

Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it*

Data ()*

Protocollo ()*

Classificazione...13.150.60.10/2020A/a1600A_1.....

() Data e Segnatura di Protocollo del documento sono riportati nei
metadati del mezzo trasmissivo*

Alla c.a. del Ing. Salvatore Scifo
Responsabile del Settore Valutazioni
Ambientali e procedure integrate
e del Settore Copianificazione Urbanistica Area
Direzione Ambiente, Energia e Territorio
Nord Ovest

p.c. Arch. Raffaella Delmastro
e Dott.sa Fiamma Bernardi
c/o Nucleo centrale dell'Organo tecnico
regionale

Oggetto: Revisione generale del piano regolatore della città di Torino.
Processo di valutazione ambientale strategica (VAS).fase di specificazione dei
contenuti -del Rapporto ambientale (d. lgs. 152/2006 e s.m.i. - l.r. 56/77 e s.m.i -
dgr 21-892/2015 - dgr 25-2977/2016 – dd 31/2017). **Contributo tecnico**

ACQUE SOTTERRANEE

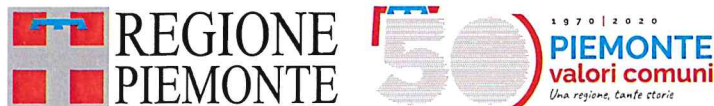
INTRODUZIONE

Nel documento "Proposta tecnica del progetto preliminare della Documentazione di VAS - rapporto preliminare di specificazione dei contenuti del rapporto ambientale", al cap. 3 "Caratterizzazione sociale, economica e ambientale della città di Torino", paragrafo 3.4 "Il contesto ambientale" al punto 3.4.3 è inserito il documento "Acque sotterranee".

La caratterizzazione proposta, in forma preliminare, delinea gli approfondimenti effettuati e le informazioni ottenute dal rapporto sullo stato dell'ambiente 2019 pubblicato dall'ARPA. Per quanto riguarda le acque sotterranee il rapporto individua gli obiettivi di qualità ambientale, che ogni corpo idrico sotterraneo (Ground Water Body, GWB) deve raggiungere. Obiettivo che si prefigge il conseguimento o il mantenimento del "buono" stato ambientale delle acque, da ottenersi entro il 2015 con possibilità di motivate deroghe che possono far differire l'obiettivo fino al 2027.

Ad integrazione del documento preliminare di specificazione sopra citato è stata predisposta, da parte della Città Metropolitana, nella "Proposta Tecnica del Progetto Preliminare", la Relazione Geologica con una prima caratterizzazione idrogeologica che presenta, al momento, esclusivamente l'ubicazione dei punti stratigrafici oggetto di schedatura differenziati per pozzi e sondaggi geognostici.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it

1 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO - COMPLESSI IDROGEOLOGICI

1.1. Descrizione documento preliminare di specificazione

Riporta una breve descrizione dell'assetto morfologico su cui sorge la città di Torino, che costituisce elemento di raccordo tra la pianura cuneese, con sviluppo nord-sud, e il resto della pianura padana la quale presenta asse est-ovest attraverso la cosiddetta "stretta di Moncalieri". Vengono indicati sei diversi Complessi idrogeologici e sulla scorta della ricostruzione litostratigrafica e alle caratteristiche geoidrologiche dei depositi costituenti i diversi Complessi, vengono identificati due circuiti di flusso principali: uno superficiale e uno profondo.

Segue una breve descrizione individuando per il circuito di flusso:

- superficiale "Falda Superficiale", la presenza di una falda idrica di significato regionale più vicina alla superficie del suolo, generalmente di tipo libero, con possibili condizioni di confinamento locale, alimentata dalle acque di infiltrazione provenienti dalla superficie del suolo e in diretta connessione con i corsi d'acqua;
- profondo "Falda profonda", la presenza di più livelli acquiferi in condizioni di confinamento e di interconnessione variabili in funzione dei livelli impermeabili (in genere limi e argille) che lo caratterizzano. Si tratta di un sistema multi falda in pressione ospitata nei livelli ghiaiosi o sabbioso ghiaiosi, confinati dai setti semipermeabili ed impermeabili di depositi fini. E' il sistema maggiormente sfruttato nell'area metropolitana torinese, dal punto di vista dell'approvvigionamento idropotabile ed in parte anche dalle attività industriali.

Segue una descrizione delle modalità di ricarica delle falde relative al circuito di flusso profondo che avviene in corrispondenza delle zone pedemontane di pianura, come allo sbocco della Val di Susa, in cui si individua una percentuale di depositi superficiali grossolani maggiore e la cui estensione areale non interessa il territorio comunale della città.

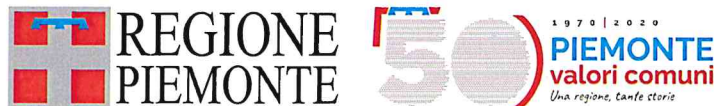
1.2. Osservazioni su quanto riportato nel documento preliminare di specificazione

Quanto riportato geologicamente e idrogeologicamente risulta corretto, ma superato e non tiene conto di quanto predisposto e normato in materia da parte della Regione Piemonte.

Facendo riferimento alla legge regionale 30 aprile 1996, n. 22 in materia di ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee, si evidenzia che l'articolo 2 prevede "*per la tutela e la protezione della qualità delle acque sotterranee, il divieto di costruire opere che consentano la comunicazione tra le falde profonde (riservate prioritariamente all'uso idropotabile) e la falda freatica*" e demanda alla Giunta regionale la definizione dei "*criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale, corredati da apposita cartografia, cui fare riferimento per l'applicazione delle disposizioni della predetta legge*".

Sui disposti della l.r. succitata la Regione Piemonte con l'approvazione della D.G.R. del 3 giugno 2009, n. 34-11524 e s.m.i. e della DD n. 900 del 3 dicembre 2012 e s.m.i. ha ratificato ed emanato la cartografia della Base dell'Acquifero Superficiale (BAS), **documento che permette di individuare la profondità alla quale è posta la superficie di separazione tra gli acquiferi superficiale e profondo e delimita gli areali delle varie aree funzionali in cui è stato suddiviso il territorio secondo il "Modello idrogeologico concettuale del territorio regionale piemontese"**.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it

Il modello idrogeologico concettuale ha consentito l'individuazione dei corpi idrici sotterranei a partire dall'area di pianura, in modo tale da definire i vari settori omogenei dal punto di vista idrogeologico, identificando i seguenti areali: Pianura cuneese e torinese meridionale e Altopiano di Poirino; Pianura torinese settentrionale; Pianure infra-moreniche di Rivoli, di Ivrea e dell'alto novarese; Pianura biellese-vercellese-novarese; Settore cuneese della Valle Tanaro; Settore del Fondovalle Tanaro tra Cherasco e la stretta Quattordio-Masio; Pianura alessandrina-tortonese.

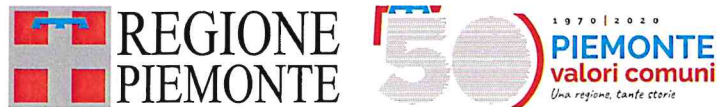
Questi settori idrogeologici omogenei sono stati ulteriormente suddivisi in Aree Idrogeologicamente Separate (AIS), che hanno come limite di monte il margine della pianura e come limiti laterali e di valle i corsi d'acqua che maggiormente hanno influenza sull'andamento della piezometria. Ogni AIS è una porzione del sistema acquifero superficiale idraulicamente separata da limiti idrogeologici rispetto alle altre. Nella redazione del PTA 2007 le AIS sono state aggregate in Macroaree Idrogeologiche di Riferimento Superficiali (MS) e si sono definite, grazie all'affinamento del modello idrogeologico concettuale, le corrispondenti Macroaree Idrogeologiche di Riferimento per il sistema profondo (MP). Sulla base della classificazione di Mouton (J. J. Fried, J. Mouton, F. Mangano - 1982 "Studio sulle risorse in acque sotterranee dell'Italia" – Commissione delle Comunità Europee vol. 6 dell'Atlante delle risorse idriche sotterranee della Comunità Europea - "Tema 1 – Acquiferi", rivista dal CNR-IRSA) sono state definite sette tipologie di complessi idrogeologici a livello nazionale tenendo in considerazione non solo gli elementi caratterizzanti i complessi stessi quali litologia, assetto idrogeologico, produttività e facies idrochimica, ma anche i contaminanti, la vulnerabilità e l'impatto antropico.

In Piemonte le AIS, le MS e le MP sono state adeguate allo schema nazionale, integrate con specifici progetti tecnico scientifici e valutate tenendo conto dei dati derivanti della Rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee e dall'analisi delle pressioni, arrivando alla definizione dei seguenti corpi idrici sotterranei di riferimento (Ground Water Body – GWB):

- 13 GWB-S per il sistema acquifero superficiale di pianura;
- 6 GWB-P per il sistema acquifero profondo di pianura;
- 4 GWB-F per i sistemi acquiferi dei principali fondovalle alpini e appenninici
- 11 GWB per i sistemi acquiferi collinari e montani.

La definizione spaziale verticale è stata determinata mediante la ricostruzione della **base dell'acquifero superficiale (BAS)** da cui è derivata la relativa cartografia. Per la realizzazione della BAS è stato utilizzato per lo più il criterio litostratigrafico (ricostruzione dell'assetto del sottosuolo mediante le stratigrafie di pozzi e sondaggi), in secondo luogo quello idrogeologico (prove di pompaggio in regime transitorio e definizione dei circuiti di flusso mediante ricostruzione piezometrica tridimensionale delle reti di flusso) ed infine integrandoli, ove possibile, con il criterio multiparametrico (incrocio e sovrapposizione dei due criteri precedenti) e con l'ausilio del criterio idrochimico (idrogeochimica degli elementi maggiori e degli isotopi).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it*

1.3. Richiesta approfondimenti per le ulteriori fasi di definizione del piano

Per la caratterizzazione idrogeologica del territorio comunale della città di Torino, si chiede di applicare il "Modello idrogeologico concettuale del territorio regionale piemontese".

1.4 NTA

Ai fini di evitare/ridurre la potenziale miscelazione tra falda superficiale e profonda, alla luce di quanto sopra esposto, si propone di inserire nelle N.T.A. la norma specifica sotto riportata:

- ✓ *Valutare le potenziali interferenze tra le previsioni di piano e le profondità dell'acquifero superficiale desunte dall'analisi effettuata.*

2 LIVELLO DELLA FALDA SUPERFICIALE

2.1. Descrizione documento preliminare di specificazione ed elaborati geologici

Nel documento presentato, vengono riportate e descritte le cartografie rappresentanti l'andamento piezometrico e della soggiacenza alla scala 1:100.000, predisposte dalla Regione Piemonte i cui rilievi risalgono a luglio 2002. Vengono fornite indicazioni sull'andamento nel contesto cittadino, del punto di recapito, individuato nel F. Po, e dei punti di alimentazione, a scala locale, da parte dei torrenti Sangone, Dora Riparia e Stura di Lanzo. Vengono, in modo generico, fornite indicazioni sul valore di soggiacenza, che risulta generalmente compresa tra i 10 e 50 metri su gran parte del territorio cittadino, tra 0 e 10 metri in prossimità dei corsi d'acqua e con valori inferiori a 10 metri nel settore Nord del Torrente Stura di Lanzo. Seguono alcune notizie storiche sul livello della falda freatica ricavate dalle caratteristiche del Pozzo della Cittadella che hanno permesso di dedurre che, nella zona centrale della Città in corrispondenza del piazzale di C.so Bolzano, il livello della falda superficiale nel 1700 risultava essere da 2 a 4 m più alto dell'attuale livello di falda. Viene infine riportata, a scala con basso grado di dettaglio, una ricostruzione dell'oscillazione della superficie freatica nel tempo, formulata sulla base della raccolta di misure del livello piezometrico della falda superficiale, effettuate nel corso di un cinquantennio che permette di descrivere molto genericamente l'evoluzione del livello freatico tra il 1950 ad oggi.

Viceversa la caratterizzazione idrogeologica preliminare, prodotta dalla Città Metropolitana, contenuta nella Relazione Geologica della "Proposta Tecnica del Progetto Preliminare" ha previsto:

- l'analisi dei dati già presenti nell'attuale PRGC (Variante 100), evidenziando la presenza di una notevole mole di dati stratigrafici per ognuno dei quali era stata predisposta una scheda riassuntiva;
- la predisposizione di una carta idrogeologica che presenta esclusivamente l'ubicazione dei punti stratigrafici oggetto di schedatura, differenziati per pozzi e sondaggi geognostici, suddivisa tra area di pianura e di collina e per periodo stagionale di misurazione;
- la stesura di una relazione dedicata all'idrogeologia della zona collinare e di una per quella del settore di pianura. In quest'ultima relazione si trovano alcune valutazioni generali relative all'evoluzione spazio temporale del livello piezometrico della falda freatica (M. Civita, S. Pizzo; 2001) con allegate due cartografie generiche quali lo

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it*

schema del campo di moto della falda freatica e la carta della distribuzione dei trend di crescita/decrecita della falda.

La documentazione disponibile ha messo però in evidenza la necessità di effettuare degli aggiornamenti riguardanti:

- l'informatizzazione delle schede in ambiente GIS di quanto riportato nella cartografia con l'ubicazione dei punti;
- l'integrazione dei dati raccolti nell'attuale PRGC con nuovi dati presenti in altre banche dati;
- l'elaborazione dei nuovi dati raccolti;
- l'individuazione di una griglia di punti di misura affidabili;
- l'esecuzione di almeno due campagne di misure piezometriche;
- la verifica dell'evoluzione spazio temporale del livello piezometrico della falda superficiale;
- rappresentazione della superficie piezometrica aggiornata in una carta idrogeologica scala 1:10.000 che soddisfi quanto previsto dall'art. 4 della Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n.7/LAP - L.R. 5.12.1977, n. 56 e della relativa Nota tecnica esplicativa;
- eventuali ulteriori approfondimenti.

Sulla scorta degli elementi di revisione da effettuarsi è stato predisposto un piano di lavoro da parte della Città Metropolitana suddiviso in tre distinti step, come di seguito riportato.

La metodologia di studio usata per l'esecuzione del primo step (analisi dei dati già presenti nell'attuale PRGC - Variante 100) ha previsto le seguenti azioni: raccolta di ulteriori dati bibliografici e cartografici; analisi del quadro normativo; informatizzazione dei dati già presenti nell'attuale PRGC, con metodo QGIS; integrazione dei dati con quelli presenti nei sistemi informativi SIRI, Banca dati geotecnica ARPA e Rete Regionale Monitoraggio Acque Sotterranee; allestimento cartografico alla scala 1:5.000.

L'output di primo step, consegnato all'Amministrazione comunale, ha prodotto la stesura di 29 tavole alla scala 1:5.000 con l'ubicazione di 1050 punti di opere sotterranee quali pozzi piezometri sondaggi ecc., raggruppati a seconda della fonte originale del dato e rappresentati da un simbolo dedicato e differenziato per colore sulla base della stagione climatica di misura.

Per i successivi step è stata fornita la metodologia di studio prevista, che per il secondo step, in particolare, prevede che ogni punto sia corredato da un indice numerico che consenta il rimando al metadato completo di tutte le informazioni necessarie ecc.; esecuzione di almeno due campagne di misure piezometriche; verifica dell'evoluzione spazio temporale del livello piezometrico della falda superficiale; rappresentazione della superficie piezometrica aggiornata in una carta idrogeologica scala 1:10.000 che soddisfi quanto previsto dall'art. 4 della Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n.7/LAP - L.R. 5.12.1977, n. 56 e della relativa Nota tecnica esplicativa.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it*

Infine viene individuata la metodologia di studio prevista per l'aggiornamento del terzo step. Sulla base delle indicazioni pervenute dal settore urbanistica della città di Torino per le nuove aree di sviluppo, dovrà essere svolto un approfondimento progettuale alla luce dell'interesse strategico, del corridoio della LM2, quartiere Falchera Nuova, Città della Salute Palazzo del Lavoro che dovrà prevedere la trasposizione dei vincoli esistenti sul territorio; l'infittimento della rete dei punti di misura; la ripetizione delle misure piezometriche; alcune misure idrodinamiche degli acquiferi; la ricostruzione della stratigrafia locale dei depositi quaternari. Si potrà pervenire alla redazione di schede per area omogenea contenenti le classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica, la cartografia, le prescrizioni geologico-tecniche focalizzate sull'interazione opera-acque sotterranee ecc. Per quanto riguarda le opere pubbliche quali gallerie, strade ecc. verranno cartografate e descritte segnalando i rischi indotti sull'andamento piezometrico della falda dalla loro realizzazione e il possibile impatto sulle qualità delle acque.

2.2.Osservazioni su quanto riportato nel documento preliminare di specificazione e negli elaborati geologici

La presenza di acqua nel sottosuolo rappresenta un importante elemento nella progettazione di grandi opere, a cui consegue spesso l'impiego di tecnologie avanzate molto specifiche e talora piuttosto onerose, in grado di affrontare e risolvere il problema con margini di sicurezza adeguati quali l'installazione di sistemi detti di "continuità di falda" che risultano essere tipologicamente suddivisibili in opere di tipo:

- passivo, quali dreni suborizzontali di presa a monte e dreni di restituzione a valle o di "troppo pieno", costituiti da una serie di dreni posti a quote differenti in grado di trasportare l'acqua di falda da monte verso valle operando per differenza di carico idraulico;
- attivo, consistenti in batterie di pozzi di presa ubicati a monte ed altrettanti di resa a valle opera.

Entrambi i sistemi risultano accumulati da difficoltà manutentive e da elevati costi gestionali. Gli interventi atti al mantenimento della "continuità di falda" si rendono spesso necessari nell'ambito di grandi opere pubbliche o di interesse pubblico di tipo strategico quali metropolitane (nello specifico la LM2), gallerie ferroviarie, sottopassi stradali, parcheggi sotterranei, fondazioni, pozzi o campi pozzi associati a pozzi di reimmissione per scopi geotermici, campi sonde geotermiche, attività di escavazione in genere, attraversamenti di opere in subalveo ecc. non altrimenti localizzabili. Viceversa, in un rapporto costi-benefici, di norma diventa difficilmente giustificabile la loro realizzazione su piccoli interventi "sottofalda", quali gli interrati di tipo privato, o al limite anche pubblici altrimenti realizzabili.

In considerazione inoltre delle nuove problematiche che con sempre maggior frequenza si sono rilevate nel tempo nei grandi centri urbani, quali: l'innalzamento del livello freatico a causa del minore sfruttamento industriale della falda; le modificazioni termiche indotte dai plume termici alla falda, dovuti dalla diffusione dei sistemi di riscaldamento e/o raffrescamento a bassissima entalpia a circuito chiuso (sonde geotermiche) e a circuito aperto (pozzi di presa e pozzi di resa), si evidenzia l'importanza di disporre, a scala appropriata, di elementi cartografici, quali la piezometria e la soggiacenza della falda

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it*

freatica, come previsto dalla Circolare del Presidente della Giunta Regionale 8/5/96, n.7/LAP - L.R. 5.12.1977, n.56 e della relativa Nota tecnica esplicativa.

Come approccio preliminare alla problematica idrogeologica i dati cartografici, predisposti negli elaborati presentati, quali la piezometria e la soggiacenza della falda superficiale, scaricati dal sito web (Geoportale Piemonte o ARPA) della regione Piemonte risultano sufficienti, ma certo non utilizzabili a scala di pianificazione locale delle urbanizzazioni del sottosuolo.

Molto interessante e corretto risulta l'indirizzo metodologico utilizzato e descritto nel documento "Relazione Geologica" al capitolo "Caratterizzazione Idrogeologica" e finalizzato, attraverso tre step di lavoro, alla predisposizione di una carta piezometrica dell'area urbana di pianura della Città di Torino di cui il primo già realizzato e consegnato.

Per quanto riguarda il secondo step lavorativo, il quale prevede che ogni opera sotterranea (pozzi, piezometri) sia corredata da un indice numerico che consenta il rimando al metadato completo di tutte le informazioni necessarie, risulta fondamentale una corretta identificazione dell'acquifero in cui sono posizionati i tratti fenestrati dell'opera rispetto alla quota della BAS al fine di comprendere quale acquifero è interessato dall'opera. La corretta identificazione condurrà all'individuazione di tre distinte tipologie di pozzo o piezometro: Superficiale, Profondo o Miscelante. Le tre tipologie sono individuabili secondo il seguente schema:

1. quota (m slm) fondo pozzo o piezometro > quota (m slm) base acquifero superficiale (capta acquifero superficiale) quindi pozzo o piezometro di tipo Superficiale;
2. quota (m slm) massima del primo tratto fenestrato < quota (m slm) base acquifero superficiale (capta acquifero profondo) quindi pozzo o piezometro di tipo Profondo;
3. quota (m slm) massima del primo tratto fenestrato > quota (m slm) base acquifero superficiale > quota (m slm) minima dell'ultimo tratto fenestrato (capta sia acquifero superficiale che profondo) quindi pozzo o piezometro di tipo Miscelante.

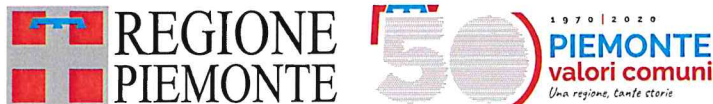
L'informazione ottenuta permetterà di disporre delle indicazioni corrette per definire quali punti potranno essere utilizzati come rete di monitoraggio per la caratterizzazione piezometrica dell'acquifero superficiale e di quello profondo.

Per i pozzi miscelanti si dovranno promuovere le procedure per la loro chiusura o per il loro ricondizionamento come previsto dalla legge regionale 30 aprile 1996, n. 22 con le modalità espresse nelle "Linee guida per la chiusura e il ricondizionamento dei pozzi" ai sensi del regolamento regionale 29 Luglio 2003, n 10/R e s.m" approvate con d.d 3/12/15, n. 539.

Risulta quindi importante, per una corretta pianificazione territoriale di dettaglio poter disporre di cartografie in grado di far comprendere a scala adeguata:

- l'andamento della falda nei contesti legati alla realizzazione di opere in sotterraneo (criticità dovute a formazioni di fenomeni di accumulo "effetto diga" - linea 2 della metro); nelle zone oggetto di bonifica (individuazione della direzione di diffusione dei plume di inquinamento ambientale e dell'acquifero coinvolto - superficiale, profondo o entrambi); negli ambiti dove si prevede l'utilizzo di geotermia a bassissima entalpia (individuazione della direzione di diffusione dei plume termici e dell'acquifero coinvolto - superficiale, profondo o entrambi);

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it

- la soggiacenza ai fini dell'applicazione del principio dell'invarianza idraulica nell'area comunale di pianura (esatta conoscenza di quali parti del territorio comunale hanno limitazioni al suo processo di applicazione - territori quali Falchera, Villaretto, Barca Bertolla ecc. e quelli prossimi al T. Dora e in parte al F. Po).

2.3. Richiesta approfondimenti per le ulteriori fasi di definizione del piano

Per quanto sopra esposto si richiede che la documentazione da predisporre per la procedura di Revisione generale del PRGC venga integrata con quanto di seguito richiesto.

2.3.1 Rete di monitoraggio

Vengano realizzati i due step lavorativi proposti dalla Città Metropolitana.

In particolare il secondo step, per quanto precedentemente indicato, dovrà individuare due reti di monitoraggio integrando quanto fatto, mediante l'introduzione nel metadato informatico della posizione dell'acquifero interessato dal pozzo/piezometro. In tal modo si potranno identificare due reti di monitoraggio: la prima con i pozzi e i piezometri interessanti l'"Acquifero superficiale", dovrà contenere anche l'ubicazione dei tre punti della Rete di Monitoraggio Regionale delle Acque Sotterranee (RMRAS) presenti nel territorio cittadino; la seconda con i soli pozzi e piezometri interessanti l'"Acquifero profondo".

2.3.2 Piezometria e soggiacenza della falda

Facendo seguito alla Nota tecnica esplicativa alla Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'8 maggio 1996, n.7/LAP - L.R. 5.12.1977, n. 56 e successive modifiche e integrazioni - Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici (BUR n. 20 - 15 maggio 1996) si richiede che la documentazione progettuale, alla Revisione del PRGC della città di Torino sia corredata, per la sola area di pianura, da una carta piezometrica e da una della soggiacenza della falda superficiale in periodo di morbida (massima escursione stagionale della falda, quindi minima soggiacenza). Eventualmente, come proposto nel secondo step da parte della Città Metropolitana, viene proposta la realizzazione di una campagna piezometrica in periodo di magra (minima escursione stagionale della falda, quindi massima soggiacenza) e di una carta dei valori di escursione valutata attraverso misure realizzate in periodo di magra e di morbida. Infine si propone, in considerazione della possibilità di disporre dei punti di misura della rete di monitoraggio dell'acquifero profondo, la realizzazione di una carta piezometrica della falda profonda in periodo di morbida e magra.

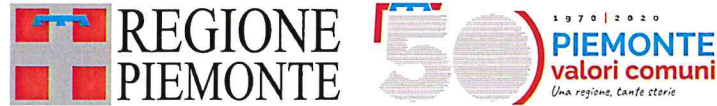
In ultimo dovrà essere descritto, in apposita relazione, a livello generale, l'assetto idrogeologico facendo riferimento a complessi omogenei su basi litostratigrafiche e geoidrologiche e con quanto riportato nel "Modello idrogeologico concettuale del territorio regionale piemontese" da cui è derivata la Base dell'Acquifero Superficiale (BAS).

2.3.2a Tematismi idrogeologici da predisporre

a) Carta Piezometrica della falda superficiale in periodo di morbida

La carta deve rappresentare il territorio sulla base del reticolo idrografico superficiale naturale ed artificiale, dei relativi bacini e sottobacini come definiti nel "Modello idrogeologico

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it*

concettuale del territorio regionale piemontese" (corpi idrici sotterranei di riferimento). Lo strumento cartografico deve fornire anche informazioni circa le caratteristiche idrauliche principali della falda idrica libera, ottenute con un numero congruo di punti omogeneamente distribuiti e rilevati in un intorno idrogeologicamente significativo.

La carta piezometrica deve quindi contenere, oltre alle linee isopieze con equidistanza possibilmente non superiore al metro, l'ubicazione dei punti di misura accanto ai quali devono essere riportate:

- quota assoluta in m slm del piano di campagna;
- profondità del pozzo o piezometro;
- quota assoluta in m slm della BAS;
- se si tratta di pozzo superficiale (S), profondo (P), al fine di verificare che la profondità dei pozzi utilizzati per la misura del livello della falda sia congrua con la cartografia che si vuol realizzare e miscelante (M). In quest'ultimo caso il pozzo dovrà essere escluso dalla ricognizione piezometrica;
- soggiacenza della superficie piezometrica;
- quota assoluta in m slm della superficie piezometrica.

Per quanto riguarda la direzione di deflusso dev'essere riportata la componente prevalente. Deve essere sempre indicato il periodo di esecuzione delle campagne di misura.

Per le opere di captazione pubbliche ad uso potabile devono essere riportate le aree di salvaguardia ai sensi del D.P.R. 236/88 (Zona di Tutela Assoluta e Zona di Rispetto) oppure, se ridefinite in base al criterio idrogeologico, ai sensi della legge regionale 30 aprile 1996 n. 22 e del Regolamento regionale 15/R/2006.

Nella stesura cartografica, per la definizione delle legende, si dovrà fare riferimento a nomenclature e procedure di rilevamento ufficialmente accreditate (le simbologie da utilizzare dovranno essere conformi alla legenda della Carta Idrogeologica d'Italia 1:50.000 – Guida al rilevamento tratta da i Quaderni Serie III n 5 edita da ISPRA).

b) Carta della soggiacenza della falda superficiale in periodo di morbida

Carta che dovrà rappresentare la differenza tra le quote altimetriche del piano di campagna e quelle della superficie piezometrica, in periodo di morbida. Dovranno essere indicate le linee di uguale soggiacenza con equidistanza di 2 m fino a 20 m di profondità dal piano campagna ed equidistanza di 5 m per valori superiori a 20 m.

2.3.2b Proposta di ulteriori tematismi idrogeologici

Al fine di possedere un quadro conoscitivo più approfondito dell'assetto idrogeologico degli acquiferi della Città di Torino e vista la possibilità di disporre, da parte dell'Amministrazione Comunale, di 29 tavole alla scala 1:5.000, fornite dalla Città Metropolitana, con l'esatta ubicazione di 1050 punti di opere sotterranee quali pozzi piezometri sondaggi ecc., che consentono di definire due reti di monitoraggio (superficiale e profonda), si propone, non vi sono obblighi normativi in merito, l'ulteriore predisposizione dei seguenti elaborati:

- a) Carta Piezometrica della falda superficiale in periodo di magra (modalità operative della restituzione cartografica analoghe alla carta in periodo di morbida);
- b) Carta della soggiacenza della falda superficiale in periodo di magra (modalità operative

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it

- della restituzione cartografica analoghe alla carta in periodo di morbida);
- c) Carta Piezometrica della falda profonda in periodo di morbida (primavera-estate) e di magra (autunno-inverno). La carta, se realizzata, dovrà rappresentare il territorio sulla base dei relativi bacini e sottobacini come definiti nel "Modello idrogeologico concettuale del territorio regionale piemontese" (corpi idrici sotterranei di riferimento). Lo strumento cartografico dovrà fornire anche informazioni circa le caratteristiche idrauliche principali della falda profonda, ottenuta con un numero congruo di punti omogeneamente distribuiti e rilevati in un intorno idrogeologicamente significativo.

Dovranno essere rappresentate, oltre alle linee isopieze, con equidistanza possibilmente non superiore al metro, l'ubicazione dei punti di misura accanto ai quali dovranno essere riportate:

- quota assoluta in m slm del piano di campagna;
- profondità del pozzo o piezometro e quota inizio tratto fenestrato;
- quota assoluta in m slm della BAS;
- quota assoluta in m slm della superficie piezometrica.

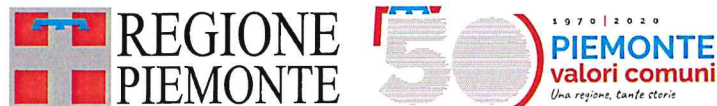
Per quanto riguarda la direzione di deflusso dev'essere riportata la componente prevalente. Deve essere sempre indicato il periodo di esecuzione delle campagne di misura.

2.3.2c Relazione idrogeologica da predisporre

Si evidenzia la necessità di dedicare un apposito capitolo, nella Relazione Geologica, all'Idrogeologia, nel quale dovranno essere illustrati, nel contesto del territorio comunale della città di Torino:

- il modello idrogeologico concettuale;
- la geometria e distribuzione dei corpi idrici sotterranei superficiale e profondo come individuati nel modello concettuale e loro andamento in profondità (BAS);
- le risultanze dei tematismi piezometria e soggiacenza falda superficiale nel periodo di morbida;
- le risultanze dei tematismi, se sviluppati, piezometria e soggiacenza falda superficiale, nel periodo di magra e piezometria falda profonda nel periodo di magra (autunno-inverno) o di morbida (primavera-estate);
- la valutazione e descrizione dell'andamento della fluttuazione massima e minima della falda superficiale con l'ausilio dei dati pregressi e di quelli scaricabili dal Geoportale della Regione Piemonte ubicati nell'ambito del territorio comunale appartenenti alla Rete di Monitoraggio Regionale delle Acque Sotterranee (RMRAS) della falda superficiale posti in Piazza d'Armi (Punto Codice: 00127210001 Nome: P26 Torino piazza d'Armi), al Ponte Washington sulla Dora Riparia, (Punto Codice: 00127210003 - Nome: SI2 Torino-Dora Riparia) e quello nuovo, attivo dal 2019, presso il Palazzo Unico della Regione Piemonte (Codice punto: 001272100005, Nome punto: P.U. Torino).

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it

2.4 NTA

Ai fini di evitare/ridurre l'interferenza opera-falda, alla luce di quanto sopra esposto, si propone di inserire nelle N.T.A. la norma specifica sotto riportata:

- ✓ In linea di massima non dovranno essere ammessi nuovi interventi edificatori interrati nelle zone di pianura al di sotto della quota di massima escursione della falda. Potranno essere eventualmente realizzate opere di interesse strategico solo a seguito di specifici approfondimenti in grado di individuare modalità operative ed accorgimenti tecnici in grado di mitigare le problematiche riscontrate.

3 STATO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

3.1. Descrizione documento preliminare di specificazione

Nella documentazione presentata viene riportato e descritto il documento predisposto da ARPA sullo Stato Ambientale delle acque sotterranee che dà indicazioni sullo Stato Chimico (SC) e sullo Stato Quantitativo (SQ) per quanto riguarda gli acquiferi presenti nel contesto cittadino. Per quanto riguarda l'acquifero superficiale, corpi idrici GWBS3a e GWB-S3b, ricadenti nell'area comunale, si rileva che: lo SC aerale è Scarso; lo SC puntuale è Scarso per il punto di rilievo posto in Torino, piazza d'Armi (P26 Torino-piazza d'Armi), ed è Buono, per il punto di rilievo posto nei pressi della Dora Riparia, quasi alla confluenza nel Fiume Po (S12 Torino-Dora Riparia). Per quanto riguarda l'acquifero profondo, corpo idrico GWBP2, si rileva che lo SC aerale è Buono; per lo SC puntuale, non sono presenti punti di rilievo sul territorio della Città. Non vengono fornite indicazioni sullo stato quantitativo della falda superficiale.

3.2. Osservazioni su quanto riportato nel documento preliminare di specificazione

3.2.1 Stato qualitativo

Per quanto riguarda le valutazioni di merito sullo stato qualitativo, si evidenzia che è stato prodotto, da Regione Piemonte e ARPA, lo "Studio propedeutico della definizione dei valori di fondo antropico per i solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della Regione Piemonte" Seconda fase, anno 2020, elaborato 3 "Relazione Tecnica - Città Metropolitana di Torino". L'area oggetto dello studio citato, è una delle quattro subaree individuate nella fase I del progetto e descritte nel documento "Monografia dei siti con contaminazione da solventi clorurati individuati in Provincia di Città Metropolitana di Torino - Note descrittive, caratterizzazione e raccolta dati sito specifici". La prima area interessata dallo studio, estesa per circa 66 km², ricade nel territorio di competenza della Città Metropolitana di Torino ed interessa porzioni di otto Comuni: il sudest di Torino con i quartieri Gerbido, Mirafiori, Nizza-Millefonti, il nordest di Moncalieri, la zona nord di Nichelino, quella sudest di Rivalta di Torino, la parte nord di Orbassano, sudest di Rivoli, sud di Grugliasco e l'intero comune di Beinasco.

Il quadro di conoscenze acquisite dallo sviluppo del progetto è stato finalizzato alla definizione di un modello concettuale definitivo (MC) della contaminazione, i cui elementi principali sono rappresentati dal complesso dei riscontri analitici, dalle potenziali fonti di inquinamento, dal comportamento dei contaminanti indagati e dai fattori idrogeologici che

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it

incidono sul trasporto dei contaminanti. Le risultanze dell'analisi della prima subarea indagata (porzione sud della cintura urbana torinese) evidenzia alcuni fenomeni di contaminazione piuttosto estesi. Nella porzione urbana dell'area in esame sono presenti tre zone di anomalia nota per la presenza di tetracloroetilene: due di esse ("zona industriale Beinasco-Mirafiori" e "zona ex MOI-ex Fiat AVIO") sono state riscontrate durante i monitoraggi effettuati nell'ambito di alcuni procedimenti di bonifica, tuttavia proprio a causa della mancanza di adeguati punti di controllo, le sorgenti di tali "pennacchi" non sono ancora state individuate con precisione. Nelle aree extraurbane è presente un'ulteriore area di anomalia nota piuttosto ampia con contaminazione da tetracloroetilene, posta sull'asse Rivalta-frazione Pasta-Orbassano-Beinasco; tale zona è stata identificata sulla base degli esiti dei monitoraggi effettuati per conto della Città Metropolitana di Torino ai sensi dell'art. 244 del D.lgs 152/06. Oltre a tali aree di anomalia c'è da annoverare il pennacchio con origine dall'ex stabilimento "Chimica Industriale" posto lungo il corso del Torrente Sangone: nello stabilimento era presente un'attività storica di trattamento dei solventi clorurati, attualmente oggetto di procedimento di bonifica (codice Anagrafe Regionale Siti Contaminati n.660).

3.2.2 Stato quantitativo

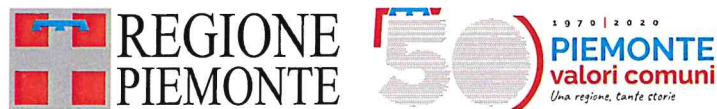
Sono disponibili sul sito istituzionale della Regione gli elaborati tecnici del Progetto di Revisione del Piano di Tutela delle Acque, adottato con D.G.R. 28-7253 del 20/07/18 e trasmesso al Consiglio Regionale per l'approvazione definitiva con D.G.R. 64-8118 del 14/12/2018. Nel documento di revisione del PTA 2017 l'allegato 3B alla Relazione Generale "Stato quantitativo e Trend piezometrici della falda superficiale della pianura piemontese" contiene una prima valutazione dello stato quantitativo delle acque sotterranee, secondo quanto previsto dall'Articolo 4 della Direttiva comunitaria. La valutazione è stata svolta attraverso l'analisi delle serie temporali, significativamente lunghe, del livello delle acque sotterranee (piezometria o soggiacenza) in ogni stazione di monitoraggio, ed ha permesso di evidenziare la presenza di trend che indicano le seguenti tipologie di stato della riserva sotterranea:

- immagazzinamento di acqua, quando i trend sono positivi;
- depauperamento del serbatoio idrogeologico quando il trend è negativo;
- invarianza quando sono nulli.

Queste tendenze, calcolate sulla singola stazione di monitoraggio, opportunamente riportate a scala di corpo idrico consentono di ottenere la classe di Stato Quantitativo di ciascun Corpo Idrico Sotterraneo della pianura alluvionale.

Nello specifico il territorio comunale risulta caratterizzato dalla presenza di due corpi idrici sotterranei superficiali GWB-S3a Pianura Torinese e Canavese tra Dora Baltea e Stura di Lanzo e GWB-S3b Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola dei quali vengono forniti i trend piezometrici e le risultanze dello stato quantitativo per ognuno dei corpi idrici sotterranei.

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regionepiemonte.it

3.3. Richiesta approfondimenti per le ulteriori fasi di definizione del piano

Si richiede, per meglio caratterizzare sia lo stato qualitativo che quello quantitativo degli acquiferi ricadenti nell'area cittadina, di implementare ed integrare il grado conoscitivo di quanto presentato con gli elementi documentali sopra citati.

4 ASPETTI REALIZZATIVI DI PARTICOLARI OPERE INTERRATE

4.1. Premessa

Lo "Studio propedeutico della definizione dei valori di fondo antropico per i solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della Regione Piemonte" evidenzia nella prima subarea indagata (porzione sud della cintura urbana torinese), alcuni fenomeni di contaminazione piuttosto estesi.

Alla luce di quanto evidenziato dallo studio e seppur non ricadendo, l'area comunale, all'interno della aree di ricarica della falda profonda, come delimitate dalla D.D. 21 luglio 2016, n. 268, si propone l'adozione di alcune misure previste dalla DGR 2 febbraio 2018, n. 12-6441 "Aree di ricarica degli acquiferi profondi". In particolare le misure sarebbero atte a ridurre gli impatti ambientali sulle acque sotterranee dovuti: alla possibile percolazione in falda di sostanze inquinanti presenti all'interno dei serbatoi interrati e alla potenziale veicolazione di inquinanti attraverso opere realizzate nel sottosuolo (pozzi per acqua e sonde geotermiche).

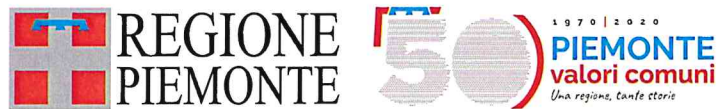
4.2 Proposta di approfondimenti per le ulteriori fasi di definizione del piano

Per evitare interferenze tra plume termici dei vari sistemi di geotermia a bassissima entalpia si dovrà provvedere alla creazione del Registro delle Sonde Geotermiche analogamente a quanto predisposto dalla Regione Piemonte con il Registro Regionale delle Sonde Geotermiche presente all'allegato D della D.D. 3 marzo 2016, n. 66 di approvazione delle "Linee guida regionali per l'installazione e la gestione delle sonde geotermiche".

Per quanto riguarda i pozzi miscelanti si dovrà provvedere alla loro individuazione al fine di promuovere le procedure di chiusura o di ricondizionamento con priorità prevalente per quelli ricadenti in aree oggetto di bonifica ambientale secondo le modalità previste dalla legge regionale 30 aprile 1996, n. 22 e con l'applicazione delle metodologie individuate nelle "Linee guida per la chiusura e il ricondizionamento dei pozzi" ai sensi del regolamento regionale 29 Luglio 2003, n 10/R e s.m.i." approvate con DD 3 Dicembre 2015, n. 539.

Si propone di inserire nel Regolamento edilizio comunale alla voce "Tutela del suolo e del sottosuolo" norme specifiche relative alle considerazioni sopra esposte, che consentano di non peggiorare lo stato qualitativo ambientale della falda superficiale e di evitare o ridurre la miscelazione tra falda superficiale e profonda all'interno dell'area comunale, riportate alla lettera B del punto 6 Parte I della DGR 2 febbraio 2018, n. 12-6441 "Aree di ricarica degli acquiferi profondi - Disciplina regionale ai sensi dell'articolo 24, comma 6 delle Norme di piano del Piano di Tutela delle Acque".

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020



Direzione Ambiente, Energia e territorio

Settore Tutela delle acque

*tutela.acque@regione.piemonte.it
tutela.acque@cert.regione.piemonte.it*

Cordiali saluti

Dott. Paolo Mancin

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005.

Referente: Mauro Falco 011 432 30 49

Arrivo: AOO 055, N. Prot. 00003812 del 17/12/2020

