



COMUNE DI MAGENTA

*DEFINIZIONE DELLA COMPONENTE
GEOLOGICA IDROGEOLOGICA E SISMICA
DELLA VARIANTE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO*

RELAZIONE

Solbiate (CO), novembre 2016

SOMMARIO

1. PREMESSA

2. RICERCA STORICA RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI ESISTENTI

3. COMPONENTE GEOLOGICA DEL PGT E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

- 3.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- 3.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – Mappe della pericolosità e del rischio alluvioni
- 3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Milano
- 3.4 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Lombardo Valle del Ticino
- 3.5 Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale Valle del Ticino
- 3.6 Programma di Tutela e Uso delle acque (PTUA)

4. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

5. CARTA GEOLOGICA

6. CARTA GEOMORFOLOGICA

7. CARTA IDROGEOLOGICA

SEZIONI IDROGEOLOGICHE

CARTA DEI CENTRI DI PERICOLO

- 7.1. Criteri metodologici
- 7.2. Struttura idrogeologica sottosuolo
- 7.3. Modalità di alimentazione delle falde
- 7.4. Caratteristiche superficie piezometrica
- 7.5. Pozzi per approvvigionamento idrico
- 7.6. Permeabilità dei terreni
- 7.7. Qualità delle acque di falda
- 7.8. Valutazione degli aspetti quantitativi della risorsa idropotabile (sostenibilità)
- 7.9. Carta dei centri di pericolo
- 7.10. Vulnerabilità degli acquiferi
- 7.11. Risorgive
- 7.12. Reticolo idrografico superficiale
- 7.13. Limite aree divagazione Fiume Ticino

8. INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

- 8.1. Acquisizione dati
- 8.2. Temperatura dell'aria
- 8.3. Precipitazioni

9. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE

- 9.1. Approccio metodologico
- 9.2. Descrizione della Carta della Pericolosità sismica Locale
- 9.3. Analisi sismica di secondo livello

10. CARTA DEI VINCOLI

11. CARTA DI SINTESI

12. CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO

- 12.1 Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni
- 12.2 Classe 3 - Fattibilità con modeste limitazioni
- 12.3 Classe 4a - Fattibilità con modeste limitazioni
- 12.4 Classe 4b - Fattibilità con gravi limitazioni
- 12.5 Classe 4c - Fattibilità con gravi limitazioni
- 12.6 Classe 4d - Fattibilità con gravi limitazioni

1. PREMESSA

Nell'ambito delle procedure per la redazione della variante generale al P.G.T. del Comune di Magenta, è previsto anche l'aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica, redatta nell'anno 2011, a supporto dell'attuale P.G.T.

La presente relazione e le cartografie allegate, contengono gli aggiornamenti della componente geologica, idrogeologica e sismica, in attuazione dell'art. 57, comma 1 della l.r. 11 marzo 2005 n. 12, approvato con la d.g.r. 22 dicembre 2005 n. 8/1566 aggiornata con la d.g.r. 30 novembre 2011 n. 9/2616.

In accordo con gli obiettivi delle citate legislazioni, lo studio, propedeutico all'aggiornamento attuato, si è articolato in:

- a) *raccolta e verifica di tutti i dati di natura geologica disponibili sul territorio comunale;*
- b) *rilevamento di dettaglio delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche;*
- c) *individuazione delle aree con caratteristiche geologico tecniche omogenee;*
- d) *definizione della carta di fattibilità geologica per le azioni di piano;*
- e) *stesura della relazione tecnica illustrativa;*
- f) *stesura delle Norme Geologiche di Piano.*

Fanno parte integrante della componente geologica, idrogeologica e sismica i seguenti allegati cartografici:

□ **Tavola n. 1 “Carta geologica” (scala 1/10.000)**

In questa carta sono contenute le informazioni di carattere geologico relativamente ai depositi affioranti sul territorio comunale.

□ **Tavola n. 2 “Carta geomorfologica” (scala 1/10.000)**

In questa carta sono stati evidenziati gli elementi morfologici presenti sul territorio ed i processi morfodinamici legati all'evoluzione recente del paesaggio che ne hanno determinato l'attuale modellamento. Tutti i processi sono stati inoltre classificati sulla base del rispettivo stato di attività, distinguendoli pertanto in: attivi, quiescenti, stabilizzati e relitti.

□ **Tavola n. 3/a “Carta idrogeologica” (scala 1/10.000)**

In questa carta si riporta la ricostruzione della piezometria della falda dominante e tutti quegli elementi di pertinenza idrogeologica presenti sul territorio; riporta inoltre lo sviluppo del reticolo idrografico superficiale e la rappresentazione dei terreni secondo intervalli di permeabilità e secondo classi di vulnerabilità intrinseca della risorsa idrica sotterranea.

- **Tavola n. 3/b “Sezioni idrogeologiche” (scala: l = 1/5.000 – h = 1:1000)**
Vengono riportate due sezioni che ricostruiscono l’assetto idrogeologico del territorio.

- **Tavola n. 3/c “Carta dei centri di pericolo e delle aree di bonifica” (scala: 1/10000)**
In questa carta vengono riportati i principali centri di pericolo ai fini della tutela ambientale e le aree industriali dismesse in attesa di bonifica.

- **Tavola n. 4 “Carta della pericolosità sismica locale” (scala 1/10.000)**
In questa carta il territorio comunale viene suddiviso in aree omogenee per possibili scenari di pericolosità sismica locale.

- **Tavola n. 5 “Carta dei vincoli” (scala 1/5.000)**
In questa carta sono stati rappresentati i vincoli di carattere geologico, idraulico ed idrogeologico cui è sottoposto il territorio comunale.

- **Tavola n. 6 “Carta di sintesi” (scala 1/5.000)**
In questa carta, a sintesi delle analisi territoriali documentate nelle precedenti cartografie, vengono riportate le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità/vulnerabilità geologico-geotecnica della vulnerabilità idraulica ed idrogeologica.

- **Tavole da n. 7.1 a 7.23 (scala 1/2.000) e Tavola n.8 (scala 1/10.000) “Carta della fattibilità geologica per le azioni di piano”**
In questa carta si riporta la zonazione della suscettività d’uso del territorio comunale effettuata sulla base degli elementi sensibili raccolti nella carta di sintesi. La carta fornisce inoltre le indicazioni in ordine alle limitazioni ed alle destinazioni d’uso del territorio.

La presente relazione, le Norme Geologiche di Piano (oggetto di altro fascicolo) e gli allegati cartografici (tavole), sopra elencati; sono comprensivi delle prescrizioni e indicazioni formulate, dai competenti uffici della Città Metropolitana di Milano, in sede di valutazione di compatibilità del PTCP con il Documento di Piano del PGT, adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.46 del 19/07/2016

In particolare sono state considerate le prescrizioni e indicazioni di cui al punto 5 (“Difesa del suolo”), dell’allegato A, del Decreto Dirigenziale della Città Metropolitana di Milano con cui viene espressa la valutazione di compatibilità PTCP – Documento di Piano del PGT (Decreto n. 10130/2016 del 10/11/2016)

2. RICERCA STORICA, RACCOLTA ED ANALISI DEI DATI ESISTENTI

Nell'ambito delle fasi di lavoro che hanno portato alla redazione della nuova componente geologica, idrogeologica e sismica si è reso necessario effettuare un'ulteriore ricerca e raccolta dati, al fine di aggiornare ed integrare quelli già utilizzati per la stesura della prima versione dello studio geologico, ora oggetto di revisione.

In particolare, attraverso questa nuova fase di ricerca si è avuto modo di verificare la validità delle conoscenze precedentemente acquisite sul territorio; apportando modifiche ed integrazioni, laddove è risultato necessario, anche alla luce di nuovi riferimenti normativi interscisi.

Le modalità operative adottate per la ricerca storica, la raccolta e l'analisi dei dati, sono le stesse già utilizzate per la redazione della prima versione della componente geologica.

I dati di interesse sono stati acquisiti attraverso: ricerche storico – bibliografiche; consultazioni di archivi, studi, cartografie; raccolte dati e pubblicazioni, reperite presso le Pubbliche Amministrazioni, le Aziende e gli Enti Pubblici in genere ed i singoli professionisti.

Prima dell'utilizzo i dati acquisiti sono stati controllati, verificati ed integrati mediante rilievi geologici e geomorfologici effettuati direttamente sul terreno.

In particolare sono state esaminate le documentazioni esistenti presso:

- *Comune di Magenta;*
- *Provincia di Milano (Sistema Informativo Falda);*
- *Regione Lombardia (CARG, GeoPortale);*
- *ARPA Lombardia;*
- *ERSAF Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e alle Foreste;*
- *Parco del Ticino;*
- *Consorzio Est Ticino Villorosi.*

Inoltre la ricerca si è basata sull'analisi ed il confronto della documentazione relativa a:

- *Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);*
- *Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Distretto Idrografico Padano – Piano di gestione del rischio alluvioni nella versione aggiornata al 2015;*
- *Programma di tutela ed uso delle acque (P.T.U.A.);*
- *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Provincia di Milano (P.T.C.P.);*
- *Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Lombardo della Valle del Ticino;*

- *Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale della Valle del Ticino*
- *Definizione del Reticolo Idrico Minore - Comune di Magenta.*

3. COMPONENTE GEOLOGICA DEL P.G.T. E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

3.1 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il territorio comunale di Magenta è interessato dalla presenza delle tre fasce fluviali del Fiume Ticino, secondo le classificazioni riportate nell'ambito del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I. (Fascia A: Fascia di deflusso della piena - Fascia B: Fascia di esondazione - Fascia C: Fascia di inondazione per piena catastrofica)

Attraverso le Norme di Attuazione del P.A.I. vengono regolati gli utilizzi dei territori classificati in fascia fluviale; in particolare per i territori classificati in fascia A e B le N.d.A. del P.A.I. riportano nel dettaglio la normativa d'uso (elenco attività consentite, limiti e divieti, ecc.), che deve essere recepita nelle norme di piano; mentre per i territori in fascia C, l'Art. 31 delle N.d.A. del P.A.I. demanda agli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, quindi alle singole amministrazioni, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, la definizione della normativa d'uso del territorio, sulla scorta degli esiti di studi idraulici specificatamente finalizzati a definire le condizioni di rischio; in assenza di questi studi l'Art. 31 delle N.d.A. del P.A.I. richiede (comma 5) di estendere ai territori in fascia C le più restrittive norme dei territori in fascia B.

Già con il vecchio P.R.G., previgente l'attuale P.G.T. oggetto di revisione, il Comune di Magenta aveva provveduto ad adeguare lo strumento urbanistico al P.A.I. mediante i seguenti adempimenti:

1. Individuare e vincolare i territori compresi nelle tre fasce fluviali del Fiume Ticino, accogliendo le perimetrazioni proposte dal P.A.I.
2. Recepire, nelle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico e quindi anche nelle norme geologiche di piano, la normativa del P.A.I. relativa alle fasce A e B.

Per i territori classificati in fascia C è stata estesa la normativa propria dei territori classificati in fascia B.

A seguito degli adempimenti di cui sopra il Comune di Magenta, già con il P.R.G., aveva chiuso positivamente l'iter del P.A.I..

Le successive valutazioni che hanno portato alla stesura della componente geologica del vigente P.G.T., attualmente oggetto di variante, hanno recepito "tal quale" quanto riportato nel precedente P.R.G. in termini di perimetrazioni delle fasce fluviali e di normative in essere, senza apportare variazioni.

Anche nel presente aggiornamento della componente geologica, idrogeologica e sismica del P.G.T. si recepisce la vigente perimetrazione delle fasce fluviali e la relativa normativa d'uso; non è pertanto necessario apportare modifiche e/o aggiornamenti a quanto già approvato.

3.2. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) nasce in attuazione del D.Lgs 49/2010 e s.m.i. che ha, a sua volta, recepito la Direttiva Europea 2007/60/CE.

La componente geologica, idrogeologica e sismica di supporto alla variante del PGT tiene conto della perimetrazione delle aree soggette a rischio alluvioni del Fiume Ticino secondo quanto riportato nelle Mappe della pericolosità e del rischio alluvioni allegate al PGRA e con riferimento alla versione aggiornata al 2015 di queste mappe.

Si prende atto che le aree soggette a rischio alluvioni sono comprese in aree già azionate in classe di fattibilità 4 sia nella componente geologica de precedente PGT ora oggetto di variante, sia nello studio geologico a supporto del PRG, pre-vigente al PGT; pertanto il recepimento di queste aree di rischio, pur comportando una revisione della Carta dei Vincoli, non ha comportato né modifiche ai precedenti mosaici della fattibilità, né ha richiesto una revisione delle fasce fluviali del PAI, già recepite nei precedenti strumenti urbanistici.

3.3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Milano

Ai sensi dell'art.56 della l.r. 12/05, per la parte inerente la difesa del territorio, il P.T.C.P. concorre, in particolare, alla definizione del quadro conoscitivo del territorio regionale, ne definisce l'assetto idrogeologico, in coerenza con le direttive regionali e dell'autorità di bacino, censisce ed identifica cartograficamente le aree soggette a tutela o classificate a rischio idrogeologico e sismico.

Nelle fasi di acquisizione delle conoscenze del territorio, finalizzate alla redazione del presente aggiornamento della componente geologica del P.G.T., si è pertanto tenuto conto anche dei dati riportati nel P.T.C.P., con riferimento al P.T.C.P. approvato con Delibera di Consiglio nr. 93, il 17 dicembre 2013 e che ha acquisito efficacia il 19 marzo 2014 a seguito di pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL della Regione Lombardia.

Oltre a quanto sopra e come già riportato in premessa, sono state inoltre recepite le prescrizioni e indicazioni formulate, dai competenti uffici della Città Metropolitana di Milano, in sede di valutazione di compatibilità del PTCP con il Documento di Piano del PGT, adottato con Delibera di Consiglio Comunale n.46 del 19/07/2016

Nell'ambito dei molteplici tematismi (e/o sistemi territoriali) che concorrono a definire il P.T.C.P. sono stati consultati e valutati criticamente, i soli tematismi d'interesse ai fini della componente geologica e limitatamente a quelli individuati sul territorio comunale di Magenta.

Sono state inoltre consultate le Norme di Attuazione del P.T.C.P., con riferimento agli articoli d'interesse ai fini della componente geologica del P.G.T., che hanno fornito a loro volta elementi e/o linee guida successivamente recepiti nelle norme geologiche di piano.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica degli argomenti di maggiore interesse, tra quelli del P.T.C.P., ai fini della componente geologica del P.G.T.

Sistema dell'idrografia naturale e artificiale

Nella Tav. 7 del P.T.C.P. (Difesa del suolo) vengono individuati i corpi idrici significativi presenti sul territorio comunale ed i fontanili, laddove il corso d'acqua trae origine dal fontanile.

Nella Tavola 2 del P.T.C.P. (Ambiti, elementi e sistemi di rilevanza paesaggistica) vengono individuati i corsi d'acqua aventi rilevanza paesaggistica, distinguendo tra corsi

d'acqua del sistema dell'idrografia naturale e corsi d'acqua rientranti nel sistema dell'idrografia artificiale, in quest'ultimo caso distinguendo ulteriormente tra: navigli storici (in questo caso il Naviglio Grande), canali e fontanili.

L'Art. 24 delle norme di attuazione de P.T.C.P. riporta gli obiettivi e gli indirizzi di tutela e difesa del sistema dell'idrografia naturale e le relative prescrizioni, da adottare per gli interventi sul sistema dell'idrografia naturale; nell'attribuire la classe di fattibilità geologica alle aree adiacenti i corsi d'acqua si tiene conto di quanto riportato al punto c) del comma 4 dell'Art.24.

Fasce Fluviali

Nella Tav. 7 del P.T.C.P. (Difesa del suolo) vengono riportate le fasce fluviali del Fiume Ticino, come delimitate nel P.A.I..

Con riferimento a quanto riportato al precedente § 3.1, la componente geologica idrogeologica e sismica, a supporto della variante del PGT, oltre che la normativa del PAI per le fasce fluviali, recepisce quanto riportato sia all'Art. 24 che all'Art.37 delle norme attuative del PTCP.

Ciclo delle acque

La Tav.7 del P.T.C.P. nell'ambito del tematismo "ciclo delle acque" riporta i seguenti elementi presenti sul territorio comunale:

- ambiti ad elevata vulnerabilità dell'acquifero (presenti in più settori del territorio comunale)
- ambiti di influenza del Canale Villoresi (limitati ai settori centro settentrionali del territorio comunale)
- i pozzi pubblici presenti sul territorio

Gli obiettivi, indirizzi e prescrizioni relative al tematismo del ciclo delle acque sono riportati all'Art.38 delle norme di attuazione del P.T.C.P.

In questo riferimento normativo viene posta una particolare enfasi nella tutela del patrimonio idrico sotterraneo, sia in termini qualitativi (difesa dall'inquinamento in relazione alla vulnerabilità), che quantitativi (favorire le soluzioni volte alla ricarica degli acquiferi); in particolare al comma 4 vengono dettate particolari procedure da seguire nelle analisi idrogeologiche a supporto della componente geologica del P.G.T. ed adottate nel presente lavoro.

Ambiti a rischio idrogeologico

In questo ambito il P.T.C.P., sul territorio comunale di Magenta, oltre alle fasce fluviali del Ticino vengono riportate le aree soggette a Vincolo Idrogeologico, e le aree golenali.

Nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT si tiene conto dei disposti dell'Art. 37 delle norme del PTCP, relativamente a queste aree.

Sistemi ed elementi di particolare rilevanza geomorfologica

Nell'ambito di questo tematismo viene riportato l'orlo del terrazzo morfologico localizzato in corrispondenza del passaggio tra i depositi pleistocenici del livello fondamentale della pianura ed i sottostanti (dal punto di vista topografico) depositi fluviali olocenici.

L'orlo del terrazzo individua la depressione valliva del Fiume Ticino e le relative aree di elevata rilevanza ambientale.

L'art. 21 delle norme di attuazione del P.T.C.P. richiede una particolare disciplina in sede di stesura della componente geologica del P.G.T. volta alla tutela dell'orlo del terrazzo, anche in termini di fattibilità geologica.

3.4. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Lombardo Valle del Ticino

Il territorio comunale di Magenta è interamente compreso nel Parco Lombardo Valle del Ticino, così come definito nella D.G.R. 2 agosto 2001, nr. 7/5983, "Approvazione della variante generale al piano territoriale di coordinamento del Parco Lombardo della Valle del Ticino (art.19, comma 2, L.R. 86783 e s.m.i.) rettificata dalla D.G.R. 14 settembre 2001, nr. 6090".

Il Parco Lombardo Valle del Ticino occupa un settore di territorio più ampio rispetto quello di competenza del Parco Naturale della Valle del Ticino.

Il P.T.C. del Parco Lombardo Valle del Ticino, a seguito dell'analisi dei valori paesaggistici e naturalistici presenti sul territorio, individua, nelle aree non urbanizzate, tre ambiti paesaggistici differenti secondo il seguente ordine (a partire dalla valle del fiume ed in direzione opposta al fiume stesso):

1. Ambito posto nelle immediate adiacenze del fiume
(coincidente con il fiume e le relative aree di divagazione, le zone naturalistiche perfluviali e le relative zone di rispetto).

2. Ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali o ambito identificato dalla linea del terrazzo principale del Fiume Ticino
(coincidente con la valle principale del fiume, entro i confini delimitati dal ciglio superiore del terrazzo).
3. Ambito agricolo e forestale o ambito dove prevalgono le attività di conduzione agricola e forestale del fondi
(coincidente con le zone non urbanizzate del livello fondamentale della pianura).

In relazione al regime di protezione vigente, ciascun ambito viene suddiviso in più zone secondo lo schema seguente.

AMBITO	ZONA	DESCRIZIONE
<u>Ambito posto nelle immediate adiacenze del fiume</u>	T	Ambito del Fiume Ticino
	F	Area di divagazione fluviale del Ticino
	A	Zone naturalistiche perifluviali
	B1	
	B2	
B3	Zone di rispetto delle zone naturalistiche perifluviali	
<u>Ambito di protezione delle zone naturalistiche perifluviali</u>	C1	Zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico
	C2	Zone agricole e forestali a prevalente interesse paesaggistico
<u>Ambito agricolo e forestale</u>	G1	Zone di pianura asciutta a preminente vocazione forestale
	G2	Zone di pianura irrigua

Nell'ambito delle zone sopra elencate sul territorio comunale di Magenta sono presenti le seguenti zone: ambito del Fiume Ticino e relative aree di divagazione (su limitata area) - zona B1 - zona B3 (su limitata area) - zona C1 - zona C2 - zona G2.

Le norme tecniche di attuazione del P.T.C. specificano le attività vietate e consentite nelle diverse zone che concorrono a definire i 3 ambiti che azzonano i territori non urbanizzati del parco.

Queste normative pongono diverse e severe restrizioni all'utilizzo del territorio ed in particolare nei confronti dell'edificazione in genere; salvo che per la realizzazione di

infrastrutture e linee tecnologiche (in assenza di soluzioni alternative) e per l'edilizia rurale e/o quella legata a specifiche esigenze poste dall'esercizio dell'attività agricola.

Le restrizioni sono legate prevalentemente alla necessità di salvaguardia dei valori paesistici ed ambientali del territorio, nella sua più ampia accezione e non tanto da limitazioni legate alla pericolosità geologica dei luoghi, fermo restando che il P.T.C. del Parco recepisce la classificazione di fattibilità geologica desumibile dagli studi geologici a supporto della pianificazione comunale e quindi la "pericolosità geologica" dei luoghi (vedi Art.2 delle N.T.A. del Parco Lombardo Valle del Ticino dove vengono specificati i rapporti tra il P.T.C. del Parco e la pianificazione geologica del territorio).

Nell'ambito degli obiettivi di salvaguardia perseguiti dal P.T.C. del Parco rientra però anche la tutela geologica ed idrogeologica del territorio; l'Art.16 delle N.T.A. del Parco specifica che, nell'ambito dei territori del Parco, debbano essere sottoposti a tutela geologica ed idrogeologica:

- a) le aree a Vincolo Idrogeologico;
- b) le aree di scarpata del terrazzo alluvionale costituente l'elemento morfologico di raccordo tra il livello fondamentale della pianura e la valle del fiume Ticino, nonché le scarpate minori tra piani a quote diverse lungo la scarpata principale, comprendenti una fascia di territorio sviluppata sia a monte che a valle per una lunghezza pari a due volte l'altezza del salto morfologico;
- c) le aree con presenza di fontanili per un intorno con raggio di almeno 200m dalla testa del fontanile;
- d) i dossi di rilevanza ambientale;
- e) le zone di tutela delle acque dall'inquinamento.

Nelle norme geologiche di piano, costituenti elaborato a parte la presente relazione, si prende atto sia degli ambiti, sopra elencati, da sottoporre a tutela geologica ed idrogeologica; sia delle restrizioni poste dal parco all'utilizzo delle aree riportando, anche laddove non si ha una specifica pericolosità geologica, che sono consentite le sole opere/utilizzi e modifiche di destinazione ammesse dalle N.T.C. del parco per la zona di appartenenza.

3.5. Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale Valle del Ticino

Il Parco Naturale Valle del Ticino, così come definito dalla D.C.R. 26 novembre 2003, nr. VII/919, "Disciplina del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale della Valle del Ticino. ai sensi dell'art.8, comma 2 bis della L.R. 86/1983 e s.m.i. occupa un settore di territorio comunale più ristretto rispetto quello di competenza del Parco Lombardo della Valle del Ticino.

Nel dettaglio il Parco Naturale comprende i seguenti ambiti ed aree, già individuati nel P.T.C. del Parco Regionale:

- 1) Ambito posto nelle immediate adiacenze del fiume Ticino
- 2) Ambito di protezione delle zone naturalistiche perfluviali o ambito identificato dalla linea del terrazzo principale del Fiume Ticino

Rientrano nei confini del Parco Naturale le sole aree classificate in zona C1 o zone agricole e forestali a prevalente interesse faunistico.

In accordo con gli azzonamenti del Parco Regionale il territorio comunale di magenta comprende i seguenti ambiti ed aree del parco Naturale: ambito del Fiume Ticino e relative aree di divagazione (su limitata area) - zona B1 - zona B3 (su limitata area) - zona C1.

Come per il Parco Lombardo anche le norme tecniche di attuazione del P.T.C. del Parco Naturale specificano le attività vietate e consentite nelle diverse zone che concorrono a definire i 2 ambiti presenti sul territorio nonché gli ambiti da sottoporre a tutela geologica ed idrogeologica (Art.14) secondo le stesse modalità/restrizioni e con gli stessi obiettivi perseguiti nel P.T.C. del Parco Lombardo

I rapporti tra il P.T.C. del Parco Naturale e la pianificazione geologica del territorio sono specificati nell'Art.2 delle N.T.A. del Parco Naturale Valle del Ticino laddove viene riportato che il P.T.C. recepisce la classificazione di fattibilità geologica desumibile dagli studi geologici a supporto della pianificazione comunale.

Nelle norme geologiche di piano si prende atto sia degli ambiti da sottoporre a tutela geologica ed idrogeologica, sia delle restrizioni poste dal parco all'utilizzo delle aree; seguendo gli stessi criteri adottati per il Parco Regionale.

3.6. Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)

La Regione Lombardia con Delibera di Giunta VII/19359 del 12 novembre 2004 ha approvato la proposta di PTUA; a seguito delle osservazioni pervenute durante l'iter istruttorio, successivo all'approvazione della proposta, il PTUA è stato adottato dalla Regione Lombardia il 16 novembre 2005 con deliberazione nr. 1083.

Una volta acquisiti i pareri delle autorità di bacino competenti sul territorio il PTUA è stato definitivamente approvato il 29 marzo 2006 con Delibera di Giunta Regionale nr. 2244.

Il PTUA è uno strumento di supporto alle azioni di pianificazione della tutela e dell'uso delle acque, sia superficiali che sotterranee, presenti sul territorio lombardo, con il fine della tutela sia qualitativa che quantitativa del patrimonio idrico.

Al fine di perseguire gli obiettivi prefissati il PTUA contiene:

- La descrizione e l'analisi generale di tutti quegli elementi che concorrono a definire il patrimonio idrico lombardo (descrizione dei corsi d'acqua e corpi idrici superficiali e sotterranei con rappresentazioni cartografiche).
- La descrizione e l'analisi delle pressioni/impatti esercitati dall'attività antropica sui corpi idrici superficiali e sotterranei con relativa analisi e rappresentazione cartografica.
- Individuazione delle aree sensibili.
- Individuazione delle reti di monitoraggio sui corpi idrici superficiali e sotterranei e relativa rappresentazione dei risultati.
- Individuazione degli obiettivi di tutela.
- Programmi di misura adottati per il raggiungimento degli obiettivi previsti.
- Rapporto ambientale.

I contenuti di cui sopra sono riportati e rappresentati in una vasta mole di relazioni, allegati tecnici e cartografie costituenti gli elaborati del PTUA.

Nelle fasi di acquisizione delle conoscenze del territorio, finalizzate alla redazione del presente aggiornamento della componente geologica del P.G.T., si è pertanto tenuto conto anche dei dati riportati nel PTUA, relativamente al territorio di Magenta; di seguito si riporta una descrizione sintetica di questi dati.

Corpi idrici superficiali

Sul territorio di Magenta il PTUA individua due corpi idrici significativi costituiti dal Fiume Ticino e dal Naviglio Grande.

L'area idrografica di riferimento per Magenta è quella del Ticino sublacuale.

Lo stato ambientale dei due corpi idrici, in base a rilevazioni alle reti di monitoraggio, è buono (stato ecologico), o di livello/classe 2 (livello di inquinamento da macrodescrittori e indice biotico esteso), secondo un intervallo di valori che va da 1 (ottimo) a 5 (pessimo).

Corpi idrici sotterranei

Nella Tavola 3 – corpi idrici sotterranei del PTUA il territorio comunale di Magenta è compreso nel settore nr. 15 del bacino idrogeologico di pianura nr. 3 Adda – Ticino.

La Tavola 3 evidenzia inoltre che il territorio ricade in un settore in cui è evidente la separazione tra acquifero superficiale (freatico) e tradizionale (acquifero semiconfinato sottostante l'acquifero superficiale)

Ai fini del bilancio idrico (vedi Tav. 4 del PTUA - classificazione corpi idrici sotterranei) lo stato quantitativo dei corpi idrici presenti nel sottosuolo di Magenta, valutato ai sensi del D. Lgs. 152/99 e s.m.i., ricade in classe B, corrispondente alla classe caratterizzata da un impatto antropico ridotto con moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile nel lungo periodo.

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi delle acque sotterranee, pur non ravvisando gravi compromissioni, il PTUA segnala per l'area di Magenta una condizione di vulnerabilità da nitrati di provenienza agro zootecnica.

La Tavola 9 del PTUA riporta le aree di riserva e di ricarica delle acque sotterranee destinate al consumo umano; il territorio comunale di Magenta ricade nell'ambito delle aree di riserva integrative corrispondenti a zone di protezione delle acque sotterranee destinate ad uso potabile, in previsione di futuri incrementi nell'utilizzo.

4 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il comune di Magenta è dislocato, con una superficie complessiva del territorio di 21,8 km², nei settori centro occidentali della provincia di Milano, in corrispondenza della sponda sinistra del Fiume Ticino.

Il territorio comunale confina con i Comuni di: Boffalora Sopra Ticino, Corbetta, Marcallo con Casone, Robecco sul Naviglio e Santo Stefano Ticino, in territorio lombardo e con il Comune di Cerano, in territorio piemontese.

Parte del territorio appartiene al livello fondamentale della pianura e parte alla valle del Fiume Ticino, dislocata a quote inferiori rispetto la topografia del livello della pianura.

Il Fiume Ticino rappresenta l'elemento naturale di maggior rilievo per il territorio e condiziona la morfologia e la geologia dei luoghi e gli utilizzi delle aree ad esso attigue, sia in termini di pericolosità idraulica (per quanto riguarda i territori azionati nelle fasce del PAI) sia in termini di tutela ambientale (per quanto riguarda i territori del Parco Naturale Valle del Ticino e del Parco Regionale Valle del Ticino).

5. CARTA GEOLOGICA (Tavola n. 1)

L'intero territorio comunale di Magenta si colloca nell'ambito dominato dai depositi fluvioglaciali referenti al *Livello Fondamentale della Pianura* cui si sono sovrapposti nell'ambito della "Valle" del Fiume Ticino i depositi connessi con l'attività del fiume.

I depositi del Livello Fondamentale della Pianura costituiscono un corpo sedimentario estremamente potente (120÷130 metri), a composizione ghiaioso sabbiosa, con lenti limo argillose aventi potenza massima di circa 2 metri.

Al limite inferiore di tale corpo sedimentario compare un livello argilloso continuo di circa 10 metri che segna il passaggio ad una diversa unità litologica sabbioso argillosa.

Tale situazione rispecchia la già nota struttura dei depositi della pianura lombarda al cui interno è possibile riconoscere tre unità litologiche a granulometria decrescente da ghiaiosa sabbiosa (in superficie), a sabbioso argillosa (alle maggiori profondità), che testimoniano il passaggio da un ambiente di formazione marino (profondità maggiori) ad uno di tipo continentale (in risalita verso la superficie topografica).

Nell'ambito di stretta pertinenza della valle del Fiume Ticino, il complesso sedimentario acquisisce le caratteristiche proprie del deposito di origine continentale fluviale (in relazione all'attività del fiume) e risulta essere costituito da ghiaie e sabbie prive della frazione fine.

Le caratteristiche granulometriche e tessiturali di questo complesso testimoniano un ambiente tipicamente fluviale ad elevata energia deposizionale, in cui è possibile riconoscere due settori distinti: il primo è dislocato nell'area di divagazione del fiume ed è costituito da *depositi attuali*, mentre il secondo è costituito da *depositi recenti* e si colloca tra questi depositi e quelli di natura fluvioglaciale.

La *Carta geologica (Tavola n. 1)*, realizzata sulla base topografica della *Carta Tecnica Regionale* della Regione Lombardia e restituita in scala 1/10.000, riporta le unità geolitologiche presenti sul territorio comunale:

□ **Depositi ghiaiosi e ciottolosi di barra e di canale fluviale (Olocene recente - Attuale)**

Si tratta di sedimenti che caratterizzano l'alveo attuale e le zone di golena del Fiume Ticino. Sono costituiti da ghiaie e ciottoli inalterati con ciottoli embricati e lenti di sabbia da fine a grossolana. Talvolta è presente una coltre pedogenetica di spessore limitato costituita da suoli dell'ordine degli Entisuoli fluviali (Fluvents).

□ **Depositi ghiaiosi e sabbioso limosi di piana alluvionale e di barra fluviale (Olocene)**

Si tratta di sedimenti fluviali composti da ghiaie inalterate con ciottoli embricati e lenti di sabbia. I suoli sono riconoscibili per gli spessori modesti e per il basso grado di evoluzione riferibili all'ordine degli Inceptisuoli (Ochrepts).

□ **Depositi ghiaioso sabbiosi in facies alluvionale (Olocene)**

Tali depositi rappresentano il raccordo con la valle del Fiume Ticino e sono costituiti da sedimenti correlabili a facies fluviali in cui si riconoscono alternanze di ghiaie arrotondate ed embricate alle quali si intercalano livelli sabbiosi costituiti da sabbie medio grossolane. I suoli, poco evoluti e con spessori modesti, sono riferibili all'ordine degli Inceptisuoli (Udepts).

□ **Depositi prevalentemente ghiaioso sabbiosi in facies fluviale (Pleistocene superiore)**

Questi depositi caratterizzano la porzione topograficamente più elevata del territorio comunale e sono litologicamente identificabili con sedimenti fluviali composti da ghiaie e sabbie a supporto clastico. La matrice è di natura sabbiosa ed è caratterizzata da sporadici orizzonti fini di natura limosa. Questi depositi sono noti in letteratura come "Livello fondamentale della pianura" che definiscono i sedimenti attribuibili all'ultimo periodo interglaciale e all'ultima glaciazione. La copertura pedologica è costituita da Alfisuoli e, in misura maggiore, da Inceptisuoli, moderatamente evoluti e di spessore generalmente modesto e non superiore ad un metro.

6. CARTA GEOMORFOLOGICA (Tavola n. 2)

Nell'ambito dell'area d'indagine gli aspetti geomorfici rilevati risultano essere in stretta connessione alle fasi d'erosione e di deposito di un ambiente tipicamente fluviale (Fiume Ticino).

L'elemento morfologico di maggiore rilievo presente sul territorio è l'*orlo di terrazzo fluviale* (Tavola n. 2) che delimita la scarpata che separa le alluvioni attuali del Fiume Ticino, ad Ovest, e le alluvioni recenti del Livello Fondamentale della Pianura, ad Est.

Si tratta in ogni caso di un'espressione legata ad un processo morfodinamico non più attivo in quanto legato ad un sistema morfoclimatico diverso dall'attuale.

Secondo le indicazioni del PTCP della Provincia di Milano l'orlo di terrazzo costituisce un ambito morfologico da assoggettare a tutela.

Ai fini di questa tutela l'Art.21 delle NTA del P.T.C.P. inibisce interventi infrastrutturali e di nuova edificazione sulla scarpata e su due fasce di territorio ubicate sul ripiano terrazzato, a partire dall'orlo della scarpata e sul ripiano sottostante, a partire dal piede della stessa; l'estensione delle fasce è pari all'altezza della scarpata e comunque non inferiore all'altezza del manufatto in progetto.

In Tavola 2 vengono individuati altri orli di terrazzo fluviale, di minore estensione e rilevanza rispetto al precedente ed ubicati nell'ambito della valle del Fiume Ticino; i due terrazzi ubicati nelle aree golenali sono allo stato attivo.

Sono state inoltre cartografate alcune forme d'origine antropica (orli di scarpata di tipo antropico) in quanto connesse ad attività di tipo estrattivo nelle aree individuabili con i toponimi "Cascina Airoidi" e "Cava Airoidi".

Sulla "Carta geomorfologica" della Tavola n. 2 sono state rappresentate, oltre alle forme legate alla dinamica morfologica, gli elementi geopedologici dominanti che permettono una lettura del territorio in relazione ai caratteri pedotessiturali dei suoli.

L'area esaminata presenta quattro unità geopedologiche:

- **Suoli Fluents (Entisuoli):** rientrano in questa unità i suoli poco profondi con falda freatica superficiale e scheletro abbondante.
- **Suoli Ochrepts (Inceptisuoli):** rientrano in questa unità i suoli poco profondi con falda freatica superficiale e scheletro frequente.

- **Suoli Udepts (Inceptisuoli):** rientrano in questa unità i suoli poco profondi con falda freatica poco profonda, scheletro comune e drenaggio rapido.
- **Suoli Udalfs e Udepts (Alfisuoli e Inceptisuoli):** rientrano in questa unità i suoli con orizzonte argillico e suoli moderatamente profondi con falda freatica poco profonda, scheletro scarso o comune e drenaggio da lento a rapido.

Sulla stessa tavola sono stati rappresentati anche gli elementi morfologici relativi alle forme fluviali di erosione e di accumulo distinte in *attive* e *quiescenti* e le forme determinate dall'attività antropica.

Nel dettaglio, i lineamenti morfologici presenti sul territorio comunale e rappresentati sulla *Tavola n. 2* possono essere sintetizzati in:

- **Orli di terrazzi:** sono stati cartografati utilizzando un'altezza discriminante di 3 metri che ha permesso di riconoscere le scarpate localizzate in corrispondenza del passaggio tra i depositi pleistocenici (*Livello Fondamentale della Pianura*) e quelli fluviali olocenici; pendii di minore entità sono presenti presso gli altri passaggi geologici;
- **Orli di scarpata:** sono stati cartografate le rotture di pendenza connesse con l'azione diretta dell'uomo e legate ad attività estrattive dismesse e/o esaurite. Il dinamismo di queste forme può essere considerato *quiescente*.

Relativamente agli aspetti riconducibili agli effetti alluvionali, si rimanda alla lettura della *Tavola n. 3* dove sono stati rappresentati tutti i tematismi riconducibili agli elementi dell'idrografia superficiale.

7. CARTA IDROGEOLOGICA (Tavola n. 3/a)

SEZIONI IDROGEOLOGICHE (Tavola 3/b)

CARTA DEI CENTRI DI PERICOLO (Tavola 3/c)

7.1. Criteri metodologici

Le conoscenze già acquisite durante la stesura della componente idrogeologica del PGT attualmente oggetto di variante sono state aggiornate ed integrate con ulteriori dati reperiti presso il SIF e il SIA della Provincia di Milano e dall'esame della documentazione del PTUA e del PTCP.

La Carta Idrogeologica (Tav. 3/a) è stata oggetto di revisione ed aggiornamento rispetto alla precedente, allegata allo studio geologico a supporto del P.G.T. oggetto di variante.

Oltre all'aggiornamento della piezometria, in base ai più recenti dati disponibili (2013); sono state effettuate valutazioni più approfondite sui macrosistemi propri dell'idrogeologia, secondo quanto indicato nella Tav.7 del PTCP; sulle condizioni di vulnerabilità della falda e sullo stato qualitativo e quantitativo delle acque, in relazione alla necessità di dettare criteri per una maggiore tutela della risorsa idrica in accordo con gli obiettivi ed indirizzi dettati dal PTCP della Città Metropolitana di Milano (Art. 38 delle NTA del PTCP).

La carta Idrogeologica è integrata con le sezioni idrogeologiche (Tavola 3/b) che non sono cambiate rispetto a quanto allegato alla precedente componente geologica

E' stata inoltre compilata la Carta dei Centri di Pericolo (Tav. 3/c) contenente indicazioni a supporto delle valutazioni sulla vulnerabilità e sullo stato qualitativo delle acque sotterranee.

7.2. Struttura idrogeologica sottosuolo

Le sezioni di Tav. 3/b illustrano la struttura idrogeologica del sottosuolo

La sezione n. 1 è estesa in senso NNE-SSO ed interessa le stratigrafie dei pozzi pubblici n. 1 (Via Saffi) e n. 5 (Via Fanti) mentre la sezione idrogeologica n. 2 è ortogonale rispetto alla prima essendo orientata in senso NNO-SSE ed interessa i pozzi pubblici n. 1 (Via Saffi) e n. 4 (Via Stadio).

Dall'esame di tali sezioni e dalla lettura delle stratigrafie dei pozzi censiti sul territorio è possibile individuare la presenza in sovrapposizione di differenti unità idrogeologiche.

La prima unità idrogeologica corrisponde alla litozona ghiaioso – sabbiosa ed è sede dell'acquifero tradizionale contenente la falda libera.

Sul territorio comunale di Magenta lo spessore della prima unità decresce da est verso ovest, in direzione della valle del Fiume Ticino.

In corrispondenza del settore di territorio di pertinenza del livello fondamentale della pianura, dove sono presenti tutti i pozzi pubblici, la prima unità viene individuata dal piano campagna fino alla profondità di 50m ÷ 60m; lo spessore si assottiglia a circa 20m in prossimità dell'alveo del Fiume Ticino.

I caratteri litologici di questo complesso evidenziano sedimenti di natura ghiaioso-sabbiosa con sporadiche intercalazioni lenticolari di argilla.

La seconda unità idrogeologica si incontra a partire dalla base della prima; è caratterizzata da alternanze di strati a litologia ghiaioso-sabbiosa e strati argilloso – limosi.

Le caratteristiche idrogeologiche di questa seconda unità sono quindi quelle di un acquifero multi falda, di tipo confinato e semi confinato.

Le falde contenute nei livelli ghiaioso - sabbiosi presentano un buona produttività

I pozzi pubblici presenti sul territorio comunale attingono da questa seconda unità.

Il passaggio tra prima e seconda unità è rintracciabile in corrispondenza di un livello argilloso di spessore variabile

Non si esclude che in corrispondenza dei pozzi più profondi venga intercettato un terzo complesso idrogeologico o terza unità idrogeologica, caratterizzato esclusivamente da acquiferi di tipo confinato e costituito da sporadiche lenti ghiaioso sabbiose confinate in livelli argillosi.

In base all'esame delle stratigrafie dei pozzi non è possibile individuare con esattezza la posizione di un eventuale limite tra seconda e terza unità idrogeologica.

7.3. Modalità di alimentazione delle falde

Nel sottosuolo di Magenta la falda libera contenuta nella litozona ghiaioso sabbiosa (prima unità) viene alimentata sia dal naturale deflusso della falda, proveniente dalle aree di monte; sia per infiltrazione diretta dalla superficie topografica.

L'infiltrazione si esplica secondo tre diverse modalità: infiltrazione delle acque di precipitazione meteorica che ricadono direttamente sul territorio; infiltrazione delle acque irrigue, infiltrazione dai corsi d'acqua.

Nel primo caso l'infiltrazione è favorita nei settori non urbanizzati; si evidenzia che una grande parte del territorio comunale è priva di significative urbanizzazioni ciò costituisce un elemento di rilievo sia ai fini della ricarica della falda, sia ai fini della tutela delle acque.

Si rileva però che queste aree di ricarica sono ubicate in prevalenza nei settori di pertinenza dalla valle del Ticino ed in posizione idrogeologica di valle rispetto il settore di pertinenza dei pozzi pubblici.

Considerando la dislocazione dei pozzi pubblici sul territorio comunale i settori di ricarica della falda, cui attingono questi pozzi, sono ubicati esternamente al confine comunale in direzione nord.

La seconda modalità si esplica per rilascio di acqua dalla fitta rete di canali alimentati dalle acque derivate dal Canale Villoresi; in Tav. 3/a viene riportato *l'ambito di influenza del Canale Villoresi* che rappresenta l'ambito territoriale in cui la falda subisce una ricarica anche per infiltrazione delle acque di irrigazione.

Questo contributo non è costante tutto l'anno, essendo legato alle esigenze irrigue e come tale è nullo nel periodo invernale e massimo nel periodo estivo.

Il limite sud della zona di influenza del Canale Villoresi coincide con la zona dei fontanili.

La terza modalità si realizza soprattutto a valle della linea dei fontanili e in tutti quei settori di territorio dove la falda è più prossima alla superficie topografica; in questi settori si esplica un interscambio reciproco e continuo, tra corso d'acqua ed acqua nel sottosuolo; con il corso d'acqua che alimenta la falda e viceversa.

Più problematica è la ricostruzione delle modalità di alimentazione delle falde contenute nel secondo sistema acquifero, essendo presenti corpi idrici semi confinati e confinati.

Nel primo caso (falda semi-confinata) è molto probabile un'interconnessione con la falda libera contenuta nella prima unità e con falde adiacenti.

In presenza di falde confinate è molto probabile che le aree di alimentazione siano ubicate esternamente al territorio comunale.

7.4. Caratteristiche superficie piezometrica

Le *linee isopiezometriche* riportate in Tav.3/a illustrano l'andamento della superficie piezometrica della falda libera, contenuta nell'acquifero tradizionale.

La situazione rappresentata è da intendersi come modello medio "di riferimento", nell'ambito delle possibili oscillazioni della falda.

L'andamento della superficie piezometrica in carta è riferito all'anno 2013, ma si discosta di poco rispetto le date odierne.

Oltre alle linee isopiezometriche, in carta si riporta anche la *direzione di flusso della falda*, che mostra una linea di flusso preferenziale da Nord - Nord/Est a Sud – Sud/Ovest, con un gradiente medio di poco inferiore al 5‰.

La marcata curvatura delle linee isopiezometriche verso la Valle del Ticino è una conseguenza dell'azione drenante esercitata dal fiume.

Dal confronto tra linee isopiezometriche e quote della superficie topografica si evidenzia che la soggiacenza media della falda, sul territorio comunale, varia in relazione all'andamento della superficie topografica.

La soggiacenza media è dell'ordine di 7m ÷ 10m nei settori settentrionali, centrali e centro occidentali del terrazzo più elevato, dove è presente il centro abitato.

Ad est del centro abitato, in direzione del confine con Corbetta, la soggiacenza si riduce a pochi metri, con situazioni locali di affioramento della falda (vedi area con *falda affiorante* in Tav. 3/a).

Tra il centro abitato e la frazione Ponte Vecchio si riscontra un incremento della soggiacenza che si attesta tra 10m e 15m.

Infine a partire dall'allineamento del Naviglio Grande, in direzione del Fiume Ticino, si riscontra il rapido decremento della soggiacenza che si riduce a zero in corrispondenza dell'alveo del Ticino.

Il livello della falda è soggetto ad oscillazioni stagionali sia in relazione ad eventuali eventi pluviometrici; sia in relazione all'infiltrazione nel sottosuolo delle acque di irrigazione distribuite dalla rete irrigua afferente al Canale Villoresi, durante i cicli stagionali di irrigazione.

In relazione al contributo delle acque irrigue i valori minimi del livello di falda si riscontrano nei periodi invernali ed i valori massimi di innalzamento a fine estate.

Le oscillazioni maggiori si localizzano nei settori settentrionali del territorio, compresi nell'ambito di influenza del Canale Villoresi, dove il range di oscillazione stagionale della

falda è dell'ordine di 3m ÷ 4m; esternamente all'ambito di influenza del Canale Villoresi le oscillazioni sono inferiori al metro.

Per tutto il territorio comunale di Magenta questo range di oscillazione del livello delle acque di falda, a seguito dell'attività irrigua, è meno marcato rispetto altri comuni compresi nell'ambito di influenza del Canale Villoresi in relazione alla presenza di numerosi fontanili che, consentendo la venuta a giorno dell'acqua di falda, costituiscono una via di fuga e sfogo per l'acqua.

7.5. Pozzi per approvvigionamento idrico

In Tav. 3/a sono riportati i *pozzi pubblici* e i *pozzi privati* presenti sul territorio comunale.

Sul territorio comunale sono presenti 8 pozzi pubblici, 7 di questi pozzi sono provvisti di fascia di rispetto delimitata con il criterio geometrico, come inviluppo dei punti equidistanti 200m dal pozzo (vedi Tavola dei Vincoli); il pozzo indicato con il nr. 8 in Tav. 3/a è privo di fascia di rispetto (per ulteriori chiarimenti vedi capitolo a commento della carta dei vincoli).

In appendice si allegano le schede dei pozzi compilate in accordo con quanto riportato nell'allegato 9 della DGR nr. 15/12/2011 nr. 9/2616, all'esame delle quali si rimanda per le caratteristiche stratigrafiche e costruttive dei pozzi.

Dall'esame di queste caratteristiche si evidenzia che tutti i pozzi pubblici raggiungono profondità comprese tra 130m e 220m; quindi notevoli profondità, se raffrontate con i valori di soggiacenza della prima falda e con i valori di profondità del secondo sistema acquifero (a partire da 50m ÷ 60m).

Si evidenzia inoltre che 6 pozzi attingono esclusivamente dai livelli ghiaioso sabbiosi della seconda unità idrogeologica, con le tratte filtranti ubicate a profondità superiori a 100m, o a 150m; un settimo pozzo attinge ancora dalla seconda unità, con le tratte filtranti ubicate a profondità superiori a 60m; solo un pozzo presenta tratte filtranti ubicati tra le profondità di 30m e 70m e quindi probabilmente attinge dai livelli più profondi della prima unità ed in parte dai livelli della seconda unità.

7.6. Permeabilità dei terreni

La permeabilità di un terreno, definita come l'attitudine ha lasciarsi attraversare da un fluido, varia in funzione di numerose caratteristiche fisiche, fra cui le dimensioni e la

distribuzione dei pori e di conseguenza varia in funzione della granulometria dei depositi presenti nel sottosuolo.

Sulla base delle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti è stato possibile riconoscere sul territorio comunale due classe di permeabilità:

- **Terreni con permeabilità elevata (h):** in questa classe ricadono i depositi ghiaioso sabbiosi e ciottolosi dei settori di alveo e golenali del Fiume Ticino ed i depositi alluvionali del Ticino fino alla scarpata di raccordo con il terrazzo del livello fondamentale della pianura; il coefficiente di permeabilità k risulta superiore a 10^{-2} cm/s.
- **Terreni con permeabilità variabile da media ad elevata (m):** in questa classe ricadono i depositi ghiaioso sabbiosi del livello fondamentale della pianura; il coefficiente di permeabilità k risulta compreso tra 10^{-4} e 10^{-2} cm/s.

7.7. Qualità acque di falda

La qualità delle acque di falda è stata desunta dai dati ricavati dall'esame della documentazione prodotta dall'ATS - Milano Città Metropolitana (in precedenza ASL Milano 1) e da ARPA Lombardia relativamente gli aspetti qualitativi delle acque sotterranee; altri dati sono stati ricavati dal P.T.U.A.

I dati più recenti (anno 2015) sono contenuti nel rapporto "L'acqua potabile nel Comune di Magenta" pubblicato da ATS – Milano Città Metropolitana – U.O.S. Controllo e Sicurezza acque Potabili

Il rapporto riporta gli esiti delle analisi eseguite nel 2015 sui campioni di acqua potabile prelevati da 7 pozzi pubblici presenti sul territorio comunale.

Tutte le analisi sono risultate conformi ai valori limite stabiliti dalle normative europee per l'utilizzo potabile.

Viene segnalata la presenza di una contaminazione diffusa in antiparassitari, la cui concentrazione è però inferiore alla CMA.

La presenza di questo tipo di contaminazione è un dato noto da tempo, nei rapporti riepilogativi del Sistema Informativo Falda della Provincia di Milano, relativi al periodo 1995 – 2000, veniva già rilevata la presenza di antiparassitari, limitatamente a due degli otto pozzi pubblici; questa presenza viene confermata anche in successivi riscontri analitici.

L'effettiva sorgente della contaminazione non è stata rilevata; considerando che l'inquinamento da antiparassitari è in stretta relazione con l'attività agricola e che i pozzi in

cui è stato rilevato l'antiparassitario sono dislocati in posizione idrogeologica di monte, rispetto le aree agricole di Magenta, è molto attendibile prevedere una provenienza da settori esterni al territorio comunale ed in posizione nord - nord est.

Questo stato di contaminazione non ha pregiudicato, né pregiudica, l'utilizzo dell'acqua ai fini idropotabili; né ha comportato, fino alla data odierna, l'utilizzo di processi di trattamento delle acque emunte per abbattere la contaminazione; a titolo di prevenzione la sola attività attuata dall'ente gestore è il continuo monitoraggio delle acque al fine di evitare l'immissione in rete di acque contaminate.

Ad esclusione di quanto sopra riportato non sono noti episodi di contaminazione delle acque di falda.

Si prende atto che il P.T.U.A. inserisce l'intero territorio comunale di Magenta nell'ambito delle zone vulnerabili per inquinamento da nitrati di provenienza zootecnica; questa condizione di vulnerabilità è giustificata dalla presenza di vaste aree destinate all'attività agricola e zootecnica; a fronte di questo rischio potenziale, le concentrazioni di nitrati nelle acque potabili sono da sempre inferiori ai valori limite di massima concentrazione ammissibile.

In relazione a quanto sopra ed in accordo con i criteri valutativi dettati dal D.Lgs. 152/06, lo stato qualitativo delle acque sotterranee destinate al consumo umano rientra nella classe 2 caratterizzata da un "Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo con buone caratteristiche idrochimiche".

7.8. Valutazione degli aspetti quantitativi della risorsa idropotabile (sostenibilità)

Questo tipo di valutazione costituisce il supporto per verificare la sostenibilità degli usi della risorsa idrica, conseguenti le azioni di piano.

Il PTUA fornisce una prima indicazione, positiva per Magenta, di questa sostenibilità, in base agli elementi del bilancio idrico (entrate – uscite).

Al settore nr. 15 del bacino idrogeologico di pianura nr. 3 Adda – Ticino, cui appartiene il sottosuolo di Magenta, il PTUA attribuisce le caratteristiche di seguito riportate.

Classe qualitativa A corrispondente ad una situazione attuale di compatibilità tra la disponibilità ed uso della risorsa.

Uso sostenibile delle acque sotterranee senza prevedibili e sostanziali conseguenze negative nel breve – medio periodo.

Classificazione livello di falda 3

La voce entrate (afflussi) del bilancio idrico comprende: afflussi della falda da monte, infiltrazioni dalla superficie topografica; la voce uscite (deflussi) comprende: il deflusso della falda verso valle e laterale, i prelievi da pozzo, i fontanili, il drenaggio dal Fiume Ticino.

Il D.Lgs. 152/99 fornisce un criterio di valutazione dello stato della risorsa idrica, in relazione alla possibilità di utilizzarla a scopi estrattivi, basato sul confronto tra il livello di soggiacenza dell'acquifero tradizionale, la profondità della fenestratura più superficiale dei pozzi pubblici, presenti sul territorio Comunale e la profondità del filtro più profondo.

Sulla base delle valutazioni di cui sopra il D.Lgs. propone una tabella di classificazione della risorsa idrica basata su tre classi.

	CRITERIO
CLASSE A: Equilibrio	Il livello della falda si trova oltre 5 m sopra il filtro più superficiale del pozzo e il livello della falda si trova oltre 10m sopra il filtro più profondo del pozzo
CLASSE B: Ridotto equilibrio	Il livello della falda si trova tra 0 e 5 m sopra il filtro più superficiale del pozzo oppure il livello della falda si trova tra 5 e 10 m sopra il filtro più profondo del pozzo
CLASSE C: Consistente squilibrio	Il livello della falda si trova al di sotto del filtro più superficiale del pozzo oppure il livello della falda si trova a meno di 5 m sopra il filtro più profondo del pozzo

Con riferimento al D.Lgs. 152/99 il significato delle tre classi è il seguente.

CLASSE A: Equilibrio	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
CLASSE B: Ridotto equilibrio	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovra sfruttamento, consentendo un uso della risorsa idrica sostenibile sul lungo periodo.
CLASSE C: Consistente squilibrio	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti.

Il D.Lgs. 152/06 prevede un ulteriore criterio per valutare lo stato quantitativo della risorsa idrica basato su due classi: Buono e Scarso

Le seguenti tabelle riportano due metodi alternativi di conversione tra le classi previste dal D.Lgs. 152/99 e il D.Lgs. 152/06; un criterio è più conservativo l'altro è meno conservativo.

STATO QUANTITATIVO D.LGS. 152/99	STATO QUANTITATIVO D.LGS. 152/06
A) Elevato - equilibrio	Buono
B) Ridotto squilibrio	Buono
c) Consistente squilibrio	Scarso

STATO QUANTITATIVO D.LGS. 152/99	STATO QUANTITATIVO D.LGS. 152/06
A) Elevato - equilibrio	Buono
B) Ridotto squilibrio	Scarso
c) Consistente squilibrio	Scarso

Applicando le elaborazioni sopra specificate ai pozzi pubblici presenti sul territorio comunale di Magenta si ottengono i risultati specificati nella seguente tabella.

Pozzo	Soggiacenza della falda (m)	Livello del filtro più superficiale (m)	Differenza tra il livello del filtro più superficiale e la soggiacenza della falda (m)	Livello del filtro più profondo (m)	Differenza tra il livello del filtro più profondo e la soggiacenza della falda (m)	Classe quantitativa del pozzo secondo il D.Lgs. 152/99	Stato quantitativo del pozzo secondo il D.Lgs. 152/06
1- Saffi	4,5	102	97,5	118	113,5	A	buono
2 - Fornaroli	5	139	134	183	178	A	buono
3 - Milano	4	144	140	198	194	A	buono
4 - Stadio	4	60	56	80	76	A	buono
5 - Fanti	3,5	38	34,5	73	69,5	A	buono
6 - Micca	10	151	141	216	206	A	buono
7 - Crivelli	5,5	101	95,5	118	112,5	A	buono
8 - Bernini	7	139	132	207	200	A	buono

Le elaborazioni di cui sopra sono indicative di un quadro di sostanziale sostenibilità della risorsa idrica, in rapporto alle azioni di piano previste nel PGT; confermando, per il sottosuolo di Magenta, le positive valutazioni contenute nel PTUA per il settore nr. 15 del bacino idrogeologico di pianura nr. 3 Adda – Ticino.

7.9. Carta dei centri di pericolo

Nella Tav. 3/c (“Centri di pericolo”) si riporta l’ubicazione di quelle attività presenti sul territorio comunale che possono costituire centri di pericolo per la qualità delle acque destinate al consumo umano.

Tutti i centri di pericolo sono ubicati in corrispondenza del terrazzo alto su cui insiste il centro abitato; mentre in direzione della valle del Fiume Ticino si registra l’assenza di centri di pericolo, anche in relazione all’assenza di significative urbanizzazioni.

Oltre a quanto riportato in Tav.3/c, ai fini della valutazione dei rischi si deve tenere conto anche della presenza sul territorio di vaste aree destinate all’attività agricola ed all’allevamento, che notoriamente costituiscono un elemento di rischio, soprattutto nelle aree di pianura assoggettate ad attività intensiva.

Si evidenzia l'assenza nelle adiacenze dei pozzi di attività a rischio e di insediamenti / attività incompatibili con la presenza della fascia di rispetto del pozzo (Art. 94 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

Nella carta vengono indicate anche le aree industriali dismesse, distinguendo tra quelle in attesa di bonifica e quelle con bonifica conclusa.

A fronte di una vasta estensione areale dei comparti in attesa di bonifica si rileva che queste aree sono ubicate lateralmente rispetto le direzioni dei flussi alimentanti i pozzi; nell'ambito dei settori di maggiore interesse dei pozzi sono ubicate le sole aree con bonifica conclusa.

7.10. Vulnerabilità degli acquiferi

Per valutare la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi, vale a dire l'insieme delle caratteristiche naturali del sistema che contribuiscono a determinare la suscettibilità ad assorbire e diffondere un inquinamento, è stata applicata la metodologia definita, con l'acronimo anglosassone, *D.R.A.S.T.I.C.*

Sono stati dapprima analizzati sette parametri distinti:

- profondità della falda (Depth to water table)*
- ricarica (Recharge)*
- litologia dell'acquifero (Aquifer media)*
- litologia del suolo (Soil media)*
- acclività (Topography)*
- litologia della zona non satura (Impact of the vadose zone)*
- conducibilità idraulica (Hydraulic Conductivity)*

Successivamente sono stati determinati i valori corrispondenti e moltiplicati per un coefficiente che è risultato variabile in funzione del peso che i diversi fattori potrebbero avere in rapporto ai meccanismi che governano la diffusione dell'inquinamento.

Sulla base di questa particolareggiata analisi, il territorio comunale è risultato suddiviso in tre zone a differente vulnerabilità.

- Ambiti a vulnerabilità elevata (h-V4):** caratterizzati da elevata permeabilità (h) ed elevata vulnerabilità (V4).

- **Ambiti a vulnerabilità variabile da alta ad elevata (h-V3):** caratterizzati da elevata permeabilità (h) ed alta vulnerabilità (V4).

- **Ambiti a vulnerabilità variabile da media ad elevata (m-V3):** caratterizzati da permeabilità da media ad elevata (m) e vulnerabilità da media ad elevata.

Oltre la vulnerabilità intrinseca si prende in esame la vulnerabilità integrata, che deriva dall'incrocio tra i dati relativi la vulnerabilità intrinseca e gli utilizzi del territorio, con particolare attenzione alla presenza di insediamenti a rischio.

Come già rilevato nel commento alla carta di Tav.3/c sull'area di Magenta, nonostante siano presenti elementi di rischio, si rileva l'assenza di questa tipologia di elementi nell'ambito delle fasce di rispetto dei pozzi e l'assenza, nell'ambito delle fasce di rispetto, di insediamenti/ attività incompatibili con la presenza della fascia di rispetto del pozzo (Art. 94 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

I maggiori elementi di pressione legati alla vulnerabilità intrinseca sono le aree industriali dismesse da assoggettare a bonifica, che sono però ubicate in posizione marginale rispetto ai flussi alimentati i pozzi pubblici di Magenta e le aree agricole ubicate soprattutto a valle dei pozzi; in relazione alla specifica posizione di queste aree, rispetto le direzioni del flusso idrico, le aree maggiormente esposte sono quelle ubicate tra il Naviglio Grande ed il Fiume Ticino.

Un secondo elemento da considerare è l'elevata profondità dei filtri in corrispondenza dei pozzi pubblici, che attingono in prevalenza dal secondo acquifero e non dalla falda libera. La sovrapposizione degli elementi della vulnerabilità integrata, alla vulnerabilità intrinseca, non modifica di molto il quadro della vulnerabilità proprio dell'intrinseca; di conseguenza i depositi alluvionali presenti nel settore di territorio compreso tra il Fiume Ticino ed il Naviglio Grande presentano un grado di vulnerabilità elevato e maggiore rispetto quello dei territori del terrazzo alto; quest'ultimi si trovano comunque in un ambito di vulnerabilità medio elevata; a maggiore tutela dei pozzi presenti in questo ambito le fasce di rispetto vengono considerati ambiti a vulnerabilità elevata; questo dato conferma quanto riportato nella Tav. 7 del PTCP, che indica la distribuzione "a macchia di leopardo" degli ambiti ad elevata vulnerabilità.

7.11. Risorgive

Sul territorio comunale le aree con emergenze idriche corrispondono alle testate dei fontanili (risorgive) ed ai bacini naturali o artificiali.

Questi elementi, oltre ad essere tutelati in quanto risorsa idrica, risultano influenzare anche l'assetto piezometrico con azioni di alimentazione o di drenaggio condizionate dagli apporti irrigui e dalle precipitazioni meteoriche.

7.12. Rete idrografica superficiale

I motivi d'interesse idrologico nell'area indagata, sono legati alla presenza del *Fiume Ticino*, ai canali ed alle opere idrauliche costruite a partire dal XIII secolo, nonché alla fitta rete irrigua che si sviluppa nella Valle del Ticino.

Le portate del Ticino, analizzate sulla base delle misurazioni effettuate all'uscita del Lago Maggiore, evidenziano un regime assimilabile al tipo *nivopluviale*, con un massimo principale in autunno ed uno secondario in tarda primavera.

Sebbene le portate siano regolate in corrispondenza dell'incile del Verbano, queste hanno mostrato valori medi mensili annui di poco inferiori a 300 m³/s. Deve essere ricordato che le piene ordinarie, raggiunte dal 75% delle piene annuali, non superano i 900 m³/s anche se non sono mancati alcuni eventi eccezionali come quello del 1868 dove si registrarono portate sino a 4.500 m³/s, mentre nel secolo scorso raramente le piene hanno raggiunto i 2.000 m³/s.

Altri significativi elementi idrografici, che sono stati riportati sulla *Tavola n. 3*, sono rappresentati dal *Naviglio Grande* e dal *Canale Delizia* che nasce come antropizzazione di un vecchio alveo di divagazione del F. Ticino.

Sul territorio è inoltre presente un ramificato sistema irriguo alimentato dai Navigli e dai derivatori *Magenta* e *Corbetta*, provenienti dal *Canale Villoresi* e dai fontanili.

Questi sono delle emergenze sorgentizie originate da una progressiva predominanza, nell'acquifero indifferenziato, di terreni a bassa permeabilità in grado di condizionare la libera circolazione sotterranea dell'acqua.

I canali, le rogge ed i fossati individuati sul territorio comunale e riportati sulla planimetria in scala 1/10.000 della *Tavola n. 3*, non fotografa puntualmente l'assetto idrografico locale per la cui definizione si rimanda alla lettura dello *Studio sul reticolo idrico minore e principale*.

7.13. Limite dell'area di divagazione Fiume Ticino

Con questo tematismo è stato rappresentato il limite della zona di divagazione del Fiume Ticino, così come è stato ricostruito sulle carte ambientali dell'ERSAL (1999).

8. INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

8.1. Acquisizione dati

Ai fini dell'acquisizione dei dati necessari per un preciso inquadramento della tematica sono state consultate le serie storiche relative alla stazione meteo climatica di Abbiategrasso che dispone di una serie storica relativa alle temperature ed alle precipitazioni locali.

Dall'analisi dei dati registrati in questa stazione, è stato possibile definire il clima attraverso una classificazione quantitativa, ottenuta cioè con valori numerici ed in base ad una logica che ha il suo fondamento nella determinazione della temperatura e nel suo confronto con la quantità delle precipitazioni.

8.2. Temperatura dell'aria

La temperatura dell'aria presenta un valore medio annuale di 12,9°C, con un'escursione media annua (differenza tra la temperatura media di luglio e quella di gennaio) che oscilla intorno ai 23-24°C: ciò significa che, dal punto di vista termico, il clima può essere classificato come *continentale*.

8.3. Precipitazioni

La media annuale delle precipitazioni (liquide e solide), registrate nella stazione di Abbiategrasso, è risultata pari a 1100 millimetri. Riguardo alla distribuzione mensile delle precipitazioni si evidenzia la presenza di un massimo annuale in autunno con 113 mm ed un minimo nel mese di febbraio con 57 mm..

In base alla distribuzione delle piogge, che è di tipo equinoziale, il regime pluviometrico della zona può essere classificato come sublitoraneo (Ottone e Rossetti, 1980).

9. CARTA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE (Tavola n. 4)

9.1. Approccio metodologico

L'analisi della pericolosità sismica locale nasce dalla constatazione che le condizioni geologiche, geomorfologiche e geotecniche di una determinata zona (o condizioni locali) sono in grado di influenzare, durante l'eventuale terremoto, la pericolosità sismica di base producendo effetti diversi, che devono essere considerati nel valutare la pericolosità sismica dell'area.

I criteri seguiti per l'analisi della pericolosità sismica sono quelli indicati nell'allegato 5 della D.G.R. nr. IX/2616 del 30/11/2011; la metodologia prevede tre diversi livelli di approfondimento, con un dettaglio crescente dal primo al terzo e da attuarsi con modalità differenti in funzione:

- della classe, o zona sismica, entro la quale risulta classificato un determinato comune;
- della pericolosità sismica locale che caratterizza un determinato territorio (PSL);
- della tipologia di azione di previsione di piano interessante una determinata area (nelle azioni di piano è prevista o non prevista la realizzazione di edifici strategici e/o rilevanti).

Allo stato attuale, secondo quanto riportato con O.P.C.M. 3519/06 e confermato con D.G.R. 11/07/2014 n. X/2129, il territorio del Comune di Magenta ricade in *zona sismica 4* in quanto l'accelerazione sismica prevista risulta inferiore a 0,05g.

La seguente tabella, in estratto dalla D.G.R. nr. IX/2616 del 30/11/2011, riporta lo schema da seguire nell'eseguire l'analisi del rischio sismico per i comuni in zona sismica 4 e quindi adottato anche per Magenta.

Zona Sismica	1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
4	Obbligatorio	Nelle zone PSL Z3 e Z4 solo per edifici strategici e rilevanti di nuova previsione (elenco tipologico di cui al d.d.u.o. n.19904/03)	Nelle aree indagate con il 2° livello quando Fa calcolato > valore soglia comunale. Nelle zone PSL Z1, Z2 e Z5 per edifici strategici e rilevanti

Il primo livello da attuare in fase pianificatoria, è obbligatorio per tutti i comuni della Lombardia e deve essere esteso a tutto il territorio comunale.

E' caratterizzato da un approccio di tipo qualitativo alle problematiche sismiche.

Attraverso i dati di tipo geologico, morfologico e geotecnico esistenti e conosciuti ed eventualmente provenienti dalle altre cartografie d'inquadramento, viene eseguita una prima valutazione della pericolosità sismica locale.

Nello specifico del territorio comunale di Magenta questi dati trovano riscontro nella cartografia di inquadramento (Carta geologica e Carta geomorfologica).

I risultati dell'analisi di primo livello, condotta secondo i criteri precedentemente specificati, vengono riportati nella *Carta della pericolosità sismica locale* (Tav. 4) sulla quale vengono individuate e perimetrare, le aree del territorio comunale omogenee per scenario di pericolosità sismica locale e per effetti prodotti dall'azione sismica (aree PSL, con PSL = pericolosità sismica locale).

Il secondo livello, anch'esso da attuare in fase pianificatoria, prevede un approccio di tipo semi quantitativo nell'analisi del rischio sismico.

Per i comuni ricadenti in zona sismica 4 il secondo livello è obbligatorio nelle aree individuate nelle analisi di primo livello come zone PSL Z3 e PSL Z4 (zone PSL Z3 = zone caratterizzate da effetti di amplificazione topografica del moto sismico; zone PSL Z4 = zone caratterizzate da effetti di amplificazione litologica e/o geometrica del moto sismico), nel caso che le azioni di piano prevedano aree destinate alla realizzazione di nuovi edifici strategici e/o rilevanti di cui al d.d.u.o. n.19904 del 21 novembre 2003.

Nel secondo livello gli effetti di amplificazione sismica vengono caratterizzati, in termini semi quantitativi, mediante il calcolo del Fattore di amplificazione (Fa) nell'area oggetto di studio.

Il calcolo del Fattore di amplificazione viene eseguito secondo le procedure riportate nell'allegato 5 della D.G.R. nr. IX/2616 del 30/11/2011.

Per calcolare il Fattore Fa è necessaria la ricostruzione del modello geofisico che caratterizza l'area a PSL oggetto di studio, con l'ausilio di indagini geofisiche specifiche.

Il valore di Fa calcolato viene messo a confronto con il valore soglia di amplificazione sismica, definito dalla Regione Lombardia per ogni comune del territorio regionale; si possono presentare due situazioni.

1. Il valore di Fa è inferiore o uguale al valore di soglia.

La normativa vigente è da considerarsi sufficiente per tenere in considerazione i

possibili effetti di amplificazione litologica del sito; pertanto in sede di progettazione si utilizzerà lo spettro di risposta elastico previsto dalla normativa stessa (D.M. 14.01.2008);

2. Il valore di F_a è superiore al valore di soglia.

La normativa vigente è da considerarsi insufficiente per tenere in considerazione i possibili effetti di amplificazione litologica del sito; pertanto in sede di progettazione si dovranno effettuare analisi più approfondite (analisi di terzo livello); oppure utilizzare lo spettro di risposta elastico previsto dalla zona sismica superiore.

Gli esiti delle analisi di secondo livello, come sopra specificato, vengono tradotti in forma di prescrizioni nell'ambito delle valutazioni relative alla fattibilità alle azioni di piano.

La componente sismica del PGT di Magenta richiede l'esecuzione dell'analisi sismica di secondo livello essendo previsti, in ambiti caratterizzati da PSL Z4a:

1. Un'area destinata alla realizzazione di una struttura pubblica rientrante nella categoria degli "edifici rilevanti" (nuova palestra presso il complesso scolastico "E. de Amicis", ubicato in via Papa Giovanni Paolo II).

2. La possibilità che nella maggior parte degli ambiti di trasformazione vengano realizzate strutture ad iniziativa privata, rientranti nella categoria degli edifici rilevanti ed in particolare nella tipologia di "edifici e strutture aperti al pubblico destinati alla erogazione di servizi adibiti al commercio suscettibili di grandi affollamenti".

Il terzo livello prevede una caratterizzazione quantitativa degli effetti di amplificazione sismica mediante indagini ed analisi più approfondite, rispetto al secondo livello e viene attuato in fase progettuale e non pianificatoria.

In particolare nel territorio di Magenta (zona sismica 4), non essendo presenti zone a PSL Z1, PSL Z2 e PSL Z5, il terzo livello dovrebbe essere attuato nelle zone PSL Z3 e PSL Z4 nel caso che, a seguito degli approfondimenti di secondo livello, dovesse risultare un fattore di amplificazione sismica $>$ del valore soglia comunale.

9.2. Descrizione della carta della pericolosità sismica locale

La carta è riportata in Tavola 4.

A seguito delle analisi di primo livello sul territorio comunale di Magenta sono stati individuati effetti di amplificazione sismica del tipo topografico e del tipo litologico.

Gli effetti di amplificazione di tipo litologico riguardano la maggior parte del territorio comunale e sono da prevedersi in corrispondenza dei settori di pertinenza dei depositi sub pianeggianti fluvioglaciali e alluvionali, secondo quanto indicato nella “Carta geologica” di Tav.1.

Gli effetti di amplificazione topografica sono stati riconosciuti in ambiti ristretti e localizzati del territorio ed in particolare in corrispondenza dei fronti di cava abbandonata ed in corrispondenza delle scarpate morfologiche al passaggio tra i depositi pleistocenici del Livello Fondamentale della Pianura ed i sottostanti depositi fluviali olocenici.

La tabella sottostante, redatta secondo i criteri indicati dalla Regione Lombardia, sintetizza gli scenari di pericolosità sismica locale individuati mediante la zonazione del territorio.

Sigla	Scenario tipo	Possibili effetti	Classe di pericolosità sismica	Livello approfondimento richiesto
Z3a	Zone di ciglio con altezze superiori a 10 metri	Amplificazioni topografiche	H2	2°
Z4a	Zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche	H2	2°

In carta si riporta inoltre il settore in cui è stata eseguita l'indagine sismica utilizzata per l'analisi di secondo livello.

9.3. Analisi sismica di secondo livello

Nuova palestra complesso scolastico E. de Amicis

L'analisi sismica di secondo livello a supporto della nuova palestra presso il complesso scolastico “E. de Amicis (struttura pubblica rientrante nella categoria degli “edifici rilevanti”) è già stata eseguita, a cura di altro professionista (Dott. Geol. Mauro Saleri), nell'ambito delle indagini geologiche e sismiche a corredo del progetto esecutivo dell'intervento

edilizio; in questa sede di stesura della componente sismica del P.G.T. si recepiscono pertanto i risultati dell'analisi sismica di secondo livello; che vengono di seguito riassunti.

L'indagine sismica, eseguita con la metodologia MASW, ha calcolato una velocità di propagazione delle onde sismiche nei primi 30m di profondità (V_{s30}) paria a $V_{s30} = 277$ m/sec

In base al valore di V_{s30} misurato, il terreno presente nel sottosuolo rientra nella *categoria C* di sottosuolo di fondazione, corrispondente a depositi di terreni a grana grossa, mediamente addensati, o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$).

Il periodo proprio del sito è pari a $T = 0.552$

La seguente tabella riporta i due valori del fattore di amplificazione, calcolati e corrispondenti ai due intervalli di periodo di riferimento per edifici bassi ed edifici alti.

Intervallo di riferimento	Fa calcolato
Periodo compreso tra 0,1 – 0,5 s (edifici bassi)	1,35
Periodo compreso tra 0,5 – 1,5 s (edifici alti)	1,80

Le tabelle sottostanti riportano i valori soglia individuati dalla Regione Lombardia per il Comune di Magenta

PERIODO 0,1 – 0,5 s				
Zona sismica	Valori soglia per categoria di sottosuolo			
	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
4	1,4	1,8	2,2	1,9

PERIODO 0,5 – 1,5 s				
Zona sismica	Valori soglia per categoria di sottosuolo			
	Suolo tipo B	Suolo tipo C	Suolo tipo D	Suolo tipo E
4	1,7	2,4	4,1	3,0

Dal raffronto tra i valori di F_a calcolati e valori soglia si evidenzia che, in presenza di una categoria di suolo C, per entrambi gli intervalli di periodo considerati è sempre soddisfatta la relazione $F_a \text{ calcolato} < F_a \text{ soglia}$.

Di conseguenza la progettazione dell'intervento non necessita del supporto dell'analisi sismica di terzo livello.

Ambiti di trasformazione dove sarà possibile la realizzazione di "edifici e strutture aperti al pubblico destinati alla erogazione di servizi adibiti al commercio suscettibili di grandi affollamenti"

In questi ambiti di trasformazione le azioni di piano contemplano la possibilità che possano essere realizzate, con iniziativa privata, strutture adibite al commercio.

La realizzazione di queste strutture è da considerarsi come "azione possibile" nell'ambito di trasformazione; la realizzazione di queste strutture potrebbe anche non avere seguito.

Tenuto conto:

- di quanto sopra;
- della struttura geologica dei depositi alluvionali costituenti il terrazzo del livello fondamentale della pianura, sul quale insistono questi ambiti, indicativa di elevata uniformità litologica entro i primi 30m, cui corrisponde un altrettanto risposta sismica uniforme su vasta scala;
- della bassa pericolosità della sismica del magentino

è stato adottato un criterio che prevede di convalidare, nell'ambito della componente sismica del PGT e per tutti gli ambiti di trasformazione, gli esiti dell'analisi sismica di secondo livello eseguita in via Papa Giovanni Paolo II in quanto non sono da prevedersi variazioni, nella risposta sismica del sottosuolo, tali da precludere le azioni di piano previste sugli ambiti e di introdurre, nelle Norme Geologiche di Piano la prescrizione, qualora in futuro l'iniziativa commerciale, prevista sul singolo ambito, dovesse avere avesse un interesse realizzativo, di eseguire ulteriori approfondimenti sismici secondo il criterio dell'approfondimento di secondo livello al fine di controllare e convalidare per il singolo intervento gli esiti positivi delle analisi effettuate in fase pianificatoria.

10. CARTA DEI VINCOLI (Tavole n. 5.1 e 5.2)

Nella *Carta dei Vincoli*, redatta in scala 1/5.000, sono stati rappresentati i limiti delle aree sottoposte a vincolo, sulla base di normative nazionali, regionali, provinciali e consortili, qui di seguito sintetizzate:

- **Fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile:** *l'art. 94 del D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia ambientale" riguarda la disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e definisce la zona di tutela assoluta e la zona di rispetto delle opere di captazione a scopo idropotabile.*

Comma 3: la Zona di Tutela Assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni; deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione e ad infrastrutture di servizio.

Comma 4: la Zona di Rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.

Comma 6: in assenza di diversa individuazione da parte delle Regione della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.
- **Fasce di rispetto dei fontanili:** *in carta sono stati individuati i fontanili, riportando le relative Fasce di rispetto, definite ai sensi delle N.T.A. del P.T.C. del Parco Naturale Valle del Ticino (art. 13.5.1) e delle N.T.A. del P.T.C. del Parco Lombardo della Valle del Ticino (art. 16.5.1) e delle N.T.A del P.T.C.P. di Milano (art. 24 e art.29), secondo i seguenti criteri: fascia di rispetto di 200m attorno alla testa del fontanile (campo barrato); fascia di tutela assoluta di 50m attorno alla testa e di almeno 25m lungo entrambi i lati dei primi 200 m dell'asta (colore azzurro).*

Per il tratto di fontanile successivo ai primi 200m dell'asta vale quanto riportato nel reticolo idrico minore.
- **Fasce di rispetto del reticolo idrico:** *in carta sono stati riportati i reticoli idrici che si sono sviluppati sul territorio comunale distinguendo l'ampiezza delle relative fasce di rispetto valutate sulla base delle differenti competenze di gestione:*
 - **reticolo idrico principale** *di competenza dell'Autorità di Bacino del F. Po e della Regione Lombardia;*
 - **reticolo idrico minore** *di competenza del Consorzio di Bonifica Est Ticino – Villorresi;*
 - **reticolo idrico minore** *di competenza comunale.*

Fasce fluviali del Ticino: sono state riportate le fasce fluviali previste nelle N.T.A. del P.A.I.:

- **Fascia fluviale A:** si riferisce al limite della fascia di deflusso di piena individuata nel Piano per l'Assetto Idrogeologico adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (N.T.A. art. 29). Tale fascia è costituita dalla porzione d'alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
- **Fascia fluviale B:** si riferisce al limite della fascia d'esondazione individuata nel Piano per l'Assetto Idrogeologico adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (N.T.A. art. 30). Tale fascia è costituita dalla porzione d'alveo interessata da inondazioni al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle quote idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata.
- **Fascia fluviale C:** si riferisce al limite della fascia d'inondazione per piena catastrofica individuata nel Piano per l'Assetto Idrogeologico adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (N.T.A. art. 31). Tale fascia è costituita dalla porzione di territorio, esterna alla precedente, che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.
- **Aree a vincolo idrogeologico:** in carta sono stati individuati gli ambiti sottoposti a vincolo di cui al R.D. n. 3267/1923.
- **Fascia di tutela ambientale lungo gli orli di terrazzo:** gli orli di terrazzo rappresentati cartograficamente sulla Tav. n. 2 del P.T.C.P. di Milano e riportati nella "Carta Morfologica" del PGT (Tav. 2) sono assoggettati alle norme di tutela e salvaguardia di cui all'Art. 21 delle NTA del P.T.C.P.,.
 Come riportato nell'Art.21 delle NTA del P.T.C.P. la fascia di tutela comprende la scarpata degradante dall'orlo di terrazzo e due fasce di territorio ubicate sul ripiano terrazzato, a partire dall'orlo della scarpata e sul ripiano sottostante, a partire dal piede della stessa; l'estensione delle fasce è pari all'altezza della scarpata e comunque non inferiore all'altezza del manufatto in progetto.
 Gli orli di terrazzo risultano altresì vincolati ai sensi dell' art. 16.5.1. delle N.T.A. del P.T.C. del Parco Lombardo della Valle del Ticino e soggetti alle limitazioni di cui all'Art. 16.5.2 delle sopraccitate N.T.A. ed ai sensi dell' art. 13.5.1. delle N.T.A. del P.T.C. del Parco Naturale della Valle del Ticino e soggetti alle limitazioni di cui all'Art. 13.5.2 delle sopraccitate N.T.A.
- **Aree soggette a rischio alluvioni:** sono state cartografate le aree soggette a rischio alluvioni del Fiume Ticino secondo quanto riportato nelle Mappe della pericolosità e del rischio alluvioni allegato al PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni in attuazione del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i. in recepimento della Direttiva Europea 2007/60/CE).

11. CARTA DI SINTESI (Tavole n. 6.1 e 6.2)

Sulla base delle informazioni ricavate dalle indagini descritte ai punti precedenti è stato possibile elaborare un quadro sintetico dello stato di fatto del territorio rappresentato dalla *Carta di sintesi* riportata sulle *Tavole n. 6a e 6b*.

Su tale documento, redatto alla scala 1/5.000 su tutto il territorio comunale, e che deve intendersi come documento di lavoro prodromico alla elaborazione delle scelte di piano, sono stati rappresentati, assieme ai tematismi geologici più significativi a tale scopo (fenomeni geomorfologici potenzialmente riattivabili e le aree con caratteristiche geotecniche scadenti) anche elementi ad essi estranei ma ritenuti significativi per una corretta impostazione della pianificazione territoriale.

Dalla lettura di tale documento cartografico è stato possibile, attraverso l'acquisizione di una completa conoscenza dello stato di fatto del territorio sotto l'aspetto ambientale, impostare i criteri guida per la successiva fase di diagnosi che, attraverso l'incrocio dei dati da esso ricavabili e la loro valutazione critica, ha consentito di giungere all'individuazione delle limitazioni di natura geologico tecnica alle azioni di piano ed alla modifica delle destinazioni d'uso del territorio.

Su tale documento sono stati richiamati i seguenti tematismi:

- **Ambiti con permeabilità e vulnerabilità degli acquiferi variabile da media ad elevata:** coincidono con i depositi referenti al Livello Fondamentale della Pianura e sono caratterizzati da materiali a granulometria eterogenea.
- **Ambiti con permeabilità e vulnerabilità degli acquiferi elevata:** coincidono invece con i depositi della Valle del Ticino e sono caratterizzati dalla presenza di materiali a granulometria grossolana.
- **Zone di tutela assoluta e di rispetto dei pozzi pubblici d'acqua potabile:** le zone di tutela assoluta (ZTA) sono definite per un raggio di 10 metri misurati dalla colonna di captazione, mentre le zone di rispetto (ZR) sono definite per un raggio di 200 metri. In queste zone (o fasce) vigono le limitazioni previste dal D.P.R. n. 236 del 24/05/88 e dal D.Lgs. n. 152 del 03/04/06. Oltre che sulla carta dei Vincoli le fasce di rispetto vengono riportate anche in carta di sintesi in quanto ricadono in un ambito territoriale caratterizzato da vulnerabilità degli acquiferi.
- **Fasce di rispetto e di tutela assoluta dei fontanili:** le fasce di rispetto sono definite per un intorno di 200 metri misurati dalla testa del fontanile, secondo quanto disposto dal P.T.C. del Parco Naturale del Ticino (art. 13.5.1); le fasce di tutela assoluta sono definite per un intorno di 50m

attorno alla testa e di almeno 25m lungo entrambi i lati dei primi 200 m dell'asta (Art. 24 e 29 del P.T.C.P.)

- **Limite d'espansione superiore degli ambiti golenali:** si riportano i limiti delle aree golenali del Fiume Ticino in accordo con quanto perimetrato in Tav. 7 del P.T.C.P.
- **Orli di scarpata d'erosione fluviale:** costituiscono l'elemento morfologico di raccordo tra il piano generale terrazzato e la valle del Fiume Ticino. Per la loro valenza geomorfologica sono stati inseriti nelle Aree a tutela geologica ed idrogeologica. I limiti della aree di tutela sono riportati nella carta dei vincoli.
- **Orli di scarpata d'origine antropica:** individuano i fronti di coltivazione delle cave dismesse. A motivo delle alterabili condizioni statiche, sono stati inseriti tra i fenomeni geomorfologici con un dinamismo in stato quiescente.
- **Limiti aree soggette a rischio alluvioni:** in accordo con i contenuti del PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni in attuazione del D.Lgs. 49/2010 e s.m.i. in recepimento della Direttiva Europea 2007/60/CE) vengono individuate le aree con tre diversi livelli di rischio: moderato (R1) – elevato (R2) – molto elevato (R3).
- **Fasce fluviali del Fiume Ticino:** vengono riportate le fasce fluviali del Fiume Ticino in accordo con le perimetrazioni del PAI.

12. CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA PER LE ATTIVITÀ DI PIANO (Tavole n. 7.1 - 7.23 e Tavola n. 8)

La fase diagnostica descritta ai punti precedenti ha consentito la realizzazione della *Carta di fattibilità geologica per le azioni piano*, elaborata in scala 1/2.000 (Tavole n. 7.1-7.23) ed in scala 1/10.000 (Tavola n. 8) su tutto il territorio comunale.

La classificazione proposta dev'essere vista come la sintesi di tutte le evidenze, geologico-tecniche, geomorfologiche ed idrogeologiche, espresse attraverso una zonizzazione, in ambiti omogenei, della *fattibilità geologica alle azioni di piano*. Sulla base di quanto disposto dalla D.G.R. del 22/12/2005 n. 81/1566, aggiornata con la D.G.R. del 30/11/2011 n. 9/2616, le limitazioni agli interventi di modifica di destinazione d'uso del territorio comunale, sono state raggruppate in tre classi e quattro sotto classi, secondo il seguente schema:

- Classe 2 *Fattibilità con modeste limitazioni*
- Classe 3 *Fattibilità con consistenti limitazioni*
- Classe 4a/4b/4c/4d *Fattibilità con gravi limitazioni*

Si evidenzia inoltre che tale documento è di esclusivo utilizzo urbanistico e pianificatorio e che non deve in alcun modo essere considerato sostitutivo delle indagini e degli studi previsti dalle normative vigenti (D.M. 14.01.2008) per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere.

12.1. Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

In questa classe rientrano le aree con discrete caratteristiche geotecniche ma con limitata soggiacenza della falda.

L'utilizzo di queste aree è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine per acquisire una maggiore conoscenza delle condizioni idrogeologiche e delle misure di protezione da adottare.

12.2. Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni

Rientrano in questa classe tutte quelle aree del territorio ad elevata vulnerabilità idrogeologica ed in particolare:

- le fasce di rispetto dei pozzi d'uso potabile per un raggio di 200 metri,
- le aree con presenza di fontanili attivi per un intorno di 200 metri misurati dalla testa
- le aree con elevata vulnerabilità degli acquiferi (V4)
- i piazzali delle cave dismesse.

L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è subordinato alla realizzazione di supplementi d'indagine finalizzati ad individuare le forme e le metodologie idonee per salvaguardare gli acquiferi.

Per una maggior salvaguardia delle acque destinate al consumo umano, cui attingono i pozzi pubblici l'elevata vulnerabilità dell'acquifero in ambito di zona di rispetto di pozzo pubblico ha imposto di sovrapporre, alla normativa nazionale e regionale che regola gli utilizzi del territorio in zona di rispetto, un'ulteriore vincolistica dettata dalla classe di fattibilità geologica.

12.3. Classe 4a - Fattibilità con gravi limitazioni

Rientrano in questa classe i seguenti ambiti con elevato rischio idrologico:

- le fasce di pertinenza di tutte le acque pubbliche così come indicate nello Studio sul reticolo idrico minore e principale, ad eccezione degli ambiti di tutela assoluta dei fontanili, normate da altra classe di fattibilità.
- le aree perimetrare dall'*Autorità di Bacino del Fiume Po* come *Fascia A* o fascia di deflusso, *Fascia B* o fascia di esondazione, *Fascia C* o fascia d'inondazione per piena catastrofica (*N.T.A. artt. 1 - 29 - 30 - 31 - 32 - 38 - 38bis - 39 - 41*).
- le aree soggette a rischio alluvioni
- le aree golenali del Fiume Ticino

L'utilizzo di queste aree, per scopi edificatori e/o per modifica della destinazione d'uso, è precluso, fatte salve le opere tese alla salvaguardia idrogeologica per la tutela dei siti e, per quanto riguarda le fasce fluviali, quanto previsto nell'Art.29 delle N.T.A. del PAI per i territori in fascia A, nell'Art.30 delle N.T.A. del PAI per i territori in fascia B, nell'Art.31 delle

N.T.A. del PAI per i territori in fascia C e nell'ART.38 per quanto riguarda le opere pubbliche o di interesse pubblico.

12.4. Classe 4b - Fattibilità con gravi limitazioni

Rientrano in questa classe tutti gli ambiti con elevato rischio idrogeologico quali:

- le aree che ricadono nella zona di tutela assoluta dei pozzi d'acqua pubblici e destinati al consumo umano per un raggio di 10 metri misurati dal punto di captazione.
- le zone di tutela assoluta dei fontanili

In queste aree è preclusa qualsiasi attività che non sia inerente all'utilizzo, alla manutenzione ed alla tutela della captazione (D.G.R. 27.06.96 n.6/15137).

12.5. Classe 4c - Fattibilità con gravi limitazioni

Rientrano in questa classe tutti gli ambiti con elevato rischio geologico quali le pareti relitte delle attività estrattive dismesse.

In queste aree è preclusa qualsiasi attività, se non le opere tese alla sistemazione geomorfologica per la messa in sicurezza dei siti.

12.6. Classe 4d - Fattibilità con gravi limitazioni

Rientrano in questa classe gli ambiti di tutela dell'orlo di terrazzo alluvionale e relativa scarpata, costituente l'elemento morfologico di raccordo tra il piano generale terrazzato e la valle del Fiume Ticino. L'ambito di tutela comprende una fascia di territorio sviluppata sia a monte che a valle della scarpata per una larghezza pari a due volte l'altezza del salto morfologico.

In attuazione dell'art.21 del P.T.C.P. è preclusa qualsiasi nuova edificazione.

Dott. Geol. Carlo Lurati



SCHEDE CENSIMENTO POZZI

3 – STRATIGRAFIA

000,0-001,0	Terreno vegetale
001,0-009,5	Ghiaia e sabbia
009,5-011,0	Argilla
011,0-024,0	Ghiaia e sabbia
024,0-034,5	Sabbia e ghiaietto
034,5-042,0	Ghiaia grossolana con sabbia e ciottoli
042,0-046,5	Ghiaia e sabbia
046,5-051,0	Sabbia e ghiaia
051,0-054,5	Ghiaia con sabbia e ciottoli
054,5-056,0	Argilla
056,0-075,0	Ghiaia e sabbia e rari ciottoli
075,0-080,5	Ghiaietto e sabbia
080,5-085,0	Sabbia argillosa
085,0-106,5	Sabbia
106,5-109,0	Sabbia argillosa
109,0-119,5	Sabbia
119,5-125,5	Sabbia con ghiaietto
125,5-132,0	Argilla

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -4,92 (statico) -7,15 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

3 – STRATIGRAFIA

000,0-001,5	Terreno di riporto	091,1-106,2	Sabbia con argilla e ghiaietto	199,4-204,4	Argilla
001,5-009,8	Ghiaia	106,2-107,4	Argilla	204,4-209-1	Sabbia e ghiaia
009,8-010,9	Argilla	107,4-130,0	Sabbia argillosa	209,1-210,5	Sabbia
010,9-015,5	Ghiaia	130,0-137,3	Argilla sabbiosa	210,5-213,4	Argilla
015,5-018,8	Sabbia e ghiaietto	137,3-145,5	Sabbia		
018,8-023,4	Ghiaia con sabbia	145,5-151,8	Argilla		
023,4-031,7	Sabbia con ghiaietto	151,8-154,0	Sabbia		
031,7-047,3	Ghiaia e ciottoli	154,0-155,6	Argilla sabbiosa		
047,3-048,2	Sabbia con ghiaietto	155,6-157,1	Sabbia		
048,2-050,5	Ghiaia, sabbia e ciottoli	157,1-159,9	Argilla		
050,5-051,2	Argilla sabbiosa	159,9-164,7	Sabbia		
051,2-054,8	Sabbia	164,7-170,2	Ghiaia e sabbia		
054,8-056,7	Argilla	170,2-175,6	Argilla		
056,7-076,8	Ghiaia e sabbia	175,6-180,0	Sabbia		
076,8-083,6	Sabbia e ghiaietto	180,0-181,5	Argilla		
083,6-084,2	Argilla	181,5-189,3	Sabbia		
084,2-089,3	Sabbia argillosa	189,3-194,1	Argilla		
089,3-091,1	Argilla	194,1-199,4	Sabbia		

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -4,72 (statico) -14,85 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI

1 - DATI IDENTIFICATIVI

n. di riferimento e denominazione (1)	015130016 - Via Milano		
Località	Via Milano		
Comune	Magenta		
Provincia	Milano		
Sezione CTR	A6D3		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5034768	
	Longitudine	1491237	
Quota (m s.l.m.)	137,6		
Profondità (m da p.c.)	213		

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	ASM - Magenta
Ditta Esecutrice	F.lli Costa - Fidenza
Anno	1989
Stato	
Attivo	si
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	35 l/s

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	800	0	28	1	143,50	146,90
2	323	28	133	2	147,50	152,00
3	267	133	213	3	165,54	171,54
				4	184,00	190,00
				5	198,30	199,30
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m		a m			
cementati	30,0		133,0			

3 – STRATIGRAFIA

000,0-001,2	Terreno di riporto	142,8-146,2	Ghiaietto e sabbia
001,2-010,5	Ghiaia e sabbia	146,2-153,6	Sabbia
010,5-011,2	Sabbia e ghiaietto	153,6-164,7	Argilla
011,2-017,3	Ghiaia argillosa con ciottoli	164,7-166,5	Sabbia
017,3-031,3	Sabbia e ghiaia	166,5-172,3	Ghiaia e sabbia
031,3-033,0	Argilla	172,3-182,9	Argilla
033,0-049,8	Ghiaia e ciottoli	182,9-190,5	Sabbia
049,8-053,2	Sabbia fine	190,5-197,8	Argilla sabbiosa
053,2-055,5	Argilla	197,8-199,6	Sabbia
055,5-062,5	Ghiaia	199,6-201,5	Argilla
062,5-065,7	Sabbia e ghiaia	201,5-203,7	Sabbia
065,7-067,8	Ghiaia argillosa	203,7-206,2	Argilla
067,8-068,9	Sabbia	206,2-212,7	Sabbia
068,9-081,7	Ghiaia e sabbia	212,7-214,0	Argilla
081,7-105,5	Sabbia e rari ciottoli		
105,5-107,8	Argilla		
107,8-128,5	Sabbia		
128,5-142,8	Argilla		

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -4,67 (statico) -6,15 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

SCHEMA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI

1 - DATI IDENTIFICATIVI

n. di riferimento e denominazione (1)	0151300005 - Via allo Stadio	
Località	Via allo Stadio	
Comune	Magenta	
Provincia	Milano	
Sezione CTR	A6D3	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	5034558
	Longitudine	1491730
Quota (m s.l.m.)	137	
Profondità (m da p.c.)	132	

UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)



2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA

Proprietario	ASM - Magenta
Ditta Esecutrice	F.lli Costa - Fidenza
Anno	1988
Stato	
Attivo	si
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	potabile
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	26 l/s

SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	352	0	35	1	60,00	65,00
2	358	35	71	2	65,93	72,00
3	298	71	132	3	72,00	75,00
				4	79,83	86,00
Setti impermeabili (5)						
Tipo		da m			a m	

3 – STRATIGRAFIA

000,0-000,9	Terreno vegetale
000,9-008,5	Ghiaietto
008,5-009,6	Argilla
009,6-023,0	Ghiaietto e sabbia
023,0-033,0	Sabbia
033,0-049,0	Ghiaietto con ciottoli
049,0-054,0	Sabbia argillosa
054,0-056,5	Argilla sabbiosa
056,5-071,0	Ghiaia e sabbia
071,0-090,0	Sabbia
090,0-092,5	Argilla
092,5-132,0	Sabbia

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -4,67 (statico) -6,15 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

3 – STRATIGRAFIA

000,0-001,8	Terreno di riporto
001,8-007,3	Ghiaia e sabbia
007,3-008,7	Argilla
008,7-015,5	Ghiaia, ciottoli e sabbia
015,5-028,2	Sabbia
028,2-029,3	Argilla
029,3-048,5	Ghiaia con ciottoli e sabbia
048,5-051,9	Sabbia
051,9-075,5	Ghiaia e sabbia
075,5-099,5	Sabbia
099,5-100,0	Argilla
100,0-125,7	Sabbia, sabbia argillosa
125,7-129,6	Argilla
129,6-131,5	Sabbia

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -4,77 (statico) -7,65 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

3 – STRATIGRAFIA

000,0-000,9	Terreno vegetale
000,9-010,0	Ghiaia e sabbia
010,0-012,5	Argilla con ghiaia
012,5-014,5	Ghiaia e sabbia
014,5-017,5	Sabbia e ghiaia
017,5-027,5	Sabbia
027,5-044,0	Ghiaia e sabbia
044,0-061,0	Sabbia e ghiaia
061,0-084,5	Ghiaia con sabbia e ciottoli
084,5-086,0	Argilla
086,0-131,0	Sabbia, sabbia argillosa
131,0-135,0	Argilla

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -9,6 (statico) -11,65 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

3 – STRATIGRAFIA

000,0-002,0	Terreno di riporto
002,0-009,0	Sabbia e ghiaietto
009,0-011,0	Argilla
011,0-015,0	Ghiaia e sabbia
015,0-031,0	Sabbia
031,0-049,0	Ghiaia e ciottoli
049,0-052,0	Argilla
052,0-055,0	Sabbia
055,0-061,5	Ghiaia e sabbia
061,5-063,0	Argilla
063,0-078,0	Ghiaia e sabbia
078,0-088,5	Sabbia
088,5-092,0	Argilla
092,0-129,0	Sabbia con lenti argillose
129,0-134,0	Argilla
134,0-145,0	Sabbia

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)

17/01/2000 -4,85 (statico) -7,65 (dinamico)

6 - IDROCHIMICA (7)

7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

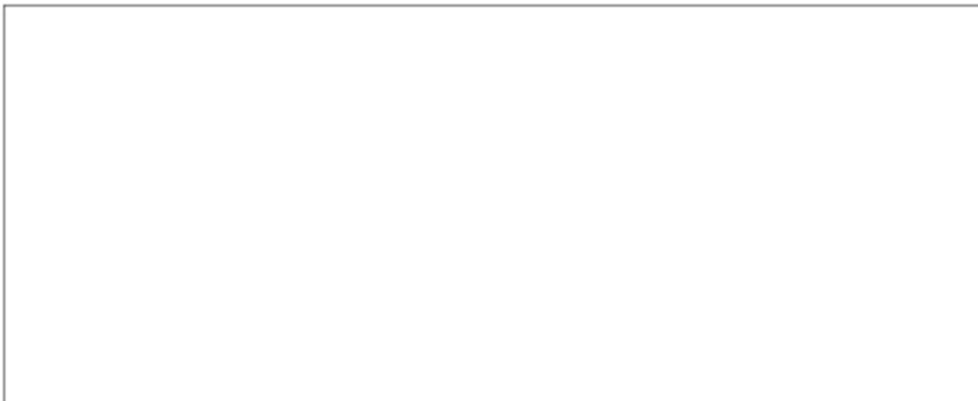
NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

3 – STRATIGRAFIA

000,0-000,5	Terreno vegetale	148,0-155,8	Argilla
000,5-011,0	Ghiaia, sabbia e ciottoli	155,8-165,3	Sabbia
011,0-012,0	Argilla torbosa	165,3-167,0	Argilla
012,0-025,0	Ghiaia, sabbia e ciottoli	167,0-173,7	Ghiaia e sabbia
025,0-033,8	Sabbia e ghiaia	173,7-175,1	Sabbia
033,8-055,2	Ghiaia e ciottoli	175,1-176,0	Argilla
055,2-056,4	Sabbia	176,0-181,8	Sabbia e ghiaia
056,4-058,0	Argilla	181,8-188,5	Argilla
058,0-087,5	Ghiaia e ciottoli	188,5-192,8	Sabbia e ghiaia
087,5-091,5	Sabbia e ghiaietto	192,8-196,5	Sabbia
091,5-097,6	Argilla	196,5-198,7	Sabbia grossolana
097,6-103,0	Ghiaia e sabbia	198,7-206,3	Argilla
103,0-126,8	Sabbia e ghiaia	206,3-217,0	Ghiaia e sabbia
126,8-138,2	Argilla	217,0-226,3	Argilla
138,2-145,1	Ghiaia e sabbia		
145,1-148,0	Ghiaia, sabbia e argilla		

5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)



6 - IDROCHIMICA (7)



7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)				
geometrico	si	temporale	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione				

NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)