



## LA' DOVE C'È CAOS Il Blog di Corrado Tumaini

[Home](#) [Profilo](#) [Pubblicazioni](#) [Contatti](#) [Archivio](#)

[Postilla](#) » [Ambiente](#) » [Il Blog di Corrado Tumaini](#) » [Inquinamento](#) » [L'innalzamento della falda a Rho-Pero: tutto sotto controllo?!](#)

10 giugno 2014

# L'innalzamento della falda a Rho-Pero: tutto sotto controllo?!

[Tweet](#) [Mi piace 1](#)

Da gennaio di quest'anno, nel **comparto industriale Sud di Pero**, ubicato a valle dell'area **Fiera di Milano** (ex raffineria di Rho) e dei **cantieri Expo 2015**, si è gradualmente manifestato l'innalzamento "fuori stagione" del livello della falda freatica, causa anche di allagamenti di alcuni edifici interrati.

In **Regione Lombardia** il Piano di Governo del Territorio è il principale strumento di pianificazione locale che definisce l'assetto dell'intero territorio comunale, in sostituzione del Piano Regolatore Generale (P.R.G.) Lo Studio geologico idrogeologico e sismico è parte integrante del **P.G.T.** vigente in comune di Pero dal **dicembre 2011**: la Carta degli elementi idrogeologici, indica come rappresentativa del livello medio di falda la quota 129,50 m s.l.m., ovvero poco meno di 12 metri dal piano medio della superficie (cd: *piano campagna*) per l'area che stiamo considerando, si basa sulle elaborazioni periodiche dei dati piezometrici a scala provinciale redatte dal **Sistema Informativo Falda (SIF) della Regione Lombardia** e, in particolare, si riferisce alle misurazioni del **settembre 2009**.

Dall'analisi storica dei valori di soggiacenza della falda pe l'area Rho-Pero, è accertato che i livelli piezometrici possono attestarsi anche a -18 m da p.c. (aprile 1990) e, parimenti, come nel corso dello stesso anno si possa manifestare un'oscillazione pari anche a 5 m tra i livelli, rispettivamente, di minima e di massima (marzo – agosto 1989). A titolo esemplificativo lo studio geologico allegato al P.G.T. di Pero riporta le oscillazioni di soggiacenza per il periodo 1987 – 1991: i livelli di minima profondità dal p.c. sono comunque compresi tra -14,5 e -12 m.

Anche per epoche più recenti (1998/2005), il livello medio della falda non subisce variazioni importanti, pur mostrando la tendenza a un graduale innalzamento a partire dal 1982, a causa della inversione di tendenza nelle precipitazioni e della dismissione di importanti centri industriali (*in primis*, per Pero, il polo petrolchimico AGIP ubicato sul versante idrogeologicamente a monte).

acqua, Ambiente, art. 41,  
bonifica, bonifiche, buon  
senso, Caucaso, centrale elettrica, Codice  
dell'Ambiente, comunicazione,  
conflitto, consulente ambientale, coraggio, CSC,  
discariche, emergenza, falda, futuro, informazione,  
Inquinamento, libertà, macerie, materiali  
da scavo, materiali di riporto, mercato, Natura,  
principio di precauzione, procedure  
semplificate, protezione, prudenza, responsabilità,  
Rifiuti, riporti, riporto, rischio, salute,  
sicurezza, siti contaminati, sito contaminato,

Il **Settore Risorse Idriche e Attività Estrattive** della **provincia di Milano** provvede alla redazione di carte della soggiacenza e delle isopieze , con periodicità semestrale: per il quinquennio 2009-2013, si possono consultare direttamente dal portale dell'ente:

[http://ambiente.provincia.milano.it/sia/ot/acqsot/falda/falda\\_3.asp?rif1=H2Oot&rif2=x&idrf=1891](http://ambiente.provincia.milano.it/sia/ot/acqsot/falda/falda_3.asp?rif1=H2Oot&rif2=x&idrf=1891) . A scala territoriale non emergono sostanziali modifiche dell'andamento del flusso delle acque sotterranee nei cinque anni precedenti l'insorgere del fenomeno in esame: non sono infatti mostrati repentini innalzamenti del livello della falda tali da innescare situazioni allarmanti per le strutture in sottosuolo.

Anche i dati forniti dal SIF sul singolo pozzo monitorato vicino al settore Pero Sud (pozzo di via Fratelli Bandiera, codice SIF 0151700005), nei due anni precedenti (marzo 2012-dicembre 2013), evidenziano una sostanziale *normalità* del livello medio della falda freatica che si attesta a quota 129,50 (circa 11,5 m dal p.c) con oscillazioni stagionali inferiori al metro. Il picco positivo registrato nel periodo è di 130,24 (settembre 2013) che corrisponde a una soggiacenza di 10,28 m rispetto al p.c. .

Eppure, le misurazioni del livello di falda freatica, effettuate in autonomia, nel periodo gennaio/marzo 2014 hanno invece definito la **risalita della falda sino a 7 m dal piano campagna, cioè di + 5 m rispetto alla media stagionale**. Solo a metà aprile, dopo un intervallo di quasi un mese di relativa calma delle precipitazioni, il livello è diminuito, portandosi a circa -8,5 m dal p.c., ancora però troppo poco per non interferire con le strutture in sottosuolo e ormai in ingresso nel periodo tradizionalmente di massima stagionale della falda, legata alla ripresa delle irrigazioni.

La sequenza stratigrafica, ricostruita con carotaggi nel sottosuolo mostra una monotona successione di ghiaie e sabbie limose prive di livelli importanti a bassa permeabilità idonei: questa condizione fisica esclude quindi che gli allagamenti degli edifici interrati fossero causati da "**falde sospese**", strutture idrogeologiche pure presenti nel sottosuolo del territorio di Pero-Rho.

Il **Servizio Meteorologico di ARPA Lombardia** dispone di una rete regionale di stazioni meteo: quella più vicina all'area di Pero è la "Stazione via Zavattari" in Milano, ma i dati sono disponibili solo fino all'8 aprile 2013, data oltre la quale la stazione pare non abbia trasmesso dati pluviometrici. La seconda stazione più vicina (e in una fascia del territorio con caratteristiche meteo correlabili) è la "Stazione 525" in comune di Corsico, a quasi 9 km di distanza, della quale sono acquisiti i dati sulle precipitazioni giornaliere ed orarie per gli inverni dal 2011 al 2014:

- dal **1° novembre 2011 al 19 marzo 2012**, si sono verificati **23 giorni di pioggia** per uno **spessore complessivo di 252,2 mm**. Il 70% di pioggia dello spessore cumulativo stagionale (181,2 mm) è concentrato in 6 giorni: dal 3 all'8 novembre 2011, per i quali si registrano anche i massimi di precipitazione su base giornaliera (60,8 mm) ed oraria (14,6 mm). Nel periodo 1° gennaio/19 marzo 2012 sono stati registrati 78,8 mm di pioggia distribuiti su 13 giorni e con un picco di massima su base giornaliera di 25 mm.
- dal **1° novembre 2012 al 19 marzo 2013**, la stazione ha trasmesso dati parziali (80% su 141 considerati) ma valutati comunque significativi: si sono verificati **51 giorni di pioggia** per uno **spessore complessivo di 393,8 mm**.
- dal **1° novembre 2012 al 19 marzo 2013** si sono verificati **66 giorni di pioggia** per uno **spessore complessivo di 773,2 mm**.

Le piogge si sono concentrate in tre periodi distinti:

- novembre 2013, con 16 giorni di pioggia su 30, per complessivi 180,6 mm ;
- 19 dicembre 2013 – 5 gennaio 2014, con 155,6 mm di pioggia caduti in 15 giorni, alla media di 10 mm /d;
- **gennaio-marzo 2014**: escludendo due brevi periodi di quiescenza in gennaio, rispettivamente, 6-12 e 21-28, i primi 60 giorni del 2014 sono stati caratterizzati da piogge persistenti e di forte intensità. Sono

sottoprodotti, suoli urbani, sviluppo, tensione, terre e rocce da scavo, test di cessione

PER APPROFONDIRE [VAI ALLO SHOPWIKI](#)



### Ambiente & Sviluppo

Franco Giampietro, Muratori Alberto

Editore: **Ipsa**

€ 235,00 +IVA



### Sistema Sicurezza Ambiente

Editore: **Wolters Kluwer Italia**

€ 190,00 +IVA (-50%) € 95,00 +IVA



### Ambiente

Sabato Gabriele, Nunziante Magrone

Studio Legale Associato

Editore: **Ipsa**

Anno: 2016

Versione carta

€ 58,00 (-20%) € 46,40



SUMMERSHOP SCONTO 50%



### Diritto dell'ambiente

Dell'Anno Paolo

Editore: **Cedam**

Anno: 2018

Versione carta

€ 26,00



NOVITA'

### Ambiente 2019

AA. VV.

Blasizza Erica

Editore: **Wolters Kluwer Italia**

Anno: 2019

Versione carta

€ 75,00 (-15%) € 63,50

stati registrati complessivamente **436,8 mm di pioggia** distribuita in 36 giorni (alla media giornaliera di 12 mm), con il picco di massima di 45,6 mm su base giornaliera (4 mm su base oraria) il 1° marzo.

Il **Centro Meteorologico Lombardo**, associazione onlus per lo studio ed il miglioramento delle conoscenze sul clima e microclima della Lombardia, dispone di una rete privata di stazioni meteo; l'osservatorio CML "Milano-San Leonardo" è il più vicino all'area industriale Sud di pero (circa 1 km a Sud-est):

- dal 1° novembre 2011 al 29 febbraio 2012, sono registrati **19 giorni di pioggia** per uno spessore complessivo di **224,8 mm**, concentrato in novembre (165 mm = 73% dello spessore complessivo). I mesi invernali sono poi caratterizzati da sporadiche precipitazioni di debole intensità su questo settore.
- dal 1° novembre 2012 al 28 febbraio 2013, sono registrati **43 giorni di pioggia** per uno spessore complessivo di **393,8 mm**. Sono due i picchi di massima precipitazione su base giornaliera: 10 novembre (40,8 mm) e 28 novembre (40,8 mm). In novembre sono caduti complessivamente sull'area 192,6 mm di pioggia (49 % del totale nel periodo considerato), generalmente in forma di forti precipitazioni (30-40 mm su base giornaliera)
- dal 1° novembre 2013 – 28 febbraio 2014 sono registrati **59 giorni di pioggia** per uno spessore complessivo di **653 mm**. Il picco di massima precipitazione su base giornaliera è pari a 42 mm (17 gennaio) accompagnato da altri tre picchi sopra i 30 mm: 26 dicembre (31,2 mm), 19 gennaio (31,8 mm) 30 gennaio (32 mm).

I dati del CML consentono di separare tre sub-periodi di precipitazioni persistenti separati da intervalli di quiescenza:

- 1) novembre 2013, per complessivi 107,6 mm di pioggia distribuiti in 14 giorni ma soprattutto concentrati nell'intervallo 14 – 23 nov.;
- 2) 19 dicembre – 22 gennaio, con 317,8 mm di pioggia = 49% dello spessore complessivo su base quadrimestrale;
- 3) 29 gennaio – 28 febbraio, con 227,6 mm = 35% del complessivo, al quale sono da associare i primi giorni di marzo caratterizzati ancora da forti precipitazioni (stimabili in 60 mm).

È evidente come, in concomitanza con l'innalzamento del livello della falda nei primi due mesi del 2014, **sul territorio Pero-Rho siano caduti spessori di pioggia da 2 a 3 volte superiori a quelle registrate nei corrispondenti periodi 2011-2013 e che l'85% delle precipitazioni su base stagionale si sia concentrato nel periodo "di magra" della falda (dicembre/febbraio)**. Le temperature stagionali relativamente miti che hanno caratterizzato l'inverno 2013/2014 non hanno consentito la trasformazione di almeno una parte delle piogge in neve, così che ad ogni evento di precipitazione è seguita l'infiltrazione nel sottosuolo senza soluzione di continuità e ritardi.

Su scala storica, per i dati relativi alle medie mensili di precipitazioni dal 1951 sono adottati quelli del **Centro Nazionale di Climatologia e Meteorologia dell'Aeronautica** e riferiti alla stazione di Milano-Linate, ubicata nel comune di Peschiera Borromeo e distante circa 20 km dal sito: la precipitazione media annua, relativa al periodo 1951/2012 è di **880,21 mm**, con un trend annuo distinto da due massimi: uno tardo primaverile (aprile e maggio) ed uno autunnale (ottobre), e tre minimi: uno estivo (luglio) ed due invernali (dicembre e febbraio).

All'inizio del 2014, **nell'arco di 36 giorni è precipitato al suolo il corrispondente del 50% del carico medio di piogge atteso su scala annuale**. È significativo anche il fatto di come tale carico non sia stato rilasciato da pochi episodi di grande intensità, bensì dal susseguirsi di persistenti precipitazioni a medio-bassa intensità, tale da far evocare circostanze meteorologiche "sub-tropicali".

Ne consegue un elemento di fondamentale importanza per decifrare le cause del fenomeno idraulico: a fronte di forti precipitazioni isolate nel tempo, le acque meteoriche non avrebbero avuto la possibilità di infiltrarsi efficacemente nel sottosuolo ma avrebbero seguito prevalentemente altri percorsi di deflusso superficiali, condizione che avrebbe provocato, per esempio, esondazioni a scala locale, come è puntualmente avvenuto nello stesso periodo in altre regioni; invece, nell'inverno 2014, le acque piovane hanno permeato nei suoli e in sottosuolo, saturando spessori di terreni sempre più prossimi alla superficie, e alimentando la falda freatica, su un'area a fortissima pressione antropica e con complessi equilibri idraulici tra la superficie e il sottosuolo.



### [Il rischio rumore negli ambienti lavorativi](#)

Rotella Andrea, Campurra Gabriele

Editore: **Ipsa Indicitalia**

Anno: 2013

Versione carta

€ ~~30,00~~ (-30%) € 21,00



SUMMERSHOP SCONTO 50%



### [eBook - Responsabilità da reato delle aziende. Modelli 231 e ambiente](#)

Catellani Giovanni, Arecco Francesco,

Davoli Letizia, Gandini Fabio

Editore: **Wolters Kluwer Italia**

Anno: 2016

Versione eBook

€ ~~18,00~~ +IVA (-50%) € 9,00 +IVA



SUMMERSHOP SCONTO 50%



### [Inquinamento ambientale](#)

De Tilla Maurizio, Militerni Lucio,

Veronesi Umberto

Editore: **Utet Giuridica**

Anno: 2016

Versione carta

€ 40,00

Un secondo effetto dell'innalzamento della falda è la mobilitazione degli inquinanti presenti nella falda superficiale, contaminata, oltre i livelli di saturazione, nel periodo di massima industrializzazione dell'area.

Eppure nelle cronache locali non sono apparsi comunicazioni e articoli specifici fino a fine febbraio; un'unica segnalazione, del quotidiano *on line* "il Giornale delle Protezione Civile.it" che, nella rassegna stampa del 3 marzo 2014 riprende un articolo pubblicato da Gazzetta della Martesana (Settegiorni ed. Rho) il 28.02.14: "**E' allarme «acqua alta» in tutta la zona rhodense**". <http://www.expo2015.org/sites/default/files/content/rassegna/2014/02/24/15168/pressreview8.pdf>

Interessante quanto rilasciato al giornale dalla **CAP Holding**, la società a capitale pubblico partecipata dagli Enti Locali, che gestisce il Servizio Idrico Integrato delle province di Milano e Monza e Brianza, e annovera tra i propri soci anche diversi Comuni nella provincia di Pavia: "**Secondo noi non si tratta tanto di problemi legati alla falda acquifera, che nella zona rhodense si trova ancora a circa una decina di metri di profondità – Probabilmente si tratta di questioni legate più agli impianti fognari e alla loro corretta manutenzione**".

In marzo emerge che la situazione critica si estende anche nei territori limitrofi di **Settimo Milanese**, dove la falda tende a portarsi già normalmente più vicina alla superficie, ma anche verso Nord, dove è più profonda: a **Baranzate**, la falda ha invaso i piani inferiori dei parcheggi interrati. E nei cantieri dell'**Expo 2015** che accerchiano l'area Sud di Pero, da tempo, sono apparse le pompe di abbattimento dell'acqua negli scavi aperti.

Lecture: **6715** | Commenti: **0** |



## Scrivi il tuo commento!

Nome (obbligatorio)

E-mail - non verrà pubblicata - (obbligatorio)

Sito web

Avvisami dei nuovi commenti tramite e-mail

Invia commento

Postilla è promossa da:



CEDAM

