

## **ANALISI DELLE PRESSIONI PDG PO 2021:**

### **relazione tecnica-metodologica sul calcolo degli indicatori**

*agg. 30 novembre 2021*

## Indice

<b>ACRONIMI E DOCUMENTO DI RIFERIMENTO PER L'ANALISI DELLE PRESSIONI .....</b>	<b>4</b>
<b>AMBITI TERRITORIALI .....</b>	<b>5</b>
<b>PRESSIONI PUNTUALI.....</b>	<b>6</b>
1.1 Puntuali – Scarichi Urbani.....	6
1.2 Puntuali – Sforatori di piena .....	8
1.3 Puntuali – Impianti IED .....	8
1.4 Puntuali – Impianti non IED .....	10
1.5 Puntuali – Siti contaminati/siti industriali abbandonati.....	11
1.6 Puntuali – Discariche .....	12
1.7 Puntuali – Acque di miniera .....	13
1.8 Puntuali – Impianti di acquacoltura .....	13
1.9 Puntuali – Altre pressioni .....	13
1 Puntuali – Cumulativi.....	14
<b>PRESSIONI DIFFUSE .....</b>	<b>15</b>
2.1 Diffuse – Dilavamento superfici urbane .....	15
2.2 Diffuse – Agricoltura.....	15
2.3 Diffuse – Silvicultura .....	16
2.4 Diffuse – Trasporti .....	17
2.5 Diffuse – Siti contaminati/siti industriali abbandonati.....	17
2.6 Diffuse – Scarichi non collettati in fognatura .....	17
2.7 Diffuse – Deposizioni atmosferiche .....	18
2.8 Diffuse – Acque di miniera .....	18
2.9 Diffuse – Impianti di acquacoltura .....	18
2 Diffuse – Cumulativi.....	19
<b>PRELIEVI.....</b>	<b>20</b>
Premessa .....	20
3.1 Prelievi – Uso agricolo .....	22
3.2 Prelievi – Uso civile potabile.....	23
3.3 Prelievi – Uso industriale .....	24
3.4 Prelievi – Raffreddamento.....	25
3.5 Prelievi – Uso idroelettrico .....	25

3.6 Prelievi – Piscicoltura.....	26
3.7 Prelievi – Altri usi .....	27
3 Prelievi – Cumulativi .....	28
<b>PRESSIONI IDROMORFOLOGICHE.....</b>	<b>30</b>
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde .....	30
4.2 Dighe, barriere e chiuse.....	33
4.3 Alterazione idrologica.....	34
4.4 Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico .....	35
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche .....	36
<b>ALTRE PRESSIONI .....</b>	<b>40</b>
5.1 Introduzione di malattie e specie aliene .....	40
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante .....	40
5.3 Rifiuti/discardie abusive .....	40
6.1 Ricarica delle acque sotterranee .....	40
6.2 Alterazione del livello o del volume di falda .....	40
7 Altre pressioni antropiche .....	41
8 Pressioni antropiche sconosciute .....	41
9 Pressioni antropiche – Inquinamento storico .....	41
<b>LIVELLO DI CONFIDENZA DELL'ANALISI DELLE PRESSIONI.....</b>	<b>42</b>

## Acronimi

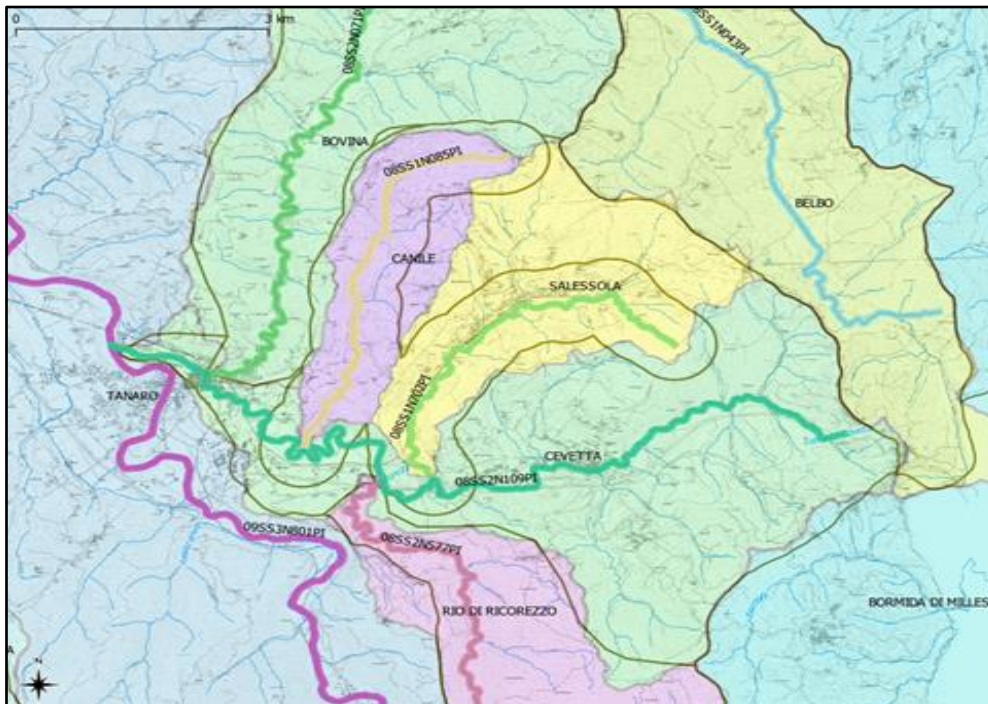
AdB Po	Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
ASCO	Anagrafe dei Siti Contaminati
BDTRE	Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti
CI	Corpo Idrico
CLC	Corine Land Cover
IED	Industrial Emission Directive 2010\75\UE (Direttiva Emissioni Industriali)
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (Controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento)
IQM	Indice di Qualità Morfologica
LG SNPA	Linee Guida SNPA n. 177/2018 "Linee Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE"
GEMMA	GEodatabase Morfologia corsi d'Acqua in Piemonte
MAC	Medio-Alta Complessità (riferito agli indicatori dell'Analisi delle Pressioni)
MBC	Medio-Bassa Complessità (riferito agli indicatori dell'Analisi delle Pressioni)
PdG Po 2015	Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, aggiornato a dicembre 2015
SIRI	Sistema Informativo Risorse Idriche della Regione Piemonte
SNPA	Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, composto dall'ISPRA, da 19 ARPA (agenzie regionali) e da 2 APPA (agenzie provinciali)
WFD	Water Framework Directive 2000\CE\60 (Direttiva Quadro Acque, DQA)

## ***Documento di riferimento per l'analisi delle pressioni (definizioni e metodologia)***

Linee Guida per l'Analisi delle Pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - SNPA 11 2018.

## AMBITI TERRITORIALI

Rispetto al PdG Po 2015 è stata fatta una revisione dei corpi idrici (C.I.) fluviali, lacuali e sotterranei. I bacini afferenti e totali dei C.I. fluviali sono stati modificati su principi di base idrologica e morfologica. Oltre alla correzione di errori, sono stati adeguati i bacini fluviali trans-regionali ed è stato suddiviso un C.I. in due C.I. differenti (Canile e Salessola) come riportato nella figura sottostante, portando a 598 i corpi idrici fluviali nel territorio piemontese.



Le geometrie dei C.I. lacuali sono state aggiornate e sono stati definiti, laddove possibile, i bacini totali; per le pressioni che prevedono il bacino afferente è stato utilizzato un buffer di 500 m dall'invaso. Per i C.I. sotterranei sono stati aggiornati i limiti dei GWB seguendo un criterio idro-morfologico, passando dalla scala 1:250.000 alla scala 1:10.000. Inoltre, è stata aumentata l'estensione del C.I. GWB-S9 ed è stato creato il C.I. GWB-FBO.

La tabella seguente riassume la numerosità delle geometrie dei C.I. nel territorio piemontese.

Ambito territoriale	Numero complessivo	Note
C.I. fluviali – bacini afferenti	598 <sup>1</sup>	Separati C.I. Rio Salessola e Rio Canile
C.I. fluviali – bacini totali	185	
C.I. lacuali	37 <sup>2</sup>	
C.I. sotterranei	35	

<sup>1</sup> 4 C.I. del Ticino (N0080981ir, N0080982ir, N0080983ir, N0080984ir) sono stati valutati nel database delle pressioni della regione Lombardia. Nel database del Piemonte ne compaiono quindi 594.

<sup>2</sup> 2 C.I. (AL-5\_219PI e AL-6\_024PI) sono stati valutati nel database delle pressioni della regione Liguria.

Shapefile prodotti:

PIEMONTE-CIBACAFF\_DIFF,

PIEMONTE-CIBACTOT,

Piemonte\_SurfaceWaterBodyLine\_ITB2022\_20210330,

Piemonte\_SurfaceWaterBody\_ITB2022\_20210330,

Piemonte\_GroundWaterBody\_ITB2018\_20210331.

Per le caratteristiche dei singoli shapefile si rimanda al documento "Shapefile.pdf".

## PRESSIONI PUNTUALI

### 1.1 Puntuali – Scarichi Urbani

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: portata media annua naturale alla chiusura del C.I. / somma delle portate medie annue degli scarichi urbani nel bacino afferente al C.I.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: volume annuo dell'invaso / volume annuo degli scarichi urbani nel lago e in un buffer di 500 m rispetto alla linea di riva del C.I.</i>        È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> ≤ 100, come previsto dalle LG SNPA.  <u>C.I. lacuali:</u> ≤ 200, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	<p>Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.</p>
<i>Shapefile prodotti</i>	<p>PIEMONTE-UWWTP, PIEMONTE-DISC_UWWTP, PIEMONTE-AGGLOMERATI (dati 2018).</p>
<i>Origine dei dati</i>	<p><u>Impianti ≥ 2.000 Abitanti Equivalenti (A.E.) serviti</u>        I dati sono stati forniti dai gestori del Servizio Idrico Integrato (database regionale di monitoraggio degli impianti di depurazione ≥ 2.000 A.E. - anno 2019).</p> <p><u>Impianti &lt; 2.000 Abitanti Equivalenti (A.E.) serviti</u>        I dati sono stati reperiti dai gestori del Servizio Idrico Integrato (database regionale di monitoraggio degli impianti di depurazione &lt; 2.000 A.E. - anno 2018), dal database SIRI Piemonte e da un confronto di Arpa con alcuni Comuni che gestiscono il servizio di depurazione in economia ex art. 148 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.</p>
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<p><u>Impianti ≥ 2.000 A.E.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• coordinate dei punti di scarico da verificare;</li> <li>• mancanza della denominazione del corso d'acqua recettore locale nei casi in cui il recettore diretto delle acque di scarico non coincide con un corpo idrico tipizzato.</li> </ul>

	<p><u>Impianti &lt; 2.000 A.E.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza nel database di impianti con scarico su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo;</li> <li>• errato posizionamento degli impianti (es. sovrapposizione di due impianti diversi, ubicazione in un altro comune o località diversa etc.);</li> <li>• mancanza delle coordinate dei punti di scarico;</li> <li>• mancanza dei dati di portata scaricata per la totalità degli impianti e dei dati di carico organico per l'8% degli impianti;</li> <li>• mancanza della denominazione del corso d'acqua recettore locale nel 22% dei casi.</li> </ul>
<p><i>Elaborazioni</i></p>	<p><u>Impianti ≥ 2.000 A.E.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verifica e aggiornamento delle coordinate dei punti di scarico, in collaborazione con i colleghi dei dipartimenti territoriali;</li> <li>• reperimento della denominazione del corso d'acqua recettore locale dal provvedimento autorizzativo o dall'idrografia BDTRE 2019 della Regione Piemonte.</li> </ul> <p><u>Impianti &lt; 2.000 A.E.:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• esclusione dal database degli impianti con scarico su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo (indicazione fornita dai gestori o dai colleghi che hanno seguito l'iter autorizzativo);</li> <li>• riposizionamento di circa il 25% degli impianti e aggiornamento delle coordinate impianto, in funzione dell'indirizzo indicato dal gestore, di ortofoto regionali e immagini satellitari o di informazioni a disposizione dei colleghi dei dipartimenti territoriali;</li> <li>• posizionamento dei punti di scarico secondo le indicazioni dei colleghi Arpa o dei gestori (es. dal nome del corso d'acqua recettore locale indicato). In assenza di informazioni sono state assegnate le coordinate del punto di scarico nel SIRI (se presente) o dell'impianto;</li> <li>• reperimento dei dati di carico organico mancanti dai gestori o, in alternativa, stima del carico organico trattato dalle sezioni censuarie ISTAT (2011).</li> </ul> <p>Per il principio di precauzione è stata considerata come portata di scarico il valore maggiore tra la portata di scarico di esercizio (ove disponibile) e la portata risultante dal carico organico trattato (ottenuta utilizzando il fattore di correzione 1 A.E. = 100 m<sup>3</sup>/anno indicato nelle LG SNPA). In seguito a verifiche si è scelto, in via cautelativa, di attribuire agli impianti con carico organico trattato uguale o inferiore a 10 A.E. un valore minimo di 11 A.E.</p>
<p><i>Livello di confidenza</i></p>	<p>Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per entrambe le categorie di C.I.</p>

## 1.2 Puntuali – Sfiotori di piena

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MBC 2 delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: lunghezza della rete fognaria nel bacino afferente al C.I. / kmq del bacino afferente.</i> È stato considerato al denominatore il bacino afferente al posto del bacino totale indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. lacuali: MBC 2 delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: lunghezza della rete fognaria in un buffer di 500 m rispetto alla linea di riva / kmq del bacino totale.</i> È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. fluviali e lacuali</u> : $\geq 1$ km/kmq (come previsto dalle LG SNPA).
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. fluviali è stato considerato il bacino afferente al posto del bacino totale, in quanto è stato ritenuto più coerente per la tipologia di dati a disposizione. Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno
<i>Origine dei dati</i>	Rete fognaria BDTRE Piemonte (2014)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore MAC (manca un database aggiornato degli sfioratori di piena);</li> <li>• lo strato informativo geografico della rete fognaria disponibile in Regione Piemonte è aggiornato al 2014.</li> </ul>
<i>Elaborazioni</i>	Nessuna
<i>Livello di confidenza</i>	Basso (robustezza dati bassa, consistenza indicatore bassa) per entrambe le categorie di C.I.

## 1.3 Puntuali – Impianti IED

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: portata media annua naturale alla chiusura del C.I. / somma delle portate scaricate dalle industrie IPPC nel bacino afferente al C.I.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: volume annuo dell'invaso / volume annuo degli scarichi delle industrie IPPC nel lago e in un buffer di 500 m rispetto alla linea di riva del C.I.</i> È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. fluviali e lacuali</u> : $\leq 100$ (come previsto dalle LG SNPA).
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE-DISC_IND



<i>Origine dei dati</i>	Database Arpa Piemonte delle installazioni soggette a IPPC - Sistema di Supporto alla Programmazione dei Controlli (2019).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Mancanza di informazioni dettagliate sugli scarichi (codice, tipologia, frequenza, ubicazione, corso d'acqua recettore, portata scaricata etc.). Nel database erano a disposizione solo i dati anagrafici e le coordinate delle aziende.
<i>Elaborazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● estrazione dal database di Arpa Piemonte delle aziende IPPC con scarichi idrici ed esclusione delle aziende con scarichi in fognatura, su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo;</li> <li>● esclusione dei 13 impianti di depurazione IPPC, già considerati nell'indicatore 1.1;</li> <li>● verifica dell'ubicazione e delle coordinate delle aziende;</li> <li>● approfondimenti sulle singole ditte: reperimento, con la collaborazione dei colleghi dei dipartimenti territoriali, dei dati principali sugli scarichi (numero di scarichi associati a ciascuna azienda, tipologia, frequenza di scarico, denominazione del corso d'acqua recettore, volume medio annuo scaricato o portata media giornaliera scaricata, tipologia di trattamento delle acque, eventuale presenza di sostanze pericolose) mediante verifica documentale o richieste specifiche alle aziende. Nello specifico, i valori delle portate scaricate sono stati ricavati dalle relazioni annuali dei Piani di Monitoraggio e Controllo previsti dalle AIA o dagli stessi provvedimenti autorizzativi AIA. Si è scelto di includere nel database anche gli scarichi di emergenza delle aziende, assegnando una portata di scarico nulla.</li> <li>● esclusione degli scarichi di acque domestiche o meteoriche;</li> <li>● verifica dell'assenza nel database di scarichi piscicoli (che altrimenti andrebbero esclusi, in quanto già considerati nella pressione puntuale 1.8);</li> <li>● ubicazione dei punti di scarico: attribuzione delle coordinate indicate nel database SIRI 2019 (se lo scarico risultava presente) o nel provvedimento autorizzativo. In alcuni casi dubbi è stata verificata l'ubicazione dai colleghi dei dipartimenti territoriali;</li> <li>● attribuzione agli scarichi dei codici identificativi del database SIRI 2019. Agli scarichi risultati senza codice (in quanto non presenti nel database SIRI) è stato assegnato un codice fittizio secondo il criterio: sigla provincia+codice numerico+T.</li> </ul> <p>Si è scelto di includere nell'analisi gli scarichi di acque di processo, raffreddamento e di escludere gli scarichi di acque domestiche e meteoriche, in quanto ritenuti poco significativi per questo indicatore.</p>

<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per entrambe le categorie di C.I.
------------------------------	--

#### 1.4 Puntuali – Impianti non IED

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: portata media annua naturale alla chiusura del C.I. / somma delle portate scaricate dalle industrie non IPPC nel bacino afferente al C.I.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: volume annuo dell'invaso / volume annuo degli scarichi delle industrie non IPPC nel lago e in un buffer di 500 m rispetto alla linea di riva del C.I.</i></p> <p>È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. fluviali e lacuali</u> : ≤ 100 (come previsto dalle LG SNPA).
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE-DISC_IND
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● mancanza dei dati nei campi di portata media scaricata (30% dei casi), di origine dello scarico (60%) e di stato di esercizio dello scarico (25%);</li> <li>● dati non aggiornati di portata scaricata;</li> <li>● presenza di scarichi dismessi;</li> <li>● difficoltà ad individuare gli scarichi di aziende IPPC (risultavano indicati come tali il 20% degli scarichi verificati successivamente come IPPC presenti nel SIRI);</li> <li>● mancanza del nome del corso d'acqua recettore nel campo specifico (54% dei casi);</li> <li>● mancanza di dati sull'emissione di sostanze pericolose o inquinanti specifici.</li> </ul>
<i>Elaborazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● recupero dei dati di origine dello scarico, laddove l'informazione risultava disponibile, dal campo "note";</li> <li>● esclusione dal database degli scarichi di aziende IPPC (già considerati nell'indicatore 1.3), piscicoli (già considerati nell'indicatore 1.8), dismessi e di acque domestiche o meteoriche;</li> <li>● attribuzione di una portata di 0.0005 m<sup>3</sup>/s agli scarichi con dato mancante (in analogia con il criterio usato nel PdG Po 2015);</li> <li>● reperimento dei nomi dei corsi d'acqua recettori dal campo "note" (laddove l'informazione risultava disponibile) o attribuzione per vicinanza a un corso d'acqua individuato nell'idrografia BDTRE 2019.</li> </ul>

	<p>Al termine delle elaborazioni sono risultati ancora mancanti il 22% delle denominazioni.</p> <p>Si è scelto di includere nell'analisi gli scarichi di acque di processo, raffreddamento e assimilati ai domestici e di escludere gli scarichi di acque domestiche e meteoriche, in quanto ritenuti poco significativi per questo indicatore.</p>
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati bassa, consistenza indicatore alta) per entrambe le categorie di C.I.

### 1.5 Puntuali – Siti contaminati/siti industriali abbandonati

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali e lacuali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: presenza in un buffer di 500 metri rispetto al C.I. di un sito di superficie <math>\geq</math> di 1000 mq con matrice contaminata acque superficiali.</i>  È stato specificato il tipo di matrice contaminata, in aggiunta alle condizioni indicate nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Sub-indicatore 1: rapporto percentuale tra la somma delle superfici dei siti con matrice contaminata acque sotterranee sovrastanti il GWB e i kmq del GWB.</i>  <i>Sub-indicatore 2: presenza di almeno un sito <math>\geq</math> 1000 mq con matrice contaminata acque sotterranee.</i>  Nel sub-indicatore 1 è stato specificato il tipo di matrice contaminata (acque sotterranee), in aggiunta alle condizioni indicate nelle LG SNPA.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali, lacuali</u>: presenza, come previsto dalle LG SNPA.  <u>C.I. sotterranei</u>: 1) <math>\geq</math> 0.02 %, 2) presenza, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	<p>Per i C.I. fluviali e lacuali è stata introdotta per i siti la condizione di avere come matrice contaminata “acque superficiali” visto che la pressione viene valutata su quella categoria di corpi idrici.</p> <p>Per i C.I. sotterranei è stata introdotta per i siti la condizione di avere come matrice contaminata “acque sotterranee” visto che la pressione viene valutata su quella categoria di corpi idrici.</p>
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE-SitiContaminati
<i>Origine dei dati</i>	ASCO Regione Piemonte. Aggiornamento febbraio 2020.
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza di diversi valori di superficie, con significati diversi a seconda dello stato di avanzamento della procedura di bonifica sul sito;</li> <li>• mancanza di informazioni strutturate sui siti industriali abbandonati.</li> </ul>
<i>Elaborazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• scelta del dato di superficie più rappresentativo;</li> <li>• classificazione dei siti per superficie e matrice ambientale e selezione dal database dei siti aventi la matrice acqua (acque sotterranee o acque superficiali) interessata da contaminazione.</li> </ul> <p>Non è stato possibile compilare i campi dello shapefile relativi agli inquinanti dal momento che la relazione è 1 a n tra sito-matrice contaminata</p>

	e inquinanti: le sostanze di interesse per il sito sono molte e anche diversificate in relazione alla matrice contaminata, quindi la struttura proposta non è risultata adeguata.
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 1.6 Puntuali – Discariche

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MBC 1 e MBC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: somma dei volumi stoccati delle discariche nel bacino afferente al C.I. / kmq del bacino afferente.</i>  <i>Indicatore 2: presenza in un buffer di 500 metri rispetto al C.I. di una discarica per inerti o per rifiuti urbani di volume <math>\geq 0.3</math> Mmc, oppure per rifiuti speciali.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MBC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 2: presenza in un buffer di 500 metri rispetto al C.I. di una discarica per inerti o per rifiuti urbani di volume <math>\geq 0.3</math> Mmc, oppure per rifiuti speciali.</i></p> <p>L'indicatore MBC 1 non è stato popolato per mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti dei laghi.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MBC 1 e MBC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Valutazione congiunta di:</i>  <i>1) rapporto tra la somma dei volumi delle discariche sovrastanti il GWB e i kmq del GWB;</i>  <i>2) presenza di almeno una discarica per inerti o urbani <math>\geq 0.3</math> Mmc o per speciali <math>\geq 0.05</math> Mmc con matrice contaminata acque sotterranee.</i></p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali</u>: <math>\geq 15.000</math> mc/kmq per indicatore 1, presenza per indicatore 2, come previsto dalle LG SNPA.  <u>C.I. lacuali</u>: presenza, come previsto dalle LG SNPA.  <u>C.I. sotterranei</u>: giudizio sul risultato peggiore tra indicatore 1 <math>\geq 15.000</math> mc/kmq e indicatore 2 presenza, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nessuna modifica.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE-Discariche.
<i>Origine dei dati</i>	Geoportale Arpa Piemonte/Regione.
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● mancanza dei dati di volume (nel 53% dei record) e di superficie del sito di discarica (nella quasi totalità dei record). In alcuni casi era disponibile la categoria dimensionale (es. piccola, grande, etc.);</li> <li>● geolocalizzazione imprecisa per una parte delle discariche storiche per le quali non era stato possibile individuare il sito (georeferenziazione sul capoluogo). Tale problema interessa il 25% dei record totali.</li> </ul>

<i>Elaborazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● aggiornamento dei dati anagrafici e dei volumi delle discariche attive o in post-gestione con la collaborazione dei colleghi dei dipartimenti territoriali;</li> <li>● attribuzione alle discariche storiche dei volumi già indicati nel PdG Po 2015. Nel 2015, in caso di mancanza del dato, erano stati attribuiti in base alla categoria: 5.000 m<sup>3</sup> per la categoria Piccola o Non Definita e 10.000 m<sup>3</sup> per la categoria Media.</li> </ul>
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 1.7 Puntuali – Acque di miniera

La pressione non è stata ritenuta pertinente per il Bacino Distrettuale del fiume Po.

### 1.8 Puntuali – Impianti di acquacoltura

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: numero di scarichi di impianti di acquacoltura nel bacino afferente al C.I. / kmq del bacino totale.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: numero di scarichi di impianti di acquacoltura nel lago e in un buffer di 500 del C.I. dalla linea di riva / kmq del bacino totale.</i>            È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente al C.I.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. fluviali e lacuali</u> : $\geq 0.1/\text{kmq}$ .
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	Database degli impianti di acquacoltura fornito da Regione Piemonte (2019).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● mancanza di informazioni sul numero e sull'ubicazione dei punti di scarico per ciascun impianto;</li> <li>● mancanza dei dati di portata scaricata.</li> </ul>
<i>Elaborazioni</i>	Associazione di un punto di scarico per ciascun impianto di acquacoltura indicato nel database come "attivo" e "senza sistema chiuso a ricircolo".
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per entrambe le categorie di C.I.

### 1.9 Puntuali – Altre pressioni

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

## 1 Puntuali – Cumulativi

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: percentuale di C.I con pressioni da 1.1 a 1.4 (escluso 1.2) significative nel bacino totale del C.I. sul numero totale dei C.I.</i>          L'indicatore è stato popolato solo per i C.I. con C.I. a monte, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. lacuali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: percentuale di C.I fluviali con pressioni da 1.1 a 1.4 (escluso 1.2) significative nel bacino totale del C.I. sul numero totale dei C.I.</i>          L'indicatore è stato popolato solo per i C.I. lacuali aventi C.I. fluviali immissari a monte, come indicato nelle LG SNPA, ma senza considerare la pressione 1.2.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	C.I. fluviali e lacuali: $\geq 50\%$ , come previsto dalle LG SNPA.
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali non è stata considerata la pressione 1.2, per coerenza con la metodologia adottata per il popolamento dell'indicatore dei C.I. fluviali.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	Database utilizzati per popolare gli indicatori 1.1, 1.3, 1.4: dati gestori del Servizio Idrico Integrato (2018-2019) Comuni che gestiscono il servizio di depurazione in economia (2018), dati Arpa Piemonte delle installazioni soggette a IPPC (2019), SIRI Piemonte (2019).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi note specifiche per i singoli indicatori.
<i>Elaborazioni</i>	È stata calcolata la percentuale di C.I. fluviali costituenti il bacino totale fluviale/lacuale aventi pressioni puntuali 1.1, 1.3, 1.4 significative.
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per entrambe le categorie di C.I.

## PRESSIONI DIFFUSE

### 2.1 Diffuse – Dilavamento superfici urbane

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: estensione percentuale di aree ad uso urbano dei suoli nell'area del bacino afferente al C.I.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC 1 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: estensione percentuale di aree ad uso urbano dei suoli in un buffer di 500 m del C.I. rispetto alla linea di riva.</i>            È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: estensione percentuale delle aree ad uso urbano dei suoli rispetto all'estensione del GWB.</i></p>
<i>Criterio di significatività</i>	C.I. fluviali, lacuali e sotterranei: $\geq 15\%$ , come previsto dalle LG SNPA.
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	Copernicus CORINE Land Cover 2018 ( <a href="https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover">https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover</a> ).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Nessuna.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo della superficie ad uso urbano sono state considerate le classi CLC 11, 12 e 13, come indicato dall'AdB Po.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per i C.I. fluviali e lacuali. Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per i C.I. sotterranei.

### 2.2 Diffuse – Agricoltura

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC 1 e MAC 3 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: estensione percentuale di aree ad uso agricolo dei suoli nell'area del bacino afferente al C.I.</i>  <i>Indicatore 3: Valore di surplus di azoto calcolato nell'area del bacino afferente al C.I. in kgN/ha/anno.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC 1 e MAC 3 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: estensione percentuale di aree ad uso agricolo dei suoli nell'area del buffer di 500 m del C.I. rispetto alla linea di riva.</i>  <i>Indicatore 3: valore di surplus di azoto calcolato nell'area del buffer di 500 m del C.I. rispetto alla linea di riva in kgN/ha/anno.</i>            Per entrambi gli indicatori è stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
----------------------------	--

	<p><b>C.I. sotterranei: MBC 1 e MBC 2 delle LG SNPA</b></p> <p><i>Indicatore 1: estensione percentuale delle aree ad uso agricolo dei suoli rispetto all'estensione del GWB.</i></p> <p><i>Indicatore 2: valore di surplus di azoto calcolato nell'area sovrastante il GWB in kgN/ha/anno.</i></p>
<i>Critério di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali e lacuali</u>: indicatore 1 <math>\geq</math> 50% e indicatore 3 <math>\geq</math> 100 kgN/ha/anno, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei</u>: indicatore 1 <math>\geq</math> 60% e indicatore 3 <math>\geq</math> 75 kgN/ha/anno, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	<p>Copernicus CORINE Land Cover 2018 (<a href="https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover">https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover</a>),</p> <p>Anagrafe agricola – Uso del suolo (dichiarazioni rese per la Domanda Unica PAC 2018), Anagrafe agricola – Allevamenti (ultima dichiarazione valida per il 2018), ISTAT - Vendite di fertilizzanti minerali per provincia (anno di riferimento 2018), dati relativi ai fanghi di depurazione destinati all'agricoltura (2018).</p>
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Nessuna.
<i>Elaborazioni</i>	<p>Per il calcolo della superficie ad uso agricolo sono state considerate le classi CLC 21, 22, 23 e 24, come indicato dall'AdB Po.</p> <p>Il valore di surplus di azoto è stato dapprima calcolato a scala comunale secondo la formula:</p> <p><i>Surplus N = Fabbisogno N colture – Apporti N zootecnico – Apporti N minerali – Apporti N fanghi depurazione</i></p> <p>L'anno di riferimento è il 2018. Sono stati considerate solo le Superfici Agricole Utilizzate (SAU) dei comuni di pianura. In seguito, il quantitativo di N (kgN/ha SAU) stimato per ogni comune è stato associato ai bacini, in proporzione rispetto alla superficie comunale ricadente nel bacino.</p>
<i>Livello di confidenza</i>	<p>Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per i C.I. fluviali e lacuali.</p> <p>Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per i C.I. sotterranei.</p>

## 2.3 Diffuse – Silvicultura

La pressione non è stata ritenuta pertinente per il Bacino Distrettuale del fiume Po.



## 2.4 Diffuse – Trasporti

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC 1 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: Somma del TGME (Traffico Giornaliero Medio annuo Equivalente) delle autostrade, strade statali e provinciali / area del bacino afferente al C.I. (in kmq)</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC 1 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: somma del TGME (Traffico Giornaliero Medio annuo Equivalente) delle autostrade, strade statali e provinciali/Area del buffer di 500 m del C.I. rispetto alla linea di riva (in kmq)</i>            È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	C.I. fluviali e lacuali: $\geq 20000$ , come previsto dalle LG SNPA.
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	Traffico Giornaliero Medio (TGM) su base annuale e ad altre informazioni legate alla mobilità veicolare, derivati dal confronto con il Grafo Supervisore Regionale (SVR) gestito da 5T srl per conto di Regione Piemonte. Aggiornamento 2018.
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Nessuna.
<i>Elaborazioni</i>	È stato eseguito il calcolo come da LG SNPA.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per entrambe le categorie di C.I.

## 2.5 Diffuse – Siti contaminati/siti industriali abbandonati

Per il Bacino Distrettuale del fiume Po è stato scelto di trattare solo la pressione puntuale dei siti contaminati (vedi pressione 1.5).

## 2.6 Diffuse – Scarichi non collettati in fognatura

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra la portata del corpo idrico e la portata stimata degli scarichi provenienti da case sparse sul bacino afferente al C.I..</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra il volume dell'invaso e la portata stimata degli scarichi provenienti da case sparse nel buffer di 500 m del C.I. rispetto alla linea di riva.</i>            È stato considerato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.</p>
----------------------------	---

	<p><b>C.I. sotterranei: MBC delle LG SNPA</b></p> <p><i>Indicatore: carico potenziale di azoto per unità di areale sovrastante il GWB, valutato come numero di A.E. non collettati *4.7 kgN/anno/AE / Area del GWB (in ha).</i></p>
<i>Critério di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali</u>: ≤ 100 mc/(mc/anno), come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali</u>: ≤ 200 mc/(mc/anno), come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei</u>: ≥ 75 kgN/ha/anno, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	Rete fognaria BDTRE (2014), sezioni di censimento ISTAT (2011).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Anno di livello aggiornamento dati.
<i>Elaborazioni</i>	È stata stimata la popolazione non servita dai sistemi fognari e residente in agglomerati denominati “ <i>case sparse</i> ” attraverso selezione complementare tra lo strato informativo delle sezioni di censimento e la rete fognaria.
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati bassa, consistenza indicatore alta) per i C.I. fluviali e lacuali. Basso (robustezza dati bassa, consistenza indicatore bassa) per i C.I. sotterranei.

## 2.7 Diffuse – Deposizioni atmosferiche

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

## 2.8 Diffuse – Acque di miniera

La pressione non è stata ritenuta pertinente per il Bacino Distrettuale del fiume Po.

## 2.9 Diffuse – Impianti di acquacoltura

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

## 2 Diffuse – Cumulativi

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC 1 e MAC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: estensione percentuale di aree ad uso urbano dei suoli nell'area del bacino totale del C.I.</i>  <i>Indicatore 2: estensione percentuale di aree ad uso agricolo dei suoli nell'area del bacino totale del C.I.</i>          L'indicatore è stato popolato solo per i C.I. aventi altri C.I. a monte, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. lacuali: MAC 1 e MAC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: estensione percentuale di aree ad uso urbano dei suoli nell'area del bacino totale del C.I.</i>  <i>Indicatore 2: estensione percentuale di aree ad uso agricolo dei suoli nell'area del bacino totale del C.I.</i>          L'indicatore è stato popolato solo per i C.I. lacuali aventi C.I. fluviali immissari a monte, come indicato nelle LG SNPA.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. fluviali e lacuali</u> : indicatore 1: $\geq 15\%$ , indicatore 2: $\geq 50\%$ .
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nessuna modifica.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno.
<i>Origine dei dati</i>	Database utilizzato per popolare gli indicatori 2.1 e 2.2: Copernicus CORINE Land Cover 2018.
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Nessuna.
<i>Elaborazioni</i>	Esecuzione calcolo sui bacini totali.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per entrambe le categorie di C.I.

## PRELIEVI

### Premessa

Si riportano di seguito alcune osservazioni valide per tutte le pressioni dei prelievi.

### Prelievi 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3

<p><i>Shapefile prodotti</i></p>	<p>PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_IDROEL_SW, PIEMONTE_PREL_GW</p> <p>Nei tre shapefile prodotti è stato assegnato come codice identificativo il <i>codice_rilievo</i> delle captazioni nel SIRI. Nei pochi casi in cui tale codice risultava assente è stato utilizzato il <i>codice_roc</i> o, in assenza di quello, il <i>codice_utenza</i>.</p> <p>In mancanza di dati sulle portate stagionali i campi degli shapefile relativi alle portate medie/massime estive e invernali sono stati compilati in base al periodo di concessione indicato nel SIRI (ove presente):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• captazioni con periodo di prelievo estivo: portata estiva = portata annua, portata invernale = 0;</li> <li>• captazioni con periodo di prelievo invernale: portata estiva = 0, portata invernale = portata annua;</li> <li>• captazioni con periodo di prelievo annuale o senza indicazioni: portata estiva = portata invernale = portata annua.</li> </ul>
<p><i>Origine dei dati</i></p>	<p>SIRI Piemonte (2019)</p>
<p><i>Criticità dei dati di origine</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mancanza di uno dei due dati di portata massima o media annua di prelievo per il 38% delle captazioni da acque superficiali e per il 78% delle captazioni da acque sotterranee e di entrambi i dati di portata per il 18% delle derivazioni da acque superficiali e per il 39% delle derivazioni da acque sotterranee;</li> <li>• portata riferita in alcuni casi alla somma di più prese individuate da una singola pratica;</li> <li>• presenza di derivazioni con uso plurimo (circa il 12% delle captazioni), senza indicazioni sulla distribuzione delle portate tra i vari usi;</li> <li>• mancanza di indicazioni sull'uso di legge per lo 0.5% delle captazioni;</li> <li>• mancanza dell'indicazione del corpo idrico interessato dal prelievo (falda superficiale o profonda) per il 3% delle captazioni da pozzo;</li> <li>• mancanza del periodo di prelievo per il 62% delle captazioni;</li> <li>• per i prelievi a uso idroelettrico: mancanza dei dati relativi al tratto di corpo idrico sotteso, al tipo di prelievo (ad acqua fluente, a bacino, a serbatoio) e al volume regolato dall'invaso;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● per i prelievi a uso idroelettrico: presenza di singole captazioni con multiple restituzioni (circa il 30% delle captazioni).</li> </ul>																									
<p><i>Elaborazioni</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Selezione delle captazioni del database SIRI che al momento dello scarico dei dati (novembre 2019) avevano lo “stato pratica” corrispondente alle seguenti tipologie:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - DERIVAZIONE CON TITOLO VALIDO</li> <li>2 - DERIVAZIONE CON TITOLO SCADUTO, IN RINNOVO</li> <li>3 - DERIVAZIONE CON TITOLO SCADUTO, DA VERIFICARE</li> <li>5 - DERIVAZIONE IN ATTO, DA REGOLARIZZARE;</li> </ol> </li> <li>● attribuzione delle captazioni ai corpi idrici superficiali (fiumi, canali e laghi) e sotterranei (gwb superficiali e profondi) sulla base dei campi del SIRI “tipologia presa” e “tipologia corpo idrico” secondo i seguenti criteri:             <table border="1" data-bbox="518 927 1362 1413"> <thead> <tr> <th>Indicatori</th> <th>Tipologia presa</th> <th>Tipologia corpo idrico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">3.x_RW</td> <td>PRESA</td> <td>CANALE</td> </tr> <tr> <td>PRESA</td> <td>CORSO ACQUA NATURALE</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.x_LW</td> <td>PRESA</td> <td>INVASO</td> </tr> <tr> <td>PRESA</td> <td>LAGO</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3.x_GW (GWB superficiali)</td> <td>FONTANILE</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>POZZO</td> <td>FALDA SUPERFICIALE</td> </tr> <tr> <td>SORGENTE</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>TRINCEA DRENANTE</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3.x_GW (GWB profondi)</td> <td>POZZO</td> <td>FALDA PROFONDA</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul> <p>Sono state escluse le captazioni da pozzo che non avevano indicazioni sulla tipologia di corpo idrico, dal momento che non consentivano un’attribuzione certa ai gwb superficiali o profondi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● assegnazione di una sola classe d’uso ai prelievi con uso plurimo, al fine di evitare di considerare più volte la stessa captazione in diversi indicatori. In particolare, è stata fatta la scelta di assegnare la classe d’uso che fosse maggiormente impattante per il corpo idrico. Le captazioni senza indicazione di uso sono state assegnate all’indicatore 3.7 Prelievi – Altri usi. È disponibile la tabella di transcodifica dell’uso dall’origine SIRI al finale PdGPO;</li> <li>● esclusione dal database delle captazioni senza dati di portata media e massima;</li> <li>● in caso di mancanza di uno dei due dati di portata media o portata massima, il dato mancante è stato stimato utilizzando un coefficiente</li> </ul>	Indicatori	Tipologia presa	Tipologia corpo idrico	3.x_RW	PRESA	CANALE	PRESA	CORSO ACQUA NATURALE	3.x_LW	PRESA	INVASO	PRESA	LAGO	3.x_GW (GWB superficiali)	FONTANILE	-	POZZO	FALDA SUPERFICIALE	SORGENTE	-	TRINCEA DRENANTE	-	3.x_GW (GWB profondi)	POZZO	FALDA PROFONDA
Indicatori	Tipologia presa	Tipologia corpo idrico																								
3.x_RW	PRESA	CANALE																								
	PRESA	CORSO ACQUA NATURALE																								
3.x_LW	PRESA	INVASO																								
	PRESA	LAGO																								
3.x_GW (GWB superficiali)	FONTANILE	-																								
	POZZO	FALDA SUPERFICIALE																								
	SORGENTE	-																								
	TRINCEA DRENANTE	-																								
3.x_GW (GWB profondi)	POZZO	FALDA PROFONDA																								

	<p>(es. portata media = portata massima*coefficiente) ricavato in modo statistico. Tale coefficiente è il valore medio del rapporto tra la portata massima e la portata media per le captazioni in cui entrambi i dati erano disponibili ed è stato calcolato distinguendo le captazioni in base all'uso e al corpo idrico (acque superficiali o sotterranee) come indicato in tabella:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Corpi idrici superficiali</th> <th>Corpi idrici sotterranei</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Uso agricolo</td> <td>0.73</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>Uso civile-potabile</td> <td>0.83</td> <td>0.46</td> </tr> <tr> <td>Usi industriale, raffreddamento, idroelettrico, piscicoltura e altri</td> <td>0.57</td> <td>0.41</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>calcolo del tratto sotteso dalle derivazioni a uso idroelettrico nei casi in cui erano indicate le progressive chilometriche sull'asta fluviale delle prese e delle restituzioni.</li> </ul>		Corpi idrici superficiali	Corpi idrici sotterranei	Uso agricolo	0.73	0.30	Uso civile-potabile	0.83	0.46	Usi industriale, raffreddamento, idroelettrico, piscicoltura e altri	0.57	0.41
	Corpi idrici superficiali	Corpi idrici sotterranei											
Uso agricolo	0.73	0.30											
Uso civile-potabile	0.83	0.46											
Usi industriale, raffreddamento, idroelettrico, piscicoltura e altri	0.57	0.41											

Di seguito si riporta la descrizione dettagliata delle singole pressioni.

### 3.1 Prelievi – Uso agricolo

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma delle portate massime concesse a fini irrigui sul bacino afferente al C.I. e la portata media naturale del corpo idrico nel periodo giugno-agosto alla sezione di chiusura.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente a fini irrigui sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago. È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato dalle LG SNPA.</i></p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente a fini irrigui e la superficie "utile" del GWB. La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA.</i></p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> ≥ 50%, come previsto dalle LG SNPA. <u>C.I. lacuali:</u> ≥ 35% ΔLn, come previsto dalle LG SNPA, con ΔLn=2 m per laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e ΔLn=0,8 m per gli altri laghi. <u>C.I. sotterranei:</u> ≥ 0.15 Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA.</p>

<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_GW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con uso di legge "agricolo" e "zootecnico". Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 3.2 Prelievi – Uso civile potabile

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse a fini potabili sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente a fini potabili sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago.</i> È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente a fini potabili e la superficie "utile" del GWB.</i> La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> <math>\geq 50\%</math>, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali:</u> <math>\geq 35\% \Delta L_n</math>, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta L_n=2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta L_n=0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei:</u> <math>\geq 0.15</math> Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_GW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.

<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con uso di legge "civile", "potabile" e "domestico di acque superficiali". Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 3.3 Prelievi – Uso industriale

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse a fini industriali sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente a fini industriali sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago.</i>  È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente a fini industriali e la superficie "utile" del GWB.</i>  La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> <math>\geq 50\%</math>, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali:</u> <math>\geq 35\% \Delta L_n</math>, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta L_n=2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta L_n=0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei:</u> <math>\geq 0.15</math> Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_GW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con uso di legge "produzione beni e servizi" e uso effettivo diverso da "raffreddamento". Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.



### 3.4 Prelievi – Raffreddamento

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse per raffreddamento sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente per raffreddamento sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago. È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato nelle LG SNPA.</i></p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente per raffreddamento e la superficie "utile" del GWB.</i>            La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> <math>\geq 50\%</math>, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali:</u> <math>\geq 35\% \Delta L_n</math>, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta L_n = 2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta L_n = 0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalla LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei:</u> <math>\geq 0.15</math> Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_GW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con uso di legge "raffreddamento". Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 3.5 Prelievi – Uso idroelettrico

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: valutazione congiunta di</i></p> <p><i>a) rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse a fini idroelettrici sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura;</i></p> <p><i>b) rapporto percentuale tra la lunghezza del tratto sotteso da derivazioni idroelettriche e la lunghezza complessiva del corpo idrico.</i></p>
----------------------------	---

	<p>È stato considerato il risultato peggiore dei due indicatori, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma dei volumi medi concessi a fini idroelettrici sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago.</i> È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato nelle LG SNPA.</p>
<i>Critério di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> a) <math>\geq 50\%</math>, b) <math>\geq 30\%</math>, come previsto dalle LG SNPA. <u>C.I. lacuali:</u> <math>\geq 35\% \Delta Ln</math>, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta Ln=2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta Ln=0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_IDROEL_SW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con uso di legge "energetico". Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 3.6 Prelievi – Piscicoltura

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse per la piscicoltura sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente per piscicoltura sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago.</i> È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente per piscicoltura e la superficie "utile" del GWB.</i> La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA.</p>
<i>Critério di significatività</i>	<u>C.I. fluviali:</u> $\geq 50\%$ , come previsto dalle LG SNPA.

	<p><u>C.I. lacuali:</u> <math>\geq 35\% \Delta L_n</math>, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta L_n=2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta L_n=0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei:</u> <math>\geq 0.15</math> Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_GW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con uso di legge "piscicolo". Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 3.7 Prelievi – Altri usi

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse per altri usi sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente per altri usi sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago.</i> È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente. L'indicatore non è stato popolato per gli invasi, come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b> <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente per altri usi e la superficie "utile" del GWB.</i> La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA. Per questa pressione non sono stati considerati solo i prelievi a uso innevamento artificiale, come previsto dalle LG SNPA, ma sono stati inclusi anche i prelievi senza indicazione di uso nel SIRI.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali:</u> <math>\geq 50\%</math>, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali:</u> <math>\geq 35\% \Delta L_n</math>, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta L_n=2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta L_n=0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei:</u> <math>\geq 0.15</math> Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA.</p>

<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	PIEMONTE_PREL_SW, PIEMONTE_PREL_GW
<i>Origine dei dati</i>	SIRI Piemonte (2019)
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Per il calcolo dell'indicatore sono state considerate le captazioni con usi di legge non inclusi negli altri indicatori. Per le captazioni a uso multiplo si è seguito il criterio indicato in premessa.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

### 3 Prelievi – Cumulativi

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali: MAC 1 e MAC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse ai vari fini di utilizzo sul bacino afferente al C.I. e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i>  <i>Indicatore 2: rapporto percentuale tra la somma delle portate medie concesse sul bacino totale e la portata media annua naturale del corpo idrico alla sezione di chiusura.</i>  L'indicatore 2 è stato popolato solo per i C.I. con almeno un C.I. a monte, come previsto dalle LG SNPA, ma tenendo conto anche dei prelievi idroelettrici con restituzione.</p> <p><b>C.I. lacuali: MAC 1 e MAC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente a qualsiasi uso sul lago e nel buffer di 500 m e la superficie del lago.</i>  È stato usato il buffer di 500 m al posto del bacino afferente.  <i>Indicatore 2: rapporto tra la somma dei volumi medi concessi annualmente a qualsiasi uso sul lago e sul bacino totale e la superficie del lago.</i>  L'indicatore 2 è stato popolato solo per i C.I. con C.I. immissari a monte, come previsto dalle LG SNPA, ma considerando anche le portate dei prelievi idroelettrici con restituzione. Gli indicatori 1 e 2 non sono stati popolati per gli invasi, come indicato dalle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. sotterranei: MAC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: rapporto tra il volume medio concesso annualmente per tutti gli usi e la superficie "utile" del GWB.</i>  La superficie utile è coincisa con la superficie del GWB per gli acquiferi liberi/freatici, mentre è stata assunta pari al 20% della superficie del GWB per gli acquiferi confinati, come indicato dalle LG SNPA.</p>
<i>Criterio di significatività</i>	<b>C.I. fluviali:</b> ≥ 50% per entrambi gli indicatori, come previsto dalle LG SNPA.

	<p><u>C.I. lacuali</u>: <math>\geq 35\% \Delta L_n</math> per entrambi gli indicatori, come previsto dalle LG SNPA, con <math>\Delta L_n=2</math> m per i laghi di tipo AL-3 (lago Maggiore e lago d'Orta) e <math>\Delta L_n=0,8</math> m per gli altri laghi, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. sotterranei</u>: <math>\geq 0.15</math> Mmc/kmq, come previsto dalle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nell'indicatore 2 dei C.I. fluviali e lacuali sono state considerate tutte le tipologie di uso, senza escludere i prelievi idroelettrici con restituzione, per coerenza con l'indicatore 1 e perché ritenuto più cautelativo. Per i C.I. lacuali è stato utilizzato il buffer di 500 m dalla linea di riva al posto del bacino afferente in mancanza della perimetrazione dei bacini afferenti.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno
<i>Origine dei dati</i>	Database usato per popolare gli indicatori delle pressioni 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7: SIRI Piemonte (2019).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Vedi premessa.
<i>Elaborazioni</i>	Sono state incluse nei calcoli le captazioni già considerate nelle pressioni singole 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 e 3.7.
<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per tutte e tre le categorie di C.I.

## PRESSIONI IDROMORFOLOGICHE

### 4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde

<p><i>Indicatore popolato</i></p>	<p><b>C.I. fluviali sui quali non è stato calcolato l'IQM: MBC 1b) delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1b: lunghezza sponda urbanizzata*100 / lunghezza totale sponde del C.I., considerando un buffer differenziato a seconda della taglia del C.I.</i>            Non è stata effettuata la valutazione congiunta degli indicatori MBC 1a) e MBC 1b) ma solo dell'indicatore MBC 1b) ed è stato usato un buffer differenziato a seconda della taglia del C.I., anziché un buffer unico di 500 m previsto dalle LG SNPA.</p> <p><b>C.I. fluviali sui quali è stato calcolato l'IQM: MAC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 2: utilizzo congiunto dei 3 indicatori A6, A7 e A9 di artificialità dell'IQM, calcolati come media pesata sui tratti morfologicamente omogenei che compongono il C.I.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: lunghezza della sponda urbanizzata*100 / lunghezza totale sponda del C.I., considerando un buffer di 30 m.</i>            È stato utilizzato un buffer di 30 m anziché il buffer di 500 m previsto dalle LG SNPA.</p>
<p><i>Criterio di significatività</i></p>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM</u>: ≥ 50%, come previsto dalle LG SNPA, ma con un buffer differenziato a seconda della taglia del C.I.</p> <p><u>C.I. fluviali con IQM</u>: giudizio sul risultato peggiore tra livello di alterazione C dell'indicatore A6, livello di alterazione C dell'indicatore A7 e livelli di alterazione C1 o C2 dell'indicatore A9, come previsto dalle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali</u>: ≥ 50%, come previsto dalle LG SNPA, ma con un buffer di 30 m.</p>
<p><i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i></p>	<p>Per i C.I. fluviali senza IQM non è stata effettuata la valutazione congiunta degli indicatori MBC 1a) e MBC 1b) ma è stato utilizzato solo dell'indicatore MBC 1b) perché l'Indice di Modificazione dell'Alveo IMA non era disponibile.</p> <p>Inoltre, si è scelto di usare un buffer differenziato a seconda della taglia del C.I. anziché il buffer unico di 500 m previsto dalle LG SNPA per considerare effettivamente le opere in prossimità delle sponde stesse, in particolare per i corpi idrici di taglia piccola nelle zone collinari-montane. Avendo la possibilità di diversificare i corpi idrici in taglie differenti si è proporzionato il buffer in base a tale attributo.</p> <p>Per i C.I. lacuali è stato usato un buffer di 30 m anziché di 500 m. Per individuare la porzione di sponda interessata da opere di artificializzazione ci si è riferiti al perimetro di un buffer che simulasse la medesima e che potesse intercettare le opere presenti sul layer artificializzazione. La distanza di 30 m è stata scelta dopo aver effettuato la taratura attraverso il calcolo manuale delle opere presenti sulle sponde di alcuni laghi.</p>
<p><i>Shapefile prodotti</i></p>	<p>PIEMONTE_opere</p>

<i>Origine dei dati</i>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM e C.I. lacuali</u>: morfologie insediative del Piano Paesaggistico Regionale del Piemonte (2017), grafo stradale e ferroviario della BDTRE 2019, infrastrutture GEodatabase Morfologia fluviale GEmMA 2012-2020.</p> <p><u>C.I. fluviali con IQM</u>: GEmMA 2012-2020.</p>												
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<p>Assenza delle geometrie spondali e delle opere antropiche digitalizzate lungo le sponde.</p>												
<i>Elaborazioni</i>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM</u></p> <p>Per i CI senza IQM dovendo individuare le sponde urbanizzate e non disponendo delle geometrie medesime, per ricavarle si è considerato come elemento geografico/geometrico da cui partire l'asse alveo del CI. A partire da questo si è creato un buffer la cui ampiezza è stata calcolata in base alla taglia del CI (vedi tabella sottostante). Il perimetro del buffer è stato considerato come sponda del corpo idrico.</p> <table border="1" data-bbox="683 958 1216 1205"> <thead> <tr> <th>TAGLIA</th> <th>BUFFER</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 – Molto piccolo</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>2 – Piccolo</td> <td>35 m</td> </tr> <tr> <td>3 – Medio</td> <td>90 m</td> </tr> <tr> <td>4 – Grande</td> <td>110 m</td> </tr> <tr> <td>5 – Molto grande</td> <td>250 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Per stabilire la taglia dei corpi idrici ci si è avvalsi del numero taglia presente nel codice del corpo idrico (Processo di implementazione della Direttiva 2000/60/CE WFD in Piemonte), individuato col metodo di Strahler che classifica i tratti fluviali in funzione della loro posizione nel reticolo idrografico, assegnando un codice numerico progressivo monte-valle, dove il primo ordine (1) corrisponde alla testata del bacino.</p> <p>Per determinare la distanza buffer di ciascuna taglia si è operato un processo iterativo in cui la distanza scelta per ogni taglia, determinata inizialmente da una prima analisi visiva delle fotografie aeree, è stata verificata confrontando la percentuale di sponde (limite del buffer) che intercettano i layer rappresentanti l'antropizzazione con la percentuale di opere effettivamente presenti e digitalizzate sulle sponde nel caso dei corpi idrici già analizzati per IQM. Ciascun operatore ha verificato diverse zone del Piemonte. Le larghezze scelte più rappresentative sono quelle indicate nella precedente tabella.</p> <p><u>C.I. fluviali con IQM</u></p> <p>Sono stati estratti dal GeoDB GEmMA i valori degli indicatori A6, A7 e A9 calcolati durante l'analisi per il calcolo di IQM per tutti i singoli tratti nei quali sono stati suddivisi i CI.</p>	TAGLIA	BUFFER	1 – Molto piccolo	20 m	2 – Piccolo	35 m	3 – Medio	90 m	4 – Grande	110 m	5 – Molto grande	250 m
TAGLIA	BUFFER												
1 – Molto piccolo	20 m												
2 – Piccolo	35 m												
3 – Medio	90 m												
4 – Grande	110 m												
5 – Molto grande	250 m												

	<p>I valori degli indicatori sono stati trattati in modo da tenere conto della diversa lunghezza di ciascun tratto rispetto alla lunghezza totale del CI: si è cioè calcolata la media pesata rispetto alla lunghezza di ciascun indicatore per ricavare il valore mediato dell'indicatore stesso per ogni CI. Inoltre, poiché ci sono casi in cui l'indicatore non era stato valutato e presentava valore "null", si è optato per l'introduzione di una correzione della lunghezza, attraverso la sottrazione della lunghezza del tratto non valutato alla lunghezza totale del CI, operazione che ha permesso quindi di tenere conto solamente della parte di CI realmente valutata.</p> <p>In questo modo, aggregando i dati a livello di CI a partire dai tratti, si sono ottenuti dei valori pesati e corretti rispetto alle reali porzioni di CI valutate. Si è proceduto quindi a normalizzare le classi degli indicatori a 3 valori (1, 2, 3) poiché l'indicatore A9 aveva 4 classi, mentre gli indicatori A6 e A7 avevano entrambi solo 3 classi.</p> <p>Si è infine proceduto all'attribuzione definitiva dei valori non interi a una classe di valore intero, mediante arrotondamento al valore superiore dell'intervallo di appartenenza, scelta adottata per evitare la sottovalutazione delle alterazioni.</p> <p>In ultimo, si è impostata una funzione che consentisse di attribuire alla classe peggiore ogni CI per il quale tutti e tre gli indicatori A6, A7 e A9, o anche solo uno dei tre, fossero nella classe peggiore.</p> <p><u>C.I. lacuali</u></p> <p>Per individuare la porzione di sponda interessata da opere di artificializzazione ci si è riferiti al perimetro di un buffer della sponda di 30 m, parallelo alla linea di costa. Si è determinata in seguito la lunghezza del perimetro del buffer che intercettava il territorio artificializzato e la si è rapportata alla lunghezza totale del perimetro buffer del corpo idrico.</p> <p>Per i laghi Di Ceresole Reale e Campliccioli la diga è anche strada quindi il dato di lunghezza è stato omesso per non duplicarlo. Per i laghi di Antrona, Agnel, Morasco la lunghezza della strada intersecante il buffer del lago è stata rivista manualmente a causa della lontananza dal lago a causa della pendenza.</p>
<p><i>Livello di confidenza</i></p>	<p>Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per i C.I. fluviali.          Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per i C.I. lacuali.</p>



## 4.2 Dighe, barriere e chiuse

<p><i>Indicatore popolato</i></p>	<p><b>C.I. fluviali sui quali non è stato calcolato l'IQM: MBC a) e MBC b) delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore a):</i> numerosità delle opere trasversali / lunghezza del C.I.            È stata utilizzata la numerosità delle opere trasversali, come indicato dal PdG Po, anziché la lunghezza dei tratti con frequenti opere trasversali.  <i>Indicatore b):</i> presenza/assenza di invasi sul C.I. o immediatamente a monte dello stesso.</p> <p><b>C.I. fluviali sui quali è stato calcolato l'IQM: MAC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 2:</i> utilizzo congiunto degli indicatori A2 e A4 di artificialità dell'IQM, calcolati come media pesata sui tratti morfologicamente omogenei che compongono il C.I.</p> <p><b>C.I. lacuali: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore:</i> presenza/assenza di barriere, chiuse etc. che abbiano altri eventi impattanti rispetto a quelli sui livelli idrici.            La pressione non è stata considerata per gli invasi.</p>
<p><i>Criterio di significatività</i></p>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM:</u> giudizio sul risultato peggiore: a) <math>\geq 0,5</math> e b) presenza, come indicato nelle LG SNPA.  <u>C.I. fluviali con IQM:</u> giudizio sul risultato peggiore tra livello di alterazione B2, C1 o C2 dell'indicatore A2 e livello di alterazione C dell'indicatore A4, come indicato nelle LG SNPA.  <u>C.I. lacuali:</u> presenza di barriere e chiuse con effetti impattanti (presenza e giudizio esperto), come indicato nelle LG SNPA.</p>
<p><i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i></p>	<p>Per l'indicatore MBC a) dei C.I. fluviali senza IQM è stato utilizzato il rapporto tra la numerosità delle opere trasversali (anziché la lunghezza dei tratti con opere) e la lunghezza del C.I., come indicato dal PdG Po, in quanto è risultato difficile identificare la lunghezza dei tratti con frequenti opere trasversali.</p>
<p><i>Shapefile prodotti</i></p>	<p>PIEMONTE_opere</p>
<p><i>Origine dei dati</i></p>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM e C.I. lacuali:</u> opere trasversali SIRI 2019, infrastrutture GEodatabase Morfologia fluviale GEmMA 2012-2020.  <u>C.I. fluviali con IQM:</u> GEmMA 2012-2020.</p>
<p><i>Criticità dei dati di origine</i></p>	<p>Dati opere incompleti sul territorio piemontese.</p>
<p><i>Elaborazioni</i></p>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM:</u> valutazione della numerosità di opere trasversali e della presenza di invasi sui CI.  <u>C.I. fluviali con IQM</u>            Sono stati estratti dal GeoDB GEmMA i valori degli indicatori A2 e A4 calcolati durante l'analisi per il calcolo di IQM per tutti i singoli tratti nei quali sono stati suddivisi i CI.</p>

	<p>I valori degli indicatori sono stati trattati in modo da tenere conto della diversa lunghezza di ciascun tratto rispetto alla lunghezza totale del CI: si è cioè calcolata la media pesata rispetto alla lunghezza di ciascun indicatore per ricavare il valore mediato dell'indicatore stesso per ogni CI. Inoltre, poiché c'erano casi in cui l'indicatore non era stato valutato e presentava valore "null", si è optato per l'introduzione di una correzione della lunghezza, attraverso la sottrazione della lunghezza del tratto non valutato alla lunghezza totale del CI, operazione che ha permesso quindi di tenere conto solamente della parte di CI realmente valutata.</p> <p>In questo modo, aggregando i dati a livello di CI a partire dai tratti, si sono ottenuti dei valori pesati e corretti rispetto alle reali porzioni di CI valutate. Si è proceduto quindi a normalizzare le classi degli indicatori a 3 valori (1, 2, 3) poiché l'indicatore A2 aveva 5 classi, mentre l'indicatore A4 ne aveva solo 3.</p> <p>Si è infine proceduto all'attribuzione definitiva dei valori non interi a una classe di valore intero, mediante arrotondamento al valore superiore dell'intervallo di appartenenza, scelta adottata per evitare la sottovalutazione delle alterazioni.</p> <p>In ultimo, si è impostata una funzione che consente di attribuire alla classe peggiore ogni CI per il quale entrambi gli indicatori A2 e A4, o anche solo uno dei due, fossero nella classe peggiore.</p> <p><u>C.I. lacuali:</u> è stata valutata la presenza di barriere e chiuse con effetti impattanti sui CI naturali. Per gli invasi la pressione non è stata considerata.</p>
<i>Livello di confidenza</i>	<p>Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per i C.I. fluviali.          Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per i C.I. lacuali.</p>

#### 4.3 Alterazione idrologica

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

#### 4.4 Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico

<i>Indicatore popolato</i>	<b>C.I. fluviali sui quali è stato calcolato l'IQM: MAC 1 delle LG SNPA</b> <i>Indicatore 1: utilizzo congiunto dell'indicatore A8 dell'IQM e dell'indicatore V2 dell'IQM relativo alla perdita di alveo in termini di ampiezza dello stesso, calcolati come media pesata sui tratti morfologicamente omogenei che compongono il C.I.</i>
<i>Criterio di significatività</i>	Giudizio sul risultato peggiore tra livello di alterazione C dell'indicatore A8 e livello di alterazione C dell'indicatore V2, come indicato nelle LG SNPA.
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nessuna modifica
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno
<i>Origine dei dati</i>	GEMMA 2012-2020
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Nessuna
<i>Elaborazioni</i>	<p>Sono stati estratti dal GeoDB GEMMA i valori degli indicatori A8 e V2 calcolati durante l'analisi per il calcolo di IQM per tutti i singoli tratti nei quali sono stati suddivisi i CI.</p> <p>I valori degli indicatori sono stati trattati in modo da tenere conto della diversa lunghezza di ciascun tratto rispetto alla lunghezza totale del CI: si è cioè calcolata la media pesata rispetto alla lunghezza di ciascun indicatore per ricavare il valore mediato dell'indicatore stesso per ogni CI. Inoltre, poiché ci sono casi in cui l'indicatore non è stato valutato e presentava valore "null", si è optato per l'introduzione di una correzione della lunghezza, attraverso la sottrazione della lunghezza del tratto non valutato alla lunghezza totale del CI, operazione che ha permesso quindi di tenere conto solamente della parte di CI realmente valutata.</p> <p>In questo modo, aggregando i dati a livello di CI a partire dai tratti, si sono ottenuti dei valori pesati e corretti rispetto alle reali porzioni di CI valutate. Si è proceduto quindi a normalizzare le classi degli indicatori a 3 valori (1, 2, 3) poiché l'indicatore A8 aveva 3 classi, così come l'indicatore V2 negli alvei non confinati, mentre in V2 per i confinati c'erano solo 2 classi.</p> <p>Si è infine proceduto all'attribuzione definitiva dei valori non interi a una classe di valore intero, mediante arrotondamento al valore superiore dell'intervallo di appartenenza, scelta adottata per evitare la sottovalutazione delle alterazioni.</p> <p>In ultimo, si è impostata una funzione che consentisse di attribuire alla classe peggiore ogni CI per il quale entrambi gli indicatori A8 e V2, o anche solo uno dei due, fossero nella classe peggiore.</p>

<i>Livello di confidenza</i>	Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per la categoria di C.I. considerata.
------------------------------	--

#### 4.5 Altre alterazioni idromorfologiche

<i>Indicatore popolato</i>	<p><b>C.I. fluviali sui quali non è stato calcolato l'IQM: MBC delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore: estensione lineare delle formazioni funzionali sulle 2 sponde/lunghezza delle 2 sponde</i></p> <p><b>C.I. fluviali sui quali è stato calcolato l'IQM: MAC 2 e MAC 4 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 2: utilizzo congiunto dei tre indicatori IQM F12, F13 e A12, con valutazione dei livelli A, B, o C, calcolati come media pesata sui tratti morfologicamente omogenei che compongono il C.I.</i>  <i>Indicatore 4: presenza di rilevante incisione in alveo per attività estrattive del passato sulla base dell'indicatore V3 dell'IQM-IDRAIM.</i></p> <p><b>C.I. lacuali: MBC 1 e MBC 2 delle LG SNPA</b>  <i>Indicatore 1: estensione lineare sulle sponde delle formazioni funzionali *100/lunghezza del perimetro lacustre (esclusi tratti naturalmente non vegetati, scarpate di detrito etc.)</i>  <i>Indicatore 2: ampiezza delle formazioni funzionali nella fascia perilacuale (esclusi tratti naturalmente non vegetati, scarpate di detrito etc.)</i></p>
<i>Criterio di significatività</i>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM</u>: soglie come specificato nelle linee guida ISPRA: <math>\leq 70\%</math></p> <p><u>C.I. fluviali con IQM</u>          Indicatore 2: giudizio sul risultato peggiore dei tre indicatori IQM F12, F13 e A12 come indicato nelle LG SNPA ma considerando solo il livello di alterazione C, per evitare di penalizzare tutti i C.I.</p> <p>Indicatore 4: Livello di alterazione C (incisione <math>&gt; 3</math> m) di uno o più tratti omogenei del C.I. come indicato nelle LG SNPA.</p> <p><u>C.I. lacuali</u>: valutazione congiunta indicatori MBC 1 (soglia <math>\leq 70\%</math>) e MBC 2 (soglia <math>&gt; 30</math> m in almeno il 50% del perimetro lacustre) delle LG SNPA.</p>
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nessuna modifica.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno
<i>Origine dei dati</i>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM e C.I. lacuali</u>: Vegetazione BDTRE 2019.</p> <p><u>C.I. fluviali con IQM</u>: GEmMA 2012-2020.</p>
<i>Criticità dei dati di origine</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• assenza delle geometrie spondali per i C.I. senza IQM;</li> <li>• il valore Indicatore V3 non è sempre disponibile per tutti i C.I. con IQM.</li> </ul>
<i>Elaborazioni</i>	<p><u>C.I. fluviali senza IQM</u>          Non disponendo delle geometrie delle sponde e per semplificare l'analisi si è considerato come elemento geografico/geometrico da cui partire l'asse alveo del C.I. A partire da questo è stato creato un buffer la cui</p>

ampiezza è stata modulata in base alla taglia del CI (vedi tabella successiva).

TAGLIA	BUFFER
1 – Molto piccolo	20 m
2 – Piccolo	35 m
3 – Medio	90 m
4 – Grande	110 m
5 – Molto grande	250 m

È stato creato un layer vegetazione funzionale ad hoc partendo dallo strato Vegetazione della BDTRE 2019, includendo le geometrie delle classi:

- Bosco (BOSCO-060101), ad eccezione di quelle con Dominio (Tipo)=03 piantagioni;
- Pascolo o incolto (PS\_inc-060105), aventi altitudine superiore a 2000 m;
- Forma naturale del terreno (F\_NTER-050301) con Dominio (Tipo)=01 rocce o Dominio (Tipo)=05 pietraie e ghiaioni;
- Formazione particolare (FOR\_PC-060102).

È stata calcolata la lunghezza del perimetro del buffer che intercetta la vegetazione funzionale e la si è rapportata al perimetro del buffer che simula le due sponde.

#### C.I. fluviali con IQM

Sono stati estratti dal GeoDB GEmMA i valori degli indicatori F12, F13 e A12 calcolati durante l'analisi per il calcolo di IQM per tutti i singoli tratti nei quali sono stati suddivisi i CI.

I valori degli indicatori sono stati trattati in modo da tenere conto della diversa lunghezza di ciascun tratto rispetto alla lunghezza totale del CI: si è cioè calcolata la media pesata rispetto alla lunghezza di ciascun indicatore per ricavare il valore mediato dell'indicatore stesso per ogni CI. Inoltre, poiché c'erano casi in cui l'indicatore non era stato valutato e presentava valore "null", si è optato per l'introduzione di una correzione della lunghezza, attraverso la sottrazione della lunghezza del tratto non valutato alla lunghezza totale del CI, operazione che ha permesso quindi di tenere conto solamente della parte di CI realmente valutata.

In questo modo, aggregando i dati a livello di CI a partire dai tratti, si sono ottenuti dei valori pesati e corretti rispetto alle reali porzioni di CI valutate. Si è proceduto quindi a normalizzare le classi degli indicatori a 3 valori (1, 2, 3) poiché gli indicatori F12, F13, A12 hanno 3 classi.

Si è infine proceduto all'attribuzione definitiva dei valori non interi a una classe di valore intero, mediante arrotondamento al valore superiore

dell'intervallo di appartenenza, scelta adottata per evitare la sottovalutazione delle alterazioni.

In ultimo, si è impostata una funzione che consentisse di attribuire alla classe peggiore ogni CI per il quale gli indicatori F12, F13, A12 o anche solo uno di questi, fossero nella classe peggiore.

A supporto dell'Indicatore 2, si è valutato l'Indicatore 4 che si avvale unicamente dell'indicatore V3 (valutato solo per gli alvei con larghezza >30 m) dell'IQM. Esso esprime l'alterazione altimetrica indotta dalle attività estrattive. L'informazione rappresentata da questo indicatore è significativa e corredata da un buon grado di affidabilità, essendo basata su osservazioni dirette oppure ricavata attraverso l'analisi morfologica condotta su dati lidar.

È sufficiente che anche un solo tratto di corpo idrico ricada nel livello di alterazione C affinché la pressione sia significativa per tutto il CI.

Si sono estratti dal GeoDB GEMMA i valori di V3 attribuiti ai diversi tratti e successivamente individuati i CI che presentavano uno o più tratti nel livello di alterazione C.

#### C.I. lacuali

Per l'*indicatore 1* è stato necessario creare un layer vegetazione funzionale ad hoc partendo dallo strato vegetazione della DBTRE2019. In tale layer sono confluite le geometrie delle classi:

- Bosco (BOSCO-060101), ad eccezione di quelle con Dominio (Tipo)=03 piantagioni;
- Pascolo o incolto (PS\_inc-060105), aventi altitudine superiore a 2000 m;
- Forma naturale del terreno (F\_NTER-050301) con Dominio (Tipo)=01 rocce o Dominio (Tipo)=05 pietraie e ghiaioni;
- Formazione particolare (FOR\_PC-060102).

Per individuare la porzione di sponda interessata da vegetazione si è fatto riferimento a un buffer della sponda parallelo alla linea di costa, al fine di poter spostare la geometria sponda ed effettuare i calcoli in automatico. Infatti, il layer lineare che rappresentava il limite dell'area del lago non poteva intercettare il layer vegetazione funzionale.

Dal perimetro del corpo idrico lago si è ricavato un buffer adeguato per incrociare la geometria vegetazione e la geometria perimetro del buffer di ampiezza 30 m. Si è ricavato il perimetro del buffer e si è calcolata la lunghezza del perimetro del buffer che intercetta la vegetazione

	<p>funzionale e la si è rapportata alla lunghezza totale del perimetro buffer nuovo del corpo idrico.</p> <p>Per l'<i>indicatore 2</i> è stata valutata l'ampiezza della fascia vegetata (canneto, arbusti o alberi). Si è ricavata la fascia perilacuale tramite un buffer di 50 m dalla linea di costa, si è tagliata la geometria vegetazione ricavata precedentemente e si è calcola la percentuale di area occupata da vegetazione. Per determinarne indicativamente la larghezza si è divisa l'area vegetata per la lunghezza del perimetro lago.</p> <p>Per i laghi di Chiotas, Campicciolo, Di Agro, Agnel e Rochemolles è stata calcolata manualmente la lunghezza della vegetazione e la percentuale di area con vegetazione presente nel buffer perché assente nella BDTRE (rocce, pietraie) ma per la metodologia funzionale in quanto assente naturalmente.</p>
<i>Livello di confidenza</i>	<p>Alto (robustezza dati alta, consistenza indicatore alta) per i C.I. fluviali.          Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per i C.I. lacuali.</p>

## ALTRE PRESSIONI

### 5.1 Introduzione di malattie e specie aliene

<i>Indicatore popolato</i>	<b>C.I. fluviali e lacuali: MBC 1 e MBC 2 delle LG SNPA</b> <i>Indicatore 1: presenza nel C.I. della specie siluro o di una delle specie indicate nel Regolamento UE 2016/1141.</i> <i>Indicatore 2: presenza di specie aliene delle liste 1 e 2 del sub-indice f4 dell'ISECI.</i>
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. fluviali e lacuali</u> : presenza, come previsto dalle LG SNPA.
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nessuna modifica
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno
<i>Origine dei dati</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dati Arpa Piemonte di monitoraggio dell'ittiofauna (quadriennio 2016-2019) e delle macrofite (sessennio 2014-2019) nei fiumi e nei laghi;</li> <li>• dati di campionamento della fauna ittica eseguiti dal CNR-ISE (2014-2016) nei laghi;</li> <li>• rilievi Arpa di presenza di specie dell'indicatore MBC 1 non incluse nei monitoraggi.</li> </ul>
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Dati relativi ai soli corpi idrici che sono stati oggetto di monitoraggio dell'ittiofauna o delle macrofite nel sessennio 2014-2019.
<i>Elaborazioni</i>	Nessuna
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatori bassa) per entrambe le categorie di C.I.

### 5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

### 5.3 Rifiuti/discariche abusive

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

### 6.1 Ricarica delle acque sotterranee

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

### 6.2 Alterazione del livello o del volume di falda

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.



## 7 Altre pressioni antropiche

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

## 8 Pressioni antropiche sconosciute

I dati a disposizione non hanno consentito di popolare l'indicatore.

## 9 Pressioni antropiche – Inquinamento storico

<i>Indicatore popolato</i>	<b>C.I. lacuali: MBC 2 delle LG SNPA</b> <i>Indicatore 2: presenza di eutrofizzazione in laghi con elevato tempo di ricambio delle acque (decenni).</i> Per quanto riguarda i C.I. fluviali, i dati a disposizione non hanno evidenziato casi per i quali popolare l'indicatore.
<i>Criterio di significatività</i>	<u>C.I. lacuali</u> : la pressione è stata considerata significativa per i C.I. lacuali con indice LTLeco stabilmente Sufficiente dal 2009 al 2019.
<i>Motivazione modifica del metodo rispetto alle LG SNPA</i>	Nessuna modifica.
<i>Shapefile prodotti</i>	Nessuno
<i>Origine dei dati</i>	Dati di monitoraggio Arpa Piemonte (2009-2019).
<i>Criticità dei dati di origine</i>	Nessuna
<i>Elaborazioni</i>	Nessuna
<i>Livello di confidenza</i>	Medio (robustezza dati alta, consistenza indicatore bassa) per la categoria di C.I. considerata.

## LIVELLO DI CONFIDENZA DELL'ANALISI DELLE PRESSIONI

Per la valutazione del Livello di Confidenza complessivo dell'Analisi delle Pressioni è stata seguita la metodologia indicata nelle LG SNPA (pagg. 99-100), che prevede l'analisi della robustezza dei dati utilizzati e della consistenza degli indicatori popolati.

### Robustezza

Ad ogni tipologia di pressione e per ogni categoria di acqua (C.I. fluviali, lacuali e sotterranei) è stato attribuito il livello di robustezza (alto o basso) dei dati utilizzati secondo parametri di completezza, copertura territoriale e livello di aggiornamento. Dopodiché, per ognuna delle tre tipologie di C.I. è stata stimata la percentuale di pressioni aventi livello di robustezza alto. La robustezza complessiva è stata definita "Alta" per percentuali uguali o superiori al 75% o "Bassa" per percentuali inferiori.

### Consistenza

L'indicatore di consistenza è stato valutato analizzando le pressioni e gli indicatori popolati e in particolare calcolando per ciascuna categoria di acque:

- la percentuale di pressioni ad alta priorità valutate (vedi tabella 2.1 pag. 15 delle LG SNPA);
- la percentuale di indicatori a Medio-Alta Complessità (MAC) popolati.

All'indicatore consistenza è stata attribuita la classe "Alta" se sono state valutate tutte le pressioni ad alta priorità e con una percentuale di indicatori MAC popolati uguale o superiore al 75%.

### Livello di Confidenza

Il Livello di Confidenza complessivo dell'analisi delle pressioni è stato valutato attraverso l'aggregazione dei due indicatori di robustezza e consistenza secondo lo schema seguente, riportato nella tabella 5.3 (pag. 99) delle LG SNPA:

		Consistenza	
		Alta	Bassa
Robustezza	Alta	Alto	Medio
	Bassa	Medio	Basso

Il livello di confidenza associato all'Analisi delle Pressioni è risultato **MEDIO** per tutte e tre le categorie di acque (vedi tabelle sottostante).

Categoria di acque	Robustezza	Consistenza	Livello di Confidenza
C.I. fluviali	Alta	Bassa	Medio
C.I. lacuali	Alta	Bassa	Medio
C.I. sotterranei	Alta	Bassa	Medio

Si rileva, a tal proposito, che la metodologia proposta dalle LG SNPA per la valutazione del Livello di Consistenza dell'Analisi delle Pressioni presenta un criterio molto limitante per il parametro consistenza, stabilendo come condizione minima per la classe "Alta" il calcolo di tutte le pressioni ad alta priorità (PC); tale condizione è difficile da rappresentare in quanto alcuni indicatori sono difficilmente popolabili e altri si ritengono poco appropriati (es. pressione 5.2 – Sfruttamento / rimozione di animali / piante).