



CReIAMO PA

“Competenze e Reti per l’Integrazione Ambientale e per il Miglioramento delle Organizzazioni della PA”

CUP: F49J17000390007

Linea di intervento 6 WP1: *“Rafforzamento della capacità amministrativa e tecnica delle autorità competenti per la gestione e l’uso sostenibile della risorsa idrica:*

GAP ANALYSIS

**METODOLOGIA A SUPPORTO DELLA PIANIFICAZIONE DISTRETTUALE E COERENTE
CON L’ANALISI ECONOMICA PREVISTA DALLA DIRETTIVA QUADRO ACQUE**

Gruppo di Lavoro

- Silverio Abati (coordinatore) (Progetto Mettiamoci in RIGA, Linea L7)
- Antonino Genovesi (CReiAMO PA, L6WP1)
- Giovanni Marchese (CReiAMO PA, L6WP1)
- Tommaso Pacetti (CReiAMO PA, L6WP1)
- Francesco Salomone (CReiAMO PA, L6WP1)

Referenti del Progetto Creiamo PA per la Direzione Generale per la Sicurezza del suolo e dell'acqua (SuA):

- Marina Colaizzi (referente fino a Novembre 2020)
- Rosario Previti

Si consiglia la seguente citazione:

Abati S., Genovesi A., Marchese G., Pacetti T. & Salomone F., 2021. Gap Analysis. Metodologia a supporto della pianificazione distrettuale e coerente con l'analisi economica prevista dalla Direttiva Quadro Acque.

Sommario

Premessa	4
Concetti generali	5
La metodologia di Gap Analysis.....	9
I dati necessari all'implementazione dell'analisi del GAP	9
STEP 1: Dove siamo? Analisi dello stato di qualità ambientale e attribuzione del gap da colmare	9
STEP 2: Analisi delle pressioni. Valutazione del contributo delle pressioni al Gap	13
Valutazione del contributo delle pressioni al gap ecologico.....	13
STEP 2 Opzione 1: Pressioni-Stato ecologico	14
STEP 2 Opzione 2: Pressioni-Impatti	22
La pressione incognita	32
Valutazione del contributo delle pressioni al gap chimico	33
STEP 3: Come possiamo colmare il divario?	34
Individuazione delle misure efficaci alla riduzione del gap e calcolo riduzione	34
Valutazione del contributo delle misure alla riduzione del Gap	35
Analisi delle misure	37
Specifiche in relazione ai CIFM e CIA	42
Sinergie tra il metodo di Gap Analysis ed il Reporting WISE	43
Appendice 1 – Un tool per l'esecuzione del metodo	46
Foglio STEP 1 – GAP corpo idrico.....	47
Foglio STEP 2 – Analisi delle pressioni	47
Valutazione del contributo delle pressioni al gap ecologico.....	47
Valutazione del contributo delle pressioni al gap chimico	49
Foglio Informazioni sulle misure	49
Foglio STEP 3 – Analisi delle misure	49
Foglio STEP 3 – il file di esempio	50
Foglio IndicatorGap	51
Foglio keyTypeMeasureIndicator	52
Foglio Tab 10 Analisi economica	52
Fogli Tab 11, 12 e 13 Analisi economica	53
Fogli con linguetta grigia	54
Appendice 2 – L'analisi del gap nel processo di pianificazione.....	55

Premessa

Il presente documento si configura come la proposta alla Direzione Generale per la sicurezza del Suolo e dell'Acqua, del Ministero della Transizione Ecologica, di una metodologia omogenea su scala nazionale per la **misura e l'analisi del gap**, così come previsto dal "Manuale per l'implementazione dell'Analisi economica" approvato con Decreto Direttoriale n.574/STA del 6/12/2018. Come tale non intende costituire un appesantimento procedurale, ma piuttosto una necessaria integrazione, utile a fornire uno strumento operativo che permetta di mettere in relazione tra loro diverse sezioni obbligatorie dei piani di gestione (i.e. monitoraggio, analisi delle pressioni, programma delle misure), favorendone una lettura integrata che supporti il processo di pianificazione secondo la logica DPSIR.

Il metodo di analisi del gap sviluppato riflette le scelte metodologiche del succitato "Manuale per l'implementazione dell'analisi economica" e ne costituisce di fatto uno strumento di implementazione nell'analisi dello stato ambientale dei corpi idrici (par. 3.2), nel contributo all'individuazione delle misure più efficaci e sostenibili (par. 4.2) e nella corretta compilazione delle tabelle associate. Inoltre, fornisce gli elementi di valutazione dell'efficacia "relativa" di ognuna delle misure selezionate (o ipotizzate in fase di predisposizione dei Programmi delle Misure - PoM) per ciascun corpo idrico, introducendo un approccio che renda evidente il legame tra stato ecologico/chimico, pressioni e misure (organizzate per KTM - Key Type of Measure) al fine di descrivere e quantificare la distanza dagli obiettivi di qualità fissati dalla DQA e valutarne il progressivo raggiungimento.

Le soluzioni metodologiche individuate sono funzionali ad ottemperare ad alcune delle raccomandazioni dettate dalla Commissione Europea nei Piani di Gestione delle Acque per il 3° ciclo di pianificazione, di cui al documento di accompagnamento al "Report della Commissione al Parlamento ed al Consiglio relativa all'attuazione della direttiva quadro sulle acque (2000/60/CE) e della direttiva sulle alluvioni" (SWD(2019) 51 Final del 26.02.2019¹, contribuendo significativamente a:

- Completare l'analisi del gap e collegare gli indicatori del gap allo stato dei corpi idrici.
- Stabilire chiari collegamenti tra le pressioni identificate e le misure da adottare per tutti i distretti idrografici.
- Riportare in maniera chiara nel PoM le informazioni significative riguardo all'ambito di applicazione e alle tempistiche in modo da rendere evidente l'approccio per il conseguimento degli obiettivi e più trasparenti le ambizioni del programma di misure favorendo una definizione sistematica della priorità assegnata alle stesse.

E indirettamente a:

- Garantire che siano riportate adeguatamente le KTM per tutte le pressioni significative che causano il fallimento degli obiettivi, in tutti i distretti idrografici. In particolare, tutte le sostanze prioritarie e gli inquinanti specifici identificati come causa di fallimento dovrebbero

¹Il Report può essere consultato sia nella versione originale in inglese (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019SC0051&rid=7>) che in quella tradotta in italiano (<https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/Translations%20RBMPs/Italy.pdf>)

essere associate alle KTM, per dimostrare chiaramente se le misure programmate/in atto siano sufficienti per raggiungere gli obiettivi della direttiva quadro.

- Garantire l'inclusione delle misure necessarie per affrontare le pressioni idromorfologiche nei programmi di misure e la loro opportuna attuazione in tutti i distretti idrografici.
- Assicurare che le informazioni sulle fonti di finanziamento del programma di misure siano descritte in maniera esaustiva nel terzo ciclo di piani di gestione dei bacini idrografici;

Con la sua adozione, infine, le Autorità di Bacino Distrettuale hanno inoltre la possibilità di disporre di indicatori ad hoc per alcuni elementi richiesti dalla Commissione Europea nell'ambito del Reporting WISE.

Concetti generali

Il concetto di “**Gap Analysis**” (o “**Analisi del Gap**”, in italiano) pur non essendo esplicitamente definito nella Direttiva Quadro Acque 2000/60 (DQA), viene richiamato nelle raccomandazioni della commissione europea (in particolare, cf COM/2015/120²) in cui si definisce la necessità di valutare la distanza dal raggiungimento dagli obiettivi della Direttiva (i.e. stato “buono” o superiore).

In termini generali, quando si parla di Gap Analysis ci si riferisce all'insieme delle attività che permettono il confronto tra il posizionamento attuale (**as-is**) e quello desiderato (**to-be**) in riferimento a *best practice* di settore, norme volontarie, leggi, obiettivi interni. Come tale, la Gap Analysis si presta a diverse finalità evidenziando gli scostamenti rispetto alle attese e, conseguentemente, i miglioramenti da introdurre per raggiungere il risultato desiderato.

Trasferendo il concetto al Piano di Gestione Acque, la Gap Analysis rappresenta una metodologia che permette di valorizzare i dati di monitoraggio e di caratterizzazione delle pressioni/impatti al fine di strutturare un Programma delle Misure che sia coerente con gli obiettivi stabiliti dall'Autorità Distrettuale attuando la DQA.

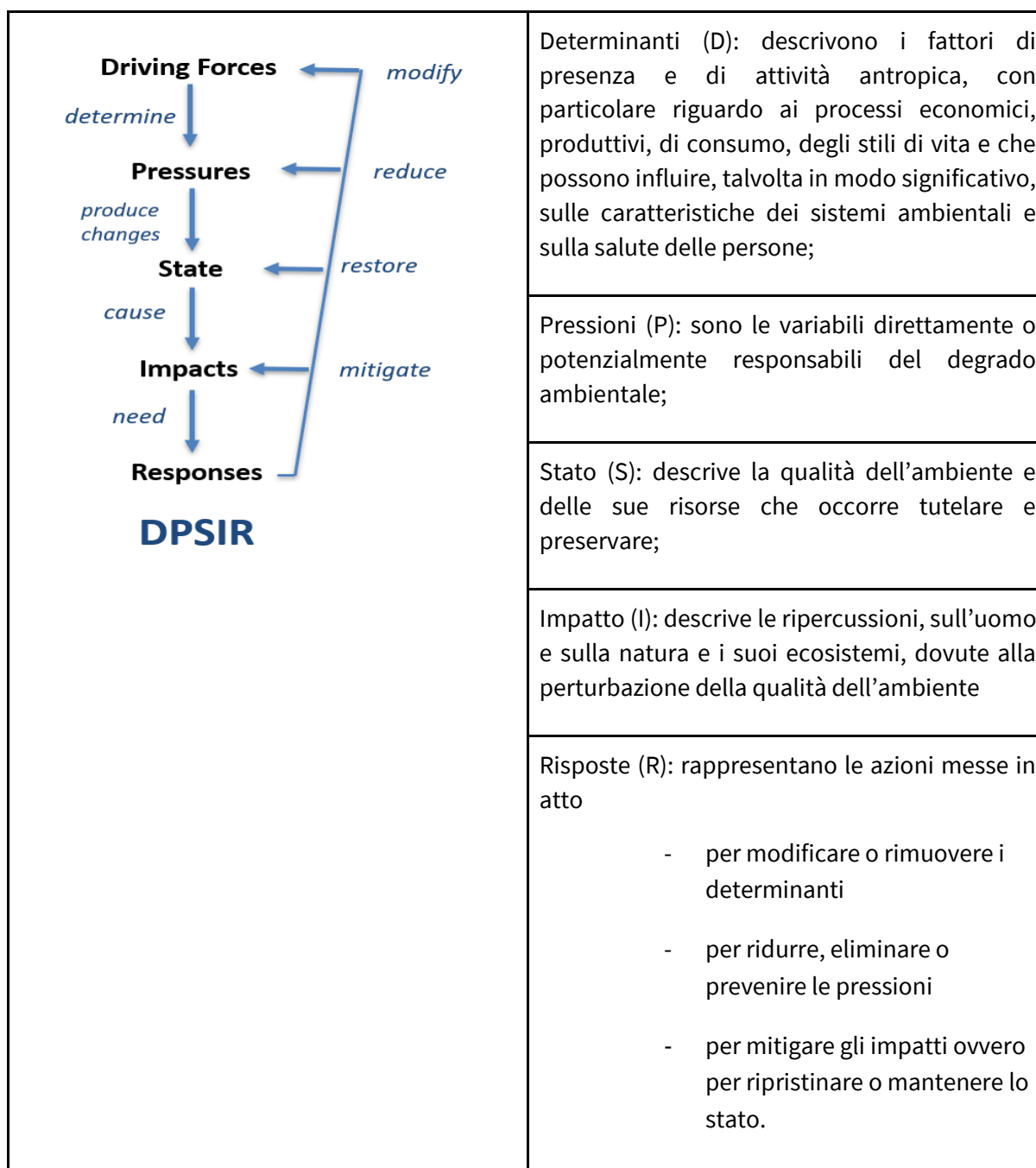
In questo senso il “**gap**” può essere definito come **la distanza tra lo stato di qualità attuale del corpo idrico (as-is) e l'obiettivo “buono” o superiore qualora richiesto (to be).**

Le procedure nel seguito proposte, si rifanno allo schema concettuale DPSIR e saranno impiegate per descrivere la distanza dagli obiettivi di qualità fissati dalla DQA, identificare i nessi di causalità tra le pressioni e gli impatti prima e quelli tra risposte (misure) e pressioni poi.

Il modello DPSIR, quindi, fornisce una struttura di riferimento utile anche per il processo di analisi del Gap e **consente di operare** unendo la comprensione concettuale delle matrici ambientali alla conoscenza delle caratteristiche dei singoli corpi idrici (Figura 1).

² COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL The Water Framework Directive and the Floods Directive: Actions towards the 'good status' of EU water and to reduce flood risks [COM/2015/120 final; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0120>]

Figura 1: schema DPSIR



In particolare, la metodologia proposta persegue anche i seguenti obiettivi:

1. Mettere in chiaro la correlazione tra determinanti-pressioni-stato-impatti³ e programma delle misure.

³ È utile ricordare come lo stato ecologico definito dalla DQA, è assimilabile a due categorie dello schema DPSIR, ed in particolare allo stato (es. Elementi di Qualità chimico-fisica a supporto o inquinanti specifici) ed all'impatto (Elementi di Qualità Biologica). Vedi par. 2.2 della CIS Guidance N. 3.

2. Giustificare e supportare le valutazioni compiute nel reporting per la compilazione degli Indicatori di pressione e indicatori di KTM nel reporting.
3. Sottoporre il programma delle misure ad una valutazione finalizzata a determinare l'effettiva realizzabilità dello stesso durante il ciclo di programmazione, non inclusa in questa analisi.
4. Fornire uno strumento di confronto tra la situazione ex-ante ed ex-post sullo stato qualitativo raggiunto per effetto delle misure attuate.

Si è scelto quindi di strutturare un metodo di costruzione del Programma delle Misure in un processo reiterato di progressivo miglioramento, eventualmente potendo valutare in maniera critica le scelte già poste in essere⁴.

Tutto questo anche in considerazione del fatto che la Commissione ha ritenuto che i Piani di Gestione delle acque dei distretti idrografici italiani dei primi due cicli abbiano dei limiti in termini di carenza di chiare informazioni su obiettivi, tempi, risorse finanziarie per le misure, ad eccezione di limitate informazioni riportate per alcuni distretti.

È possibile riassumere le caratteristiche principali del presente metodo di analisi dei GAP nella maniera seguente:

- Utilizza come riferimento di analisi, in quanto unità di gestione della DQA, il singolo **corpo idrico (CI)**, comunque identificato, tipizzato, univocamente nominato, dotato di obiettivi di qualità, caratterizzato con l'analisi delle pressioni e classificato;
- permette di definire un indice sintetico di GAP per ogni singolo corpo idrico e definisce le regole di aggregazione di tale indice, attraverso opportune e semplici operazioni matematiche (somme, frequenze e medie), a livello di territori amministrativamente determinati (Regione, Ambito Territoriale Ottimale), bacini e distretti;
- per maggiore efficienza ed economicità, prende in considerazione solo dati già noti e rilevati a cura delle regioni e delle Autorità di distretto nelle fasi di predisposizione del Piano di gestione, minimizzando e/o azzerando l'esigenza di implementare nuovi studi ed analisi;
- propone più schemi concettuali per la ripartizione del GAP individuato per ogni corpo idrico tra le cause (pressioni) e quindi tra le risposte (misure), dando al contempo la possibilità di individuare fattori alternativi di ponderazione per ripartire il GAP tra più pressioni e/o più risposte, fornendo altresì indicazioni sulla corretta individuazione degli stessi;
- fornisce uno strumento di screening per l'individuazione delle misure efficaci al raggiungimento degli obiettivi; ciò nonostante non permette di stabilire in maniera conclusiva se le misure di dettaglio (interventi) individuate per ogni singolo corpo idrico siano quelle necessarie e sufficienti al raggiungimento dell'obiettivo ambientale ivi definito (nei paragrafi

⁴ Si torna sui concetti espressi dalla COM/2015/120 final "The Water Framework Directive and the Floods Directive: Actions towards the 'good status' of EU water and to reduce flood risks", che alla domanda "cosa bisogna fare per raggiungere gli obiettivi?" risponde con "Per progettare correttamente le PoM, gli Stati membri devono identificare la combinazione più conveniente di misure necessarie per colmare il divario tra lo stato attuale della qualità delle acque e lo "stato buono". L'analisi del gap è necessaria per capire cosa deve essere fatto per raggiungere gli obiettivi, quanto tempo ci vorrà e quanto costerà a chi. Inoltre, sulla base di questa analisi è possibile giustificare correttamente le esenzioni a causa di inaccettabilità tecnica o costi sproporzionati. Inoltre, anche se le esenzioni sono giustificate, gli Stati membri devono garantire che le misure progrediscono il più possibile verso gli obiettivi."

successivi vengono fornite indicazioni nel caso ciò non accada); infatti si basa sull'assunto che le misure individuate dal distretto per ciascun corpo idrico siano efficaci almeno nei confronti della pressione target;

- costituisce un supporto nel processo decisionale di definizione delle priorità nell'attuazione degli interventi;
- fornisce gli elementi informativi di supporto per motivare le scelte necessarie per la predisposizione dei PoM;
- ove ritenuto utile dai distretti può fornire gli indicatori e i relativi valori relativamente ad alcuni campi previsti nel Reporting WISE (vedere capitolo dedicato);
- permette di effettuare una prima analisi speditiva per l'individuazione dei CI che richiedono potenzialmente la verifica di adozione di una delle deroghe di cui agli art. 4.4 e 4.5 della Direttiva, così da procedere successivamente a tale verifica solo per un sottogruppo ragionato di CI. Inoltre permette di supportare l'assunzione di tali deroghe in conseguenza della corretta allocazione delle risorse finanziarie sugli interventi efficaci, quale presupposto per l'adozione del concetto di costo sproporzionato.
- è potenzialmente estendibile ai corpi idrici sotterranei, adattando la strutturazione e la concatenazione del processo valutativo al quadro conoscitivo disponibile (box 1)
- il metodo è adeguato, con gli opportuni accorgimenti descritti in un paragrafo *ad hoc*, ad essere applicato anche ai Corpi Idrici Fortemente Modificati e Artificiali.

Nella descrizione sintetica del metodo è necessario includere i seguenti limiti, in termini di potenzialità e di applicabilità, che si è ritenuto di dover imporre al metodo stesso:

- è da considerarsi quale screening, e in quanto tale non prescinde da una solida analisi dell'efficacia delle singole misure, la quale consenta di valutare la reale possibilità del raggiungimento degli obiettivi nel momento in cui queste siano realizzate⁵; inoltre tale analisi di dettaglio è necessaria per confermare e consolidare gli output del presente metodo riguardo la selezione delle misure che correttamente dovrebbero essere inserite nei PoM (ovvero quelle che permettono un significativo miglioramento dello stato ambientale e/o ne impediscano il deterioramento) da quelle che invece non dovrebbero esservi contemplate (quelle che non contribuiscono agli obiettivi di cui sopra);
- non permette di garantire con certezza il raggiungimento degli obiettivi nel caso di attuazione di tutte le misure indicate nei PoM;
- prende in esame i corpi idrici il cui stato è inferiore al buono; non contempla quindi la trattazione di corpi idrici che hanno già raggiunto l'obiettivo di qualità ma per i quali il piano operativo delle misure possa prevedere azioni volte a mantenere o migliorare l'obiettivo; inoltre non è specificatamente predisposto per i corpi idrici i cui obiettivi sono superiori al buono stato ai sensi dell'art. 4 e dell'allegato IV della DQA;

⁵ Per approfondimenti sul tema dell'analisi dell'efficacia delle misure si rimanda a "Blue2 study: Assistance for better policy-making on freshwater and marine environment – Environment"
(https://ec.europa.eu/environment/blue2_en.htm)

La metodologia di Gap Analysis

Come premesso, il gap deve rappresentare un indicatore della distanza tra lo stato attuale del corpo idrico e l'obiettivo "buono" (ecologico o chimico), o superiore (in caso di obiettivi specifici) e deve essere utile a supportare la definizione del Piano delle Misure più adeguato al raggiungimento degli obiettivi della DQA.

Il metodo sviluppato e di seguito descritto prevede di "quantificare" e "distribuire" il gap, come sopra definito, tra le diverse pressioni significative che agiscono su un corpo idrico e successivamente di "ripartire" ulteriormente le quote di gap, attribuite ad ogni pressione, tra i diversi interventi individuati a contrasto delle pressioni stesse, valutandone indirettamente l'efficacia.

Il metodo **permette di documentare** il legame tra le cause (pressioni significative), le risposte (misure) e la riduzione del gap programmata fino al raggiungimento dello stato buono, consentendo di attuare una valutazione ex-ante utile a strutturare e validare le scelte di piano.

I dati necessari all'implementazione dell'analisi del GAP

Secondo le premesse, questa metodologia di analisi del GAP si basa sui dati disponibili presso le autorità di distretto e "comunemente" rilevati o comunque da rilevare "obbligatoriamente" per le altre finalità della Direttiva Acque. Inoltre, in gran parte, tali dati sono richiesti nel medesimo formato previsto per la compilazione del Reporting WISE. In ragione di questa integrabilità, sia in termini contenutistici sia in termini di formattazione dei dati, con le informazioni già prodotte dai Distretti, nel seguito e a fini dimostrativi si farà riferimento ai dati raccolti in attuazione del precedente ciclo di pianificazione.

STEP 1: Dove siamo? Analisi dello stato di qualità ambientale e attribuzione del gap da colmare

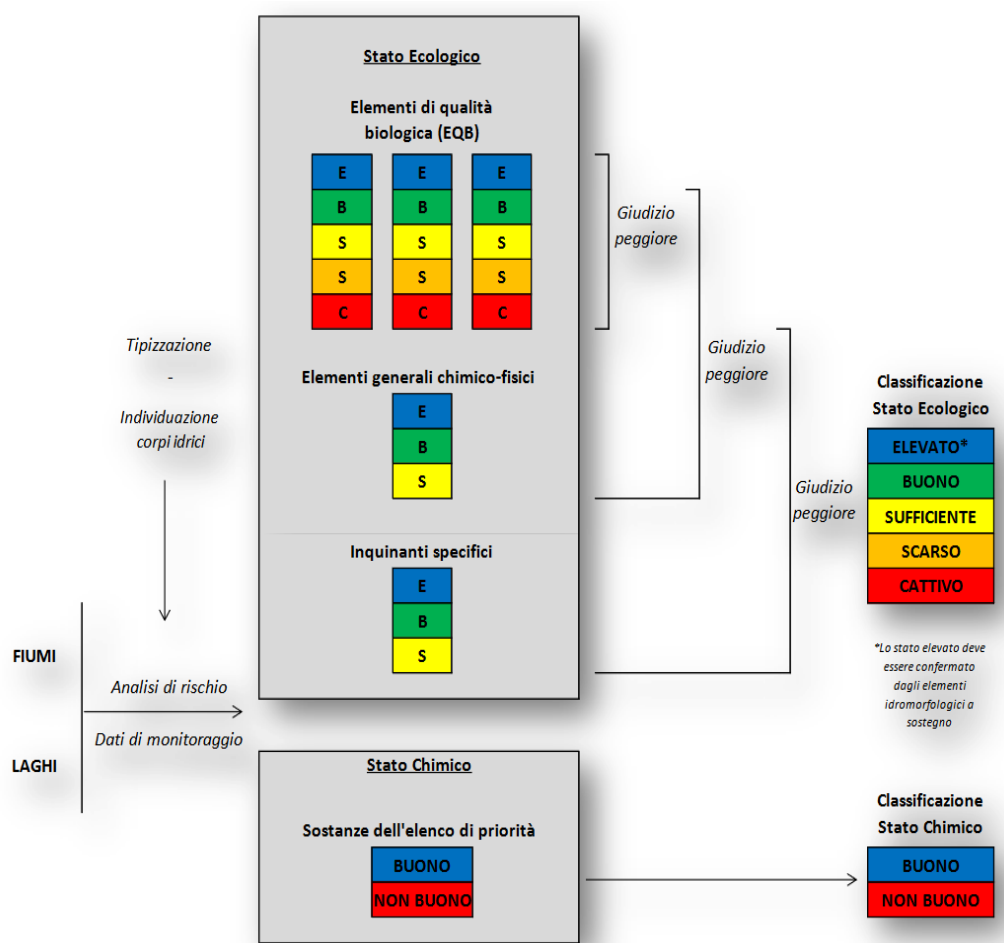
Lo stato ecologico di un corpo idrico è determinato a valle della fase di monitoraggio e del calcolo degli indicatori di stato, a loro volta riferibili agli elementi di qualità (QE), i quali possono essere distinti in tre grandi classi:

1. Elementi di qualità biologica (QE1);
2. Elementi di qualità idromorfologica (QE2);
3. Elementi di qualità chimica e fisico-chimica (QE3), che a loro volta si distinguono in:
 - a. Parametri generali (QE3-1);
 - b. Inquinanti specifici del bacino idrografico (QE3-3).

Nel reporting WFD sono 19 gli elementi di qualità previsti (Annex 8h), tutti appartenenti alle classi suddette. Gli elementi di qualità biologica possono assumere valori da 1 a 5, mentre tutti gli altri QE da 1 a 3.

Lo stato chimico delle acque superficiali, invece, è determinato esclusivamente dalla presenza o meno di sostanze prioritarie (QE3-2) che superano le concentrazioni limite di legge. Le classi di stato chimico sono quindi solo due (buono e non buono) (Figura 2).

Figura 2: Classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico



Nella Figura 3 viene riportato il criterio di attribuzione del gap ecologico da colmare per ciascun corpo idrico⁶.

Figura 3: attribuzione del valore percentuale di gap da colmare per il corpo idrico



⁶ I criteri utilizzati per la suddivisione così come la quota di gap associata ad ogni classe sono ripresi dal metodo sviluppato dall'Appennino Settentrionale (Allegato 4 al Piano di Gestione)

In altre parole, se un corpo idrico ha stato ecologico buono o elevato non avrà alcun gap da colmare (a meno di obiettivi specifici non considerati in questa analisi); diversamente ad uno stato ecologico “non buono” corrisponderanno 3 possibili classi percentuali di GAP. Da notare che nell’attribuzione della classe non c’è differenza se uno o più QE sono in stato inferiore al buono. Tale informazione sarà invece considerata nella fase successiva (STEP 2).

Nel caso dello stato chimico, invece, esistono solo due classi (buono o non buono) e pertanto, in prima approssimazione, potrebbe determinarsi una situazione in cui lo stato buono corrisponde ad un GAP dello 0%, mentre lo stato non buono vedrebbe assegnato un GAP pari al 100%.

Tuttavia, il superamento delle soglie da parte di 2 o più sostanze potrebbero descrivere un livello di compromissione maggiore rispetto al caso di una sola sostanza oltre soglia (alla scala di dettaglio su cui il metodo agisce non permette considerazioni più specifiche).

Rilevata dunque l’esigenza di valutare l’impatto delle sostanze prioritarie, è stata individuata una scala ordinale di gap, con lo stesso numero di classi del gap ecologico determinate in funzione del numero di sostanze prioritarie oltre la soglia (Tabella 1).

Tabella 1: indice del GAP per lo stato chimico

Classificazione stato chimico	Numero di sostanze prioritarie sopra soglia	GAP
BUONO	0	0%
NON BUONO	1	33%
NON BUONO	2	66%
NON BUONO	>2	100%

Attraverso la scelta di un “metro” convenzionale (già impiegata, seppure con classi diverse, ad esempio dall’Appennino settentrionale nel corso del precedente ciclo) si intende fornire uno strumento più sensibile a rilevare eventuali progressi verso il raggiungimento dello stato buono e quindi, eventualmente, fornire anche dei risultati intermedi.

Con queste premesse, lo STEP1 della procedura è costituito dal “censimento” dei corpi idrici per stato ecologico e per stato chimico con relativa attribuzione di gap⁷.

A titolo esemplificativo, in un ipotetico bacino idrografico di 6 corpi idrici superficiali, lo step 1 potrebbe restituire la condizione di cui alla tabella 2.

⁷ Non è stato considerato il caso di corpo idrico in stato ecologico o chimico “sconosciuto”. In linea di principio, il gap in questo caso non è determinabile e analogamente non è neanche possibile programmare misure adeguate, fatta eccezione, eventualmente, per la KTM14 (Ricerca, miglioramento della base di conoscenze per ridurre l’incertezza).

Tabella 2: esempio di calcolo del GAP ecologico e chimico per un bacino idrografico costituito da 6 CI

C.I.	stato chimico		stato ecologico	
	Classificazione	gap chimico	Classificazione	gap ecologico
1	buono	0	sufficiente	33
2	non buono	100	cattivo	100
3	non buono	33	scarso	66
4	buono	0	buono	0
5	non buono	66	cattivo	100
6	buono	0	elevato	0
Totale gap chimico per il bacino		199	Totale gap ecologico per il bacino	299

Come si può evincere, non si è ritenuto che vi possano essere differenze in termini di priorità tra le dimensioni qualità “ecologico” e “chimico”, in considerazione degli obiettivi prefissati dalla Direttiva, e pertanto non si ritiene necessario attribuire un diverso fattore di ponderazione alle due dimensioni.

L'indice di gap per corpo idrico può essere sommato a livello di bacino, ottenendo un indice di gap per bacino (o per distretto) idrografico, nel caso in esempio, è pari a 299 e 199 rispettivamente per lo stato ecologico e per quello chimico. Se poi si considera che il valore massimo di gap che potrebbe avere questo bacino è pari a 6 (vale a dire nel caso in cui si verificasse l'ipotesi peggiore, in cui ognuno dei 6 corpi idrici è in stato ecologico cattivo e con più di 2 sostanze prioritarie sopra soglia), allora si potrebbe dire che, in termini percentuali, il bacino in esempio ha un gap al 50% e 33% rispettivamente per lo stato ecologico e per quello chimico.

STEP 2: Analisi delle pressioni. Valutazione del contributo delle pressioni al Gap

La valutazione dell'efficacia delle misure nella riduzione del gap è legata allo schema concettuale DPSIR in cui si evidenziano i legami tra determinanti, pressioni e conseguenti impatti su un corpo idrico.

Una volta individuato il gap nello stato attuale (step 1), basato sullo stato (S) del corpo idrico descritto dal monitoraggio, è necessario analizzare quali sono i determinanti (D) e le pressioni (P) che lo determinano e in quale misura vi sia una correlazione tra le cause (P) e gli effetti (GAP).

In questo senso, il secondo step del metodo vuole fornire un'analisi quali-quantitativa (attribuzione di tipo ordinale) del contributo di ogni pressione al gap, utile nella definizione delle priorità delle risposte da mettere in atto nel PoM.

L'analisi sarà differente per stabilire il contributo delle pressioni al gap ecologico e al gap chimico, in considerazione della varietà di fattori che influenzano il primo rispetto al secondo.

Valutazione del contributo delle pressioni al gap ecologico

In prima approssimazione si può assumere che il GAP stimato allo step 1 si distribuisca uniformemente tra tutte le pressioni significative che sono state individuate per ogni corpo idrico.

Più sovente, nella realtà, si verifica che le pressioni non impattino allo stesso modo nel determinare il gap di un determinato corpo idrico, ma alcune avranno più peso rispetto alle altre.

Con l'obiettivo di fare una stima del peso relativo delle pressioni che sia al contempo solida e quanto più semplificata possibile, utilizzando cioè dati facilmente reperibili come quelli già inseriti nel Reporting WISE, sono stati sviluppati due metodi di base, tra loro alternativi (il primo ritenuto più attendibile rispetto al secondo, a meno di situazioni particolari), che si basano sulla relazione tra le pressioni significative rilevate e:

1. lo stato ecologico suddiviso nelle sue componenti (QE, elementi di qualità) che sono state monitorate (anche in caso di CI raggruppati);
2. gli impatti rilevati per il corpo idrico, classificati in coerenza con l'annex 1b della WFD Reporting Guidance 2016.

Si può considerare che avendo il metodo di analisi a riferimento il singolo corpo idrico, non è richiesta una scelta valida per tutto il Distretto. Ogni corpo idrico pertanto può essere trattato, in funzione dei dati disponibili, con il primo o con il secondo percorso.

In questa sede non si esclude che ogni autorità di distretto idrografico possa individuare, o aver individuato, ulteriori metodi di riparto del gap tra le pressioni significative, magari più accurati, grazie alla disponibilità di ulteriori dati quantitativi sulle pressioni. Tuttavia, si ritiene che l'eventuale scelta di una qualsivoglia "terza via" converrebbe sia motivata innanzitutto dalla disponibilità di dati particolarmente dettagliati ed affidabili.

STEP 2 Opzione 1: Pressioni-Stato ecologico

Questo metodo di risoluzione dello STEP 2 si basa sull'importanza che ricopre una solida analisi delle pressioni e degli impatti, così come la costruzione di una conseguente adeguata rete/programma di monitoraggio (ed in particolare che siano stati monitorati gli Elementi di Qualità sensibili alle pressioni rilevate); per tale ragione una condizione ideale è stata adottata come riferimento per gerarchizzare le pressioni significative individuate.

Questa verifica conduce a rafforzare il peso, in termini di contributo al gap, di alcune pressioni ritenute significative (nel caso sia stato monitorato almeno un elemento di qualità ad esse sensibile, e che questo sia effettivamente risultato in uno stato inferiore al buono), o viceversa a ridurre l'importanza (ad esempio nel caso in cui gli elementi di qualità sensibili monitorati presentino uno stato ecologico buono).

Per poter applicare il metodo è dunque fondamentale che siano note le classi di stato ecologico di tutti gli Elementi di Qualità sensibili monitorati. A questo scopo sono state elaborate, per ogni categoria di corpo idrico superficiale (fluviale, lacustre, di transizione e marino-costiero), le seguenti tabelle, mutate dal DM 260/2010 e dalle "Linee Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE" n.177/2018 dell'ISPRA, con alcune piccole modifiche.

Tabella 3: relazioni Pressioni - QE sensibili per i corpi idrici fluviali

Elenco tipologie di pressione	Elementi di qualità da monitorare						
1.1 Puntuali - scarichi urbani	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
1.3 Puntuali - impianti IED	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-5	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3
1.4 Puntuali - impianti non IED	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-5	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-5	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.6 Puntuali - discariche	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-5	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.7 Puntuali - acque di miniera	QE1-3	QE1-4	QE3-3				
1.8 Puntuali - impianti di acquacoltura	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane	QE1-3	QE1-4	QE3-3				
2.2 Diffuse - agricoltura	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
2.4 Diffuse - trasporti	QE1-3	QE1-4	QE3-3				
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-3	QE1-4	QE3-3				
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	QE1-2-4	QE3-3					
2.8 Diffuse - attività minerarie	QE1-2-4	QE1-4	QE3-3				
2.9 Diffuse - impianti di acquacoltura/maricoltura	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
3.1 Prelievi/diversioni - uso agricolo	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
3.2 Prelievi/diversioni - uso civile	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
3.3 Prelievi/diversioni - uso industriale	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	

3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
3.5 Prelievi/diversioni - uso idroelettrico	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-2	QE2-3		
4.2 Dighe, barriere e chiuse	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
4.3 Alterazione idrologica	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
4.4 Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico	QE1-2-3	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-2	QE2-3	
5.1 Introduzione di malattie e specie aliene	QE1-2-3						
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	QE1-2-3	QE1-4					
5.3 Rifiuti/discariche abusive	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	QE3-1-5	
9 Pressioni antropiche - inquinamento storico	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-3		

Tabella 4: relazioni Pressioni - QE sensibili per i corpi idrici lacuali

Elenco tipologie di pressione	Elementi di qualità da monitorare							
1.1 Puntuali - scarichi urbani	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.3 Puntuali - impianti IED	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-1-5	QE3-3
1.4 Puntuali - impianti non IED	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-1-5	QE3-3
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-1-5	QE3-3
1.6 Puntuali - discariche	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-1-5	QE3-3
1.7 Puntuali - acque di miniera	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
1.8 Puntuali - impianti di acquacoltura	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3	
2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.2 Diffuse - agricoltura	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3	
2.4 Diffuse - trasporti	QE1-3	QE1-4	QE3-3					

2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3	
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	QE1-3	QE1-4	QE3-1-5	QE3-3				
2.8 Diffuse - attività minerarie	QE1-3	QE1-4	QE3-1-5	QE3-3				
2.9 Diffuse - impianti di acquacoltura/maricoltura	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3	
3.1 Prelievi/diversioni - uso agricolo	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
3.2 Prelievi/diversioni - uso civile	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
3.3 Prelievi/diversioni - uso industriale	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
3.5 Prelievi/diversioni - uso idroelettrico	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
4.2 Dighe, barriere e chiuse	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
4.3 Alterazione idrologica	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
4.4 Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE2-1	QE2-3	
5.1 Introduzione di malattie e specie aliene	QE1-2-3							
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	QE1-2-3	QE1-4						
5.3 Rifiuti/discariche abusive	QE1-1	QE1-2-3	QE1-2-4	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-1-5	QE3-3
9 Pressioni antropiche - inquinamento storico	QE1-3	QE1-4	QE3-1-1 and QE3-1-3 and QE3-1-6-2	QE3-3				

Tabella 5: relazioni Pressioni - QE sensibili per i corpi idrici di transizione

Elenco tipologie di pressione	Elementi di qualità da monitorare							
1.1 Puntuali - scarichi urbani	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
1.3 Puntuali - impianti IED	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
1.4 Puntuali - impianti non IED	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
1.6 Puntuali - discariche	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
1.7 Puntuali - acque di miniera	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
1.8 Puntuali - impianti di acquacoltura	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3

2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.2 Diffuse - agricoltura	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
2.4 Diffuse - trasporti	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3	
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.8 Diffuse - attività minerarie	QE1-3	QE1-4	QE3-3					
2.9 Diffuse - impianti di acquacoltura/maricoltura	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2	QE3-3
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3			
3.5 Prelievi/diversioni - uso idroelettrico	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3			
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2
4.2 Dighe, barriere e chiuse	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2
4.3 Alterazione idrologica	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2
4.4 Perdita fisica totale o parziale del corpo idrico	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3	QE3-1-6-1	QE3-1-6-2
5.1 Introduzione di malattie e specie aliene	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3					
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3			
5.3 Rifiuti/discariche abusive	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3	QE3-3			
9 Pressioni antropiche - inquinamento storico	QE1-3	QE1-4	QE3-3					

Tabella 6: relazioni Pressioni - QE sensibili per i corpi idrici marino-costieri

Elenco tipologie di pressione	Elementi di qualità da monitorare						
1.1 Puntuali - scarichi urbani	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.3 Puntuali - impianti IED	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.4 Puntuali - impianti non IED	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-1	QE1-2-1	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		

1.6 Puntuali - discariche	QE1-1	QE1-2-1	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
1.7 Puntuali - acque di miniera	QE1-3	QE3-3					
1.8 Puntuali - impianti di acquacoltura	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-3	QE3-1-3 and QE3-1- 6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3
2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane	QE1-3	QE3-3					
2.2 Diffuse - agricoltura	QE1-1	QE1-2-1	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
2.4 Diffuse - trasporti	QE1-3	QE3-3					
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	QE1-3	QE3-3					
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3	
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	QE1-3	QE3-3					
2.8 Diffuse - attività minerarie	QE1-3	QE3-3					
2.9 Diffuse - impianti di acquacoltura/maricoltura	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-3	QE3-1-3 and QE3-1- 6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3
3.3 Prelievi/diversioni - uso industriale	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE3-1-3 and QE3-1- 6-1 and QE3-1-6-2	
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponde	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3 and QE3- 1-6-1 and QE3-1-6-2
4.2 Dighe, barriere e chiuse	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3 and QE3- 1-6-1 and QE3-1-6-2
5.1 Introduzione di malattie e specie aliene	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	QE1-1	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE2-1	QE2-3	QE3-1-3 and QE3- 1-6-1 and QE3-1-6-2
5.3 Rifiuti/discariche abusive	QE1-2-1	QE1-2-2	QE1-3	QE3-1-3 and QE3-1-6-1 and QE3-1-6-2	QE3-3		
9 Pressioni antropiche - inquinamento storico	QE1-3	QE3-3					

L'associazione tra pressioni e QE coerenti ottenuta è idonea all'applicazione del metodo di Gap Analysis. D'altra parte, è auspicabile, e certamente fattibile, un affinamento da parte delle autorità competenti nel momento in cui vi sia un'analisi delle pressioni/impatti coerente con gli obiettivi da conseguire. Nello specifico si evidenzia come le categorie di pressioni di cui al reporting WISE sono

molto generiche, e questo ha fatto sì che numerosi QE dovessero essere associati a ciascuna di queste. La conoscenza sito specifica di tali pressioni (ad esempio la caratterizzazione di una pressione che sul WISE è riportata come semplicemente impianti non IED) permetterebbe di ridurre il set di QE idonei in maniera da rendere l'analisi più efficace e discriminante delle pressioni più o meno significative. Nel capitolo dedicato all'esempio di applicazione del metodo viene descritto come procedere ad attuare tale tipo di adattamento del metodo.

Si noti che per poter applicare il metodo è dunque sufficiente conoscere per ogni corpo idrico tutte le pressioni significative dirette e il valore di stato ecologico degli elementi di qualità monitorati⁸.

La procedura da applicare per il singolo corpo idrico è la seguente:

1. Si verifica che sia stato monitorato almeno un Elemento di Qualità Biologica (QE1). In caso contrario, il metodo 1 non può essere applicato e va usato il metodo alternativo pressioni-impianti, ove il dato sia a sua volta disponibile⁹.
2. Per ogni pressione che insiste sul CI si analizzano i valori dello stato dei QE che sono stati monitorati per il corpo idrico. Si assegna quindi un peso ad ogni pressione sulla base dei seguenti criteri:
 - a. se fra tutti i QE monitorati nessuno è sensibile alla pressione in esame, allora a questa pressione si assegna un peso pari 0,6; in questo modo si vuole ridurre il contributo al gap della pressione, pur essendo stata classificata come significativa, in quanto il programma di monitoraggio non ha permesso di verificare gli effetti della pressione sul corpo idrico, ed al contempo si può ragionevolmente affermare che il mancato raggiungimento del buono stato sia da ricercarsi tra altre pressioni significative;
 - b. se invece è stato monitorato almeno un QE sensibile alla pressione, allora si considera quello con stato ecologico peggiore e alla pressione in esame sarà assegnato un peso in base alla seguente tabella:

Tabella 7: peso da assegnare alle pressioni in base al valore di stato dei QE

QE sensibile peggiore	Elevato/ buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Peso pressione	0,2	1	1,3	1,5

⁸ Tali informazioni, se pur richieste nel Reporting WISE, non sempre sono presenti nei DB dei singoli Distretti. Si ritiene comunque che siano facilmente reperibili poiché il dato è stato necessariamente prodotto dal sistema agenziale. Per quanto riguarda gli indici sintetici adottati in Italia per valutare gli elementi di Qualità chimico-fisica (es. LIMeco, LTLeco), i dati di classificazione di questi trovano difficile collocazione nel Reporting WISE, ma anche per questi si ritiene sia facile reperirli presso le ARPA.

⁹ Il caso di un corpo idrico in cui non è stato monitorato neanche un QE1 equivale, nella sostanza, ad un corpo idrico in stato ecologico sconosciuto per effetto dell'applicazione della Direttiva. La possibilità di utilizzare l'Opzione 2, descritta in seguito, va considerata come ultima istanza, se si considera che lo stesso GAP di cui allo STEP 1 acquisisce un valore informativo/coerente con la norma tutt'altro che adeguato

3. Il contributo dell'iesima pressione P_i al gap ecologico sarà quindi calcolato secondo una distribuzione pesata:

$$GAP_{ecoP_i} = GAP_{ecoTOT} \cdot \frac{Peso P_i}{\sum_{i=1}^n Peso P_i}$$

4. Si controlla infine se esista almeno un EQ, tra quelli monitorati, in stato inferiore al buono, e che non sia associabile a nessuna delle pressioni significative individuate per il corpo idrico. Qualora ciò si verificasse, vorrebbe dire che esiste una pressione ignota che ha determinato quel valore non buono e che non è stata annoverata tra le pressioni significative agenti direttamente sul CI. A tale situazione afferiscono criticità di vario genere nell'analisi pressioni/impatti o nel monitoraggio, ma è anche il caso di quando il corpo idrico in esame risente delle pressioni insistenti sui corpi idrici a monte, contro le quali non sono state ancora attuate le misure adeguate. In questo secondo caso l'informazione ottenuta dovrà essere trattata in maniera idonea, ovvero verificando l'attuazione di misure nei corpi idrici a monte e tenendo conto che tale attuazione dovrebbe poter avere efficacia anche nel CI in oggetto. In questo caso si introduce un coefficiente riduttivo k , da applicare al calcolo del gap di ogni pressione, di modo che la formula precedente diventi

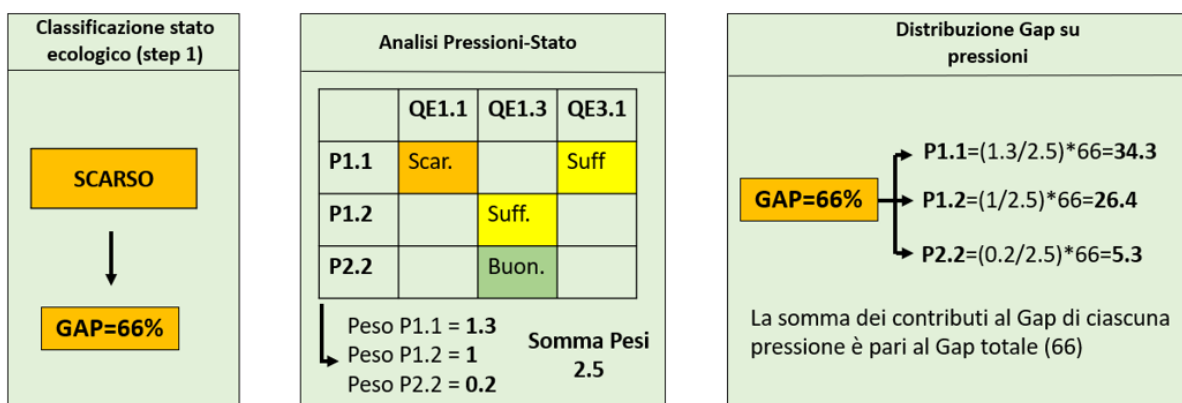
$$GAP_{ecoP_i} = k \cdot GAP_{ecoTOT} \cdot \frac{Peso P_i}{\sum_{i=1}^n Peso P_i}$$

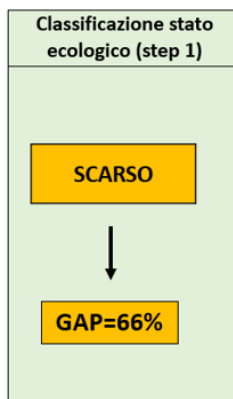
con k che assumerà i seguenti valori, in funzione del QE_j con lo stato ecologico peggiore:

Tabella 8: Valori del coefficiente riduttivo k dovuto alla non associazione tra QE e pressione significativa

Stato ecologico del QE_j peggiore	k
sufficiente	0,9
scarso	0,8
cattivo	0,7

Si riportano di seguito, degli esempi semplificati di implementazione dello step 2 (Opzione 1: Pressioni-Stato ecologico):



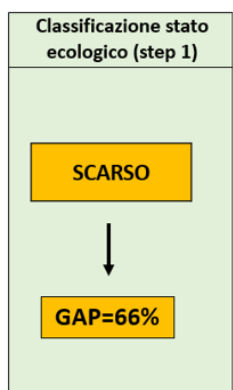
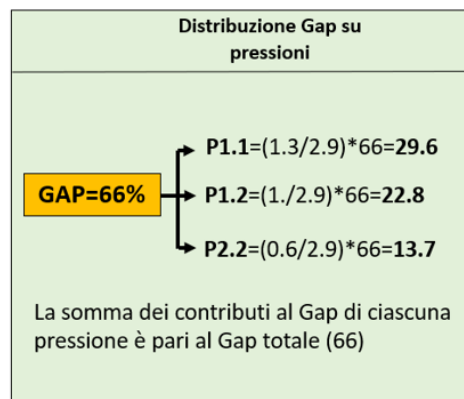


Analisi Pressioni-Stato

	QE1.1	QE1.3	QE3.1
P1.1	Scar.		Suff
P1.2		Suff.	
P2.2			

↳ Peso P1.1 = 1.3
 ↳ Peso P1.2 = 1
 ↳ Peso P2.2 = 0.6

Somma Pesì 2.9

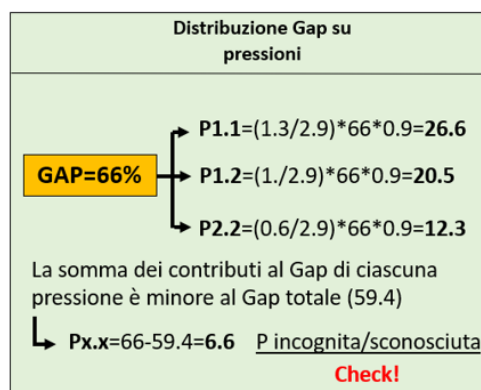


Analisi Pressioni-Stato

	QE1.1	QE1.3	QE3.1
P1.1	Scar.		
P1.2		Suff.	
P2.2			
			Suff.

↳ Peso P1.1 = 1.3
 ↳ Peso P1.2 = 1
 ↳ Peso P2.2 = 0.6

Somma Pesì 2.9



STEP 2 Opzione 2: Pressioni-Impatti

Nel caso in cui non fossero disponibili i dati necessari a completare le analisi secondo il metodo “pressioni- stato ecologico”, oppure nel caso in cui il distretto disponga, in certe porzioni di territorio, di dati di dettaglio sugli impatti ecologici che superino in termini di accuratezza il monitoraggio ai sensi del DM 260/2010, si suggerisce un metodo alternativo che punta a dare maggior peso alle pressioni significative dirette che hanno causato un impatto effettivamente rilevato sul corpo idrico, a discapito delle pressioni rispetto alle quali non sono stati registrati effetti.

L’Opzione 2 “pressioni-impatti” controlla, in luogo degli elementi di qualità monitorati, la correlazione tra pressioni significative dirette e impatti rilevati, archiviati secondo l’Annex 1b della Reporting Guidance 2016. In questo caso, quindi, non c’è un attributo quantitativo associato all’impatto, perché nel reporting è archiviato semplicemente il dato della presenza o meno dell’impatto sul corpo idrico¹⁰.

Analogamente al metodo di cui all’Opzione 1, anche in questo caso per applicare il metodo è necessario che sia nota la correlazione tra le pressioni che insistono su un corpo idrico e i potenziali impatti causati dalle stesse. A questo scopo sono state elaborate, per ogni categoria di corpo idrico superficiale (fluviale, lacustre, di transizione e marino-costiero), le seguenti tabelle, mutate integralmente dalle tab. 4.2 ÷ 4.6 delle “Linee Guida per l’analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE” n.177/2018 dell’ISPRA.

Tabella 9: Relazioni pressioni-impatti per i corpi idrici fluviali

Pressione	Impatti potenziali
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.3 Puntuali - impianti IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.4 Puntuali - impianti non IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate

¹⁰Ne deriva un metodo più semplice rispetto al precedente ma necessariamente meno accurato, il cui utilizzo è quindi suggerito solo in subordine al metodo di cui all’Opzione 1

1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.6 Puntuali - discariche	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.7 Puntuali - acque di miniera	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.8 Puntuali - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	Inquinamento chimico
2.2 Diffuse - agricoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
2.4 Diffuse - trasporto	Inquinamento chimico
2.5 Diffuse - siti contaminati / siti industriali abbandonati	Inquinamento chimico
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.8 Diffuse - miniere	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.9 Diffuse - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.2 Prelievi/diversioni - uso civile potabile	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.3 Prelievi/diversioni - industria	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.7 Prelievi/diversioni - altro	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche

4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.2 Dighe, barriere e chiuse	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.3 Alterazione idrologica	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.4 Perdita fisica parziale o totale del corpo idrico	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
5.1 Introduzione di specie e malattie	Altri impatti significativi
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	Altri impatti significativi
5.3 Rifiuti/discardie abusive	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
9 Inquinamenti storici	Inquinamento chimico

Tabella 10: Relazioni pressioni-impatti per i corpi idrici lacuali

Pressione	Impatti potenziali
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.3 Puntuali - impianti IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.4 Puntuali - impianti non IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.6 Puntuali - discariche	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.7 Puntuali - acque di miniera	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.8 Puntuali - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico

	Inquinamento microbiologico
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	Inquinamento chimico
2.2 Diffuse - agricoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
2.4 Diffuse - trasporto	Inquinamento chimico
2.5 Diffuse - siti contaminati / siti industriali abbandonati	Inquinamento chimico
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.8 Diffuse - miniere	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.9 Diffuse - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
3.1 Prelievi/diversioni - agricoltura	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.2 Prelievi/diversioni - uso civile potabile	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.3 Prelievi/diversioni - industria	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.7 Prelievi/diversioni - altro	Temperature elevate
	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.2 Dighe, barriere e chiuse	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.3 Alterazione idrologica	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.4 Perdita fisica parziale o totale del corpo idrico	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
5.1 Introduzione di specie e malattie	Altri impatti significativi
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	Altri impatti significativi
5.3 Rifiuti/discariche abusive	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Rifiuti

	Inquinamento microbiologico
9 Inquinamenti storici	Inquinamento chimico

Tabella 11: Relazioni pressioni-impatti per i corpi idrici di transizione

Pressione	Impatti potenziali
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.3 Puntuali - impianti IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.4 Puntuali - impianti non IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
1.6 Puntuali - discariche	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
1.7 Puntuali - acque di miniera	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.8 Puntuali - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	Inquinamento chimico
2.2 Diffuse - agricoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
2.4 Diffuse - trasporto	Inquinamento chimico

2.5 Diffuse - siti contaminati / siti industriali abbandonati	Inquinamento chimico
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.8 Diffuse - miniere	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.9 Diffuse - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.5 Prelievi/diversioni - idroelettrico	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
3.7 Prelievi/diversioni - altro	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.2 Dighe, barriere e chiuse	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.3 Alterazione idrologica	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.4 Perdita fisica parziale o totale del corpo idrico	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
4.5 Altre alterazioni idromorfologiche	Habitat alterati a seguito di alterazioni idrologiche
	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
5.1 Introduzione di specie e malattie	Altri impatti significativi
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
	Altri impatti significativi
5.3 Rifiuti/discariche abusive	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
9 Inquinamenti storici	Inquinamento chimico

Tabella 12: Relazioni pressioni-impatti per i corpi idrici marino-costieri

Pressione	Impatti potenziali
1.1 Puntuali - impianti di depurazione	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.2 Puntuali - sfioratori di piena	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
1.3 Puntuali - impianti IED	Inquinamento da nutrienti

	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.4 Puntuali - impianti non IED	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Temperature elevate
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
1.6 Puntuali - discariche	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
1.7 Puntuali - acque di miniera	Inquinamento chimico
	Acidificazione
1.8 Puntuali - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.1 Diffuse - dilavamento urbano	Inquinamento chimico
2.2 Diffuse - agricoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
2.4 Diffuse - trasporto	Inquinamento chimico
2.5 Diffuse - siti contaminati / siti industriali abbandonati	Inquinamento chimico
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
2.7 Diffuse - deposizioni atmosferiche	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.8 Diffuse - miniere	Inquinamento chimico
	Acidificazione
2.9 Diffuse - acquacoltura	Inquinamento da nutrienti
	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Inquinamento microbiologico
4.1 Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche

4.2 Dighe, barriere e chiuse	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
5.1 Introduzione di specie e malattie	Altri impatti significativi
5.2 Sfruttamento/rimozione di animali/piante	Habitat alterati a seguito di alterazioni morfologiche
	Altri impatti significativi
5.3 Rifiuti/discardie abusive	Inquinamento organico
	Inquinamento chimico
	Acidificazione
	Inquinamento microbiologico
9 Inquinamenti storici	Inquinamento chimico

La procedura da applicare per il singolo corpo idrico è la seguente:

1. Per ogni pressione diretta P_i si analizzano i possibili impatti che potrebbe provocare e si confrontano con gli impatti effettivamente rilevati. Se tra questi ultimi esiste almeno uno potenzialmente causato da P_i , allora il peso di P_i sarà pari a 1,3. In caso contrario il peso sarà pari a 0,7.
2. Il contributo dell'iesima pressione P_i al gap ecologico sarà quindi calcolato secondo la stessa formula di cui al punto 3 del metodo 1:

$$GAPeco_{P_i} = GAPeco_{TOT} \cdot \frac{Peso P_i}{\sum_{i=1}^n Peso P_i}$$

3. Si controlla se tra tutti gli impatti rilevati per il corpo idrico ce ne sia almeno uno che non è associabile alle pressioni dirette. Qualora ciò si verificasse, vorrebbe dire che si è in una situazione analoga a quella già descritta al punto 4 del metodo 1, cioè quella che deve esistere un'altra pressione, non rilevata nell'analisi delle pressioni dirette, che ha determinato questo impatto. La formula per calcolare il contributo al gap della pressione P_i sarà dunque analogamente:

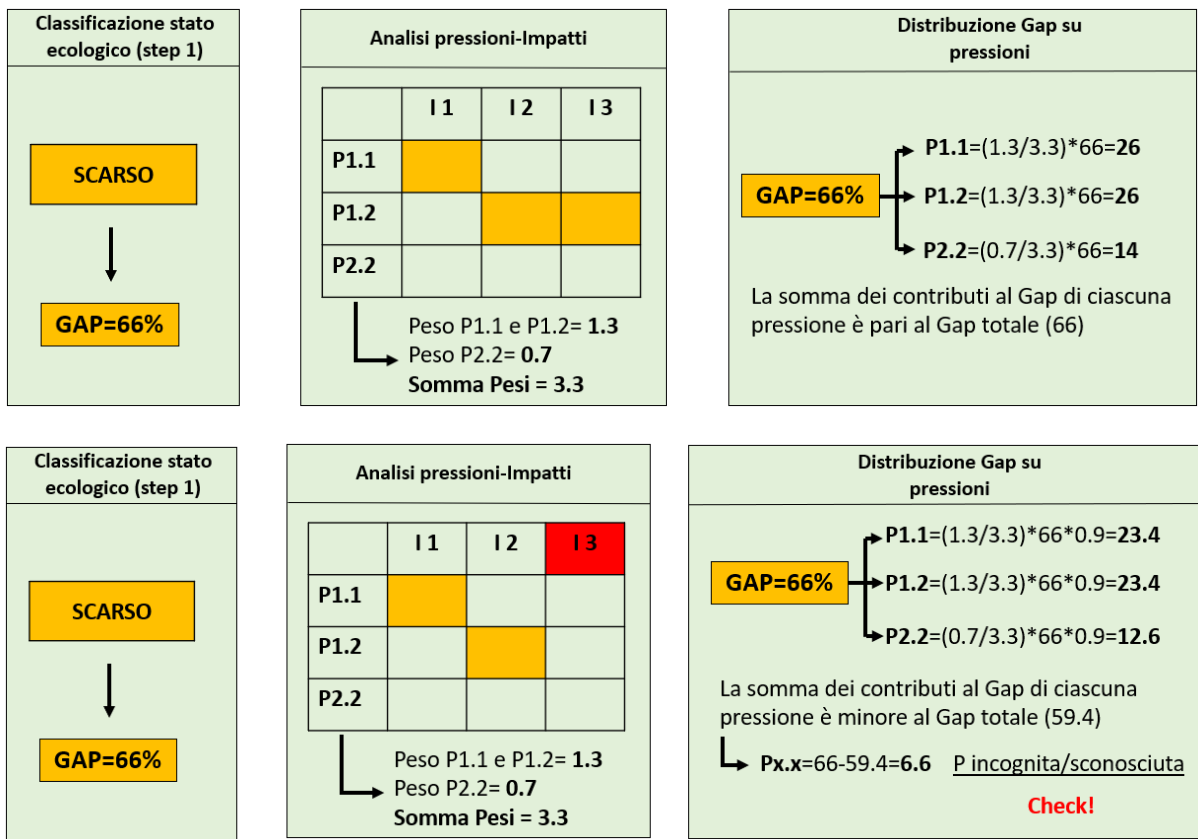
$$GAPeco_{P_i} = k \cdot GAPeco_{TOT} \cdot \frac{Peso P_i}{\sum_{i=1}^n Peso P_i}$$

con k che assumerà un valore proporzionale al numero di impatti non associabili alle pressioni dirette.

Tabella 13: valori del coefficiente riduttivo k dovuto alla non associazione tra impatto e pressione significativa

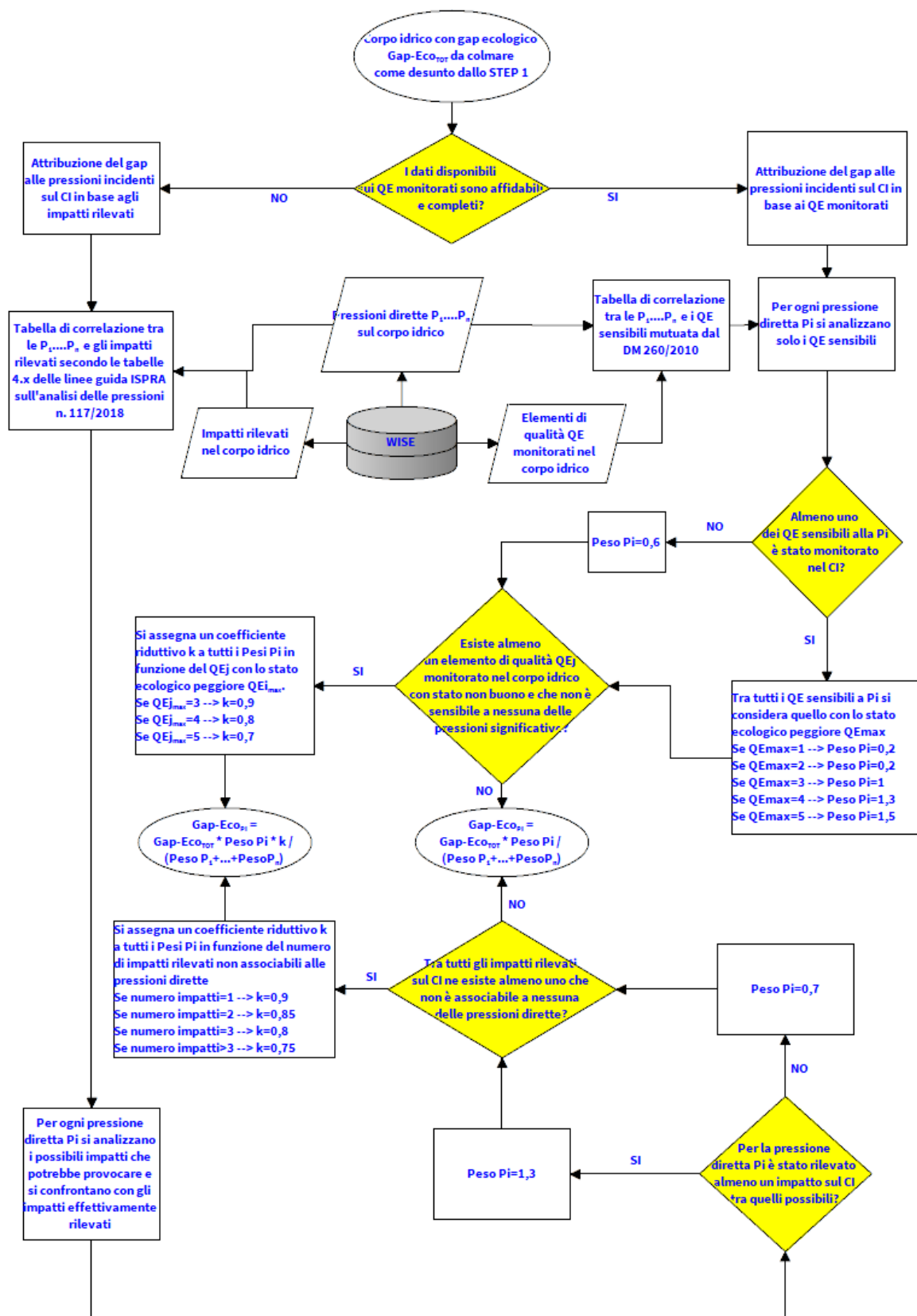
Numero di impatti non associabili alle pressioni dirette	k
1	0,9
2	0,85
3	0,8
>3	0,75

Si riportano di seguito, degli esempi semplificati di implementazione dello step 2 (Opzione 2: Pressioni-Impatti):



Il diagramma di flusso di Figura 4 riporta in sequenza logica i criteri, ed i possibili output conseguenti, che permettono di condurre il valutatore ad assegnare il corretto peso a ciascuna delle pressioni significative individuate per ciascun CI. È importante ribadire che la prima dicotomia (in particolare il mancato utilizzo di almeno un Elemento di Qualità Biologica) è stata inserita per fornire una possibile uscita anche in situazioni in cui lo stato ecologico non sia stato valutato nel rispetto rigoroso della norma, ma tale possibilità, oltre ad essere non a norma, è da scoraggiare perché è consistente la possibilità che alla fine del percorso di applicazione del metodo di Gap Analysis si giunga a conclusioni errate o distorte.

Figura 4: diagramma di flusso dello STEP 2 per l'analisi del gap ecologico



La pressione incognita

Prima di determinare l'insistenza sul C.I. di pressioni «sconosciute» e significative (singolarmente o cumulativamente) occorre rivedere le risultanze delle analisi delle pressioni alla ricerca del “nesso di causalità” che potrebbe condurre ad individuare pressioni “significative” originariamente non considerate.

L'identificazione, nello STEP 2, di una pressione “incognita” deve costituire un «alert» per una eventuale revisione delle informazioni e dei dati di base alla ricerca di:

- meri errori di attribuzione dei dati di implementazione del modello (codici di pressione, indicatori, riferimenti a corpi idrici...);
- pressioni “significative” identificabili e non rilevate, direttamente riferibili al corpo idrico in esame, ovvero impatti scaturenti da pressioni su corpi idrici di monte;
- problemi di incertezza del dato relativo allo stato ecologico attribuito al CI (Opzione 1) o agli impatti (Opzione 2).

Tale fase, se di facile costruzione, può essere condotta prima dell'approvazione del piano oppure può condurre all'esigenza di prevedere nel piano apposite misure di approfondimento conoscitivo.

Si ritiene utile riportare la seguente tabella, da cui è possibile estrapolare, per ogni categoria di corpo idrico, l'elenco delle pressioni che, se presenti sui corpi idrici a monte, andrebbero considerate nella ricerca di un'eventuale pressione incognita.

Tabella 8 da “Linee Guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE” n.177/2018 dell'ISPRA

Tabella 14 Elenco pressioni per categoria di corpo idrico

Codice WISE	Tipologie di pressioni per le quali l'ambito di riferimento è il bacino totale del corpo idrico in esame	Fiumi	Laghi	Marino- costiere	Transizione
1.1	Puntuali - scarichi urbani	X	X	X	X
1.2	Puntuali - sfioratori di piena		X	X	X
1.3	Puntuali - impianti IED	X	X	X	X
1.4	Puntuali - impianti non IED	X	X	X	X
2.1	Diffuse - dilavamento superfici urbane	X	X	X	X
2.2	Diffuse - agricoltura	X	X	X	X
3.1	Prelievi/diversioni - uso agricolo	X	X		
3.2	Prelievi/diversioni - uso civile potabile	X	X		
3.3	Prelievi/diversioni - uso industriale	X	X		
3.4	Prelievi/diversioni - raffreddamento	X	X		X
3.5	Prelievi/diversioni - uso idroelettrico	X	X		
3.6	Prelievi/diversioni - piscicoltura	X	X		X
3.7	Prelievi/diversioni - altri usi	X	X		X

Valutazione del contributo delle pressioni al gap chimico

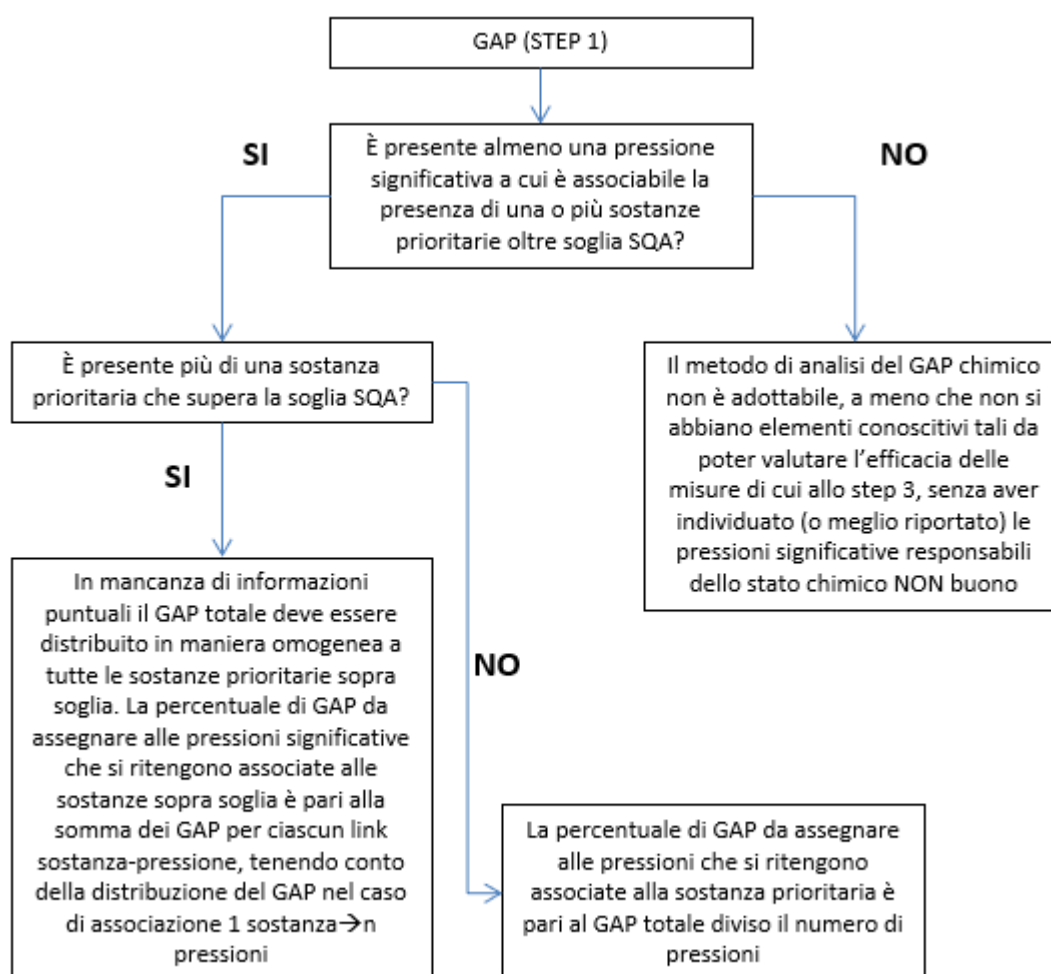
Nel caso dello stato chimico, dove la scelta delle sostanze prioritarie da “selezionare” per il monitoraggio deriva proprio dai determinanti e dalle pressioni individuate, la relazione che lega determinanti, pressioni e stato dovrebbe essere più chiara rispetto a quanto descritto relativamente ad EQ e pressioni nello stato ecologico.

Infatti, l'individuazione stessa di sostanze prioritarie che a seguito di monitoraggio dovessero risultare superiori alle soglie SQA è la dimostrazione che è stata svolta a monte un'analisi efficace delle pressioni alla ricerca di quelle significative. Per tale ragione non si ritiene necessario stabilire, ex post, una gerarchia delle pressioni significative come quella definita per il GAP ecologico.

Nel caso di Gap chimico, l'eventuale presenza di pressioni non associate ad alcuna sostanza prioritaria non ha alcuna rilevanza sul riparto del gap.

La pressione eventualmente rilevata, se non collegata alla sostanza prioritaria sopra soglia, avrà un contributo sul gap pari a zero e come tale è influente rispetto al gap dello stato chimico. In pratica, in mancanza di informazioni di dettaglio, si partirà sempre da una equipartizione del gap tra le varie pressioni significative associate alle sostanze prioritarie sopra soglia (Figura 5).

Figura 5: diagramma di flusso dello STEP 2 per l'analisi del gap chimico



STEP 3: Come possiamo colmare il divario?

Nelle precedenti sezioni del documento sono stati forniti gli strumenti per una valutazione standardizzata del gap attraverso l'attribuzione di un valore adimensionale e dei possibili metodi per "ripartire" tale valore tra le pressioni significative individuate, alla ricerca della determinazione di una scala di priorità tra le pressioni da contrastare tramite l'individuazione di apposite misure.

La Gap Analysis, per gli obiettivi prefissati, richiede di individuare gli interventi (azioni di sensibilizzazione, infrastrutture, azioni di controllo, nuove regolamentazioni etc.) necessari a contrastare tutte le pressioni significative ed a colmare il divario per giungere, in termini generali, allo stato qualitativo buono per ognuno dei corpi idrici oggetto di analisi.

L'obiettivo è in primo luogo quello di individuare tutti gli interventi, indipendentemente dai costi di attuazione, necessari e sufficienti a garantire il passaggio di stato da non buono a buono, attraverso una valutazione della loro efficacia ed attraverso la stima del loro contributo alla riduzione del divario.

Il ricorso all'utilizzo del regime di esenzione, di cui all'art. 4 della Direttiva Acque, in assenza di una determinazione del complesso delle misure necessarie a colmare il 100% del gap, potrebbe essere oggetto di contestazione da parte dei competenti servizi della Commissione. L'assenza di tali determinazioni, nei PdG del vigente ciclo, è probabilmente la causa dell'infrequente adozione delle esenzioni di cui all'art. 4.

Si cercherà, facendo largo ricorso ai metodi di analisi utilizzati nei piani di gestione acque e/o in altre pianificazioni, di definire un "modello comportamentale", più che un metodo analitico, che definisca e soprattutto documenti i legami tra le misure che affrontano adeguatamente le pressioni che incidono sullo stato dei corpi idrici, le pressioni stesse ed il gap colmato con la loro realizzazione, richiedendo alle Autorità di distretto di fornire in modo più chiaro i vantaggi (anche in termini numerici) che la realizzazione di una determinata misura dovrebbe offrire su un determinato corpo idrico.

Serve rammentare, anche in questa sede, che nella formulazione dell'aggiornamento del piano di gestione delle acque è necessario rispondere alle osservazioni formulate nella Comunicazione del marzo 2015 (COM (2015) 120 del 9.3.2015)¹¹ dalla Commissione Europea in relazione all'attuazione dei programmi di misure della DQA (POM) da parte degli Stati membri, la quale ha concluso che *"Per progettare correttamente il PoM, gli Stati membri devono identificare la combinazione più conveniente di misure necessarie per colmare il divario tra lo stato attuale dell'acqua e il "buono stato"..."* l'analisi del gap è necessaria per *"...capire cosa deve essere fatto per raggiungere gli obiettivi, quanto tempo ci vorrà e quanto costerà a chi"*.

Individuazione delle misure efficaci alla riduzione del gap e calcolo riduzione

Nella trattazione che segue non si considera il caso in cui le autorità di distretto, cui il documento è destinato, potrebbero aver acquisito documentazione, dati e know how tali da poter valutare il peso delle misure sulle pressioni in maniera differente, e presumibilmente più efficace.

La Direttiva Acque prevede che, al fine di raggiungere gli obiettivi ambientali, le misure devono essere progettate e attuate. Le tipologie di misure individuate dal DQA, come da art. 11, sono di due tipi:

¹¹https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/CSWD%20Report%20on%20WFD%20PoMs.pdf

- le misure di base, suddivisibili in
 - o obbligatorie (art. 11.3 comma a)
 - o non obbligatorie (art. 11.3 da comma “b” a comma “l”)
- le misure supplementari (art. 11.4) nel caso in cui quelle di base non fossero sufficienti a raggiungere gli obiettivi previsti.

Tutte le misure devono essere elencate nei piani di gestione del distretto (sono da intendersi misure, in tal senso, quelle che hanno un'efficacia non trascurabile per il raggiungimento degli obiettivi previsti per ciascun corpo idrico).

Poiché si è ritenuto di strutturare un metodo utile in fase di redazione del PoM, lo stesso è stato predisposto in modo da “calcolare”, sia per lo stato ecologico che per quello chimico e per ogni misura individuata come efficace, l'influenza “numerica” della misura sul gap del corpo idrico su cui agisce. Le misure considerate sono da ritenersi indipendenti dalla loro fattibilità tecnica o finanziaria, poiché si ritiene che il presente metodo non debba beneficiare delle complesse valutazioni dei costi sproporzionati, ma possa invece essere di supporto e complementare a tale fase, la quale dovrà condurre, in ultima analisi, alla individuazione delle sole misure efficaci e sostenibili

A seguito dell'applicazione del presente metodo, le sue risultanze saranno di aiuto anche nell'approfondire l'efficacia, l'efficienza e la sostenibilità economica delle misure. Il fine ultimo è quindi quello di supportare la redazione di un PoM che contenga esclusivamente le misure fattibili e finanziate/finanziabili.

Il fine è sempre, in ultima analisi, identificare le misure capaci di risolvere totalmente il GAP (sia chimico che ecologico), distinguendo le misure che possono dare un contributo più o meno significativo da quelle misure che presumibilmente non contribuiranno alla riduzione del GAP (chimico o ecologico)¹².

Valutazione del contributo delle misure alla riduzione del Gap

Secondo le intenzioni, nello STEP 3 il Gap viene ripartito tra tutte le misure di base ritenute necessarie e sufficienti da parte delle Autorità di distretto, comprensive sia di quelle obbligatorie, di quelle non obbligatorie, e dove necessario di quelle supplementari.

È opportuno, se pur non necessario, che ogni misura individuata sia correttamente classificata per KTM¹³ di appartenenza; in questo modo sarà più semplice giustificare l'associazione tra le misure (e quindi le KTM) e le pressioni significative che impediscono il raggiungimento dell'obiettivi, nel rispetto dell'annex 3 della WFD Reporting Guidance 2016, da cui è stata mutuata la seguente tabella. Nel caso in cui l'associazione non rientri nella casistica generale dell'annex 3, è opportuno motivare il collegamento tra misura e pressione sulla base del giudizio esperto.

¹² Per un approfondimento sui possibili scenari gestionali per la riduzione del gap si rimanda all'appendice 2

¹³ Riferirsi all'annex 8q della WFD Reporting Guidance 2016

Tabella 15: tabella di associazione tra pressioni significative e KTM

Pressioni significative o sostanze chimiche che causano il fallimento degli obiettivi	Possibili KTM a contrasto secondo l'Annex 3 WFD Reporting Guidance ¹⁴
1.1 - Point – Urban waste water	KTM1, KTM15
1.2 - Point - Storm overflows	KTM1, KTM17, KTM23
1.3 - Point - IED plants	KTM15, KTM16
1.4 - Point - Non IED plants	KTM16
1.5 - Point - Contaminated sites or abandoned industrial sites	KTM4
1.6 - Point - Waste disposal sites	KTM21
1.7 - Point - Mine waters	KTM99
1.8 - Point - Aquaculture	KTM99
1.9 - Point – Other	KTM99
2.1 - Diffuse - Urban run-off	KTM21
2.2 - Diffuse – Agricultural	KTM2, KTM3, KTM12, KTM15, KTM17
2.3 - Diffuse – Forestry	KTM17, KTM22
2.4 - Diffuse – Transport	KTM21
2.5 - Diffuse – Contaminated sites or abandoned industrial sites	KTM4
2.6 - Diffuse - Discharges not connected to sewerage network	KTM21
2.7 - Diffuse - Atmospheric deposition	KTM15, KTM25
2.8 - Diffuse – Mining	KTM99
2.9 - Diffuse – Aquaculture	KTM99
2.10 - Diffuse – Other	KTM99
3.1 - Abstraction or flow diversion – Agriculture	KTM7, KTM8, KTM11, KTM12
3.2 - Abstraction or flow diversion – Public water supply	KTM7, KTM8, KTM9
3.3 - Abstraction or flow diversion – Industry	KTM7, KTM8, KTM10
3.4 - Abstraction or flow diversion – Cooling water	KTM7, KTM10
3.5 - Abstraction or flow diversion – Hydropower	KTM7, KTM10
3.6 - Abstraction or flow diversion - Fish farms	KTM7, KTM10
3.7 - Abstraction or flow diversion – Other	KTM7, KTM19
4.1.1 - Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore - Flood protection	KTM6, KTM23
4.1.2 - Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore - Agriculture	KTM6
4.1.3 - Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore - Navigation	KTM6
4.1.4 - Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore - Other	KTM6
4.1.5 - Physical alteration of channel/bed/riparian area/shore - Unknown or obsolete	KTM6
4.2.1 - Dams, barriers and locks - Hydropower	KTM5
4.2.2 - Dams, barriers and locks - Flood protection	KTM5
4.2.3 - Dams, barriers and locks - Drinking water	KTM5
4.2.4 - Dams, barriers and locks - Irrigation	KTM5
4.2.5 - Dams, barriers and locks - Recreation	KTM5
4.2.6 - Dams, barriers and locks - Industry	KTM5
4.2.7 - Dams, barriers and locks - Navigation	KTM5
4.2.8 - Dams, barriers and locks – Other	KTM5
4.2.9 - Dams, barriers and locks – Unknown or obsolete	KTM5
4.3.1 - Hydrological alteration – Agriculture	KTM7
4.3.2 - Hydrological alteration – Transport	KTM7
4.3.3 - Hydrological alteration – Hydropower	KTM7
4.3.4 - Hydrological alteration – Public water supply	KTM7
4.3.5 - Hydrological alteration - Aquaculture	KTM7
4.3.6 - Hydrological alteration – other	KTM7

¹⁴ La KTM14 può essere scelta in tutti i casi, non è stata riportata nell'elenco per semplicità di rappresentazione

4.4 - Hydromorphological alteration - Physical loss of whole or part of the water body	KTM99
4.5 - Hydromorphological alteration - Other	KTM99
5.1 - Introduced species and diseases	KTM18
5.2 - Exploitation or removal of animals or plants	KTM20
5.3 - Litter or fly tipping	KTM99
6.1 - Groundwater - recharges	KTM99
6.2 - Groundwater - Alteration of water level or volume	KTM99
7 - Anthropogenic pressure - Other	KTM99
8 - Anthropogenic pressure -Unknown	KTM99
Failure of good ecological status by a River Basin Specific Pollutant	KTM3, KTM4, KTM13, KTM16, KTM21, KTM22
Failure of good chemical status by a Priority Substance	KTM3, KTM4, KTM13, KTM15, KTM16, KTM21

Analisi delle misure

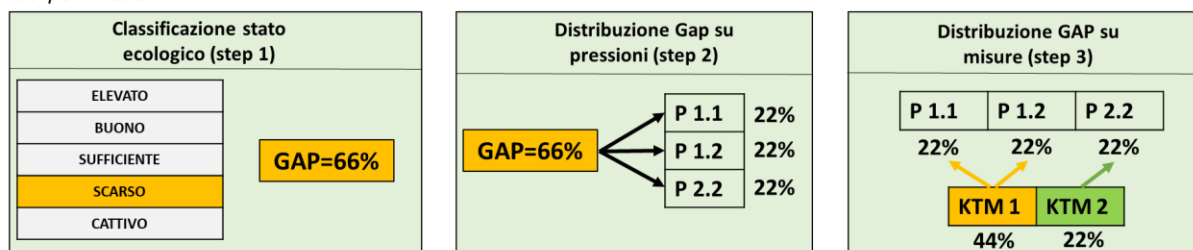
Per ogni misura è auspicabile la produzione di un'analisi che preveda la trattazione dei seguenti elementi:

1. Classificazione tramite codice KTM;
2. Corpo idrico o area di azione: la localizzazione e la distribuzione spaziale dei risultati attesi dalle misure è un input necessario per valutare la capacità di migliorare il gap; la distribuzione spaziale risultante deve essere riferita al corpo idrico. I piani operativi delle misure riportano, spesso, la previsione di misure generiche che interessano tutto il distretto o intere regioni, come ad esempio le misure dei PSR per contrastare le pressioni diffuse dell'agricoltura. È certamente possibile aspettarsi un effetto di tali misure sui singoli corpi idrici, ma per questo scopo è necessario determinare la dimensione fisica e poi finanziaria dell'intervento necessario a risolvere la pressione sul singolo corpo idrico, oltre che, possibilmente, la reale efficacia di tali misure ai fini del raggiungimento degli obiettivi.

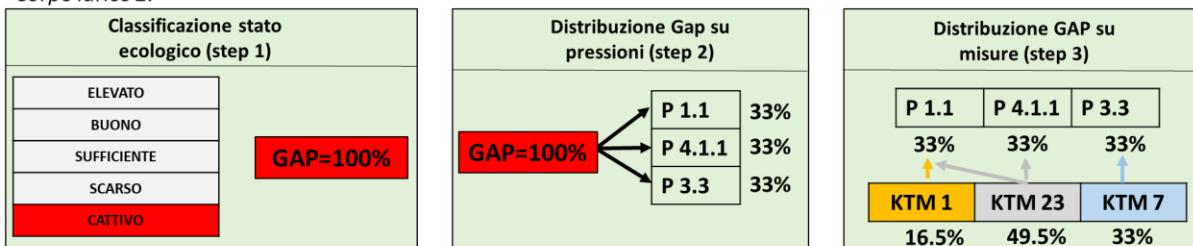
A livello di corpo idrico, il presente metodo assume che il complesso di misure portino ad una riduzione del GAP pari a quello associato alle pressioni contrastate. Se una stessa misura contrasta più pressioni, il GAP risolto dalla misura sarà la somma del GAP associato alle diverse pressioni. Se più misure agiscono sulla stessa pressione, il loro contributo alla riduzione del GAP sarà suddiviso tra le stesse, in proporzione all'efficacia di ogni misura di ridurre la pressione. Nella Figura 6 è riportato un esempio di come distribuire il GAP tra le misure, facendo l'ipotesi che tutte le misure previste abbiano pari efficacia nel ridurre le pressioni.

Figura 6: distribuzione del GAP tra le misure

Corpo idrico 1:



Corpo idrico 2:



L'analisi del Gap contempla anche interventi tecnicamente o finanziariamente non fattibili, e questo permette, in ultima istanza, di supportare l'adozione delle deroghe di cui all'art. 4 della DQA in maniera consapevole ed in un processo trasparente. La somma delle porzioni di Gap risolti dalle misure individuate non deve necessariamente fare 100% del Gap stesso. Infatti, possono riscontrarsi situazioni in cui alcune pressioni non sono contrastate da alcuna misura; oppure nel caso in cui vi sia una porzione di Gap spiegata dalla pressione incognita, e non vi siano elementi concreti per affermare che tale pressione incognita venga comunque contrastata da misure idonee.

BOX 1 – La valutazione del Gap nei corpi idrici sotterranei

Il metodo di Gap Analysis sviluppato in questo documento non è stato predisposto per l'applicazione sui corpi idrici sotterranei. Tale scelta è legata innanzitutto alla forte eterogeneità del quadro conoscitivo che è emersa nelle diverse realtà territoriali, la quale non permette la definizione univoca di una metodologia comune. Inoltre, le enormi differenze di contesto (tra acque sotterranee e superficiali) e di obiettivi (stato chimico e quantitativo per le acque sotterranee, stato chimico ed ecologico per le superficiali) avrebbero determinato un percorso significativamente differente, tale da determinare due metodi distinti che avrebbero reso troppo complicata la comprensione e la fruizione del documento.

Ciò premesso si ritiene utile indicare, qui di seguito, una road map che, ricalcando la struttura del processo valutativo presentato per le acque superficiali, possa rappresentare un punto di partenza per la valutazione del gap relativo ai corpi idrici sotterranei ed adattabile ai diversi contesti.

Step 1

La caratterizzazione dello stato attuale dei corpi idrici sotterranei deve basarsi sui risultati del monitoraggio che si sintetizzano nella valutazione dello stato quantitativo e chimico. In generale l'obiettivo dovrebbe essere quello di stabilire una relazione tra lo stato e il valore di gap ad esso associato sulla base delle informazioni a disposizione.

Per questo step, a titolo esemplificativo, si rimanda alla metodologia introdotta dal Distretto dell'Appennino Settentrionale¹⁵ che introduce alcune metodologie di stima del gap "quantitativo" e "chimico" per i corpi idrici sotterranei e che ha il pregio, tra gli altri, di utilizzare indicatori adeguati anche in situazioni di carenza informativa. Secondo tale metodo lo stato quantitativo è valutato a partire dall'esame del bilancio idrico (andando a verificare le condizioni di equilibrio/deficit) e dei parametri relativi all'intrusione salina e al rapporto tra acque sotterranee e superficiali. Per il gap "chimico" si fa invece riferimento ai seguenti parametri: inquinamento diffuso, inquinamento puntuale, Intrusioni saline, connessione con corpi idrici superficiali in stato scadente o pessimo, presenza di aree vulnerabili da nitrati e valutazione trend.

Lo scopo di questo step è quindi quello di sviluppare un opportuno approccio valutativo che valorizzi al massimo le informazioni a disposizione (e.g. modellazione del corpo idrico sotterraneo) e introduca fattori di ponderazione legati all'affidabilità del dato utilizzato.

Step 2

Il gap calcolato allo step 1 deve poi essere distribuito tra le pressioni che lo determinano. Si rimanda alla trattazione sviluppata per i corpi idrici superficiali e si suggeriscono alcuni riferimenti utilizzabili sulla base dei dati a disposizione. In particolare, si riportano qui le relazioni

¹⁵ Autorità Distrettuale Appennino Settentrionale (2015). Piano di Gestione 2015-2021. Allegato 4 "I metodi di stima del gap", disponibile al seguente link: http://www.appenninosettentrionale.it/itc/?page_id=290

pressioni-impatti-stato per i corpi idrici sotterranei delle Linee guida per l'analisi delle pressioni pubblicate da ISPRA¹⁶ (riassunte nella a tabella seguente) che rappresentano il riferimento da cui partire per la corretta analisi e distribuzione del gap identificato tra pressioni ad esso correlabili.

Tipologie pressione	Indicatori di stato
1.5 Puntuali - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
1.6 Puntuali - discariche	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
1.7 Puntuali - acque di miniera	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
2.1 Diffuse - dilavamento superfici urbane	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
2.5 Diffuse - siti contaminati/siti industriali abbandonati	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
2.2 Diffuse - agricoltura	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
2.6 Diffuse - scarichi non allacciati alla fognatura	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
2.8 Diffuse - attività minerarie	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
3.1 Prelievi/diversioni -uso agricolo 3.2 Prelievi/diversioni - uso civile potabile 3.3 Prelievi/diversioni - uso industriale 3.4 Prelievi/diversioni - raffreddamento 3.6 Prelievi/diversioni - piscicoltura	Stato chimico Stato quantitativo Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/VS
5.3 Rifiuti/discariche abusive	Stato chimico Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/V
6.1 Ricarica delle acque sotterranee	Stato chimico Stato quantitativo Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/VS
6.2 Alterazione del livello o del volume di falda	Stato chimico Stato quantitativo Conformità delle concentrazioni delle sostanze agli SQA/VS

¹⁶ Fiorenza A., Casotti V., Civano V., Mancaniello D., Marchesi V., Menichetti S., Merlo F., Piva F., Spezzani P., Tanduo I., Ungaro N., Venturelli S., Zorza R.: Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE – ISPRA – Manuali e Linee Guida 177/2018. Roma, aprile 2018

Step 3

L'attribuzione della quota di gap risolto alle misure previste per il corpo idrico sotterraneo può seguire, anche in questo caso, l'approccio presentato per le acque superficiali, andando quindi ad associare le pressioni significative individuate che causano il fallimento degli obiettivi (individuate allo step 2) con le possibili KTM a contrasto, secondo l'Annex 3 della WFD Reporting Guidance (tabella 15 del presente documento). va notato che, mentre per lo step 1 è necessario formulare una metodologia che si discosta fortemente dal metodo di Gap Analysis del presente documento, e per lo step 2 sono necessari alcuni accorgimenti che lo rendano efficace allo scopo, per lo step 3 la metodologia presentata può considerarsi già pressoché idonea.

Specifiche in relazione ai CIFM e CIA

Per i Corpi Idrici Fortemente Modificati e Artificiali è necessario un approfondimento riguardo alla corretta applicazione del metodo, in termini di rigore e di utilità dell'output che è possibile ottenere. La necessità di tale *focus* è legata principalmente al concetto di Buon Potenziale Ecologico (la sua individuazione per ogni singolo corpo idrico e la metodologia di attribuzione allo stesso CI), in conformità con quanto stabilito dal DM 156/2013 e dal DD STA 341/2016. Di seguito si riportano le specifiche relativamente al Gap ecologico e chimico:

- **Gap ecologico:** un CIFM/CIA può essere classificato sulla base del monitoraggio degli EQ (e per gli EQB, sulla base di quelli per i quali sono stati definiti dei correttivi, vedi DD 341/2016) e/o sulla base dell'applicazione del Processo Decisionale PDG-MMI (il cosiddetto metodo Praga). Per tale ragione vanno distinte due situazioni riguardo all'applicazione o meno, per il CIFM/CIA in oggetto, del PDG-MMI:
 - Nel caso al CI non sia stato applicato il PDG-MMI, e di conseguenza la classificazione del Buon Potenziale sia basata esclusivamente sugli EQ monitorati, il metodo di Gap analysis può essere applicato nella modalità descritta nei paragrafi precedenti. L'unica accortezza che va posta riguarda le pressioni idromorfologiche e soprattutto le misure a contrasto di tali pressioni: la realizzabilità di tali misure andrebbe valutata nell'ambito dell'art. 4.3 della DQA, e per tale ragione anche solo per questa finalità si consiglia di applicare il PDG-MMI.
 - Nel caso in cui al CI sia stato applicato il PDG-MMI bisogna fare una ulteriore distinzione:
 - Nel caso in cui l'applicazione del PDG-MMI abbia portato ad una valutazione di Potenziale Ecologico Buono (o Superiore) si dovrebbe procedere escludendo le pressioni idromorfologiche significative dallo STEP 2 (andrebbero però considerate in casi molto particolari in cui vi siano pressioni idromorfologiche ulteriori a quelle di designazione), poiché queste sono state considerate "accettabili" dal Processo PDG-MMI
 - Nel caso in cui il PDG-MMI abbia portato ad una classificazione inferiore al PEB (Potenziale Ecologico Buono) l'applicazione del metodo diviene particolarmente complessa, in particolare per gli STEP 2 e 3, ed in tali situazioni si consiglia di seguire lo schema generale del metodo (suddivisione nei tre step e delle finalità di ciascuno) ma di uscire dagli automatismi presenti nel tool excel. Infatti in tali situazioni è necessario un approfondimento, basato per esempio su giudizio esperto, sul peso che le singole pressioni hanno avuto nel determinare il Potenziale Ecologico, con l'ulteriore complicazione di considerare in maniera adeguata le misure di mitigazione presenti/selezionate/escluse dal PDG-MMI.
- **Gap chimico:** in prima approssimazione si può assumere che lo stato chimico non venga condizionato dalle alterazioni idromorfologiche per le quali il CI è stato designato come CIFM o CIA; si tratta però di una approssimazione, considerando che tali alterazioni, in alcuni contesti, possono invece avere un effetto indiretto significativo sulla concentrazione delle

sostanze prioritarie, e quindi sullo Stato Chimico. L'adozione del presente metodo per quanto riguarda il Gap chimico può essere svolta applicando il metodo così com'è in tutte le situazioni in cui si ritiene che tali effetti indiretti non sussistano per il CI in oggetto, mentre negli altri casi sono necessari degli adattamenti, rispetto ai quali si rimanda alle considerazioni fatte per il Gap ecologico, e ad ulteriori analisi non generalizzabili ma bensì da svolgersi sul singolo CI.

Sinergie tra il metodo di Gap Analysis ed il Reporting WISE

L'adozione del presente metodo di gap analysis può fornire un contributo significativo alla compilazione di alcuni campi (Schema Elements) del reporting WISE. In particolare, adottando alcuni accorgimenti e semplici calcoli *ad hoc* gli output degli step 2 e 3 possono costituire una valida alternativa rispetto agli indicatori già proposti nella CIS Reporting Guidance. La necessità di adattare il metodo di gap analysis per la compilazione del WISE è emersa, oltre che nelle interlocuzioni con i Distretti, dall'analisi del Reporting II Ciclo e dagli elementi di criticità sollevati dai Distretti stessi in fase di redazione dell'Annex 0 a gennaio 2021. Per chiarezza di seguito vengono riportati i campi, con le diciture esatte del reporting, che possono essere compilati utilizzando le risultanze dell'applicazione del presente metodo; ciascuna vengono forniti elementi di chiarimento sulle modalità corrette di compilazione in funzione degli output derivanti dal presente metodo di gap analysis. Tutte le considerazioni sono ovviamente coerenti con quanto riportato nella WFD Reporting CIS Guidance N. 35 (ver. 6.0.6 del 2016):

- **RBMPPoM** (Schema), **IndicatorGap** (Class), **IndicatorGap** (Schema Element): questo campo riguarda l'indicatore che il Distretto intende utilizzare per misurare la situazione al presente e la progressione, in termini di riduzione, di ciascuna pressione significativa a livello distrettuale e nel corso del ciclo di pianificazione. L'elenco degli indicatori proposti dalla Guidance (allegato 8p) è esaustivo per tutte le tipologie di pressione, ed una approfondita analisi delle pressioni basata sulle stesse tipologie di indicatori ne può permettere l'adozione in maniera proficua. D'altra parte, in molte situazioni, quali ad esempio un'analisi delle pressioni svolta su un'altra scala o basata su altre tipologie di valutazione, fa sì che la loro adozione richieda un notevole sforzo in termini di reperimento ed analisi dei dati, considerando anche il fatto che ciascuna pressione significativa dovrebbe avere un suo indicatore *ad hoc* e conseguentemente dovrebbe essere messa in campo una procedura di reperimento ed analisi dei dati differente per ciascuna pressione. Inoltre, va segnalato che in alcuni casi si concretizza la necessità di individuare più indicatori per la medesima pressione. Un esempio aiuta a comprendere la questione: la pressione significativa "2.2 - Diffuse - Agricultural" può avere ovviamente differenti origini ed è determinata, in genere, dal contributo di più fonti, ad esempio da un apporto di nutrienti a fini agricoli e/o da aree soggette ad intensa erosione del suolo. In una situazione di questo tipo la stessa pressione dovrebbe essere valutata, di volta in volta, con più di un indicatore di pressione, con conseguente aumento della complessità generale. Un elemento aggiuntivo che può far aumentare la complessità di gestione è quello legato alle differenze di approccio (in questo caso l'analisi delle pressioni) che possono essere seguiti dalle regioni ricadenti in uno stesso distretto; anche in questo caso si porrebbe il

problema di utilizzare più indicatori di performance per la stessa pressione, con l'aggravante di non poter monitorare omogeneamente il trend di progressione su tutto il distretto. Infine, bisogna considerare che il progresso che si andrebbe a misurare per ciascuno degli indicatori di pressione sarebbe piuttosto indipendente dal monitoraggio/classificazione dello stato ambientale, essendo invece legato esclusivamente alla realizzazione delle misure di riqualificazione, e questo rischia di allontanare l'indicatore dalla reale situazione di distanza rispetto agli obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva.

Probabilmente allo scopo di ovviare al problema della complessità di applicazione alcuni Distretti, nel II Ciclo di pianificazione, hanno scelto di adottare un indicatore piuttosto semplice, ma allo stesso tempo da ritenersi adeguato allo scopo, ovvero il numero di Corpi Idrici affetti da ciascuna pressione significativa. Si ritiene che il presente metodo di gap analysis possa fornire un indicatore più preciso rispetto a questo, ma allo stesso tempo di facile calcolo: la somma di tutti i gap (valutati secondo lo step 1) attribuibili alla pressione in oggetto. Nell'appendice 1 verranno indicati i campi che forniscono tale output. In accordo con la Guidance, tale indicatore dovrebbe tendere a zero, valore che sarebbe raggiunto nel momento in cui quella pressione, in tutto il Distretto, sarebbe compatibile con il buono stato ecologico/chimico (ciò non equivale necessariamente al raggiungimento del buono stato per i medesimi Corpi Idrici in considerazione della presenza di più pressioni insistenti sui medesimi CI). Questo indicatore viene suggerito per tutti gli ID inseriti nello Schema Element **SignificantPressureSubstanceFailingID** che fanno riferimento a pressioni significative di cui all'allegato 1° della WISE CIS Guidance (ovvero le pressioni in senso stretto). Per tutti gli altri ID, ovvero quelli che fanno riferimento le singole sostanze chimiche (appartenenti sia alle "sostanze prioritarie" sia agli "inquinanti specifici", vedere allegato 8e della CIS Guidance), nel caso l'Autorità di Distretto non ritenga di voler usare gli indicatori proposti nell'allegato 8p, si suggerisce di far riferimento all'indicatore "numero di CI affetti dalla sostanza chimica" (in realtà tale ipotesi è contemplata, nel medesimo allegato, ad esempio con l'indicatore di pressione PN21).

Nel caso in cui il Distretto opti per questa soluzione dovrà inserire l'opzione "PO99 - Other indicator" nello Schema Element "IndicatorGap" e dovrà brevemente descrivere (o più verosimilmente rimandare al Piano di Gestione) l'opzione appena suggerita nello Schema Element **IndicatorGapOther**. Inoltre procederà a valorizzare gli Schema Element **indicatorGapValue2021** inserendo i valori corrispondenti (forniti dal tool excel nelle celle dedicate. Sulla base della scelta fatta, nell'ambito del presente metodo di Gap Analysis, di tenere separati i gap ecologico e chimico, si ritiene più opportuno che vengano adottati anche qui due indicatori distinti. Di conseguenza per ciascuna pressione, a valle dell'applicazione del presente metodo, potrà risultare "valorizzato" sia un gap ecologico che chimico, e di conseguenza nella tabella IndicatorGap andranno inseriti ambedue gli indicatori (e conseguentemente due indicatorGapValue2021).

- **RBMPPoM** (Schema), **keyTypeMeasureIndicator** (Class), **keyTypeMeasureIndicator** (Schema Element): questo campo deve essere compilato con l'indicatore che il Distretto intende utilizzare per fornire, per ciascuna macrotipologia di misure (KTM, Key Type of Measures) il quadro dell'avanzamento verso il raggiungimento degli obiettivi ambientali, il

quale dovrebbe realizzarsi attraverso l'implementazione delle KTM stesse. La Guidance fornisce un elenco di indicatori che andrebbero considerati (allegato 8r); se pur pertinenti, molti di questi indicatori sono piuttosto impegnativi in termini di reperimento ed analisi dei dati, a meno che, come già evidenziato nel punto precedente, l'analisi delle pressioni e la caratterizzazione delle misure di dettaglio non siano stati strutturati a priori in maniera analoga agli stessi criteri proposti dalla Guidance per il WISE.

Probabilmente per ovviare a questa complessità alcuni Distretti, nel II Ciclo di pianificazione, hanno scelto di focalizzarsi su un indicatore relativamente semplice, ovvero “KN30 – Number of water bodies required to be covered by measures to achieve objectives”. Tale indicatore può ovviamente essere utilizzato a prescindere dall'applicazione del metodo di gap analysis, ma come appare evidente, il metodo di gap analysis può restituire una fotografia più aderente alla realtà, e consentire quindi di utilizzare un indicatore simile al KN30 ma più informativo. Nello specifico, una volta che il metodo di gap analysis ha individuato le misure potenzialmente efficaci, e soprattutto ha individuato le misure probabilmente inadeguate a ridurre/risolvere il gap osservato, il conteggio dei Corpi Idrici su cui ciascuna KTM deve essere adottata per il raggiungimento degli obiettivi sarà un numero più realistico rispetto alla valutazione basata su un Programma delle Misure eccessivamente teorico. Un'altra possibilità è quella di sostituire l'indicatore KN30 con il gap assegnato alla KTM dallo step 3 del metodo, considerando l'adozione di quella KTM su tutto il distretto.

Nel caso in cui il Distretto opti per quest'ultima soluzione dovrà inserire l'opzione “KO99 – Other indicator” nello Schema Element “keyTypeMeasureIndicator” e dovrà brevemente descrivere (o più verosimilmente rimandare al Piano di Gestione) l'opzione appena suggerita nello Schema Element **keyTypeMeasureIndicatorOther**. Inoltre, procederà a valorizzare gli Schema Element **keyTypeMeasureIndicatorValue2021**

Con riferimento alle osservazioni di cui al punto precedente, riguardanti la differenziazione tra pressioni in senso stretto e “pressioni” riferite a singole sostanze chimiche, nel caso in cui l'Autorità di Distretto abbia scelto di considerare, per quanto riguarda l'IndicatorGap, il numero di CI affetti dalla singola sostanza chimica, si suggerisce di adottare l'indicatore KN30 di cui sopra. Riguardo alla distinzione tra gap ecologico e chimico, l'approccio da seguire dovrebbe essere la stessa del punto precedente, ovvero, per ciascuna KTM, andrebbero tenere separati, e quindi valorizzati nella tabella keyTypeMeasureIndicator, ambedue gli indicatori (nel caso ovviamente la singola KTM risulti associata, nell'ambito del Distretto, sia ad un gap ecologico che chimico).

Appendice 1 – Un tool per l'esecuzione del metodo

A corredo del presente documento è stato allegato un tool in excel che consente lo svolgimento di tutto il processo analitico sopra descritto. Se si inseriscono correttamente tutti i dati richiesti (celle di colore arancio), il tool fornisce in output la tabella 10 del Manuale operativo e metodologico per l'implementazione dell'analisi economica, nella quale bisogna indicare il gap colmato da ogni KTM, oltre ai due indicatori utili ai fini del reporting WFD 2022, di cui si è detto al capitolo precedente.

In considerazione della mole di dati richiesta e del rischio di duplicazione di informazioni che dovrebbero essere già inserite in opportuni database già predisposti dalle autorità di bacino distrettuali, lo strumento ha principalmente scopi dimostrativi, utile per comprendere meglio come replicare eventualmente le analisi tramite altri applicativi maggiormente idonei a gestire basi di dati complesse e tabelle caratterizzate da codici identificativi per definire relazioni. Ciò non toglie che possa comunque essere usato allo scopo di ottenere le tabelle e gli indicatori suddetti.

Il file è fornito in due versioni, una predisposta per essere compilata ex-novo con i dati dei PGA aggiornati, l'altra come file di esempio, in cui è svolta l'analisi dei gap ecologico e chimico relativa a 19 corpi idrici fluviali facenti parte dell'asta principale del Po. I dati in esso riportati fanno riferimento a quanto già dichiarato nel PGA 2015 del distretto idrografico del Fiume Po e a loro volta riportati nel reporting WISE 2016 e nel reporting PoM 2018.

Il file è composto da serie di fogli che si possono suddividere nelle seguenti categorie:

- fogli con colore della linguetta verde (STEP 1, 2 e 3 e Informazioni sulle misure): sono i fogli in cui devono essere inseriti i dati dei corpi idrici in analisi (celle di colore arancio) e in cui è stato implementato l'algoritmo di calcolo dei vari STEP (celle di colore grigio e verde);
- fogli con colore della linguetta blu: sono tabelle pivot che costituiscono gli output del tool.
- fogli con colore della linguetta grigia: sono tabelle di supporto, mutate da norme e linee guida, che per certi versi costituiscono le ipotesi di base assunte per applicare il metodo; questi fogli dunque possono solo essere consultati, ma non vanno modificati;

L'operatore è dunque tenuto a inserire i dati solo nelle tabelle con linguetta verde, secondo le modalità descritte di seguito. Prima però di entrare nel merito, è importante mettere in evidenza alcuni aspetti che riguardano questa tipologia di fogli:

- le celle in cui vanno inseriti i dati sono solo quelle di colore arancio o bianco. Le celle di colore grigio o verde contengono formule, e quindi non devono essere modificate;
- per evitare errori di immissione, alcune celle di colore arancio possono essere compilate solo con valori appartenenti ad un elenco predefinito, che appare tramite un menu a tendina; un messaggio di errore avviserà qualora si inserisca un valore non consentito;
- non si devono inserire o eliminare colonne in nessuno dei fogli; se non ci sono dati da inserire, le celle vanno semplicemente lasciate vuote;
- alcune colonne contenenti celle di calcolo sono state nascoste al fine di evitare modifiche accidentali;
- quando si inserisce un dato in una cella bianca immediatamente sottostante una cella di colore arancio, la cella bianca e tutte le altre appartenenti alla stessa riga prendono i colori e

le formule della riga soprastante; non sarà quindi necessario “trascinare” le formule e la formattazione tra una riga e l'altra;

Foglio STEP 1 – GAP corpo idrico

In questo foglio si inseriscono i dati che portano direttamente alla stima del valore di gap ecologico (colonna E) e chimico (colonna G) da colmare per ogni corpo idrico superficiale che si intende esaminare.

Si inseriscono, inoltre, i dati che saranno necessari per il successivo STEP 2, vale a dire le classi di stato degli elementi di qualità (valori analoghi a quelli da inserire nella tabella *QualityElement* del reporting WFD) e l'elenco degli impatti significativi rilevati (tabella *SWB_swSignificantImpactType* del reporting WFD).

L'operatore compila un rigo per ogni corpo idrico, inserendo nella cella A3 il codice WISE corrispondente e via via tutti i dati richiesti. Per quanto detto al paragrafo precedente, da notare che inserendo il codice WISE di un secondo corpo idrico nella cella sottostante a un altro già inserito (ad esempio nella cella A4, dopo aver inserito il codice WISE del corpo idrico in A3), tutte le altre celle della riga corrispondente si colorano e si riempiono delle formule già predefinite.

È anche possibile copiare e incollare i dati da un altro elenco/tabella già a disposizione (ad esempio i codici WISE di tutti i corpi idrici superficiali di un distretto idrografico), e automaticamente si genereranno le formule e le celle di colore arancio, pronte per l'immissione degli altri dati.

Foglio STEP 2 – Analisi delle pressioni

In questo foglio, per ogni corpo idrico di cui al foglio STEP 1, si stima in che misura ogni singola pressione significativa contribuisce a determinare i gap ecologico e chimico, secondo i due metodi proposti nel documento.

Per ogni corpo idrico, rappresentato dal suo codice WISE, devono essere quindi elaborate tante righe quante sono le pressioni significative su di esso insistenti, le quali vanno specificate nella colonna G.

Valutazione del contributo delle pressioni al gap ecologico

Il metodo 1 pressioni-stato è stato implementato in modo da fornire la stima del GAP ecologico senza la necessità di inserire altri dati, qualora siano stati inseriti tutti i dati richiesti sugli elementi di qualità nello STEP 1. La procedura di calcolo è la seguente:

1. Viene controllato in automatico se per il singolo corpo idrico è stato monitorato almeno un elemento di qualità biologica (QE1), sulla base dei dati inseriti al foglio STEP 1. In caso di verifica positiva, allora nel campo “**Controllo monitoraggio EQB**” appare il messaggio “Almeno un EQB è stato monitorato”. In caso contrario appare il messaggio “ATTENZIONE: nessun EQB monitorato, passare al metodo pressioni-impatti”, in quanto per quel corpo idrico il metodo 1 non è applicabile.
2. Se la verifica al punto 1 ha dato esito positivo, per ognuna delle pressioni agenti sul corpo idrico avviene la verifica automatica dell'avvenuto monitoraggio dei QE sensibili associati a quella pressione (campo “**almeno un EQ corrispondente monitorato**”) in base alle relazioni riportate nei fogli “Pressioni-QE” che ricalcano quanto già riportato nelle tabelle 3 ÷ 6. Viene quindi determinato il valore di stato più alto tra tutti i QE associati, il fattore moltiplicativo da assegnare ad ogni pressione (Tabella 7) e quindi il relativo contributo al gap (campo

“**OPZIONE 1 – stima del GAP con analisi pressioni-QE**”) della pressione. È importante segnalare come sia possibile adattare gli incroci tra pressioni ed Elementi di Qualità idonei nel caso in cui si utilizzino informazioni di dettaglio sulle tipologie di pressioni (il dettaglio presente sul WISE spesso non è ottimale). Per fare ciò, ovvero per selezionare solo alcuni degli EQ al momento associati alle pressioni, è sufficiente non indicare la classe di stato a quegli EQ per i quali l'autorità competente ritenga non vi sia, nello specifico corpo idrico, una reale sensibilità alla pressione significativa.

Il metodo 2 pressioni-impatti, da usare in alternativa al metodo precedente, necessita invece l'immissione di qualche dato in più:

1. Si confrontano le pressioni e gli impatti rilevati per il singolo corpo idrico. Ciò viene fatto con l'ausilio dei fogli “Pressioni-impatti” (che riprendono le relazioni di cui alle tabelle 9 ÷ 12), tramite i quali, aiutandosi con le funzioni di filtro, si verifica se, per ognuna delle pressioni significative, sia stato rilevato almeno un impatto tra quelli potenzialmente causati dalla pressione stessa. In caso affermativo si inserisce il valore 1 nel campo “**OPZIONE 2 - relazione pressione-impatti WISE**”, altrimenti si inserisce il valore 0.
2. Sempre con l'ausilio dei fogli “Pressioni-impatti”, si verifica se nel corpo idrico sono stati rilevati impatti non associabili a nessuna delle pressioni dirette insistenti. Se ciò accade, si riporta nel campo “**Presenza di impatti non associati alle pressioni**” il valore numerico di quanti sono questi impatti¹⁷ in corrispondenza di tutte le celle che riguardano il corpo idrico in esame, altrimenti si inserisce 0 in tutte o si lasciano le celle vuote.
3. Una volta inseriti i valori di cui ai punti 2 e 3, il contributo al gap di ogni pressione è infine riportato automaticamente nel campo “**OPZIONE 2 stima del GAP con analisi pressioni-impatti**”.

Il risultato finale è visualizzato dal campo “**Stima del contributo della pressione al gap ecologico**”. In esso sono riportati per *default* i risultati del metodo 1, che in generale è considerato più attendibile rispetto al metodo 2, anche perché in genere è anche disponibile il grado di affidabilità del dato monitorato. Solo per quei corpi idrici in cui il metodo 1 non è applicabile per assenza dei dati sulle classi di stato degli elementi di qualità, allora nel campo “**Stima del contributo della pressione al gap ecologico**” sono restituiti i risultati del metodo 2.

Si riconosce, comunque, che con i due metodi descritti il gap ecologico del corpo idrico viene suddiviso tra le pressioni in modo sostanzialmente semplificato e senza tenere conto di eventuali dati quantitativi che possano determinare un peso diverso di una pressione rispetto alle altre. Per questo motivo, qualora si abbiano informazioni più dettagliate su quali siano le pressioni significative che effettivamente contribuiscono al gap ecologico in misura maggiore o minore rispetto alle altre, è stato inserito il campo “**Peso della pressione a giudizio esperto nel contribuire al gap ecologico (in percentuale)**” che permette di inserire manualmente il peso da assegnare a ciascuna pressione per singolo corpo idrico, indipendentemente dai due metodi illustrati. Il valore del campo “**Stima del**

¹⁷ Si segnala che per alcuni dei corpi idrici fluviali del file di esempio sono stati riportati nella tabella “SWB_swSignificantImpactType” del Reporting WFD 2016 gli impatti ECOS e QUAL, che però non sono associabili ai corpi idrici superficiali, bensì a quelli sotterranei. Questi due impatti, quindi, non sono mai stati considerati nel novero degli impatti non associati alle pressioni.

contributo della pressione al gap ecologico” si aggiornerà allora sulla base di quanto inserito nelle celle del singolo corpo idrico in corrispondenza della colonna **“Peso della pressione a giudizio esperto nel contribuire al gap ecologico (in percentuale)”**.

Valutazione del contributo delle pressioni al gap chimico

In presenza di sostanze prioritarie sopra soglia, il tool suddivide automaticamente il gap chimico in parti uguali solo tra le pressioni significative che, in linea generale, potrebbero determinare la presenza di sostanze chimiche su un corpo idrico. Queste pressioni sono le 1.x, le 2.x, la 5.3 e la 9. In altre parole, si fa l'ipotesi che il contributo al gap chimico di pressioni di tipo idromorfologico o estrattive sia sempre pari a 0.

Analogamente a quanto predisposto per il gap ecologico, anche in questo caso è presente un campo **“Peso della pressione a giudizio esperto nel contribuire al gap chimico (in %)”**, che permette di assegnare pesi diversi alle pressioni in presenza di informazioni di maggiore dettaglio e quindi di pervenire a una **“Stima del contributo della pressione al gap chimico”** più accurata.

Foglio Informazioni sulle misure

I dati da inserire in questo foglio sono propedeutici al successivo STEP 3 e consistono delle stesse informazioni di base sulle misure già richieste comunque nell'ambito dei Piani di Gestione delle Acque (tra cui la tabella *Measure* del reporting WFD). In realtà, ai fini dell'analisi del gap e dell'elaborazione della Tabella 10 del manuale dell'analisi economica, le colonne da compilare obbligatoriamente sono solo quelle che vanno da A a G, vale a dire i campi:

- Codice misura;
- Descrizione misura;
- KTM base;
- KTM correlate;
- Strutturale/non strutturale;
- Tipo di misura (base o supplementare).

Le altre informazioni possono comunque essere utili al fine di attribuire correttamente le misure a contrasto delle pressioni sul corpo idrico (come ad esempio la **Scala spaziale di applicazione della misura**) e per l'elaborazione delle altre tabelle richieste dal manuale dell'analisi economica (come quello della **Misura verificata come sostenibile**, utile ai fini delle tabelle 12 e 13 del manuale, compilabile però solo a valle della valutazione del costo sproporzionato come da allegato 3 del manuale), perciò è facoltà dell'operatore se compilare o meno gli altri campi (caratterizzati da un colore di sfondo dell'intestazione celeste).

Nel file di esempio, la maggior parte di queste informazioni sono state ricavate dal database del reporting PoM 2018 e in particolare dalla tabella “AtlanteMisureIndividuali”.

Foglio STEP 3 – Analisi delle misure

L'obiettivo di questo foglio è individuare e selezionare, tra tutte le misure inserire nel foglio “Informazioni sulle misure”, quelle associabili a contrasto delle pressioni che agiscono su ogni corpo idrico e, soprattutto, quelle che contribuiscono alla riduzione del gap dei corpi idrici.

La procedura da seguire è la seguente:

1. si indica in colonna C il corpo idrico che si vuole esaminare e che abbia almeno un gap (ecologico o chimico) da ridurre (campo **codice wise**);
2. si sceglie nella colonna B (campo **tipo di gap da colmare**) quale gap si vuole esaminare;
3. si copia il contenuto appena inserito nelle celle B e C della prima riga e si incolla nelle righe sottostanti almeno tante volte per quante sono le pressioni che contribuiscono al tipo di gap (la procedura va quindi ripetuta due volte nel caso il corpo idrico presenti sia un gap ecologico che uno chimico);
4. si inseriscono nel campo **Pressioni** i codici delle pressioni significative che contribuiscono al tipo di gap; a questo punto nel campo **Possibili KTM a contrasto** esce appunto la lista delle KTM che è possibile associare a contrasto di ogni pressione;
5. dall'elenco delle misure inserite nel foglio "informazioni sulle misure" si individuano quelle che agiscono sul corpo idrico a contrasto di ogni singola pressione. Se per ogni pressione ci sono più misure a contrasto, allora si copia il contenuto delle celle B, C e D e si incolla nelle righe sottostanti libere, tante volte per quante sono le misure associabili a contrasto;
6. in colonna G (campo **codice misura**) si riporta il codice di ogni misura individuata, così che nelle colonne immediatamente a destra compaiano tutti gli altri dati associati alla misura stessa e già inseriti nel foglio "informazioni sulle misure";
7. in colonna F (campo **KTM a contrasto**) si indica la KTM di appartenenza della misura appena individuata. Se alla misura sono associabili più KTM, allora bisogna sceglierne una sola che rientri nell'elenco delle **possibili KTM a contrasto** della pressione.

Il foglio ripartisce automaticamente il gap da ridurre in parti uguali tra tutte le KTM-misure individuate, secondo l'ipotesi semplificativa che tutte le misure siano necessarie, sufficienti e con pari efficacia (indipendentemente quindi dal tipo di KTM, dalla scala spaziale di riferimento o da condizioni sito-specifiche che determinino la richiesta di esenzioni) nel colmare il gap causato dalla singola pressione.

È importante comunque ribadire e che nella realtà sarà richiesta una puntuale valutazione dell'efficacia e del contributo di ogni misura. La stima di riduzione del gap in uscita da questa procedura può essere dunque considerata come un punto di partenza da sviluppare con informazioni di dettaglio e sito specifiche non gestibili alla scala su cui si è inteso lavorare.

A questo proposito, analogamente a quanto fatto nel foglio STEP 2, è stato inserito un campo denominato "**Efficacia effettiva della misura nella riduzione del gap [in %]**", che consente di assegnare manualmente una distribuzione di pesi alle misure più rispondente alla realtà, sulla base di informazioni di maggior dettaglio. E così, ad esempio, se si determina che una misura ha un'efficacia del 90% nel ridurre il gap causato da una specifica pressione, la restante quota del 10% viene suddivisa automaticamente in parti uguali tra le altre misure. Per contro, se si stabilisce che una misura, pur associabile al corpo idrico, non ha alcuna efficacia nel ridurre il gap, si inserisce il valore 0% e quella misura non sarà considerata nel calcolo del riparto (come potrebbe avvenire ad esempio nel caso delle KTM14).

Foglio STEP 3 – il file di esempio

Si intende qui mettere in evidenza alcune problematiche che sono sorte nell'operazione di associazione delle misure ai corpi idrici nel file di esempio sui 19 corpi idrici dell'asta fluviale del Po.

Nel caso in esame, secondo il modello concettuale descritto, si è partiti dalle misure già previste nel precedente ciclo, di cui al PoM 2018 del distretto idrografico del Fiume Po.

Nel PoM 2018 è presente la tabella denominata “AtlanteMisureIndividuali”, in cui ci sono sia misure riferite direttamente ai corpi idrici, sia misure a scala spaziale più ampia, ad esempio regionale o distrettuale. Tutte queste ultime sono state assegnate ai 19 corpi idrici con un gap da ridurre sulla base delle possibili KTM a contrasto associabili, e questo ha ovviamente portato a un gran numero di misure associate a uno stesso corpo idrico, la cui efficacia nel ridurre il gap è in realtà tutta da verificare.

Per quanto riguarda le misure riferite direttamente ai corpi idrici, è importante sottolineare che alcune di queste non contrastano nessuna delle pressioni significative rilevate, probabilmente perché associate ai corpi idrici in base ad altri criteri che esulano dagli obiettivi di qualità della Direttiva Acque (come è il caso ad esempio delle misure di base legate alle aree protette). In questi casi le misure in questione sono state ugualmente riportate nel foglio STEP 3, ma il campo “**Pressione**” corrispondente è stato lasciato volutamente vuoto, per fare in modo che a queste misure non sia associata una riduzione del gap.

L'operazione di associazione delle misure ai corpi idrici ha presentato inoltre qualche difficoltà quando alla singola misura risultano associate più KTM. Ci sono infatti alcune misure per le quali il campo “KTM guida” contiene 8 KTM diverse, che invece si sarebbero dovute meglio dettagliare distinguendo tra KTM guida e correlate per consentire una corretta associazione alle pressioni da contrastare. Considerata quindi l'impossibilità di individuare la KTM guida, per questo gruppo di misure il campo “**KTM a contrasto**” è stato valorizzato con “KTMyy”.

Infine, per due corpi idrici non sono state trovate nel POM2018 opportune misure a contrasto per due specifiche pressioni. In questo caso i campi “**KTM a contrasto**” e “**codice misura**” sono stati lasciati volutamente vuoti. In altre parole il metodo ha fatto emergere la necessità di individuare ulteriori misure nel programma delle misure, che altrimenti risulterebbe così incompleto.

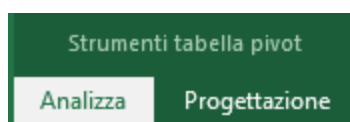
Foglio **IndicatorGap**

Questo foglio rappresenta la prima tabella di output che è possibile utilizzare per le attività di reporting. Tutte le tabelle di output di questo file non sono altro che tabelle pivot di altri fogli. Nel caso specifico, questa è una tabella pivot che prende origine dal foglio STEP 2.

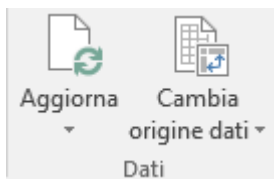
In esso si ricavano gli stessi campi che vanno compilati nell'omonima tabella del reporting WFD, laddove si scelga come indicatore del gap quello proposto in questo metodo (scegliendo quindi nel campo indicatorGap: "PO99 – Other indicator"). Per ogni pressione che causa il non raggiungimento degli obiettivi (significantPressureFailure) si useranno due valori di indicatori del gap al 2021, uno per il gap ecologico e l'altro per il chimico.

Da notare che questa, come le altre tabelle di output, si aggiorna automaticamente solo all'apertura del file. Per aggiornarla manualmente mentre il file è aperto basta:

1. fare clic in un punto qualsiasi della tabella pivot per visualizzare “Strumenti tabella pivot” sulla barra multifunzione



2. fare clic su “Analizza” e quindi su “Aggiorna” o premere ALT+F5.



Foglio **keyTypeMeasureIndicator**

Analogamente al foglio precedente, questo contiene una tabella pivot che trae origine dallo STEP 3. Anche in questo caso si possono ricavare i dati da inserire nell'omonima tabella del reporting WFD, scegliendo come keyTypeMeasureIndicator il valore “KO99 – Other indicator”. I keyTypeMeasureIndicatorValue2021 sono sempre due, in questo caso però per visualizzarli bisogna scegliere alternativamente tra “eco” e “chim” alla voce in alto a sinistra “tipo di gap da colmare”.

Foglio **Tab 10 Analisi economica**

Come già detto, questa tabella è stata predisposta per essere di ausilio nell'operazione di inserimento dati nella tabella 10 di cui al “Manuale operativo e metodologico per l'implementazione dell'analisi economica”. Agendo sulla cella B1 di questo foglio elettronico, è possibile visualizzare i risultati sia per singolo corpo idrico che quelli complessivi per tutto il gruppo in esame. Con la cella B2 si può invece scegliere per quale tipologia di gap si vuole vedere la tabella.

Può essere interessante fare alcune considerazioni per questo foglio, scaturenti dall'analisi del file di esempio, e in particolare:

- Il totale della stima di riduzione del gap ecologico risulta pari a 474,5 punti percentuale, vale a dire 20,5 punti in meno rispetto al gap da colmare di 495 punti percentuale, di cui si era detto allo STEP 1. Ciò è dovuto a due motivi:
 - Nello STEP 2 per il corpo idrico IT0106SS4D383PI è stata rilevata la presenza di un impatto (MICR) non associabile alle pressioni incidenti direttamente sul corpo idrico. Se il sistema di corpi idrici in esame avesse costituito il reticolo idrografico di un bacino chiuso, si sarebbe allora dovuto inserire una pressione incognita a cui assegnare il contributo di gap mancante, pari a 3,3 punti percentuale. Invece, trattandosi, nel caso in esame, di un impatto causato molto probabilmente da pressioni incidenti sui corpi idrici a monte del IT0106SS4D383PI (che da un'analisi della scheda del corpo idrico sul cruscotto di piano http://2.228.112.78/eis/ap/scheda_ci.php?dist=ITB&cod=IT0106SS4D383PI risultano essere ben 109), la corrispondente riduzione del gap di 3,3 punti si sarebbe a rigori dovuta distribuire tra le misure associate sui corpi idrici di monte, scelte per contrastare la pressione associata all'impatto MICR. In assenza dei corpi idrici di monte, questa riduzione del gap rimane in questo caso non assegnata.
 - Nello step 3, per due corpi idrici, identificati con i codici WISE IT0106SS4D383PI e IT0106SS4D999PI e interessati rispettivamente dalle pressioni 1.6 e 1.5, non sono state trovate nel POM2018 opportune misure a contrasto. Inoltre, sempre per il corpo idrico

IT0106SS4D383PI è stata individuata a contrasto della pressione 2.1 una sola misura, la cui KTM associata è la 14, per la quale però si può assegnare un'efficacia effettiva nella riduzione del gap nulla. Difatti, i 17,2 punti percentuali rimanenti da colmare corrispondono alla somma dei contributi al gap assegnati nello STEP 2 a queste tre pressioni.

È opportuno suggerire le seguenti accortezze nel valutare l'efficacia di alcune misure:

- valutare i risultati previsti a seguito dell'applicazione di ciascuna misura (classificata in base al KTM), nel caso di misure afferenti, ad esempio, alle KTM14 o KTM99, rispetto alle quali un'efficacia diretta sulla qualità del corpo idrico è tutta da verificare;
- evitare che una pressione significativa sia affrontata da un numero elevatissimo di misure a carattere generico con dotazioni di risorse scarse o sconosciute (caso spesso rilevato nel caso dell'agricoltura inquinamento diffuso) e quindi non monitorabili o valutabili né a priori né a consuntivo, certamente prive della possibilità di attribuire un nesso di causalità reale e non solo ipotetico.

Fogli Tab 11, 12 e 13 Analisi economica

Sono ulteriori tabelle pivot di ausilio per compilare le omonime tabelle del manuale dell'analisi economica. Non sono tabelle direttamente collegate all'analisi del gap, tuttavia si sono inserite ugualmente, perché le stesse sono ricavate automaticamente una volta che sono stati compilati correttamente i campi del foglio "informazioni sulle misure" da cui i dati traggono origine.

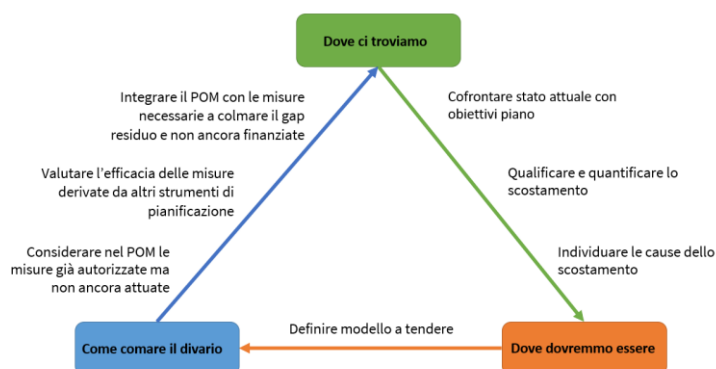
Nome del foglio	Origine e descrizione del dato	STEP in cui sono utilizzati i dati
Pressioni-QE RW Pressioni-QE LW Pressioni-QE TW Pressioni-QE CW	Tabelle create a partire dalle Tab. 3.2 e seguenti del DM 260/2010 e dalle tab. 4.2 e seguenti delle “Linee Guida per l’analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE” 177/2018 dell’ISPRA. In esse per ogni pressione significativa rilevata sui corpi idrici fluviali è riportato il valore 1 in corrispondenza dell’elemento di qualità (QE) che bisognerebbe monitorare.	STEP 2 – opzione metodo 1
lista_impatti	Tabella degli impatti derivata dall’analoga riportata nell’Annex 1b della WFD Reporting Guidance 2016	STEP 2 – opzione metodo 2
Pressioni-impatti RW Pressioni-impatti LW Pressioni-impatti TW Pressioni-impatti CW	Tabelle che correlano ad ogni pressione significativa l’impatto che potrebbe essere rilevato, costruita a partire dalle tab. 4.2 e seguenti delle “Linee Guida per l’analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE” 177/2018 dell’ISPRA.	STEP 2 – opzione metodo 2
Pressioni-KTM	Tabella mutuata dall’analoga riportata nell’Annex 3 della WFD Reporting Guidance 2016	STEP 3
Descrizione KTM	Tabella mutuata dall’analoga riportata nell’Annex 8q della WFD Reporting Guidance 2016	STEP 3

Appendice 2 – L'analisi del gap nel processo di pianificazione

La Gap analysis si inserisce nel processo di pianificazione supportando lo sviluppo di un metodo di analisi che permetta di dare una risposta integrata alle seguenti domande (Figura 7):

- **Dove ci troviamo?** La risposta è data dalla valutazione dello stato attuale (ecologico, chimico e quantitativo a seconda della tipologia di corpo idrico, C.I.) quale esito del precedente ciclo di pianificazione,
- **Dove dovremmo essere/dovremo arrivare?** Per ciascun C.I. la risposta è il raggiungimento dello stato programmato con il precedente ciclo di pianificazione, in accordo con l'obiettivo generale della DQA.
- **Come possiamo colmare il divario?** La risposta, per ognuno dei C.I. e quindi a livello di Distretto, è rappresentata dal PoM che deve garantire avere una risposta adeguata al raggiungimento degli obiettivi fissati fornendo una quadro organico degli interventi da attuare, delle risorse finanziarie disponibili e di quelle effettivamente necessarie.

Figura 7: struttura generale della Gap Analysis



Dove ci troviamo:

- **Considerare il piano.** L'obiettivo di questa analisi è l'individuazione dello stato attuale. È lo scopo tipico dell'analisi del contesto, dalla quale dovrebbero risultare qualificate e, ove possibile, quantificate le dimensioni di qualità (ecologica, chimica, quantitativa) a seconda della tipologia di corpo idrico.
- **Confrontare lo stato attuale con gli obiettivi di piano.** L'obiettivo di questa fase è quello di sottolineare le criticità e le incoerenze emerse a valle della fase di analisi dello stato attuale (as-is), con i relativi fattori di rischio associati. Le misure dello stato di qualità dei corpi idrici devono essere confrontate con quelle obiettivo, quello "minimo" previsto dalle norme per tutte le "dimensioni" misurate per ogni corpo idrico, una formulazione matematica generale del confronto è:

$$\circ \sum_{i=1}^n w_i (b_i - s_i)$$

in cui “i” è la dimensione di valutazione i-esima, e “w” è l'importanza % della dimensione di qualità oggetto di indagine, “b” è il livello di stato atteso “buono” e “s” è lo stato attuale.

In una ipotesi di misurabilità tramite funzioni continue o discrete il gap è dato dalla differenza tra i valori assegnati al “buono” (nello specifico assimilabile a 0%) e quelli relativi allo stato osservato.

In merito alle “dimensioni di valutazione”, tra tutte le possibili dimensioni di valutazione in termini di misurazione di benefici, nel caso di specie si farà, come premesso, riferimento agli stati ecologico, chimico. Ognuna delle dimensioni indagate, in considerazione degli obiettivi prefissati dalla Direttiva Acque ha la stessa importanza per l'analisi e quindi si ritiene non necessario attribuire alcun peso e/o coefficiente ai singoli stati qualitativi rilevati, anche se una ponderazione potrebbe essere ricercata per lo “stato conoscitivo” poiché tale condizione potrebbe non consentire di valutare le altre dimensioni della qualità.

In questa sede ci si limita ad anticipare come gli indici finali prodotti attraverso il metodo proposto, risultanti dall'analisi, possano essere in ogni caso tra loro sommati e quindi mediati, fornendo comunque una misura del divario (gap) che sarà un valore di sintesi (somma o media) per tutte le dimensioni valutate per quella tipologia di corpo idrico.

- **Individuare le cause dello scostamento.** La ricerca del “nesso causale” tra le diverse matrici ambientali, che potenzialmente interagiscono con un corpo idrico ed il gap, costituisce il centrale elemento fondante della Gap Analysis. In tale contesto si cercherà di associare le cause alle “pressioni” come codificate nel reporting WISE.
- **Qualificare e quantificare lo scostamento:** dopo aver ricercato le potenziali cause del mancato raggiungimento degli obiettivi (nel caso dei C.I. le pressioni) occorre definire il contributo di ciascuna di esse alla generazione di un divario. Ovvero, nel caso di una singola pressione (ad esempio uno scarico puntuale) il gap misurato sarà integralmente attribuito alla stessa, nel caso di due o più pressioni occorre ricercare una funzione di riparto del GAP tra tutte le pressioni rilevate, eventualmente identificando se vi siano delle pressioni che non contribuiscono al GAP (pressioni non significative sulla base dell'analisi ex post) per le quali potrebbe non risultare necessario, o addirittura risultare inopportuno, prevedere misure e interventi a contrasto.

Nel terzo ciclo di pianificazione, inoltre, occorre interrogarsi su quali siano le cause che hanno contribuito al mancato raggiungimento degli obiettivi del primo e del secondo ciclo di piano, ad esempio:

- mancanza risorse finanziarie;
- tempi di attuazione degli interventi più lunghi del termine programmato o del ciclo di piano;
- un'attività critica si è bloccata determinando un ritardo su tutte le altre;
- si è modificato il quadro delle pressioni rilevate, ad esempio, a seguito dell'introduzione di una nuova pressione significativa;
- una misura programmata non ha apportato il contributo di riduzione del gap programmato;

stabilendo se si tratta:

- come nei primi due casi, di uno scostamento temporale: attività programmata non avviata o non conclusa

- nei secondi due, di uno scostamento progettuale e/o pianificatorio: incapacità della misura attuata a ridurre il GAP o necessità di individuare altre misure.

Dove dovremmo essere?

- **Definire il modello a tendere (TO-BE):** gli obiettivi fissati dalle norme possono essere indicati come modello a tendere, questa è stata la condizione ricercata nei precedenti due cicli praticamente da tutte le Autorità, così facendo non sempre ci si è posti obiettivi realisticamente raggiungibili per tutti i corpi idrici. In taluni casi si può dimostrare una non perfetta relazione tra le misure poste in essere e la capacità di contrastare determinate pressioni. In pratica sono state talvolta individuate, e per alcune di queste attuate, delle misure che, in linea del tutto astratta e teorica, non hanno fornito il contributo previsto (quasi mai realmente dichiarato e documentato nei POM) alla riduzione del GAP, lasciando inalterato lo stato qualitativo del corpo idrico.

Il TO-BE rappresentato dall'elenco degli obiettivi del ciclo di pianificazione precedente o direttamente dalla norma (qualora il piano del secondo ciclo non abbia identificato obiettivi intermedi chiari e misurabili) potrebbe non essere la scelta più corretta per completare la gap analysis.

Il modello a tendere deve essere per un verso la risultante delle norme, ma anche la risultante dell'analisi del GAP qui trattata, alla ricerca di quelle evidenze che consentano di richiamare e soprattutto documentare le eccezioni che la Direttiva Acque consente, ad esempio nel caso del “costo sproporzionato”.

Come possiamo colmare il divario?

In qualsiasi modello di Analisi del GAP, l'obiettivo è la minimizzazione del gap tra lo stato attuale e quello a tendere. Il programma di azioni per colmare gli scostamenti evidenziati, che nel caso di specie dovrebbe essere rappresentato dal Piano operativo delle misure (POM), è lo strumento con il quale occorre decidere cosa cambiare e definire i passaggi necessari per farlo. Una analisi ben fatta deve:

- **Considerare nel POM le misure già autorizzate ma non ancora attuate**, necessarie per soddisfare requisiti normativi o fabbisogni di sviluppo economico, verificando se le stesse siano o meno efficaci per raggiungere l'obiettivo prefissato di raggiungimento del buono stato di qualità. Nel caso dei piani di gestione, trattandosi di documenti di pianificazione nei quali confluiscono le decisioni prese ad altri livelli amministrativi (Regioni, ATI, province, comuni, unioni di comuni etc.), devono essere considerate anche le altre pianificazioni di settore e gli interventi “autorizzati” dal pertinente livello istituzionale.
- **Valutare**, rispetto al gap rilevato, **l'efficacia delle misure derivate da altri strumenti di pianificazione** e di quelle “scelte”, nei limiti imposti dal livello delle conoscenze sul corpo idrico e delle tipologie di operazioni da attuare.
- **Integrare il POM con le misure necessarie a colmare il gap residuo e non ancora finanziate** per le quali avviare la redazione dei progetti di fattibilità propedeutiche alla loro attuazione sin dalle prime fasi di pianificazione.

Attraverso i passaggi sopra generalizzati vengono identificati e valutati globalmente schematicamente i GAP (ovvero le differenze) da colmare tra la situazione attuale ed il modello a tendere individuato (obiettivi di qualità per ogni corpo idrico), descrivendo le criticità e le contromisure da adottare per risolverli, in cui il risultato dovrebbe essere una sorta di studio di fattibilità (di piano e non di progetto) volto a comprovare i risultati da raggiungere.

L'analisi del gap, infine, dovrebbe **produrre delle raccomandazioni** per migliorare l'efficacia delle misure da attuare e, nel caso in esame, si ritiene debba essere di supporto anche a **documentare**, per ogni corpo idrico, quali siano tra tutte le azioni necessarie alla risoluzione del gap quelle:

- **tecnicamente non realizzabili**, che non troveranno una collocazione nel POM ma che saranno impiegate per spiegare le ragioni di eventuali ricorsi alle deroghe;
- **tecnicamente realizzabili**, che:
 - non troveranno una collocazione nel POM poiché i costi sono sproporzionati anche in presenza di un comprovato beneficio di riduzione del Gap, che saranno impiegate per l'applicazione delle deroghe.
 - troveranno una collocazione nel POM, poiché già approvate in linea "amministrativa e contabile", o per le quali si prevede di potere individuare una fonte finanziaria (da tariffa o da finanziamento pubblico) utile allo scopo ed entro i tempi utili al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Gli scenari da considerare

0. **scenario do nothing**: non effettuare nessuna misura.

una prima ipotesi teorica da considerare è l'evoluzione del corpo idrico in assenza di intervento volto alla riduzione della pressione significativa, qualora si ritenga che il gap individuato possa ridursi e annullarsi anche in assenza di interventi.

Tuttavia, apprestandosi a pianificare il terzo ciclo, il punto di partenza del metodo sarà necessariamente basato sulla trattazione delle misure incluse nei primi due cicli, e sulle eventuali misure previste per l'attuazione di altre normative in materia di acque (alluvioni, discipline sugli scarichi, etc), a partire dall'applicazione/realizzazione delle misure pur previste e finanziate che non sono state ancora realizzate nei primi due cicli di pianificazione. Tale opzione, coincide con il più classico scenario del "Business As Usual" (**BAU**):

1. **Business as usual (BAU)** include l'analisi delle misure stabilite nel 2 ° Piano di gestione del bacino idrografico (RBMP) e delle misure già programmate per il 3 ° RBMP (se vi è un impegno, anche contabile, per la loro attuazione), nonché misure concrete già previste per attuare altre leggi dell'UE in materia di acque come la Direttiva sulle alluvioni (FD), la Direttiva sui nitrati (ND) e la Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (UWWTD). Per la direttiva rimane l'onere di valutare i risultati programmati ed i benefici alla ricerca delle conseguenze, determinando quale sia il miglioramento previsto sulla qualità delle acque.

Ma dovendo necessariamente prevedere tutte le misure idonee a ridurre il gap, in uno scenario più simile a quello reale, occorre prevedere e valutare anche altre misure di intervento sui corpi idrici, determinando il seguente scenario di analisi:

2. **Hi LoE (High level of effort)**, si prevede per ogni corpo idrico l'implementazione delle misure chiave necessarie per raggiungere gli obiettivi della direttiva quadro entro il 2027 (vale a dire un buono stato), indipendentemente dal loro costo. Ciò richiede di considerare tutte le misure, anche quelle che nei primi due cicli sono state esentate ai sensi dell'articolo 4 della direttiva quadro sulle acque, presumendo (per assurdo) che le questioni di bilancio non limitino l'attuazione dell'acquis dell'UE in materia di acque.

Questo esercizio richiede la selezione delle misure necessarie per conseguire obiettivo del Good Status (che prevede di perseguire una serie di risultati) e la valutazione dei relativi ulteriori benefici (materiali e immateriali) assume carattere secondario.

Questo esercizio richiede di determinare sempre quali siano tutte le misure necessarie al raggiungimento dello stato di qualità buono.

Rispetto a tale scenario, un primo risultato è l'esclusione delle misure necessarie ma non realizzabili per questioni tecniche, pervenendo al seguente scenario:

1. **Maximum technically feasible reduction (MTFR)**: dovrebbe fornire il modello di riferimento stabilendo il valore di riduzione delle pressioni, se tutte le misure tecnicamente fattibili venissero attuate senza guardare ai costi di attuazione. Tra BAU e MTFR possono essere costruiti diversi scenari intermedi. Uno scenario intermedio può servire ad indagare sul risultato di un approccio dedicato verso una pressione specifica.
2. **Piano operativo delle misure**: dalla costruzione dei precedenti scenari, a seguito della valutazione sulla sostenibilità dei costi e dei tempi necessari per l'attuazione, scaturisce il piano operativo delle misure, contenente il contributo di ogni azione alla riduzione del GAP, con un approfondimento che dovrebbe essere migliore, possibilmente, rispetto ai cicli precedenti.

Come si evidenzia nella figura che segue, lo scenario Hi LoE è l'unico in grado di garantire soluzioni per il 100% del gap rilevato, le misure del POM e BAU sono incluse nello scenario MTFR, e potrebbero "non coprire" il gap. L'obiettivo massimo è rappresentato da un POM in grado di coprire integralmente il GAP (Figura 8). Rinviando le questioni ad altra trattazione, le misure non attuabili in quanto valutate non economicamente sostenibili, dovrebbero concettualmente fornire gli elementi per definire una deroga da costo sproporzionato.

Figura 8: Scenari di Piano delle misure in relazione alla copertura del gap.

