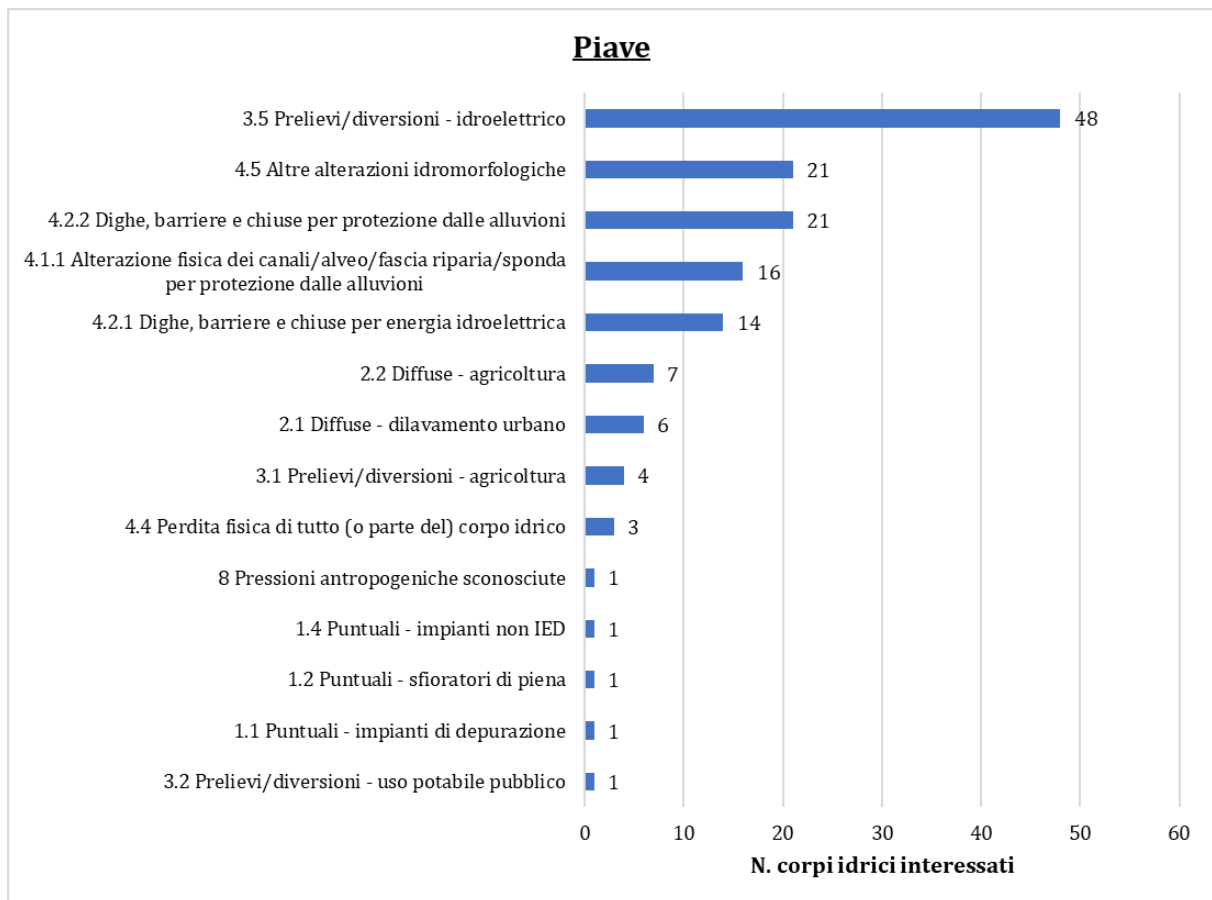


Figura 11 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Piave



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

2.8 Pianura tra Piave e Livenza

Dalla Tabella 10 e dalla Figura 12 si evidenzia che nei corpi idrici fluviali della pianura tra Piave e Livenza le pressioni significative più presenti sono quelle riconducibili all'agricoltura: alterazione della fascia riparia (pressione 4.5, ca 30%) e diffuse - agricoltura (ca 30%). Questo dato è facilmente comprensibile, trattandosi di un bacino che si sviluppa per intero in ambito pianiziale. Seguono poi le alterazioni morfologiche dell'alveo e/o della fascia riparia finalizzate alla difesa dalle alluvioni (16.4%).

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	1	1.82
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	2	3.64
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	3	5.45
2.2 Diffuse - agricoltura	17	30.91
2.4 Diffuse - trasporto	1	1.82
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	1	1.82
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	9	16.36
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	1	1.82
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	1	1.82
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	1	1.82
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	17	30.91
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	1	1.82
Totale	55	100.00

Tabella 10 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nella pianura tra Piave e Livenza e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

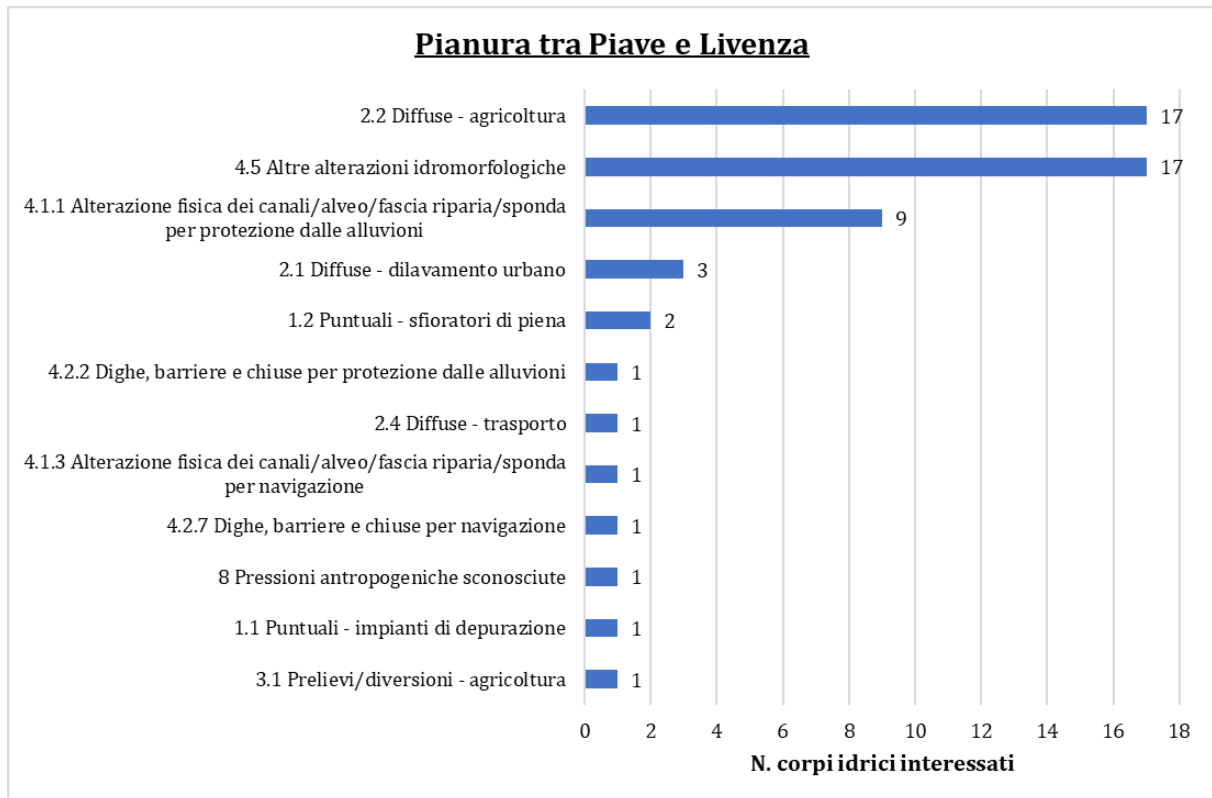


Figura 12 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nella pianura tra Piave e Livenza

2.9 Bacino del fiume Livenza

Dalla Tabella 11 e dalla Figura 13 si evidenzia che nel bacino del fiume Livenza l'aspetto che più incide sulla qualità ambientale di fiumi sono le pressioni diffuse legate all'agricoltura (17%). Seguono le alterazioni morfologiche della fascia riparia (pressione 4.5), essenzialmente riconducibili alla difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura, che incidono per il 13.4%, e le pressioni idromorfologiche dighe, barriere e chiuse - per la difesa dalle inondazioni (10%) costituite dai sistemi di briglie e soglie presenti in particolar modo nei torrenti montani del bacino.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	16	5.97
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	9	3.36
1.3 Puntuali - impianti IED	5	1.87
1.4 Puntuali - impianti non IED	4	1.49
1.8 Puntuali - acquacoltura	12	4.48



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	27	10.07
2.2 Diffuse - agricoltura	46	17.16
2.4 Diffuse - trasporto	2	0.75
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	6	2.24
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	6	2.24
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	11	4.10
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	5	1.87
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	17	6.34
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	12	4.48
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	27	10.07
4.2.4 Dighe, barriere e chiuse per irrigazione	2	0.75
4.2.8 Dighe, barriere e chiuse - altro	1	0.37
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	1	0.37
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	5	1.87
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	4	1.49
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	37	13.81
5.1 Introduzione di specie e malattie	3	1.12
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	10	3.73
Totale	268	100.00

Tabella 11 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Livenza e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

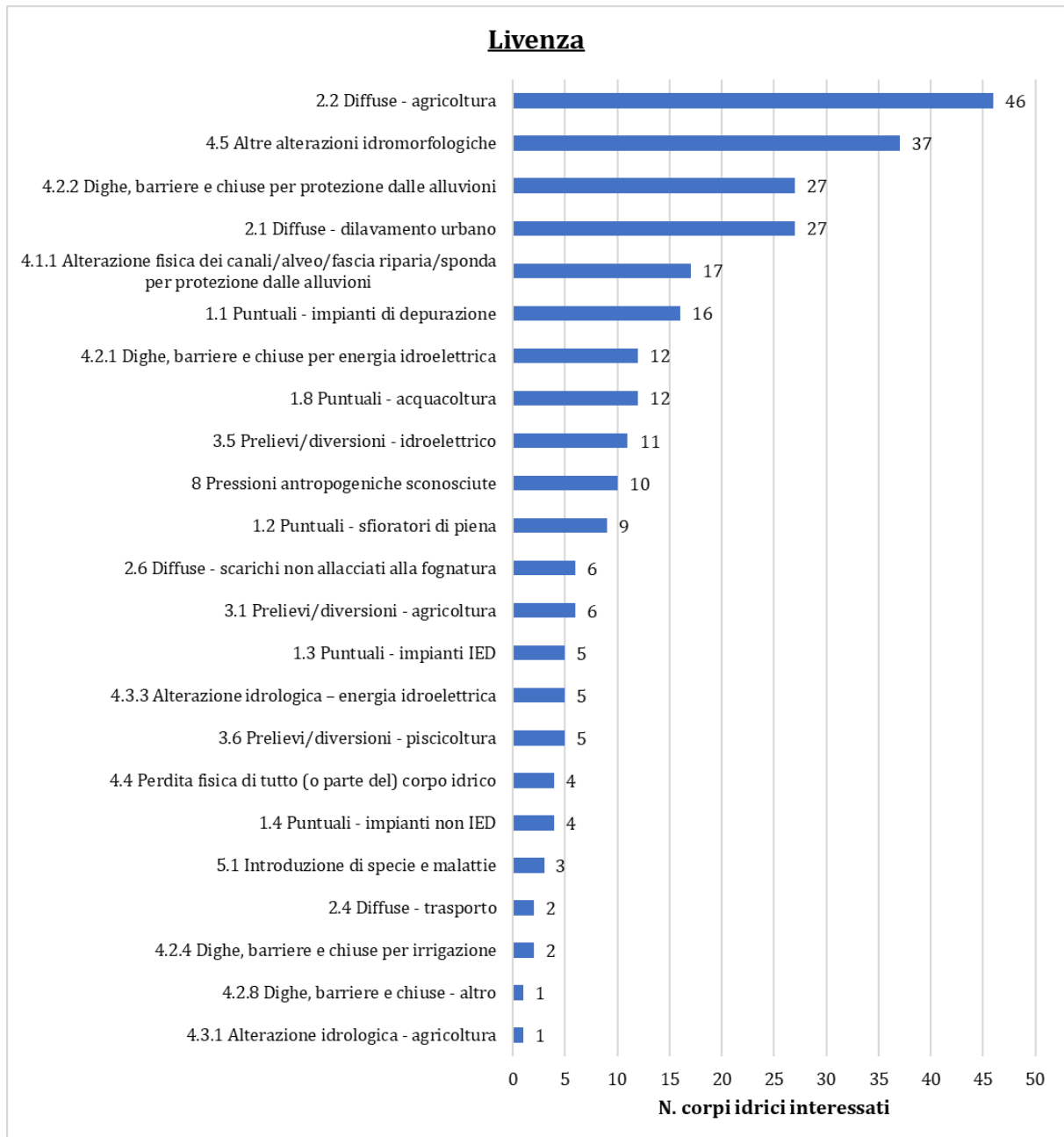


Figura 13 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Livenza

2.10 Bacino del fiume Lemene

Dalla Tabella 12 e dalla Figura 14 si può osservare che nel bacino del fiume Lemene le pressioni più presenti nei corpi idrici fluviali sono le pressioni diffuse per agricoltura (29.69%). Seguono le alterazioni morfologiche della fascia riparia (pressione 4.5), essenzialmente riconducibili alla difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura, che incidono per il 22,66%, e gli scarichi di impianti di depurazione (10.16%)



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	13	10.16
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	1	0.78
1.3 Puntuali - impianti IED	2	1.56
1.4 Puntuali - impianti non IED	3	2.34
1.8 Puntuali - acquacoltura	7	5.47
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	12	9.38
2.2 Diffuse - agricoltura	38	29.69
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	6	4.69
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	1	0.78
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	1	0.78
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	2	1.56
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	9	7.03
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	1	0.78
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	29	22.66
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	3	2.34
Totale	128	100.00

Tabella 12 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Lemene e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

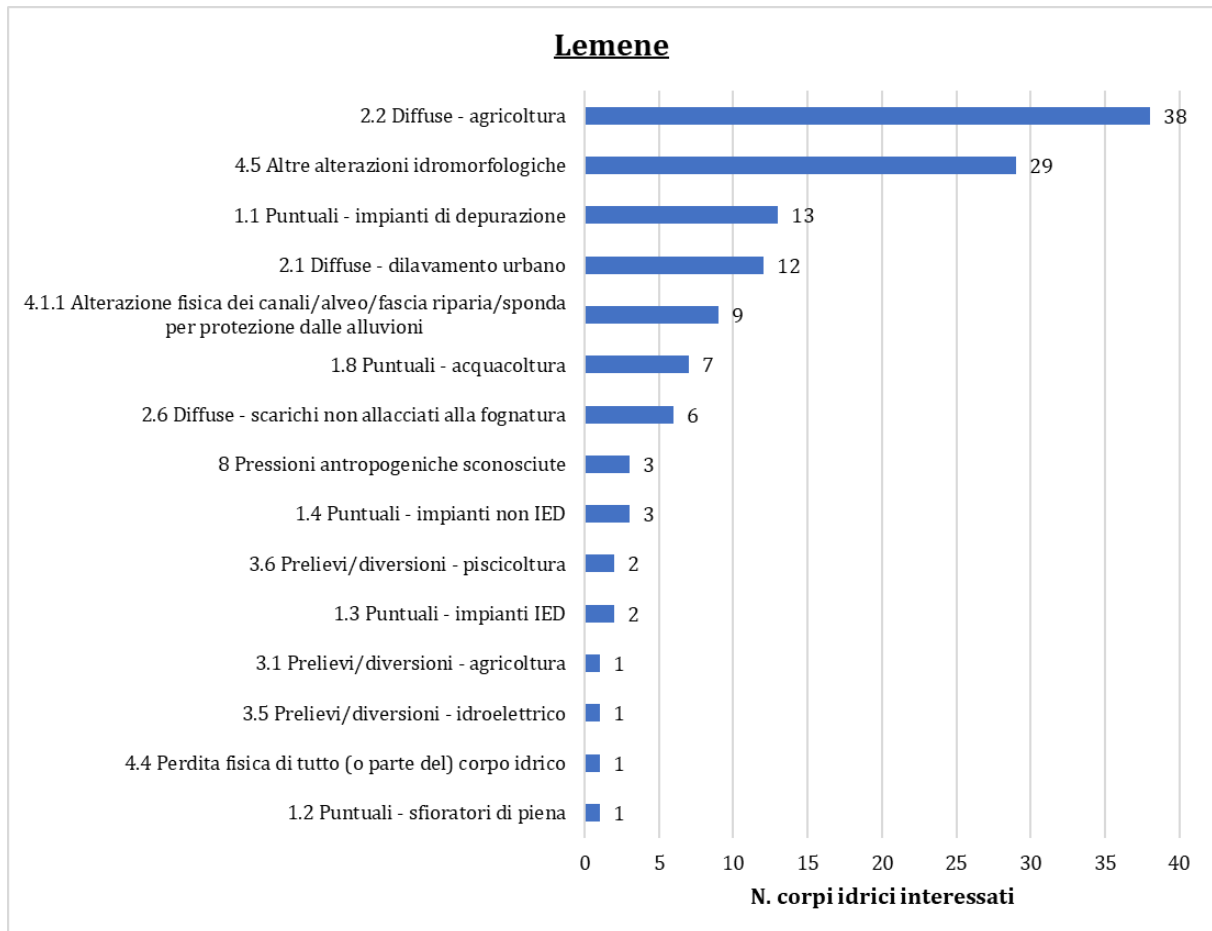


Figura 14 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Lemene

2.11 Bacino del fiume Tagliamento

Dalla Tabella 13 e dalla Figura 15 si può osservare che nel bacino del fiume Tagliamento le pressioni che maggiormente incidono sulla qualità ambientale dei corpi idrici fluviali sono i prelievi per uso idroelettrico presenti nel bacino montano (18.18%), gli scarichi di impianti di depurazione (15.91%) e le alterazioni morfologiche dell'alveo e della fascia riparia per la difesa dalle inondazioni (10.23%). Vale la pena evidenziare come questi tre aspetti costituiscano insieme meno del 45% delle pressioni significative totali.

In effetti si può notare che a differenza di altri bacini analoghi, nel bacino del Tagliamento siano presenti un maggior numero di pressioni significative di natura diversa tra loro che rappresentano una certa frammentazione delle problematiche ambientali presenti.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	28	15.82
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	3	1.69
1.3 Puntuali - impianti IED	6	3.39
1.4 Puntuali - impianti non IED	2	1.13
1.8 Puntuali - acquacoltura	8	4.52
1.9 Puntuali - altre	1	0.56
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	6	3.39
2.2 Diffuse - agricoltura	14	7.91
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	5	2.82
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	5	2.82
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	32	18.08
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	18	10.17
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	1	0.56
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	9	5.08
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	17	9.60
4.2.4 Dighe, barriere e chiuse per irrigazione	1	0.56
4.2.7 Dighe, barriere e chiuse per navigazione	1	0.56
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	2	1.13
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	1	0.56
4.4 Perdita fisica di tutto (o parte del) corpo idrico	1	0.56
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	7	3.95
5.1 Introduzione di specie e malattie	1	0.56
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	7	3.95
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	1	0.56
Totale	177	100.00

Tabella 13 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Tagliamento e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque



Figura 15 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Tagliamento

2.12 Bacino scolante nella laguna di Grado-Marano

Dalla Tabella 14 e dalla Figura 16 si può osservare che nel bacino scolante nella laguna di Grado-Marano le pressioni più presenti nei corpi idrici fluviali sono le pressioni diffuse per agricoltura (28.47%). Seguono gli scarichi di impianti di depurazione (14.6%) e le alterazioni morfologiche della fascia riparia (pressione 4.5), essenzialmente riconducibili alla difesa dalle alluvioni (arginature) e all'agricoltura (10.22%).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	20	14.60
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	2	1.46
1.3 Puntuali - impianti IED	2	1.46
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	0.73
1.8 Puntuali - acquacoltura	11	8.03
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	8	5.84
2.2 Diffuse - agricoltura	39	28.47
2.4 Diffuse - trasporto	1	0.73
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	7	5.11
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	1	0.73
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	4	2.92
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	5	3.65
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	7	5.11
4.2.4 Dighe, barriere e chiuse per irrigazione	1	0.73
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	5	3.65
4.3.5 Alterazione idrologica - acquacoltura	1	0.73
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	14	10.22
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	7	5.11
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	1	0.73
Totale	137	100.00

Tabella 14 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino scolante nella laguna di Grado-Marano e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

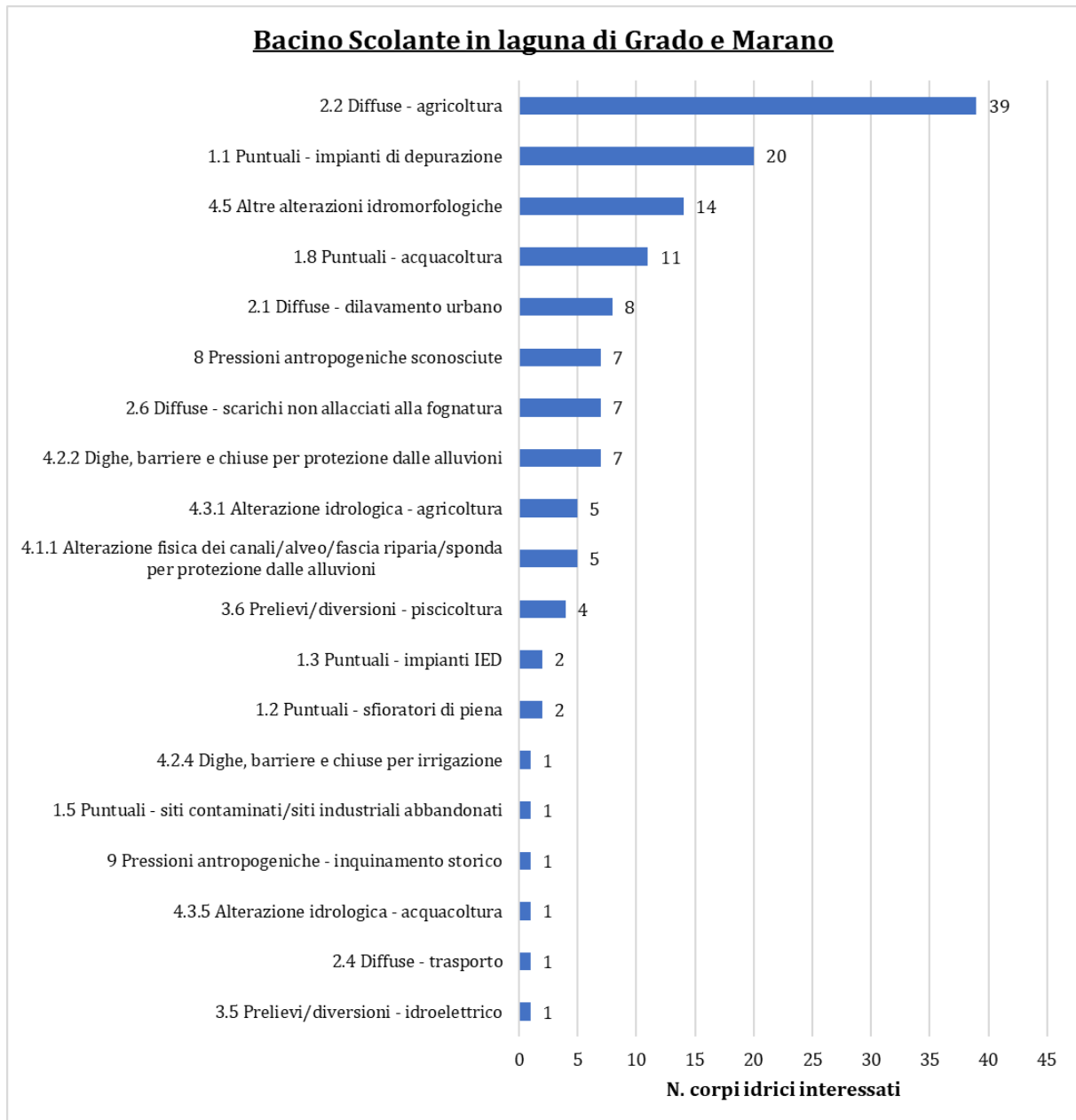


Figura 16 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino scolante nella Laguna di Grado-Marano

2.13 Bacino del fiume Isonzo in territorio italiano

Dalla Tabella 15 e dalla Figura 17 si può osservare che nella parte italiana del bacino del fiume Isonzo le pressioni maggiormente incidenti sui corpi idrici fluviali sono le alterazioni dell'alveo e della fascia riparia per protezione dalle inondazioni (15.24%), gli scarichi di impianti di depurazione (15.24%) e le diffuse da agricoltura (14.29%). In analogia a quanto si verifica nel bacino del Tagliamento anche nel bacino dell'Isonzo (parte italiana) questi tre aspetti costituiscono insieme solamente il 45% delle pressioni significative totali. In effetti si può notare che in questo bacino sono presenti un maggior



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

numero di pressioni significative, di natura diversa tra loro, che anche qui rivelano una certa frammentazione delle problematiche ambientali presenti.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	16	15.24
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	7	6.67
1.4 Puntuali - impianti non IED	1	0.95
1.8 Puntuali - acquacoltura	3	2.86
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	7	6.67
2.2 Diffuse - agricoltura	15	14.29
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	2	1.90
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	5	4.76
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	1	0.95
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	16	15.24
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	1	0.95
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	13	12.38
4.2.4 Dighe, barriere e chiuse per irrigazione	2	1.90
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	2	1.90
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	5	4.76
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	5	4.76
5.1 Introduzione di specie e malattie	2	1.90
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	2	1.90
Totale	105	100.00

Tabella 15 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Isonzo in territorio italiano e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

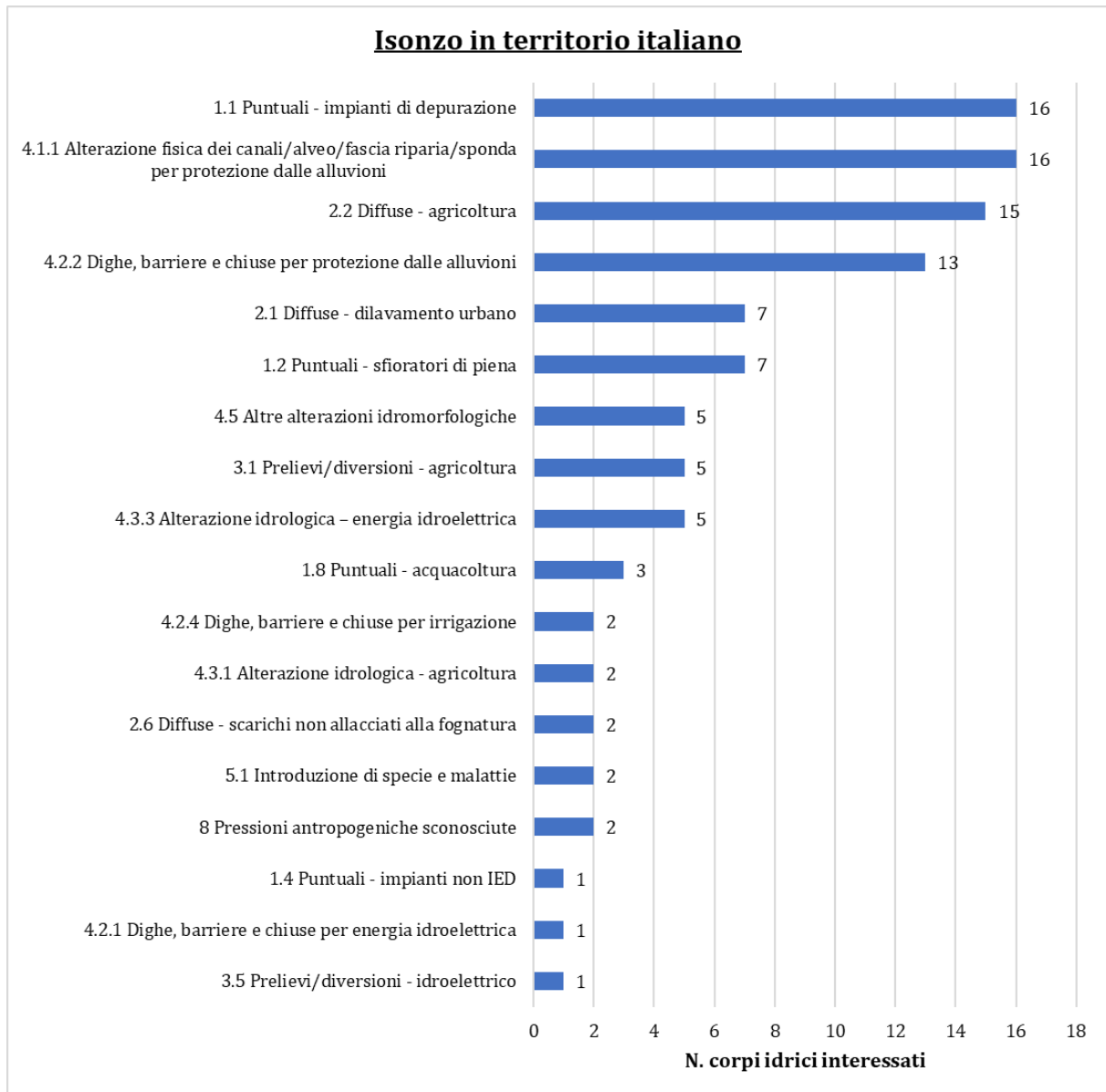


Figura 17 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del fiume Isonzo territorio italiano

2.14 Bacino del Levante

La contenuta porzione di territorio interessata dal bacino del Levante è caratterizzata da poche pressioni significative (9) dovute per lo più alla protezione dalle inondazioni (alterazioni morfologiche longitudinali, rappresentate dalla pressione 4.1.1). Vedi Tabella 16 e Figura 18.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.4 Puntuali - impianti non IED	1	11.11
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	11.11
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	1	11.11
2.2 Diffuse - agricoltura	1	11.11
2.4 Diffuse - trasporto	1	11.11
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	2	22.22
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	1	11.11
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	1	11.11
Totale	9	100.00

Tabella 16 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del Levante e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino

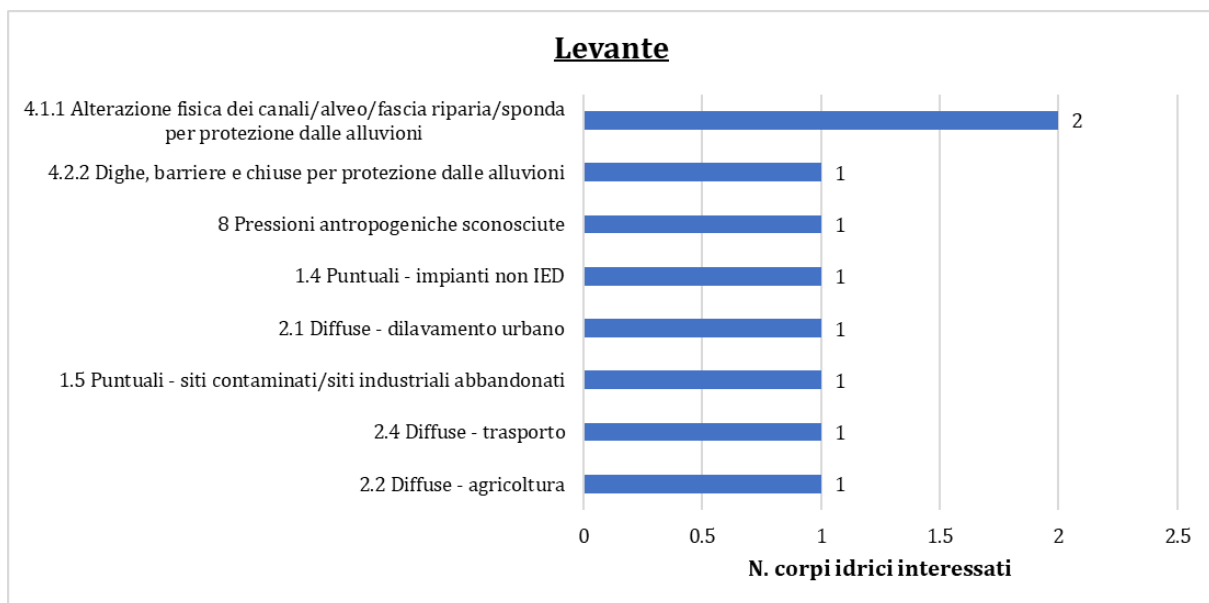


Figura 18 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del Levante

2.15 Bacini afferenti al Danubio (Drava e Slizza)

Come si deduce dalla Tabella 17 e dalla Figura 19, la contenuta porzione di territorio interessata dal bacino del Danubio è caratterizzata da poche pressioni significative (21) concentrate nel bacino dello Slizza e riferibili principalmente ai prelievi per uso idroelettrico (14,29%), a scarichi di acque di miniera (pressione 1.7, 23.81%) e alla presenza di siti contaminati/siti industriali abbandonati (pressione 1.5, 23,81%).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	2	9.52
1.4 Puntuali - impianti non IED	1	4.76
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	5	23.81
1.7 Puntuali - acque di miniera	5	23.81
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	1	4.76
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	3	14.29
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	2	9.52
4.2.2 Dighe, barriere e chiuse per protezione dalle alluvioni	1	4.76
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	1	4.76
Totale	21	100.00

Tabella 17 - Quadro sintetico dei corpi idrici fluviali distrettuali affetti da pressioni significative nei bacini afferenti al Danubio e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino

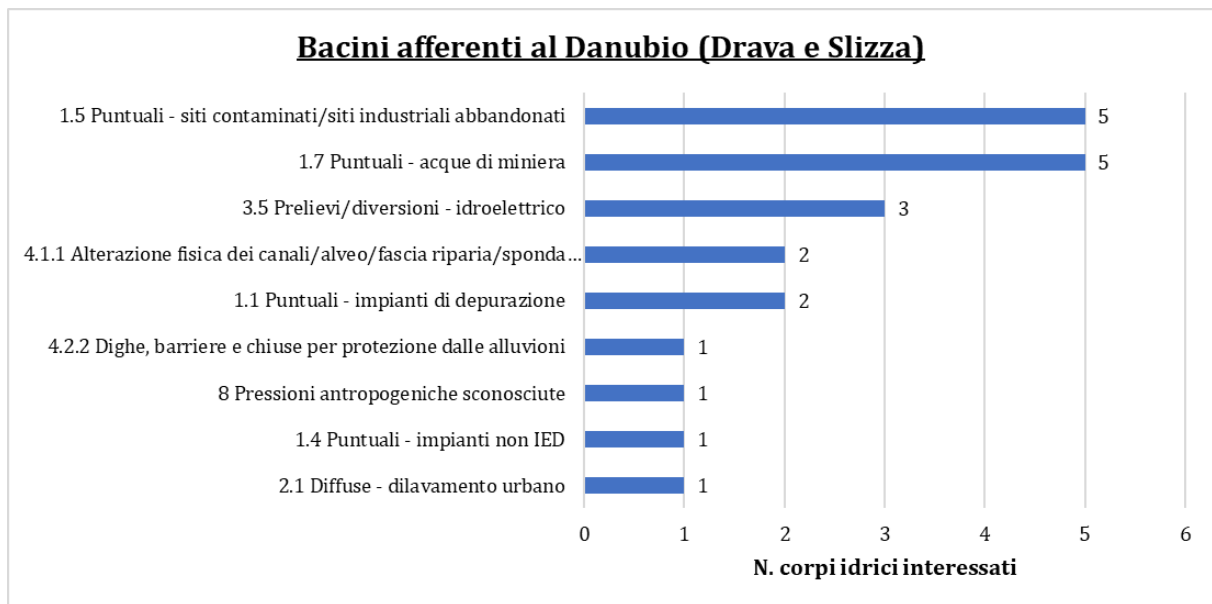


Figura 19 - Tipologie di pressione che insistono sui corpi idrici fluviali nel bacino del Danubio (Drava e Slizza)



3 Quadro di sintesi dei corpi idrici lacustri affetti da pressioni significative

3.1 Quadro di sintesi distrettuale

Come già precisato, il D.M. 131/2008 prevede che l'identificazione dei corpi idrici sia effettuata per tutti i laghi/invasi aventi superficie superiore a 0,5 km². In seguito al lavoro di identificazione, i corpi idrici lacustri del Distretto risultano essere così distribuiti nei diversi bacini che lo compongono (sono omessi i bacini che non presentano corpi idrici lacustri).

Bacino	Friuli Venezia Giulia		Provincia Autonoma di Bolzano		Provincia Autonoma di Trento		Veneto		Totale	
	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)	n.	Superficie (km ²)
Adige	-	-	9	12.27	8	7.21	-	-	17	19.48
Brenta-Bacchiglione	-	-	-	-	2	6.31	2	2.55	4	8.76
Piave	-	-	-	-	-	-	8	11.85	8	11.85
Livenza	4	4.40	-	-	-	-	-	-	4	4.40
Tagliamento	2	2.62	-	-	-	-	-	-	2	2.62
Bacino scolante nella Laguna di Grado e Marano	1	0.20	-	-	-	-	-	-	1	0.20
Slizza	3	0.85	-	-	-	-	-	-	3	0.85
Levante	1	0.35	-	-	-	-	-	-	1	0.35
TOTALE	11	8.42	9	12.27	10	13.52	10	14.4	40	48.65

Tabella 18 - Numero e superficie dei corpi idrici lacuali per bacino e per Amministrazione

Nella seguente Tabella 19 è riportata una sintesi dei risultati dell'analisi delle pressioni sui corpi idrici lacustri del Distretto. Per ciascuna tipologia di pressione oggetto di analisi, è indicato numero e percentuale totale dei corpi idrici che sono interessati da pressioni significative. È inoltre calcolata l'incidenza di ciascuna pressione in riferimento al parametro di superficie.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	4	10.00	5.53	5.73
1.8 Puntuali - acquacoltura	1	2.50	1.18	1.23
2.2 Diffuse - agricoltura	7	17.50	12.10	12.54
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	5	12.50	9.05	9.38
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	2	5.00	0.67	0.69
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	1	2.50	0.44	0.45
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	6	15.00	10.60	10.99
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	4	10.00	9.29	9.63
4.1.2 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per agricoltura	1	2.50	0.87	0.90
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	6	15.00	10.69	11.08
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	1	2.50	1.31	1.36
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	6	15.00	11.35	11.76
4.3.6 Alterazione idrologica - altro	1	2.50	0.35	0.36
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	5	12.50	10.22	10.59
5.1 Introduzione di specie e malattie	1	2.50	1.31	1.36
7 Altre pressioni antropogeniche	1	2.50	1.31	1.36
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	2	5.00	3.72	3.86
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	4	10.00	6.47	6.71
Totale	58		96.48	

Tabella 19 - Quadro sintetico dei corpi idrici lacustri distrettuali affetti da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative

Nelle successive Figura 20 e Figura 21 è rappresentata, in diversa forma, la distribuzione delle pressioni significative rilevate per i corpi idrici lacustri del Distretto. È importante evidenziare che i laghi interessati da pressioni significative sono 20 su 40, che equivale ad una percentuale del 50%.

Dai dati sopra esposti si deduce che, per i laghi, i principali determinanti che compromettono la qualità ambientale sono l'agricoltura (per l'aspetto dei prelievi e della contaminazione diffusa) e la produzione di energia idroelettrica. Quest'ultima incide negativamente sia in relazione all'aspetto morfologico che sull'alterazione dei livelli lacustri.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

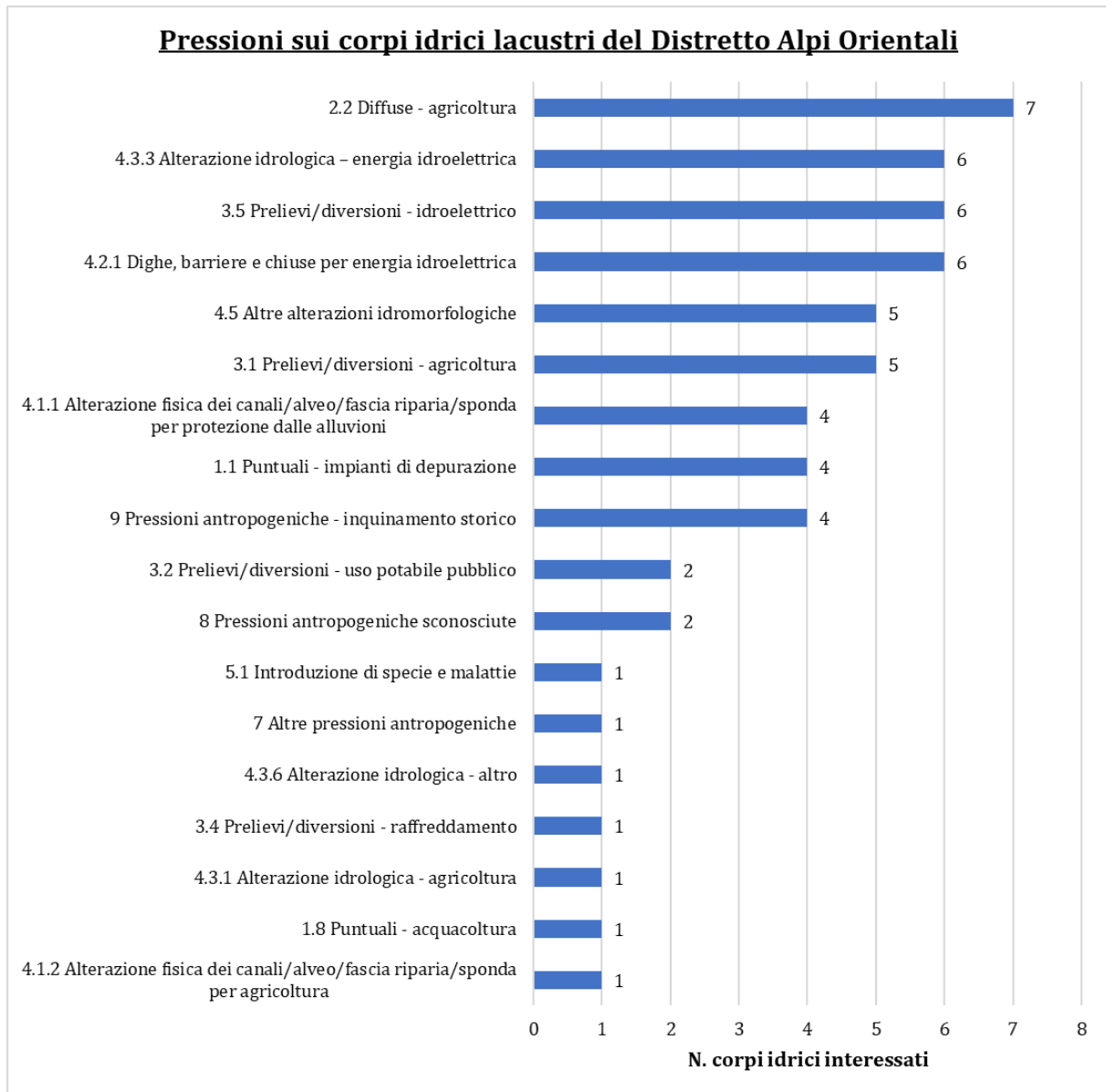


Figura 20 - Distribuzione delle pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici lacustri



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

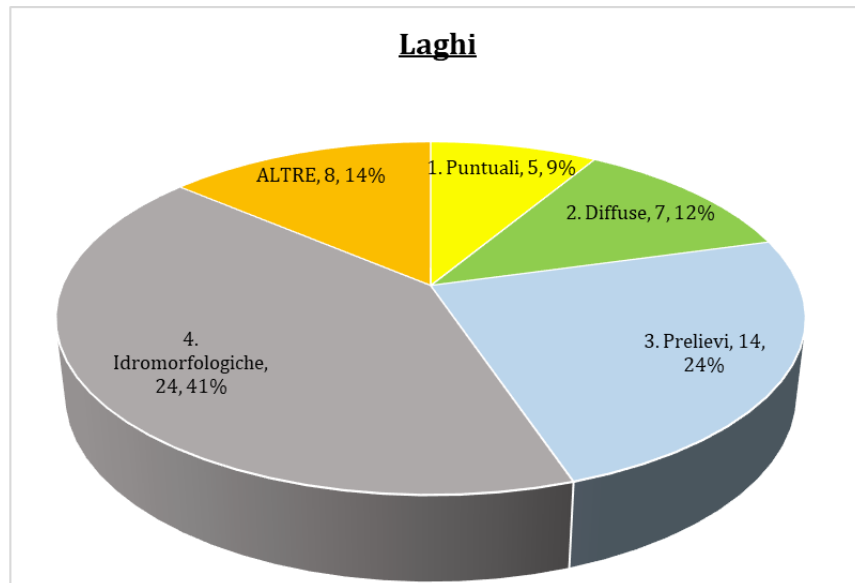


Figura 21 - Distribuzione delle pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici lacustri

3.2 Bacino del fiume Adige

È importante evidenziare che la maggior parte dei corpi idrici lacustri a rischio sono localizzati nel bacino idrografico del fiume Adige. Infatti, circa il 74% delle pressioni presenti sui laghi del Distretto è concentrato su corpi idrici appartenenti a tale bacino. Come già osservato a scala distrettuale, anche in questo caso i determinanti all'origine di scadimento ambientale sono principalmente l'agricoltura e la produzione di energia idroelettrica.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
2.2 Diffuse - agricoltura	5	11.63
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	5	11.63
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico	2	4.65
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	1	2.33
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	6	13.95
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	4	9.30
4.1.2 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per agricoltura	1	2.33
4.2.1 Dighe, barriere e chiuse per energia idroelettrica	6	13.95
4.3.1 Alterazione idrologica - agricoltura	1	2.33
4.3.3 Alterazione idrologica - energia idroelettrica	5	11.63



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	2	4.65
5.1 Introduzione di specie e malattie	1	2.33
7 Altre pressioni antropogeniche	1	2.33
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	3	6.98
Totale complessivo	43	100.00

Tabella 20 - Quadro sintetico dei corpi idrici lacustri distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Adige e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino

3.3 Bacino del Brenta-Bacchiglione

Le pressioni significative sui corpi idrici lacustri del bacino del Brenta-Bacchiglione sono eterogenee, ma concentrate su due corpi idrici (lago di Caldonazzo e lago di Corlo). Come evidenziato in Tabella 21, il numero di pressioni presenti è comunque ridotto.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	1	20.00
2.2 Diffuse - agricoltura	1	20.00
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	1	20.00
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	1	20.00
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	1	20.00
Totale complessivo	5	100.00

Tabella 21 - Quadro sintetico dei corpi idrici lacustri distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino dei fiumi Brenta e Bacchiglione e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino

3.4 Bacino del fiume Piave

Il bacino del fiume Piave è il terzo bacino più impattato, in termini di numerosità delle pressioni agenti sui corpi idrici lacustri. Come rappresentato da Tabella 22, si tratta comunque di un numero di pressioni complessivamente contenuto.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati	Incidenza della pressione sul totale nel bacino (%)
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	1	25.00
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	2	50.00
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	1	25.00
Totale complessivo	4	100.00

Tabella 22 - Quadro sintetico dei corpi idrici lacustri distrettuali affetti da pressioni significative nel bacino del fiume Piave e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale delle pressioni significative nel bacino

3.5 Altri bacini

Per i restanti bacini idrografici del distretto le pressioni significative sui laghi sono per lo più singole o doppie e comunque in numero contenuto. In particolare:

- nel bacino del Livenza la qualità ambientale dei laghi di Barcis e di Ravedis è pregiudicata da scarichi di depuratori (pressione 1.1);
- nel bacino del Tagliamento il lago di Cavazzo è alterato da scarichi di acquacoltura e dalla produzione idroelettrica (pressioni 1.8 e 4.3.3);
- nel bacino scolante nella Laguna di Grado-Marano il lago di Ragogna ha problematiche legate al diffuso agricolo (pressione 2.2) e
- nel bacino del Levante il lago di Doberdò è affetto dalla pressione 4.3.6 - alterazione idrologica - altro.



4 Quadro di sintesi dei corpi idrici di transizione affetti da pressioni significative

4.1 Quadro di sintesi distrettuale

In Tabella 23 e Figura 22 è rappresentata in dettaglio l'incidenza delle tipologie di pressione individuate come significative sull'insieme dei 35 corpi idrici di transizione distrettuali.

Come si può osservare, tra le principali cause di deterioramento ambientale delle lagune del Distretto figurano le pressioni diffuse – agricoltura (che corrispondono a circa il 14% delle pressioni complessivamente individuate e colpiscono circa il 77% dei corpi idrici), le pressioni puntali – altre (che comprendono porti, idrovore e foci fluviali e si presentano con la stessa incidenza riportata per le pressioni diffuse agricole) le pressioni antropiche sconosciute (che coprono circa il 13% delle pressioni individuate e riguardano il 74% dei corpi idrici) e le pressioni antropiche legate all'inquinamento storico (circa il 10% delle pressioni, distribuite sul 57% dei corpi idrici distrettuali).

Tutti i corpi idrici di transizione distrettuali (sia lagune che foci fluviali) sono interessati da almeno una pressione significativa.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	11	31.43	127.78	3.70
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	7	20.00	74.73	2.16
1.3 Puntuali - impianti IED	3	8.57	81.42	2.35
1.4 Puntuali - impianti non IED	5	14.29	136.86	3.96
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	6	17.14	279.15	8.07
1.8 Puntuali - acquacoltura	5	14.29	37.66	1.09
1.9 Puntuali - altre	27	77.14	519.54	15.03
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	12	34.29	170.37	4.93
2.2 Diffuse - agricoltura	27	77.14	524.22	15.16
2.4 Diffuse - trasporto	15	42.86	337.69	9.77
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	2.86	20.86	0.60
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	10	28.57	76.91	2.22
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	3	8.57	80.31	2.32
2.9 Diffuse - acquacoltura	2	5.71	23.37	0.68
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	6	17.14	35.36	1.02



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	1	2.86	2.78	0.08
4.2.8 Dighe, barriere e chiuse - altro	4	11.43	26.73	0.77
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	4	11.43	151.11	4.37
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	26	74.29	570.93	16.51
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	20	57.14	179.93	5.20
Totale	195		3457.68	

Tabella 23 - Quadro sintetico delle acque di transizione del territorio distrettuale affette da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

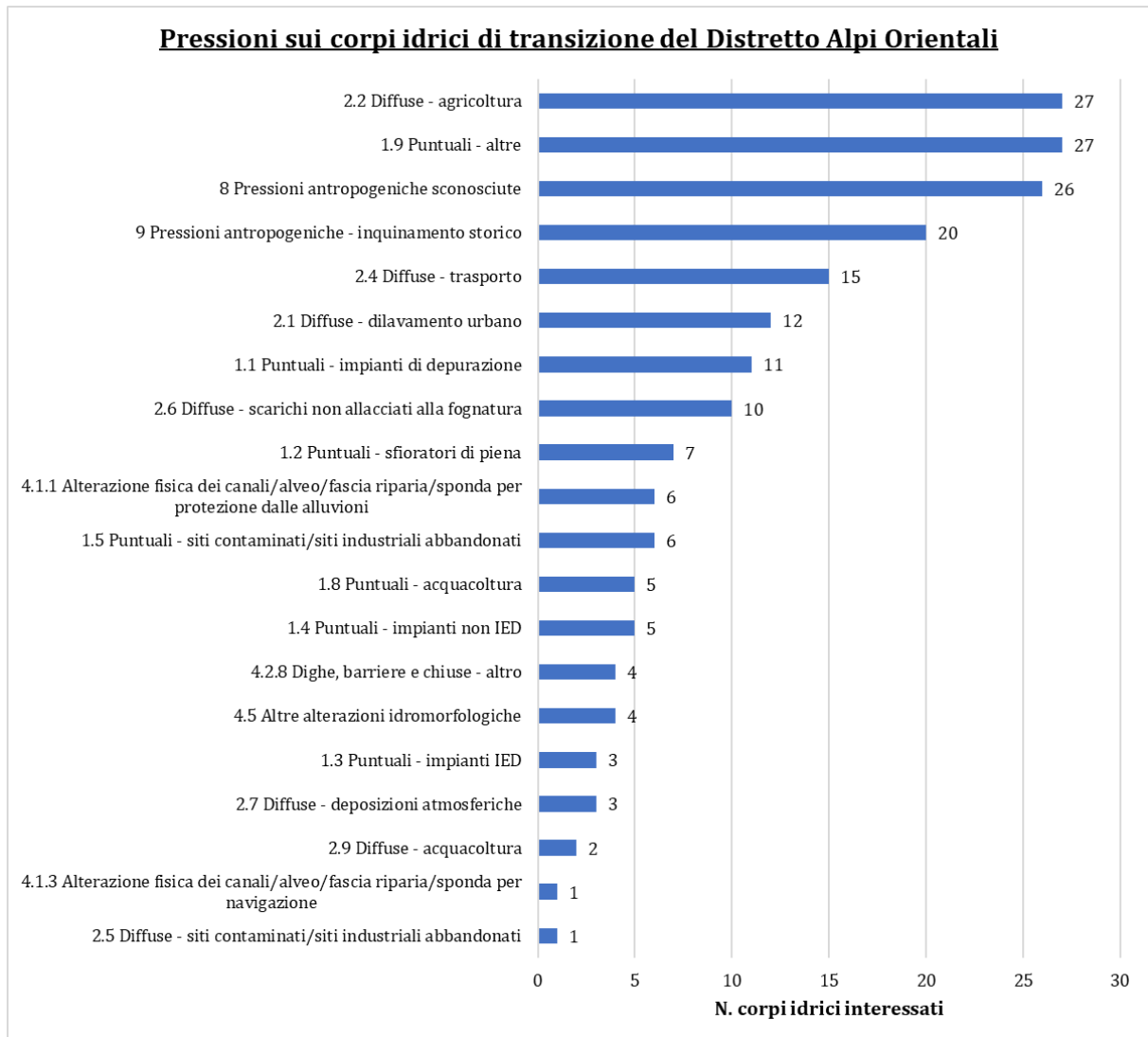


Figura 22 - Distribuzione delle pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici di transizione

Coerentemente con i dati fin qui esposti, il grafico di Figura 23 evidenzia che la macro-categoria di pressioni più rappresentata sulle acque di transizione è quella del diffuso (in primis di origine agricola, ma anche per dilavamento urbano) alla quale segue quella delle pressioni puntuali (dominata dalle pressioni puntuali-altre e dagli scarichi di impianti di depurazione).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

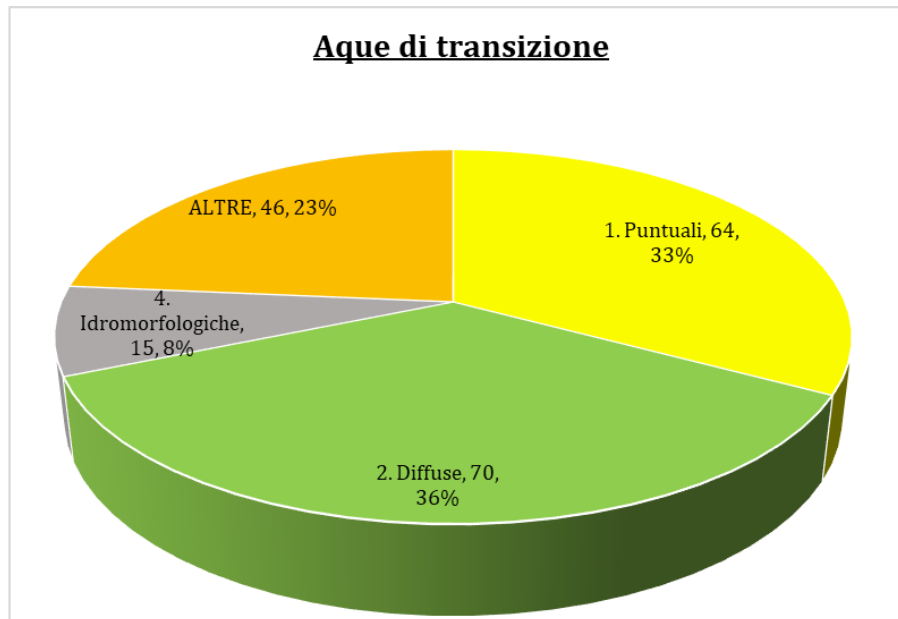


Figura 23 - Distribuzione delle pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici di transizione

Una doverosa osservazione, rispetto alle pressioni individuate nelle acque di transizione distrettuali, riguarda le pressioni cumulative: nel caso delle lagune, infatti, una parte significativa delle pressioni individuate, con riferimento alle macro-categorie più rappresentate, è riferita a quelle pressioni che la Linea guida ISPRA definisce *cumulative*.

Come riportato nella metodologia esposta al Volume 2/a, la valutazione del cumulo è prevista per le macro-categorie relative alle pressioni puntuali, diffuse e prelievi delle acque superficiali e si basa sulla considerazione delle pressioni che insistono sul bacino totale del corpo idrico. Attraverso l'analisi del cumulo si tiene conto anche del contributo delle pressioni presenti al di fuori del bacino afferente e gli eventuali potenziali impatti correlati. Questo tipo di analisi fornisce elementi integrativi per la correlazione pressioni-stato, permette di intercettare situazioni nelle quali il corpo idrico eredita da monte condizioni che potrebbero influire sul mantenimento o miglioramento dello stato di qualità ed è quanto mai opportuna per i corpi idrici di transizione e marino costieri interessati dalla presenza di immissari significativi o di bacini idrografici fortemente antropizzati.

La valutazione del cumulo delle pressioni significative sulle acque di transizione distrettuali ha riguardato una specifica fase di lavoro, i cui esiti hanno integrato l'analisi delle pressioni e degli impatti. Le attività svolte hanno messo in luce una significativa presenza di pressioni cumulative, prevalentemente associate al diffuso agricolo, al dilavamento urbano e ad altre problematiche locali specifiche, le quali hanno geni all'interno dei bacini scolanti e sono trasmesse, in termini di significatività, ad apparati di foce idraulicamente connessi ai corpi idrici lagunari. Molto spesso, quando non erano a disposizione necessari ed adeguati riscontri analitici per i corpi idrici lagunari, la significatività è stata comunque assegnata in senso cautelativo, in attesa di approfondimenti.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

4.2 Laguna di Venezia

Con riferimento ai corpi idrici della laguna di Venezia, le pressioni significative che incidono maggiormente (sia in termini di numero di corpi idrici affetti che di superficie complessiva) sono, nell'ordine, le pressioni antropogeniche - sconosciute, le puntuali - altre e le diffuse - agricoltura. La Tabella 24 descrive in dettaglio la distribuzione delle 75 pressioni rilevate, che costituiscono circa il 38% delle pressioni complessivamente individuate sulle acque di transizione distrettuali. Tutti i corpi idrici della laguna di Venezia sono interessati da almeno una pressione significativa.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	3	4.00	70.60	2.82
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	2	2.67	37.41	1.49
1.3 Puntuali - impianti IED	2	2.67	60.56	2.42
1.4 Puntuali - impianti non IED	3	4.00	111.37	4.44
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	6	8.00	279.15	11.14
1.9 Puntuali - altre	12	16.00	410.94	16.40
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	4	5.33	108.70	4.34
2.2 Diffuse - agricoltura	9	12.00	389.11	15.52
2.4 Diffuse - trasporto	8	10.67	262.92	10.49
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	1	1.33	2.41	0.10
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	3	4.00	80.31	3.20
2.9 Diffuse - acquacoltura	1	1.33	10.04	0.40
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	4	5.33	151.11	6.03
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	14	18.67	491.98	19.63
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	3	4.00	39.82	1.59
Totale	75		2506.43	

Tabella 24 - Quadro sintetico delle acque di transizione della laguna di Venezia affette da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative

Tra le pressioni puntuali, scarichi di tipo urbano (1.1, 1.2) e industriale (1.3, 1.4) caratterizzano i corpi idrici prospicienti la gronda lagunare. Altre immissioni puntuali (1.9) a cui è stata attribuita significatività in relazione alla semplice presenza, convogliano in laguna le acque dei fiumi o della rete di bonifica del bacino scolante, mediante deflusso naturale (foci) o manufatti a scolo meccanico (idrovore).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tra le pressioni diffuse, quella associata ai trasporti (2.4 che nel caso specifico si riferisce al traffico acqueo), è ampiamente rappresentata e costituisce pressione significativa per numerosi corpi idrici, sia in relazione allo stato chimico (temporanei picchi di idrocarburi policiclici aromatici) sia allo stato ecologico (evidenze di aumentata torbidità, effetti sulla morfologia).

Altra pressione diffusa significativa in più corpi idrici è quella legata alle alterazioni morfologiche (4.5). Alcuni corpi idrici risentono in modo particolare del generale degrado morfologico che caratterizza la laguna, determinato in parte dalle forzanti naturali e in parte dagli interventi antropici che nel tempo hanno profondamente modificato il sistema. Il degrado morfologico si manifesta in particolare come appiattimento della batimetria, perdita di strutture morfologiche tipiche della laguna e situazioni di scarsa circolazione delle acque.

Altre pressioni diffuse, la cui significatività è stata attribuita ad un numero più ridotto di corpi idrici, sono quelle legate al dilavamento urbano (2.1) e alle deposizioni atmosferiche (2.7).

Per quanto riguarda la categoria delle pressioni sconosciute – la più rappresentata, riguardando tutti e 14 i corpi idrici lagunari – si riscontrano le casistiche di seguito descritte:

- Deterioramento dell'EQB macrofite, dovuto a cause non note: il giudizio assegnato alle macrofite non sempre trova riscontro nelle concentrazioni dei nutrienti che non superano la soglia indicata dalla normativa. In alcuni casi ci sono estese aree in concessione per la molluschicoltura con associato traffico acqueo ma senza evidenze di torbidità particolarmente elevata. Anche la presenza di traffico acqueo può contribuire ad arrecare disturbo alle comunità biologiche. In alcuni casi i corpi idrici sono influenzati dalla presenza di centri urbani, traffico, darsene, con una molteplicità di pressioni che insistono contemporaneamente sul corpo idrico (scarichi, traffico, dilavamento) e che possono concorrere al deterioramento dello stato ecologico senza che sia chiaramente individuabile una causa prevalente di scadimento.
- Deterioramento dello stato chimico dovuto ai Difenileteri polibromurati (PBDE) e al mercurio, sulla matrice biota. Non sono note fonti locali di immissione di PBDE e mercurio nel corpo idrico, i cui superamenti hanno carattere diffuso nel Distretto. La presenza del mercurio è riconducibile a una molteplicità di cause in parte antropiche e in parte naturali, comuni a tutto l'Adriatico settentrionale e ben note in letteratura; la presenza di PBDE è di origine esclusivamente antropica ma risulta difficilmente attribuibile ad una singola pressione, manifestando un comportamento ubiquitario. Nella classe dei PBDE sono compresi sia congeneri vietati da decenni (la produzione e l'utilizzo delle miscele commerciali è interrotto in EU dal 2004) che sostanze ancora in uso: per quest'ultime l'utilizzo a livello europeo ha subito restrizioni ma vi è tutt'ora un impiego molto ampio in svariati prodotti di uso domestico, che ne comporta la presenza negli scarichi e nei corpi idrici recettori e il bioaccumulo nella rete trofica.

Per quanto riguarda l'inquinamento storico, tale pressione è significativa in 3 corpi idrici, ovvero in quei casi in cui il declassamento dello stato chimico del corpo idrico può dipendere da sostanze storicamente rilasciate o scaricate in laguna, la cui immissione risulta oggi assente per effetto di interventi legislativi o di chiusura degli impianti. Si tratta quindi di una tipologia di pressione associata sostanzialmente a cause che trovano collocazione nel passato i cui impatti hanno un tempo di mitigazione molto lungo e sono tuttora evidenti, in particolar modo sullo stato chimico dei corpi idrici. In laguna di Venezia sono identificate le seguenti situazioni di inquinamento storico:

- Presenza di Tributilstagno (TBT) in acqua in concentrazioni superiori agli standard di qualità ambientale. Tale sostanza è stata utilizzata in passato come antivegetativo nelle carene delle imbarcazioni e attualmente bandita dalla legislazione. La sostanza può trovarsi associata a residui di vecchie vernici o, essendo altamente persistente, accumularsi nel sedimento, da cui può essere rimessa in sospensione, andando a impattare la qualità del corpo idrico.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- Presenza di mercurio nel biota, derivante da scarichi di attività produttive industriali non più attive. Si trova tuttora nel sedimento di tutta la laguna centro-nord in concentrazioni superiori ai limiti fissati dalla norma. Risultano tuttavia attivi anche contributi derivanti dal rilascio in atmosfera da fonti puntuali.

A questo quadro di pressioni gravanti direttamente sui corpi idrici lagunari, si aggiungono quelle pressioni che agiscono sui corpi idrici fluviali del bacino scolante, i cui effetti vengono registrati anche in corrispondenza della foce fluviale e di conseguenza si trasferiscono in laguna. Si tratta prevalentemente di pressioni di tipo agricolo (2.2), dilavamento urbano (2.1), scarichi urbani (1.1.) e siti contaminati (1.5). In quest'ultimo caso ci si riferisce, in via precauzionale, alla diffusa contaminazione da PFAS che caratterizza le acque superficiali dei corpi idrici fluviali e marino costieri del bacino. Complessivamente, le problematiche associate alla laguna di Venezia, in termini di numero di pressioni significative, derivano per circa il 30% da pressioni cumulative generate nel bacino scolante.

4.3 Laguna di Grado-Marano

La Tabella 25 descrive in dettaglio la distribuzione delle 105 pressioni rilevate nella laguna di Grado-Marano, che costituiscono circa il 54% delle pressioni complessivamente individuate sulle acque di transizione distrettuali. Tutti i corpi della laguna di Grado-Marano sono interessati da almeno una pressione significativa.

Si può osservare che per la laguna di Grado-Marano le pressioni significative che incidono maggiormente sui corpi idrici in cui è suddivisa sono, in termini di corpi idrici affetti, nell'ordine: le pressioni antropogeniche - inquinamento storico (100%), le diffuse - agricoltura (94%) le puntuali - altre (70%) e le pressioni antropogeniche - sconosciute (59%).

Se si analizza invece lo sviluppo areale affetto da pressioni significative, per ciascuna tipologia, risulta che le tipologie maggiormente impattanti sono le 9 Pressioni antropiche - inquinamento storico (15.24% dell'areale complessivo coperto da tutte le pressioni e tutte le tipologie), le 2.2 Pressioni diffuse - agricoltura (14,07%), le 1.9 Pressioni puntuali - altre (11,04%) e le 2.4 Pressioni diffuse - trasporto (8.13%).

Inoltre, si evince che per i corpi idrici della laguna di Grado-Marano le problematiche sono di varia natura poiché, oltre a quelle già indicate, diverse tipologie di pressioni hanno una percentuale d'incidenza prossima ai valori sopra indicati: si tratta delle 2.6 Pressione Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura (7,97%), 8 Pressioni antropiche - sconosciute (7,96%), 1.1 Pressioni Puntuali - impianti di depurazione (6,13%), 2.1 Pressioni Diffuse - dilavamento urbano (5,94%).

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	7	6.67	56.31	6.13
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	4	3.81	36.04	3.92
1.3 Puntuali - impianti IED	1	0.95	20.86	2.27
1.4 Puntuali - impianti non IED	2	1.90	25.48	2.77



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.8 Puntuali - acquacoltura	5	4.76	37.66	4.10
1.9 Puntuali - altre	12	11.43	101.50	11.04
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	5	4.76	54.57	5.94
2.2 Diffuse - agricoltura	16	15.24	129.29	14.07
2.4 Diffuse - trasporto	7	6.67	74.77	8.13
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	0.95	20.86	2.27
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	8	7.62	73.21	7.97
2.9 Diffuse - acquacoltura	1	0.95	13.33	1.45
4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni	4	3.81	32.51	3.54
4.1.3 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per navigazione	1	0.95	2.78	0.30
4.2.8 Dighe, barriere e chiuse - altro	4	3.81	26.73	2.91
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	10	9.52	73.13	7.96
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	17	16.19	140.11	15.24
Totale	105		919.14	

Tabella 25 - Quadro sintetico delle acque di transizione della Laguna di Grado-Marano affette da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative

In relazione alle pressioni cumulative, anche in laguna di Grado-Marano è stata svolta l'analisi prevista, che ha consentito di integrare l'analisi delle pressioni "dirette" con le pressioni generate all'interno del bacino scolante, ove responsabili di impatti - e dunque condizione di rischio - per i corpi idrici lagunari recettori.

Per quanto riguarda le pressioni antropogeniche sconosciute, in laguna di Marano-Grado la casistica ricorrente è legata alla presenza, su 10 corpi idrici, di elevate concentrazioni di Benzo(a)pirene in acqua, di difficile attribuzione ad una pressione specifica per il contesto.

In relazione all'inquinamento storico, che colpisce la totalità dei corpi idrici della laguna, le pressioni identificate sono riconducibili alla presenza di mercurio e Tributilstagno (TBT).

Rispetto al Tributilstagno (TBT) in acqua, vale sostanzialmente la caratterizzazione già presentata nel paragrafo 4.2 dedicato alla laguna di Venezia.

Nel caso particolare del mercurio, è noto che il golfo di Trieste e l'adiacente sistema lagunare di Marano-Grado sono caratterizzati da una diffusa contaminazione da mercurio, riconducibile ad una duplice origine. Da una parte ne sono responsabili gli apporti terrigeni del fiume Isonzo, il cui bacino imbrifero include terreni ricchi di cinabro ed un ex-complesso minerario ed industriale per la lavorazione del mercurio presso la località slovena di Idria (Slovenia occidentale) situata nel bacino idrografico del



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

fiume Isonzo. Dall'altra l'inquinamento è stato generato dagli scarichi industriali derivanti da un impianto cloro-soda ubicato nell'area industriale di Torviscosa, in attività dal 1949 al 1984, veicolati nell'area lagunare dalle acque del fiume Aussa-Corno. Nell'ecosistema lagunare la contaminazione da mercurio è complessivamente caratterizzata da un gradiente positivo Ovest-Est, che riflette molto l'influenza degli apporti isontini. Tale contaminazione, non solo in laguna di Marano-Grado ma in tutto l'arco costiero nord-Adriatico, riguarda suoli, acque e - come ben evidenziato nel Volume 4 dedicato al monitoraggio e allo stato ambientale - organismi biologici lagunari soggetti a bioaccumulo.

4.4 Altri ambiti di transizione

Per quanto concerne i corpi idrici non compresi nelle lagune di Venezia e di Marano-Grado, si riassumono brevemente di seguito gli esiti dell'analisi delle pressioni:

- I due corpi idrici lagunari di Caorle e Baseleghe (lagune minori venete) sono interessati complessivamente 9 pressioni significative delle tipologie 1.1 Puntuali - impianti di depurazione, 1.9 Puntuali - altre, 2.1 Diffuse - dilavamento urbano, 2.2 Diffuse - agricoltura. 8 Pressioni antropogeniche sconosciute. Queste pressioni si caratterizzano in parte come pressioni cumulative. Le pressioni sconosciute riguardano le contaminazioni da mercurio e PBDE nella matrice biota, con motivazioni analoghe a quelle riportate per le altre acque di transizione regionali.
- Le due foci fluviali (Tagliamento e Isonzo): la foce del Tagliamento è caratterizzata dalle pressioni 1.2 Puntuali - sfioratori di piena, 1.9 Puntuali - altre, 2.1 Diffuse - dilavamento urbano, 2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura e 4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni (argini lagunari). La foce dell'Isonzo risente unicamente della pressione 4.1.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni, associata anche questa alla presenza degli argini lagunari.



5 Quadro di sintesi dei corpi idrici marino-costieri affetti da pressioni significative

5.1 Quadro di sintesi distrettuale

Tutti i 12 corpi idrici marino-costieri distrettuali sono interessati da almeno una pressione significativa. Da Tabella 26 e Figura 24 emerge chiaramente che nei corpi idrici marino-costieri del Distretto le pressioni significative più impattanti sono rappresentate da pressioni antropiche sconosciute (soprattutto nel settore occidentale) dalle pressioni antropiche – inquinamento storico, da scarichi di impianti di depurazione e dalle puntuali - altre.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	7	58.33	956.57	18.67
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	2	16.67	98.02	1.91
1.3 Puntuali - impianti IED	4	33.33	681.30	13.30
1.4 Puntuali - impianti non IED	3	25.00	315.57	6.16
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	8.33	60.65	1.18
1.9 Puntuali - altre	6	50.00	322.49	6.29
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	5	41.67	404.56	7.90
2.2 Diffuse - agricoltura	3	25.00	338.85	6.61
2.4 Diffuse - trasporto	4	33.33	228.25	4.45
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	8.33	37.37	0.73
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	1	8.33	37.37	0.73
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	7	58.33	1227.07	23.95
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	7	58.33	415.89	8.12
Totale	51		5123.96	

Tabella 26 - Quadro sintetico delle acque marino-costiere del territorio distrettuale affette da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

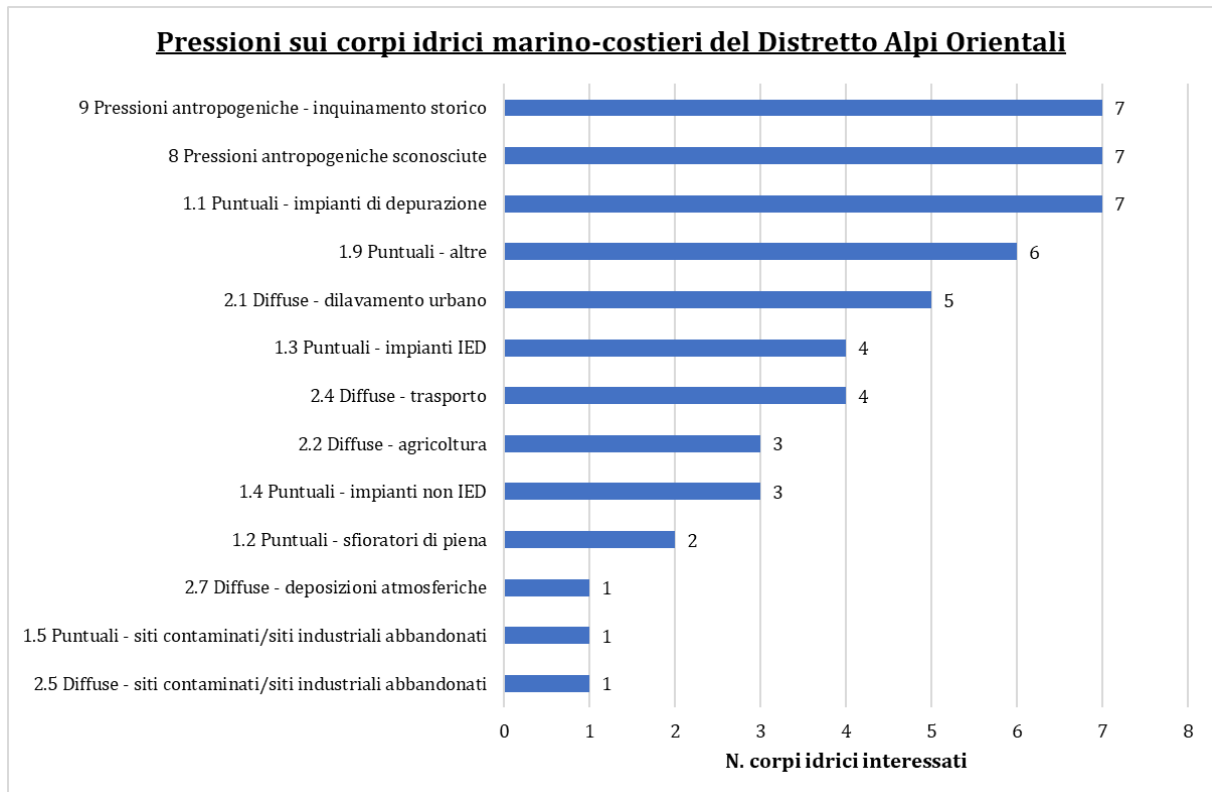


Figura 24 -Distribuzione delle pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici marino-costieri.

Coerentemente con i dati fin qui esposti, il grafico di Figura 25 evidenzia che la macro-categoria di pressioni più rappresentata sulle acque marino-costiere è quella delle pressioni puntuali, dominata dalle pressioni puntuali-altre (porti, idrovore, foci fluviali) e dagli scarichi di impianti di depurazione, che coprono il 45% delle pressioni presenti. Si tratta, anche in questo caso, come per le acque di transizione, di pressioni in parte dirette e in parte cumulative, cioè derivanti dal bacino afferente le foci fluviali idraulicamente connesse ai corpi idrici.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

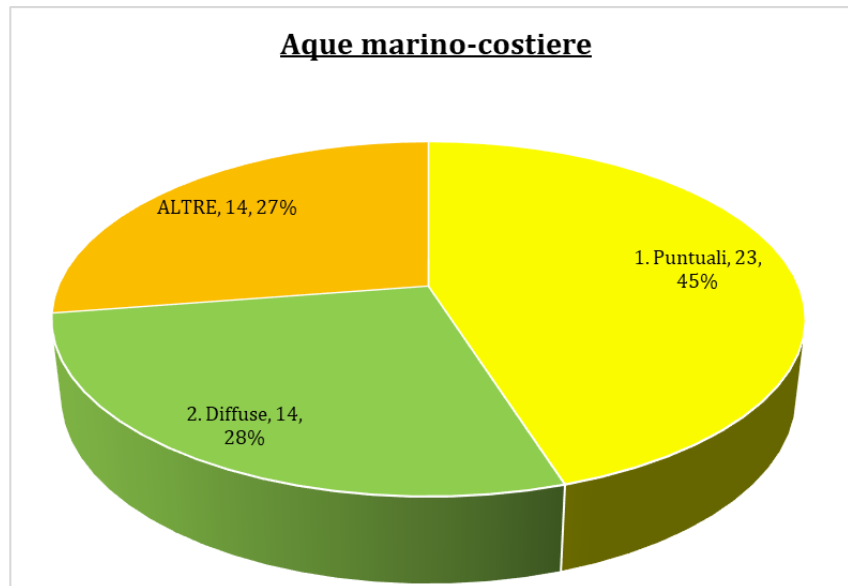


Figura 25 - Distribuzione delle pressioni significative rilevate nel Distretto per i corpi idrici marino-costieri.

5.2 Ambito costiero occidentale

Con riferimento ai corpi idrici dell'ambito costiero occidentale, di competenza della Regione del Veneto, le pressioni significative che incidono maggiormente (sia in termini di numero di corpi idrici affetti che di superficie complessiva) si distribuiscono in maniera allineata al quadro generale distrettuale e sono, nell'ordine, le pressioni antropogeniche - sconosciute, le puntuali - impianti di depurazione.

La Tabella 24 descrive in dettaglio la distribuzione delle 18 pressioni rilevate, che costituiscono circa il 35% delle pressioni complessivamente individuate (51) sulle acque marino-costiere distrettuali.

Tutti i 5 corpi idrici veneti sono interessati da almeno una pressione significativa.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	3	16.67	655.49	19.76
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	1	5.56	60.65	1.83
1.3 Puntuali - impianti IED	2	11.11	594.84	17.93
1.4 Puntuali - impianti non IED	1	5.56	229.11	6.91
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	5.56	60.65	1.83
1.9 Puntuali - altre	1	5.56	60.65	1.83
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	2	11.11	289.76	8.74



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
2.2 Diffuse - agricoltura	2	11.11	289.76	8.74
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	5	27.78	1076.25	32.45
Totale	18		3317.16	

Tabella 27 - Quadro sintetico delle acque marino-costiere occidentali affette da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative nell'ambito costiero occidentale

Si evidenzia che le problematiche associate ai corpi idrici dell'ambito occidentale, in termini di numero di pressioni significative, derivano per la maggior parte da pressioni cumulative che per effetto delle foci fluviali o delle bocche di porto (per i corpi idrici prospicienti la laguna di Venezia) pongono a rischio i recettori finali marino-costieri.

Per quanto riguarda la categoria delle pressioni sconosciute – la più rappresentata – la stessa comprende le casistiche di seguito descritte:

- Deterioramento dell'EQB fitoplancton e dell'indice TRIX: si ritiene che la diffusione verso il largo delle acque fluviali, in casi di portate importanti, possa essere potenzialmente significativa per lo stato ecologico (TRIX, EQB Fitoplancton - Clorofilla a), anche per effetto cumulativo con altre pressioni (scarichi).
- Deterioramento dello stato chimico dovuto al mercurio e ai Difenileteri polibromurati (PBDE) nella matrice biota: la caratterizzazione di tali problematiche, evidentemente, riflette quanto già esposto per le connesse acque di transizione dell'ambito veneto. Il mercurio è pressochè ubiquitario nel bacino mediterraneo, sia in relazione a passate attività estrattive che all'emissione gassosa proveniente dalla crosta terrestre. I livelli riscontrati nel biota sono comunque inferiori al limite previsto dal regolamento comunitario in materia sanitaria (0.5mg/kg peso fresco). Nonostante le fonti emmissive siano soprattutto legate ad attività storiche, non si può escludere la presenza di mercurio nelle deposizioni atmosferiche: l'EEA (*European Environment Agency*), in un articolo pubblicato in data 17/10/18 ("*Il mercurio: una minaccia persistente per l'ambiente e la nostra salute*") afferma che "*in Europa non lo si estrae più e la domanda continuerà a diminuire nei prossimi anni. Le emissioni di mercurio in Europa deriveranno prevalentemente dalla combustione, in particolare di combustibili solidi quali carbone, torba, lignite e legno*". Non è altresì possibile escluderne la presenza anche in acque superficiali, dovuta a residuali attività di trattamento o depurazione di rifiuti liquidi di vecchie discariche. Per quanto riguarda i PBDE, la loro presenza risulta difficilmente attribuibile ad una singola pressione, evidenziando invece un comportamento ubiquitario. La produzione e l'utilizzo delle miscele commerciali è interrotto in EU dal 2004, tuttavia in numerosi altri paesi tali prodotti sono ancora in uso. Vari studi indicano la presenza dei PBDE negli ecosistemi marini di tutto il mondo; essi sono tuttora presenti in una ampia gamma di oggetti dai quali possono essere rilasciati nell'ambiente.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

5.3 Ambito costiero orientale

Per quanto riguarda i corpi idrici dell'ambito costiero orientale, di competenza della Regione Friuli Venezia Giulia, le pressioni significative che incidono maggiormente (sia in termini di numero di corpi idrici affetti che di superficie complessiva) sono, nell'ordine, le pressioni antropogeniche - inquinamento storico e le puntuali - altre (che includono porti, idrovore e foci fluviali). Seguono le diffuse - trasporto e le puntuali - impianti di depurazione.

Se si analizza lo sviluppo areale complessivo dei corpi idrici affetti da pressione significativa, in percentuale sulla superficie totale interessata da pressioni, le tipologie maggiormente impattanti sono: 9 Pressioni antropiche - inquinamento storico (23,02%), 1.1 puntuali - impianti di depurazione (16,66%) e 1.9 Pressioni puntuali - altre (14,49%).

La Tabella 28 descrive in dettaglio la distribuzione delle 33 pressioni rilevate, che costituiscono circa il 65% delle pressioni complessivamente individuate (51) sulle acque marino-costiere distrettuali. Tutti i 7 corpi idrici friulani sono interessati da almeno una pressione significativa.

Da evidenziare che il corpo idrico costiero Trieste-Muggia è interessato da ben 10 tipologie di pressioni significative (le pressioni 1.1, 1.3, 1.4, 1.9, 2.1, 2.4, 2.5, 2.7, 8 e 9, secondo l'elenco della Tabella 28) e che la pressione 9 inquinamento storico riguarda tutti e 7 i corpi idrici dell'arco marino-costiero.

Tipologia di pressione	Numero di corpi idrici interessati		Sviluppo areale	
	valore assoluto	%	valore assoluto (km ²)	%
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	4	12.12	301.09	16.66
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	1	3.03	37.37	2.07
1.3 Puntuali - impianti IED	2	6.06	86.46	4.79
1.4 Puntuali - impianti non IED	2	6.06	86.46	4.79
1.9 Puntuali - altre	5	15.15	261.84	14.49
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	3	9.09	114.81	6.35
2.2 Diffuse - agricoltura	1	3.03	49.09	2.72
2.4 Diffuse - trasporto	4	12.12	228.25	12.63
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	1	3.03	37.37	2.07
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	1	3.03	37.37	2.07
8 Pressioni antropogeniche sconosciute	2	6.06	150.82	8.35
9 Pressioni antropogeniche - inquinamento storico	7	21.21	415.89	23.02
Totale	33		1806.80	

Tabella 28 - Quadro sintetico delle acque marino-costiere occidentali affette da pressioni significative e incidenza, in termini percentuali, di ogni tipologia di pressione sul totale dei corpi idrici e sull'areale complessivo interessato da pressioni significative nell'ambito costiero orientale



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Si evidenzia che anche per l'ambito orientale le problematiche associate ai corpi idrici in termini di pressioni significative derivano in parte da pressioni cumulative che - per effetto delle foci fluviali o della connessione idraulica coi corpi idrici lagunari - pongono a rischio i recettori finali marino-costieri.

Per quanto riguarda l'inquinamento storico (individuato in corrispondenza di tutti i corpi idrici), la problematica è associata alla presenza di mercurio e TBT (Tributilstagno) in concentrazioni superiori agli standard di qualità ambientale; l'origine di queste contaminazioni è del tutto analoga a quella riferita per le acque lagunari friulane, alle quali si rimanda.

Per quanto riguarda la categoria delle pressioni sconosciute - che riguarda in particolare due corpi idrici (Trieste-Muggia e Fossalon-Porto Buso) - anche in questo caso la criticità è riferibile alla presenza di elevate concentrazioni di Benzo(a)pirene in acqua, di difficile attribuzione ad una pressione specifica per il contesto.



6 Quadro di sintesi dei corpi idrici sotterranei affetti da pressioni significative

6.1 Quadro di sintesi distrettuale

Nella Tabella 29 è riportato il quadro sintetico delle acque sotterranee affette da pressioni significative del territorio distrettuale.

Tipologia	Numero corpi idrici		Sviluppo areale	
	Valore assoluto	%	Valore assoluto km ²	%
1.5 - Siti contaminati/siti industriali abbandonati	5	4	4148.85	8.6
1.6 - Discariche	2	1.6	401.14	0.8
1.7 - Acque di miniera				
1.8 - Impianti di acquacoltura				
1.9 - Altre pressioni				
2.1 - Dilavamento superfici urbane	29	23.2	11265.65	23.5
2.2 - Agricoltura	32	25.6	12267.97	25.6
2.5 - Siti contaminati/siti industriali abbandonati				
2.6 - Scarichi non allacciati alla fognatura	1	0.8	141.53	0.3
2.8 - Attività minerarie				
2.10 - Altre pressioni				
3.1 - Uso agricolo				
3.2 - Uso civile	6	4.8	1747.25	3.6
3.3 - Uso industriale	2	1.6	616.43	1.3
3.4 - Uso raffreddamento				
3.6 - Uso piscicoltura	3	2.4	724.64	1.5
3.7 - Altri usi				
5.3 - Rifiuti/discariche abusive				
6.1 - Ricarica delle acque sotterranee				
6.2 - Alterazione del livello o del volume di falda				
7 - Altre pressioni antropiche	4	3.2	613.57	1.3
8 - Pressioni antropiche sconosciute	1	0.8	240.97	0.5
9 - Pressioni antropiche - inquinamento storico				

Tabella 29 - Quadro sintetico delle acque sotterranee affette da pressioni significative del territorio distrettuale



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Nella Tabella 30 vengono invece riportati i numeri di corpi idrici affetti da pressioni significative suddivisi per tipologia di pressione e per ambito amministrativo.

La Figura 26 invece rappresenta la distribuzione percentuale delle pressioni significative a livello distrettuale.

Come si evince dai dati le pressioni predominanti a livello distrettuale risultano di gran lunga quelle diffuse relative all'agricoltura e al dilavamento urbano. In Regione Friuli-Venezia Giulia inoltre appaiono importanti anche le pressioni legate ai prelievi. Nelle Province autonome di Trento e Bolzano le pressioni significative sono praticamente assenti se si eccettuano due corpi idrici di fondovalle. Ciò è facilmente spiegabile se si considera l'assetto socio-economico dei territori alpini rispetto a quelli di pianura dove sono concentrate le principali attività potenzialmente inquinanti. E questa differenza di impatto tra corpi idrici in territori montani e corpi idrici in pianura si verifica anche nelle due regioni del distretto (vedi Figura 27).

Pressioni significative a scala di corpo idrico					
Tipologia di pressione	Provincia BZ	Regione Veneto	Regione FVG	Provincia TN	Totale complessivo
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati		3	2		5
1.6 Puntuali - discariche			2		2
2.1 Diffuse - dilavamento urbano		19	10		29
2.2 Diffuse - agricoltura	1	18	13		32
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura			1		1
3.2 Prelievi/diversioni - uso potabile pubblico			6		6
3.3 Prelievi/diversioni - industria			2		2
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura			3		3
7 Altre pressioni antropogeniche			4		4
8 Pressioni antropogeniche sconosciute		1			1
Totale complessivo	1	41	43		85

Tabella 30 - Pressioni significative per i diversi ambiti amministrativi



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

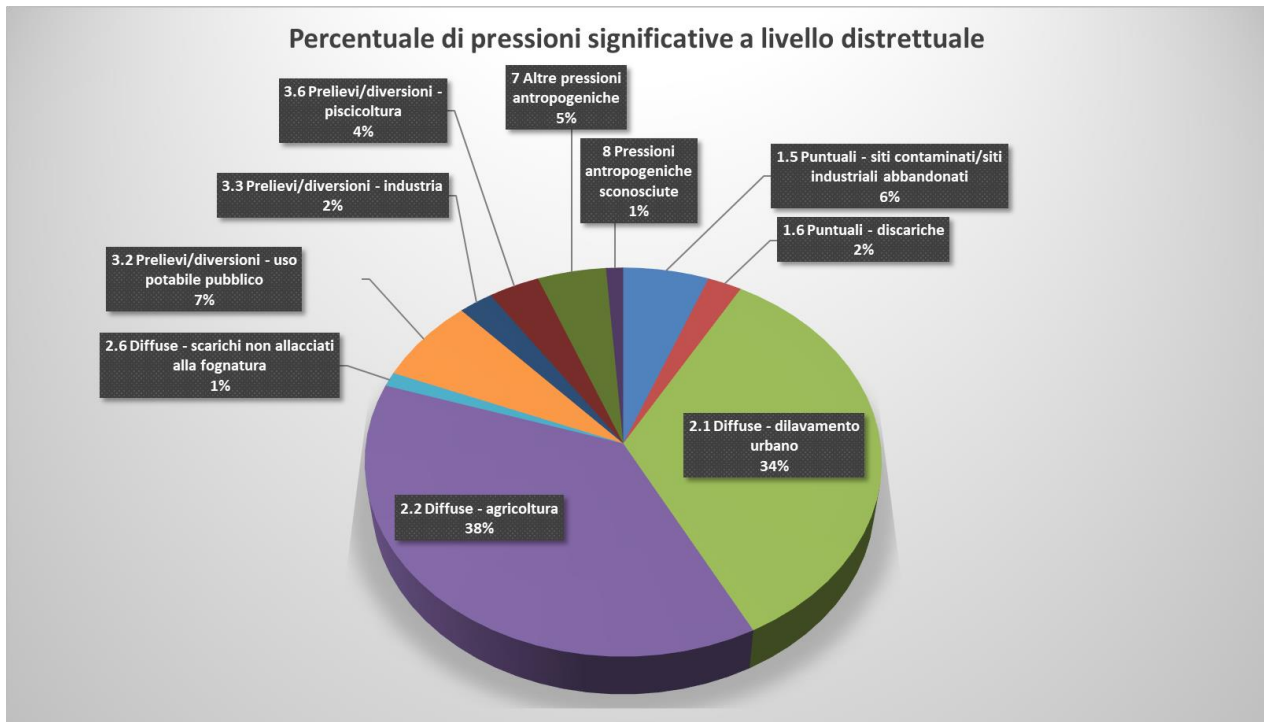


Figura 26 - Distribuzione percentuale delle pressioni significative a livello distrettuale

Come già accennato, se analizziamo la distribuzione spaziale delle pressioni (Figura 27) risulta evidente come i corpi idrici montani risultino praticamente privi di pressioni, se si escludono due corpi idrici di fondo valle, rispettivamente in Provincia di Bolzano e in Provincia di Trento. Invece la maggioranza delle pressioni insiste sui corpi idrici alluvionali situati nella pianura veneto-friulana, sia caratterizzati da acquiferi indifferenziati che confinati.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

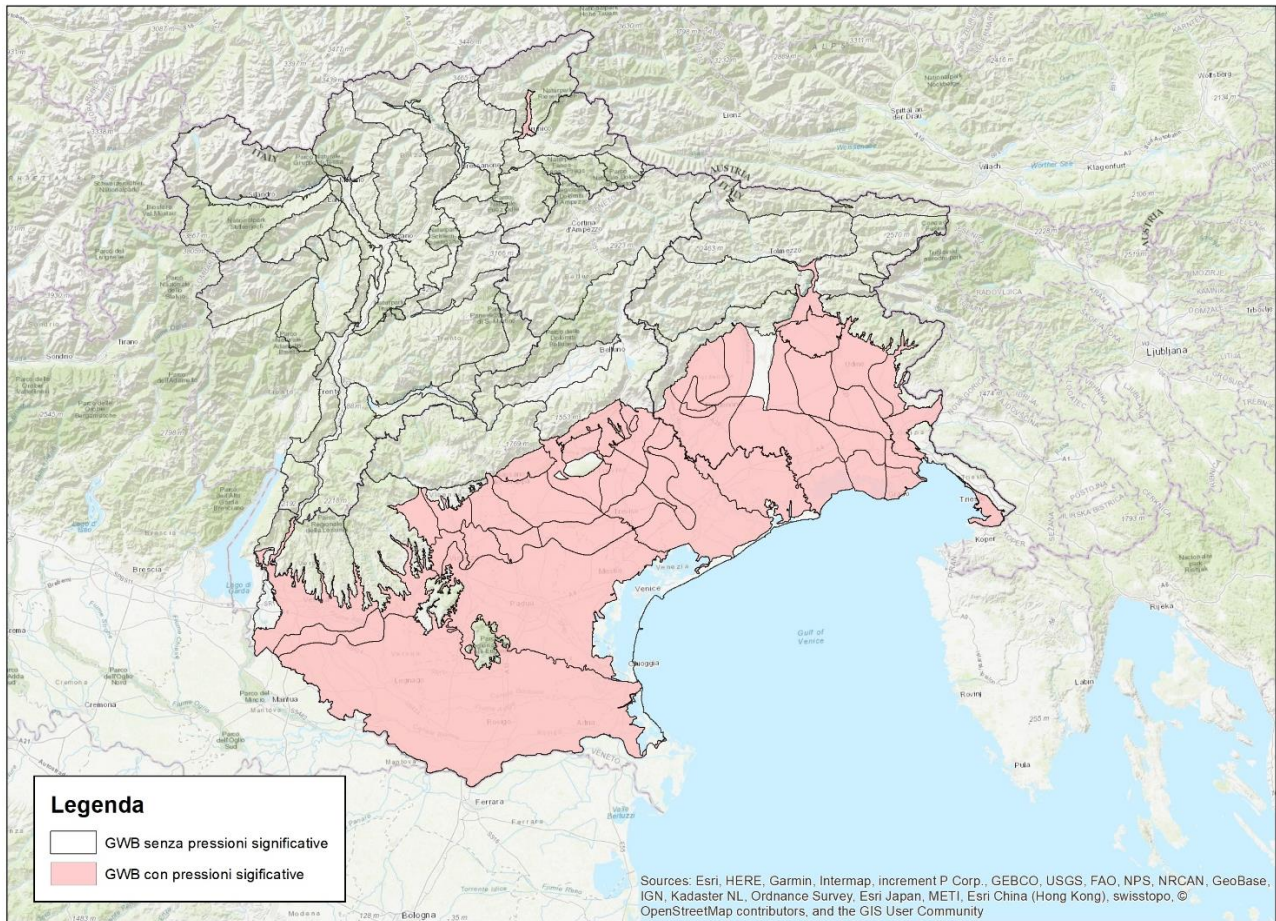


Figura 27 - Distribuzione delle pressioni significative nel territorio distrettuale

L'elenco completo delle pressioni relative alle acque sotterranee è riportato nel Volume 3/b.



7 Impatti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee

7.1 Aspetti metodologici

L'approccio metodologico per la valutazione del rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità, in relazione alle pressioni antropiche, si basa - come fin qui evidenziato - su tre elementi:

- la significatività delle pressioni (valutata attraverso indicatori e soglie);
- la valutazione dello stato (elaborata attraverso gli indici previsti dalle normative vigenti);
- la valutazione degli impatti, finalizzata a individuare più approfonditamente alterazioni a carico dei comparti ecosistemici.

La valutazione degli impatti completa l'analisi delle pressioni significative andando ad approfondire gli impatti che quest'ultime causano sui corpi idrici interessati. La necessità di operare tale passaggio deriva dalla constatazione che alcune metriche di valutazione dello stato risultano non sufficientemente sensibili a rilevare gli impatti generati da alcune tipologie di pressioni. E' il caso degli indici biologici rispetto alla presenza di pressioni che generano alterazioni del regime idrologico e/o dell'assetto morfologico, ma anche del LIMeco rispetto a pressioni che generano alterazioni del carico organico e/o inquinamento microbiologico. L'analisi degli impatti dovrebbe quindi avvalersi di indicatori in grado di evidenziare/misurare un'alterazione a carico di uno dei comparti ecosistemici (caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, comunità biologiche, idrologia, morfologia, etc, per le diverse categorie di acque), che è misurabile, sebbene non si traduca in una classe di stato inferiore al buono.

Definendo indicatori di impatto e relative soglie di significatività è possibile quindi valutare quando l'alterazione è significativa.

L'approccio metodologico utilizzato per l'aggiornamento degli impatti fa riferimento alla pertinente "Linea Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE" (Linee Guida SNPA 11/2018).

La linea guida prevede che gli indicatori di impatto possono essere anche subindici o submetriche degli indicatori di stato (ad esempio una o più submetriche che compongono lo STAR_ICMi o uno o più parametri del LIMeco, dell'LTLeco e del TRIX). Gli impatti sulle acque superficiali e sotterranee sono desunti dai dati di monitoraggio dei corpi idrici; nel caso di corpi idrici non monitorati, può essere definito un impatto presunto o un impatto sconosciuto.

Gli impatti possibili sulle acque superficiali e sotterranee sono articolati, secondo la Linea Guida, come riportato in Tabella 31.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Tipologia di impatto	Acronimo	Acque superficiali	Acque sotterranee
Inquinamento da nutrienti	NUTR	sì	sì
Inquinamento organico	ORGA	sì	sì
Inquinamento chimico	CHEM	sì	sì
Inquinamento microbiologico	MICR	sì	sì
Inquinamento/Intrusione salina	SALI	sì	sì
Acidificazione	ACID	sì	no
Temperature elevate	TEMP	sì	no
Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche	HHYC	sì	no
Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche	HMOC	sì	no
Diminuzione della qualità delle acque superficiali dovuta a interazione con le acque sotterranee (per lo stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee)	QUAL	sì	sì
Danni agli ecosistemi terrestri a causa dello stato chimico/quantitativo delle acque sotterranee da cui dipendono	ECOS	sì	sì
Alterazione della direzione di flusso delle acque sotterranee causanti il fenomeno dell'intrusione salina (o di altre sostanze)	INTR	no	sì
Abbassamento dei livelli piezometrici per prelievi eccessivi	LOWT	no	sì
Altri impatti significativi	OTHE	sì	sì
Impatto sconosciuto	UNKN	sì	sì

Tabella 31 – Elenco delle tipologie di impatto (Linea Guida SNPA 11/2018)

Di seguito si riportano gli esiti dell'analisi degli impatti, elaborata secondo la metodologia ISPRA, per le acque superficiali e sotterranee.

7.2 Impatti sulle acque superficiali

Relativamente alle acque superficiali, sono previsti i seguenti impatti:

- Inquinamento da nutrienti
- Inquinamento organico
- Inquinamento microbiologico
- Intrusione salina
- Acidificazione
- Temperature elevate
- Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
- Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
- Diminuzione della qualità delle acque superficiali dovuta a interazione con le acque sotterranee
- Danni agli ecosistemi terrestri a causa dello stato chimico /quantitativo delle acque sotterranee da cui dipendono
- Altri impatti significativi
- Impatto sconosciuto.

Dei 1776 corpi idrici superficiali del Distretto, 977 sono affetti da pressioni significative (descritte nei capitoli da 1 a 5 del presente Volume) e conseguentemente da uno o più impatti significativi. Tale quota corrisponde al 54% del totale dei corpi idrici superficiali. Nella Tabella 11 vengono riportati i dati di dettaglio per Amministrazione competente.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Corpi idrici superficiali	Prov. Aut. Bolzano	Prov. Aut. Trento	Reg. Veneto	Reg. Aut. Friuli Venezia Giulia	Totale
Con impatti	64	84	553	276	977
Senza impatti	239	192	204	164	799
Totale	303	276	757	440	1776

Tabella 32 - Impatti significativi sulle acque superficiali: numero in valore assoluto di corpi idrici interessati da impatti significativi per ciascuna Amministrazione

In Tabella 33 è riportata una sintesi dei risultati dell'analisi degli impatti sui corpi idrici superficiali che indica, per ciascuna tipologia di impatto considerata, la ricorrenza in valore assoluto (che indica quindi il numero di corpi idrici interessati dall'impatto) e in percentuale sul totale degli impatti individuati.

La distribuzione percentuale degli impatti è rappresentata graficamente in Figura 28.

Tipologia di impatto	Numero impatti	% sul totale degli impatti
CHEM - Inquinamento chimico	399	20%
HHYC - Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche	179	9%
HMOC - Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche	468	23%
MICR - Inquinamento microbiologico	44	2%
NUTR - Inquinamento da nutrienti	343	17%
ORGA - Inquinamento organico	276	14%
OTHE - Altri impatti significativi	74	4%
TEMP - Temperature elevate	2	0,1%
UNKN - Impatto sconosciuto	250	12%
Totale	2035	100%

Tabella 33 - Impatti significativi sulle acque superficiali: numero di impatti in valore assoluto e in percentuale sul totale degli impatti individuati nelle acque superficiali del distretto



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

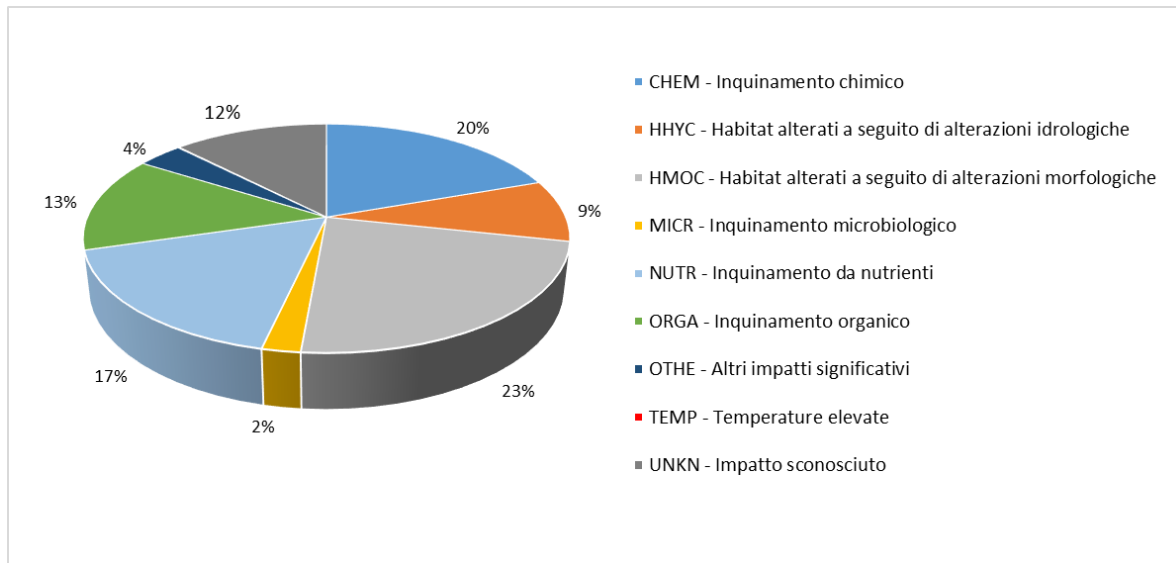


Figura 28 - Distribuzione percentuale degli impatti sulle acque superficiali

La maggior consistenza degli impatti sulle acque superficiali riguarda l’impatto “habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche” (22% degli impatti, distribuito su 468 corpi idrici, cioè il 48% dei corpi idrici superficiali affetti da impatti), seguito dall’impatto “inquinamento chimico” (17% degli impatti, distribuito su 399 corpi idrici, pari a circa il 40% dei corpi idrici superficiali impattati).

La distribuzione degli impatti riflette, come era lecito attendersi in relazione agli esiti dell’analisi delle pressioni, la rilevanza delle pressioni di tipo morfologico e dell’insieme eterogeneo delle pressioni (puntuali, ma anche diffuse) che deteriorano la qualità chimica delle acque superficiali.

In Tabella 34 e Figura 29 si può osservare la distribuzione degli impatti per categoria di acque.

Tipo di impatto	Corpi idrici fluviali	Corpi idrici lacustri	Corpi idrici di transizione	Corpi idrici m.costieri	Totale
CHEM - Inquinamento chimico	342	6	34	17	399
HHYC - Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche	165	10	4		179
HMOG - Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche	447	9	12		468
MICR - Inquinamento microbiologico	43	1			44
NUTR - Inquinamento da nutrienti	311	9	17	6	343
ORGA - Inquinamento organico	234	8	28	6	276
OTHE - Altri impatti significativi	35	1	31	7	74
TEMP - Temperature elevate		1	1		2
UNKN - Impatto sconosciuto	248		2		250

Tabella 34 - Impatti significativi sulle acque superficiali: numero di impatti in valore assoluto per categoria di acque



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

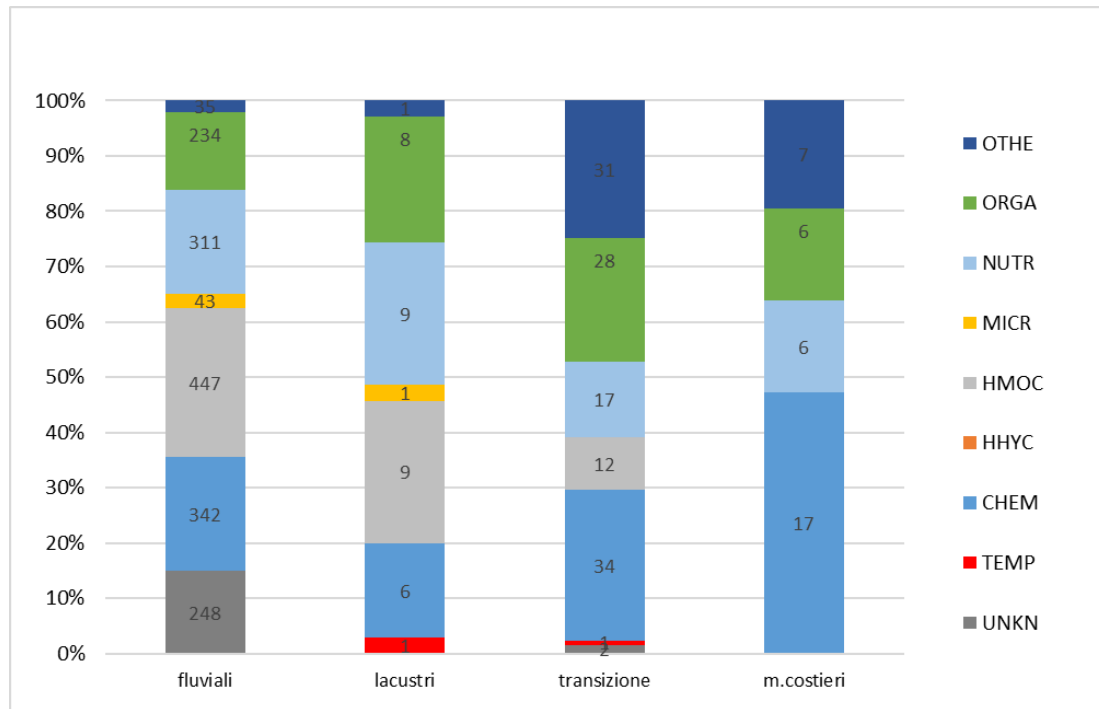


Figura 29 - Distribuzione percentuale degli impatti sulle acque superficiali per categoria di acque

Anche per quanto riguarda le diverse categorie di acque singolarmente considerate, la ricorrenza degli impatti a scala distrettuale riflette la distribuzione delle pressioni significative.

In particolare, per i corpi idrici fluviali i maggiori impatti rilevati sono l'alterazione degli habitat a seguito di alterazioni morfologiche e l'inquinamento chimico e da nutrienti, che corrispondono all'ampia presenza delle pressioni morfologiche e diffuse (in particolar modo di origine agricola) evidenziate al capitolo 2 del presente Volume. A una quota di corpi idrici fluviali è stato inoltre associato un impatto sconosciuto.

Per quanto riguarda i corpi idrici lacustri, i 20 laghi affetti da pressioni sono interessati prevalentemente da pressioni di tipo diffuso agricolo e pressioni (idromorfologiche e prelievi) legate allo sfruttamento idroelettrico. Gli impatti conseguenti sono principalmente di tipo organico, da nutrienti, chimico, ai quali si aggiunge l'alterazione dell'habitat conseguente all'alterazioni morfologica.

Le acque di transizione risentono di una varietà di impatti derivanti dalla molteplicità di pressioni concomitanti, incluse quelle cumulative derivanti dai bacini scolanti e dalle foci fluviali. Gli impatti maggiormente presenti, coerentemente con le condizioni di stato chimico ed ecologico dei corpi idrici, sono quelli di tipo chimico, organico e da nutrienti. Vi è inoltre una quota di corpi idrici interessati da impatti legati all'alterazione morfologica.

I corpi idrici marino costieri, come le acque di transizione sono prevalentemente interessati da impatti di tipo chimico, organico e da nutrienti generati dalle pressioni puntuali (anche di origine cumulativa) e dall'inquinamento storico.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

7.3 Impatti sulle acque sotterranee

Relativamente alle acque sotterranee, l'articolazione degli impatti, individuata dalla norma comunitaria, prevede le seguenti tipologie:

- Inquinamento da nutrienti
- Inquinamento da sostanza organica
- Inquinamento chimico
- Intrusione salina
- Inquinamento microbiologico
- Diminuzione della qualità dei corpi idrici superficiali associati per ragioni chimiche/quantitative
- Danno agli ecosistemi terrestri dipendenti dalle acque sotterranee per ragioni chimiche/quantitative
- Alterazioni delle direzioni di flusso risultanti da intrusione salina
- Prelievi eccedenti la risorsa idrica sotterranea disponibile (abbassamento della falda)
- Altri impatti significativi.

Dei 125 corpi idrici sotterranei del Distretto, 43 sono affetti da impatti significativi che rappresentano il 34 % del totale. In Tabella 35 vengono riportati i dati di dettaglio per Amministrazione competente.

Corpi idrici sotterranei	Veneto	Friuli Venezia Giulia	Provincia di Trento	Provincia di Bolzano	Totali
Con impatti	23	19	0	1	43
Senza impatti	10	19	15	38	82
Totale	33	38	15	39	125

Tabella 35 - Impatti significativi sulle acque sotterranee: numero in valore assoluto di corpi idrici interessati da impatti significativi per ciascuna

In Tabella 36 è riportata una sintesi dei risultati dell'analisi degli impatti sui corpi idrici sotterranei che indica, per ciascuna tipologia di impatto considerata, il numero la percentuale sul totale dei corpi idrici sotterranei del Distretto.

Tipologia di impatto	Numero	%
Prelevi eccedenti la risorsa idrica sotterranea disponibile (abbassamento della falda)	9	15
Inquinamento chimico	38	62
Inquinamento da nutrienti	14	23

Tabella 36 - Impatti significativi sulle acque sotterranee: numero in valore assoluto e percentuale di corpi idrici interessati da impatti significativi



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

In Figura 30 è sintetizzata la distribuzione percentuale degli impatti sulle acque sotterranee, che rivela, in accordo anche con le risultanze dell'analisi delle pressioni svolta, la prevalenza (85%) di impatti di tipo qualitativo rispetto agli impatti di tipo quantitativo.

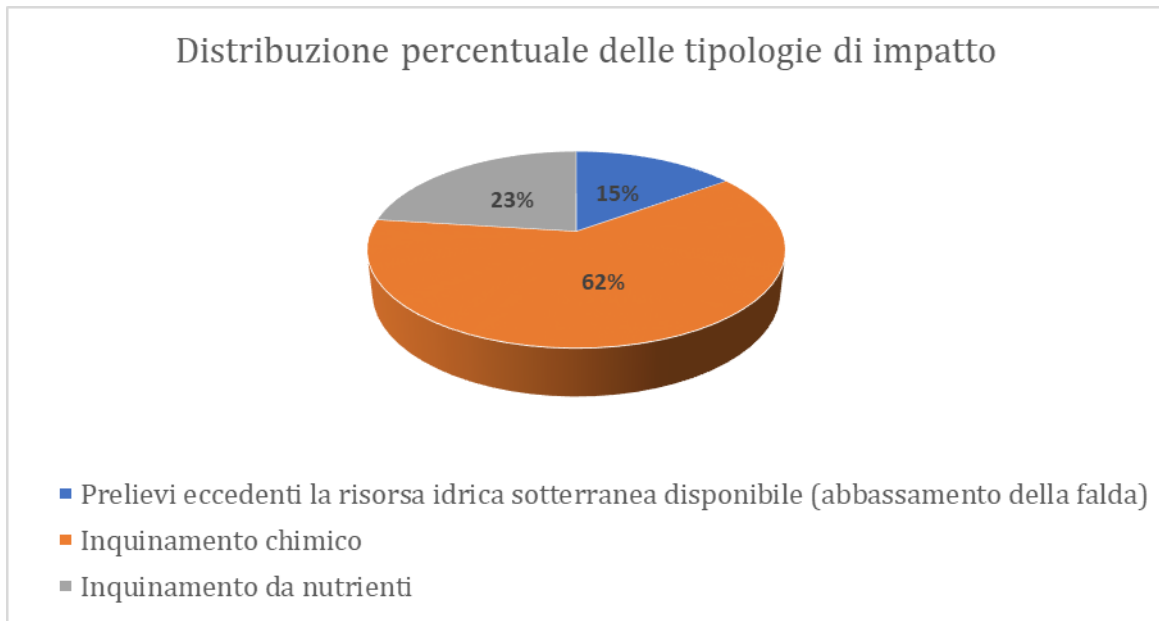


Figura 30 - Sintesi sulla distribuzione percentuale degli impatti sulle acque sotterranee



8 Inventario dei rilasci di sostanze prioritarie da fonte diffusa, da scarichi e da perdite

8.1 Introduzione e quadro normativo

L'Inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite è uno degli elementi della fase conoscitiva del Piano di Gestione ed è disciplinato dalla Direttiva 2008/105/CE, recepita nella norma nazionale attraverso il D.Lgs. 152/2006 ed in particolare dall'integrazione al Testo Unico ambientale operata dal D.Lgs. 219/2010.

Si tratta di uno strumento funzionale a conoscere e quantificare l'emissione delle sostanze prioritarie nelle acque e quindi a verificare la conformità agli obiettivi di arresto o eliminazione graduale e riduzione di queste sostanze, definiti nella Direttiva 2000/60/CE (art. 4, paragrafo 1, lettera a)).

8.1.1 Inquadramento normativo comunitario

L'istituzione dell'inventario dei rilasci di sostanze prioritarie da fonte diffusa, da scarichi e da perdite nasce dalle esigenze esplicitate in premessa nella Direttiva 2008/105/CE, relativa agli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, ed in particolare nei punti 6 e 20.

Se ne richiamano i contenuti.

(6) "Conformemente all'articolo 4 della Direttiva 2000/60/CE, in particolare al paragrafo 1, lettera a), gli Stati membri dovrebbero attuare le misure necessarie a norma dell'articolo 16, paragrafi 1 e 8, di detta Direttiva al fine di ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie."

(20) "Occorre verificare la conformità agli obiettivi di arresto o eliminazione graduale e di riduzione delle sostanze, definiti nell'articolo 4, paragrafo 1, lettera a), della Direttiva 2000/60/CE e rendere la valutazione della conformità a tali obblighi un'operazione trasparente, in particolare per quanto riguarda il considerare significativi le emissioni, gli scarichi e le perdite di origine antropica, per permettere il raggiungimento di un buono stato delle acque superficiali ai sensi della DQA. Le scadenze per l'arresto o l'eliminazione graduale e la riduzione possono inoltre essere correlate soltanto ad un inventario...Serve del pari uno strumento adeguato per quantificare le perdite di sostanze che avvengono naturalmente o che derivano da processi naturali, poiché in questo caso sono impossibili sia l'arresto sia l'eliminazione graduale completi da tutte le fonti potenziali. Per rispondere a tali esigenze ciascuno Stato membro dovrebbe istituire un inventario delle emissioni, degli scarichi e delle perdite per ciascun distretto o parte di distretto idrografico situato nel suo territorio."

All'articolo 5 della stessa Direttiva vengono poi descritti i contenuti degli inventari, gli anni di riferimento dei dati da inserire e le scadenze che gli Stati membri devono rispettare.

In particolare, l'istituzione dell'inventario, secondo quanto previsto dal comma 1, fa riferimento alle informazioni raccolte a norma degli articoli 5 e 8 della Direttiva 2000/60/CE e del regolamento (CE) n. 166/2006.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

L'inventario comprende carte topografiche, se disponibili, delle emissioni, degli scarichi e delle perdite di tutte le sostanze prioritarie e degli inquinanti inseriti nell'Allegato 1, parte A, della Direttiva 2008/105/CE e relativi a ciascun distretto idrografico; nell'inventario figurano, ove opportuno, le concentrazioni di tali sostanze e inquinanti nei sedimenti e nel biota.

Sempre l'articolo 5 della suddetta Direttiva precisa le tempistiche di elaborazione dell'inventario e del suo periodico aggiornamento: per il primo inventario il periodo di riferimento per la stima dei valori degli inquinanti è un anno compreso tra il 2008 ed il 2010, sebbene per le sostanze prioritarie o gli inquinanti disciplinati dalla Direttiva 91/414/CEE, i valori possano essere calcolati come media del triennio 2008-2010.

L'aggiornamento dell'inventario, a norma di quanto stabilito dal comma 4, avviene poi nell'ambito delle analisi periodicamente previste per la revisione del Piano di gestione (Direttiva 2000/60/CE, art. 5); in tal senso il periodo di riferimento per la definizione dei valori degli inventari aggiornati è l'anno precedente a quello in cui deve essere ultimata l'analisi. Per le sostanze prioritarie o gli inquinanti disciplinati dalla Direttiva 91/414/CEE, i valori possono essere calcolati come la media dei tre anni precedenti al completamento dell'analisi.

E' sempre il comma 4 a prevedere che gli inventari aggiornati siano pubblicati nei rispettivi aggiornamenti dei piani di gestione delle acque.

Sulla base di queste informazioni la Commissione verifica che le emissioni, gli scarichi e le perdite che risultano dall'inventario stiano facendo progressi verso l'osservanza degli obiettivi di riduzione o di arresto previsti dall'art. 4, comma 1, punto a), sub iv) della Direttiva Quadro Acque¹.

A supporto della redazione degli inventari, nell'ambito della Strategia Comune di Implementazione (CIS) della Direttiva Quadro Acque, nel 2010 la Commissione Europea ha istituito un gruppo lavoro per la redazione in di linee guida sulla preparazione dell'inventario delle emissioni, degli scarichi e delle perdite, come richiesto dall'articolo 5, paragrafo 6, della Direttiva 2008/105/CE sugli standard di qualità ambientale. La Guidance n.28, realizzata a questo scopo, funge quindi da base tecnica di riferimento per l'elaborazione degli inventari.

8.1.2 Inquadramento normativo statale

La Direttiva 2008/105/CE è stata recepita nella norma nazionale attraverso il D.Lgs. 152/2006 (per meglio dire dall'integrazione al Testo Unico ambientale operata dal D.Lgs. 219/2010).

L'art. 78-ter, comma 5, precisa che l'inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite è finalizzato a verificare il raggiungimento dell'obiettivo di cui ai commi 1 e 7 dell'art. 78:

"1. Ai fini della identificazione del buono stato chimico, di cui all'articolo 74, comma 2, lettera z), si applicano ai corpi idrici superficiali gli standard di qualità ambientale, di seguito denominati: «SQA», di cui alla lettera A.2.6 dell'allegato 1 alla parte terza. "...

"7. Le disposizioni del presente articolo concorrono al raggiungimento entro il 20 novembre 2021 dell'obiettivo di eliminare le sostanze pericolose prioritarie indicate come PP alla tabella 1/A della lettera A.2.6. dell'allegato 1 alla parte terza negli scarichi, nei rilasci da fonte diffusa e nelle perdite, nonché al raggiungimento dell'obiettivo di ridurre gradualmente negli stessi le sostanze prioritarie individuate come

¹ "Gli Stati Membri attuano le misure necessarie (...) al fine di ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie"



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

P nella medesima tabella. Per le sostanze indicate come E l'obiettivo è di eliminare l'inquinamento delle acque causato da scarichi, rilasci da fonte diffusa e perdite.

L'inventario diventa, quindi, uno strumento utile per valutare se si sta raggiungendo lo stato chimico buono nei corpi idrici superficiali, stato chimico definito sulla base del confronto tra i valori rilevati con i monitoraggi e gli Standard di qualità ambientale (di seguito SQA) fissati a livello normativo per ciascuna delle sostanze prioritarie indicate nelle norme.

L'obiettivo da perseguire è quello di ridurre e/o eliminare negli scarichi, nei rilasci da fonte diffusa e nelle perdite le sostanze indicate nella Tabella 1/A dell'Allegato I della parte terza del D.Lgs. 152/2006 (di seguito tab.1/A), distinte in sostanze pericolose prioritarie (PP), sostanze prioritarie (P) e rimanenti sostanze (E).

L'elenco delle sostanze prioritarie e la disciplina di monitoraggio e valutazione e delle stesse ai fini della classificazione dello stato chimico sono stati peraltro recentemente aggiornati con l'emanazione del D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172 (*Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque*). L'elenco aggiornato delle sostanze prioritarie incluse nella sopra citata Tabella 1/A è riportato in Tabella 37.

Il Decreto stabilisce inoltre, per alcune sostanze prioritarie, nelle acque di transizione e marino-costiere, degli SQA alternativi rispetto a quelli della Tabella 1/A, da monitorare e valutare, facoltativamente, sui sedimenti (Tab. 2/A), nonché degli SQA da prendere a riferimento per la selezione dei siti per l'analisi di tendenza prevista dalla medesima normativa (tab.3/A).

Sostanze Pericolose Prioritarie (PP) per cui prevedere arresto o graduale eliminazione di scarichi, emissioni e perdite	Sostanze Prioritarie (P) per cui prevedere la graduale riduzione di scarichi, emissioni e perdite	Altre sostanze (E) per cui prevedere l'eliminazione dell'inquinamento delle acque
Antracene	Alacloro	Tetracloruro di carbonio
Difeniletero bromato (sommatoria congeneri 28, 47, 99,100, 153 e 154)	Atrazina	Antiparassitari ciclodiene (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin)
Cadmio e composti	Benzene	DDT totale (8)
Alcani, C10-C13, cloro	Clorfenvinfos	p.p'-DDT
Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	Clorpirifos (Clorpirifos etile)	Tetracloroetilene
Endosulfan	1,2-Dicloroetano	Tricloroetilene
Esaclorobenzene	Diclorometano	
Esaclorobutadiene	Diuron	
Esaclorocicloesano	Fluorantene	
Mercurio e composti	Isoproturon	
4- Nonilfenolo	Piombo e composti	
Pentaclorobenzene	Naftalene	
Idrocarburi policiclici aromatici (Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluoranthene, Benzo(g,h,i)perylene, Indeno(1,2,3-cd)pyrene)	Nichel e composti	
Tributilstagno composti (Tributilstagno)	Ottifenoli (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutilfenolo)	



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Sostanze Pericolose Prioritarie (PP) per cui prevedere arresto o graduale eliminazione di scarichi, emissioni e perdite	Sostanze Prioritarie (P) per cui prevedere la graduale riduzione di scarichi, emissioni e perdite	Altre sostanze (E) per cui prevedere l'eliminazione dell'inquinamento delle acque
catione)		
Trifluralin	Pentaclorofenolo	
Dicofol (*)	Simazina	
Acido perfluorottansolfonico e suoi Sali (PFOS) (*)	Triclorobenzene	
Chinossifen (*)	Triclorometano	
Diossine e composti diossina-simili (*)	Aclonifen (*)	
Esabromociclododecano (HBCDD) (*)	Bifenox (*)	
Eptacloro ed eptacloro epossido (*)	Cibutrina (*)	
	Cipermetrina (*)	
	Diclorvos (*)	
	Terbutrina (*)	

Tabella 37 - Elenco delle sostanze prioritarie per le quali prevedere l'eliminazione/riduzione negli scarichi, nei rilasci da fonte diffusa e nelle perdite ai fini del raggiungimento del buono stato chimico dei corpi idrici della DQA (cfr tabella 1/A dell'Allegato 1 della parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). (* nuove sostanze introdotte dalla Direttiva 2013/39/UE, a decorrere dal 22 dicembre 2018).

Tra le novità più significative apportate dall'aggiornamento della norma, vi è l'introduzione di 12 nuove sostanze, precedentemente non presenti in tabella ed introdotte nel monitoraggio ambientale a partire dal 2019. In molti casi, il monitoraggio di tali sostanze nel Distretto Alpi orientali è stato avviato anticipatamente rispetto alla decorrenza prevista.

Ulteriori approfondimenti sulle caratteristiche e la portata delle modifiche introdotte con il D.Lgs. n.172/2015 sono forniti nel Volume 4 dedicato ai temi del monitoraggio e dello stato ambientale.

8.1.3 Finalità dell'inventario

Come esplicitato nel Documento Guida n. 28 (Guida Tecnica sulla preparazione dell'inventario delle emissioni, degli scarichi e delle perdite delle sostanze prioritarie e delle sostanze pericolose prioritarie - Paragrafo I.2 Usi pratici degli inventari delle emissioni), l'inventario delle emissioni dovrebbe essere uno strumento utile per:

- contribuire all'elaborazione e attuazione di una riduzione mirata delle emissioni, degli scarichi e delle perdite delle sostanze prioritarie e, col tempo, alla cessazione delle emissioni, degli scarichi e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie (per esempio indentificando le principali fonti, la loro quota relativa rispetto all'inquinamento ed i loro percorsi);
- dimostrare l'efficacia del programma delle misure del Piano di gestione;
- valutare se o in quale misura le concentrazioni misurate sono determinate da sorgenti o processi naturali (per esempio un valore di fondo geogenico) o da processi di trasporto a lungo termine;



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- sostenere la Commissione nella verifica del rispetto degli obiettivi ambientali nel quadro della Direttiva Quadro sulle acque²;
- contribuire a verificare l'efficacia delle misure attuate per ottenere la riduzione e la graduale eliminazione delle emissioni previste dalle disposizioni della Direttiva Quadro sulle acque;
- individuare le lacune conoscitive e, quindi, dove vi sia la necessità di sviluppare nuove strategie/politiche;
- contribuire all'attuazione della Direttiva Quadro sulla strategia marina (MSFD).

In relazione alle informazioni disponibili, è importante segnalare che, nell'elaborazione del primo inventario del Distretto idrografico delle Alpi orientali, inserito nel Piano di gestione delle acque 2015-2021, è stato possibile effettuare solo un primo livello di analisi - ammesso anche dalle norme europee - rispetto alla presenza delle sostanze prioritarie nelle acque superficiali distrettuali.

Con tale primo inventario è stato, infatti, possibile ottenere solo una stima approssimativa delle quantità di sostanze rilevanti presenti nei principali corsi d'acqua ed evidenziare principalmente le sostanze e le aree sulle quali concentrare i prossimi sforzi conoscitivi per meglio definire le misure di disinquinamento delle acque e per conseguire le finalità di questo strumento.

Con il primo aggiornamento dell'inventario, le cui attività e i cui esiti sono oggetto del presente Volume, è stato intrapreso - anche attraverso l'interlocuzione con gli Uffici ministeriali e gli Istituti scientifici di riferimento - un percorso di approfondimento degli aspetti maggiormente critici riscontrati in occasione della prima redazione, con l'obiettivo di perfezionare, ove possibile, l'applicazione della metodologia e intraprendere scelte coordinate a scala distrettuale.

8.1.4 Approccio generale e requisiti minimi dell'inventario

La linea guida comunitaria chiarisce (paragrafo I.3 - Approccio generale e attese minime) che l'inventario delle emissioni degli scarichi e delle perdite delle sostanze prioritarie è richiesto a scala di distretto nazionale. Esso dovrebbe in linea di principio riguardare tutte le sostanze di cui all'Allegato I della Direttiva SQA (Standard di Qualità Ambientale). Tuttavia, la linea guida riconosce che l'utilità pratica di un inventario nella gestione di un bacino idrografico aumenta significativamente con un'analisi più dettagliata e più alta risoluzione spaziale. In accordo con quanto indicato dalla Linea guida europea (European Commission, 2010) vengono di seguito descritti i significati con cui sono stati utilizzati i termini più ricorrenti durante il lavoro di compilazione dell'inventario.

Sostanze prioritarie

Le sostanze prioritarie sono quelle che rappresentano un rischio significativo per l'ambiente acquatico o proveniente dall'ambiente acquatico a livello di Unione Europea.

Per il primo inventario, l'elenco delle sostanze prioritarie è coinciso con quello disponibile nell'allegato I della Direttiva 2008/105/CE che aggiorna l'Allegato X (Elenco delle sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque) della DQA. Tale elenco è stato modificato ed integrato attraverso l'emanazione della Direttiva 2013/39/UE (e della normativa di recepimento nazionale, Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172). Il primo aggiornamento dell'inventario, avviato nel 2019, ha preso dunque a riferimento

² si segnala che il "non raggiungimento" degli obiettivi dell'arresto o diminuzione di sostanze prioritarie è permesso per le sostanze per cui viene riconosciuta un'origine naturale e quindi concentrazioni di fondo naturale superiori agli SQA (punto 20 in premessa alla direttiva 2008/105/CE); per queste sostanze occorre solamente monitorare gli eventuali trend della loro presenza nei corpi idrici superficiali.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali *Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque*

una lista di sostanze prioritarie ampliata e con nuovi riferimenti in termini di standard di qualità ambientale per il buono stato chimico.

Rilasci da fonte diffusa, scarichi e perdite delle sostanze prioritarie

Per gli scopi dell'inventario sono stati considerati i rilasci nella loro accezione più ampia andando a considerare tutti gli ambiti produttivi (industria, agricoltura, ecc) e civili e le possibili fonti di emissione delle sostanze prioritarie che con buona probabilità possono raggiungere e contaminare le acque superficiali.

Sorgenti delle sostanze prioritarie

Per poter raggiungere gli obiettivi di arresto e diminuzione delle sostanze prioritarie e per stabilire quali tra le sostanze prioritarie nel Distretto delle Alpi orientali siano rilevanti, devono innanzitutto essere considerate le fonti potenziali di rilascio che possono contaminare acqua, terra ed aria circostanti.

Una volta individuata l'origine di queste sostanze, è necessario conoscere i percorsi che le sostanze effettuano per raggiungere i corpi idrici recettori.

All'interno delle sorgenti, nelle quali è possibile ritrovare le sostanze prioritarie, è necessario poi differenziare due origini:

- **puntuale**, nel caso di un singolo punto di scarico localizzato, contenente una o più sostanze prioritarie (i più importanti sono gli scarichi industriali e quelli dei trattamenti di depurazione civile, le discariche e i siti di bonifica);
- **diffusa**, nel caso di tutte le numerose, piccole e disseminate fonti dalle quali si possono rilasciare sostanze inquinanti alla terra, all'aria e all'acqua, interagendo in maniera significativa con queste matrici e per le quali non è possibile raccogliere dati per ogni sorgente individuale.

Un caso particolare è quello relativo ai fitosanitari in agricoltura (definiti *plant protection products* – PPPs) per cui la definizione di sorgente puntuale e diffusa è differente e precisamente:

- le perdite **puntuali** derivano da contaminazioni di emissioni concentrate o diluite durante i trasporti, lo stoccaggio o l'utilizzo localizzato di prodotti contenenti sostanze prioritarie, in particolare sono incluse le perdite dovute all'utilizzo in aree escluse da codici di buona pratica agricola per un uso corretto dei PPPs;
- le fonti **diffuse** derivano invece dal rilascio delle sostanze nel suolo, in acqua o nell'aria a seguito di applicazioni sulle colture, all'interno di aree ove l'uso è autorizzato e avviene con modalità conformi alle autorizzazioni.

Carico fluviale

Il carico fluviale viene descritto come la massa di un contaminante trasportata dal fiume, in una determinata sezione fluviale, per unità di tempo e viene espressa in quantità (tonnellate o chilogrammi) all'anno. È il risultato di tutto quanto viene immesso nell'ambiente, sia da fonti puntuali che diffuse, e di tutti i processi di ritenzione e mobilitazione dei contaminanti che avvengono nel bacino idrografico e nel fiume stesso, a monte della stazione di monitoraggio.

Per l'elaborazione dell'Inventario, la Linea Guida raccomanda un'analisi in due fasi (Figura 31).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

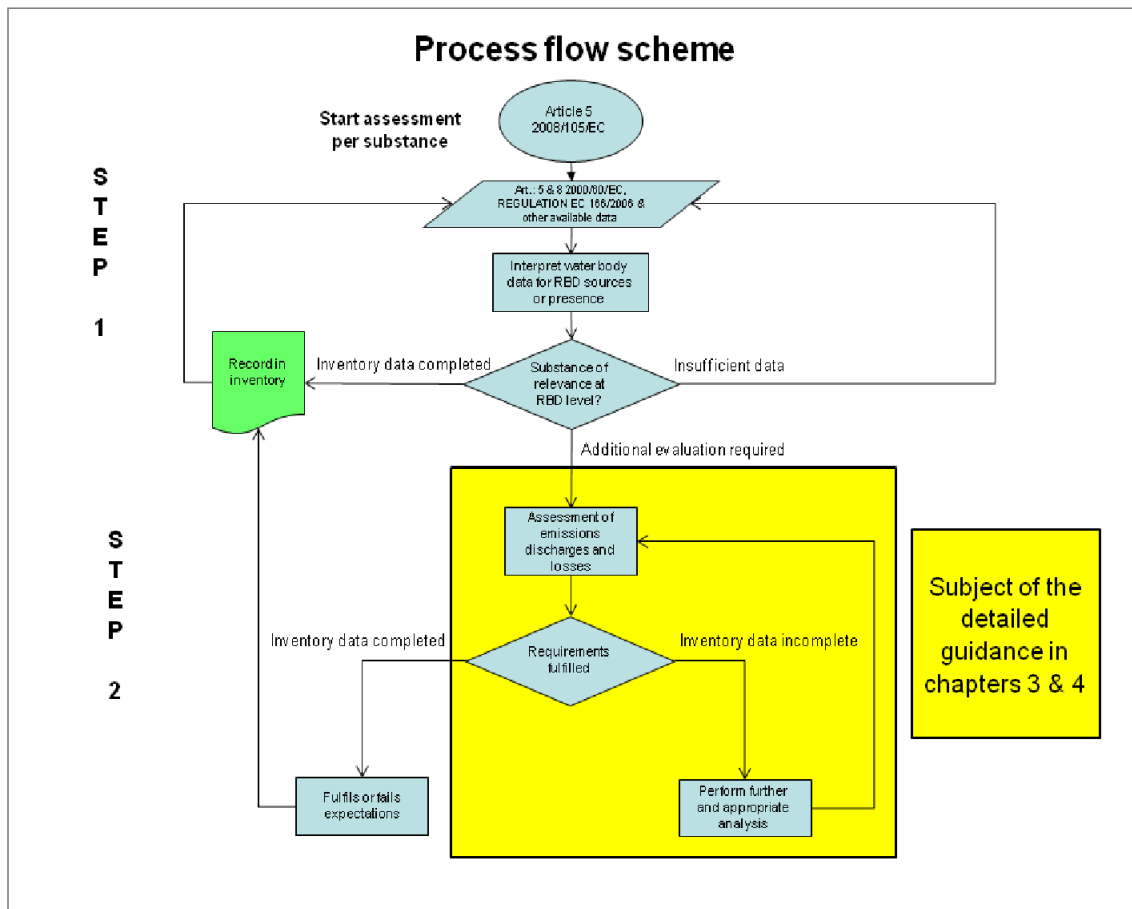


Figura 31 - Diagramma di costruzione del processo a due step per l’inventario delle sostanze prioritarie (European Commission, 2010)

Come primo passo (PRIMA FASE), dovrebbe essere sviluppata una valutazione dell’attuale rilevanza delle sostanze a livello di distretto.

L’obiettivo della prima fase è quello di identificare le sostanze che, al momento e nel prossimo futuro, sono chiaramente di minore rilevanza per il distretto e di concentrare gli sforzi di sviluppo dell’inventario sulle sostanze rimanenti. Di conseguenza, i criteri di questa prima fase di selezione delle sostanze rilevanti e non rilevanti non devono essere troppo severi.

Questa valutazione di rilevanza dovrebbe attingere alle fonti di informazione richiamate all’articolo 5 della Direttiva SQA, vale a dire i risultati del monitoraggio di conformità alla Direttiva Quadro Acque, nonché alle informazioni sulle restrizioni esistenti in materia di produzione e commercializzazione. Utilizzando queste informazioni dovrebbero essere applicati una serie di criteri trasparenti per questa valutazione iniziale.

La Linea Guida indica che una sostanza dovrebbe essere inclusa nella compilazione approfondita dell’inventario se è soddisfatto almeno uno dei seguenti possibili criteri (considerando i dati degli ultimi 3-5 anni):

- la sostanza provoca il fallimento del buono stato chimico in almeno un corpo idrico;



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- il livello di concentrazione di una sostanza è superiore alla metà dello SQA in più di un corpo idrico;
- i risultati del monitoraggio mostrano una tendenza all'aumento della concentrazione che può causare problemi nei prossimi cicli di pianificazione;
- i dati PRTR³ mostrano rilasci che potrebbero portare a concentrazioni che corrispondono ai criteri di cui sopra;
- esistono sorgenti note ed attività che determinano input nel distretto i quali potrebbero portare a concentrazioni che soddisfano i criteri di cui sopra.

La Linea Guida chiede che questi criteri di selezione debbano essere riportati nell'inventario. Per le sostanze scartate (ad esempio per le sostanze di rilevanza minore) gli Stati membri dovrebbero cercare di fornire una stima di base delle emissioni, degli scarichi e delle perdite dai dati disponibili. Ciò è particolarmente importante per le sostanze pericolose prioritarie.

In una SECONDA FASE, per le sostanze che superano i criteri di rilevanza, dovrebbe essere eseguita un'analisi più dettagliata utilizzando un approccio graduale. Si dovrebbe puntare a fornire ulteriori stime delle emissioni, degli scarichi e delle perdite da fonti puntuali e diffuse, così come i carichi trasportati nei fiumi.

L'approccio analitico scelto dovrebbe essere basato sulle informazioni di output richieste, i dati disponibili e l'esperienza pratica.

La Linea Guida comunitaria fornisce uno schema generale di lavoro che illustra i componenti principali dell'inventario e le loro interconnessioni (Figura 32). Vi sono rappresentate in particolare le potenziali sorgenti originarie (indicate con la P1,...,P13) e le vie di trasporto che conducono ai corsi d'acqua. Uno degli ambiziosi obiettivi dell'inventario è quello, infatti, di ricostruire i percorsi che queste sostanze attraversano per raggiungere le acque superficiali, a partire dalla fonte originale.

Per ogni fonte indicata nello schema con la lettera "P" (da 1 a 13) dovrebbero essere disponibili informazioni a livello distrettuale sui quantitativi annui emessi.

³ *Pollutant Release and Transfer Register* (PRTR) è il registro integrato di emissioni e trasferimenti di inquinanti istituito attraverso il Regolamento (CE) n.166/06 e raccoglie le informazioni sui complessi produttivi che ricadono nel campo di applicazione del medesimo Regolamento, nonché i dati sulle emissioni di inquinanti in aria, acqua e suolo e le emissioni di rifiuti, prodotti dagli stessi.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

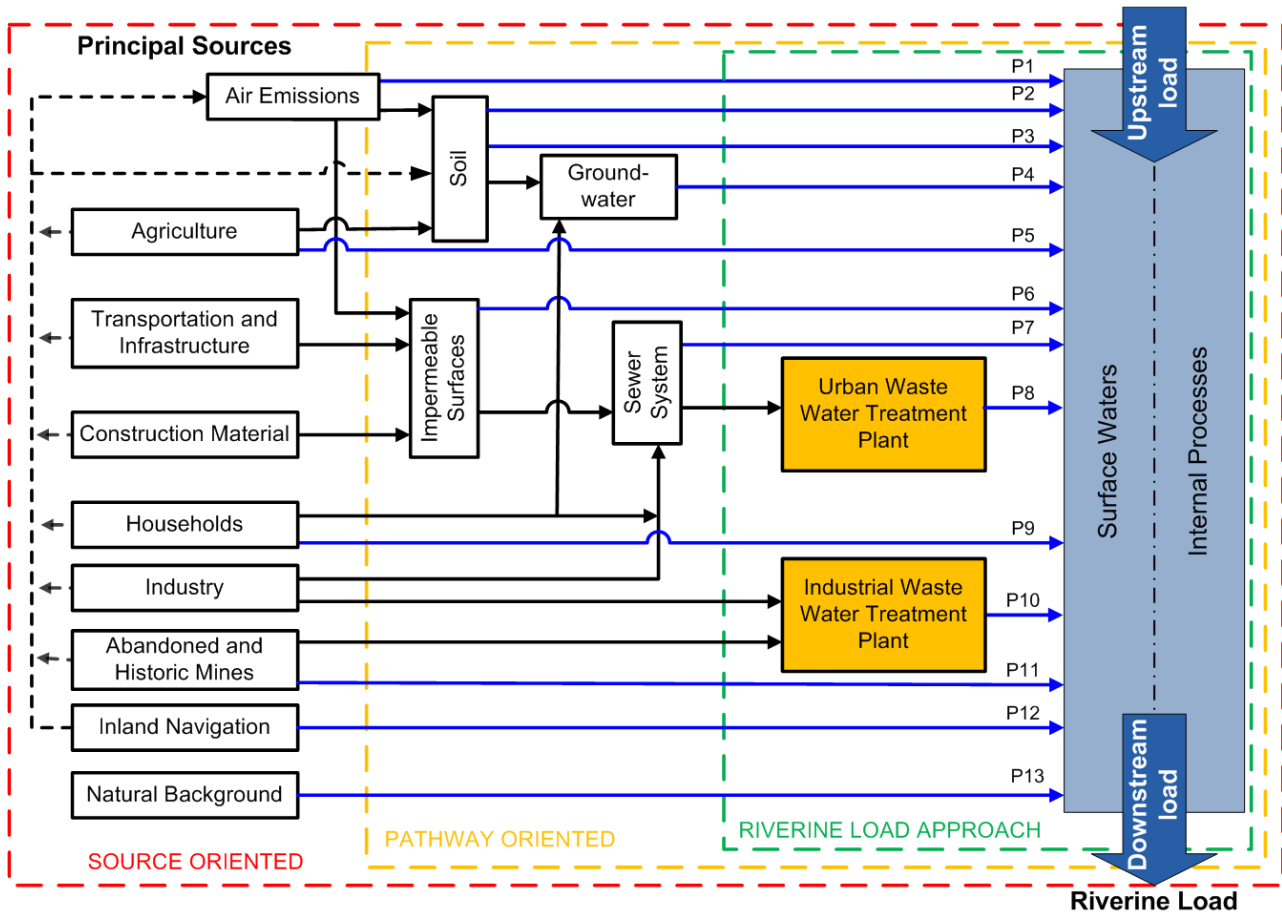


Figura 32 - Schema di lavoro dell'inventario contenuto nella linea guida europea

A causa della complessità del sistema e delle criticità associate alla raccolta dei dati, la Linea Guida identifica differenti approcci per la costituzione degli inventari. In linea di principio, se ne possono distinguere tre:

1. approccio orientato al carico fluviale (*Riverine load oriented approach*), che stima il carico totale osservato nel fiume. Questa informazione può essere utilizzata insieme a una quantificazione degli input della sorgente puntiforme per calcolare una stima degli input diffusi.
2. Approccio orientato al percorso (*Pathway oriented approach*), chiamato anche *Regionalised Pathway Analysis (RPA)*, che modella i diversi fenomeni di trasporto al sistema fluviale a partire dagli "interface media". Questo approccio calcola le emissioni regionalizzate per i piccoli bacini che possono essere successivamente aggregate a scala maggiore.
3. Approccio *Source oriented*, che si rivolge a tutto il sistema partendo dalle fonti principali di rilascio di sostanze. Tale approccio include l'analisi del flusso di sostanze (SFA).

Dovendo individuare il carico inquinante derivante da fonti diffuse, per il primo inventario è stato considerato molto difficile riuscire a quantificare i carichi all'origine o lungo i percorsi verso i corpi idrici recettori. Si è, quindi, scelto l'approccio del carico fluviale (*Riverine Load*), per cui, conoscendo il carico fluviale totale che transita in una sezione fluviale e i carichi derivanti da fonti puntuali che sono veicolati nella stessa sezione fluviale, dovrebbe essere possibile stimare il contributo derivante dalle fonti diffuse.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Come spiegato di seguito, l'approccio del carico fluviale è stato indicato, a livello nazionale, anche per il primo aggiornamento dell'Inventario.

8.2 Competenze istituzionali e scelte operative

8.2.1 Soggetti istituzionali coinvolti

La norma statale (D.Lgs. 152/2006, art. 78-ter, comma 1) affida la competenza della raccolta dei dati e della compilazione dell'inventario alle Regioni e alle Province autonome:

"1. Le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, ciascuna per la parte di territorio di competenza ricadente in ciascun distretto idrografico, mettono a disposizione attraverso il sistema SINTAI le informazioni di cui alla lettera A.2.8.-ter, sezione A "Stato delle acque superficiali", parte 2 "Modalità per la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici" dell'allegato 1 alla parte terza, secondo le scadenze temporali riportate nel medesimo allegato. Le informazioni sono ricavate sulla base dell'attività di monitoraggio e dell'attività conoscitiva delle pressioni e degli impatti di cui rispettivamente all'allegato 1 e all'allegato 3 - sezione C, alla parte terza."

Spettano invece ad ISPRA, in base a quanto disposto dai commi 2 e 3 del succitato art. 78-ter, i seguenti compiti:

"2. L'Istituto superiore per la protezione e ricerca ambientale, di seguito: ISPRA, rende disponibili attraverso il sistema SINTAI i formati standard, aggiornandoli sulla base della Linee guide adottate a livello comunitario, nonché i servizi per la messa a disposizione delle informazioni da parte delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano.

"3. L'ISPRA elabora l'inventario, su scala di distretto, dei rilasci derivanti da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite, di seguito denominato "inventario", con riferimento alle sostanze prioritarie e alle sostanze pericolose prioritarie. L'ISPRA effettua ulteriori elaborazioni sulla base di specifiche esigenze del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare."

In occasione dell'elaborazione del primo inventario, è intervenuta poi una decisione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (note prot. 1467/TRI/III del 20/1/2012 e n. 0030907 del 29/10/2012) che ha ritenuto necessario richiedere alle Autorità di bacino di provvedere a livello distrettuale, alla raccolta delle informazioni regionali, necessarie alla compilazione dell'inventario, in tempo utile per la successiva elaborazione dello stesso da parte di ISPRA, ai fini dell'inserimento nei piani di gestione.

8.2.2 Iniziative attivate da ISPRA

Nel seguito sono sinteticamente richiamate le iniziative intraprese da ISPRA e finalizzate alla realizzazione dell'inventario a scala distrettuale.

Nel 2012, a supporto dell'attività di prima compilazione dell'inventario, ISPRA ha redatto uno *"Standard informativo per l'inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite delle sostanze prioritarie e delle sostanze chimiche non appartenenti all'elenco di priorità dell'art. 78-ter D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii."* nonché i formati standard previsti per la trasmissione delle pertinenti



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali *Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque*

informazioni. Nella formulazione di tale standard si è tenuto conto delle indicazioni contenute nella linea guida comunitaria *"Draft Technical Guidance on the preparation of an inventory of emissions, discharges and losses of priority and priority hazardous substances"* approvata nel novembre 2011.

Successivamente è stata resa disponibili dallo stesso Istituto, a soluzione di alcune criticità operative nel trattamento dei dati, una *"Nota metodologica sull'utilizzo dei limiti di quantificazione (LOQ) per il primo inventario dei carichi fluviali ai sensi dell'art. 78-ter del D.lgs. 152/2006"* finalizzata ad individuare, a scala nazionale e distrettuale, riferimenti comuni per il calcolo dei carichi fluviali a garanzia dell'omogeneità e confrontabilità dei dati.

A luglio 2019 è seguito il documento sintetico *"Standard informativo per l'inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite delle sostanze prioritarie e delle sostanze chimiche non appartenenti all'elenco di priorità dell'art. 78-ter DLgs 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii - ver. 1.0 - Luglio 2019."*

Nell'ottobre 2019, per l'avvio delle attività di primo aggiornamento dell'inventario, è stato predisposto da ISPRA un documento di aggiornamento (*"Guida per la predisposizione dell'Inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite di sostanze prioritarie"*) che, confermando in linea generale il procedimento previsto, ne propone un affinamento, tenendo conto degli aggiornamenti normativi e tecnico-scientifici successivi al 2013.

Tali aggiornamenti, in estrema sintesi, riguardano:

- Il nuovo assetto territoriale e di coordinamento distrettuale (modifiche dei confini distrettuali introdotti dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015);
- L'aggiornamento della normativa sulle sostanze prioritarie introdotti dalla Direttiva 2013/39/CE, recepita in Italia col D.Lgs 172/2015, che prevede l'introduzione di nuove sostanze prioritarie, nuovi SQA e matrici di riferimento per il monitoraggio e la classificazione di stato chimico;
- Nuovi standard informativi ISPRA, che integrano la parte del DB Reporting WISE 2016 relativa all'Inventario, per garantire il collegamento tra tutte le informazioni che afferiscono a quest'ultimo.

I contenuti della Guida ISPRA

Lo schema logico adottato nella Guida ISPRA per la compilazione dell'Inventario prevede due step, così come illustrato nella Guida CIS n.28:

- Step 1) Selezione delle sostanze rilevanti;
- Step 2) Stima dei carichi per le sostanze rilevanti e non rilevanti

Il documento metodologico specifica i criteri per l'individuazione delle sostanze rilevanti a scala amministrativa e per l'aggregazione dei dati regionali nel territorio distrettuale di appartenenza, nonché le indicazioni tecniche per il calcolo dei carichi puntuali, fluviali e da fonte diffusa.

Nel seguito le indicazioni più significative.

Fase 1. Selezione delle sostanze rilevanti

Le regioni individuano le sostanze rilevanti verificando che soddisfino almeno uno dei seguenti criteri (considerando un monitoraggio di almeno 3-5 anni), dettati dalla Guida CIS 28:

- la sostanza causa il fallimento dell'obiettivo di buono stato chimico in almeno un corpo idrico;
- il livello di concentrazione di una sostanza è superiore a metà SQA in più di un corpo idrico presente nel distretto;
- i risultati del monitoraggio mostrano una tendenza alla crescita nella concentrazione della sostanza che potrebbe dare origine a criticità nei prossimi cicli dei Piani di Gestione di distretto;



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- le informazioni presenti nel registro E-PRTR evidenziano quantitativi rilasciati per la sostanza che potrebbero portare a concentrazioni tali da renderla rilevante per i precedenti criteri;
- dall'analisi delle pressioni e degli impatti di cui alla sezione C dell'allegato 3 del D.lgs n. 152/06 e ss.mm.ii., sono emerse sorgenti e attività con immissioni della sostanza nel distretto tali da poter determinare concentrazioni della sostanza che la rendano rilevante per i precedenti criteri.

Le basi informative per la scelta delle sostanze rilevanti sono:

- analisi delle pressioni e degli impatti di cui all'art 118 e alla sezione C dell'allegato 3 alla parte terza del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.;
- monitoraggio effettuato dalle Regioni ai sensi dell'art. 120 e dell'allegato 1 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;
- Informazioni per il Registro Europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti istituito con Regolamento (CE) n. 166/2006 e recepito nella norma italiana col Regolamento di cui al DPR 175/2011.
- Dati su sostanze monitorate ai sensi di altri obblighi o per altre finalità (es. pesticidi, bonifiche, discariche, ecc).

Nella valutazione della rilevanza di una sostanza sono presi in considerazione i dati di monitoraggio relativi alle matrici acqua, sedimenti e biota, effettuato nel rispetto delle disposizioni contenute nell'art 78 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Nei casi in cui più regioni o province autonome concorrano allo stesso distretto, l'aggregazione dei dati regionali all'interno del Distretto di appartenenza sarà effettuata secondo i seguenti criteri, già utilizzati per la compilazione del primo inventario:

- Se almeno una regione considera la sostanza rilevante, la sostanza è rilevante a livello di distretto.
- Per le sostanze rilevanti, i criteri utilizzati a livello di distretto sono ottenuti facendo l'unione dei criteri specificati a livello regionale.

Fase 2: calcolo dei carichi per le sostanze rilevanti e non rilevanti

La Guida CIS n. 28 fornisce indicazioni specifiche per il calcolo dei carichi delle sostanze differenziando le non rilevanti dalle rilevanti. Nel caso delle sostanze ritenute "non rilevanti" è richiesta solo una stima di base del valore della quantità emessa, scaricata o persa a partire dai dati disponibili.

Il periodo di riferimento per l'Inventario, ai sensi del comma 1 del paragrafo A.2.8-ter dell'Allegato 1 al Dlgs, è l'anno precedente a quello dell'invio.

Il quantitativo annuo stimato a livello di distretto è ottenuto sommando i quantitativi stimati a livello regionale.

A integrazione delle indicazioni europee, la normativa italiana, alla lettera A.2.8.-ter dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., fornisce criteri per la determinazione dei carichi da fonte puntuale (punto 1.1) e diffusa (punto 1.2).

I **carichi da fonte puntuale** sono riportati come previsto al punto 1.1.2 della lettera A.2.8.-ter dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. per tutte le sostanze, rilevanti e non rilevanti.

I **carichi da fonte diffusa** sono calcolati con riferimento alle sole sostanze rilevanti. Nella Guidance CIS 28 sono proposte, allo scopo, differenti metodologie, connesse ad un differente livello di complessità. Considerate le difficoltà riscontrabili nel recupero delle informazioni necessarie all'applicazione di metodi complessi per il calcolo del carico delle fonti diffuse, ISPRA ha ritenuto opportuno indicare per



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

tutti i Distretti italiani l'approccio del carico fluviale (indicato nella linea guida con "Riverine Load"), che presenta minori difficoltà di applicazione.

Metodo di calcolo del carico da fonti diffuse per le sostanze rilevanti (Riverine Load Approach)

In base al metodo del carico fluviale, il carico da fonti diffuse viene stimato per differenza tra il carico fluviale e il carico puntuale, così definiti:

- Il **carico fluviale** (L_y) esprime la massa di un contaminante trasportata dal fiume per unità di tempo. Viene calcolato a partire dalla concentrazione della sostanza e la portata fluviale che transita nel punto di monitoraggio. Devono essere selezionate a tale scopo opportune sezioni dell'asta fluviale (nel bacino e a chiusura di bacino). La concentrazione di ciascun contaminante così ricavata si riferisce al contributo di tutte le sorgenti puntuali e diffuse presenti a monte del punto di monitoraggio.
- Il **carico puntuale** (D_p) è determinato invece sulla base dei dati raccolti per l'analisi delle pressioni e degli impatti, ovvero con l'integrazione delle misure di portata scaricata (ricavate da analisi di controllo e autocontrollo) o di autorizzazione, con le misure di concentrazione disponibili (ricavate come sopra da controlli e autocontrolli).

Sottraendo dal carico fluviale totale quello derivante dalle fonti puntuali, si ricava infine il carico da fonti diffuse (LO_d).

Per ottenere una stima affidabile del carico da fonte diffusa è evidentemente necessario aver reperito e considerato tutte le informazioni disponibili riguardanti le fonti puntuali, onde evitare di incorrere in una sovrastima del carico da fonte diffusa.

Il metodo del *Riverine Load* richiede una ricognizione accurata di tutte le fonti puntuali e dei relativi apporti e non consente di differenziare le diverse fonti di immissioni.

Per il calcolo del carico fluviale (L_y), per ciascun bacino principale o sottobacino, al punto di chiusura si applica la seguente formula:

$$L_y = \frac{Q_d}{Q_{Meas}} \cdot \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i \cdot Q_i \cdot U_f \right)$$

Dove:

- L_y = carico annuale (t/anno)
- Q_d = media aritmetica su base annuale delle portate giornaliere (mc/s)
- Q_{meas} = media aritmetica delle portate giornaliere rilevate in concomitanza con la misurazione concentrazione della sostanza (mc/s)
- C_i = concentrazione della sostanza (mg/l)
- Q_i = portata giornaliera misurata in concomitanza con la concentrazione della sostanza (mc/s)
- Per semplificare la formula si propone di considerare sempre $U_f = 1$
- n = numero dei monitoraggi di concentrazione della sostanza effettuati durante il periodo in esame

A partire da L_y il carico da fonte diffusa viene stimato mediante la seguente formula:

$$LO_d = L_y - D_p - LO_b + R$$

Dove:

- LO_d = carico diffuso della sostanza di origine antropica



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- LO_b = carico diffuso della sostanza di origine naturale
- D_p = carico dovuto a scarichi puntuali
- R = carico dovuto a fenomeni di ritenzione della sostanza (sedimentazione, adesione a substrato, trasformazione chimica, ecc.).

Poiché la formula restituisce un valore in grammi al secondo, il valore risultante deve essere opportunamente convertito in tonnellate/anno.

Come già rilevato in occasione dell'elaborazione del primo inventario, è evidente che l'applicazione di tale approccio è condizionata dalla disponibilità di una adeguata rete di stazioni di misura idrometrica, poste strategicamente rispetto alla configurazione dei bacini idrografici distrettuali e dotate di misure quali-quantitative sufficienti e temporalmente allineate.

Scala spaziale di aggregazione dei dati

La scala spaziale di aggregazione dei dati è stabilita per ogni distretto di concerto tra Regioni e Autorità di bacino per aree omogenee in relazione a specifici criteri quali, ad esempio, superficie urbanizzata, uso e caratteristiche del suolo, addetti industriali/kmq, attività zootecniche ed agricole per unità di superficie.

Infine, per quanto attiene l'invio dei dati relativi alle sostanze derivanti da fonte diffuse si richiede che le informazioni siano elaborate per distretto di concerto tra le Regioni e le Autorità di bacino nazionali e siano trasmesse a SINTAI dalle Autorità di bacino nazionali, anche in assenza di una specifica indicazione nella norma nell'ambito del D.Lgs. 219/2010.

Struttura dello standard informativo

Lo standard informativo messo a punto da ISPRA per la compilazione del primo aggiornamento dell'Inventario discende dal Database Access già utilizzato nell'ambito del Reporting WISE 2016.

Tale Database contiene le tabelle previste per l'Inventario dal Reporting WISE 2016 e alcune tabelle aggiuntive, predisposte per inserire le informazioni dovute ai sensi della lettera A.2.8 ter6 dell'allegato 1 alla parte terza del dlgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Le informazioni aggiuntive richieste dalla normativa italiana, relative ai singoli scarichi (anagrafica, cicli produttivi, volumi di sostanze scaricate, autorizzazioni, ecc) e alle fonti diffuse (siti contaminati, attività agricole, discariche, stoccaggio di rifiuti o altri materiali, ecc), erano già previste nei fogli di calcolo degli standard informativi del 2013.

Le tabelle aggiuntive del database Inventario 2019 consentono di selezionare nei rispettivi campi i codici dei distretti, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio dagli appositi menù tendina, in modo da garantire la coerenza delle informazioni con il Reporting WISE 2016

Indicazioni operative fornite da ISPRA sull'utilizzo dei limiti di quantificazione

Nel 2013, ISPRA si è fatta promotrice di un incontro tra Autorità di bacino, Regioni, MATTM e CNR-IRSA, finalizzato ad individuare soluzioni condivise per superare le criticità operative individuate dalle stesse Autorità di bacino nel corso dell'attività di compilazione degli inventari.

Tali criticità riguardavano – principalmente – la procedura di calcolo dei carichi fluviali e puntuali attraverso l'integrazione di dati di portata e concentrazione relativi al periodo di riferimento fissato. Come allora rilevato da più Distretti, vi era la necessità di definire regole omogenee di trattamento del dato, specialmente a fronte di dati analitici ottenuti con metodiche differenti e a differente livello di prestazione, non sempre conforme ai requisiti minimi di cui al D.Lgs. 219/2010, punto A.2.8.-bis (per maggiori approfondimenti si rimanda al capitolo 5.2 del Volume 4 del presente Piano).



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Quale esito dell'incontro, ISPRA ha provveduto ad elaborare una "Nota metodologica sull'utilizzo dei limiti di quantificazione (LOQ) per il primo inventario dei carichi fluviali ai sensi dell'art. 78-ter del D.lgs. 152/2006" finalizzata appunto ad individuare riferimenti comuni per il calcolo dei carichi fluviali a garanzia dell'omogeneità e confrontabilità dei dati.

In tale nota vengono specificate le modalità di utilizzo dei limiti di quantificazione (LOQ) nei seguenti casi:

- 1) LOQ non conformi a quanto richiesto dall'art. 78 octis del D.Lgs. 219/2010 (trasposizione della Direttiva 90/2009/CE) che recita "b) il limite di quantificazione dei metodi deve essere uguale od inferiore al 30% dei valori dello standard di qualità (SQA-MA)";
- 2) LOQ conformi all'art. 78 octies, ma con valori diversi tra i laboratori che hanno eseguito le analisi chimiche per le regioni afferenti allo stesso bacino idrografico.

Nei casi riportati al punto 1) si è convenuto di porre il carico fluviale per tale sostanza come "non valutabile" (N.V.) se e solo se il LOQ non è adeguato e la sostanza non viene mai trovata ad una concentrazione superiore al LOQ o superiore allo SQA. Se la sostanza viene trovata nel corpo idrico almeno una volta con valori superiori al LOQ, tale sostanza diventa "valutabile". In questi casi, quando la concentrazione è inferiore al LOQ si adotta un valore pari a LOQ/2 del metodo utilizzato.

Nei casi riportati al punto 2) si utilizzano i LOQ/2 definiti nella Tabella 38. I LOQ/2 vanno utilizzati per calcolare le medie delle concentrazioni in massa delle sostanze prioritarie e prioritarie pericolose. Il LOQ sarà posto uguale a zero solo nei casi indicati in Tabella 38.

I valori di LOQ/2 riportati in tabella sono stati definiti come valori "convenzionali" per rendere confrontabili i dati all'interno dello stesso bacino idrografico.

Nei casi diversi da quelli riportati, il LOQ non potrà mai essere posto pari a zero, in quanto la comunità europea ha riportato in apposite Linee Guida che in presenza di sovrastima, l'adeguamento dei metodi di analisi per le sostanze prioritarie risulta essere una delle misure da considerare nei piani di gestione.

N.	Numero CAS	Tipo	Sostanza	(µg/l)				
				SQA-MA (acque superficiali interne)	SQA-MA (altre acque di superficie)	SQA-CMA	LOQ/2 (acque superficiali interne)	LOQ/2 (altre acque di superficie)
1	15972-60-8	P	Alaclor	0,3	0,3	0,7	0,05	0,05
2	85535-84-8	PP	Alcani, C10-C13, cloro	0,4	0,4	1,4	0,06	0,06
3			Antiparassitari ciclodiene	☒ = 0,01	☒ = 0,005		Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero
	309-00-2		Aldrin					
	60-57-1	E	Dieldrin					
	72-20-8		Endrin					
	465-73-6		Isodrin					
4	120-12-7	PP	Antracene	0,1	0,1	0,4	0,02	0,02
5	1912-24-9	P	Atrazina	0,6	0,6	2	0,09	0,09
6	71-43-2	P	Benzene	10	8	50	1,5	1,2
7	7440-43-9	PP	Cadmio e composti (in funzione delle classi di durezza)	0,08 (Classe 1)	0,2	(Acque interne) 0,45 (Classe 1)	0,01 (Classe 1)	0,03
				0,08 (Classe 2)		0,45 (Classe 2)	0,01 (Classe 2)	
				0,09 (Classe 3)		0,6 (Classe 3)	0,01 (Classe 3)	
				0,15 (Classe 4)		0,9 (Classe 4)	0,02 (Classe 4)	
				0,25 (Classe 5)		1,5 (Classe 5)	0,04 (Classe 5)	
8	470-90-6	P	Clorfeninfos	0,1	0,1	0,3	0,02	0,02
9	2921-88-2	P	Clorpirifos (Clorpirifos etile)	0,03	0,03	0,1	0,005	0,005



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

N.	Numero CAS	Tipo	Sostanza	(µg/l)				
				SQA-MA (acque superficiali interne)	SQA-MA (altre acque di superficie)	SQA-CMA	LOQ/2 (acque superficiali interne)	LOQ/2 (altre acque di superficie)
10		E	DDT totale	0,025	0,025		Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	
	50-29-3	E	p,p'-DDT	0,01	0,01		0,002	0,002
11	107-06-2	P	1,2-Dicloroetano	10	10		1,5	1,5
12	75-09-2	P	Diclorometano	20	20		3	3
13	117-81-7	P	Di(2-etilstilfalo)	1,3	1,3		0,2	0,2
14	32534-81-9	PP	Difenil etero bromato (sommatoria congeneri 28, 47, 99, 100, 153 e 154)	0,0005	0,0002		0,0001 Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	0,00003
15	330-54-1	P	Diuron	0,2	0,2	1,8	0,03	0,03
16	115-29-7	PP	Endosulfan	0,005	0,0005	0,004	0,01	0,0001
17	118-74-1	PP	Esaclorobenzene	0,0005	0,002	0,02	0,001	0,0003
18	87-68-3	PP	Esaclorobutadiene	0,05	0,02	0,5	0,008	0,003
19	608-73-1	PP	Esaclorocicloesano	0,02	0,002	0,04, 0,02 (altre acque di superficie)	0,003	0,0003
20	206-44-0	P	Fluorantene	0,1	0,1	1	0,02	0,02
21		PP	Idrocarburi policiclici aromatici				Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	
	50-32-8	PP	Benzo(a)pirene	0,05	0,05	0,1	0,008	0,008
	205-99-2	PP	Benzo(b)fluorantene	☒ = 0,03	☒ = 0,03		Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	
	207-08-9	PP	Benzo(k)fluorantene					
	191-24-2	PP	Benzo(g,h,i)perylene	☒ = 0,002	☒ = 0,002		Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	
	193-39-5	PP	Indeno(1,2,3-cd)pyrene				Nelle sommatorie il LOQ dei misurandi inferiore al LOQ deve essere uguale a zero	
22	34123-59-6	P	Isoproturon	0,3	0,3	1	0,05	0,05
23	7439-97-6	PP	Mercurio e composti	0,03	0,01	0,06	0,005	0,002
24	91-20-3	P	Naftalene	2,4	1,2		0,4	0,2
25	7440-02-0	P	Nichel e composti	20	20		3	3
26	84852-15-3	PP	4- Nonilfenolo	0,3	0,3	2	0,05	0,05



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

N.	Numero CAS	Tipo	Sostanza	(µg/l)				
				SQA-MA (acque superficiali interne)	SQA-MA (altre acque di superficie)	SQA-CMA	LOQ/2 (acque superficiali interne)	LOQ/2 (altre acque di superficie)
27	140-66-9	P	Ottifenolo (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutilfenolo)	0,1	0,01		0,02	0,02
28	608-93-5	PP	Pentaclorobenzeno	0,007	0,0007		0,001	0,0001
29	87-86-5	P	Pentaclorofenolo	0,4	0,4	1	0,06	0,06
30	7439-92-1	P	Piombo e composti	7,2	7,2		1,1	1,1
31	122-34-9	P	Simazina	1	1	4	0,2	0,2
32	56-23-5	E	Tetracloruro di carbonio	12	12		2	2
33	127-18-4	E	Tetracloroetilene	10	10		2	2
33	79-01-6	E	Tricloroetilene	10	10		2	2
34	36643-28-4	PP	Tributilstagno composti (Tributilstagno catione)	0,0002	0,0002	0,0015	0,0002	0,00003
35	12002-48-1	P	Triclorobenzene (10)	0,4	0,4		Nelle sommatorie il LOQ degli isomeri inferiori al LOQ deve essere preso uguale a zero	
36	67-66-3	P	Triclorometano	2,5	2,5		0,4	0,4
37	1582-09-8	P	Trifluralin	0,03	0,03		0,005	0,005

Tabella 38 - LOQ/2 per le sostanze prioritarie e pericolose prioritarie nelle acque (ISPRA)

8.2.3 Iniziative di coordinamento delle Autorità di bacino

In occasione della redazione del primo inventario, con note n. 1467/TRI/III del 20/1/2012 e n. 0030907 del 29/10/2012 il MATTM ha affidato alle Autorità di bacino il compito di provvedere alla raccolta delle informazioni regionali necessarie alla compilazione dell'inventario dovendo quest'ultimo essere elaborato a scala distrettuale in ottemperanza a quanto previsto dalla linea guida comunitaria.

Pertanto, facendo seguito alle note sopraccitate e dando attuazione a quanto previsto dall'articolo 4 comma 1 del D.Lgs. 219/2010 che attribuisce alle Autorità di bacino di rilievo nazionale le funzioni di coordinamento nei confronti delle Regioni/Province Autonome ricadenti nei rispettivi distretti idrografici, il 7 febbraio 2012 è stato costituito un Tavolo tecnico tra le Amministrazioni e Agenzie ambientali coinvolte nella compilazione dell'inventario dei rilasci derivanti da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite, coordinato dall'Autorità di bacino (allora strutturata nelle due Autorità dell'Alto Adriatico e dell'Adige).

Suddetto Tavolo ha condiviso la metodologia di lavoro per la predisposizione dell'inventario, affrontare le problematiche specifiche eventualmente emerse e condividere i dati elaborati dalle Amministrazioni del distretto in modo da poter effettuare un'analisi dei dati a scala distrettuale.

I lavori promossi dal tavolo hanno portato alla redazione di un primo inventario "preliminare" del Distretto idrografico delle Alpi orientali caricato sul sistema SINTAI dall'Autorità di bacino nell'ottobre 2012. L'Autorità di bacino ha successivamente provveduto all'elaborazione e alla trasmissione dei template definitivi relativi al Distretto Alpi orientali nel febbraio 2014.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Per il primo aggiornamento dell'Inventario, previsto entro dicembre 2019, l'Autorità di bacino distrettuale si è attivata ricostituendo l'apposito Tavolo di lavoro, composto dalle Regioni e Province Autonome, dalle relative Agenzie ambientali e dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche.

Il Tavolo, riunito nelle date del 3 e 10 ottobre 2019, ha impostato le attività tecniche definendo le fasi e le tempistiche di lavoro, nonché i riferimenti temporali del nuovo Inventario, attuando inoltre una ricognizione puntuale delle criticità attese, sia in relazione a quanto già riscontrato nel corso della prima redazione (2013) che con riferimento all'aggiornamento normativo e metodologico intercorso.

In esito a tale ricognizione, l'Autorità di bacino distrettuale ha elaborato un elenco di quesiti mirati, sottoposti a MATTM e ISPRA in occasione dell'incontro tecnico del 14 ottobre 2019. Tali quesiti hanno riguardato, principalmente:

- Il permanere di un evidente disallineamento tra la disciplina delle sostanze prioritarie nell'ordinamento nazionale e la normativa che disciplina gli scarichi in acque superficiali: tra le numerose problematiche si cita la mancanza di limiti allo scarico per numerose sostanze prioritarie (per le quali non è dunque possibile stimare un carico puntuale), o la presenza di limiti e standard per le medesime sostanze (o classi di sostanze) ma riferiti a frazioni o forme chimiche non equivalenti (es. metalli totali/disciolti).
- Le implicazioni dell'introduzione del monitoraggio del biota (D.Lgs. n.172/2015) sulla FASE 1, potendo riferire ora i criteri di rilevanza a più matrici ambientali; nonché sulla FASE 2, in relazione alla necessità di dover prevedere comunque – per il calcolo dei carichi fluviali - analisi sulla colonna d'acqua oltre che nel biota, per le sostanze pertinenti.

Acquisiti i chiarimenti forniti a riscontro delle osservazioni rappresentate (trasmessi con note prot. 2019/65038 del 15.11.2019 di ISPRA e 24862 del 3.12.2019 di MATTM) è stata avviata l'elaborazione dell'inventario aggiornato..

8.3 Elaborazione dell'Inventario distrettuale

Nel presente paragrafo si riassume sinteticamente il percorso di applicazione della metodologia nazionale, incluse scelte operative e adattamenti sviluppati a livello distrettuale, per l'elaborazione del primo aggiornamento dell'Inventario.

Il Tavolo tecnico distrettuale ha avviato le proprie attività (ottobre 2019) ponendosi i seguenti obiettivi::

1. individuazione della lista delle sostanze rilevanti e non rilevanti per i corpi idrici (fiumi, laghi, acque di transizione, acque marino costiere) del Distretto idrografico delle Alpi orientali;
2. determinazione condivisa delle sezioni del reticolo idrografico ove effettuare il calcolo dei carichi fluviali e successivamente il calcolo dei carichi da fonte diffusa;
3. superamento delle problematiche connesse alle modalità di calcolo dei carichi puntuali e fluviali secondo le linee guida emanate da ISPRA.

Rispetto al periodo di riferimento da considerare per l'applicazione della metodologia, sono stati preliminarmente evidenziati dal Tavolo di lavoro i seguenti elementi condizionanti:

- Necessità di considerare annualità per le quali sono disponibili dati di monitoraggio;
- Necessità di considerare un periodo entro il quale sono efficaci gli aggiornamenti normativi in materia di monitoraggio e classificazione dello stato chimico;
- Necessità di considerare annualità rappresentative di regimi idrologici medi.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Il Tavolo di lavoro ha quindi concordato la scelta dei seguenti periodi:

- **Per la selezione delle sostanze rilevanti:** il biennio 2017-2018 (integrato dall'anno 2016 per la laguna di Venezia), esteso al periodo 2013-2018 per la valutazione dei trend, che richiedono una più ampia base dati;
- **Per il calcolo dei carichi fluviali e puntuali:** il biennio 2017-2018.

8.3.1 Fase 1: selezione delle sostanze rilevanti

Le indicazioni ISPRA per la selezione delle sostanze rilevanti prevedono che la lista delle sostanze rilevanti sia individuata, a scala di Amministrazione, sulla base di 5 criteri (A, B, C, D, E). Le Regioni e PP.AA. individuano, cioè, le sostanze rilevanti, a partire dalla lista delle sostanze prioritarie, selezionando quelle che soddisfano almeno uno dei criteri proposti.

Per l'individuazione delle sostanze rilevanti e non rilevanti si è fatto riferimento all'elenco delle sostanze prioritarie e pericolose prioritarie individuato dalla Tabella 1/A del D.Lgs. n.152/2006, come aggiornato dal recente D.Lgs.n. 172/2015.

Le basi informative per la scelta delle sostanze rilevanti possono essere così sintetizzate:

- Analisi delle pressioni e degli impatti ex art. 5 DQA;
- Monitoraggio effettuato dalle Regioni e PP.AA per la valutazione di qualità dei corpi idrici;
- Informazioni per il Registro E-PRTR (Registro EU delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti) istituito con Regolamento (CE) n. 166/2006 e recepito nella norma italiana col Reg. di cui al DPR 175/2011);
- Monitoraggi per altre finalità (es. pesticidi, bonifiche, discariche, ecc).

La Guida prevede che siano considerati i dati di monitoraggio relativi alle matrici acqua, sedimenti e biota (tenendo conto di quanto previsto nel sistema di classificazione dello stato chimico vigente) relativi ad un periodo di riferimento di almeno 3-5 anni.

A partire dalla lista delle sostanze rilevanti individuate a scala di Amministrazione, viene ricavata, come nel primo inventario, la lista delle sostanze rilevanti a livello di distretto, tenendo conto che:

- Se almeno una Regione/Provincia Autonoma considera la sostanza rilevante, la sostanza è rilevante a scala territoriale distrettuale;
- per le sostanze rilevanti, i criteri utilizzati a scala territoriale distrettuale sono ottenuti facendo l'unione dei criteri specificati a livello regionale.

Nell'ambito della compilazione del primo inventario (2013), i criteri generali indicati nella Guida sono stati sottoposti ad una fase di analisi e adattamento, al fine di dettagliarli meglio e renderli operativamente applicabili sulla base dei dati a disposizione delle Amministrazioni.

Per la realizzazione del primo aggiornamento, Il Tavolo di lavoro distrettuale ha provveduto a "ri-aggiornare" i 5 criteri attualizzandoli rispetto agli elementi normativi recentemente introdotti e prima sinteticamente descritti.

In Tabella 39 è riassunta l'articolazione dei criteri proposti a livello di Guida nazionale ISPRA, nonché l'adattamento operativo proposto dal Tavolo di lavoro per l'aggiornamento dell'inventario.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

	GUIDA ISPRA 2019	INVENTARIO 2019
A	La sostanza causa il fallimento dell'obiettivo di buono stato chimico in almeno un corpo idrico.	La sostanza causa il fallimento dell'obiettivo di buono stato chimico in almeno un corpo idrico, con riferimento alle matrici acqua (Tab.1/A), biota (Tab. 1/A) o sedimenti (Tab 2/A, per le acque di transizione e m.costiere) in relazione alle scelte operate ai sensi dell'art. 78 c.1-5 D.Lgs. 152/2006.
B	Il livello di concentrazione di una sostanza è superiore a metà SQA in più di un corpo idrico nel distretto.	Il livello di concentrazione di una sostanza è superiore a metà SQA (in più di un corpo idrico nel distretto, con riferimento agli SQA delle Tab. 1/A (acqua e biota), 2/A (sedimenti, per le acque di transizione e marino-costiere) e 3/A (sedimenti per le acque di transizione e marino-costiere ai fini della selezione dei siti per l'analisi della tendenza).
C	I risultati del monitoraggio mostrano una tendenza alla crescita nella concentrazione della sostanza che potrebbe dare origine a criticità nei prossimi cicli dei Piani di gestione di distretto.	I risultati del monitoraggio mostrano una tendenza alla crescita nella concentrazione della sostanza (nella matrice acquosa, nel biota o nei sedimenti) che potrebbe dare origine a criticità nei prossimi cicli dei piani di gestione di Distretto.
D	Le informazioni presenti nel <u>registro PRTR</u> evidenziano quantitativi rilasciati per la sostanza che potrebbero portare a concentrazioni tali da renderla rilevante per i precedenti criteri.	Si verificano contemporaneamente : - evidenza di quantità rilasciate sulla base dei dati (carichi) provenienti dal registro E-PRTR 2017 e 2018 (laddove disponibile) - presenza delle sostanze di cui sopra nelle acque superficiali con concentrazioni > SQA-MA/2 in almeno 2 casi nello stesso c. idrico
E	Sulla base dei risultati dell' <u>analisi delle pressioni e degli impatti</u> di cui alla sezione C dell'allegato 3 del D.Lgs n. 152/06 e ss.mm.ii. la sostanza è individuata come possibile causa di uno dei casi A, B o C.	Si verifica almeno una delle seguenti: a. evidenza di quantità rilasciate sulla base delle analisi allo scarico (sostanze rilevate nello scarico con concentrazioni > LOQ) e, al tempo stesso, presenza delle sostanze di cui sopra nelle acque superficiali con concentrazioni >SQA-MA/2 in almeno 2 casi nello stesso c. idrico; b. almeno due superamenti dell'SQA per i sedimenti (con riferimento agli SQA di Tab. 2/A e Tab. 3/A per le acque di transizione e marino-costiere), per corpo idrico, nel triennio di monitoraggio, in concomitanza a fonti di pressione antropiche attive. Rispetto agli SQA di tabella 2/A è ammesso uno scostamento del 20% del valore tabellare.

Tabella 39. Formalizzazione dei cinque criteri per la selezione delle sostanze prioritarie rilevanti. Sono riportati nella prima colonna la formulazione dei criteri proposta nella documentazione di indirizzo ISPRA (nella sua versione aggiornata al 2019); nella seconda colonna la traduzione operativa formulata per l'aggiornamento dell'inventario al 2019



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Concettualmente, i 5 criteri di rilevanza adottati possono essere così riassunti:

- **CRITERIO A:** una sostanza è rilevante se causa il fallimento del buono stato chimico. Operativamente, viene osservato se dal monitoraggio chimico la sostanza risulta presente in concentrazioni superiori agli SQA definiti, comportando il mancato raggiungimento del buono stato chimico.
- **CRITERIO B:** la sostanza è rilevante se è rilevata in concentrazione «critica» in più di un corpo idrico nel Distretto. Operativamente, viene osservato se dal monitoraggio chimico, la sostanza risulta presente in una o più matrici con concentrazioni superiori a metà degli SQA definiti.
- **CRITERIO C:** la sostanza è rilevante se mostra una tendenza alla crescita (in termini di concentrazione) che potrebbe dare origine a future criticità. Operativamente, viene elaborata e osservata, ove vi siano sufficienti dati a disposizione, l'analisi di tendenza nelle matrici ambientali per la sostanza in questione.
- **CRITERIO D:** la sostanza è rilevante se vi sono evidenze di carichi rilasciati da fonte puntuale (con riferimento ai dati del Registro E-PRTR) e concentrazioni "critiche" nelle acque. Operativamente, viene verificata, per la sostanza, la registrazione di carichi puntuali nel registro europeo e la contemporanea presenza di concentrazioni superiori a metà degli SQA definiti.
- **CRITERIO E:** la sostanza è rilevante se si verifica una o entrambe le seguenti condizioni:
 - a) vi sono evidenze di concentrazioni rilasciate (con riferimento ai dati delle analisi allo scarico) e di concentrazioni "critiche" nelle acque. Operativamente, viene verificata, per la sostanza, la presenza negli scarichi e, contemporaneamente, la presenza nelle acque in concentrazioni superiori a metà degli SQA fissati.
 - b) Vi sono concentrazioni critiche nei sedimenti, in presenza di fonti antropiche attive (che associano quindi la criticità a pressioni attualmente esistenti).

Sulla base dei sovraesposti criteri le Regioni e le Province Autonome hanno autonomamente provveduto all'individuazione delle sostanze rilevanti e non rilevanti nell'ambito del territorio di competenza.

Come si osserva in Tabella 39, nell'adattamento operativo dei criteri si è posto fin dall'inizio il problema di tenere conto delle nuove matrici e sostanze introdotte dal D.Lgs.172/2015, che per alcuni analiti non prevede più la valutazione sulla matrice acqua ma, salvo deroghe nei casi pertinenti, nel biota o nei sedimenti. A tal proposito si precisa che le Amministrazioni distrettuali hanno escluso i sedimenti dalla valutazione di stato chimico, e che il monitoraggio del biota è stato implementato progressivamente a partire dal 2016; inoltre, in alcuni ambiti del distretto è stato avviato anticipatamente il monitoraggio delle nuove sostanze, rendendo disponibili dati in merito già per il presente aggiornamento dell'inventario, sebbene per questo gruppo di sostanze non sia prevista l'inclusione nella valutazione di stato chimico prima del 2027.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento per l'applicazione dei criteri, la Linea guida europea prevede che vengano considerati i 3-5 anni precedenti la predisposizione dell'inventario. Coerentemente, il Tavolo di lavoro distrettuale ha selezionato le annualità 2017 e 2018, per Laguna di Venezia ampliate all'intero periodo 2016-2018, in relazione ai dati disponibili.

La lista delle sostanze rilevanti e non rilevanti alla dimensione territoriale distrettuale deriva dall'unione delle sostanze individuate dalle singole Amministrazioni. La successiva Tabella 40 riepiloga l'elenco delle sostanze rilevanti e non rilevanti individuate a scala distrettuale, i corrispondenti criteri di individuazione e il dettaglio delle valutazioni condotte per ciascun ambito Amministrativo.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	CAS		SOSTANZA	CRITERI DI RILEVANZA VERIFICATI (Distretto)	P.A. Bolzano	P.A. Trento	Reg. Veneto e Prov. OO.PP:	Reg. Friuli Venezia Giulia
1	15972-60-8	P	Alacloro					
2	120-12-7	PP	Antracene	B			B	
3	1912-24-9	P	Atrazina	A		A		
4	71-43-2	P	Benzene				(*)	
5	32534-81-9	PP	Difeniletero bromato (PBDE)	A, B			A,B	
6	7440-43-9	PP	Cadmio e composti	A, B, E	A,B	B	B, E	A, B, E
6bis	56-23-5	E	Tetracloruro di carbonio				(*)	
7	85535-84-8	PP	Cloroalcani C10-13					
8	470-90-6	P	Clorfenvinfos					
9	2921-88-2	P	Clorpirifos	A, B	A	B	(*)	
9bis	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	E	Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin					
9ter		E	DDT totale (DDT,2,4' + DDT,4,4' + DDE,4,4' + DDD,4,4')					
	50-29-3	E	4-4' DDT					
10	107-06-2	P	1,2 Dicloroetano				(*)	
11	75-09-2	P	Diclorometano				(*)	
12	117-81-7	PP	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)				(*)	
13	330-54-1	P	Diuron	A, E		A		A, E
14	115-29-7	PP	Endosulfan	A	A		A	
15	206-44-0	P	Fluorantene	A, B, E	A	A, B	B	A, B, E
16	118-74-1	PP	Esaclorobenzene	B			B	
17	87-68-3	PP	Esaclorobutadiene (HCBD)					
18	608-73-1	PP	Esaclorocicloesano	A				A
19	34123-59-6	P	Isoproturon					
20	7439-92-1	P	Piombo e composti	A, B, D, E		A, B	B	A, B, D, E
21	7439-97-6	PP	Mercurio e composti	A, B, E			A, B, E	A
22	91-20-3	P	Naftalene	B			B	
23	7440-02-0	P	Nichel e composti	A, B, D, E	A,B	A,B	A,B	A, B, D, E
24	84852-15-3	PP	4-nonilfenolo	A, B		B	A, B	
25	140-66-9	P	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)	B		B	(*)	
26	608-93-5	PP	Pentaclorobenzene					
27	87-86-5	P	Pentaclorofenolo				(*)	
28	191-24-2	PP	Benzo(g,h,i)perilene	A, B, E		A	B	A, E



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	CAS	SOSTANZA		CRITERI DI RILEVANZA VERIFICATI (Distretto)	P.A. Bolzano	P.A. Trento	Reg. Veneto e Provv. OO.PP:	Reg. Friuli Venezia Giulia
28	193-39-5	PP	Indeno(1,2,3-cd)pirene	B			B	
28	205-99-2	PP	Benzo(b)fluorantene	A, B, E		A	B, E	A, E
28	207-08-9	PP	Benzo(k)fluorantene	A, B, E		B	B	A, E
28	50-32-8	PP	Benzo(a)pirene	A, B, E		B	B, E	A, B, E
29	122-34-9	P	Simazina					
29bis	127-18-4	E	Tetracloroetilene				(*)	
29ter	79-01-6	E	Tricloroetilene				(*)	
30	36643-28-4	PP	Tributilstagno composti	A, B, E			A, B	A, B, E
31	12002-48-1	P	Triclorobenzeni					
32	67-66-3	P	Triclorometano (Cloroformio)					
33	1582-09-8	PP	Trifluralin				(*)	
34	115-32-2	PP	Dicofol					
35	1763-23-1	PP	Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) e suoi sali	A, B			A	A, B
36	124495-18-7	PP	Chinossifen					
37		PP	Diossine e composti diossina-simili	B, E			B, E	
38	74070-46-5	P	Aclonifen					
39	42576-02-3	P	Bifenox					
40	28159-98-0	P	Cibutrina					
41	52315-07-8	P	Cipermetrina	A				A
42	62-73-7	P	Dichlorvos	A				A
43		PP	Esabromociclododecano (HBCDD)					
44	76-44-8 / 1024-57-3	PP	Eptacloro ed Eptacloroepossido	A				A
45	886-50-0	P	Terbutrina	B		B	B	

Tabella 40 – Elenco delle sostanze rilevanti e non rilevanti nel Distretto idrografico delle Alpi orientali e criteri di rilevanza verificati per ambito territoriale e – complessivamente – a scala distrettuale. (*La Regione del Veneto ha segnalato anche le sostanze risultate rilevanti nel precedente inventario, per coerenza con i criteri metodologici adottati nel Distretto del Fiume Po)

8.3.2 Fase 2: calcolo dei carichi

Per il calcolo dei carichi, ISPRA ha stabilito che la scala spaziale di aggregazione dei dati sia definita per ogni Autorità di bacino distrettuale di concerto tra Regioni e Autorità di Bacino. Già nell'ambito del primo inventario, si è collegialmente convenuto di lavorare a scala di bacino o sottobacino; i quantitativi annui stimati a livello di distretto si ottengono infine sommando i quantitativi stimati a livello regionale.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali *Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque*

Come sopra anticipato, la linea guida elaborata da ISPRA individua quale primo approccio speditivo da adottarsi per tutti i Distretti italiani quello del carico fluviale (indicato nella Linea guida europea con “*Riverine Load*”), il quale presenta minori difficoltà di applicazione.

In base a tale metodo il carico fluviale viene stimato a partire dalla concentrazione della singola sostanza e dai valori di portata rilevati in opportuni punti dell’asta fluviale.

Il carico da fonte diffuso viene successivamente individuato per differenza tra il carico fluviale e il carico puntuale, quest’ultimo ricavato come somma dei carichi generati dalle fonti puntuali ubicate nel bacino sotteso.

Pertanto, l’implementazione del *Riverine Load Approach*, costituente FASE 2 del percorso di costruzione dell’inventario, ha seguito i seguenti passi sequenziali:

- Identificazione delle sezioni fluviali in corrispondenza delle quali effettuare il calcolo dei carichi fluviali;
- Valutazione del carico fluviale e puntuale, sulla base della metodologia elaborata da ISPRA;
- Valutazione dei carichi diffusi.

Come richiesto dalle linee guida ISPRA, questa fase dell’analisi è stata sviluppata completamente solo per le sostanze dichiarate rilevanti. Per le sostanze non rilevanti non è stato computato né il carico fluviale né il carico diffuso ma, in accordo con la Guida – che ne prevede per queste “una stima di base del valore della quantità emessa, scaricata o persa a partire dai dati disponibili” – esclusivamente il carico puntuale.

Pertanto, le Amministrazioni hanno proceduto al calcolo dei carichi fluviali totali delle sostanze rilevanti nelle sezioni di competenza e del carico puntuale di tutte le sostanze con riferimento al territorio distrettuale sotteso dalle sezioni di calcolo. Il calcolo dei carichi così descritto è stato effettuato dalla Provincia Autonoma di Trento, dalla Provincia Autonoma di Bolzano, dalla Regione del Veneto e, per l’ambito della laguna di Venezia, dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia. La Regione Friuli Venezia Giulia non ha ad oggi fornito gli esiti delle elaborazioni.

Mentre per la valutazione di rilevanza sono stati considerati i dati analitici riferiti sia alla matrice acquosa che al biota (ove disponibili), per il calcolo dei carichi – ed in particolare dei carichi fluviali – sono state considerate solo le informazioni riguardanti la matrice acquosa. Infatti, il computo dei valori di concentrazione nel biota di talune sostanze, rappresenta un limite non superabile del *Riverine Load Approach*, per il quale sono considerate solo le concentrazioni in acqua. Ne deriva anche che, con l’entrata a regime del monitoraggio della matrice biota, si porrà la problematica – laddove non verrà mantenuto il corrispondente monitoraggio in acqua – dell’individuare un approccio alternativo efficace.

Identificazione delle sezioni fluviali dove effettuare il calcolo dei carichi fluviali

Nell’ambito del Tavolo di lavoro, tenuto conto della linea guida redatta da ISPRA, si è collegialmente convenuto che le sezioni in corrispondenza delle quali effettuare i calcoli dei carichi fluviali da fonte diffusa fossero individuate con riguardo ad almeno uno dei seguenti criteri:

- costituiscano chiusura dei bacini principali;
- costituiscano confine amministrativo su corsi d’acqua interregionali;
- siano poste a valle di aree su cui insistono pressioni particolarmente significative.

A tal riguardo va evidenziata la peculiarità del territorio distrettuale delle Alpi orientali formato da un insieme di bacini idrografici tra loro indipendenti, almeno per quanto riguarda il reticolo idrografico



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

naturale e comunque con solo riguardo alle acque superficiali, tutti recapitanti (ad eccezione dei bacini di Slizza e Drava appartenenti all'area distrettuale danubiana) nel Mare Adriatico.

Tutti i Soggetti istituzionali partecipanti al Tavolo di lavoro, in linea generale, hanno lamentato la difficoltà di far coincidere le stazioni di monitoraggio qualitativo con le stazioni di monitoraggio dei deflussi.

Si è inoltre evidenziata l'assenza di stazioni di monitoraggio in continuo delle portate fluviali in prossimità delle foci (in grado dunque di sottendere la totalità del bacino e quindi intercettare integralmente i deflussi da questo originati); la misura delle portate nelle tratte fluviali di foce, infatti, risulta perturbata dall'andamento dei livelli di marea.

Con riferimento alla **Provincia autonoma di Bolzano** sono state individuate ed utilizzate 5 sezioni fluviali localizzate come riportato in Tabella 41.

Bacino idrografico	Asta fluviale	Ubicazione	Codice distrettuale della stazione
Adige	Fium Adige	Adige al confine con la Provincia Aut. di Trento, ponte per Roverè d. Luna	IT2111117
Adige	Fium Adige	Adige a Tel, presso stazione idrografica	IT2111109
Adige	Fium Adige	Adige a Ponte Adige, a monte della confluenza con l'Isarco	IT2111114
Adige	Fiume Isarco	Isarco a monte della confluenza con Adige	IT2111212
Adige	Fiume Rienza	Rienza a Vandoies, a monte della confluenza con Isarco	IT2111308

Tabella 41. Sezioni fluviali individuate dalla Provincia Autonoma di Bolzano per la valutazione dei carichi fluviali

Con riferimento alla **Provincia autonoma di Trento** le sezioni individuate sono 6, localizzate come indicato in Tabella 42:

Bacino idrografico	Asta fluviale	Ubicazione	Codice distrettuale della stazione
Adige	Fiume Adige	FIUME ADIGE - PONTE MASETTO FAEDO	IT22SG000001
Adige	Fiume Adige	FIUME ADIGE - PONTE DI BORGHETTO AVIO	IT22SG000006
Brenta	Fiume Brenta	FIUME BRENTA - Ponte Filippini BORGO VALSUGANA	IT22SG000021
Adige	Torrente Noce	TORRENTE NOCE - Ponte loc. RUPE MEZZOLOMBARDO	IT22SG000011
Adige	Torrente Avisio	TORRENTE AVISIO - LAVIS	IT22SG000014
Adige	Torrente Fersina	TORRENTE FERSINA - FOCE TRENTO	IT22SG000016

Tabella 42. Sezioni fluviali individuate dalla Provincia Autonoma di Trento per la valutazione dei carichi fluviali

Con riferimento alla **Regione del Veneto** le sezioni individuate sono 18, riportate nella successiva Tabella 43.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Bacino idrografico	Asta fluviale	Ubicazione	Ubicazione	Codice distrettuale della stazione
Adige	FIUME ADIGE	206 - ADIGE - ADIGE - ANGUILLARA VENETA	Foce	IT05206
Bacchiglione	FIUME BACCHIGLIONE	181 - BACCHIGLIONE - BACCHIGLIONE - CORREZZOLA	Foce	IT05181
Brenta	FIUME BRENTA	436 - BRENTA - BRENTA - CHIOGGIA	Foce	IT05436
Fratta Gorzone	CANALE GORZONE	201 - GORZONE - FRATTA GORZONE - STANGHELLA	Foce	IT05201
Livenza	FIUME LIVENZA	72 - LIVENZA - LIVENZA - TORRE DI MOSTO	Foce	IT0572
Piave	FIUME PIAVE	65 - PIAVE - PIAVE - FOSSALTA DI PIAVE	Foce	IT0565
Sile	FIUME SILE	238 - SILE - SILE - JESOLO	Foce	IT05238
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	NAVIGLIO BRENTA - BONDANTE	137 - NAVIGLIO BRENTA - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - MIRA	Foce	IT05137
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	FIUME VELA - NUOVO TAGLIETTO - SILONE	142 - VELA - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - QUARTO D'ALTINO	Foce	IT05142
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	FIUME ZERO	143 - ZERO - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - QUARTO D'ALTINO	Foce	IT05143
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	SCOLO ORSARO - FIUMICELLO - FIUMAZZO	179 - FIUMAZZO - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - CAMPAGNA LUPIA	Foce	IT05179
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	CANALE SCARICO - MONTALBANO	182 - SCARICO - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - CODEVIGO	Foce	IT05182
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	FIUME DESE	481 - DESE - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - VENEZIA	Foce	IT05481
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	FIUME MARZENEGO	489 - MARZENEGO OSELLINO 1A FOCE- B.S. NELLA LAGUNA DI VE - VENEZIA	Foce	IT05489
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	SCOLO LUSORE	490 - LUSORE - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - VENEZIA	Foce	IT05490
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	CANALE SCOLMATORE	491 - OSELLINO - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - VENEZIA	Foce	IT05491
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	CANALE CUORI - TREZZE	492 - CUORI - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - CHIOGGIA	Foce	IT05492
Bacino Scolante in Laguna di Venezia	CANALE NUOVISSIMO - SCARICATORE FOGOLANA	504 - NUOVISSIMO - B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA - CAMPAGNA LUPIA	Foce	IT05504

Tabella 43 - Sezioni fluviali individuate dalla Regione Veneto per la valutazione dei carichi fluviali

Per quanto riguarda la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, non è stata individuata alcuna sezione per il calcolo dei carichi fluviali.

In Figura 33 è rappresentata la localizzazione, all'interno del territorio distrettuale, delle sezioni individuate dalle Amministrazioni e dettagliate nelle precedenti tabelle.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

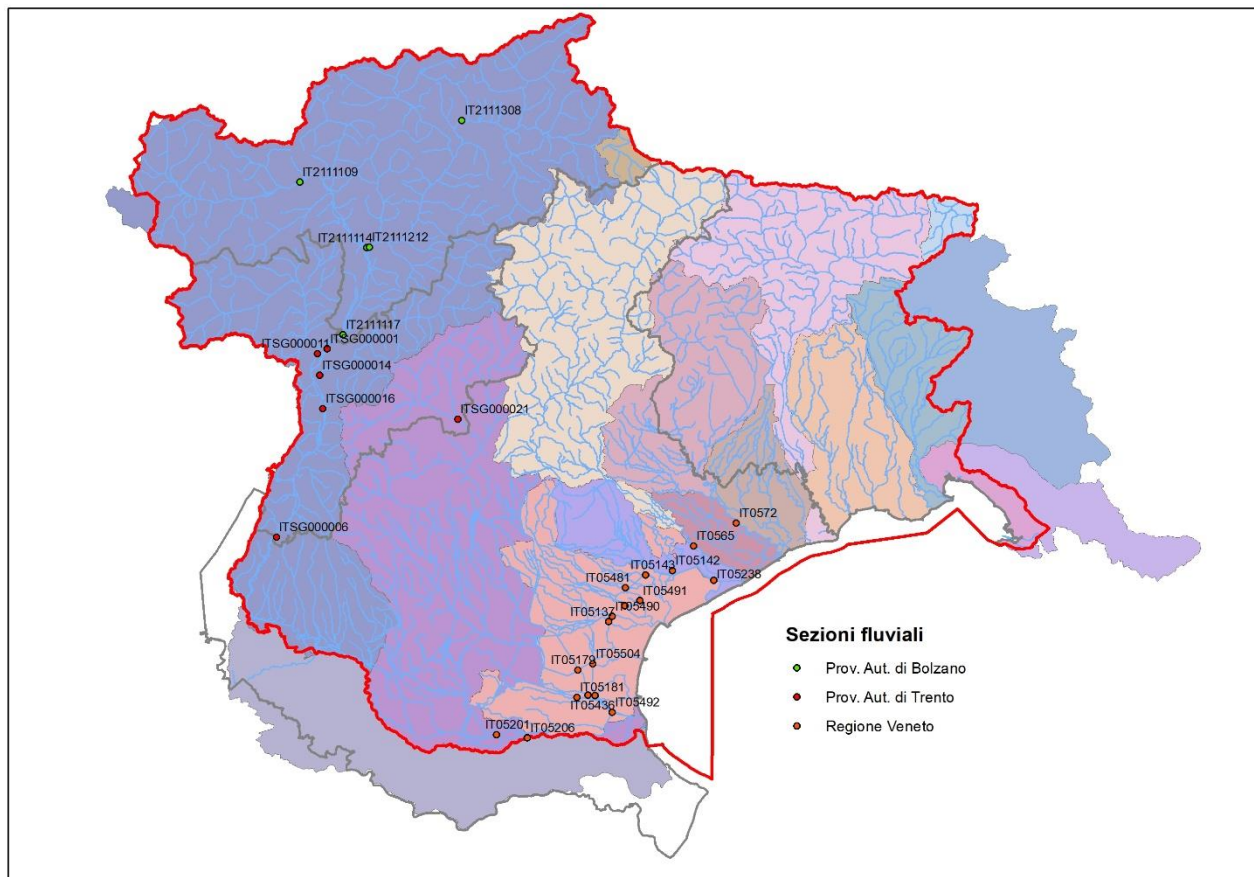


Figura 33 - Stazioni del reticolo idrografico individuate dalle competenti Regioni e Province Autonome per la valutazione dei carichi fluviali

Calcolo dei carichi originati da fonti puntuali

Con riguardo al tema del calcolo dei carichi originati da fonti puntuali, previsto per tutte le sostanze dell'elenco di priorità, si sono riproposte – come già nell'ambito della compilazione del primo Inventario - le criticità di seguito elencate:

- disponibilità di analisi allo scarico, nella maggior parte dei casi, per un set limitato di sostanze;
- disponibilità di dati di portata dello scarico non sempre monitorati e dunque “nominali” (per esempio desunti dalle corrispondenti autorizzazioni allo scarico), con conseguente rischio di sovrastima delle portate scaricate e dei relativi carichi.

La carenza di dati, o di dati ad adeguato dettaglio, è un problema che si ripercuote evidentemente sull'accuratezza della stima dei carichi emessi da sorgenti puntuali, che potrebbe talvolta risultare non realistica. Tale criticità ha l'ovvia conseguenza di introdurre una elevata incertezza anche in sede di stima, per differenza, del carico diffuso.

Per stimare nel modo più appropriato la portata degli scarichi puntuali il Tavolo di lavoro ha individuato, già per il primo inventario, la seguente lista di possibili fonti informative da utilizzare, ordinata in ordine decrescente di rilevanza:

- Misure di portata scaricata da controlli delle Agenzie Ambientali;
- Misure di portata scaricata da autocontrolli;



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

- Misure di portata prelevata, comprensiva di un eventuale coefficiente di riduzione;
- Portata nominale dell'autorizzazione allo scarico ovvero portata stimata sulla base dei coefficienti per tipologia industriale individuati in Tabella 44.

Cat. ISTAT	Descrizione attività	U.M.	Coefficiente
011	Coltivazioni agricole; orticoltura, floricoltura	m ³ /addetto	410
151	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne	m ³ /addetto	390
153	Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi	m ³ /addetto	250
155	Industria lattiero-casearia	m ³ /addetto	650
159	Industria delle bevande	m ³ /addetto	250
211	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone	m ³ /addetto	12500
241	Fabbricazione di prodotti chimici di base	m ³ /addetto	20
26	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	m ³ /addetto	10000 (*)
264	Fabbricazione di mattoni tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta	m ³ /addetto	4
285	Trattamento e rivestimento dei metalli, lavorazione meccanica generale per c/t	m ³ /addetto	2000
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	m ³ /addetto	10
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	m ³ /addetto	25
362	Gioielleria e oreficeria	m ³ /addetto	7,5
454	Lavori di completamento degli edifici	m ³ /addetto	280
501	Commercio di autoveicoli	m ³ /addetto	20
502	Manutenzione e riparazione di autoveicoli	m ³ /addetto	100
513	Commercio all'ingrosso di prodotti alimentari, bevande e tabacco	m ³ /addetto	900
602	Altri trasporti terrestri	m ³ /addetto	20
930	Altre attività dei servizi	m ³ /addetto	700

(*) E' stato assunto il valore 10000 m³/addetto per aziende fino a 10 addetti, 15000 m³/addetto per aziende che occupano più di 10 addetti.

Tabella 44 - Coefficienti da utilizzare per stimare la portata scaricata in funzione della tipologia industriale

Fin dal primo inventario, è stata riscontrata difficoltà nell'attribuzione del ciclo produttivo agli scarichi individuati in quanto le Amministrazioni non dispongono delle informazioni richieste. Pertanto, in accordo con ISPRA, in luogo del ciclo produttivo è stato possibile utilizzare il codice ATECO e/o una descrizione dell'attività svolta.

Ai fini del calcolo dei carichi puntuali sono state generalmente assunte le indicazioni fornite da ISPRA nella "Nota metodologica sull'utilizzo dei limiti di quantificazione (LOQ) per il primo inventario dei carichi fluviali ai sensi dell'art. 78-ter del D.lgs. 152/2006". Tuttavia, si è stabilito che, se nell'ambito della serie di analisi di uno scarico figura almeno un riscontro superiore a LOQ, per le altre analisi dove la sostanza è presente, ma in concentrazioni inferiori al LOQ, la concentrazione va posta pari a LOQ/2. Se la concentrazione della sostanza, in tutti i campioni analizzati, è sempre inferiore al LOQ, allora la concentrazione va posta pari a zero.

Per le sostanze non rilevanti si è convenuto che il calcolo della "stima base" corrisponde alla somma dei carichi puntuali rilasciati nel territorio di riferimento, per quella determinata sostanza.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Le convenzioni adottate in merito al calcolo dei carichi puntuali, per il trattamento dei dati inferiori al LOQ, hanno evidenziato nuovamente la problematica della sovrastima dei carichi introdotta dalle approssimazioni operate in presenza di concentrazioni inferiori al LOQ.

Tale problema appare amplificato se si considera che i limiti allo scarico, ove normati, sono di svariati ordini di grandezza superiori agli SQA per le acque e con LOQ più elevati; a questo consegue che, nel caso di misure inferiori al LOQ, ponendo tali valori pari alla metà del LOQ stesso, vi è il rischio di ottenere stime del carico fluviale che eccedono i valori di carico fluviale.

Vi sono inoltre altre casistiche nelle quali si sono registrate incongruenze non risolvibili. Ad esempio, per quanto riguarda i metalli, è emersa una incongruenza tra le analisi degli scarichi, che fanno riferimento ai metalli totali, e lo stato dei corpi idrici e i carichi fluviali, che fanno invece riferimento alla fase disciolta dei metalli medesimi. Tale incoerenza si riscontra anche in relazione ai fitosanitari, normati come “pesticidi singoli” e “pesticidi totali”.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento per il calcolo, la norma nazionale fissa come periodo di riferimento l'annualità precedente all'invio (2018). Nell'ambito del Tavolo di lavoro si è valutato, tuttavia, che una sola annualità fosse poco rappresentativa e si è proposto di ampliare il periodo di riferimento al biennio 2017-2018, pur constatando che l'anno 2017, nel Distretto Alpi orientali, si è caratterizzato, sotto il profilo idrologico, come un anno particolarmente siccitoso. Inoltre, si è rilevata l'indisponibilità del registro E-PRTR che, al momento dell'avvio delle attività, era disponibile solo per l'anno 2017. Per tali ragioni si è concordato di sviluppare il calcolo dei carichi puntuali come media dei carichi (ove valutati) delle due annualità 2017 e 2018. Solo in rari casi, laddove l'unico dato disponibile era la dichiarazione E-PRTR 2017, è stato deciso di usare il dato riferito al 2017 in luogo del dato medio.

Calcolo dei carichi fluviali

Le criticità incontrate nel calcolo dei carichi puntuali si manifestano anche, in ampia misura, nell'elaborare la stima dei carichi fluviali, mancando, a livello distrettuale, la piena confrontabilità dei dati riguardanti il monitoraggio.

È infatti importante evidenziare la problematica che anche qui emerge, conseguente alla disomogeneità dei LOQ, per una stessa sostanza, nelle diverse Regioni che formano il distretto e/o tra i laboratori di analisi.

Tenuto conto delle indicazioni fornite da ISPRA, il Tavolo tecnico ha convenuto di:

- effettuare il calcolo dei carichi fluviali solo per le sostanze giudicate rilevanti, individuate a monte della sezione in cui si effettua il calcolo ed eventualmente per ulteriori sostanze già individuate a scala distrettuale come rilevanti e ritenute importanti da calcolare nel proprio territorio di competenza;
- effettuare il calcolo del carico fluviale, nel caso ci sia almeno una misura superiore al LOQ, sostituendo ai valori inferiori a LOQ i valori di LOQ/2 riportati in Tabella 45, sia per le sostanze con LOQ a norma di legge che per le sostanze con LOQ non a norma di legge;
- utilizzare per il Cadmio il valore 0.04 mg/l corrispondente alla classe di durezza 5;
- utilizzare per le sommatorie di sostanze i valori riportati nella successiva Tabella 45.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

Nome sommatoria	LOQ/2 (Acque superficiali interne)	LOQ/2 (Altre acque superficiali)
Antiparassitari ciclodiene	0,0015 µg/l	0,00075 µg/l
DDT' Totale	0,00375 µg/l	0,00375 µg/l
Triclorobenzeni	0,06 µg/l	0,06 µg/l

Tabella 45 – Valori di LOQ/2 utilizzati nel caso di sommatorie di sostanze

- per il parametro n. 35 Triclorobenzeni, per il quale in Tabella 38 non è stato fornito il valore LOQ/2, utilizzare il valore µg/l.
- nel caso in cui tutte le misure siano inferiori al LOQ:
 - per sostanze con LOQ adeguato, assumere il carico pari a 0;
 - per sostanze con LOQ non adeguato, segnalare il corrispondente carico come non valutabile (N.V.). Nel caso uno o più anni non siano valutabili, il carico inserito sarà quello dell'anno/i calcolabile/i.

In considerazione del fatto che i dati disponibili ad oggi non consentono una compiuta individuazione del carico diffuso di origine naturale, e che per la valutazione del fattore di ritenzione (R), non risulta ancora disponibile una linea guida specifica, si è convenuto, in questa fase dell'inventario, di trascurare queste componenti.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

8.4 Analisi dei dati

8.4.1 Stima aggregata dei carichi puntuali

La Tabella 46 riporta un prospetto riepilogativo del totale dei carichi da fonte puntuale generati nelle diverse realtà amministrative del Distretto, compilato sulla base dei dati trasmessi.

Coerentemente con quanto rappresentato in Tabella 40, le celle in colore arancio nella Tabella 46 individuano per ciascuna Amministrazione le sostanze definite rilevanti. Vi sono indicati, nei casi in cui è stato possibile calcolarli, i carichi puntuali stimati nella Fase 2. Laddove non sono indicati valori di carico, i carichi non sono stati quantificati, in molti casi (specie laddove le Amministrazioni hanno indicato la rilevanza e dunque affrontato la valutazione del carico) per indisponibilità di dati qualitativi allo scarico.

n.	CAS		SOSTANZA	P.A. Bolzano (kg/a)	P.A. Trento (Kg/a)	Reg. Veneto e Prov. OO.PP. (kg/a)	Reg. Friuli Venezia Giulia (kg/a)	TOTALE DISTRETTO (kg/a)
1	15972-60-8	P	Alacloro					
2	120-12-7	PP	Antracene			0,001		0,001
3	1912-24-9	P	Atrazina					
4	71-43-2	P	Benzene			(*)		
5	32534-81-9	PP	Difeniletere bromato (PBDE)					
6	7440-43-9	PP	Cadmio e composti	1,541		2057,586		2059,126
6bis	56-23-5	E	Tetracloruro di carbonio			(*)		
7	85535-84-8	PP	Cloroalcani C10-13					
8	470-90-6	P	Clorfenvinfos					
9	2921-88-2	P	Clorpirifos	0,051		(*)		0,051
9bis	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	E	Antiparassitari del ciclodiene: Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin					
9ter		E	DDT totale (DDT,2,4' + DDT,4,4' + DDE,4,4' + DDD,4,4')					
	50-29-3	E	4-4' DDT					
10	107-06-2	P	1,2 Dicloroetano			(*)		
11	75-09-2	P	Diclorometano			(*)		
12	117-81-7	PP	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)			(*)		
13	330-54-1	P	Diuron					
14	115-29-7	PP	Endosulfan					
15	206-44-0	P	Fluorantene	0,509		0,002		0,511
16	118-74-1	PP	Esaclorobenzene			0,030		0,030
17	87-68-3	PP	Esaclorobutadiene (HCBd)					
18	608-73-1	PP	Esaclorocicloesano					
19	34123-59-6	P	Isoproturon					



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	CAS	SOSTANZA		P.A. Bolzano (kg/a)	P.A. Trento (Kg/a)	Reg. Veneto e Prov. OO.PP. (kg/a)	Reg. Friuli Venezia Giulia (kg/a)	TOTALE DISTRETTO (kg/a)
20	7439-92-1	P	Piombo e composti		6,67	1187,766		1194,436
21	7439-97-6	PP	Mercurio e composti			50,663		50,663
22	91-20-3	P	Naftalene			0,045		0,045
23	7440-02-0	P	Nichel e composti	270,822	66,66	7152,512		7489,993
24	84852-15-3	PP	4-nonilfenolo			0,069		0,069
25	140-66-9	P	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)			(*)		
26	608-93-5	PP	Pentaclorobenzene					
27	87-86-5	P	Pentaclorofenolo			(*)		
28	191-24-2	PP	Benzo(g,h,i)perilene					
28	193-39-5	PP	Indeno(1,2,3-cd)pirene					
28	205-99-2	PP	Benzo(b)fluorantene			0,001		0,001
28	207-08-9	PP	Benzo(k)fluorantene					
28	50-32-8	PP	Benzo(a)pirene					
29	122-34-9	P	Simazina					
29bis	127-18-4	E	Tetracloroetilene			(*)		
29ter	79-01-6	E	Tricloroetilene			(*)		
30	36643-28-4	PP	Tributilstagno composti			0,001		0,001
31	12002-48-1	P	Triclorobenzeni					
32	67-66-3	P	Triclorometano (Cloroformio)			190,537		190,537
33	1582-09-8	PP	Trifluralin			(*)		
34	115-32-2	PP	Dicofol					
35	1763-23-1	PP	Perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) e suoi sali			2,525		2,525
36	124495-18-7	PP	Chinossifen					
37		PP	Diossine e composti diossina-simili			0,0000612		0,0000612
38	74070-46-5	P	Aclonifen					
39	42576-02-3	P	Bifenox					
40	28159-98-0	P	Cibutrina					
41	52315-07-8	P	Cipermetrina					
42	62-73-7	P	Dichlorvos					
43		PP	Esabromociclododecano (HBCDD)					
44	76-44-8 / 1024-57-3	PP	Eptacloro ed Eptacloroepossido					
45	886-50-0	P	Terbutrina					

Tabella 46 - Prospetto riepilogativo dei carichi puntuali generati nelle diverse realtà amministrative del distretto: nelle celle di colore arancio i carichi (ove calcolati) relativi alle sostanze definite "rilevanti". (*La Regione del Veneto ha segnalato anche le sostanze trasmesse nel precedente inventario (2013), in analogia con i criteri adottati nel bacino distrettuale del Po)

A livello distrettuale, il Nichel, con i suoi composti, è la sostanza caratterizzata dal maggiore carico puntuale (circa 7490 kg/anno). Il carico puntuale segnalato risulta dal contributo di tre Amministrazioni (resta esclusa la Regione Friuli Venezia Giulia) e la gran parte è generata nel territorio della Regione del Veneto. Segue il Cadmio con i suoi composti (circa 2060 kg/anno) e il Piombo con i suoi composti (circa



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

1'190 kg/anno), anche questi in gran parte provenienti dal Veneto.

8.4.2 Stima dei carichi fluviali

La stima dei carichi fluviali è stata operata secondo la metodologia nazionale (Fase 2), per le diverse sostanze dell'elenco di priorità giudicate rilevanti. Tale stima consente di individuare valori di carico relativi ai singoli bacini o sottobacini distrettuali, nonché una stima complessiva a scala di distretto.

Nelle tabelle da 47 a 51 è riportata la stima dei carichi fluviali valutati in prossimità delle sezioni fluviali scelte nel Distretto, inclusi gli apparati di foce sul fronte costiero centro-occidentale del Distretto.

In particolare, gli apparati di foce esaminati, procedendo da ovest verso est sono, nell'ordine:

- quello del fiume Adige;
- quello del Brenta-Bacchiglione (questo bacino è formato da tre aste fluviali, cioè il Brenta, il Bacchiglione ed il Gorzone che di congiungono poco prima del recapito nel mare Adriatico);
- quello dei fiumi che recapitano nella laguna di Venezia (il bacino scolante di Venezia, in relazione alla particolare sensibilità del recapito fluviale, è monitorato attraverso un esteso sistema di stazioni);
- quello del Sile;
- quello del Piave;
- quello del Livenza.

n.	SOSTANZA	Adige				
		IT2111308	IT2111109	IT2111114	IT2111212	IT2111117
6	Cadmio e composti	0	0,0429	0,096	0,0618	0,157
9	Clorpirifos	NV	0	0	NV	NV
12	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	NV	0,3144	0,385	NV	2,0684
14	Endosulfan	NV	NV	NV	NV	NV
15	Fluorantene	0,0027	0,0013	0,0015	0,0022	0,00397
23	Nichel e composti	0	6,0657	5,996	0	7,524

Tabella 47 - Prospetto riepilogativo dei carichi fluviali valutati in corrispondenza delle sezioni fluviali individuate dalla Provincia Autonoma di Bolzano (t/anno). (NV= Non valutabile)

n.	SOSTANZA	Adige					Brenta
		IT22SG000001	IT22SG000006	IT22SG000011	IT22SG000014	IT22SG000016	IT22SG000021
1	Alacloro	0	0	0	0	0	0
2	Antracene	0,067658	0,044061		0,002669	0	0,005828
3	Atrazina	0	0	0	0	0	0
4	Benzene	0	0		0	0	0
6	Cadmio e composti	0	0	0	0	0,001135	0
8	Clorfenvinfos	0	0		0		
9	4-4' DDT	NV	NV	NV	NV	NV	NV



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Adige					Brenta
		IT22SG000001	IT22SG000006	IT22SG000011	IT22SG000014	IT22SG000016	IT22SG000021
9	Clorpirifos	NV	NV	NV	NV	NV	NV
10	1,2 Dicloroetano	0	0		0	0	0
13	Diuron	0	0		0		
15	Fluorantene	0	0,002953		0	0	0,000607
16	Esaclorobenzene	NV	NV	NV	NV	NV	NV
19	Isoproturon	0	0		0		
20	Piombo	0	0	0	0	0,013456	0
21	Mercurio	0	0	0,650363	0	0	0
22	Naftalene	1,117313	0,85577		0,043137	0,011687	0,094804
23	Nichel e composti	6,845995	3,296207		0,10898	0,032518	0,229431
26	Esaclorocicloesan o-abdg µg/L	NV	NV		NV		
27	Pentaclorofenolo	0	0		0		0
28	Benzo(a)pirene	NV	NV		NV	NV	NV
29	Simazina	0	0	0	0	0	0
32	Triclorometano	0	0		0	0	0
33	Trifluralin	NV	NV		NV		
35	PFOS e suoi sali			0			
36	Chinossifen	0	0	0	0	0	0
38	Aclonifen	0	0		0		
39	Bifenox	NV	NV		NV		
40	Cibutrina	NV	NV		NV		
41	Cypermotrina I, II, III, IV µg/L	NV	NV		NV		
42	Dichlorvos µg/L	NV	NV		NV		
45	Terbutrina	NV	NV	NV	NV	NV	NV
29bis	Tetracloroetilene	0	0		0	0	0
29ter	Tricloroetilene	0	0		0	0	0
6bis	Tetracloruro di carbonio	0	0		0	0	0

Tabella 48 - Prospetto riepilogativo dei carichi fluviali valutati in corrispondenza delle sezioni fluviali individuate dalla Provincia Autonoma di Trento (t/anno). (NV= Non valutabile)

n.	SOSTANZA	Adige	Brenta	Bacchiglione	Fratta Gorzone	Livenza	Piave	Sile
		IT05206	it05436	IT05181	IT05201	IT0572	IT0565	IT05238
2	Antracene	0	0	0	0	0	0	0
4	Benzene	0	0	0	0	0	0	0
5	Difeniletero bromato (PBDE) BDE100	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletero bromato (PBDE) BDE154	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletero bromato (PBDE)	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Adige	Brenta	Bacchiglione	Fratta Gorzone	Livenza	Piave	Sile
		IT05206	it05436	IT05181	IT05201	IT0572	IT0565	IT05238
	Pentabromodifeniletere							
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE28	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE47	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE99	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE153	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	PCB bioxin-like (12 PCB- DLs: 77,81,105,114,118,123,126,156,157,167,169,189))				0			
6	Cadmio e composti	0,1182	0,0072	NV	NV	NV	NV	0,0444
9	Clorpirifos	0	0	0	0	0	0	0
10	1,2 Dicloroetano	0	0	0	0	0	0	0
11	Diclorometano	0	0	0	0	0	0	0
12	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	0,8738	0,0295	0,2297		0,2561	0,1253	0,254
14	Endosulfan	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
15	Fluorantene	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
16	Esaclorobenzene	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
20	Piombo	0	1,0546	0,4659	0,379	0	0,3444	0,6754
21	Mercurio	0	0	0	NV	0	0	0
22	Naftalene	0	0	0	0	0	0	0
23	Nichel e composti	10,8905	0,2335	1,9823	1,1713	2,9773	0	1,5387
24	4-nonilfenolo	0,0828	0	0		0	0	0
25	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)	0	0	0,0077		0	0,0028	0,0121
27	Pentaclorofenolo	0	0	0		0	0	0
28	Benzo(g,h,i)perilene	0	0	0	0	0	0	0
28	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0	0	0	0	0	0	0
28	Benzo(b)fluorantene	0	0	0	0	0	0	0
28	Benzo(k)fluorantene	0	0	0	0	0	0	0
28	Benzo(a)pirene	NV	NV	NV	NV	NV	NV	NV
32	Triclorometano	0	0	0	0	0	0	0
33	Trifluralin	0	0	0	0	0	0	0
35	PFOS e suoi sali	0,001	0,0022	0,0076	0,0032	0,007	0,0006	0,0014
37	Diossine e composti diossina-simili				0			
45	Terbutrina	0	0	0	0	0	0	0
29bis	Tetracloroetilene	5,9061	0	1,3715	0	2,8958	0	0,4687
29ter	Tricloroetilene	0	0	0	0	1,1922	0	0



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Adige	Brenta	Bacchiglione	Fratta Gorzone	Livenza	Piave	Sile
		IT05206	it05436	IT05181	IT05201	IT0572	IT0565	IT05238
6bis	Tetracloruro di carbonio	0	0	0	0	0	0	0

Tabella 49 - Prospetto riepilogativo dei carichi fluviali valutati in corrispondenza delle sezioni fluviali individuate dalla Regione del Veneto (t/anno) - prima parte. (NV= Non valutabile)

n.	SOSTANZA	Bacino scolante in laguna di Venezia					
		IT05137	IT05142	IT05143	IT05179	IT05182	IT05481
2	Antracene	0	0	0	0	0	0
4	Benzene	0	0	0	0,0302	0	0
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE100	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE154	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) Pentabromodifeniletere	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE28	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE47	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE99	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE153	NV	NV	NV	NV	NV	NV
5	PCB bioxin-like (12 PCB- DLs: 77,81,105,114,118,123,126, 156,157,167,169,189))	0	0	0	0	0	0
6	Cadmio e composti	NV	NV	NV	NV	NV	NV
9	Clorpirifos	0	0	0	0	0	0
10	1,2 Dicloroetano	0	0	0	0	0	0
11	Diclorometano	0	0	0	0	0	0
12	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	0,0408	0,0145	0,0159	0,0032	0,0038	0,0197
14	Endosulfan	NV	NV	NV	NV	NV	NV
15	Fluorantene	NV	NV	NV	NV	NV	NV
16	Esaclorobenzene	NV	NV	NV	NV	NV	NV
20	Piombo	0,138	0,0331	0,0565	0,0105	0	0,0563
21	Mercurio	0	0	0	0	0	0
22	Naftalene	0	0	0	0	0	0
23	Nichel e composti	0,6177	0,1327	0,1383	0,0713	0,0424	0
24	4-nonilfenolo	0	0	0	0	0	0
25	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)	0	0	0	0	0	0,0008
27	Pentaclorofenolo	0	0	0	0	0	0
28	Benzo(g,h,i)perilene	0	0	0	0	0	0
28	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0	0	0	0	0	0
28	Benzo(b)fluorantene	0	0	0	0	0	0



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Bacino scolante in laguna di Venezia					
		IT05137	IT05142	IT05143	IT05179	IT05182	IT05481
28	Benzo(k)fluorantene	0	0	0	0	0	0
28	Benzo(a)pirene	NV	NV	NV	NV	NV	NV
32	Triclorometano	0	0	0	0	0	0
33	Trifluralin	0	0	0	0	0	0
35	PFOS e suoi sali						
37	Diossine e composti diossina-simili	0	0	0	0	0	0
45	Terbutrina	0	0,0004	0	0	0	0,0005
29bis	Tetracloroetilene	0,1931	0,1107	0,1556	0,0441	0	0
29ter	Tricloroetilene	0	0	0	0,0195	0	0
6bis	Tetracloruro di carbonio	0	0	0	0	0	0

Tabella 50 - Prospetto riepilogativo dei carichi fluviali valutati in corrispondenza delle sezioni fluviali individuate dalla Regione del Veneto (t/anno) - seconda parte. (NV= Non valutabile)

n.	SOSTANZA	Bacino scolante in laguna di Venezia				
		IT05489	IT05490	IT05491	IT05492	IT05504
2	Antracene	0	0	0	0	0
4	Benzene	0,0342	0,0507	0,054	0	0
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE100	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE154	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) Pentabromodifeniletere	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE28	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE47	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE99	NV	NV	NV	NV	NV
5	Difeniletere bromato (PBDE) BDE153	NV	NV	NV	NV	NV
5	PCB bioxin-like (12 PCB- DLs: 77,81, 105,114,118,123,126,156,157, 167,169,189))	0	0	0	0	0
6	Cadmio e composti	0,0004	0,0022	0,0017	0,0007	NV
9	Clorpirifos	0	0	0	0	0
10	1,2 Dicloroetano	0	0,0405	0	0	0
11	Diclorometano	0	0	0	0	0
12	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	0,0041	0,0104	0,0055	0,0087	0,0242
14	Endosulfan	NV	NV	NV	NV	NV
15	Fluorantene	NV	NV	NV	NV	NV
16	Esaclorobenzene	NV	NV	NV	NV	NV
20	Piombo	0	0,0874	0,0184	0	0
21	Mercurio	0	0	0	0	0
22	Naftalene	0	0,0108	0	0	0



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Bacino scolante in laguna di Venezia				
		IT05489	IT05490	IT05491	IT05492	IT05504
23	Nichel e composti	0	0,1237	0,0414	0,4006	0,1355
24	4-nonilfenolo	0	0	0	0	0
25	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)	0	0	0	0	0,0009
27	Pentaclorofenolo	0	0	0	0	0
28	Benzo(g,h,i)perilene	0	0	0	0	0
28	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0	0	0	0	0
28	Benzo(b)fluorantene	0	0	0	0	0
28	Benzo(k)fluorantene	0	0	0	0	0
28	Benzo(a)pirene	NV	NV	NV	NV	NV
32	Triclorometano	0	0,0233	0,0114	0	0
33	Trifluralin	0,0001	0	0	0	0
35	PFOS e suoi sali				0,0002	
37	Diossine e composti diossina-simili	0	0	0	0	0
45	Terbutrina	0,0002	0	0	0	0
29bis	Tetracloroetilene	0,0158	0,0455	0,0325	0	0,2613
29ter	Tricloroetilene	0	0,0535	0	0	0
6bis	Tetracloruro di carbonio	0,0156	0,0535	0	0	0

Tabella 51 - Prospetto riepilogativo dei carichi fluviali valutati in corrispondenza delle sezioni fluviali individuate dalla Regione del Veneto (t/anno) - terza parte. (NV= Non valutabile)

Richiamando le convenzioni metodologiche esplicitate nei capitoli precedenti, si ricorda che laddove la sostanza sia stata analizzata e mai rilevata, in presenza di limiti di quantificazione adeguati, il carico è stato posto uguale a zero. Se l'analisi è stata svolta invece con limiti di quantificazione non adeguati, la sostanza mai rilevata è stata giudicata "non valutabile" (NV). Laddove non erano disponibili dati qualitativi per la stima del carico fluviale, non è stato effettuato il calcolo.

La stima del carico complessivo distrettuale delle singole sostanze è ricavata sommando i carichi misurati agli apparati di foce, come rappresentato in Tabella 52. Vi sono riportati i valori stimati per tutte le sostanze per le quali risulta valutato almeno un carico parziale, considerati gli apparati di foce veneti.

n.	SOSTANZA	Carico (kg/anno)
2	Antracene	0
4	Benzene	169,1
5	PCB bioxin-like (12 PCB- DLs: 77,81,105,114,118,123,126,156,157,167,169,189))	0
6	Cadmio e composti	174,8
9	Clorpirifos	0
10	1,2 Dicloroetano	40,5
11	Diclorometano	0



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Carico (kg/anno)
12	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	1'919,2
20	Piombo	3'319,5
21	Mercurio	0
22	Naftalene	10,8
23	Nichel e composti	20'497,2
24	4-nonilfenolo	82,8
25	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)	24,3
27	Pentaclorofenolo	0
28	Benzo(g,h,i)perilene	0
28	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0
28	Benzo(b)fluorantene	0
28	Benzo(k)fluorantene	0
32	Triclorometano	34,7
33	Trifluralin	0,1
35	PFOS e suoi sali	23,2
37	Diossine e composti diossina-simili	0
45	Terbutrina	1,1
29bis	Tetracloroetilene	11'500,7
29ter	Tricloroetilene	1'265,2
6bis	Tetracloruro di carbonio	69,1

Tabella 52 - Stima dei carichi fluviali totali recapitati dalle acque interne nel mare o nelle acque costiere

Il Nichel è la sostanza prioritaria che presenta il maggior carico a scala distrettuale, stimato in circa 20.500 kg/anno. Seguono, in ordine di consistenza, il Tetracloroetilene (11'500 kg/anno), il Piombo (circa 3'300 kg/anno), il Di(2-etilesil)ftalato (circa 2'000 kg/anno) il Tricloroetilene (circa 1'300 kg/anno).

Se si esaminano i carichi relativi al solo ambito del bacino scolante in laguna di Venezia, il cui reticolo idrografico è da tempo sottoposto da parte di ARPAV ad un accurato monitoraggio qualitativo, in relazione alla particolare sensibilità del recapito fluviale e tenuto conto della legislazione speciale per Venezia (decreti Ronchi Costa), è confermata la prevalenza dei carichi di Nichel e composti, Tetracloroetilene e Piombo, come rappresentato in Tabella 53.

n.	SOSTANZA	Carico (kg/anno)
2	Antracene	0
4	Benzene	169,1
5	PCB bioxin-like (12 PCB- DLs: 77,81,105,114,118,123,126,156,157,167,169,189))	0
6	Cadmio e composti	50
9	Clorpirifos	0
10	1,2 Dicloroetano	40500
11	Diclorometano	0
12	Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)	150,8
20	Piombo	400,2
21	Mercurio	0



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

22	Naftalene	10,8
23	Nichel e composti	1703,6
24	4-nonilfenolo	0
25	Ottilfenolo (4-(1,1,3,3-Tetrametilbutil)fenolo)	1,7
27	Pentaclorofenolo	0
28	Benzo(g,h,i)perilene	0
28	Indeno(1,2,3-cd)pirene	0
28	Benzo(b)fluorantene	0
28	Benzo(k)fluorantene	0
32	Triclorometano	34,7
33	Trifluralin	0,1
35	PFOS e suoi sali	0,2
37	Diossine e composti diossina-simili	0
45	Terbutrina	1,1
29bis	Tetracloroetilene	858,6
29ter	Tricloroetilene	73
6bis	Tetracloruro di carbonio	69,1

Tabella 53 - Stima dei carichi fluviali recapitanti nella laguna di Venezia (valori espressi in kg/anno)

8.4.3 Considerazioni sul carico diffuso

Il calcolo del carico diffuso per le sostanze rilevanti è stato valutato confrontando il valore cumulato dei carichi puntuali per l'intero territorio distrettuale ed il valore cumulato dei carichi fluviali stimato per le medesime sostanze in corrispondenza degli apparati di foce.

Come già detto, i carichi fluviali di una significativa porzione di sostanze sono non valutabili, in relazione ai limiti di quantificazione applicati presso i laboratori di analisi.

Il confronto tra le componenti di carico sopra menzionate, a scala distrettuale, è stato eseguito sulle sostanze rilevanti per le quali è stato possibile calcolare e confrontare, sulla base dei dati forniti dalle Amministrazioni, il carico puntuale e il carico fluviale aggregati. Tale confronto è riportato in Tabella 54.

n.	SOSTANZA	Carico puntuale totale (kg/anno)	Carico fluviale totale (kg/anno)
2	Antracene	0,001	0
6	Cadmio e composti	2059,126	174,8
9	Clorpirifos	0,051	0
15	Fluorantene	0,509	NV
16	Esaclorobenzene	0,030	NV
20	Piombo e composti	1194,436	3319,5
21	Mercurio e composti	50,663	0
22	Naftalene	0,045	10,8
23	Nichel e composti	7489,993	20497,2
24	4-nonilfenolo	0,069	82,8
28	Benzo(b)fluorantene	0,001	0
30	Tributilstagno composti	0,001	NV



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

n.	SOSTANZA	Carico puntuale totale (kg/anno)	Carico fluviale totale (kg/anno)
32	Triclorometano	190,537	34,7
35	PFOS e suoi sali	2,525	23,2
37	Diossine e composti diossina-simili	6,12E-05	0

Tabella 54 – Confronto tra carichi puntuali e carichi fluviali per le sostanze individuate come rilevanti nel distretto

Per le sostanze delle quali si dispone di entrambe le stime, il confronto tra carico puntuale e carico fluviale lascia evidenziare alcune apparenti incongruenze:

- alcune di esse presentano infatti un carico fluviale molto più contenuto del carico puntuale totale: è il caso del cadmio e dei suoi composti, del mercurio, del nichel e del triclorometano. Per queste sostanze andrebbe valutata l'esistenza e l'entità di processi di ritenzione che comunque da soli difficilmente giustificano le proporzioni riscontrate.
- nella situazione opposta, altre sostanze segnalano un carico fluviale molto maggiore del carico puntuale cumulato, solo in parte ascrivibile alla presenza di fonti diffuse: è il caso del naftalene e del 4-nonilfenolo.

Per poter calcolare la quota di carico fluviale ascrivibile a fonti diffuse, è necessario individuare con completezza tutti gli scarichi i cui contributi inquinanti confluiscono, lungo il reticolo idrografico naturale e/o artificiale, alle stazioni di monitoraggio di foce, per poter sottrarre il carico puntuale al carico fluviale ed ottenere stime realistiche.

D'altra parte, parte delle incongruenze dipende evidentemente dal fatto che anche laddove monitorata e computata, la singola sostanza prioritaria può risentire di significative sottostime o sovrastime in relazione alle approssimazioni adottate e ai (differenti) limiti di quantificazione disponibili.

Le problematiche relative al monitoraggio e all'approssimazione dei carichi gravano, in generale, su entrambe le componenti di carico, con la conseguenza che il loro confronto non è sempre possibile.

8.5 Conclusioni

Le attività sviluppate per la predisposizione del primo inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite di sostanze prioritarie hanno fatto emergere una serie di criticità di varia natura (organizzativa, normativa, informativa, etc.) che ne hanno in parte condizionato il perseguimento degli obiettivi auspicati e che ancora oggi – in occasione del primo aggiornamento – ostacolano la messa a punto e l'utilizzo dello strumento in questione.

Innanzitutto, emerge chiaramente anche in questo inventario che la valutazione dei carichi fluviali effettuata con la metodologia nazionale, inclusi i metodi di approssimazione delle misure analitiche inferiori al LOQ, ha l'effetto di sovrastimare i carichi, specialmente laddove i limiti di quantificazione siano molto inferiori agli standard di qualità ambientale.

La medesima problematica ricorre nel calcolo dei carichi puntuali, dove le misure analitiche allo scarico, inferiori al LOQ, devono essere approssimate generando stime poco affidabili.

Un problema più generale, più volte segnalato e discusso nell'ambito dei tavoli di lavoro, è quello del netto disallineamento tra la normativa che disciplina le sostanze prioritarie nelle acque e la disciplina



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali
Secondo aggiornamento del Piano di gestione delle acque

nazionale degli scarichi. In quest'ultima solo alcune sostanze prioritarie (Cd, Hg, Ni, Pb, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin) (Tabella 3 dell'allegato 5 del D.Lgs. 152/2006) presentano valori limiti di emissione degli scarichi in acque superficiali e in fognatura. Inoltre, laddove le sostanze corrispondono, accade che nelle due normative la valutazione sia richiesta su forme chimiche differenti tra loro non confrontabili (es. metalli totali/disciolti).

Questo comporta che gli enti competenti al rilascio delle autorizzazioni allo scarico prevedono il controllo solo delle sostanze contenute nella relativa tabella. Il risultato è che le sostanze prioritarie escluse dalla tabella raramente vengono controllate sia da chi gestisce gli scarichi (autocontrolli) sia dall'Agenzia ambientale competente.

Esiste, inoltre, una incoerenza generale tra gli standard di qualità delle acque interne e i limiti allo scarico che sono nettamente superiori: avendo a che fare con soglie normative differenti per vari ordini di grandezza, il calcolo del carico puntuale ove approssimato secondo le convenzioni stabilite, può portare ad ampie sovrastime.

Sarebbe pertanto auspicabile che gli Enti competenti, in funzione dei cicli produttivi delle aziende e di un'aggiornata analisi delle pressioni e degli impatti, inserissero tutte le sostanze prioritarie che partecipano alla valutazione dello stato chimico dei corpi idrici nei controlli delle autorizzazioni allo scarico e comprendendo anche le nuove sostanze prioritarie previste dalla Direttiva 2013/39/UE, che potranno essere più compiutamente valutate nel terzo inventario distrettuale.

Infine, va segnalata l'impossibilità di considerare il fattore "R" che tiene conto dei fenomeni di ritenzione naturale della sostanza. Ad oggi le stime effettuate non hanno potuto tener conto degli eventuali apporti dovuti alle deposizioni atmosferiche e soprattutto ai carichi dovuti a fenomeni di sedimentazione, adesione a substrato, trasformazione chimica, etc.

Per definire delle priorità di intervento da prevedere nell'ambito del terzo ciclo di pianificazione e per l'elaborazione del secondo aggiornamento dell'inventario, è utile porre l'attenzione sui seguenti temi:

- La necessità di affinare i programmi di monitoraggio qualitativo ai sensi del D.Lgs. 152/2006, con l'obiettivo di sanare le esistenti lacune in termini di limiti di quantificazione inadeguati e perseguire il perfezionamento della scelta delle sostanze in relazione alle pressioni presenti sul territorio;
- La necessità di migliorare la sinergia tra monitoraggio chimico e monitoraggio quantitativo, razionalizzando l'attività di analisi sul territorio distrettuale anche in funzione della compilazione dell'inventario;
- La necessità di mettere a punto un metodo di calcolo del fattore R, definito a livello scientifico: si auspica che per il prossimo inventario sia possibile disporre di procedure standardizzate di calcolo da poter utilizzare per migliorare il livello conoscitivo attuale. Questo aspetto risulta particolarmente importante per gli ambiti di pianura dove l'estensione, la tipologia, la gestione e le interconnessioni del reticolo drenante e artificiale rendono difficile ricostruire i percorsi degli inquinanti dalla fonte inquinante al corpo recettore e la valutazione del ruolo dei processi di ritenzione.



Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali

Sede di Venezia
Cannaregio 4314 - 30121 Venezia VE
Tel 041 714444 - Fax 041 714313

Sede di Trento
Piazza Vittoria 5 - 38122 Trento TN
Tel 0461 236000 - Fax 0461 233604

alpiorientali@legalmail.it

www.alpiorientali.it