

ALLEGATO D

Descrizione modalità di implementazione del database

Anagrafica

Ad ogni corpo idrico è stato attribuito un codice identificativo e sono state impiegate le denominazioni riportate nella DGR 430/2009.

Nello specifico:

- ✓ Fiumi
 - Codice tipologia sulla base delle indicazioni del DM 131/08
 - Codice corpo idrico: si utilizza il codice (COD_CORPO) tratto dal reticolo idrografico regionale del corso d'acqua + un progressivo numerico sul corso d'acqua inserito a partire da monte verso valle + la sigla della regione (LI); per i corpi idrici interregionali che fanno da confine tra due regioni la sigla della regione diventa IR; per i corpi idrici interregionali che passano da una regione all'altra il codice della regione dell'ultimo corpo idrico diventa IR; infine per i corpi idrici internazionali il codice regionale diventa IN.
- ✓ Laghi
 - Codice tipologia sulla base delle indicazioni del DM 131/08
 - Codice corpo idrico: si utilizza il codice (COD_CORPO) tratto dal reticolo idrografico regionale del lago
- ✓ Acque marino costiere:
 - Codice corpo idrico: conformemente a quanto riportato nelle schede "Caratteristiche acque costiere", di cui al documento ARPAL-Regione "Pianificazione del monitoraggio dell'ambiente marino costiero ai sensi del D.L.vo 152/99", il codice è così composto:
 - 2 cifre: Codice Istat Regione Liguria
 - 3 cifre: Codice Istat Provincia in cui ricade il confine ovest del tratto
 - 3 cifre: Codice Istat Provincia in cui ricade il confine est del tratto
 - 2 cifre: Numero progressivo regionale, da ovest ad est
- ✓ Acque di transizione:
 - ID corpo idrico: AT07011001
 - 2 Prefisso "AT"
 - 2 cifre: Codice Istat Regione Liguria
 - 3 cifre: Codice Istat Provincia in cui ricade il corpo idrico
 - 3 cifre Numero progressivo
- ✓ Acque sotterranee
 - Codice corpo idrico: il codice è così composto:
 - Prefisso "CI"
 - Codifica acquifero come da DGR 1705/03; nel caso di corpi idrici non ricompresi nella delibera citata si è provveduto a creare una codifica *ex novo*
 - progressivo numerico

Natura corpo idrico

Nella maschera "generalità corpo idrico" per le acque superficiali è richiesta l'informazione, tra le altre, "natura del corpo idrico", ossia la distinzione fra "naturale", "artificiale" e "altamente modificato", così come previsto dalla direttiva europea

All'art. 4 c. 3, la direttiva indica che i corpi idrici "altamente modificati" (HMWB) sono quei corpi idrici che a seguito di alterazioni "fisiche", dovute all'attività antropica, hanno sostanzialmente subito una modificazione del proprio carattere naturale e per i quali vanno individuati specifici obiettivi.

Sono stati utilizzati non essendo allo stato attuale indicati a livello nazionale specifici criteri le seguenti modalità

Laghi : - sono corpi idrici artificiali quelli che hanno origine dalla realizzazione di opere di contenimento (dighe) laddove non esisteva un corso d'acqua significativo, mentre sono corpi idrici altamente modificati quei "laghi" che hanno origine dalla realizzazione di opere di contenimento (sbarramenti, dighe) lungo corsi d'acqua significativi".

Per i *corsi d'acqua* è stato applicato il seguente criterio cartografico:

- ✓ creazione di un buffer di 50m intorno al reticolo tipizzato;

- ✓ spatial intersection (operatore overlap) con categoria urbanizzato della carta "uso del suolo"
- ✓ calcolo dell'area di superficie urbanizzata sulla base della categoria "XXX" uso del suolo ricadente nell'area buffer
- ✓ analyze geometry e poi query da access di somma area raggruppata per ogni ID di corpo idrico
- ✓ rapporto della somma area raggruppata per ogni ID di corpo idrico i quest'ultima con tutta l'area del buffer di ogni singolo tratto tipizzato.

In linea generale pertanto, sono stati considerati come altamente modificati i corpi idrici con area buffer occupata per più del 25% da tessuto urbanizzato. Sulla base di tale procedura risulterebbero 46 HMWB.

I risultati di tale procedura sono stati altresì validati da giudizio esperto anche al fine di giustificare eventuali eccezioni alla regola; in particolare, sono stati aggiunti 4 corpi idrici che pur avendo una superficie di area buffer occupata da tessuto urbanizzato inferiore al 25% devono essere considerati "altamente modificati" per le motivazioni di seguito riportate:

- ✓ Cod_ci = 5888li - MOTIVAZIONE: presenza di cave a cielo aperto nel sottobacino, chiuse a monte (nel sottobacino più a monte)
- ✓ Cod_ci = 5810314li - MOTIVAZIONE: presenza di zone industriali e arginature (strade e ferrovie che fungono da argine)
- ✓ Cod_ci= 5811li - MOTIVAZIONE: presenza di un impianto idroelettrico, IPPC e zone industriali
- ✓ Cod_ci= 5812li - MOTIVAZIONE: presenza di arginature e di zone industriali.

Le *acque di transizione* del fiume Magra, sulla base delle valutazioni della percentuale di territorio artificiale rispetto al totale considerato, sono definite come appartenenti ad un corpo idrico "naturale".

Per quanto riguarda invece le **acque marino-costiere**, un corpo idrico risulta altamente modificato nel caso siano verificate le seguenti condizioni:

1. costa artificializzata >75%
2. assenza SIC marini

Stato complessivo attuale, livello incertezza ed obiettivo

Per quanto riguarda la compilazione di questi campi della maschera "generalità", vengono di seguito riportati i criteri adottati nonché le criticità rilevate, distinguendo le tre categorie di acque: acque superficiali interne, acque marino-costiere/acqua di transizione e acque sotterranee.

In linea generale la definizione dello stato complessivo attuale deriva dall'integrazione dei risultati di stato ecologico e chimico per le acque superficiali e chimico e quantitativo per quelle sotterranee indicato il valore meno buono riscontrato tra lo stato chimico e quello ecologico e tra quello chimico e quantitativo tenendo altresì conto della reale rappresentatività dei dati stessi con il supporto del giudizio esperto.

Esempio Nel caso di:

- ✓ stato ecologico o quantitativo =stato chimico=buono è attribuito stato complessivo buono
- ✓ stato ecologico o quantitativo =stato chimico=pessimo è attribuito stato complessivo pessimo
- ✓ Nel caso di stato ecologico o quantitativo diverso da stato chimico, lo stato complessivo è definito in maniera ragionata tenendo in considerazione il risultato peggiore tra i due ma tenendo altresì conto della reale rappresentatività del dato stesso sul territorio.

Anche per quanto attiene la definizione degli obiettivi è stato applicato quello più cautelativo:

- ✓ obiettivo buono al 2015 per le condizioni di mantenimento dello stato buono
- ✓ obiettivo buono al 2021 per i corpi idrici che non raggiungono le condizioni di buono ma per i quali la fonte dell'inquinamento è ben individuabile e la misura da applicare definita
- ✓ obiettivo buono al 2027 per i corpi idrici che non raggiungono le condizioni di buono in cui non siano chiare le cause del mancato raggiungimento dell'obiettivo e non siano state ancora individuate soluzioni tecniche specifiche.
- ✓ qualora il corpo idrico risulti fortemente modificato (HMWB) è stato individuato, così come anche previsto dalla Direttiva Europea 2000/60, come obiettivo buono potenziale al 2015 o al 2027

Acque superficiali interne

□ Stato ecologico attuale e livello di incertezza

Al momento per implementare il sistema di classificazione dello stato previsto dalla Direttiva sono disponibili soltanto dati parziali di monitoraggio degli elementi biologici di qualità e l'elenco degli elementi monitorati

varia molto da corpo idrico a corpo idrico. Per questo motivo la classificazione dello stato è il risultato dell'utilizzo di modelli interpretativi dei dati e dell'analisi di rischio condotta sui singoli corpi idrici. In ragione alla disponibilità di specifiche indicazioni lo stato ecologico è stato definito in base al sistema di classificazione di cui al D.Lgs 152/99

A tal fine sono stati utilizzati i dati ed indici disponibili con il seguente ordine di priorità:

1. risultati disponibili di Stato Ecologico Corsi Acqua (SECA) e Stato Ecologico Laghi (SEL) in assenza di dati di cui sopra
2. risultati disponibili di Indice Biotico Esteso (IBE) anche riferito a monitoraggi pregressi e/o locali in assenza di dati di cui sopra
3. analisi delle pressioni

Lo stato ecologico attribuito è stato definito in cinque classi: elevato, buono, moderato, scadente e pessimo.

In tutti i casi è stato attribuito un livello di incertezza "alto", in quanto è stato comunque utilizzato un approccio diverso rispetto a quanto richiesto dalla dir.2000/60/CE, che prevede una classificazione dello stato basata prioritariamente sull'analisi di elementi biologici (macrofite, macrobenthos, diatomee, pesci).

Per quanto attiene le motivazioni del livello "alto" di incertezza attribuito è stato applicato il seguente criterio:

- ✓ livello di incertezza "alto" causa "dati non omogenei" per i corpi idrici in cui sia presente un sito di monitoraggio;
- ✓ livello di incertezza "alto" causa "assenza di dati" per i corpi idrici in cui non sia presente un sito di monitoraggio;

Per quanto attiene le motivazioni del livello "alto" di incertezza attribuito è stato applicato il seguente criterio:

- ✓ livello di incertezza "alto" causa "dati non omogenei" per i corpi idrici in cui sia presente un sito di monitoraggio;
- ✓ livello di incertezza "alto" causa "assenza di dati" per i corpi idrici in cui non sia presente un sito di monitoraggio;

Per quanto attiene agli obiettivi proposti è stato applicato il seguente criterio:

- ✓ obiettivo buono al 2015 per le condizioni di mantenimento dello stato buono
- ✓ obiettivo buono al 2021 per i corpi idrici che non raggiungono le condizioni di buono ma per i quali la fonte dell'inquinamento è ben individuabile e la misura da applicare definita
- ✓ obiettivo buono al 2027 per i corpi idrici che non raggiungono le condizioni di buono in cui non siano chiare le cause del mancato raggiungimento dell'obiettivo e non siano state ancora individuate soluzioni tecniche specifiche.

□ **Stato chimico attuale e livello di incertezza**

La definizione dello stato chimico è stata effettuata sulla base dei dati ed indici disponibili con il seguente ordine di priorità:

1. risultati derivanti dall'applicazione del monitoraggio delle sostanze pericolose di cui al D.Lgs 152/06 Parte III attivato a partire da ottobre 2008 in assenza di dati di cui sopra
2. risultati disponibili di Stato Ambientale Corsi Acqua (SACA) e Stato Ambientale Laghi (SAL) di cui al D.Lgs 152/99 applicati alla matrice acquosa in assenza di dati di cui sopra
3. analisi delle pressioni

Lo stato ecologico attribuito è stato definito in due classi: buono e pessimo.

I dati di cui al punto 1 sono stati confrontati con i valori SQA-CMA (per quanto attiene i valori singoli) ed SQA-AA (per quanto attiene i valori medi) di cui alla Direttiva 2008/105/CE.

Sono stati considerati critici i parametri che superano gli SQA-CMA; in caso di non disponibilità di valori di riferimento per gli SQA-CMA sono stati utilizzati, se disponibili, i corrispondenti valori di SQA-AA.

- ✓ È stato attribuito lo stato chimico pessimo ai corpi idrici in cui si siano verificati superi di SQA-CMA e che sulla base del giudizio esperto siano stati considerati rappresentativi di un reale stato ambientale. Ciò in considerazione del fatto che i dati disponibili si riferiscono ad un solo trimestre di monitoraggio che in alcuni casi potrebbe essere non del tutto significativo.
- ✓ È stato attribuito lo stato chimico buono.
 - ai corpi idrici in cui non si siano rilevati superi di SQA-CMA
 - ai corpi idrici che sulla base dell'analisi delle pressioni ed impatti non risultano a rischio di non raggiungimento dell'obiettivo buono.

Per quanto attiene il livello di incertezza è stato definito di:

- ✓ attribuire stato di incertezza “basso” per i corpi idrici la cui determinazione dello stato deriva dall’analisi dei risultati di monitoraggio delle sostanze pericolose di cui al D.Lgs 152/06 Parte III ed il cui stato chimico risulti “pessimo”
- ✓ attribuire stato di incertezza “alto” per i corpi idrici la cui determinazione dello stato deriva dall’analisi dei risultati di monitoraggio delle sostanze pericolose di cui al D.Lgs 152/06 Parte III ed il cui stato chimico risulti “buono”, ma potenzialmente poco significativo in quanto basato su un solo trimestre di monitoraggio
- ✓ attribuire stato di incertezza “alto” per i corpi idrici la cui determinazione dello stato deriva dall’analisi delle pressioni ed impatti

Per quanto attiene le motivazioni del livello “alto” di incertezza attribuito è stato applicato il seguente criterio:

- ✓ livello di incertezza “alto” causa “dati non omogenei” per i corpi idrici in cui sia presente un sito di monitoraggio;
- ✓ livello di incertezza “alto” causa “assenza di dati” per i corpi idrici in cui non sia presente un sito di monitoraggio;

Per quanto attiene agli obiettivi proposti è stato applicato il seguente criterio:

- ✓ obiettivo buono al 2015 per le condizioni di mantenimento dello stato buono
- ✓ obiettivo buono al 2027 per i corpi idrici che non raggiungono le condizioni di buono in cui non siano chiare le cause del mancato raggiungimento dell’obiettivo e non siano state ancora individuate soluzioni tecniche specifiche.

Acque superficiali marino-costiere

Stato complessivo attuale e livello di incertezza

Lo stato complessivo è valutato in base alla combinazione delle informazioni sullo stato ecologico e su quello chimico, analizzando comunque le valutazioni in un quadro complessivo di “giudizio esperto” basato anche sull’incertezza associata alle classificazioni e all’analisi delle pressioni insistenti sul corpo idrico. Schematizzando i risultati ottenuti, si può riassumere così (S.EC.= Stato Ecologico; S.CH.= Stato Chimico):

S.EC.ELEVATO incertezza alta	S.CH.BUONO incertezza alta	Stato Complessivo BUONO
S.EC.ELEVATO incertezza alta	S.CH.PESSIMO incertezza alta	Stato Complessivo BUONO
S.EC.ELEVATO incertezza alta	S.CH.PESSIMO incertezza bassa	Stato Complessivo MODERATO
S.EC. BUONO incertezza alta	S.CH.PESSIMO incertezza bassa	Stato Complessivo SCADENTE

L’incertezza associata allo stato complessivo è comunque sempre “alta”, principalmente a causa di incompletezza dei dati o di carenza di indicazioni normative sulle modalità di valutazione degli indicatori (si vedano le descrizioni di “stato ecologico” e “stato chimico”).

Obiettivi proposti: laddove lo stato non è buono (nello specifico dei corpi idrici costieri si tratta di stato chimico) lo stato proposto è “buono al 2027” in quanto si ritiene di dover approfondire le cause dell’alterazione dello stato o comunque, trattandosi di situazioni complesse, è necessario individuare le soluzioni tecniche più idonee che comunque richiedono tempi lunghi di attuazione.

Stato ecologico attuale e livello di incertezza

E’ stato definito in base ai soli elementi di qualità chimico-fisica come spiegato nel dettaglio successivo Il livello di incertezza perciò è stato attribuito ovunque come “alto”, in quanto si tratta di un approccio non coerente con quanto individuato dalla dir.2000/60/CE, che stabilisce la maggiore importanza degli indicatori biologici.

Gli elementi di qualità biologici (fitoplancton, Posidonia oceanica, macroinvertebrati bentonici, macroalghe) sono rilevati in ciascun corpo idrico marino-costiero ma ad oggi non si ha alcuna indicazione normativa per considerarli critici ai fini del raggiungimento dello stato di “buono”.

In seguito alla pubblicazione della dir.2000/60/CE sono stati istituiti diversi gruppi di lavoro a livello europeo per mettere a punto le linee guida per l’applicazione della stessa. E’ stata anche istituita una rete di “siti di intercalibrazione” per confrontare i diversi metodi di valutazione dello stato ecologico tramite gli elementi

biologici e addivenire ad un sistema di classificazione condiviso. Per quanto riguarda il gruppo di lavoro "acque marine-Mediterraneo" (MED GIG) ad oggi sono disponibili i risultati dell'esercizio di intercalibrazione (Decisione della Commissione del 30/10/2008), che però costituiscono un quadro ancora incompleto e scarsamente applicabile.

In particolare, per ciascun elemento di qualità biologica si rileva quanto segue:

- fitoplancton: è indicato il parametro biomassa fitoplanctonica (concentrazione di Clorofilla-a), ma non è chiaro su quale set di dati (superficie, colonna d'acqua, annuale o quinquennale) debba essere valutato; inoltre i "tipi" costieri sono al momento definiti in maniera diversa rispetto a quando indicato nel DM 131/08; non appena chiarite le modalità applicative sarà sicuramente possibile classificare 19 corpi idrici marini costieri per i quali è disponibile una base di dati di circa 8 anni; mentre i restanti 7, introdotti nel 2007, il set di dati è più ridotto.
- Posidonia oceanica: è indagata in 16 corpi idrici; pur essendo stati attivati tavoli di lavoro nazionali coordinati da Ministero e ISPRA per i confronti metodologici non si è ancora pervenuti ad un sistema condiviso di classificazione.
- macroinvertebrati bentonici: sono studiati in tutti i corpi idrici, ma non sono disponibili le modalità applicative per sperimentare l'applicazione dei tre indici proposti;
- macroalghe: la Liguria, tramite ARPAL in collaborazione con l'Università di Genova è stata la prima Regione a sperimentare l'applicazione del metodo CARLIT (uno dei due metodi di classificazione risultanti dall'esercizio di intercalibrazione). Dai risultati di questa applicazione sperimentale, effettuata su 18 corpi idrici (sui restanti 8 non sono disponibili tratti di costa con questi tipi di popolamenti) risulterebbe che 2 aree sono classificate come "scadente" (Golfo della Spezia e Foce Magra), 4 come "moderato" (Savona, Varazze-Arenzano, Genova Voltri e Portovenere), 1 (Moneglia-Levanto) al limite tra "buono" e "moderato" e le restanti 11 come elevato/buono.

Nel complesso, non si è ritenuto di applicare queste valutazioni per la classificazione dello stato ecologico in quanto:

1. gli elementi biologici vanno considerati complessivamente, dando la preminenza a quello ritenuto più rappresentativo: ad esempio si può ritenere che l'indicatore biologico "macroalghe" non sia il descrittore più rappresentativo di un corpo idrico sito in prossimità di una foce fluviale (Foce Magra - tipologia E2)
2. nello spezzino (Portovenere, Golfo della Spezia) potrebbe essere necessario "correggere" l'indice CARLIT in quanto risente negativamente della presenza di mitili, ma in quelle zone "gli impianti di mitilicoltura, sorgente di una grande quantità di larve di questi organismi altamente competitivi, potrebbe essere una concausa della ridotta complessità dei popolamenti vegetali delle scogliere superficiali" (Asnagli, Cattaneo Vietti, Mangialajo "Studio dello stato ecologico delle coste rocciose liguri tramite l'applicazione dell'indice CARLIT 2008").

Come elemento di qualità chimico-fisica è stato considerato l'indice TRIX, come stabilito per il distretto Padano e genericamente a livello nazionale. L'Allegato 1 del Dlgs 152/99 sanciva che "Ai fini della classificazione delle acque marine costiere dovrà essere considerato il valore medio dell'indice trofico, derivato dai valori delle singole misure durante il complessivo periodo di indagine". Al momento, tale tipo di classificazione è ancora prevista dal già citato DM 19/08/2003 che in particolare stabilisce che "la classificazione mediante TRIX è data dalla classe di qualità più bassa riscontrata nelle stazioni di prelievo per transetto" (Scheda 6 – par. d.2).

Inquinanti specifici: sono considerati gli inquinanti ricercati nelle acque non rientranti nell'elenco previsto dalla dir. 2008/105/CE (prioritarie, prioritarie pericolose ed alcuni altri inquinanti, che sono utilizzate per la definizione dello stato chimico). Per la valutazione dello stato si adottano i valori proposti dalla bozza del già citato DM correttivo del D.Lgs. 152/06 – Parte III. Il data set utilizzato comprende 6 campagne di monitoraggio (4 per metalli e organostannici) da ottobre 2008 a marzo 2009. Nelle valutazioni effettuate, si considera il valore medio dei dati disponibili (con i criteri riportati nel succitata bozza di decreto) e si considera "stato pessimo" in caso di supero dello standard di qualità ambientale.

Elementi di qualità idromorfologica: si ritiene che non sussistano né condizioni morfologiche né variazioni di marea che possano essere di ostacolo al raggiungimento dello stato buono

Stato chimico

Al fine di definire lo stato chimico attuale ed livello di incertezza della valutazione, sono stati considerati gli inquinanti previsti dalla dir. 2008/105/CE, nelle aree dove è stato ritenuto di non poter escluderne la presenza in base all'analisi delle pressioni esistenti. L'unico gruppo di parametri non ricercato è quello dei cloroalcani C10-C13, per i quali non è al momento disponibile alcuna metodica analitica. La valutazione dello stato è effettuata tramite il confronto con gli SQA previsti dalla dir. 2008/105/CE: lo stato risulta pessimo

qualora si sia rilevato anche un solo superamento del valore SQA-CMA oppure la media dei rilevamenti superi il valore SQA-MA. Il data-set disponibile è lo stesso degli inquinanti specifici utilizzati per la valutazione dello stato ecologico. L'incertezza attribuita è alta, soprattutto a causa della non completezza del data-set richiesto, a parte nei casi in cui vi sia un supero del valore di CMA coerente con il quadro delle pressioni sul corpo idrico: in tali casi lo stato è pessimo e l'incertezza è bassa

Acque di transizione

Secondo la tipizzazione dei corpi idrici liguri ai sensi del DM 131/08, le uniche individuate come "acque di transizione" sono quelle del fiume Magra, in provincia della Spezia, il cui monitoraggio ai sensi del D.Lgs 152/06 è però attualmente ancora oggetto di pianificazione.

Una prima valutazione dello stato ambientale è stata svolta tuttavia, con un margine di approssimazione piuttosto elevato, utilizzando i dati relativi al monitoraggio delle acque interne ex allegato 1 al D.Lgs 152/06. Poiché tali dati non si riferiscono ad un'attività di controllo specificatamente pensata per le acque di transizione, solo un esiguo gruppo di parametri indagati è confrontabile con quelli richiesti per il monitoraggio delle acque di transizione, e quindi con i relativi standard di qualità.

Della rete dei punti di controllo appartenenti al monitoraggio "acque interne", si sono considerati esclusivamente i dati riferiti alla stazione sul Magra più vicina alla foce (MAMA08), per la quale si rileva ancora l'influenza del cuneo salino, e si può quindi parlare di "acqua di transizione".

Stato ecologico

Per quanto riguarda gli elementi biologici, per il fitoplancton non ci sono dati disponibili e le indagini sui macroinvertebrati non permettono di applicare l'indice IBE, che è stato infatti messo a punto per le biocenosi d'acqua dolce.

Lo stato ecologico per le acque interne, ai sensi dell'Allegato 1 al DLgs 152/99, si valuta intersecando il risultato dell'IBE (in tal caso si è detto non applicabile) a quello dell'indice LIM (Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori).

Il LIM tiene conto della percentuale di ossigeno disciolto in acqua, del BOD5 e COD, della presenza di *Escherichia Coli*, nonché delle concentrazioni di alcuni composti azotati e fosforati. A titolo puramente indicativo può essere utile tener conto del fatto che il LIM, negli ultimi 5 anni, ha assegnato alla stazione MAMA08 la classe "buona".

Non sono disponibili dati relativi alla fauna ittica presso la stazione MAMA08, poiché i parametri rilevati per le acque a specifica destinazione-vita pesci, si limitano alla determinazione di inquinanti e di caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

Tra i dati disponibili l'Arsenico e il Cromo totale disciolti in acqua sono gli unici previsti dalla legge che concorrono allo stato ecologico.

I valori sono sempre inferiori all'SQA-MA (standard di qualità medio annuo) e all'SQA-CMA (standard di qualità - concentrazione massima ammissibile) considerando i risultati delle campagne svolte nel 2007 e 2008 (5 nel 2007 e 6 nel 2008).

Per quanto riguarda gli elementi di qualità chimico-fisica, sono disponibili dati di nutrienti, ossigeno disciolto e temperatura dell'acqua ma non ci sono indicazioni per l'elaborazione né standard di qualità.

Nel complesso, tenendo quindi conto della scarsità di informazioni disponibili, considerando il valore "buono" dell'indice LIM sulla stazione MAMA08 e il fatto che Arsenico e Cromo, in tale sito, si mantengono al di sotto dell'SQA-MA e SQA-CMA proposti dalla bozza di decreto, relativo ai criteri tecnici per l'applicazione del D.Lgs 152/06, si può valutare per le acque di transizione del fiume Magra uno stato ecologico BUONO, con un'elevata incertezza.

Stato chimico

Si considerano i dati disponibili relativi ai parametri dell'Allegato 1 alla dir.2008/105/CE, che fornisce gli standard di qualità ambientale per le sostanze prioritarie e per alcuni altri inquinanti.

Si tratta essenzialmente di metalli quali Cadmio, Mercurio, Nichel e Piombo. Considerando i risultati delle campagne svolte nel 2007 e 2008 (5 nel 2007 e 6 nel 2008) i valori riscontrati di Nichel e Piombo risultano

sempre inferiori all'SQA-MA (standard di qualità medio annuo) e all'SQA-CMA (standard di qualità - concentrazione massima ammissibile).

L'unico parametro per cui si sono riscontrate criticità è il Cadmio; l'SQA-MA da applicare dipende dalla durezza dell'acqua e si è quindi scelto quello associato alla classe 5, confermata dai dati di concentrazione di carbonato di calcio disciolto in acqua delle campagne 2007 e 2008.

L'SQA-CMA per il Cadmio è sempre rispettato mentre si osserva un supero dell'SQA-MA sia considerando i dati del 2007, sia quelli 2007+2008; la concentrazione media annuale per il 2008 coincide invece precisamente con il valore dello standard di qualità corrispondente, non si può quindi parlare di superi nei dati più recenti.

Alla luce della carenza di dati e del fatto e tenendo conto che il Cadmio, pur avendo dati problemi in passato, nel 2008 rispetta lo standard, il corpo idrico si classifica come stato chimico BUONO anche se con alto livello di incertezza.

Stato complessivo attuale

Considerando sia lo stato chimico sia quello biologico, sulla base dei dati resi disponibili dal monitoraggio delle acque interne ex D.Lgs 152/06, si può assegnare, in prima istanza, alle acque di transizione del fiume Magra uno stato complessivo BUONO, benché con un elevato grado di incertezza dovuto alla scarsità di informazioni relative ai parametri obbligatori da valutare per le acque di transizione.

Acque sotterranee

Nel data bases sono stati considerati i corpi idrici sotterranei individuati come significativi di cui alla D.G.R .n. 1705/03 e caratterizzati ai sensi di quanto previsto dal dlgs.n.30/2009.

La compilazione delle schede relative allo stato ambientale delle acque sotterranee ha dovuto superare le problematiche causate dai successivi sostanziali cambiamenti della normativa di riferimento.

In ordine cronologico i monitoraggi ambientali sono stati eseguiti:

- ⌚ nel periodo 2001-2006 ai sensi del D.Lgs. 152/99 il monitoraggio chimico è stato eseguito attraverso un cospicuo e mirato set di parametri chimici, sia obbligatori che addizionali.
- ⌚ nel periodo 2007-2008 ai sensi del D.Lgs. 152/06 il monitoraggio chimico ha subito un adeguamento che prevedesse la determinazione dei soli parametri obbligatori di entrambe i decreti citati. Di fatto il numero dei parametri ha subito una sostanziale diminuzione, pur rispondendo al nuovo Testo Unico Ambientale. Tuttavia sui singoli acquiferi che avevano mostrato nel periodo 2001-2006 criticità qualitative, sono continuate le determinazioni dei parametri addizionali che avevano sorpassato più volte i vecchi limiti normativi.
- ⌚ L'emanazione del D.Lgs. 30/09 ha previsto la tipizzazione degli acquiferi monitorati e la classificazione secondo "corpi idrici"¹ e lo stato chimico è stato rivisto ai sensi del D.Lgs. 30/09 .

Stato chimico attuale

A partire dal 2010 le classificazioni qualitative saranno effettuate esclusivamente ai sensi del solo D.Lgs. 30/09.

Lo stato chimico attuale per i corpi idrici sotterranei insistenti sugli acquiferi¹ è basato sulla sovrapposizione:

1. della classificazione chimico-qualitativa ai sensi del D.Lgs. 152/99, accorpendo però le classi 1, 2 e 3 come stato buono e la classe 4 come scadente;
2. dei valori di concentrazione dei parametri monitorati nel biennio 2007-2008, classificati con i criteri di cui al punto precedente (il D.Lgs. 152/06 non riportava alcun criterio classificativo per le acque sotterranee);
3. della revisione di tutti i dati relativi al periodo 2001-2008 seguendo i valori soglia riportati alle tabelle 2 e 3 dell'all. 3 del D.Lgs. 30/09 e dai criteri classificativi dello stesso decreto, con particolare riferimento ai trend dei parametri che hanno mostrato criticità.

¹ Nella maggior parte dei casi il corpo idrico coincide con l'acquifero e può essere considerato anche unità di bilancio. Si sottolinea che qualora un acquifero, o unità di bilancio, sia suddiviso su basi unicamente qualitative in diversi corpi idrici, questi ultimi non possono assolutamente essere considerati unità di bilancio.

I criteri di sovrapposizione sono stati i seguenti.

- ① acquiferi o porzioni omogenee di essi precedentemente classificati scadenti sulla base dei dati chimici 2001-2006 => stato chimico attuale del corpo idrico scadente, indipendentemente dall'analisi dei dati successivi (biennio 2006-2008);
- ② acquiferi o porzioni omogenee di essi precedentemente classificati buoni sulla base dei dati chimici 2001-2006 => stato chimico attuale del corpo idrico buono, se confermato dalle valutazioni dei dati 2007-2008 secondo i punti 2) e 3) dell'elenco sopra riportato;
- ③ corpi idrici precedentemente classificati buoni sulla base dei dati chimici 2001-2006 => stato chimico attuale del corpo idrico scadente, se dall'analisi dei dati 2007-2008 secondo quanto riportato ai precedenti punti 2) e 3) risulta una classificazione scadente del corpo idrico in esame.

Stato quantitativo

Per quanto concerne lo stato quantitativo, si sottolinea che la normativa comunitaria, nazionale e regionale, vigente o abrogata, non riporta alcun metodo e tanto meno nessun "algoritmo" per poter definire e calcolare in modo univoco ed oggettivo l'indice "stato quantitativo".

Per la classificazione dello stato quantitativo attuale si fa riferimento alla stima dello stato quantitativo effettuata per gli acquiferi significativi sulla base dei dati raccolti nel periodo compreso fra il 2001-2006, secondo i criteri della normativa di riferimento (D. Lgs.152/99) e sulla base dei dati reperiti dai Piani di bacino stralcio sul bilancio idrico.

L'approccio dell'aspetto quantitativo è stato basato sull'osservazione di serie temporali riferiti all'intero periodo di osservazione. L'andamento nel tempo dei livelli di falda è stato correlato alle aliquote emunte nell'intero acquifero e ai dati pluviometrici giornalieri. Per stabilire se la risorsa idrica sotterranea di un acquifero sia sostenibile sul medio lungo periodo si sono seguiti i seguenti principi:

1. verifica della stabilità dei livelli di falda durante l'intero periodo di osservazione, attraverso l'analisi del trend medio, a prescindere dalle variazioni giornaliere, plurigiornaliere o stagionali;
2. correlazione di eventuali andamenti negativi del livello di falda con particolari periodi siccitosi o emungimenti straordinari;
3. confronto, quando possibile, fra dati freaticometrici del periodo di osservazione con massimi e minimi misurati su un periodo di tempo maggiore.

Per i corpi idrici, il cui stato quantitativo non è stato stimato per carenza di dati, si è deciso cautelativamente di classificare lo stato quantitativo attuale come scadente.

Le criticità incontrate per la compilazione delle schede relative alle acque sotterranee, sono riconducibili a carenze di dati.

Presenza aree protette - Analisi determinanti, pressioni ed impatti

I sottobacini sono stati realizzati partendo da un modello digitale del terreno a maglia 50mx50m, generato da una "ricampionatura" del dtm 5mx5m, disponibile sui server regionali.

Utilizzando il software Er Mapper è stato generato un file ascii xyz, che è stato importato in ambiente di lavoro Geomedia Grid. Al tempo stesso, è stato "rasterizzato" il reticolo relativo al tipizzato. Infine, tramite il comando "Sub Basin Delineation", sono stati generati in automatico i Sottobacini sottesi ad ogni singolo tratto di reticolo tipizzato.

Per quanto riguarda le schede afferenti a laghi si è in ogni caso sempre operato analizzando puntualmente ed inserendo manualmente i dati relativi a pressioni, determinanti e impatti, sulla base di una attenta verifica cartografica del reticolo idrografico di primo e secondo livello degli immissari.

Per quanto riguarda la compilazione dei campi relativi alla presenza di **aree protette** si segnala che rispetto a quanto riportato a pag 11 del documento "Repertorio Corpi idrici Stato, elenco degli obiettivi, analisi delle pressioni e misure previste" sono stati invertiti i riferimenti Parchi nazionali e Zone di rispetto fluviali (L.431/85 Zone di rispetto fluviale; L. 349/91 Parchi nazionali).

Sono stati inseriti i riferimenti alla normativa nazionale e regionale delle aree protette versante ligure ed in particolare:

- per le Aree Protette nazionali terrestri:
 - DPR del 6 ottobre 1999 «Istituzione del Parco nazionale delle Cinque Terre».
- per le Aree Marine Protette:

- DM 26 aprile 1999 "Istituzione dell'area naturale marina protetta denominata Portofino"»
- DM12 dicembre 1997 «Istituzione dell'area naturale marina protetta denominata "Cinque Terre»»
- D.M. del 7 maggio 2007 Istituzione Area marina protetta denominata Isola di Bergeggi
- per le Aree Protette Regionali:
 - LR 12 del 22/02/1995 e ss mm,
 - L.R.03 settembre 2001 n. 30 Istituzione del Parco naturale regionale di Portovenere,

Ove il corpo idrico sia stato definito quale area protetta sono state inserite nelle schede, nei tre campi allo scopo disponibili, le motivazioni e la direttiva di riferimento ai fini della cui applicazione è stata fatta tale designazione.

E' stato inserito per ciascun corpo idrico la presenza delle diverse tipologie di aree protette; in caso di presenza di più di tre tipi di area protetta per lo stesso corpo idrico si priorità sono inseriti le più rilevanti sulla base di giudizio esperto.

Per i corpi idrici superficiali si è proceduto con le seguenti modalità:

AREA PROTETTA	METODO	NOTE
SIC– Siti di importanza comunitaria	Sovrapposizione cartografica strato ufficiale DTUFF/VECTOR/SIC/2005/GEOMEDIA/GM_sic (Presenza_area_protetta1: livello "SIC 2005" spatial query tra reticolo tipizzato e SIC)	
ZPS – Zone di protezione speciale	Sovrapposizione cartografica strato ufficiale DTUFF/VECTOR/ ZPS/GEOMEDIA/GM_zps (Presenza_area_protetta2: livello "ZPS" - spatial query tra reticolo tipizzato e ZPS)	
Aree Protette nazionali	Sovrapposizione cartografica strato ufficiale Aree protette DTUFF/VECTOR/ AREE PROTETTE/2001/GEOMEDIA/GM_AREE PROTETTE_2001 (Presenza_area_protetta3: livello "aree protette 2001" - spatial query tra reticolo tipizzato e aree protette)	
Aree Protette Regionali	Sovrapposizione cartografica strato ufficiale Aree protette DTUFF/VECTOR/ AREE PROTETTE/2001/GEOMEDIA/GM_AREE PROTETTE_2001 e livello Parco Alpi Liguri fornito da Ufficio Parchi (Presenza_area_protetta3: livello "aree protette 2001" - spatial query tra reticolo tipizzato e aree protette)	
Aree Marine Protette	Verifica a video (non è disponibile livello GIS)	
Zone di rispetto fluviali L. 431/85 (Legge Galasso)	N.D.	
Area sensibile Direttiva 91/271	NON INDIVIDUATE	In Liguria non sono state designate aree sensibili. I sottobacini liguri del versante Padano ai sensi della deliberazione AdB PO n.7 del 03/03/2004 sono da considerare come sottobacini drenanti verso l'area sensibile Alto Adriatico in cui sono da applicare le misure previste dall'AdB PO per le aree sensibili (ad es. abbattimento del 75% del carico di azoto e fosforo,....).
Zona vulnerabile Direttiva 91/676	Sovrapposizione cartografica strato DTUFF/VECTOR/Area_Vulnerabile_nitrati/GEOMEDIA/GM_Area_vulnerabile	
Acque destinate ad uso potabile	Dati DB Oracle piccole e grandi derivazioni	Dati forniti per quanto di competenza da Province e Regione
Acque destinate alla vita dei pesci Direttiva 78/659	Sovrapposizione cartografica livello vita pesci (tratti e stazioni) fornito da Arpal	
Acque destinate alla molluschicoltura Direttiva 79/923	Sovrapposizione cartografica strato DTUFF/VECTOR/ Maricoltura_Ripopolamento Ittico	Non pertinente sottobacini del Fiume Po del territorio ligure

Di seguito sono indicati altri livelli informativi utilizzati per la compilazione delle maschera descrizione Corpo Idrico Superficiale:

- Sito_monitoraggio_sorveglianza: livello "stazioni monitoraggio" fornito da ARPAL (buffer costante di 200 m intorno alle stazioni di monitoraggio e spatial query tra reticolo tipizzato e buffer)
- Presenza_opere1: dighe idroelettriche: livello "dighe" (spatial intersection tra dighe e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza dighe al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino)
- Presenza_opere2: invasi per l'approvvigionamento idrico: livello "dighe" (spatial intersection tra dighe e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza dighe al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino)
- Presenza_opere3: opere per la difesa dalle inondazioni: livello interventi_difesa_suolo (int_idr_strutt e int_manut_alvei dove tipo_manut = 2 (manutenzione straordinaria) (spatial query tra reticolo tipizzato e livello interventi di cui sopra)
- Presenza_opere4: presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.) : livello "viabilità" (strati prioritari) (spatial query tra reticolo tipizzato e viabilità)
- Presenza_opere5: chiuse: livello "chiuse" da CTR CAD (spatial intersection tra chiuse e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza chiuse al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino)

Pressioni Significative

Si descrivono di seguito i criteri di inserimento pressioni, determinanti ed impatti nelle tabelle della maschera in oggetto.

Il modello organizzativo proposto dalla maschera “pressioni significative” è il cosiddetto sistema Determinanti/Pressioni/Impatti, ove i Determinanti sono le cause generatrici primarie ed indirette degli stati ambientali, le Pressioni sono le attività che influenzano direttamente gli stati ambientali e gli Impatti sono le variazioni delle condizioni dello stato ambientale, soprattutto per effetto delle attività antropiche.

Nella compilazione delle schede l’inserimento dati è stato sviluppato partendo dal campo pressioni, correlando in prima battuta ai tratti tipizzati le variabili che causano (o potrebbero causare) **impatti** ambientali, mettendo in risalto direttamente le cause dei problemi.

La sezione pressioni della maschera in questione è stato compilato mediante l’inserimento delle possibili pressioni introdotte nell’ambiente dalla presenza di uno o più elementi perturbanti.

La tabella seguente, che riporta le 28 pressioni della scheda, illustra i criteri scelti e la metodologia utilizzata per l’inserimento delle pressioni inserite, compreso il riferimento alla fonte dei dati utilizzati e, ove opportuno, contiene alcune note esplicative.

Pressioni	Criteri scelti	Fonte utilizzata	Note
1) scarichi acque reflue urbane;	Per l'inserimento di tale pressione si è definita una soglia minima pari a 500 AE, come fatto per la tipizzazione delle acque superficiali, individuazione dei corpi idrici ed analisi delle pressioni, ai sensi del DM 131/08	livello "scarichi_urbani_magg500AE" fornito da ARPAL (spatial intersection tra scarichi urbani e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza scarichi urbani al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino, conteggio n° di scarichi per tratto) – "pressione 1" Per la parte a mare è stato utilizzato il livello depurazione costiera 2008 utilizzando come fonte puntuale lo sbocco della condotta a mare attiva(no emergenze) e considerando come trattati i trattamenti effettuati negli impianti di depurazione a terra>=2.	
2) scarichi acque di dilavamento urbano;	Per l'inserimento di tale pressione si è definita una soglia minima di urbanizzato pari al 10% della superficie del sottobacino afferente al corpo idrico e una soglia minima di urbanizzato pari al 25% del buffer di 50m a partire dal tratto tipizzato.	Incrocio aree sottobacini con carta uso del suolo 1:25.000 Classi (usate nel PTA): - Aree insediate sature - Aree verdi urbane - Aree industriali e/o commerciali - Rete ferroviarie e spazi accessori - Aree sportive ricreativo/turistiche - Aree insediate diffuse - Reti Autostradali, ferroviarie e spazi accessori - Aree portuali - Discariche - Aeroporti	
3) scarichi fognari non trattati;		Per la parte a mare è stato utilizzato il livello depurazione costiera 2008 utilizzando come fonte puntuale lo sbocco della condotta a mare attiva(no emergenze) e considerando come non trattati i trattamenti effettuati negli impianti di depurazione identificati con valori 0-1	
4) scarichi acque reflue industriali;	Per l'inserimento di tale pressione si è ripetuto quanto fatto per la tipizzazione delle acque superficiali, individuazione dei corpi idrici ed analisi delle pressioni, ai sensi del DM 131/08	scarichi acque reflue industriali : livello "scarichi_industriali" fornito da ARPAL (spatial intersection tra scarichi industriali e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza scarichi industriali al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino, conteggio n° di scarichi per tratto) – "pressione2"	
5) dilavamento terreni agricoli;	Per l'inserimento di tale pressione si è definita una soglia minima di aree agricole pari al 20% della superficie del sottobacino afferente al corpo idrico.	Vedi carta uso suolo utilizzata per determinante 6) presenza diffusa di aree agricole;	Si è inserita tale pressione correlandola al determinante 6) presenza diffusa di aree agricole;
6) risaie;	---	---	Non presenti in Regione Liguria
7) infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.);	Si è ritenuto di prendere in considerazione, anche a fronte dei dati disponibili, le pressioni potenziali derivanti da strade e ferrovia, dato anche che indirettamente acquedotti e reti fognarie possono essere ricondotti alle pressioni maggiormente significative delle voci scarichi e prelievi	livello "viabilità" (strati prioritari - spatial query tra reticolo tipizzato e viabilità: autostrada strada extraurbana strada urbana) – "pressione3"	I ponti sono da intendersi in base alle linee guida quelli con almeno una campata in alveo e che quindi interessano la morfologia del corpo idrico. Non è disponibile un livello completo per rete acquedottistica e tantomeno fognature.
8) opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo);	Si è ritenuto di prendere in considerazione, a fronte dei dati disponibili e del loro livello di validazione, le pressioni potenziali derivanti dalle grandi derivazioni e le pressioni potenziali derivanti da piccole derivazioni SOLO per i	Opere di presa / grandi e piccole derivazioni da sovrapposizione cartografica con livello sottobacini idrografici Piccole derivazioni sovrapposizione cartografia e verifica a video della presenza di tratti a stress idrico massimo o elevato sulla base dei Piani di bacino stralcio sul bilancio idrico (se esistenti) o sulla base degli Studi relativi alla disponibilità idrica (livelli cartacei o pdf)	Nota: nel caso un corpo idrico comprenda tratti a diversa categoria di stress idrico Si è considerata la pressione da piccole derivazioni solo se comprendente esclusivamente tratti a stress idrico massimo o totale

Pressioni	Criteri scelti	Fonte utilizzata	Note
	tratti di corpo idrico che presentano stress idrico totale o massimo sulla dei Piani di bacino stralcio sul bilancio idrico o sulla base degli Studi relativi alla disponibilità idrica relativi ai corpi idrici significativi di cui alla DGR 1705/2003		
9) impianti per la produzione di energia idroelettrica ad acqua fluente;	Le pressioni potenziali sono state inserite sulla base della presenza di un impianto idroelettrico nel sottobacino sotteso al corpo idrico.	Sono state utilizzate le informazioni rese disponibili dai produttori in seguito a una ricognizione effettuata da Regione negli anni 2006 e 2007 nel corso della quale sono stati richieste informazioni circa gli impianti idroelettrici. E' stato creato un livello GIS apposito contenente la localizzazione dell'impianto.	
10) dighe idroelettriche;		livello "dighe" (spatial intersection tra dighe e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza dighe al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino) – "Pressione4"	Sulla base del livello utilizzato sono state inserite le dighe ad uso idroelettrico
11) invasi per l'approvvigionamento idrico;		livello "dighe" (spatial intersection tra dighe e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza dighe al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino) – "Pressione5"	Sulla base del livello utilizzato sono state inserite le dighe diverse rispetto a quelle del punto precedente
12) opere per la difesa dalle inondazioni;		livello interventi_difesa_suolo (int_idr_strutt e int_manut_alvei dove tipo_manut = 2 (manutenzione straordinaria) (spatial query tra reticolo tipizzato e livello interventi di cui sopra) – "Pressione 6"	
13) opere per la difesa dalle divagazioni planimetriche (difese spondali);		Si è ritenuto di assimilare tale voce nella pressione 12 non esistendo altre informazioni	
14) opere per la stabilizzazione del profilo di fondo (soglie e traverse);		Si è ritenuto di assimilare tale voce nella pressione 12 non esistendo altre informazioni	
15) casse di espansione;		Si è ritenuto di assimilare tale voce nella pressione 12 non esistendo altre informazioni	
16) diversivi e/o scolmatori;		Si è ritenuto di assimilare tale voce nella pressione 12 non esistendo altre informazioni	
17) estrazione diffusa di materiale litoide;		N.D.	Non sono disponibili dati
18) chiuse;		livello "chiuse" da CTR CAD (spatial intersection tra chiuse e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza chiuse al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino) – "Pressione 7"	
19) infrastrutture costiere, cantieri navali e porti;	Sono stati considerati tutti i porti gravitanti su ogni tratto tipizzato	livello "porti" (considerati tutti i porti gravitanti su ogni tratto tipizzato; numero porti per tratto e tipologia porti)	
20) vasche di colmata;		N.D.	Le informazioni disponibili sono limitate ai porti per cui si rimanda al livello precedente.
21) barriere per la difesa della costa;	costa artificializzata > 50%	Livello GIS "linea di costa artificializzata" elaborato ad hoc dal settore Ecosistema costiero della Regione Liguria=	
22) altre opere di ingegneria;		N.D.	
23) alterazioni fisiche del canale;		N.D.	
24) ampliamento di zone agricole;		N.D.	
25) ampliamento di zone di pesca;		N.D.	
26) alterazioni della fascia riparia;		N.D.	

<i>Pressioni</i>	<i>Criteri scelti</i>	<i>Fonte utilizzata</i>	<i>Note</i>
27) dragaggi;		giudizio esperto per le aree portuali che quindi rappresentano una pressione indiretta esplicata verso i corpi idrici marini tipizzati prospicienti i porti	
28) ripascimenti costieri.	Si è ritenuto di utilizzare un'intersezione spaziale tra acque tipizzate e ripascimenti considerando come potenziali pressioni i tratti che presentano quantitativi maggiori di 100 metri cubi su km di costa in 5 anni	livello "ripascimenti2003_2007" (spatial intersection tra acque tipizzate e ripascimenti: numero di ripascimenti per anno e numero totale per tratto tipizzato)	

Ove siano state individuate, sulla base dei dati disponibili, più di n. 8 pressioni (massimo numero inseribile nei campi a disposizione nelle schede) si è definito un ordine di rilevanza che privilegiasse le seguenti pressioni (in ordine decrescente di priorità):

- pressione4 -scarichi industriali
- pressione1 -scarichi urbani
- pressione5 -dilavamento terreni agricoli
- pressione2 -scarichi acque di dilavamento urbano
- pressione8 -opere per il prelievo delle acque
- pressione10 -dighe idroelettriche
- pressione11 -invasi per l'approvvigionamento idrico
- pressione9 -impianti per la produzione di energia idroelettrica ad acqua fluente;
- pressione12 -opere per la difesa dalle inondazioni;
- pressione18 -chiuse
- pressione7 -infrastrutture lineari

Si è quindi passati ad analizzare ed inserire i determinanti.

Le scelte possibili erano limitate alle seguenti 15 tipologie di fonti di alterazione dello stato complessivo del corpo idrico:

- 1) presenza di aree urbanizzate;
- 2) presenza di insediamenti civili;
- 3) presenza di insediamenti industriali;
- 4) presenza di insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC);
- 5) presenza di impianti per la produzione di energia;
- 6) presenza diffusa di aree agricole;
- 7) presenza di allevamenti zootecnici;
- 8) presenza di impianti per l'itticoltura;
- 9) presenza di impianti per la molluschicoltura;
- 10) presenza di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti;
- 11) presenza di siti contaminati;
- 12) presenza infrastrutture per la navigazione;
- 13) presenza opere per l'uso ricreativo;
- 14) presenza attività estrattive;
- 15) presenza altre fonti alteranti.

Per quanto riguarda le seguenti tipologie si è proceduto all'inserimento dei dati ottenuti dalle fonti indicate in tabella:

<i>Determinanti</i>	<i>Criteri scelti</i>	<i>Fonte utilizzata</i>	<i>Note</i>
1) presenza di aree urbanizzate;	<p>Per l'inserimento di tale determinante nelle acque superficiali interne è stata verificata la presenza di uno dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌚ una soglia minima di urbanizzato pari al 10% della superficie del sottobacino afferente al corpo idrico. Tale determinante è stata anche inserita ove fosse presente puntualmente la pressione dovuta agli scarichi di acque reflue urbane. ⌚ Una soglia minima di urbanizzato pari al 25% del buffer di 50m a partire dal tratto tipizzato. ⌚ presenza sullo stesso tratto di uno o più scarichi acque reflue urbane > 500AE <p>Per l'inserimento invece nella parte acque marine costiere è stata verificata la presenza di uno dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌚ Una soglia minima di urbanizzato pari al 25% del buffer di 1Km a partire dal corpo idrico marino tipizzato. ⌚ presenza sullo stesso corpo di una o più condotte attive dei sistemi di depurazione costiera 	<p>Incrocio aree sottobacini con carta uso del suolo 1:25.000</p> <p>Classi (usate nel PTA):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aree insediate sature - Aree verdi urbane - Aree industriali e/o commerciali - Rete ferroviarie e spazi accessori - Aree sportive ricreativo/turistiche - Aree insediate diffuse - Reti Autostradali, ferroviarie e spazi accessori - Aree portuali - Discariche - Aeroporti 	
4) presenza di insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC);	Il determinante è stato inserito sulla base della presenza di un impianto IPPC nel sottobacino sotteso al corpo idrico.	È stato appositamente realizzato un livello GIS specifico, per la compilazione delle schede, contenente le coordinate relative alle sedi operative degli impianti IPPC presenti in Liguria, secondo gli elenchi resi disponibili dalle autorità competenti.	
5) presenza di impianti per la produzione di energia;	Il determinante è stato inserito sulla base della presenza di uno o più impianti termoelettrici o idroelettrici per la produzione di energia nel sottobacino del corpo idrico.	È stato appositamente realizzato un livello GIS specifico, per la compilazione delle schede, contenente le coordinate relative ai principali impianti per la produzione di energia presenti in Liguria (ovvero quelli presenti nell'inventario delle emissioni regionale). Gli impianti idroelettrici sono ricompresi nelle pressioni..	
6) presenza diffusa di aree agricole;	Per l'inserimento di tale determinante si è definita una soglia minima di aree agricole pari al 20% della superficie del sottobacino afferente al corpo idrico.	<p>Incrocio aree sottobacini con carta uso del suolo</p> <p>Classi:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⌚ Se Seminativo semplice arborato ⌚ OF prevalenza di colture ortofrutticole e vivai ⌚ S prevalenza di serre ⌚ CS colture permanenti associate a colture specializzate ⌚ VF frutteti ed agrumeti ⌚ O Oliveti <p>Sono state escluse SF (prato sfalciabile in uso o abbandono o vegetazione erbacea in zona urbana), M agricole miste (agricole boscate naturali), OA Oliveti</p>	A tale determinante è stata quindi correlata la pressione 5) dilavamento terreni agricoli;

<i>Determinanti</i>	<i>Criteri scelti</i>	<i>Fonte utilizzata</i>	<i>Note</i>
		abbandonati, C Castagneti da frutto	
8) presenza di impianti per l'itticoltura;		livello "Maricoltura_Ripopolamento_Ittico": considerati i tratti tipizzati contenenti maricoltura o ripopolamento ittico DTUFF/VECTOR/Maricoltura_ripopolamento_ittico (Aprile 2009)	
9) presenza di impianti per la molluschicoltura;		DTUFF/VECTOR/Maricoltura_ripopolamento_ittico (Aprile 2009)	
10) presenza di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti;	È stato possibile inserire tale determinante solo per quanto riguarda la presenza di discariche, in quanto non sono al momento disponibili informazioni organizzate utilizzabili per altre tipologie di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti.	livello "discariche" (spatial intersection tra discariche e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza discariche al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino) – "Fonti_inquinanti1"	
11) presenza di siti contaminati;	Sono stati presi in considerazione i siti inseriti nell'anagrafe dei siti contaminati allo stato attuale. Anche in questo caso si è proceduto ad una intersezione spaziale tra siti contaminati e "sottobacini" afferenti al tratto tipizzato.	livello "anagrafe siti contaminati" (spatial intersection tra siti contaminati e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza siti contaminati al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino, calcolo n° siti contaminati per tratto) e livello "siti di interesse nazionale – "Fonti_inquinanti2"	
12) presenza infrastrutture per la navigazione;	Per tale voce si è utilizzato lo stesso criterio utilizzato per il punto 19) infrastrutture costiere, cantieri navali e porti delle pressioni, considerando tutti i porti gravitanti su ogni tratto tipizzato	livello "porti" (numero porti per tratto e tipologia porti)	
14) presenza attività estrattiva;		livello "CAVE_2008" (spatial intersection tra cave a cielo aperto e cave sotterranee e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza cave_a o cave_sott al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino) "Pressione 8"	

Per le restanti categorie, per le quali non si disponeva di dati diretti affidabili o comunque in presenza di correlazioni dirette determinanti - pressioni, si è ritenuto opportuno utilizzare una matrice di trasposizione causa –effetto, che, sulla base delle pressioni individuate ed inserite, individuasse le relative determinanti a monte (o viceversa).

Si riporta di seguito la matrice completa, utilizzata anche a ritroso per verificare ex post la validità delle relazioni determinanti – pressioni emerse anche nel caso di inserimento puntuale dei dati a disposizione.

<i>Pressioni</i>	<i>Determinanti</i>	<i>note</i>
1) scarichi acque reflue urbane;	1) presenza di aree urbanizzate (o 2) presenza di insediamenti civili)	In tale caso la correlazione tra pressione inserita e determinante correlata è immediata. – non si è discriminato tra aree urbanizzate e insediamenti civili, privilegiando la voce 1.
2) scarichi acque di dilavamento urbano;	1) presenza di aree urbanizzate;	Dalle determinanti (inserite ove superficie urbanizzata > 10% totale) si è in questo caso risaliti alla pressione.
3) scarichi fognari non trattati;	1) presenza di aree urbanizzate o 2) presenza di insediamenti civili	NON sono presenti livelli od elenchi in tal senso
4) scarichi acque reflue industriali;	3) presenza di insediamenti industriali e/o 4) presenza di insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 - impianti IPPC – ove vi siano scarichi industriali da tale tipologia di impianti	In questo caso le due pressioni sono state inserite contemporaneamente ove sullo stesso tratto insistono scarichi da impianti IPPC e da altri impianti industriali – ove necessario priorità è data agli impianti IPPC
5) dilavamento terreni agricoli;	6) presenza diffusa di aree agricole; 7) presenza di allevamenti zootecnici	Dalle determinanti inserite (ove superficie agricola > 25% superficie totale) si è risaliti alla pressione correlata
7) infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, , ecc.);	15) presenza altre fonti alteranti	Si rimanda a quanto detto nella tabella relativa alle pressioni per quanto riguarda la scelta di considerare strade e ferrovie.
8) opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo);	15) presenza altre fonti alteranti.	Si è deciso di indicare tale determinante a monte di tale pressione dato che altri determinanti correlati emergono da altre voci di pressione.
9) impianti per la produzione di energia idroelettrica ad acqua fluente;	5) presenza di impianti per la produzione di energia;	In tale caso la correlazione è immediata.
10) dighe idroelettriche;	15) presenza altre fonti alteranti	Si è deciso di indicare tale determinante a monte di tale pressione dato che ulteriori determinanti correlati emergono da altre voci di pressione.
11) invasi per l'approvvigionamento idrico;		
12) opere per la difesa dalle inondazioni;		
13) opere per la difesa dalle divagazioni planimetriche (difese spondali);		
14) opere per la stabilizzazione del profilo di fondo (soglie e traverse);		
15) casse di espansione;		
16) diversivi e/o scolmatori;	14) presenza attività estrattive;	
17) estrazione diffusa di materiale litoide;		
18) chiuse;	15) presenza altre fonti alteranti.	Si è deciso di indicare tale determinante a monte di tale pressione dato che ulteriori determinanti correlati emergono da altre voci di pressione.
19) infrastrutture costiere, cantieri navali e porti;	12) presenza infrastrutture per la navigazione;	In tale caso la correlazione è immediata.

<i>Pressioni</i>	<i>Determinanti</i>	<i>note</i>
20) vasche di colmata;	12) presenza infrastrutture per la navigazione;	In tale caso la correlazione si può ritenere in Liguria perfettamente sovrapponibile a quella di cui al punto precedente.
21) barriere per la difesa della costa;	15) presenza altre fonti alteranti.	Si è deciso di indicare tale determinante a monte di tale pressione dato che ulteriori determinanti correlati emergono da altre voci di pressione.
22) altre opere di ingegneria;	15) presenza altre fonti alteranti.	In tale caso la correlazione è immediata.
23) alterazioni fisiche del canale;	15) presenza altre fonti alteranti.	Si è deciso di indicare tale determinante a monte di tale pressione di carattere generico
24) ampliamento di zone agricole;	6) presenza diffusa di aree agricole;	In tale caso la correlazione è immediata.
25) ampliamento di zone di pesca;	8) presenza di impianti per l'itticoltura e/o 9) presenza di impianti per la molluschicoltura;	In tale caso la correlazione è immediata.
26) alterazioni della fascia riparia;	15) presenza altre fonti alteranti.	Si è deciso di indicare tale determinante a monte di tale pressione di carattere generico
27) dragaggi;	12) presenza infrastrutture per la navigazione;	In tale caso la correlazione è immediata.
28) ripascimenti costieri.	13) presenza opere per l'uso ricreativo;	In tale caso la correlazione è immediata.

Anche in questo caso, ove siano state individuate, sulla base dei dati disponibili, più di n. 5 determinanti (massimo numero inseribile nei campi a disposizione nelle schede) si è definito un ordine di rilevanza che privilegiasse le seguenti (in ordine decrescente di priorità):

- 1) presenza di aree urbanizzate;
- 3) presenza di insediamenti industriali;
- 4) presenza di insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC);
- 11) presenza di siti contaminati;
- 10) presenza di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti (discariche);
- 6) presenza diffusa di aree agricole
- 5) presenza di impianti per la produzione di energia
- 14) presenza attività estrattive
- 15) presenza altre fonti alteranti

Per quanto riguarda gli impatti potenziali si è proceduto in prima battuta ad una correlazione diretta con le pressioni.

In questo caso la correlazione, riportata nella seguente matrice, con le pressioni risultava immediata. Anche qui si è poi proceduto ad una verifica di coerenza a ritroso ex post, tendendo in considerazione anche i dati delle schede relative a stato ecologico e chimico.

<i>Pressioni</i>	<i>Impatti</i>	<i>Note significatività</i>
1) scarichi acque reflue urbane;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	> 500AE
2) scarichi acque di dilavamento urbano;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	
3) scarichi fognari non trattati;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	
4) scarichi acque reflue industriali;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	
5) dilavamento terreni agricoli;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	vedi pressione
7) infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.);	4) condizioni morfologiche e 2) regime idrologico	Tali impatti si possono ritenere di significatività generalmente molto limitata.
8) opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo);	2) regime idrologico;	
9) impianti per la produzione di energia idroelettrica ad acqua fluente;	2) regime idrologico;	
10) dighe idroelettriche;	3) continuità fluviale;	
11) invasi per l'approvvigionamento idrico;	3) continuità fluviale;	
12) opere per la difesa dalle inondazioni;	2) regime idrologico e 4) condizioni morfologiche;	In tali casi l'impatto su regime idrologico e condizioni morfologiche può essere considerato nullo o in taluni casi lievemente positivo
13) opere per la difesa dalle divagazioni planimetriche (difese spondali);	2) regime idrologico e 4) condizioni morfologiche;	In tali casi l'impatto su regime idrologico e condizioni morfologiche può essere considerato nullo o in taluni casi lievemente positivo
14) opere per la stabilizzazione del profilo di fondo (soglie e traverse);	4) condizioni morfologiche e 2) regime idrologico;	In tali casi l'impatto su regime idrologico e condizioni morfologiche può essere considerato nullo o in taluni casi lievemente positivo
15) casse di espansione;	4) condizioni morfologiche e 2) regime idrologico;	
16) diversivi e/o scolmatori;	4) condizioni morfologiche e 2) regime idrologico;	
17) estrazione diffusa di materiale litoide;	4) condizioni morfologiche e 2) regime idrologico;	
18) chiuse;	4) condizioni morfologiche, 3) continuità fluviale e 2) regime idrologico;	
19) infrastrutture costiere, cantieri navali e porti;	4) condizioni morfologiche;	
20) vasche di colmata;	4) condizioni morfologiche;	
21) barriere per la difesa della costa;	4) condizioni morfologiche;	
22) altre opere di ingegneria;	4) condizioni morfologiche;	
23) alterazioni fisiche del canale;	4) condizioni morfologiche;	
24) ampliamento di zone agricole;	4) condizioni morfologiche;	
25) ampliamento di zone di pesca;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	
26) alterazioni della fascia riparia;	4) condizioni morfologiche;	
27) dragaggi;	1) qualità chimico-fisica delle acque;	
28) ripascimenti costieri.	4) condizioni morfologiche; 1) qualità chimico-fisica delle acque;	Tali impatti, date le modalità con cui sono regolamentate e controllate tali attività sul territorio regionale sono comunque da considerarsi poco significativi.

Data la citata quasi totale corrispondenza delle voci previste per pressioni e determinanti con quelle dei campi della maschera "descrizione corpo idrico superficiale" in cui devono essere riportate le motivazioni addotte qualora la designazione della classe sia diversa da "naturale" e la presenza di opere che possono causare alterazioni idromorfologiche, ove possibile le voci sono state compilate in parallelo, utilizzando gli stessi criteri e le stesse fonti dati.

Ove la sovrapposizione non era totale si è effettuata una verifica di coerenza ex post a ritroso.

La matrice complessiva è per comodità di lettura di seguito riportata.

Motivazioni		Determinanti		Pressioni		Impatti	
Sintesi delle motivazioni adottate qualora la designazione della classe sia diversa da "naturale"	Presenza di opere che possono causare alterazioni idromorfologiche che	←	In questo campo viene indicata la possibile presenza di fonti di alterazione dello stato complessivo del corpo idrico scelte tra le seguenti:	←	In questo campo viene riportato l'elenco delle possibili pressioni introdotte nell'ambiente dalla presenza di una o più fonti inquinanti, scelte tra le seguenti:	→	In questo campo viene riportato l'elenco degli elementi che possono risultare alterati a causa della presenza delle pressioni individuate
9) urbanizzazione delle sponde;	2) presenza di insediamenti civili;	←	1) presenza di aree urbanizzate;	←	1) scarichi acque reflue urbane;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque;
4) presenza di opere recapitanti acque provenienti dal drenaggio urbano;		←	1) presenza di aree urbanizzate;	→	2) scarichi acque di dilavamento urbano;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque;
	2) presenza di insediamenti civili;	←	1) presenza di aree urbanizzate;	←	3) scarichi fognari non trattati;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque;
			3) presenza di insediamenti industriali o 4) presenza di insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC);	←	4) scarichi acque reflue industriali;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque;
	7) presenza di allevamenti zootecnici; 2) ampliamento di zone agricole;	←	6) presenza diffusa di aree agricole;	→	5) dilavamento terreni agricoli;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque;
	9) presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.);	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	7) infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.);	→	4) condizioni morfologiche; 2) regime idrologico;
1) acque destinate all'uso umano; 3) acque destinate all'uso irriguo;		←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	8) opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo);	→	2) regime idrologico;
7) acque destinate alla produzione di energia;		←	5) presenza di impianti per la produzione di energia;	←	9) impianti per la produzione di energia idroelettrica ad acqua fluente;	→	2) regime idrologico;
10) presenza sistemi di regolazione;	1) dighe idroelettriche;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	10) dighe idroelettriche;	→	3) continuità fluviale;
	2) invasi per l'approvvigionamento idrico;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	11) invasi per l'approvvigionamento idrico;	→	3) continuità fluviale;
2) presenza opere per la protezione dalle piene;	3) opere per la difesa dalle inondazioni;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	12) opere per la difesa dalle inondazioni;	→	2) regime idrologico; 4) condizioni morfologiche;
	4) opere per la difesa dalle divagazioni planimetriche (difese spondali);	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	13) opere per la difesa dalle divagazioni planimetriche (difese spondali);	→	2) regime idrologico; 4) condizioni morfologiche;
	5) opere per la stabilizzazione del profilo di fondo (soglie e traverse);	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	14) opere per la stabilizzazione del profilo di fondo (soglie e traverse);	→	4) condizioni morfologiche; 2) regime idrologico;
	6) casse di espansione;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	15) casse di espansione;	→	4) condizioni morfologiche; 2) regime idrologico;

<i>Motivazioni</i>		<i>Determinanti</i>		<i>Pressioni</i>		<i>Impatti</i>	
	7) diversivi e/o scolmatori;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	16) diversivi e/o scolmatori;	→	4) condizioni morfologiche; 2) regime idrologico;
5) estrazione di materiali litoidi;		←	14) presenza attività estrattive;	←	17) estrazione diffusa di materiale litoide;	→	4) condizioni morfologiche; 2) regime idrologico;
	8) chiuse;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	18) chiuse;	→	4) condizioni morfologiche; 3) continuità fluviale; 2) regime idrologico;
	10) infrastrutture costiere, cantieri navali e porti;	←	12) presenza infrastrutture per la navigazione;	←	19) infrastrutture costiere, cantieri navali e porti;	→	4) condizioni morfologiche
	11) vasche di colmata;	←	12) presenza infrastrutture per la navigazione;	←	20) vasche di colmata;	→	4) condizioni morfologiche;
11) presenza sistemi di protezione della costa;	12) barriere per la difesa della costa;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	21) barriere per la difesa della costa;	→	4) condizioni morfologiche;
	13) altre opere di ingegneria;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	22) altre opere di ingegneria;	→	4) condizioni morfologiche;
	1B) alterazioni fisiche del canale;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	23) alterazioni fisiche del canale;	→	4) condizioni morfologiche;
	2B) ampliamento di zone agricole;	←	6) presenza diffusa di aree agricole;	←	24) ampliamento di zone agricole;	→	4) condizioni morfologiche; 2) regime idrologico; 1) qualità chimico-fisica delle acque;
13) acque destinate all'allevamento ittico. + 12) acque destinate alla molluschicoltura;	3B) ampliamento di zone di pesca;	←	9) presenza di impianti per la molluschicoltura;	←	25) ampliamento di zone di pesca;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque;
	4B) alterazioni della fascia riparia;	←	15) presenza altre fonti alteranti.	←	26) alterazioni della fascia riparia;	→	4) condizioni morfologiche;
	5B) dragaggi;	←	12) presenza infrastrutture per la navigazione;	←	27) dragaggi;	→	1) qualità chimico-fisica delle acque; 4) condizioni morfologiche;
	6B) ripascimenti costieri.	←	13) presenza opere per l'uso ricreativo;	←	28) ripascimenti costieri.	→	1) qualità chimico-fisica delle acque; 4) condizioni morfologiche;
			11) presenza di siti contaminati			→	1) qualità chimico-fisica delle acque;

* nota: ai determinanti “10) presenza di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti” e “14) Presenza Attività Estrattive” non sono stati correlati direttamente impatti

Maschera descrizione Corpo Idrico Sotterraneo

Nel caso in cui il corpo idrico sotterraneo sia stato definito quale area protetta sono state inserite nelle schede, nei tre campi allo scopo disponibili, le motivazioni e la direttiva di riferimento ai fini della cui applicazione è stata fatta tale designazione.

Si è ritenuto di inserire in questo campo, per ciascun corpo idrico, la presenza delle diverse tipologie di aree protette; in caso di presenza di più di tre tipi di area protetta per lo stesso corpo idrico si è proceduto ad individuare le più rilevanti attraverso giudizio esperto.

Per i corpi idrici sotterranei si è ritenuto di procedere con le seguenti modalità.

AREA PROTETTA	METODO	NOTE
SIC- Siti di importanza comunitaria	Sovrapposizione cartografica corpi idrici sotterranei e strato ufficiale	

AREA PROTETTA	METODO	NOTE
	DTUFF/VECTOR/SIC/2005/GEOMEDIA/GM_sic (Presenza_area_protetta1: livello "SIC 2005" spatial query tra reticolo tipizzato e SIC)	
ZPS – Zone di protezione speciale	Sovrapposizione cartografica corpi idrici sotterranei e strato ufficiale DTUFF/VECTOR/ZPS/GEOMEDIA/GM_zps (Presenza_area_protetta2: livello "ZPS" - spatial query tra reticolo tipizzato e ZPS)	
Aree Protette nazionali	Sovrapposizione cartografica corpi idrici sotterranei e strato ufficiale Aree protette DTUFF/VECTOR/ AREE PROTETTE/2001/GEOMEDIA/GM_AREE PROTETTE_2001 (Presenza_area_protetta3: livello "aree protette 2001" - spatial query tra reticolo tipizzato e aree protette)	
Aree Protette Regionali	Sovrapposizione cartografica strato ufficiale Aree protette DTUFF/VECTOR/ AREE PROTETTE/2001/GEOMEDIA/GM_AREE PROTETTE_2001 e livello Parco Alpi Liguri fornito da Ufficio Parchi (Presenza_area_protetta3: livello "aree protette 2001" - spatial query tra reticolo tipizzato e aree protette)	
Area sensibile Direttiva 91/271	NON INDIVIDUATE	In Liguria non sono state designate aree sensibili. I sottobacini liguri del versante Padano sono individuati con deliberazione AdB PO n.7 del 03/03/2004 come sottobacini drenanti verso l'area sensibile Alto Adriatico in cui sono da applicare le misure previste individuate dall'AdB PO per le aree sensibili (ad es. abbattimento del 75% del carico di azoto e fosforo,...).
Zona vulnerabile Direttiva 91/676	Sovrapposizione cartografica corpi idrici sotterranei e strato DTUFF/VECTOR/Area_Vulnerabile_nitrati/GEOMEDIA/GM_Area_vulnerabile	
Acque destinate ad uso potabile	Dati DB Oracle piccole e grandi derivazioni	Dati forniti per quanto di competenza da Province e Regione

Maschera pressioni significative

Si descrivono di seguito i criteri di inserimento pressioni, determinanti ed impatti nelle tabelle della maschera in oggetto.

Il modello organizzativo proposto dalla maschera "pressioni significative" è il cosiddetto sistema Determinanti/Pressioni/Impatti, ove i Determinanti sono le cause generatrici primarie ed indirette degli stati ambientali, le Pressioni sono le attività che influenzano direttamente gli stati ambientali e gli Impatti sono le variazioni delle condizioni dello stato ambientale, soprattutto per effetto delle attività antropiche. Queste classi sono state considerate come potenziali con una valutazione di tipo qualitativo e non quantitativo. Questo aspetto costituisce una problematica per quanto riguarda la differente significatività reale degli impatti potenziali individuati e riportati sulle schede, in quanto si avranno ugualmente casi in cui per alcuni corpi idrici tipizzati siano individuati più impatti potenziali, dei quali solo alcuni concretamente significativi in negativo.

Determinanti

Le scelte possibili erano limitate alle seguenti 10 tipologie di fonti di alterazione dello stato complessivo del corpo idrico:

- 1) presenza aree urbanizzate
- 2) presenza insediamenti civili
- 3) presenza insediamenti industriali
- 4) presenza insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC)
- 5) presenza infrastrutture petrolifere o per l'estrazione di gas
- 6) presenza diffusa di aree agricole
- 7) presenza allevamenti zootecnici
- 8) presenza impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti
- 9) presenza siti contaminati
- 10) altre fonti inquinanti

Per quanto riguarda le seguenti tipologie si è proceduto all'inserimento dei dati ottenuti dalle fonti indicate in tabella:

Determinanti	Criteri scelti	Fonte utilizzata	Note
1) presenza di aree urbanizzate;	Per l'inserimento di tale determinante si è incrociato l'urbanizzato con l'acquifero considerando come significativa una ricopertura pari al 50% rispetto all'area dell'acquifero.	Incrocio area acquifero del corpo idrico sotterraneo con carta uso del suolo. Incrocio aree sottobacini con carta uso del suolo 1:25.000 Classi (usate nel PTA): - Aree insediate sature - Aree verdi urbane - Aree industriali e/o commerciali - Rete ferroviarie e spazi accessori - Aree sportive ricreativo/turistiche - Aree insediate diffuse - Reti Autostradali, ferroviarie e spazi accessori - Aree portuali - Discariche - Aeroporti	A tale determinante è stata quindi correlata la pressione 2) dilavamento urbano;
2) presenza insediamenti civili	Assimilato alla voce precedente – fonti inquinanti 1		
3) presenza insediamenti industriali	Questo determinante è stato inserito sulla base della presenza di scarichi industriali ricadenti nel bacino/bacini idrografici interessanti l'acquifero	Livello "scarichi industriali" fornito da ARPAL (spatial intersection tra scarichi industriali e assegnazione dell'informazione presenza/assenza scarichi industriali); livello Impianti IPPC (vedere determinante successivo)	
4) presenza di insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC);	Il determinante è stato inserito sulla base della presenza di un impianto IPPC ricadente nel bacino/bacini idrografici interessanti l'acquifero	È stato appositamente realizzato un livello GIS specifico, per la compilazione delle schede, contenente le coordinate relative alle sedi operative degli impianti IPPC presenti in Liguria, secondo gli elenchi resi disponibili dalle autorità competenti.	
5) presenza infrastrutture petrolifere o per l'estrazione di gas	Intersezione rispetto all'area dell'acquifero con il livello oleodotti/metanodotti e impianti a rischio di incidente rilevante operanti nel settore petrolifero	Livello lineare oleodotti/metanodotti da CTR CAD strutturato 1:5000 e livello "Stabilimenti a rischio di incidente rilevante"	
6) presenza diffusa di aree agricole;	Per l'inserimento di tale determinante si è definita una soglia minima di aree agricole pari al 12% della superficie dei bacini afferenti al corpo idrico sotterraneo.	Incrocio aree bacini con carta uso del suolo Classi: ⊙ OF prevalenza di colture ortofrutticole e vivai ⊙ S prevalenza di serre ⊙ CS colture permanenti associate a colture specializzate ⊙ VF frutteti ed agrumeti ⊙ O Oliveti Sono state escluse, SF (prato sfalcabile in uso o abbandono o	A tale determinante è stata quindi correlata la pressione 5) dilavamento terreni agricoli;

Determinanti	Criteri scelti	Fonte utilizzata	Note
		vegetazione erbacea in zona urbana), M agricole miste (agricole boscate naturali), OA Oliveti abbandonati, C Castagneti da frutto	
7) Presenza allevamenti zootecnici		N.D.	
8) presenza di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti;	È stato possibile inserire tale determinante solo per quanto riguarda la presenza di discariche, in quanto non sono al momento disponibili informazioni organizzate utilizzabili per altre tipologie di impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti	livello "discariche" (spatial intersection tra discariche e bacini afferenti al corpo idrico sotterraneo e assegnazione dell'informazione presenza/assenza discariche al corpo idrico sotterraneo corrispondente a quei bacini) – "Fonti_inquinanti8"	
9) presenza di siti contaminati;	Sono stati presi in considerazione i siti inseriti nell'anagrafe dei siti contaminati allo stato attuale e i siti di interesse nazionale. Anche in questo caso si è proceduto ad una intersezione spaziale tra siti contaminati e bacini afferenti al corpo idrico sotterraneo	livello "anagrafe siti contaminati" (spatial intersection tra siti contaminati e sottobacini e assegnazione dell'informazione presenza/assenza siti contaminati al tratto tipizzato corrispondente a quel sottobacino, calcolo n° siti contaminati per tratto). Livello areale dei siti di interesse nazionale – "Fonti_inquinanti9"	
10) altre fonti inquinanti;	vedi correlazione con pressioni di cui al paragrafo seguente		

Pressioni

Il campo pressioni della maschera in questione (che permette fino a 5 campi) è stato compilato mediante il richiesto inserimento delle possibili pressioni introdotte nell'ambiente dalla presenza di una o più elementi perturbanti.

La tabella seguente, che riporta le 10 pressioni della scheda, illustra i criteri scelti e la metodologia utilizzata per l'inserimento delle pressioni inserite, compreso il riferimento alla fonte dei dati utilizzati e, ove opportuno, contiene alcune note esplicative.

Pressioni	Criteri scelti	Fonte utilizzata	Note
1) scarichi autorizzati ai sensi dell'art. 103, comma 1 (lettere a), b), c), d), e), e f)), dell'art. 104, commi 2 e 4, del D.Lgs. 152/06;			Non presenti in Regione Liguria
2) dilavamento urbano	Tale pressione è stata inserita ove presente il determinante "presenza aree urbanizzate"	Vedi carta uso suolo utilizzata per determinante 1) presenza di aree urbanizzate	
3) dilavamento terreni inquinanti	Tale pressione è stata inserita ove presente il determinante "presenza impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti" e/o il determinante "presenza siti contaminati"	Vedi determinanti relativi	
4) perdita da fognature		N.D.	
5) presenza dilavamento terreni agricoli (per uso fertilizzanti, fitofarmaci e pesticidi)	Tale pressione è stata inserita ove presente il determinante "presenza diffusa di aree agricole"	Vedi carta uso suolo utilizzata per determinante 6) presenza diffusa di aree agricole;	
6) utilizzo reflui zootecnici in agricoltura		N.D.	
7) presenza risaie		N.D.	Non presenti in Regione Liguria
8) presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.) non allacciate a fognature	Si è ritenuto di prendere in considerazione, anche a fronte dei dati disponibili, le pressioni potenziali derivanti da strade e ferrovia, dato	livello "viabilità" strade e ferrovie che intersecano il livello acquifero – "pressione3"	Esiste un livello parziale della rete acquedottistico derivabile dalla CTR CAD strutturata 1:5000.

Pressioni	Criteri scelti	Fonte utilizzata	Note
	anche che indirettamente acquedotti e reti fognarie possono essere ricondotti alle pressioni maggiormente significative delle voci scarichi e prelievi. Non essendo disponibile un livello indicante quali tratti di rete dei trasporti è allacciata a fognatura si sono considerate in via cautelativa tutte le infrastrutture intersecanti l'acquifero.		
9) presenza opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo)	Si è ritenuto di prendere in considerazione, a fronte dei dati disponibili e del loro livello di validazione, le pressioni potenziali derivanti dalle grandi derivazioni e le pressioni potenziali derivanti da piccole derivazioni Interessanti o direttamente l'acquifero oppure che si trovano a monte del deposito alluvionale attraverso giudizio esperto.	Opere di presa / grandi e piccole derivazioni da sovrapposizione cartografica livello bacini idrografici e Corpi idrici sotterranei con sistema esperto per i pozzi a monte degli acquiferi con CTR raster 1:10.000	
10) intrusione salina	Giudizio esperto	Dati provenienti dal monitoraggio ARPAL sui corpi idrici sotterranei	

Per le restanti categorie, per le quali non si disponeva di dati diretti affidabili o comunque in presenza di correlazioni dirette determinanti - pressioni, si è ritenuto opportuno utilizzare una matrice di trasposizione causa –effetto, che, sulla base delle pressioni individuate ed inserite, individua le relative determinanti a monte (o viceversa).

Si riporta di seguito la matrice completa, utilizzata anche a ritroso per verificare ex post la validità delle relazioni determinanti – pressioni emerse anche nel caso di inserimento puntuale dei dati a disposizione.

Pressioni	Determinanti	note
1) scarichi autorizzati ai sensi dell'art. 103, comma 1 (lettere a), b), c), d), e), e f)), dell'art. 104, commi 2 e 4, del D.Lgs. 152/06	presenza insediamenti civili presenza aree urbanizzate	In Liguria vi sono alcuni insediamenti civili, con particolare riferimento a frazioni o insediamenti sparsi di piccoli comuni dell'entroterra i cui reflui recapitano in fosse Imhoff scaricanti al suolo. Il n. di tali impianti e il n. di abitanti servito è limitato, tuttavia mancano al momento dati aggiornati ed utilizzabili in merito.
2) dilavamento urbano	presenza aree urbanizzate	Dalle determinanti (inserite ove superficie urbanizzata > 50% totale) si è in questo caso risaliti alla pressione.
3) dilavamento terreni inquinati	presenza siti contaminati	
4) perdita da fognature	presenza aree urbanizzate	
5) presenza dilavamento terreni agricoli (per uso fertilizzanti, fitofarmaci e pesticidi)	presenza diffusa di aree agricole	Dalle determinanti inserite (ove superficie agricola > 12% superficie totale) si è risaliti alla pressione correlata

<i>Pressioni</i>	<i>Determinanti</i>	<i>note</i>
6) utilizzo reflui zootecnici in agricoltura	presenza allevamenti zootecnici	
7) presenza risaie	presenza diffusa di aree agricole	Tale determinante è assente sul territorio regionale
8) presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.) non allacciate a fognature	altre fonti inquinanti	Si è utilizzato tale determinante in assenza di correlazioni più dirette
9) presenza opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo)	altre fonti inquinanti	Si è utilizzato tale determinante anche se altri quali presenza aree urbanizzate, insediamenti civili, insediamenti industriali e presenza diffusa di aree agricole hanno correlazioni dirette, ma risultano già da altre voci, direttamente inserite e non univoche in questo contesto
10) intrusione salina	altre fonti inquinanti	Si è utilizzato tale determinante in assenza di correlazioni più dirette
n.a.	presenza infrastrutture petrolifere o per l'estrazione di gas	In tale caso sono state inserite le determinanti a cui nello schema di scheda non è correlata direttamente una pressione.
n.a.	presenza insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC)	In tale caso sono state inserite le determinanti a cui nello schema di scheda non è correlata direttamente una pressione.
n.a.	presenza impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti	In tale caso sono state inserite le determinanti a cui nello schema di scheda non è correlata direttamente una pressione.
n.a.	presenza insediamenti industriali	In tale caso sono state inserite le determinanti a cui nello schema di scheda non è correlata direttamente una pressione.

Per quanto riguarda gli impatti potenziali si è proceduto in prima battuta ad una correlazione diretta con le pressioni, riportata nella seguente matrice.

Anche qui si è poi proceduto ad una verifica di coerenza a ritroso ex post, tenendo in considerazione anche i dati relativi allo stato chimico e alle conoscenze dello stato di fatto sul territorio, riflesse nelle determinanti e pressioni inserite.

<i>Pressioni</i>	<i>Impatti</i>	<i>Note significatività</i>
1) scarichi autorizzati ai sensi dell'art. 103, comma 1 (lettere a), b), c), d), e), e f)), dell'art. 104, commi 2 e 4, del D.Lgs. 152/06	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	
2) dilavamento urbano	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	Per l'inserimento di tale determinante si è definita una soglia minima di urbanizzato pari al 50% della superficie del bacino afferente al corpo idrico sotterraneo
3) dilavamento terreni inquinati	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	
4) perdita da fognature	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	

<i>Pressioni</i>	<i>Impatti</i>	<i>Note significatività</i>
5) presenza dilavamento terreni agricoli (per uso fertilizzanti, fitofarmaci e pesticidi)	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	Per l'inserimento di tale determinante si è definita una soglia minima di aree agricole pari al 12% della superficie dei bacini afferenti al corpo idrico sotterraneo
6) utilizzo reflui zootecnici in agricoltura	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque - modifiche di habitat e/o sostituzioni di popolazioni nelle acque superficiali o negli ecosistemi terrestri dipendenti dal corpo idrico sotterraneo	In ogni caso tale pressione non risulta significativa in Liguria – di conseguenza tali impatti conseguenti non sono stati rilevati
7) presenza risaie		Non presenti in Liguria
8) presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.) non allacciate a fognature	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	
9) presenza opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo)	alterazioni dell'equilibrio idrodinamico del corpo idrico	
10) intrusione salina	alterazioni dell'equilibrio idrodinamico del corpo idrico alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque	Si rileva come in questo caso la alterazione dell'equilibrio idrodinamico del corpo idrico debba considerarsi una pressione, che ha come conseguenza la progressiva intrusione salina negli acquiferi sotterranei costieri.

La matrice complessiva di correlazione tra determinanti, pressioni ed impatti è per comodità di lettura di seguito riportata, evidenzia in grassetto le voci in cui l'inserimento è stato effettuato sulla base di dati organizzati, aggiornati e validati a disposizione.

<i>Determinanti</i>		<i>Pressioni</i>		<i>Impatti</i>
In questo campo viene indicata la possibile presenza di fonti di alterazione dello stato complessivo del corpo idrico scelte tra le seguenti:	←	In questo campo viene riportato l'elenco delle possibili pressioni introdotte nell'ambiente dalla presenza di una o più fonti inquinanti, scelte tra le seguenti:	→	In questo campo viene riportato l'elenco delle possibili alterazioni indotte dalle pressioni individuate sullo stato complessivo del corpo idrico, scelte tra le seguenti:
presenza insediamenti civili presenza aree urbanizzate	←	1) scarichi autorizzati ai sensi dell'art. 103, comma 1 (lettere a), b), c), d), e), e f)), dell'art. 104, commi 2 e 4, del D.Lgs. 152/06	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza aree urbanizzate	→	2) dilavamento urbano	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza siti contaminati	←	3) dilavamento terreni inquinati	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza aree urbanizzate	←	4) perdita da fognature	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza diffusa di aree agricole	→	5) presenza dilavamento terreni agricoli (per uso fertilizzanti, fitofarmaci e pesticidi)	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza allevamenti zootecnici	←	6) utilizzo reflui zootecnici in agricoltura	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque - modifiche di habitat e/o sostituzioni di popolazioni nelle acque superficiali o negli ecosistemi terrestri dipendenti dal corpo idrico sotterraneo
presenza diffusa di aree agricole	←	7) presenza risaie	→	n.a.
altre fonti inquinanti	←	8) presenza infrastrutture lineari e a rete (strade, ferrovie, ponti, acquedotti, reti fognarie, ecc.) non allacciate a fognature	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
altre fonti inquinanti	←	9) presenza opere per il prelievo delle acque (uso civile, industriale, irriguo)	→	alterazioni dell'equilibrio idrodinamico del corpo idrico
altre fonti inquinanti	←	10) intrusione salina	←	alterazioni dell'equilibrio idrodinamico del corpo idrico alterazioni della qualità chimico-fisica delle

<i>Determinanti</i>		<i>Pressioni</i>		<i>Impatti</i>
			→	acque
presenza infrastrutture petrolifere o per l'estrazione di gas	→	n.a.	→	alterazioni dell'equilibrio idrodinamico del corpo idrico alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza insediamenti industriali soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC)	→	n.a.	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti	→	n.a.	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque
presenza insediamenti industriali	→	n.a.	→	alterazioni della qualità chimico-fisica delle acque