



COMUNE DI SEGRATE

MILANO 4 YOU
2018

Vegagest
Sgr
(prof. Sido Bonfatti)

SEI OLTRE SRL
(dott. Angelo Turi – Procuratore)

RED srl
(dott. Angelo Turi)

SAGNELLI DEVELOPMENT SRL
SAGNELLI ASSOCIATI
(arch. Marco M. Sagnelli)

Soggetto attuatore:	VEGAGEST SGR (IN NOME E PER CONTO DEL FONDO ASTER)	via della Posta, 10 20123 MILANO
Soggetto proprietario:	SEI OLTRE SRL	S.S. 11 Padana Superiore, 2/B 20063 CERNUSCO S/N (MI)
General Contractor e Project Manager:	RED SRL	via Victor Hugo, 3 20149 MILANO
Progetto:	SAGNELLI DEVELOPMENT SRL SAGNELLI ASSOCIATI	via Alberto Mario, 16 20149 MILANO tel. +39 0243998590 www.sagnelliassociati.it
Titolo:	<i>PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO (PII) "MILANO 4 YOU 2018" PER LA REALIZZAZIONE DI UN INTERVENTO RESIDENZIALE, COMMERCIALE, DIREZIONALE, STANDARD PRIVATI ED OPERE PUBBLICHE CONNESSE.</i>	
Documento:	RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	DOC. 01
Comune:	SEGRATE (MI) TR CASCINA BOFFALORA	Data: LUGLIO 2018 Aggiorn.: SETTEMBRE 2018
File:	... \Doc.01-Relazione tecnico-illustrativa	
Note:	–	Rif.: C/474

INDICE

01	PREMESSA	3
02	ELENCO DEI DOCUMENTI E DEGLI ELABORATI GRAFICI	5
03	STRUMENTAZIONE URBANISTICA VIGENTE	6
	PTR	6
	PTCP	7
	INDIRIZZI PROGETTUALI	9
04	INQUADRAMENTO NEL CONTESTO E STATO DI FATTO.....	10
05	IL PROGETTO – DESCRIZIONE E FINALITA' DELL'INTERVENTO	12
	PRINCIPI INSEDIATIVI	12
	ACCESSIBILITA' E VIABILITA'	13
	IL SISTEMA DEI PARCHEGGI	14
	IL SISTEMA DEI PERCORSI	15
	IL SISTEMA DEL VERDE	16
	OPERE PUBBLICHE	16
06	DATI URBANISTICI DI PROGETTO	17
	CAPACITA' EDIFICATORIA	17
	SUPERFICIE DRENANTE	17
	SUPERFICIE COPERTA.....	17
	SUPERFICIE OCCUPATA NEL SOTTOSUOLO	18
	VERIFICA DEGLI STANDARD URBANISTICI	18
07	ELEMENTI DI VARIANTE	20
08	ELEMENTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI	21
	AREA DI INTERVENTO	21
	SENSIBILITA' PAESISTICA DEL SITO	21
	PRINCIPI INSEDIATIVI	22
	IL SISTEMA DEI PERCORSI	23
09	ANALISI AGRONOMICA	24
	ANALISI METEO-CLIMATICA.....	26
	SISTEMA AMBIENTALE E PAESISTICO	27

ANALISI PEDOLOGICA	30
ANALISI GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA.....	30
RETICOLO IDROGRAFICO MINORE	33
• CENSIMENTO DELLA VEGETAZIONE PRESENTE.....	36
LOTTA OBBLIGATORIA ALLE PIANTE INFESTANTI.....	41
• DESCRIZIONE DEL PROGETTO	44
LA SCELTA DELLE SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE	44
ALBERI ESISTENTI	46
CORRIDOI ECOLOGICI LOCALI.....	46
FASCE BOSCHIVE DI MITIGAZIONE A CONFINE	47
FILARI DI ALBERATURE AD ALTO FUSTO	49
FASCE VEGETATIVE DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE (FIORIERE)	49
CONSOCIAZIONE DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE.....	50
BOSCHETTO DI QUERCE	50
• CONCLUSIONI	50
10 ANALISI GEOLOGICA.....	52
11 ANALISI VIABILISTICA.....	213
OBIETTIVI E RISULTANZE DELLO STUDIO.....	214
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	214
SCENARIO ATTUALE E ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO ESISTENTI	215
SCENARIO PROGETTUALE	223
CONCLUSIONI	236
12 REGIME DEI SUOLI.....	237
13 FABBISOGNO SCOLASTICO	239
14 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CAPACITA' EDIFICATORIE, CESSIONI ED ASSERVIMENTI, OPERE PUBBLICHE	240

01 PREMESSA

Oggetto della presente relazione tecnico-illustrativa è la trattazione degli interventi previsti dal presente Programma Integrato di Intervento riguardante l'area denominata "Cascina Boffalora".

Nel solco di una filosofia urbana segratese tesa a valorizzare particolarmente gli spazi pubblici, il verde, i percorsi, i servizi e le strutture pubbliche, si inserisce la proposta di "Milano 4 you" con la quale si vuole condividere l'idea di città di Segrate, integrandola con innovazioni di servizi, tecnologie energetiche, metodologie di intervento e modalità di gestione ritenute stimolanti, ma anche necessarie per intrecciare una domanda per la quale è doveroso trovare nuove risposte urbane molto più convincenti e coinvolgenti, al seguito delle quali fornire proposte oggettivamente migliorative rispetto all'attuale condizione del costruito.

Fermo restando la chiara diversità teorica tra il paesaggio e la città, si ritiene interessante il tema progettuale affrontato proprio per il suo inevitabile affiancamento di questi due patrimoni al fine di trovare convivenza e labile sana contaminazione; da qui ne deriva che fra i tanti modelli di città oggi in discussione (intensity city, città compatta, bosco abitato, down town, città sull'acqua, città dell'intrattenimento, smart city, eco-city, ...), il nostro sfondo di riferimento sia quello della consapevolezza urbana di non essere né rapiti da nostalgiche riproposizioni storiche, né da euforiche evasioni antiurbane. Si ritiene quindi che si possa arrivare a proporre argomenti metropolitani in una "flow-city", nella quale si raggiunga un equilibrio in continuo movimento evolutivo tra contenuti e contenitori. Nel solco, quindi, di un percorso storico del procedimento amministrativo relativo all'area della Cascina Boffalora, che ha portato anche a liti e problemi di diversa natura (per i quali l'operatore si è impegnato a trovare quanto prima dei componenti bonari), il presente Piano Integrato di Intervento propone un mix funzionale particolarmente differenziato nella sua proposta (residenza libera, social housing, terziario-direzionale, commerciale, residenza per anziani, cultura, arti e scienze, sport ed intrattenimento, ...), e temi urbanistici ritenuti fondamentali (aree per dotazioni di servizi maggiori del 70% della St., parcheggi pubblici e privati, soluzioni energetiche ecosostenibile ed innovative, corridoi ecologici e verde pubblico, interrimento -già realizzato- linee elettriche, opere pubbliche di diversa funzionalità.

Di seguito, viene riportata anche la relazione di impatto paesistico ai fini della determinazione della sensibilità paesistica del sito interessato e dell'incidenza paesistica del progetto; verranno contestualizzate le preesistenze ai fini della compatibilità e della qualità architettonica dell'intervento e particolare attenzione sarà data alla sistemazione delle superfici scoperte di pertinenza.

Inoltre il progetto affronta in maniera decisa il tema dell'accessibilità veicolare e ciclopedonale, nonché la presenza dei servizi pubblici di trasporto, la dotazione dei servizi di parcheggio e di urbanizzazione primaria e secondaria. Vengono di seguito riportate anche una serie di relazioni tecniche specialistiche a supporto, conferma e sostenibilità della bontà della presente proposta urbanistica.

In ultimo si precisa che, poiché risulta evidente che la richiesta di documentazione che dimostri non essere necessaria la preliminare bonifica dell'area di progetto o, in sua assenza, del piano di bonifica preliminare del sito, riguardi esclusivamente i casi di ristrutturazione urbanistica e di demolizione dei fabbricati, si ritiene verificato che il presente PII non ricada in tale casistica.

02 ELENCO DEI DOCUMENTI E DEGLI ELABORATI GRAFICI

Si riportano di seguito i documenti e gli elaborati grafici facenti parte del presente Piano Integrato di Intervento, precisando che, per quanto riguarda alcune parti di analisi, sono stati presi riferimenti dal precedente PII presentato nel 2012 poiché ritenute ancora più che attuali:

Documenti

Doc.01	Relazione tecnico-illustrativa
Doc.02	Relazione impatto acustico
Doc.03	Rilievo fotografico
Doc.04	Bozza di convenzione urbanistica
Doc.05	Perizia di Stima giurata in Tribunale per il calcolo della monetizzazione degli standard
Doc.06	Norme Tecniche di Attuazione
Doc.07	Relazione economica e Cronoprogramma
Doc.08	Relazione tecnico-illustrativa delle opere a scomputo oneri di urbanizzazione primaria, secondaria e standard qualitativo
Doc.09	Relazione tecnico-illustrativa dell'intervento energetico + schemi grafici e planimetrici
Doc.10	Relazione smart building
Doc.11	Computo metrico estimativo con Quadro Tecnico-economico delle opere di urbanizzazione a scomputo degli oneri di urbanizzazione primaria: parcheggi, viabilità (interna, svincolo Cassanese, via Morelli/rotatoria via Di Vittorio), fognatura, sottoservizi, illuminazione pubblica
Doc.12	Computo metrico estimativo con Quadro Tecnico-economico delle opere a scomputo degli oneri di urbanizzazione secondaria: aree verdi di quartiere, arredo urbano e percorsi

Per la Vas (Valutazione Ambientale Strategica):

Doc.14 Valutazione Ambientale Strategica (rapporto ambientale per la verifica di assoggettabilità)

Elaborati grafici

	INQUADRAMENTO TERRITORIALE-URBANISTICO
Tav.01	Planimetria di inquadramento a scala territoriale
	STATO DI FATTO
Tav.02	Estratti PGT vigente e in corso di istruttoria + individuazione dei vincoli + fasce di rispetto aeroportuali
Tav.03	Planimetria generale con elementi ambientali al contorno e sottoservizi.
	STATO DI PROGETTO
Tav.04	Planimetria rapporti morfologici e ambientali
Tav.05	Planimetria generale + progetto del verde
Tav.06	Disciplina delle aree e dati quantitativi
Tav.07	Planimetria dei parcheggi pubblici e privati al piano interrato e terra
Tav.08	Viste tridimensionali globali e aeree

Tav.09	Progetto preliminare - planimetria strade + verde stradale (con sezioni trasversali) e sottoservizi rete fognaria, rete acqua potabile, rete energia elettrica ed illuminazione pubblica, rete impianti speciali + svincolo Cassanese
Tav.10	Progetto preliminare via Morelli con rotatoria via Di Vittorio
Tav.11	Progetto preliminare delle aree verdi di quartiere, arredo urbano, parcheggi e percorsi

03 STRUMENTAZIONE URBANISTICA VIGENTE

L'area oggetto di intervento risulta essere come di seguito inquadrata e regolamentata urbanisticamente e paesaggisticamente. Si precisa sin da ora che il PII in oggetto risulta conforme allo strumento urbanistico generale (PGT) vigente.

PTR

Il PTR costituisce il quadro generale di riferimento a scala regionale, per la valutazione della compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni e province, per cui le indicazioni fornite costituiscono degli indirizzi generali per l'integrazione degli aspetti paesistici nelle politiche e nelle azioni di pianificazione e governo locale del territorio. Per la l.r.12/2005 il PTR ha valenza di Piano paesaggistico ai sensi del D. Lgs.n.42/2004; sarà quindi oggetto, come previsto dal D. Lgs.63/2008, di specifico accordo tra Regione e Ministero per i Beni e le Attività culturali per quanto riguarda i beni paesaggistici.

Adottando il criterio di fornire previsioni di sempre maggior definizione alle varie scale, il PTR fornisce individuazioni di obiettivi generali di salvaguardia e indica le misure di tutela e valorizzazione ambientale e paesaggistica sull'intero territorio.

A scala regionale, sono stati analizzati gli elaborati grafici allegati al Piano Paesaggistico Regionale, piano compreso nel PTR, in particolare:

- Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio: l'area di intervento risulta compresa tra gli Ambiti Urbanizzati e nei Paesaggi delle colture foraggere.
- Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico: l'area di intervento risulta compresa tra gli Ambiti Urbanizzati dell'Oltrepò.
- Istituzioni per la tutela della natura: l'area di intervento risulta compresa tra gli Ambiti Urbanizzati.
- Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale: l'area di intervento risulta compresa tra gli Ambiti Urbanizzati e tra le Aree di particolare interesse ambientale-paesistico tra i Geositi di interesse geologico-stratigrafico, geominerario, geologico-strutturale, petrografico e vulcanologico, normato dall'art. 22 comma 4 delle NTA.

- Viabilità di rilevanza paesaggistica: l'area di intervento risulta compresa tra gli Ambiti Urbanizzati.
- Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale: l'area di intervento risulta compresa tra gli Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate, rilevando la presenza di due elettrodotti, uno dei quali già interrato a fronte del precedente PII; per quanto riguarda il secondo, l'auspicio è sicuramente quello di prevederne l'interramento, anche se non sarà oggetto del presente Piano Integrato di Intervento..
- Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale: l'area di intervento risulta compresa nel tessuto urbanizzato, con presenza, come anticipato, di elettrodotti.
- Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti: l'area di intervento risulta compresa nel tessuto urbanizzato, territori caratterizzati da inquinamento atmosferico.

Il presente PII risulta conforme e ben armonizzato alle norme e ai principi strategici del PTR.

PTCP

Il piano determina gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale, rispetto ai quali i comuni sono chiamati a verificare la compatibilità dei loro strumenti urbanistici. Gli obiettivi del PTCP perseguono la sostenibilità delle trasformazioni e dello sviluppo insediativo, secondo cinque obiettivi specifici:

- *Compatibilità ecologica e paesistico ambientale delle trasformazioni*: persegue la sostenibilità delle trasformazioni rispetto alla qualità e quantità delle risorse naturali: aria, acqua, suolo e vegetazione. Presuppone altresì la verifica delle scelte localizzative per il sistema insediativo rispetto alle esigenze di tutela e valorizzazione del paesaggio, dei suoi elementi connotativi e delle emergenze ambientali.
- *Integrazione fra i sistemi insediativo e della mobilità*: presuppone la coerenza fra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto al livello di accessibilità proprio del territorio.
- *Ricostruzione della rete ecologica provinciale*: prevede la realizzazione di un sistema di interventi atti a favorire la ricostruzione della rete ecologica provinciale, la biodiversità, e la salvaguardia dei varchi inedificati fondamentali per la realizzazione dei corridoi ecologici.
- *Compattazione della forma urbana*: è finalizzato a razionalizzare l'uso del suolo e a ridefinire i margini urbani; ciò comporta il recupero delle aree dismesse o degradate, il completamento prioritario delle aree intercluse nell'urbanizzato, la localizzazione dell'espansione in adiacenza

all'esistente e su aree di minor valore agricolo e ambientale, nonché la limitazione ai processi di saldatura tra centri edificati.

- *Innalzamento della qualità insediativa*: persegue un corretto rapporto tra insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde, la riqualificazione ambientale delle aree degradate e il sostegno alla progettazione architettonica di qualità e l'attenzione, per quanto possibile, alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica.

A scala provinciale, sono stati analizzati gli elaborati grafici allegati al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale in adeguamento alla l.r. 12/2005, in particolare:

- Sistema infrastrutturale: nell'area di intervento sono previsti interventi sulla rete viabilistica, normati dall'art. 63 delle NTA, nello specifico opere allo studio, ovvero progetti relativi a nuove realizzazioni e potenziamenti di infrastrutture esistenti assunte dal PTCP come coerenti con gli obiettivi di piano, la cui definizione di tracciato o tipologia deve essere approfondita.
- Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica: l'area di intervento risulta compresa tra gli insediamenti rurali di interesse storico, normati dall'art. 29 delle NTA., compresa tra due unità tipologiche di paesaggio, Media pianura irrigua e dei fontanili, e Bassa pianura irrigua.
- Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica: l'area di intervento risulta compresa tra gli ambiti a rischio di degrado oggetto di attenzioni particolari nel PTCP, dove vi è la previsione di un'infrastruttura stradale in progetto/potenziamento (svincolo della Cassanese).
- Rete ecologica: l'area di intervento risulta in adiacenza al Parco Locale di Interesse Sovracomunale delle Cascine.
- Difesa del suolo: l'area di intervento risulta attraversata dalla rete idrografica, ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata per quanto riguarda il ciclo delle acque, normato dall'art. 38 delle NTA.

In ultimo, si precisa che, pur non riscontrando nella tavola 2 - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica alcun albero di interesse monumentale, ad un'attenta analisi si è riscontrato, nei pressi del complesso cascinale, un platano che avrebbe tutte le caratteristiche per poter diventare un esemplare di interesse monumentale, e per questo nel progetto verrà mantenuto.

Il presente PII risulta conforme e ben armonizzato alle norme e ai principi strategici del PTCP.

INDIRIZZI PROGETTUALI

Fra gli indirizzi progettuali particolare attenzione verrà data: alla realizzazione di tre corridoi ecologici di connessione con l'area del PLIS delle Cascine localizzato a est del comparto, nel comune di Pioltello; all'esigenza di preservare il più possibile l'habitat tipico della campagna lombarda; alla creazione di fasce verdi sul limite est per garantire una continuità con il PLIS sopracitato; alla costruzione di reti fognarie duali, separando le acque bianche dalle acque nere, al fine di ridurre l'apporto di acque meteoriche ai depuratori; alla realizzazione di un impianto energetico ecosostenibile e particolarmente innovativo. In merito all'interramento delle linee elettriche, lo stesso è già stato effettuato per quanto riguarda una linea passante all'interno del comparto, mentre è presente un'ulteriore linea elettrica aerea, riguardo alla quale l'auspicio è sicuramente quello di prevederne l'interramento, anche se non sarà oggetto del presente Piano Integrato di Intervento.

Per quanto riguarda, invece, i limiti urbanistici si riscontrano:

- Fascia di rispetto degli elettrodotti: la tavola comunale riporta il tracciato originario della linea elettrica aerea, la quale però ad oggi risulta già interrata; per quanto riguarda il secondo tracciato, viene rispettata nel progetto la propria fascia di rispetto.
- Fascia di rispetto stradale: nel progetto è stata rispettata la fascia di rispetto stradale sia per quanto riguarda la via Giuseppe Di Vittorio, sia per quanto riguarda la Cassanese, all'interno delle quali non sono previsti interventi di edificazione.
- Zona di rispetto aeroportuale: l'area di progetto non ricade nelle zone denominate A, B o C del piano di rischio aeroportuale, ma si trova all'interno della proiezione delle superficie di delimitazione ostacoli relativa all'aeroporto di Linate, che impone l'altezza massima degli edifici a 247,85 metri sul livello del mare. Rispetto a questa prescrizione il PII è assolutamente conforme.
- Area di tutela assoluta dei pozzi civili: all'interno dell'area di progetto vi è la presenza di un pozzo, non segnalato nella tavola dei vincoli, intorno al quale si rispetterà la fascia di inedificabilità assoluta di 10 metri di raggio e tubazioni fognarie a doppia camicia all'interno di una fascia di 100 metri.

Si evidenzia come l'area di intervento abbia la segnalazione del complesso cascinale come architettura di pregio. Gli interventi previsti dovranno tendere alla valorizzazione di tutti gli elementi caratteristici dell'architettura, dei colori e dei materiali.

04 INQUADRAMENTO NEL CONTESTO E STATO DI FATTO

Segrate è un Comune di formazione relativamente recente, organizzato attorno ad alcuni nuclei agricoli storici (Segrate centro, Rovagnasco, Redecesio, Novegro...), fortemente caratterizzato da alcune infrastrutture in direzione Est-Ovest (ferrovia Milano-Venezia e strade provinciali Cassanese e Rivoltana), ancora in larga parte inedito a metà degli anni '60, ma da allora fortemente costruito anche con interessanti interventi insediativi ai margini nord-ovest e sud-est (Milano 2 e Milano San Felice) e con insediamento di sedi direzionali di grandi società (Mondadori, IBM).

Coerentemente con l'assetto urbanistico di Segrate, l'intervento in esame completa tale previsione andando a confermare l'ottimo assetto urbanistico della città, il quale già prevede tutta una serie di servizi pubblici e privati nel contesto che ben si rapportano con l'intera città.

L'ospedale San Raffaele risulta nelle immediate vicinanze del comparto (a circa km.5,5) e anche ben servito a livello infrastrutturale, risultando quindi a circa 9 minuti dall'area di progetto. Anche l'aeroporto di Linate dista analogamente. Per quel che riguarda le comunicazioni su ferro, si rileva la presenza di due importanti stazioni (entrambe a circa km.2 di distanza); la prima è la Stazione ferroviaria suburbana S5-S6 e la seconda la Stazione metropolitana di Cascina Burrone. Entrambe le stazioni svolgono un ruolo sempre più importante per il collegamento con Milano, il cui centro dista circa km.11.

La fermata degli autobus (interna al quartiere) completa un servizio di trasporto pubblico ritenuto ottimale per accogliere nuove utenze derivanti dall'intervento in questione.

In ultimo, si precisa come anche la vicinanza (km.4,5 circa) con arterie infrastrutturali di interesse regionale quale la tangenziale est completi un assetto infrastrutturale da ritenersi adeguato agli attuali servizi.

A livello privato invece, si segnalano importanti insediamenti commerciali, sportivi, poliambulatoriali, di intrattenimento, industriali a fronte dei quali si conferma una vocazione urbana dinamica e aperta ai flussi contemporanei secondo un attento bilancio sociale ed economico.

Da qui, l'idea che l'intervento di "Milano 4 you", comprensivo di tutte le sue innovazioni (servizi, tecnologie, energia, ...) sia, anche da questo punto di vista, ben armonizzato alla città.

L'area di intervento si presenta già parzialmente edificata dalla precedente proposta progettuale. Sono già state realizzate alcune urbanizzazioni primarie (strade, parcheggi e sottoservizi) e due complessi edilizi parzialmente abitati.

Particolarmente rilevante è la presenza della cascina Boffalora, anch'essa interessata dall'intervento, databile cronologicamente intorno alla prima metà del XVIII secolo.

Ad est del comparto si estende un'area agricola caratterizzata anch'essa dalla presenza di altre cascine, quali Cascina Saresina e Cascina Arzona; ad ovest invece si sviluppa un'area caratterizzata dalla presenza di importanti complessi industriali. A sud la strada statale Cassanese lambisce il comparto, oltre la quale si sviluppa il centro cittadino.

La presente proposta progettuale ha ereditato tutta una serie di criticità dal precedente progetto, tra le quali sicuramente di notevole importanza ed urgenza è la presenza di gravi infiltrazioni d'acqua situate nel secondo livello dell'autorimessa interrata del condominio Boffalora, causate dall'innalzamento della linea di falda. La questione sarà risolta costruendo nelle aree adiacenti una nuova autorimessa interrata ad un solo piano che sostituirà il secondo livello di quella esistente.

Inoltre all'interno del Piano Integrato di Intervento verrà prevista la demolizione di una vasca volano non conforme alla normativa vigente in materia, la quale prevede che le acque meteoriche vadano ad alimentare la falda acquifera e non vengano convogliate per essere scaricate verso il depuratore di Melegnano.

05 IL PROGETTO – DESCRIZIONE E FINALITA' DELL'INTERVENTO

PRINCIPI INSEDIATIVI

Sulla base di un insediamento permeabile, fruibile ed aperto senza alcuna recinzione (se non in alcuni specifici casi), il progetto rapporta le valenze urbane ai valori del paesaggio con un mix funzionale che ne decreta una vera polifunzionalità in continua evoluzione.

La capacità edificatoria riconosciuta dal PGT vigente, è distribuita secondo le seguenti destinazioni funzionali:

- slp mq.55.808 residenziale in condominio;
- slp mq. 4.500 residenziale in casa monofamiliare;
- slp mq. 4.000 direzionale uffici;
- slp mq. 3.000 commerciale di media distribuzione;
- slp mq. 2.500 commerciale esercizi di vicinato.

Inoltre sono previste (sempre conformemente al PGT vigente le seguenti dotazioni private di interesse pubblico, per un totale di mq.20.000 di slp, indicativamente come segue:

- slp mq. 8.500 social housing;
- slp mq. 1.000 tecnologico;
- slp mq. 2.500 sport e ricreazione;
- slp mq. 5.000 residenza per anziani non autosufficienti, appartamenti autoprotetti per anziani autosufficienti e centro diurno;
- slp mq. 3.000 cultura, culto, arti e scienze.

Tale mix funzionale si ritiene particolarmente calzante al luogo con lo specifico intento di far vivere "Milano 4 you" in tutte le ore della giornata con i giusti equilibri. Nel sub-comparto posto a sud-ovest sono state collocate alcune funzioni non residenziali quali quelle tecnologiche e commerciali; scelta quasi obbligata dal fatto di trovarsi contornati da arterie stradali di una certa portata (Cassanese, via Di Vittorio e nuova bretella di collegamento con viale Europa), ma anche scelta consigliata appunto per il medesimo motivo e la visibilità che ne deriva. L'attuale rotatoria interna al comparto viene interpretata come cerniera viabilistica anche a livello ciclopedonale da cui prende avvio (verso nord-ovest) il viale ciclopedonale alberato. Andando verso nord sono state collocate, in un impianto con edifici lineari, diverse funzioni fra cui il social housing, l'edilizia libera, gli uffici, la Cascina Boffalora (la quale conterrà la casa della cultura, culto, arti e scienze). Chiudendo, quindi, la viabilità interna in occasione della rotatoria su via Di Vittorio - via Morelli, la parte settentrionale del comparto presenta diverse tipologie morfologiche di residenza libera monofamiliare ed il centro sportivo e ricreativo le quali ben si rapportano con il Plis delle Cascine.

Verso est è previsto l'insediamento della struttura per anziani.

Quanto sopra riportato (in termini di capacità edificatoria), fermo restando un consumo del suolo particolarmente contenuto, a fronte del quale il rapporto di copertura risulta addirittura pari a solo il 10% della St.

ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

Il sistema della viabilità assume un carattere decisamente importante nella presente proposta di PII, poiché l'area di intervento si pone in stretta vicinanza con alcune infrastrutture sovralocali strategicamente rilevanti, come a nord la Strada Provinciale 11 Padana Superiore e a sud la Strada Provinciale 103 Cassanese, la quale delimita direttamente l'area di intervento.

Le due infrastrutture sopracitate sono tra loro collegate con la via Giuseppe Di Vittorio, strada con un carico viabilistico evidentemente molto elevato e rispetto alla quale è già presente un progetto di riqualificazione presso gli uffici comunali che è stato attentamente analizzato e riportato nella presente proposta progettuale.

Particolare rilevanza assume il progetto, anch'esso già redatto, della variante Cassanese, che dovrà alleggerire in maniera sostanziale il traffico di passaggio in arrivo dalla Brebemi e diretto a Milano che attraversa oggi la città di Segrate, deviandolo a sud della città stessa.

La proposta progettuale qui presentata prevede solamente due accessi carrabili all'interno del comparto, esclusivamente tramite rotatorie.

Partendo da nord, il primo accesso avviene tramite una rotatoria pensata all'altezza dell'incrocio tra la via Di Vittorio e la via Morelli, con una strada a doppio senso di marcia che attraversa il comparto; il secondo accesso è dato dalla rotatoria già esistente, posta sempre sulla via Di Vittorio, attraverso la strada, anch'essa già esistente, facente parte del precedente Piano Integrato di Intervento. La stessa verrà però modificata creando una nuova infrastruttura viaria con percorso in trincea ad una corsia per senso di marcia, che attraverserà parte dell'area di intervento per collegarsi con la rotatoria esistente sulla Cassanese.

Oltre a ciò, la strada in trincea prevista avrà anche il compito di separare la parte più residenziale dal comparto prettamente commerciale, andando a creare un'area idonea alle funzioni previste proprio per la sua posizione strategica rispetto alle infrastrutture presenti.

Oltre a quanto esposto, il progetto prevede pochi tratti viabilistici di quartiere che collegano i vari punti del comparto.

La volontà è quella di prediligere in maniera netta una connettività prettamente ciclopedonale rispetto ad una viabilità carrabile, presente esclusivamente lo stretto necessario per raggiungere i parcheggi e le funzioni extra residenziali.

IL SISTEMA DEI PARCHEGGI

Un tema strettamente legato alla viabilità carrabile è sicuramente lo studio del sistema dei parcheggi, in particolar modo quando, come nel caso in questione, il mix funzionale richiede una diversificazione nel suo fabbisogno.

La suddivisione primaria da evidenziare è quella tra parcheggi pubblici e parcheggi privati pertinenziali; all'interno di questa suddivisione, la diversificazione successiva consiste nel differenziare i posti auto dedicati alla residenza e quelli dedicati alle funzioni non residenziali.

PARCHEGGI PUBBLICI

La funzione che richiede normativamente una dotazione di parcheggi pubblici è la funzione commerciale.

Per quanto riguarda la dotazione di parcheggi pubblici per la funzione commerciale di media struttura, il calcolo si basa sulle dimensioni, espresse in metri quadrati, dell'area destinata a parcheggio pubblico, ed in particolare la stessa area dovrà avere estensione pari al 100% della SLP della struttura commerciale di media distribuzione.

Si è tuttavia corredato l'intero comparto con numerosi parcheggi pubblici a raso (ad esempio lungo la via Di Vittorio) per ospiti e cittadini non residenti in "Milano 4 you", a maggior garanzia di una ottimale gestione del parcheggio e dei conseguenti flussi ciclo pedonali.

, La disponibilità di parcheggi pubblici all'interno del comparto ammonta a 490 posti auto, per una superficie complessiva di 10.006,66 mq.

PARCHEGGI PRIVATI PERTINENZIALI

Anche questa tipologia si differenzia rispetto alle diverse funzioni presenti all'interno del progetto, e anche in questo caso il metodo di calcolo risulta differente per la funzione residenziale rispetto alle funzioni non residenziali.

Nel progetto in questione i posti auto pertinenziali privati della residenza vengono collocati sia a raso che in interrato o seminterrato (tramite collinette modellate col terreno come quelle relative alla zona del social housing). Essendo prevista la realizzazione di 860 appartamenti, sono stati complessivamente individuati 1324 box auto e posti auto (numero maggiore del fabbisogno pari a 1.291).

Queste autorimesse sono caratterizzate da un solo livello interrato o seminterrato. L'altezza complessiva dei rilevati artificiali si attesta a massimo +6 m dal piano stradale. I parcheggi pertinenziali privati in dotazione alle altre funzioni non residenziali vengono ricavati in parcheggi a raso e autorimesse interrate di un solo piano nelle immediate vicinanze agli edifici di propria competenza.

Il rilevante problema relativo al secondo piano dell'esistente autorimessa interrata del condominio Boffalora - lotto1, con gravi infiltrazioni d'acqua, viene affrontato con la realizzazione, da parte dell'operatore, di una nuova autorimessa interrata a fianco del condominio stesso, ovviamente con i dovuti accorgimenti necessari al fine di evitare il ripetersi del problema.

Si rimanda alla tavola 07 allegata al presente PII, in cui si illustrano le planimetrie dei parcheggi pubblici e privati di tutto il comparto con i relativi calcoli.

IL SISTEMA DEI PERCORSI

Come precedentemente anticipato, il sistema connettivo dei percorsi all'interno del comparto acquista un'importanza strategica.

La volontà dichiarata nella proposta di PII è quella di garantire una serie di connessioni a livello ciclopedonale che possano servire in maniera capillare l'intero comparto.

L'accesso al sito è garantito dalla consapevolezza di dover risolvere progettualmente con estrema attenzione l'angolo sud-ovest del comparto, che interseca la Strada Provinciale Cassanese e si attesta sull'esistente pista ciclabile di via Morandi, che collega il centro città con il comparto in oggetto; a tal proposito, il PII prevede l'accantonamento di un importo pari ad €1.600.000 finalizzato all'attuazione di tale intervento per il quale verranno redatti (a seguire della stipula della convenzione urbanistica allegata al presente PII) specifici progetti definitivi in accordo con l'Amministrazione Comunale.

Un ulteriore elemento caratterizzante l'intervento è la distinzione di due tipologie di percorsi gerarchicamente differenti: i percorsi principali e quelli secondari.

I primi dettano gli assi di tutto l'intervento, collegano tutte le varie zone del comparto e costituiscono l'ossatura primaria dell'intero sistema connettivo interno.

I secondi caratterizzano principalmente le zone residenziali e quelle più naturali e paesaggistiche.

Si differenziano dai precedenti per il loro disegno organico che caratterizza gli spazi e rompe la rigidità e la geometria proprie del presente progetto, fungendo da collegamento tra i vari edifici residenziali dislocati in mezzo al verde, così come da collegamento per le diverse aree verdi poste a nord dell'ambito.

Un ulteriore elemento di particolare rilevanza, oltre al sistema dei percorsi ciclopedonali, risulta essere quello degli spazi pavimentati, che si contrappongono agli spazi verdi; anch'essi si suddividono in due differenti categorie, spazi pertinenziali e spazi pubblici; con i primi si caratterizzano aree di pertinenza esclusiva di alcune precise realtà, quali ad esempio gli spazi esterni pavimentati relativi alla residenza per anziani, gli spazi esterni al servizio dell'impianto

sportivo, anch'essi funzionali alle varie attività presenti nell'impianto stesso ed elementi di connessione tra le parti.

Per quanto riguarda invece gli spazi pubblici pavimentati, si sottolinea la presenza di vere e proprie piazze vive al servizio degli abitanti del quartiere, elementi di aggregazione che assumono funzioni diverse a seconda di dove sono situate e da cosa hanno intorno; si prevede infatti uno spazio pubblico a vocazione commerciale, di fronte all'edificio commerciale medesimo; uno spazio pubblico in linea che accompagna sostanzialmente l'intero comparto e spazi di aggregazione, pubblici e piazze prospicienti varie zone come quella della cascina Boffalora (all'interno della quale verrà insediata la nuova casa della cultura, del culto, delle arti e delle scienze). Inoltre, sono previsti corsi d'acqua e 2 specchi d'acqua di estrema importanza energetica (di cui si tratterà nella specifica relazione allegata al presente PII), oltre che ambientale e paesaggistica, al seguito dei quali viene ancor di più caratterizzato e qualificato tutto lo spazio pubblico ed urbano.

IL SISTEMA DEL VERDE

Per questa trattazione si rimanda all'analisi agronomica di seguito riportata, ponendo l'attenzione sulla tematica della realizzazione di una fascia verde che funga da filtro tra l'edificato e il PLIS delle Cascine e la creazione di tre corridoi ecologici locali con funzione di corridoi di collegamento tra i sistemi Parco Lambro e PLIS medesimo.

OPERE PUBBLICHE

Per una trattazione più approfondita si rimanda alla relazione tecnico-illustrativa delle opere a scomputo oneri di urbanizzazione e standard qualitativo allegata alla presente proposta di PII.

06 DATI URBANISTICI DI PROGETTO

L'area di intervento, oggetto del presente Programma Integrato di Intervento, ha una superficie territoriale di 306.860,00 mq.

CAPACITA' EDIFICATORIA

La capacità edificatoria complessiva relativa alla Superficie Lorda di Pavimento è la seguente:

Totale mq.69.808 (al netto di quanto già costruito), così ripartito:

slp mq.55.808 residenziale in condominio;

slp mq. 4.500 residenziale in casa monofamiliare;

slp mq. 4.000 direzionale uffici;

slp mq. 3.000 commerciale di media distribuzione;

slp mq. 2.500 commerciale esercizi di vicinato.

Inoltre, sono previste le seguenti dotazioni private di interesse pubblico, per un totale di mq.20.000 di slp, così indicativamente ripartite:

slp mq. 8.500 social housing;

slp mq. 1.000 tecnologico;

slp mq. 2.500 sport e ricreazione;

slp mq. 5.000 residenza per anziani non autosufficienti, appartamenti autoprotetti per anziani autosufficienti e centro diurno;

slp mq. 3.000 cultura, culto, arti e scienze.

SUPERFICIE DRENANTE

Superficie minima (30% di St mq. 306.860,00) = mq 92.058,00

Superficie drenante di progetto = mq 133.122,25 > mq 92.058,00

Pari al 43,38% della St.

SUPERFICIE COPERTA

Superficie massima indicativa (10% mq. 306. 860,00) = mq 30.686,00

(Dato indicativo e non prescrittivo)

Superficie coperta di progetto = 30.686,00 (compreso tutti gli edifici esistenti e la cascina Boffalora)
= mq 30.686,00

Pari al 10,00% della St.

SUPERFICIE OCCUPATA NEL SOTTOSUOLO

Superficie massima (50% mq. 306.860,00) = mq 153.430,00

Superficie occupata di progetto = 75.000,00 < mq 153.430,00

Pari al 24,44% della St.

VERIFICA DEGLI STANDARD URBANISTICI

In base all'art.90 della l.r.12/2005, i Programmi Integrati di Intervento devono assicurare, a supporto delle funzioni insediate, la dotazione di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, valutata in base all'analisi dei carichi di utenza che le nuove funzioni inducono sull'insieme delle attrezzature esistenti nel territorio comunale.

Viene garantita una dotazione di servizi pari al 74,04% della superficie complessiva, calcolata come di seguito indicato.

<u>Cessioni urbanizzazioni primarie cedute gratuitamente</u>	<u>22.645,02 mq</u>
<u>Cessioni urbanizzazioni secondarie</u>	<u>114.498,75 mq</u>
<u>Aree a standard asservite ad uso pubblico</u>	<u>39.646,22 mq</u>
<u>Aree a standard privato ad uso pubblico</u>	<u>50.414,13 mq</u>
<u>Totale aree a dotazione di servizi</u>	<u>227.204,12 mq</u>
	<u>Pari al 74,04% della St</u>

Calcolo della dotazione di aree a standard rispetto alle destinazioni d'uso:

<u>Residenza libera in</u>		
condominio:	212.108,80 mc./100 x 44 mq. ab	93.327,87 mq.
<u>Residenza libera in casa</u>		
monofamiliare:	18.225,00 mc. /100 x 44 mq. ab	8.019,00 mq.
Direzionale/Uffici	4.000,00 mq. x 100%	4.000,00 mq.
Commerciale media struttura:	3.000,00 mq. x 150%	4.500,00 mq.
Esercizi di vicinato:	2.500,00 mq. x 100%	2.500,00 mq.
Somma:		112.346,87 mq.
<u>Residenza libera già</u>		
realizzata:	28.197,00 mc./100 x 44 mq. ab	12.406,68 mq.
<u>Residenza convenzionata</u>		
già realizzata:	38.289,00 mc./100 x 44 mq. ab	16.847,16 mq.
Somma:		29.253,84 mq.
TOTALE:		141.600,71 mq.

CALCOLO DELLO STANDARD

Standard da reperire in relazione alla scheda del PGT vigente (Cp)	mq.	200.000,00
Detrazione della quota parte di standard relativa alla prevista slp aggiuntiva pari a mq.8.000 10,28% dell'intera capacità edificatoria desunta come segue: slp mq.69.808 + slp aggiuntiva (perequata) mq.8.000 = 77.808 mq.8.000 / mq.77.808 = 10,28% Cp mq.200.000 x 10,28% = mq.20.560	mq.	- 20.560,00
Totale standard da reperire PII "Milano 4 you"	mq.	179.440,00
di cui:		
aree cedute per urbanizzazioni secondarie	mq.	114.498,75
aree a standard asservite a uso pubblico in forma perpetua	mq.	39.646,22
Opere pubbliche previste in aggiunta per un totale di euro 3.300.000 a fronte delle quali corrisponde la monetizzazione di un'area calcolata come segue: €3.300.000 / €.mq.126,50 (cfr perizia giurata allegata al presente PII) = mq.26.086,96	mq.	26.086,96
Aree a standard privato di interesse pubblico	mq.	50.414,13
TOTALE STANDARD REPERITO NEL PII "MILANO 4 YOU"	mq.	230.646,06
mq.230.646,06 > mq.179.440,00		

07 ELEMENTI DI VARIANTE

- Il PII proposto, risulta essere conforme al PGT vigente, non presentando quindi elementi di variante. Tuttavia si precisa quanto segue:
- Deroghe al Regolamento per il risparmio energetico in edilizia: in conformità all'art.1.2 del regolamento energetico, vengono applicate deroghe parziali all'orientamento degli edifici, derivanti da un impianto progettuale morfologico ed urbanistico particolarmente armonizzato alle scelte paesaggistiche al seguito delle quali è stata concentrata l'intera capacità edificatoria in una specifica area, lasciando quindi libere ampie aree al servizio della riqualificazione paesaggistica. Da qui, la necessità di disporre alcuni edifici in deroga all'orientamento di cui al regolamento suddetto. Ciò nonostante, però, vengono garantiti i minimi ombreggiamenti sulle facciate e vengono garantiti alti risparmi energetici e uso razionale dell'energia con prestazioni di efficienza energetica di grande rilevanza a fronte delle scelte di energia ecosostenibile a cui si rimanda nella specifica relazione energetica allegata al presente PII e a fronte di trasmittanze adeguate dei pacchetti di muratura perimetrale. Viene quindi, comunque, garantita la miglior esposizione degli edifici, in relazione all'apporto di energia solare ed ecosostenibile, garantendo ugualmente un'adeguata performance energetica di tutti gli edifici di progetto.
- Teleriscaldamento da organizzare per aree esterne all'ambito di trasformazione: è prevista la possibilità da parte del Soggetto Attuatore di estendere la rete del teleriscaldamento ad una porzione del territorio segratese esterna all'ambito del presente PII, sulla base di una proposta che dovrà essere valutata con l'Amministrazione Comunale.
- Anticipazione per la realizzazione del verde: in sostituzione del preverdissement, viene previsto nel cronoprogramma dei lavori la realizzazione anticipata di tutte le aree verdi compatibili con l'andamento dei lavori edili.

Risulta essere assolutamente conforme riguardo a tutti gli altri parametri, tra i quali il reperimento del 70% delle aree a dotazione di servizi, il rispetto del 10% della superficie coperta, del 30% della superficie drenante, il reperimento delle aree cedute e delle aree asservite, il rispetto della dotazione minima di parcheggi pubblici e pertinenziali.

08 ELEMENTI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI

AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento si presenta già parzialmente edificata dalla precedente proposta progettuale. Sono già state realizzate alcune urbanizzazioni primarie (strade, parcheggi e sottoservizi) e due complessi edilizi parzialmente abitati.

Particolarmente rilevante è la presenza della cascina Boffalora, anch'essa interessata dall'intervento, databile cronologicamente intorno alla prima metà del XVIII secolo.

Ad oggi dell'intero complesso cascina ne rimane solo una piccola parte, che verrà riqualificata nel progetto rispettando i caratteri originari della stessa e ospitando funzioni destinate alla collettività e alla cultura.

Ad est del comparto si estende un'area agricola caratterizzata anch'essa dalla presenza di altre cascine, quali Cascina Saresina e Cascina Arzona; ad ovest invece si sviluppa un'area caratterizzata dalla presenza di complessi industriali. A sud la strada statale Cassanese lambisce il comparto, oltre la quale si sviluppa il centro cittadino.

La presente proposta progettuale ha ereditato tutta una serie di criticità dal precedente progetto, tra le quali sicuramente di notevole importanza ed urgenza è la presenza di gravi infiltrazioni d'acqua situate nel secondo livello dell'autorimessa interrata del condominio Boffalora, causate dall'innalzamento della linea di falda. La questione sarà risolta costruendo una nuova autorimessa interrata ad un solo piano che sostituirà il secondo livello di quella esistente.

Inoltre all'interno del Piano Integrato di Intervento verrà prevista la demolizione di una vasca volano non conforme alla normativa vigente in materia, la quale prevede che le acque meteoriche vadano ad alimentare la falda acquifera e non vengano convogliate per essere scaricate verso il depuratore di Melegnano.

In ultimo, si precisa che ad un'attenta analisi si è riscontrato, nei pressi del complesso cascina, un platano che avrebbe tutte le caratteristiche per poter diventare un esemplare di interesse monumentale, e per questo nel progetto verrà mantenuto.

SENSIBILITA' PAESISTICA DEL SITO

Il sito è caratterizzato dall'incidenza di ambiti produttivi, a ovest, che si contrappongono in maniera netta al paesaggio agricolo circostante. Particolare rilevanza assume il PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) delle Cascine, situato a est dell'area di intervento, caratterizzato da un territorio prevalentemente agricolo con nuclei rurali sparsi e che, seppur interrotto dalla Strada Provinciale Cassanese e dall'asse ferroviario Milano – Treviglio, vuole essere elemento di

continuità tra il PLIS della Media Valle del Lambro a nord e il Parco Regionale Agricolo Sud Milano a sud.

La contiguità con un sistema naturalistico ambientale significativo quale il Parco delle Cascine, e nel contempo di grande interesse storico-agrario (ricco di filari, elementi della rete irrigua quali fontanili e rogge, manufatti rurali), rende l'area di intervento un sito a media classe di sensibilità.

Il sito, prevalentemente pianeggiante, non interferisce con specifiche vedute, ma, collocandosi in adiacenza al PLIS Parco delle Cascine, potrebbe in qualche modo interferire con la percezione di futuri percorsi tematici; ciò verrà infatti considerato nel presente progetto di PII ponendo l'attenzione alla creazione di fasce verdi e corridoi ecologici locali che permetteranno la permeabilità naturale.

PRINCIPI INSEDIATIVI

Sulla base di un insediamento permeabile, fruibile ed aperto senza alcuna recinzione (se non per alcune funzioni in cui risulta necessaria), il progetto rapporta le valenze urbane ai valori del paesaggio con un mix funzionale che ne decreta una vera polifunzionalità in continua evoluzione.

L'idea cardine di tutto il progetto è quella di integrare il nuovo insediamento in una zona di espansione urbana ai limiti del territorio comunale, risolvendo le criticità che si possono trovare in zone periferiche e marginali.

La creazione di un sistema di "residenza nel verde", organizzata in un'area destinata a parco urbano a servizio della collettività, senza recinzioni, contribuisce al miglioramento paesistico ed ambientale dell'area oggetto di intervento.

Le caratteristiche principali dell'intervento che contribuiscono a riqualificare l'area a livello paesistico e ambientale sono le seguenti:

- Presenza di tipologie edilizie a basso impatto sul suolo: la presenza di edifici in linea multipiano promuove uno sviluppo prettamente verticale, in modo da contenere il più possibile l'impronta a terra degli edifici riducendo il consumo di suolo e aumentando le superfici filtranti a verde, per la loro quasi totalità cedute o asservite ad uso pubblico. Le stesse rafforzano tutta una serie di connessioni interne verdi e ciclopedonali, favorendo una maggiore permeabilità a raso nell'intero comparto.
- Inserimento di modellazioni del terreno: il progetto prevede alcune aree in cui il terreno viene modellato per garantire da un lato una caratterizzazione diversa del paesaggio con un gioco di rilevati che movimentano il piano di campagna facendo in modo che siano gli edifici soprastanti ad adattarsi e modellarsi al disegno del terreno; dall'altra parte ed in alcuni casi, celano al loro interno tutta una serie di funzioni, quali la centrale energetica e le

autorimesse destinate ai posti auto pertinenziali residenziali, che riducono drasticamente il loro impatto visivo, arrivando addirittura ad annullarlo.

- Mirata progettazione del verde arboreo e arbustivo: per questa trattazione si rimanda alla relazione agronomica di seguito riportata, ponendo l'attenzione sulla tematica della realizzazione di una fascia verde che funga da filtro tra l'edificato e il PLIS delle Cascine e la creazione di tre corridoi ecologici locali con funzione di varchi di collegamento tra i sistemi Parco Lambro e PLIS medesimo.

IL SISTEMA DEI PERCORSI

Come precedentemente anticipato, il sistema connettivo dei percorsi all'interno del comparto acquista un'importanza strategica.

La volontà dichiarata nella proposta di PII è quella di garantire una serie di connessioni a livello ciclopedonale che possano servire in maniera capillare l'intero comparto.

L'accesso al sito è garantito da un attraversamento nell'angolo sud-ovest del comparto, che interseca la Strada Provinciale Cassanese e si attesta sull'esistente pista ciclabile di via Morandi, che collega il centro città con il comparto in oggetto.

Viene inoltre messo in sicurezza l'attraversamento ciclopedonale ad altezza della cascina Boffalora andando poi a riqualificare la via Morelli tesa al raggiungimento di quartieri residenziali posti ad ovest come il villaggio Ambrosiano.

Un ulteriore elemento caratterizzante l'intervento è la distinzione di due tipologie di percorsi gerarchicamente differenti: i percorsi principali e quelli secondari.

I primi dettano gli assi di tutto l'intervento, collegano tutte le varie zone del comparto e costituiscono l'ossatura primaria dell'intero sistema connettivo interno.

I secondi caratterizzano principalmente le zone residenziali e paesaggistiche.

Si differenziano dai precedenti per il loro disegno organico che caratterizza gli spazi e rompe la rigidità e la geometria proprie del presente progetto, fungendo da collegamento tra i vari edifici residenziali dislocati in mezzo al verde e relazionando agevolmente ampie aree paesaggistiche.

09 ANALISI AGRONOMICA

Dallo studio dell'agronomo Fiorella Castellucchio, si rileva quanto segue:

L'area si presenta caratterizzata da zone incolte e a prato. Unico punto verde sono i filari lungo la via Giuseppe di Vittorio e un'area individuata come "bosco misto" vicino alla cascina.



Figura 2. Estratto Carta Tecnica Comunale: Aerefotogrammetrico – Tav. 5

Legenda: VEGETAZIONE

	Bosco di castagno		Bosco di conifere		Seminativo
	Bosco di leccio		Pascolo arborato cespugliato		Orti
	Bosco di olmo		Inculto		Vivaio
	Bosco di pioppo		Vigneto		Aiuola pubblica, giardini
	Bosco misto		Frutteto		Cortile, aia, corte
	Bosco di abete		Agrumeto		Filare di alberi
	Bosco di pino		Uliveto		Albero isolato
	Bosco di cipressi		Prato erbato in genere, marcita		
	Bosco di larici		Risale		

Analizzando anche la tavola 2 del PTCP, che individua gli elementi di rilevanza paesaggistica, viene messa in evidenza solo la presenza della cascina Boffalora.



Figura 3. Estratto PTCP Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica - Tav. 2 sez.1

Legenda:

Sistemi del paesaggio agrario tradizionale

- ▲ Insediamenti rurali di rilevanza paesistica (art. 32)
- Insediamenti rurali di interesse storico (art. 29)
- Pioppeti
- Ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica (art. 28)

ANALISI METEO-CLIMATICA

La temperatura dell'aria nel Comune di Segrate, che si trova a una quota di 103m s.l.m. (con latitudine 45,43 e longitudine 9,28), ha un valore medio annuo di 12,4°C con temperature medie minime che raggiungono i -2°C a gennaio e temperature medie massime che arrivano a 29°C a luglio.

Dal punto di vista termico, il clima, viene inquadrato come continentale. Infatti le precipitazioni non sono molto abbondanti: la media annua è di 78,6 mm (vedi grafico 1). Per quanto riguarda la ripartizione delle piogge, Segrate presenta due massimi, il maggiore in autunno (ottobre-novembre con 100-101mm), il minore nei primi mesi dell'anno (gennaio-febbraio 64-63mm) e in estate (giugno-luglio 65-68mm).

Il regime pluviometrico è, pertanto, classificabile come sublitoraneo, intermedio fra il tipo Padano e quello Appenninico.

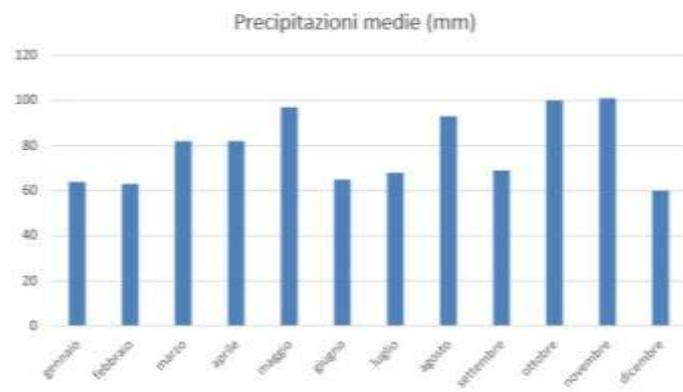


Grafico 1. Precipitazioni medie nel Comune di Segrate degli ultimi 30 anni

Fonte dati Meteo.it, stazione Milano-Linate.

SISTEMA AMBIENTALE E PAESISTICO

L'area in oggetto non sembra avere nessuna peculiarità come pure si può ben notare anche dalla tavola dei Sistema dei Vincoli e dallo stralcio del PTCP (Rete ecologica).

Unico elemento di nota è la presenza sul confine del PLIS Parco delle Cascine del comune di Pioltello.

Le tavole del PTCP definiscono la struttura paesistica del territorio provinciale mediante le unità tipologiche di paesaggio, che evidenziano le strutture paesistiche caratterizzanti il territorio (quali gli aspetti geomorfologici, geobotanici, faunistici, idrologici e del sistema agrario, modalità di distribuzione, forma e dimensione dei diversi elementi del paesaggio) e forniscono gli elementi per la conoscenza e l'interpretazione del paesaggio, indispensabili per mettere in luce limiti e potenzialità del territorio stesso, evidenziare le specifiche esigenze di tutela e determinare il livello di compatibilità delle trasformazioni.

I Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS), sono aree utilizzate per la ricreazione e il tempo libero, che assumo particolare importanza in particolare laddove lo spazio libero si connota come residuale di un processo di urbanizzazione diffusivo e dove, in assenza dei presidi di tutela formalizzati nei Parchi Regionali, anche la costituzione della rete ecologica è affidata prevalentemente a tali vuoti residuali.

I Parchi Locali di Interesse Sovracomunale sono parchi che nascono dalla decisione autonoma dei singoli Comuni. Hanno una grande importanza strategica nella politica di tutela e riqualificazione del territorio, inquadrandosi come elementi di connessione e integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale. Permettono inoltre la tutela di vaste aree a vocazione agricola, il recupero di aree degradate urbane, la conservazione della biodiversità la creazione di corridoi ecologici e la valorizzazione del paesaggio tradizionale.

Si tratta di parchi generalmente di dimensioni minori rispetto ai parchi regionali, ma questo non significa che offrano meno opportunità per visitatori curiosi, appassionati di natura e cittadini dell'area metropolitana.

Il Parco delle Cascine (Deliberazione di Giunta Regionale n. 7/7574 del 21/12/2001) ha una superficie di 213 ettari ed è caratterizzato dalla presenza di fontanili, che alimentano il sistema irriguo, le marcite (antico retaggio dell'attività rurale) e i residui di boschi naturali sviluppati lungo il reticolo di rogge che attraversano i terreni agricoli.

La vegetazione boschiva, per lo più a formazione lineare, è costituita essenzialmente da specie esotiche quali la robinia (*Robinia pseudoacacia*) e il pioppo ibrido (*Populus canadensis*), anche se localmente si possono trovare rari esemplari di specie autoctone tipiche del bosco planiziale. Si tratta di farnia (*Quercus robur*), carpino (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*) e

olmo campestre (*Ulmus campestris*), nocciolo (*Corylus avellana*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*).

La componente arbustiva è rappresentata quasi esclusivamente dal sambuco (*Sambucus nigra*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*) e la berretta del prete (*Euonymus europaeus*).

La monotonia dei campi coltivati, dominati da monoculture di mais e frumento, è interrotta da fioriture di camomilla (*Matricaria chamomilla*) e papavero (*Papaver rhoeas*).

Per quanto riguarda la fauna sono presenti numerose specie di uccelli: merli, usignoli, passeri, fringuelli, cince e cardellini. Fra i mammiferi si annoverano poche specie legate essenzialmente agli ambiti aperti quali lepri e conigli selvatici.

Il Parco prende il nome dalla presenza di numerose cascate che, oltre a formare un patrimonio storico e architettonico notevole, richiamano alla memoria le radici antiche della pianura irrigua lombarda.

Nella zona centrale del Parco si riscontrano tracce dell'antica presenza di fontanili non più attivi, ma interrati e ricoperti di vegetazione infestante.

Il sistema delle acque superficiali rappresenta uno dei principali elementi ordinatori del paesaggio. Il Naviglio Martesana ed i suoi derivatori principali, le rogge e i fontanili costituiscono un sistema dotato di forte complessità strutturale dovuta alle strette interconnessioni esistenti tra i vari corsi d'acqua.

I complessi fenomeni di mutamento interni alla conduzione dei fondi, che si sono verificati nel secondo dopoguerra, hanno prodotto l'abbattimento e la mancata manutenzione dei filari, la chiusura delle rogge, l'abbandono dei fabbricati rurali, con evidenti effetti di degrado delle strutture fondiarie e di maggior uniformità del paesaggio agrario.



Figura 4. Ortofoto PLIS delle Cascine

Nel sistema delle aree regionali protette l'area rappresenta un importante elemento di connessione tra il *Parco Est delle Cave* e il *Parco Agricolo Sud*.

L'intento è quindi quello progettare un sistema interconnesso di aree naturali in grado di mantenere livelli soddisfacenti di biodiversità. In questo modo è possibile conservare e potenziare

gli scambi ecologici tra le varie aree naturali o paraturali, impedendo che si formino delle "isole" prive di ricambi genetici.

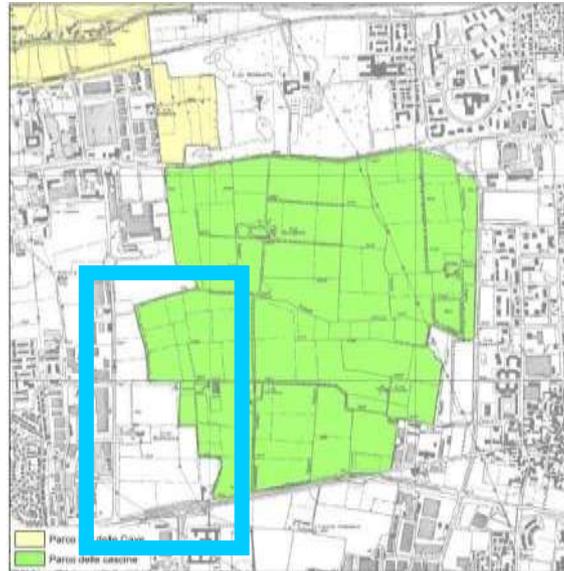


Figura 5. Tavola PLIS delle Cascine

ANALISI PEDOLOGICA

Nel nostro caso il pedopaesaggio è quello della alta pianura ghiaiosa, su superfici ondulate con quota media di 125 m. slm e pendenza media del 0,2%, di transizione ai principali sistemi fluviali e su materiali in genere più grossolani. Il substrato è costituito da sabbie limose con ghiaia, non calcaree.

L'utilizzazione prevalente del suolo è il seminativo avvicendato (grano).

ANALISI GEOLOGICA E IDROGEOLOGICA

Dal punto di vista geomorfologico (ossia della morfologia della superficie terrestre, cioè le forme che costituiscono il rilievo del territorio, investigandone l'origine e l'evoluzione) il territorio del comune di Segrate è ubicato nel settore settentrionale della pianura padana lombarda, subito ad Est della città di Milano.

Il territorio, appartenente alla cintura metropolitana, ha subito un importante sviluppo residenziale ed industriale nell'ultimo trentennio, che ha determinato un contrasto con aree che conservano ancora il carattere agricolo originario, caratteristica questa comune a quanto si osserva in altri centri abitati immediatamente a Est, Sud-Est di Milano.

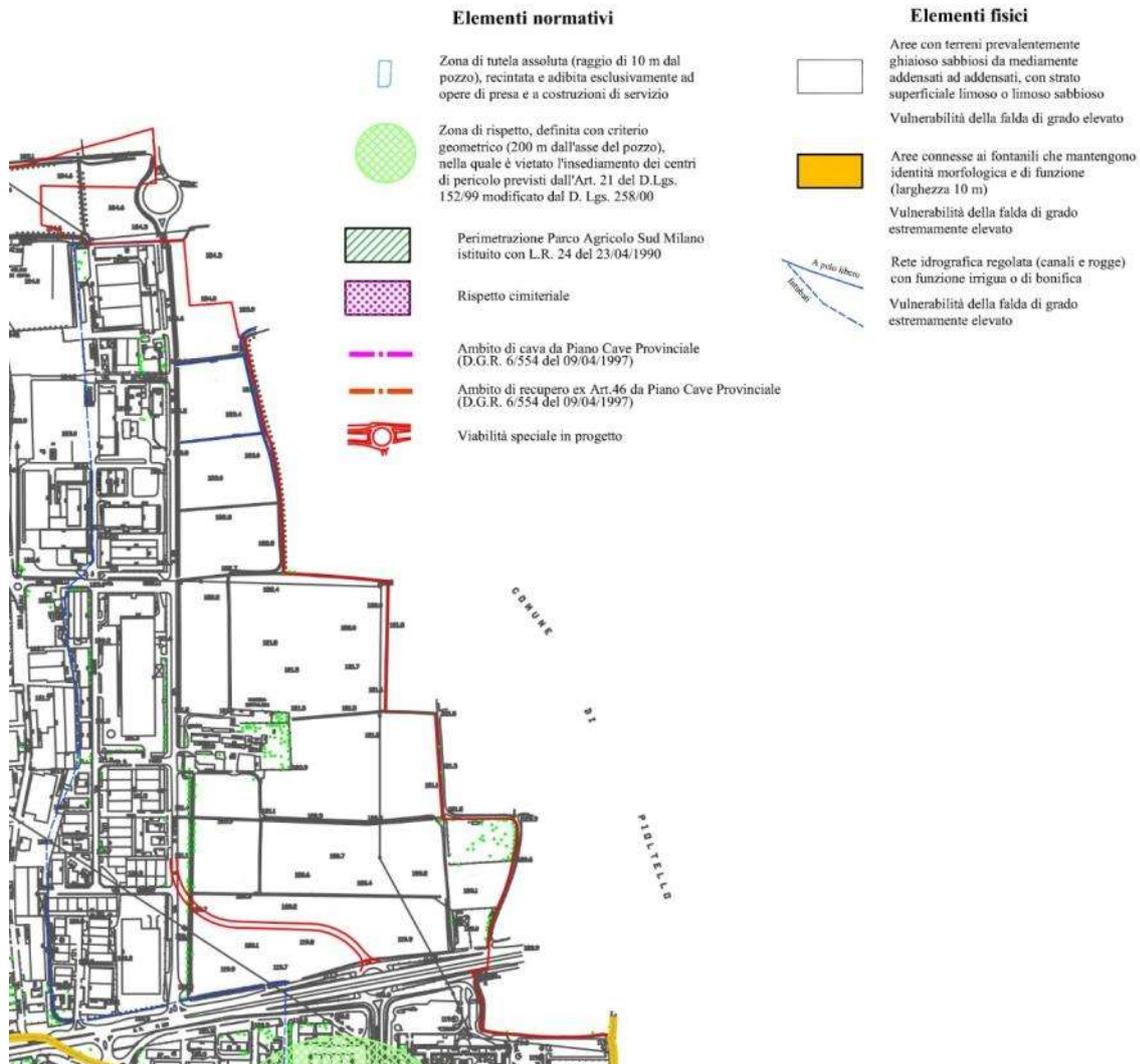


Figura 6. Elementi normativi e fisici di aspetto geologico

Attualmente sul territorio non insistono particolari elementi normativi tali da influenzare il progetto di PII (figura 6): esistono alcune aree di rispetto nelle quali è vietato l'insediamento di centri di pericolo, che sono per lo più concentrati nella zona circostante la Cascina Boffalora e la zona a sud est confinante con il comune di Pioltello, nei pressi delle quali già esistono degli edifici residenziali.

Tutto il perimetro del PII si trova in un'area con terreni prevalentemente ghiaioso sabbioso da mediamente addensati ad addensati, con strato superficiale limoso e limoso-sabbioso, dove la grossa problematica viene causata dalla presenza di un'alta vulnerabilità di falda, che sarà necessario considerare nella fase di progettazione degli edifici da realizzare.

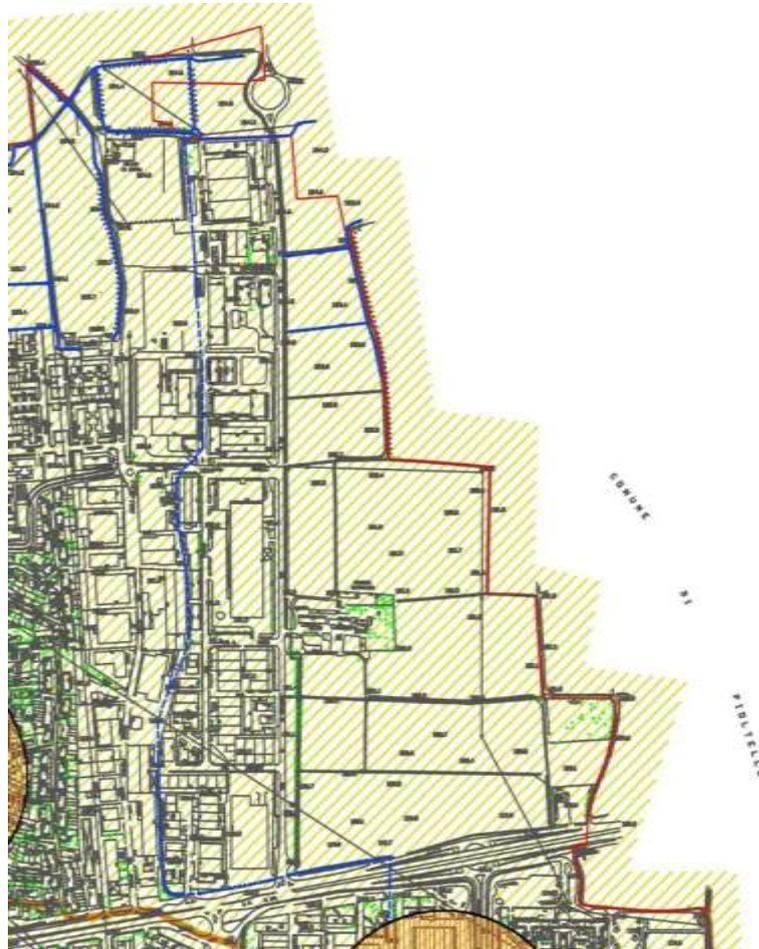


Figura 7. Fattibilità geologica

AZIONAMENTO DEL TERRITORIO IN CLASSI DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA (D.G.R. n. 7966/500)						
CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	VULNERABILITÀ DELL'EDIFICAZIONE	PALESE DELLE TRASFORMAZIONI PERMISSE	TIPO DI INTERVENTO AMMISSIBILE	INDAGINI APPROFONDIMENTIVE NECESSARIE	INTERVENCIBILI IN CASO DI EMERGENZA
2	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree appropriate al livello di insediamento delle persone	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
3a	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree adatte ad attività di tipo artigianale, industriale e commerciale.	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
3b	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree adatte ad attività di tipo artigianale, industriale e commerciale.	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
3c	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree adatte ad attività di tipo artigianale, industriale e commerciale.	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
3d	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree adatte ad attività di tipo artigianale, industriale e commerciale.	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
				RE, ED, CA	RE, ED, CA	
3ZR	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree adatte ad attività di tipo artigianale, industriale e commerciale.	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	
4ZTA	SICUREZZE LIMITAZIONE Aree adatte ad attività di tipo artigianale, industriale e commerciale.	Non progettare in zone geologicamente instabili, adiacenti ad aree di dissesto o deboli (sottile, scarpate, pendii), in presenza di fenomeni di tipo sismico.	Interventi con tecniche tradizionali, con l'uso di materiali e tecniche tradizionali, con l'uso di tecniche innovative.	RE	RE, CO	
				RE, ED	RE, ED, CA	

RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Il reticolo idrografico del territorio di Segrate risulta costituito dai canali ad uso irriguo, in genere denominati rogge o cavi e da fontanili.

Sull'area in oggetto si diparte il Fontanile Bareggiate (inattivo). L'asta viene alimentata dalle acque della Roggia Calchera (privato) che ha origine dal Naviglio Martesana e che verrà tombinata nel tratto intersecante il comparto del PII in oggetto.

Come in quasi tutte le parti del territorio comunale, la quasi totalità delle teste e delle aste dei fontanili risulta essere interrata o inattiva. In un recente riordino del sistema idrografico, a causa dell'estesa urbanizzazione che si è verificata nel territorio nell'ultimo ventennio, le aste dei fontanili sono state sfruttate come rogge o cavi per il convogliamento delle acque meteoriche.

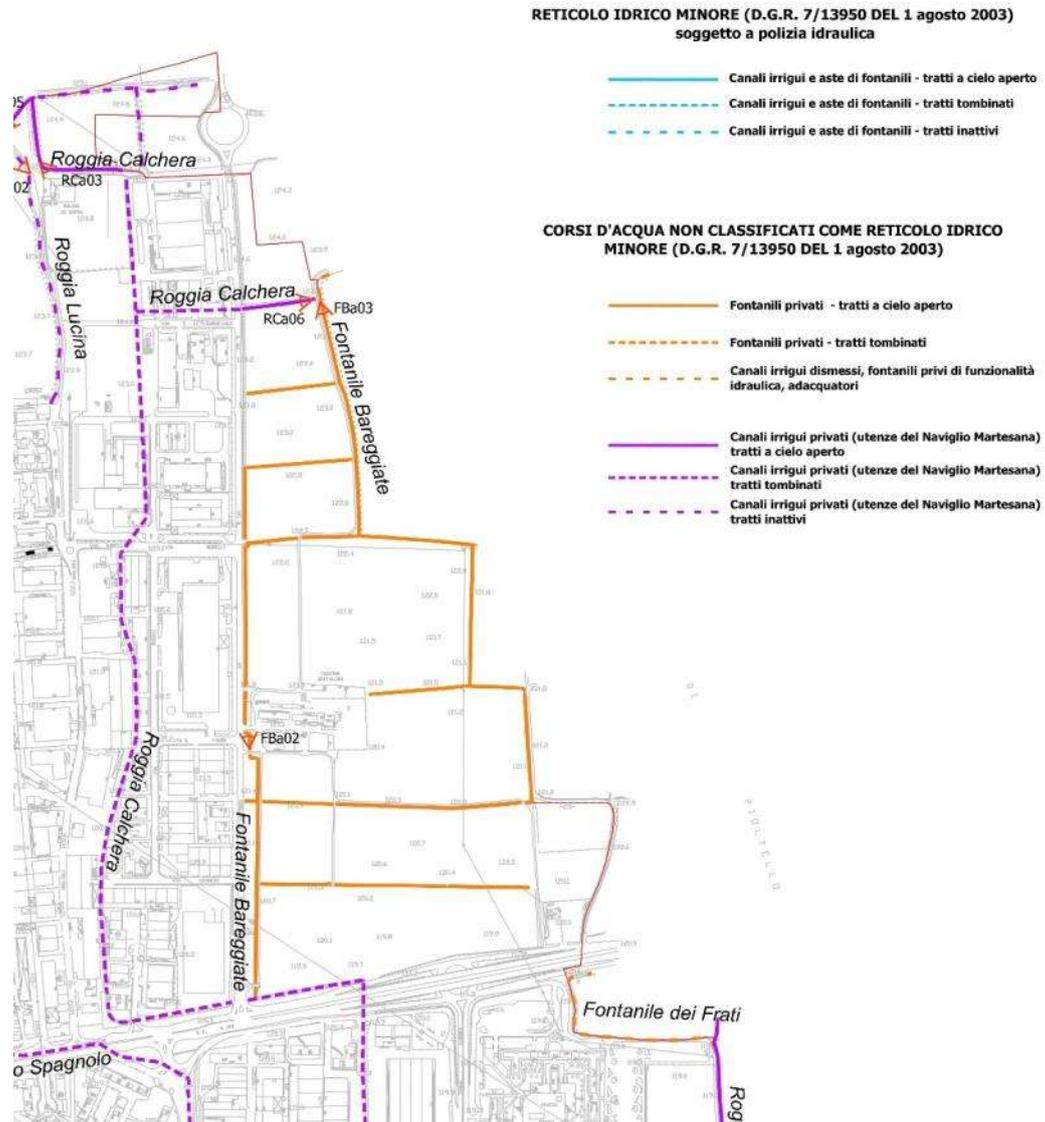


Figura 8. Individuazione del reticolo idrografico del comune di Segrate

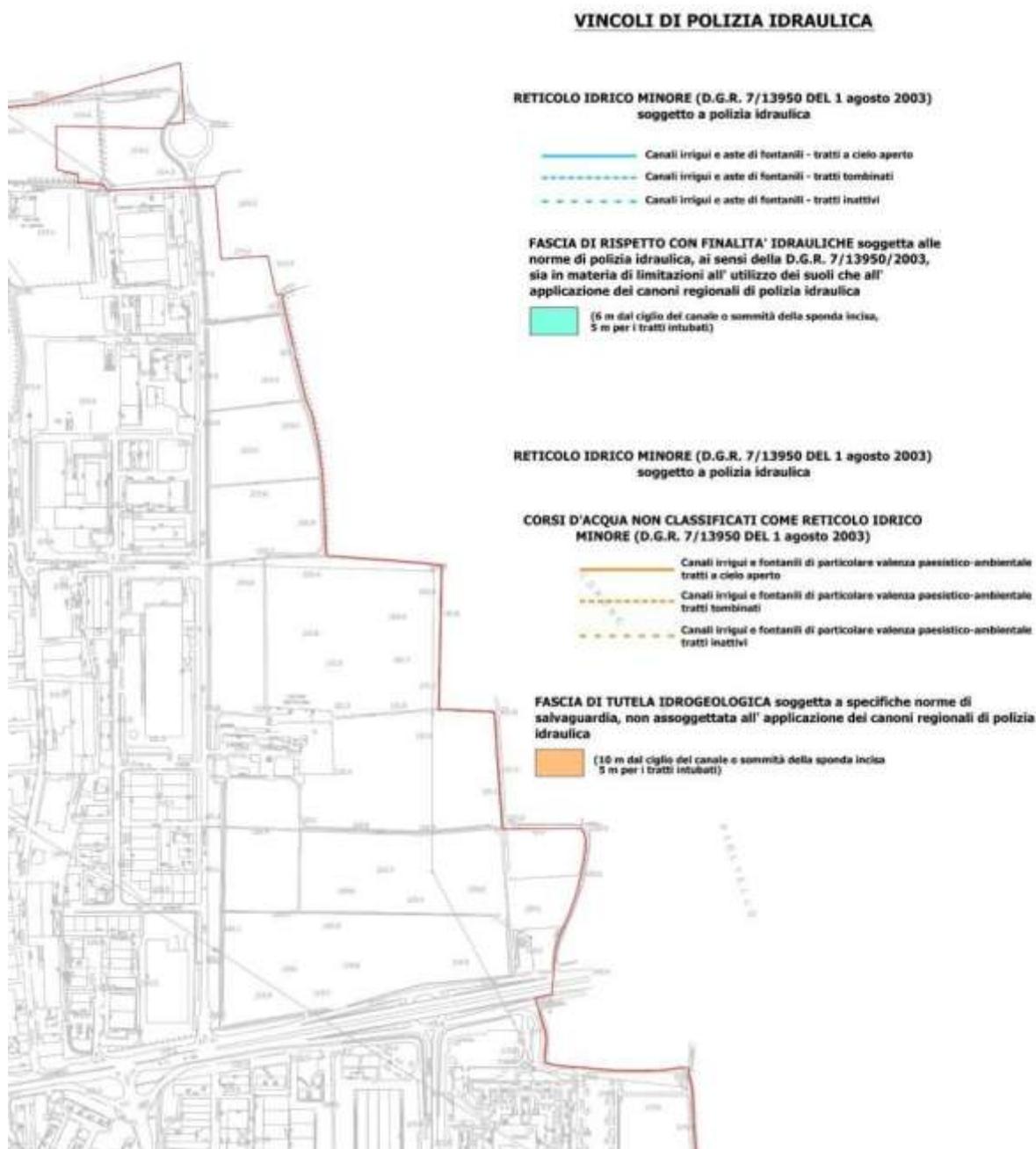


Figura 9. Vincoli di polizia idraulica

Nell'area oggetto di PII non insistono vincoli particolari di polizia idraulica, né essa è interessata da fasce di tutela idrogeologiche soggette a specifiche norme di salvaguardia.

Nel progetto si rispetta la fascia di 50 m dalla testa del fontanile, così come indica l'art. 29.2 delle NA del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, oltre alla fascia di rispetto di 25 metri per i

primi 200 metri dell'asta del fontanile, così come indicato nel medesimo articolo citato precedentemente.

● CENSIMENTO DELLA VEGETAZIONE PRESENTE

L'area è da tempo abbandonata e si nota una elevata diffusione di specie infestanti in particolare di Ailanto (*Ailanthus altissima*) e di alberi secchi in piedi o schiantati.

Nella tabella sottostante sono riportati gli alberi di una certa rilevanza presenti nell'area in oggetto, di cui si è rilevato l'altezza e la circonferenza del fusto, misurata a petto d'uomo (pari a 130 cm da terra) e alcune note significative. Per gli alberi policormici (con più fusti codominanti) la misura del fusto è stata presa al colletto (nella tabella i valori misurati al colletto sono indicati con il simbolo *). Ognuna di queste piante è stata riportata anche nella Figura 1 allegata, in cui è stata utilizzata la stessa sigla. Nella rappresentazione grafica, si è voluto indicare con colori diversi la vegetazione che si presume sia in buone condizioni vegetative (colore verde) rispetto alla vegetazione secca o in avanzato stato di deperimento o infestante (colore giallo).

Per una valutazione esatta delle effettive condizioni vegetative, fitosanitarie e strutturali, nonché della esatta individuazione della specie, si prevede un'analisi nel periodo vegetativo (da eseguirsi in occasione della redazione dei progetti definitivi da sottoporre all'Amministrazione Comunale per approvazione), in cui sarà possibile approfondire le analisi fino qui fatte.

Sigla	Specie	Circ. (cm)	H (m)	Note
P1	<i>Platanus spp.</i>	412	33	Albero di pregio da segnalare per importanza storica, botanica e paesaggistica
Ah2	<i>Aesculus hippocastanum</i>	164	18	Dominato dal Platano P1
P3	<i>Platanus spp.</i>	307	17	Capitozzato drasticamente con ampia cavità nel fusto
Pa4	<i>Populus alba</i>	56	9	
Qr5	<i>Quercus robur</i>	119	12	Fusto molto inclinato
T6	<i>Tilia spp.</i>	220	20	
T7	<i>Tilia spp.</i>	204	22	
Mg8	<i>Magnolia grandiflora</i>	78*	8	Chioma sbilanciata per competizione con alberi vicini. Misura del fusto presa al colletto (*)

A9	<i>Acer spp.</i>	119	20	Quasi completamente ricoperto d'edera
P10	<i>Platanus spp.</i>	204	22	
P11	<i>Platanus spp.</i>	157	25	Fusto ricoperto di edera
T12	<i>Tilia spp.</i>	188	20	
Mg13	<i>Magnolia grandiflora</i>	147*	16	Chioma compenetrata con gli alberi vicini. Misura del fusto presa al colletto (*)
A14	<i>Acer spp.</i>	126	19	Fusto ricoperto di edera
Jr15	<i>Juglans regia</i>	198	18	
T16	<i>Tilia ssp.</i>	188	18	
P17	<i>Platanus spp.</i>	157	24	
T18	<i>Tilia spp</i>	223	16	Completamente secco
A19	<i>Acer spp.</i>	113	14	Quasi completamente ricoperto d'edera
T20	<i>Tilia spp.</i>	226	16	Completamente secco
Md21	<i>Malus domestica</i>	138	9	Quasi completamente secco e ricoperto d'edera
A22	<i>Acer spp.</i>	88	11	Quasi completamente ricoperto d'edera
L23	<i>Lagerstroemia indica</i>	28	4	
Cav2 4	<i>Coryllus avellana</i>	diverse	2-4	Macchia di noccioli di dimensioni diverse portamento arbustivo
T25	<i>Tillia spp</i>	148	18	Numerosi rami secchi, chiome compenstrate
T26	<i>Tillia spp</i>	157	18	Numerosi rami secchi, chiome compenstrate
T27	<i>Tillia spp</i>	148	18	Numerosi rami secchi, chiome compenstrate
T28	<i>Tillia spp</i>	104	18	Numerosi rami secchi, chiome compenstrate
T29	<i>Tillia spp</i>	204	18	Numerosi rami secchi, chiome compenstrate
T30	<i>Tillia spp</i>	157	18	Numerosi rami secchi, chiome compenstrate
Md31	<i>Malus domestica</i>	92	10	Quasi completamente secco
Jr32	<i>Juglans regia</i>	78	9	Dominato dal noce vicino, fusto inclinato

Jr33	<i>Juglans regia</i>	88	12	
Jr34	<i>Juglans regia</i>	94	12	
Jr35	<i>Juglans regia</i>	110	12	
Mg36	<i>Magnolia grandiflora</i>	251*	17	Quattro fusti codominanti. Misura del fusto presa al colletto (*)
O237	<i>Olea europaea</i>	125*	8	Misura del fusto presa al colletto (*)
Pni38	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	235	23	Quasi completamente secco
Jr39	<i>Juglans regia</i>	69	12	Completamente secco
Pni40	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	231	24	Quasi completamente secco
Jr41	<i>Juglans regia</i>	75	12	
Pni42	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	194	21	Completamente secco
Pni43	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	197	24	Completamente secco
Pni44	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	235	25	Quasi completamente secco
Pni45	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	207	24	Avanzato stato di deperimento
Pni46	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	213	25	Avanzato stato di deperimento
Pni47	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	226	25	Avanzato stato di deperimento
Pni48	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	219	24	Avanzato stato di deperimento
Pni49	<i>Populus nigra 'Italica'</i>	236	25	Avanzato stato di deperimento
P50	<i>Platanus spp.</i>	232	20	

Tabella 1. Censimento della vegetazione presente all'interno del PII

Tra tutta la vegetazione esaminata spicca il Platano P1, che per dimensioni e ubicazione (nella zona d'ingresso della Cascina Boffalora) potrebbe essere considerato un albero d'interesse storico, botanico e paesaggistico, come viene indicato nell'art. 12 del reg. del verde comunale. Si tratta di un esemplare alto 33 metri e con una circonferenza del fusto (misurata a petto d'uomo, pari a 130 cm da terra) di 214 cm (corrispondente a 68 cm di diametro), misure che lo rendono simile ad altri Platani ritenuti monumentali nel territorio lombardo.



Figura 11. Platano di interesse storico, botanico e paesaggistico
(alto 33 m e con circonferenza del tronco di 214 cm a petto d'uomo).



Figura 12. Altra visuale del Platano P1 di interesse storico, botanico e paesaggistico

In ogni caso, anche se questo albero non dovesse venir classificato tra gli alberi monumentali di interesse comunale, si prevede una speciale tutela, garantendogli un'area di rispetto (con un raggio minimo di 3 metri) idonea ad assicurare la buona salute, dove saranno vietate opere di compattazione del suolo, scavi e deposito di materiali, spandimento di diserbanti e liquidi vari.

Altre piante interessanti sono poste attorno alla cascina Boffalora e devono anch'esse essere preservate durante le fasi del cantiere.

LOTTA OBBLIGATORIA ALLE PIANTE INFESTANTI

Per quanto riguarda le ampie macchie di Ailanto e Robinia diffuse in tutta l'area si deve prevedere una capillare lotta di eradicazione, come previsto nell'art. 11 del Reg. del Verde di Segrate (Lotta obbligatoria alle erbe infestanti) e nella Deliberazione di Giunta Regionale del 24 luglio 2008 n.8/7736, con la quale è stata approvata la "Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" (Allegato E), tra le quali figurano le specie esotiche ed invasive *Ailanthus altissima* o Ailanto e la *Robinia pseudoacacia* o Robinia.

La procedura per l'eradicazione dell'Ailanto è più complessa rispetto alla Robinia in quanto non si può procedere con il semplice taglio delle piante ma bisogna procedere alla devitalizzazione dell'apparato radicale con diserbanti sistemici.



Figura 13. Infestazione da Ailanto

L'Ailanto, originario della Cina, (*Ailanthus altissima* fam. Simaroubaceae) si è diffuso e naturalizzato in tutta l'Europa centromeridionale dal '700. È una specie frugale, resistente, adattabile a qualsiasi tipo di condizione; lo si ritrova spesso negli incolti, lungo i torrenti, in terreni ingrati e nelle boscaglie, dove spesso si comporta da infestante. Si moltiplica abbondantemente e velocemente per semi e rigetti basali, ha rapidissimo accrescimento, ma non è molto longevo. La pianta ha legno tenero; l'uso come pianta ornamentale è limitatissimo per l'odore sgradevole delle foglie.



Figura 14. Altra zona all'interno dell'area che circonda la cascina Boffalora infestata da Ailanto



Figura 15. Altra zona all'interno del PII infestata da Ailanto

Rari sono i casi di piante adulte in buone condizioni, poiché rotture accidentali o potature generano velocemente carie con decadimento delle caratteristiche meccaniche del legno.

La veloce crescita della pianta e la capacità di vegetare in diversissime condizioni ambientali anche estreme ha portato alla veloce diffusione della specie in tutta Italia spesso a scapito della vegetazione locale.

Le samare (frutti) consentono una celere colonizzazione di nuove stazioni; la germinazione è rapida; le giovani plantule crescono velocemente, formando densi popolamenti in grado di ombreggiare fortemente il suolo, impedendo, in questo modo, la crescita di specie autoctone meno aggressive; i competitori vengono eliminati anche per mezzo di sostanze allelopatiche prodotte dalle radici e diffuse nel suolo.

Grazie a lunghissimi stoloni sotterranei, lunghi fino a 30 metri, si assicura la riproduzione vegetativa: da essi si originano nuove piante anche solo spezzando o incidendo debolmente la radice. Come se non bastasse è praticamente impossibile estirpare completamente l'apparato radicale dell'ailanto dal terreno: basta lasciare anche un solo frammento di radice per veder ricomparire l'ailanto nella stagione successiva. La sua diffusione è divenuta preoccupante in tutta Europa ed anche in America, persino nel cuore delle aree protette e dei parchi nazionali.

La lotta obbligatoria contro le erbe infestanti ha come scopo il contenimento della vegetazione infestante rispetto alla diffusione su aree pubbliche e private.

Le modalità di intervento sono diverse a seconda delle dimensioni delle piante da eliminare:

- piante adulte (altezza >3 metri): abbattimento dell'esemplare possibilmente previa devitalizzazione endoterapica con diserbanti sistemici: ciò permette di devitalizzare l'apparato radicale ed impedisce la rivegetazione degli stoloni. Qualora non fosse possibile la preventiva devitalizzazione abbattere in fase vegetativa (da maggio a settembre) e pennellare sulla ceppaia diserbante sistemico puro. Eliminare completamente il materiale e la ramaglia di risulta.
- piante giovani (altezza 1,50-3 metri): taglio in fase vegetativa delle singole piantine con forbice ed immediata pennellatura della superficie di taglio con diserbante sistemico puro così da devitalizzare l'apparato radicale. Eliminare completamente il materiale e la ramaglia di risulta. Verificare nella nuova stagione eventuali ricomparsa di nuove piante.
- nuclei di rinnovazione (altezza 0-1,50 metri): Diserbo in chioma e con campana per nuove vegetazioni localizzate con diserbanti sistemici.

E' importante non abbattere le piante e fresare la ceppaia vitale dopo l'abbattimento o sradicarla, perché si favorirebbe la comparsa di nuove piantine nel raggio anche di 30 metri.

• DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto del verde vuole valorizzare le componenti naturalistiche dell'area, quali le fasce alberate poste lungo le aste di corsi irrigui secondari, in cui si concentrano le fasce boscate presenti all'interno dell'area del PII o sul terreno confinante, i filari, le siepi e le macchie vegetative che da sempre caratterizzano il paesaggio lombardo.

Il progetto del verde prevede la realizzazione di un "verde naturalistico", intendendo con questa definizione un verde che nella scelta e negli accostamenti ricalca le connotazioni della vegetazione spontanea, nel nostro caso quella tipica della Pianura Padana.

Il termine naturale non deve trarre in inganno, in quanto questo è uno spazio progettato e costruito e quindi artificiale, ma deve invece accentuare lo sforzo del progettista di copiare nel miglior modo possibile la naturalezza della vegetazione spontanea.

La scelta delle piante ripropone le associazioni tipiche degli spazi naturali; in questo modo nel tempo si tende a raggiungere un equilibrio biologico che rende minime le operazioni di manutenzione.

In questo tipo di verde, in cui le piante vengono lasciate sviluppare in libertà, la manutenzione è basata sul controllo, quindi limitati interventi di potatura, concimazioni mirate e nei casi di effettivi bisogni, ammendamento del terreno solo quando necessario. Gli interventi di manutenzione sono quindi pochi, ma proprio per questo devono essere realizzati da personale competente, capace di individuare le effettive esigenze colturali e di saper operare in modo da indirizzare la natura e a non contrastarla, evitando comunque che questo spazio verde diventi un ambiente dall'aspetto abbandonato e inselvaticito.

Per una trattazione più specifica in merito agli aspetti manutentivi, si rimanda alle successive fasi di progettazione le quali approfondiranno gli aspetti tecnici.

Quello che si vuole ricreare è l'antico bosco planiziale, in parte asciutto, in parte umido, che ricopriva la Pianura Padana e che in alcuni punti è tuttora presente, cercando di favorire il sistema di reti ecologiche che nella provincia si sta costituendo.

LA SCELTA DELLE SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE

La scelta delle specie arboree ed arbustive da impiegarsi, nasce da un'attenta valutazione della situazione pedologica, orografica e climatica in cui si opera, nonché dello spazio a disposizione per le piante in funzione delle dimensioni che gli esemplari assumeranno a maturità vegetativa.

Per la scelta delle specie autoctone si è fatto riferimento alla vegetazione tipica del bosco planiziale, in parte asciutto, in parte umido, che ricopriva la Pianura Padana. In queste zone le specie dominanti erano e sono a tutt'oggi: la farnia (*Quercus robur*), il pioppo (*Populus alba*),

l'olmo (*Ulmus minor*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*) nelle zone con terreno fresco ma non umido; nelle zone umide: salice (*Salix eleagnos*, *Salix viminalis*, *Salix triandra*, *Salix caprea*) ontano nero (*Alnus glutinosa*). A queste specie principali si accompagnano specie più sporadiche, anche molto ornamentali come l'albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*) dalla bellissima fioritura color fucsia, il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*) che forma grappoli penduli color giallo vivo, il nocciolo (*Coryllus avellana*), il biancospino (*Crateagus monogyna*), la rosa canina, ecc. L'associazione vegetale è completata da arbusti da sottobosco quali: *Ligustrum vulgare*, *Ilex aquifolium*, *Asparagus*, e *Ruscus aculeatus*.

In base a quest'ultimo criterio, adottato come linea guida nella scelta delle essenze, si è cercato di impiegare sia per la componente arborea sia per quella arbustiva, specie autoctone con una forma e una dimensione della chioma compatibile con lo spazio a disposizione, per evitare in futuro interventi di potatura di contenimento della vegetazione. La scelta è stata fatta anche in funzione delle caratteristiche di resistenza all'inquinamento atmosferico trovandoci comunque in una area urbana.

Nella realizzazione delle aree a verde verranno impiegate essenzialmente specie indigene e alcune piante ornamentali in genere, selezionate tra le specie definite "rustiche", sempre nell'ottica di creare zone con aspetto naturaliforme, escludendo quindi schemi e forme rigide, e con basse richieste di interventi di manutenzione.

Le piante sia arboree che arbustive che si intende impiegare sono le seguenti:

Specie arboree: *Acer campestre* (acero comune), *Crataegus monogyna* (biancospino), *Carpinus betulus* (carpino bianco), *Ostrya carpinifolia* (carpino nero), *Coryllus avellana* (nocciolo), *Fraxinus ornus* (orniello), *Laburnum anagyroides* (maggiociondolo), *Malus sylvestris* (melo selvatico), *Ulmus minor* (olmo campestre), *Platanus spp.* (platano, da intendersi tra le nuove varietà indenni dal rischio conclamato del cancro colorato), *Populus alba* (pioppo bianco), *Populus alba bolleana* (pioppo bianco), *Prunus avium* (ciliegio selvatico), *Prunus spinosa* (prugnolo), *Prunus cerasifera* (mirabolano), *Pyrus communis* (pero selvatico), *Quercus robur* (farnia), *Quercus pubescens* (roverella), *Salix caprea* (salicone), *Sorbus domestica* (sorbo comune), *Sorbus torminalis* (ciavardello), *Juglans regia* (noce), *Morus alba* (gelso bianco), *Tillia cordata* (tiglio). Per le conifere: *Taxus baccata* (tasso), *Taxodium disticum* (cipresso di palude), *Cedrus deodara* (cedro deodara), *Cedrus atlantica glauca* (cedro atlantica).

Specie arbustive: *Berberis vulgaris*, *Crataegus ssp.*, *Euonymus europaeus* (fusaggine), *Ilex aquifolium*, *Rhamnus ssp.*, *Rosa canina*, *Ruscus aculeatus*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Viburnum opalus*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare* (ligustro).

Le specie arboree ed arbustive da impiegare nel progetto del verde sono state individuate secondo le loro dimensioni finali di crescita, sia dell'apparato radicale che della chioma, secondo quanto indicato nell'Allegato 2 del "Regolamento Comunale per la tutela del verde urbano" e/o in coerenza con quanto riportato nell'Allegato 2 dal Parco Agricolo Sud Milano "Elenco delle principali formazioni vegetali arboree, arbustive ed elofitiche del Parco Agricolo Sud Milano".

A titolo puramente schematico ed indicativo, rimandando per una migliore comprensione agli elaborati di progetto allegati alla presente, di seguito si riporta una breve descrizione delle varie tipologie di verde che caratterizzano l'area.

Le lettere indicate per ogni gruppo sono riportate nell'elaborato di progetto del verde.

ALBERI ESISTENTI

In questo gruppo sono compresi tutti gli alberi esistenti nell'area e che si trovano in buone condizioni vegetative e con una buona ubicazione rispetto al costruito e agli altri alberi presenti.

La maggior parte di questi alberi si trovano attorno alla Cascina Boffalora, in cui si ricorda la presenza di alcuni soggetti di particolare pregio come il grande Platano (indicato nelle tavole con la sigla P1) ubicato verso la Via Di Vittorio, nella zona d'ingresso alla cascina.

Altri alberi presenti nell'area si trovano in evidente stato di deperimento o sono già crollati a terra, segno del prolungato stato di abbandono in cui si è trovata l'area.

Le piante individuate da conservare avranno necessità di alcuni interventi manutentivi quali la rimonda del secco o delle potature di conformazione da valutare caso per caso. Come già indicato in precedenza sarà necessario provvedere all'eradicazione delle specie infestanti che popolano molta della superficie libera.

CORRIDOI ECOLOGICI LOCALI

Nel rispetto di quanto previsto nel PTCP di Milano, si prevede la formazione di due corridoi ecologici che fungeranno da potenziamento della rete ecologica provinciale. Queste tre zone saranno utilizzate come collegamento tra le diverse zone verdi adiacenti, (PLIS delle Cascine e zone agricole). Infatti, i corridoi ecologici, vengono definiti dall'art. 58 delle Norme Attuative del PTCP, come le porzioni di territorio provinciale che, 'presentando una continuità sul territorio sono in grado di collegare ambienti naturali diversificati fra loro, agevolando lo spostamento della fauna'. L'intervento consentirà di incrementare la biodiversità e la naturalità del territorio, attualmente caratterizzato da una maglia agricola povera di corredo vegetazionale naturale o semi-naturale, quali quello rappresentato dal sistema delle siepi e delle macchie boscate.

FASCE BOSCHIVE DI MITIGAZIONE A CONFINE

Con queste fasce poste perimetralmente lungo il confine con il PLIS delle Cascine si vogliono ricreare le fasce boschive di specie arboree e in parte anche arbustive già presenti in alcuni tratti all'interno o all'esterno dell'area sulla proprietà confinante. In questo modo viene a formarsi una barriera vegetativa che avrà la funzione di cuscinetto tra il Plis e la nuova area urbanizzata. Al momento in queste fasce boschive esistenti vi sono diversi soggetti secchi in piedi, che dovranno essere eliminati anche per la sicurezza dei futuri fruitori di queste zone. La scelta delle specie da impiegare è quella tipica del bosco planiziale, ossia del bosco misto di farnia e carpino ai quali per lo più si associano anche olmo minore, acero campestre, frassino ed altre specie arboree, associazione finale climatogena su suoli alluvionali profondi e falda freatica superficiale, ben provvisti d'acqua in tutte le stagioni, tipico della pianura padana. Il quercocarpinetto è l'associazione forestale tipica della pianura padana, che si insedia in ambienti ricchi di acqua, ma su suoli ben drenati (soprattutto della bassa pianura) (S. Pignatti, 1998 – I boschi d'Italia – Sinecologia e biodiversità. UTET: 1-677- da Allegato 2 del Parco Agricolo Sud Milano).



Figura 16. Fascia boscata a confine con il PLIS delle Cascine in cui si notano diversi alberi secchi

Lo strato arboreo sarà costituito da: Farnia (*Quercus robur* L. - 30% sul totale delle piante dello strato arboreo), Carpino bianco (*Carpinus betulus* L. - 20% sul totale delle piante dello strato arboreo), Olmo minore (*Ulmus minor* Miller -10% sul totale delle piante dello strato arboreo),

Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L. - 10% sul totale delle piante dello strato arboreo) e il restante 30% distribuito in parti uguali tra Acero campestre (*Acer campestre* L.), Tiglio (*Tilia cordata* Miller), Olmo bianco (*Ulmus laevis* Pallas), Ciliegio selvatico (*Prunus avium* L.).

Lo strato arbustivo sarà composto in parti uguali di: Nocciolo (*Corylus avellana* L.), Berretto di prete (*Euonymus europaeus* L.), Melo selvatico (*Malus sylvestris* Miller), Palla di neve (*Viburnum opulus* L.), Sanguinello (*Cornus sanguinea* L.), Ligustro (*Ligustrum vulgare* L.), Palla di neve (*Viburnum opulus* L.) e Prugnolo (*Prunus spinosa* L.).

La vegetazione rappresenta anche una fonte di cibo per la fauna presente nell'area ed è quindi importante inserire anche delle specie con frutti eduli come il nocciolo, il sambuco e il biancospino, ecc..



Figura 17. Fascia boscata a confine con il PLIS delle Cascine in cui si notano diversi alberi secchi



Figura 18. Altra visuale della fascia boscata a confine con il PLIS delle Cascine

FILARI DI ALBERATURE AD ALTO FUSTO

Si prevede la formazione di filari con alberature ad alto fusto lungo le strade principali e a lato dei vialetti pedonali all'interno dell'area. La specie arborea scelta è il Platano, una specie tipica del paesaggio della Pianura padana e che ben tollera i ristagni idrici e l'inquinamento atmosferico. Questi filari si svilupperanno per circa 3.400 metri lineari e si prevede la messa a dimora di 340 platani con la distanza di 10 metri sulla fila.

FASCE VEGETATIVE DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE (FIORIERE)

Il verde che si vuole costruire in queste zone lungo la Via Di Vittorio, è una densa fascia vegetativa che ricopre 5.800 mq, composta da una consociazione di specie arboree ed arbustive accostate ai parcheggi a raso.

Per la realizzazione di queste fasce vegetative si prevede la consociazione di specie arboree di dimensioni contenute e di specie arbustive a portamento libero, così da ricreare una macchia il più possibile naturale. In questo modo si avrà anche un effetto barriera per le polveri sottili e il rumore del traffico. Le specie indicate per questa zona sono: *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Euonymus europaeus*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*. Anche

in questo caso la densità di impianto sarà maggiore rispetto ai canoni 'normali' proprio per ricreare una barriera vegetale consistente, utilizzando specie di poco pregio e di dimensioni contenute. Questa decisione è dettata dalla previsione di impiegare queste zone, in futuro, per integrare con altri parcheggi oltre a quelli già previsti in progetto. Per questo si prevede un verde non di 'qualità', intendendo con questo che non si prevedono specie di pregio, ma specie autoctone di rapida crescita e di buona adattabilità.

CONSOCIAZIONE DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE

In queste zone, si prevede la realizzazione di un impianto vegetazionale secondo schemi formali più o meno artificiali, che rispecchino di più l'esigenza di creare degli spazi verdi fruibili dal pubblico.

Vi è sempre una particolare attenzione nella scelta delle specie da impiegare in cui prevalgono le specie autoctone e l'impiego di qualche specie naturalizzata (e prevista nel regolamento del verde comunale) sempreverdi quali i Cedri per inserire degli elementi di arredo anche nella stagione invernale. In questi spazi gli alberi scelti diverranno elementi focali visibili da più parti che caratterizzeranno i vari punti in cui si troveranno.

BOSCHETTO DI QUERCE

A nord, nella parte più stretta dell'area in oggetto, si vuole realizzare un boschetto di Farnie (*Quercus robur*), utilizzando, come indicato nella comunicazione della Città Metropolitana di Milano, piantine forestali al posto di piante già cresciute, sia per una resa superiore nell'attecchimento, che per velocità di sviluppo successiva. Si propone però di realizzare un boschetto monospecifico, con solo *Quercus robur*, per una scelta progettuale che si ritiene particolarmente convincente. La disposizione verrà fatta a 'quinconce' (in arboricoltura, 'piantata a quinconce' corrisponde la disposizione degli alberi in un frutteto quando si piantano ai vertici di triangoli isosceli, o meglio di cinque unità nel modo in cui è tipicamente raffigurato il 5 sulla faccia di un dado) per mantenere la memoria della campagna lombarda, con il suo assetto regolare e ordinato. Il boschetto verrà creato con la varietà di quercia più tipica della nostra zona, e la maglia regolare, a quinconcia, riporta alla tipica coltura agricola della Pianura Padana, dei pioppeti o delle forestazioni in genere.

• CONCLUSIONI

Il progetto del verde prevede la conservazione dei soggetti arborei migliori presenti all'interno dell'area della Cascina Boffalora e la realizzazione di varie componenti vegetazionali che caratterizzeranno la nuova edificazione.

Le aree non modificate dalle trasformazioni rappresenteranno le aree di alta valenza ecologica e nel nostro caso riguardano le aree che verranno cedute all'amministrazione comunale e destinate a verde pubblico (Cascina Boffalora) e le aree libere da edificazioni facenti parte del 50% dell'ambito non destinato alla trasformazione. Quest'ultimo criterio è ampiamente soddisfatto all'interno del Piano attuativo, in quanto le aree libere da edificazioni coprono un'estensione superiore al 50% della Superficie totale del comparto.

Per le piantagioni verranno rispettate le seguenti indicazioni:

- per ogni ettaro dovranno essere messi a dimora almeno 300 individui formati da un mix di alberi ad alto fusto (di circonferenza minima di 12-14 cm misurata a 1 m da terra) per almeno il 50% e da arbusti (di altezza 1 m) per il restante 50%.
- Le specie da porre a dimora dovranno essere individuate tra quelle previste nell'Allegato 2 del "Regolamento Comunale per la tutela del verde urbano" e/o in coerenza con quanto indicato dal Parco Agricolo Sud Milano.

10 ANALISI GEOLOGICA

Dallo studio del geologo Massimo Bellisai, si rileva quanto segue:

l'area interessata dal progetto è localizzata nell'area nord est di Segrate, nella provincia di Milano, ed è delimitata dai comuni di Pioltello (a est) e di Vimodrone (a nord), oltre che dalla strada provinciale SP103 Cassanese a sud e dalla via Di Vittorio a ovest. Quest'area è già parzialmente edificata, sono state realizzate alcune urbanizzazioni primarie (strade, parcheggi e sottoservizi) e due complessi edilizi. Il progetto prevede la realizzazione sia di opere private (edilizia residenziale libera, social housing, residenza per anziani/centro diurno, cultura, commerciale, standard privati ...) che di opere pubbliche a standard qualitativo (interramento elettrodotta, passerella ciclopedonale, rotatoria via Di Vittorio) e a scomputo oneri ("piazze vive", piste ciclopedonali, parcheggi, aree verdi, specchi d'acqua ...).

Dovendo intervenire a distanza di diversi anni (e dunque in presenza di una evoluzione delle condizioni di mercato e di aggiornamenti degli strumenti urbanistici) su un'area nella quale alcune delle strutture precedentemente edificate hanno manifestato problemi a causa dell'interferenza dei piani interrati con la falda idrica superficiale, si è resa necessaria una disamina preliminare sia del quadro normativo e vincolistico pregresso e attuale, che dell'assetto idrogeologico di superficie e più in generale, dell'assetto geologico locale.

Per tale ragione è stato redatto uno studio generale, basato sull'analisi critica dei documenti disponibili relativi all'intorno significativo dell'area in oggetto.

Tale studio, che per la parte di carattere geologico assume necessariamente un carattere preliminare, è finalizzato a definire la compatibilità generale di un intervento edificatorio ancora da pianificare nel dettaglio, e a pianificare l'attività di indagine e prova sul terreno propedeutica alla progettazione e dovrà essere approfondito nella successiva fase progettuale.

L'analisi condotta di seguito si è basata su studi geologici che l'amministrazione comunale ha svolto in occasione della redazione del PGT vigente. Essi sono considerati gli studi geologici più aggiornati, di conseguenza, nella relazione seguente, qualora si faccia riferimento o si citi il PGT (inteso come quello vigente) lo si farà in considerazione dello studio geologico che esso

contiene (il più recente per l'appunto), indipendentemente dal valore giuridico dello strumento urbanistico nel suo complesso.

INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

Il sito oggetto del presente studio ricade all'interno di un'area riferibile complessivamente al cosiddetto "Programma Integrato di Intervento Cascina Boffalora" (in seguito area PII), localizzata nel settore Nord-Est del territorio comunale di Segrate (MI), al confine con i territori dei comuni di Vimodrone e Pioltello (Figura 1).

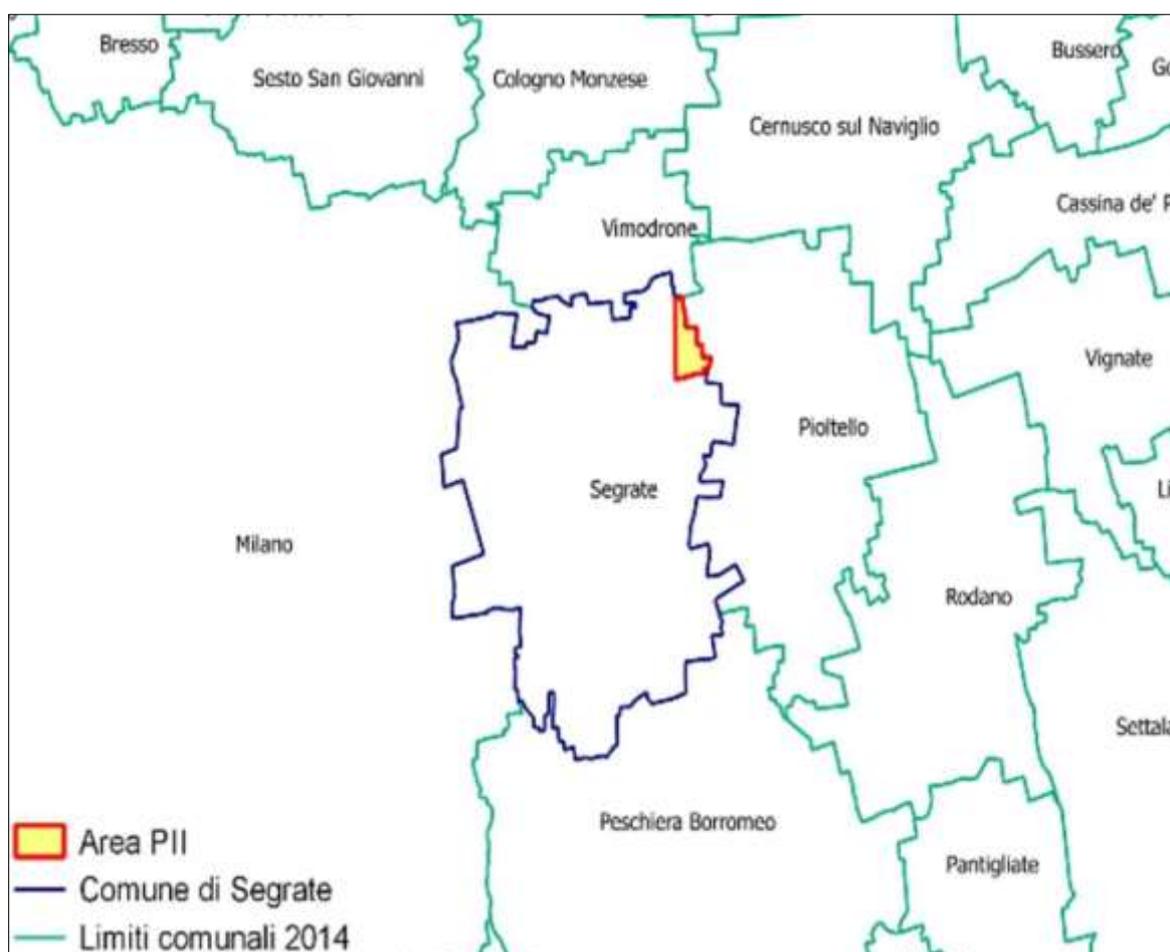


Figura 1. Ubicazione dell'area PII sul territorio comunale

In dettaglio l'area PII è ubicata immediatamente a Nord-Est dell'intersezione fra la via Cassanese e la via G. di Vittorio, i cui tracciati la delimitano rispettivamente da Sud e da Ovest; i lati Est e Nord dell'area sono circa coincidenti con il confine comunale con Pioltello e con Vimodrone. L'area comprende i terreni al contorno della Cascina Boffalora. Nella cartografia regionale l'area

PII ricade nelle Sezioni B6C2 "Milano Nord Est" e B6D2 "Pioltello" della Carta Tecnica Regionale alla scala di 1:10.000.

INQUADRAMENTO STORICO DELL'AREA

Una utile indicazione cartografica ai fini dell'inquadramento storico deriva dalle varie edizioni (1888, 1936 e 1964) delle tavolette IGM alla scala di 1:25.000, dalle quali si evince la vocazione prettamente agricola del settore di territorio comprendente l'area PII, caratterizzata dalla presenza di storiche cascine isolate (tra le quali la Cascina Boffalora).

PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Il vigente PTR della Regione Lombardia, datato Luglio 2013 e costituente "*lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Regione*", è stato redatto ai sensi della L.R. 11/3/2005 n. 12 e s.m.i. e ai sensi degli articoli 76 e 77 della medesima, assume valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PPR) conforme ai disposti del D.Lgs. n. 42/2004, costituendo inoltre atto di indirizzo relativamente ai programmi con ricaduta territoriale.

Il PTR è entrato in vigore il 17 febbraio 2010 ed è articolato in sei sezioni:

- Il PTR della Lombardia: presentazione
- Documento di Piano
- Piano Paesaggistico
- Strumenti Operativi
- Sezioni Tematiche
- Valutazione Ambientale del PTR.

Viene nel seguito condotto un esame delle varie sezioni del PTR, finalizzato all'inquadramento del sito di progetto nell'ambito del Piano.

Il PTR della Lombardia: presentazione

Questa sezione fornisce le indicazioni per una più agevole comprensione del PTR e non ha particolare interesse diretto nell'inquadramento del sito di progetto a livello del presente studio.

Documento di Piano

Questa sezione del PTR, oltre a definire le "*linee orientative dell'assetto del territorio*" da governare per il perseguimento degli obiettivi del Piano, ne identifica gli Strumenti Operativi. Essa comprende quattro Tavole allegate, tutte a basso dettaglio. La Tav. 1 del Documento di Piano alla scala di 1:300.000 dal titolo "Polarità e poli di sviluppo", presenta un inquadramento a piccola scala il cui dettaglio non consente di individuare elementi di particolare rilevanza ai fini del presente studio. Dalla Tav. 2 (aggiornamento 2011) alla scala di 1:300.000 dal titolo "Zone di preservazione e salvaguardia ambientale" l'area PII risulta esterna alle aree protette individuate dal documento (Figura 2).

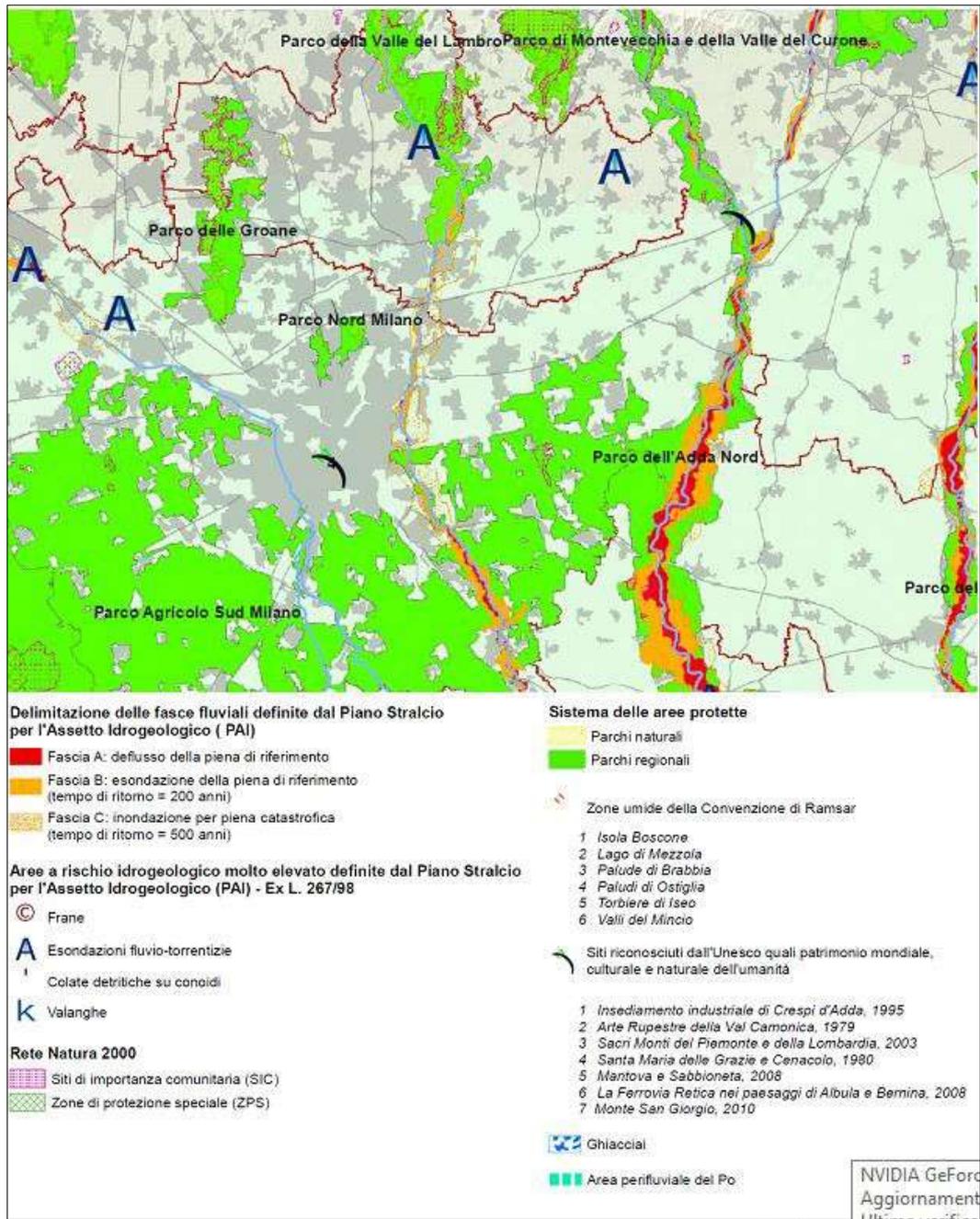


Figura 2. Estratto Tav. 2 del Documento di Piano del PTR.

La Tav. 3 (aggiornamento 2011) alla scala di 1:300.000 dal titolo "Infrastrutture prioritarie per la Lombardia" non presenta elementi di dettaglio significativi per il presente studio.

Dalla Tav. 4 alla scala di 1:300.000 avente titolo "I sistemi territoriali del PTR", l'area PII risulta inquadrata nel Sistema territoriale Metropolitano e più precisamente entro il Settore Ovest (Figura 3).

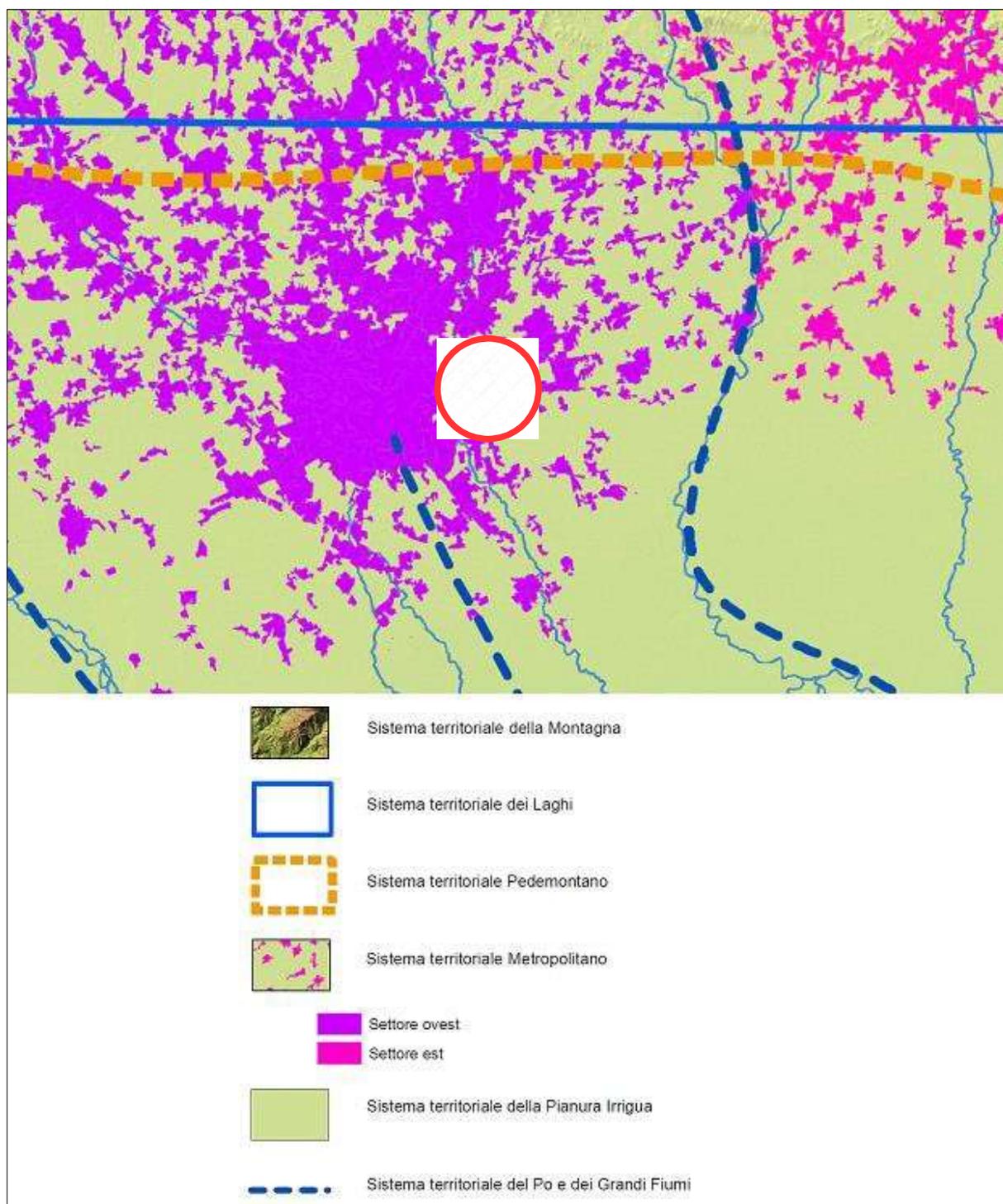


Figura 3. Estratto Tav. 4 del Documento di Piano del PTR.

Rimandando comunque alla consultazione dell'intera documentazione, qui non riproducibile, di maggiore interesse per l'inquadramento del sito di progetto nell'ambito del Piano Paesaggistico Regionale, sono le tavole componenti la Cartografia di Piano (Volume 4) e il documento intitolato Abaco delle principali informazioni di carattere paesistico-ambientale articolato per comuni (Volume 5). Per il territorio comunale di Segrate il citato Abaco individua il solo ambito di rilievo paesaggistico regionale denominato Parco Agricolo Sud Milano, non interessante l'area in esame:

COD. STAT.	COMUNE	PROV.	ART. 17	ART. 18	ART. 19 COMMA 2	ART. 19 COMMA 4	ART. 19 COMMI 5 E 6	ART. 20 COMMA 8	ART. 20 COMMA 9	ART. 22 COMMA 7	FASCE	PARCHI NAZIONALI E REGIONALI	RISERVE NATURALI	MONUMENTI NATURALI	AMBITI DI CRITICITA'
15205	SEGRATE	MI									FASCIA DELLA BASSA PIANURA	PARCO AGRICOLO SUD MILANO			

MI	15205	SEGRATE
Ricerca effettuata dai Nuclei Operativi Provinciali nei seguenti settori: GEOLOGIA, VEGETAZIONE, AGRICOLTURA, PREVISIONI URBANISTICHE, VINCOLI VIGENTI GRANDI PROGETTI		

Dall'esame della Tav. A alla scala di 1:300.000 dal titolo "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio", il territorio di Segrate comprendente l'area PII risulta ricadere entro la Fascia di bassa pianura ed è riferito ai Paesaggi delle colture foraggere (Figura 4).

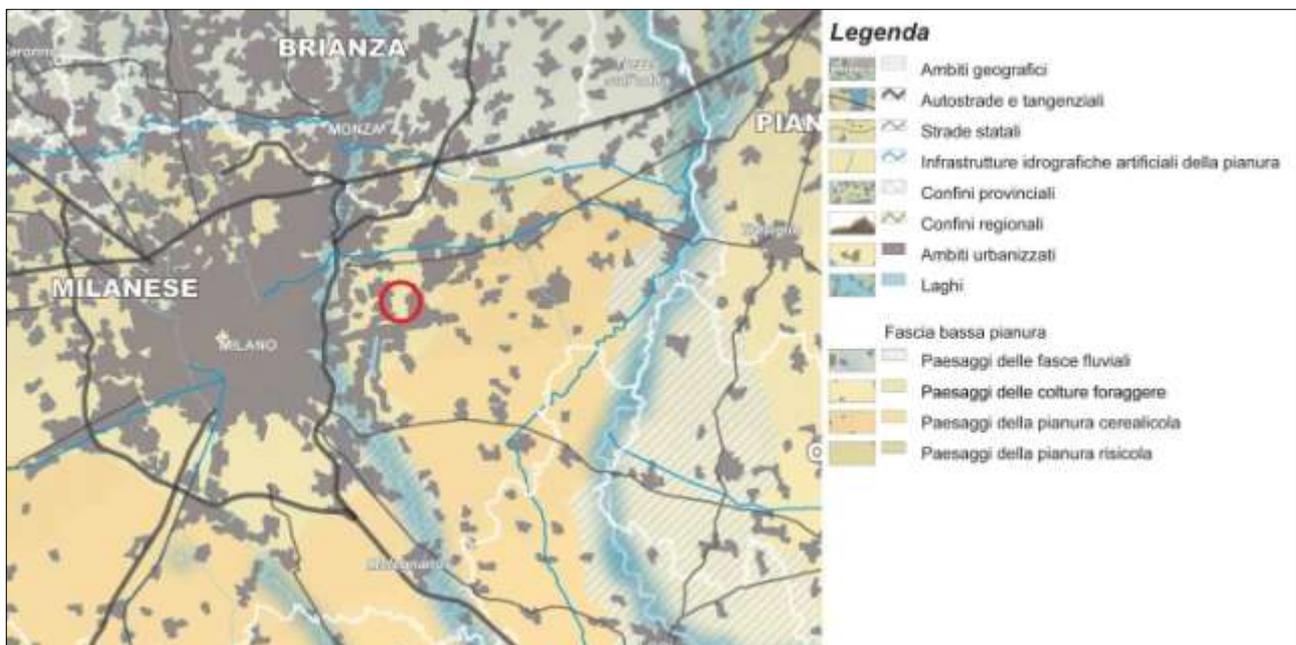


Figura 4. Estratto Tav. A del PPR.

Dalla Tav. B alla scala di 1:300.000 dal titolo "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" del PPR, non risultano elementi di criticità in corrispondenza dell'area PII (Figura 5).

La Tav. C del PPR, alla scala di 1:300.000 avente titolo "Istruzioni per la tutela della natura" inserisce il territorio comprendente l'area PII entro gli Ambiti urbanizzati ed esterna alle aree tutelate individuate dal documento (Figura 6). Il medesimo inquadramento si deduce dalla Tav. D alla scala di 1:300.000 dal titolo "Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale" (Figura 7) e dalla Tav. E alla stessa scala e intitolata "Viabilità di rilevanza paesaggistica" (Figura 8). Le restanti tavole sono ad una scala (1:600.000) che non consente di dedurre elementi utili nell'ambito del presente studio.

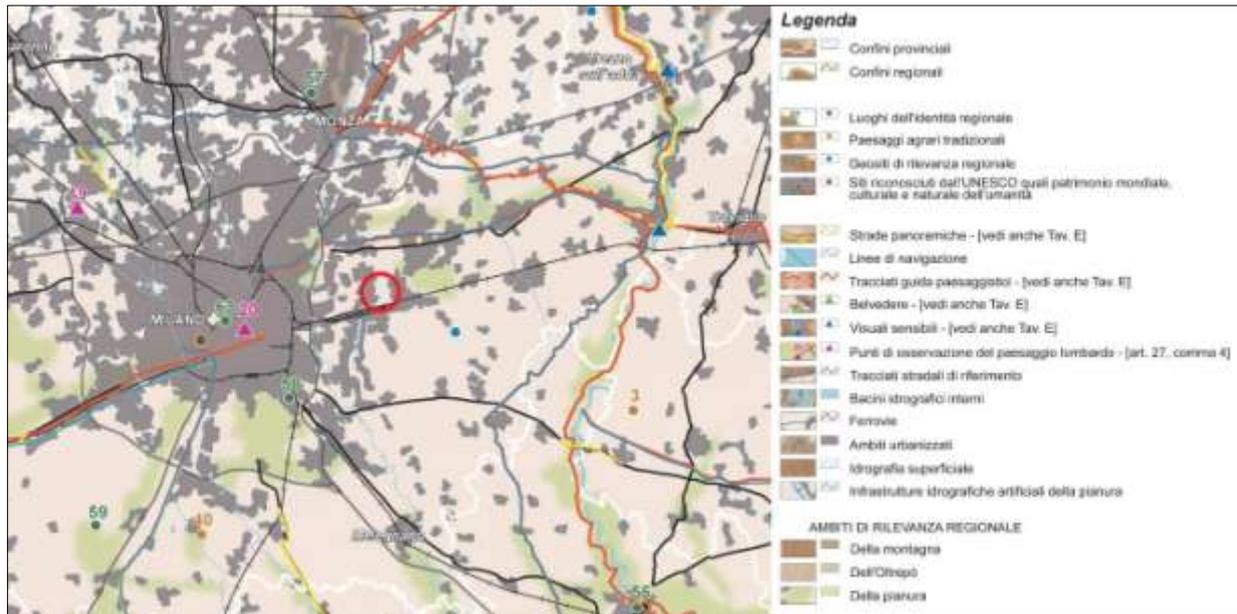


Figura 5. Estratto Tav. B del PPR.

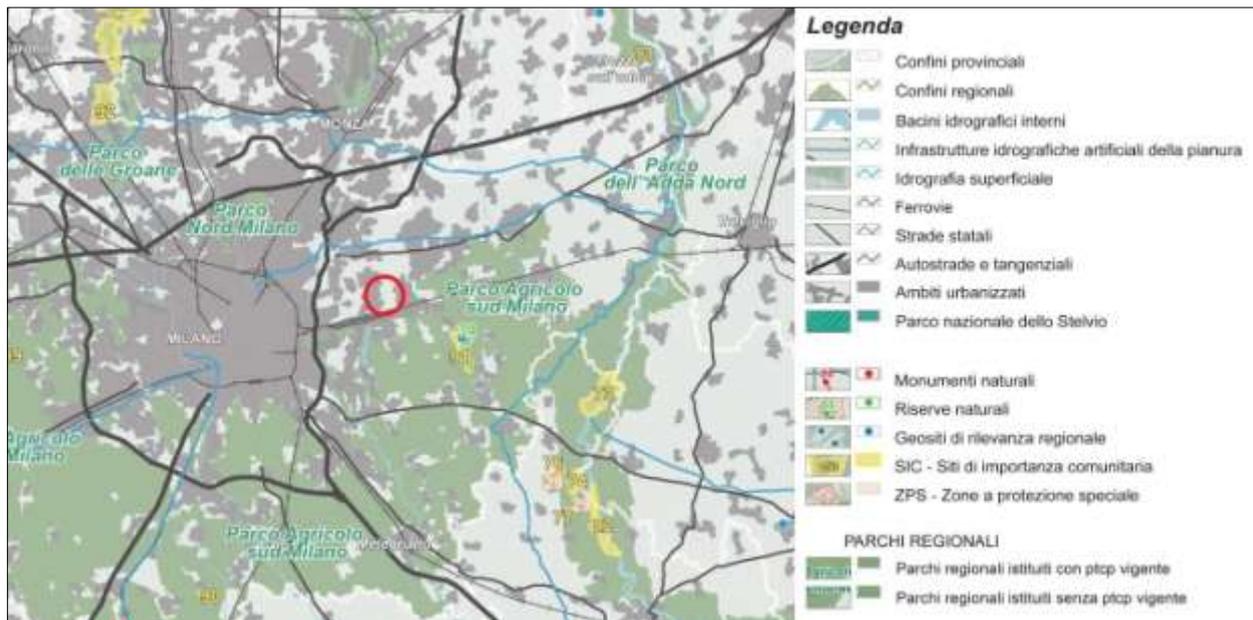


Figura 6. Estratto Tav. C del PPR.



Figura 7. Estratto Tav. D del PPR.

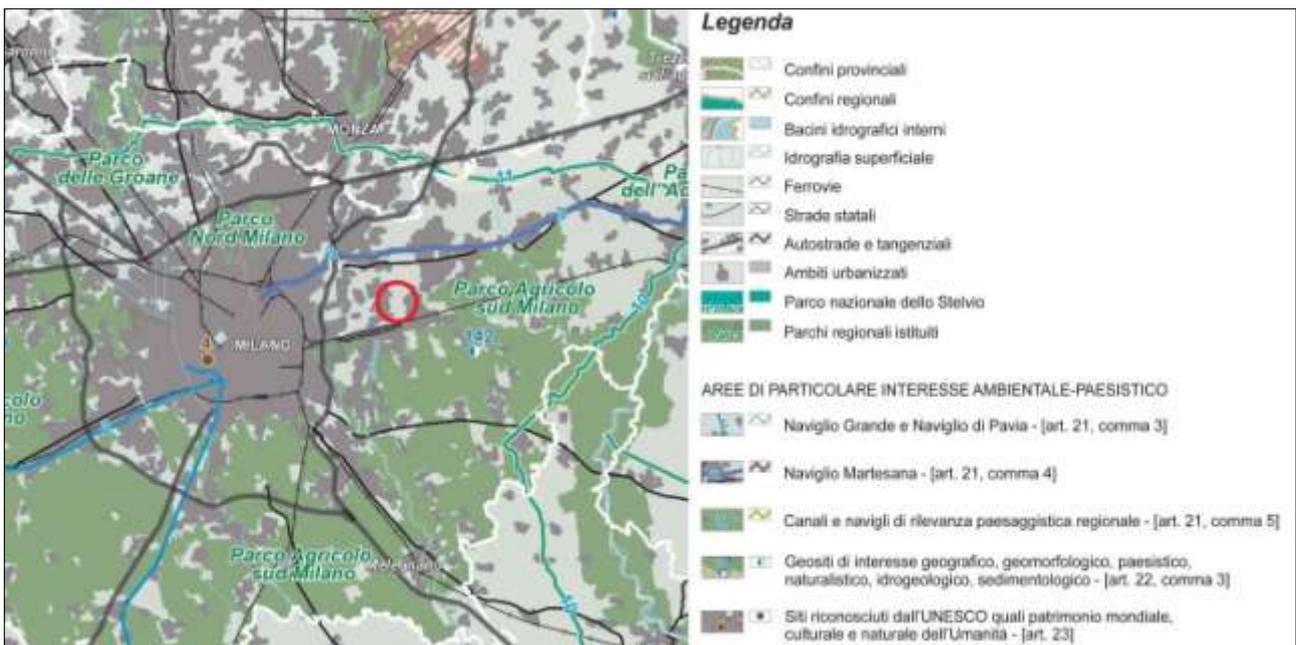


Figura 8. Estratto Tav. E del PPR.

Strumenti Operativi

Questa sezione non riporta alcuna indicazione di particolare dettaglio ai fini dell'inquadramento del sito di progetto.

Sezioni Tematiche

Comprende delle tavole a basso dettaglio non particolarmente utili per l'inquadramento dell'area PII, fatta eccezione per le Tav. 7D e 6G del documento intitolato Atlante di Lombardia (aggiornamento 2013).

La Tav. 7D intitolata Mappa di pericolosità sismica del territorio lombardo (Figura 9) inserisce il sito di progetto nella fascia caratterizzata da valori di accelerazione max del suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi dell'ordine di 0,050-0,075.

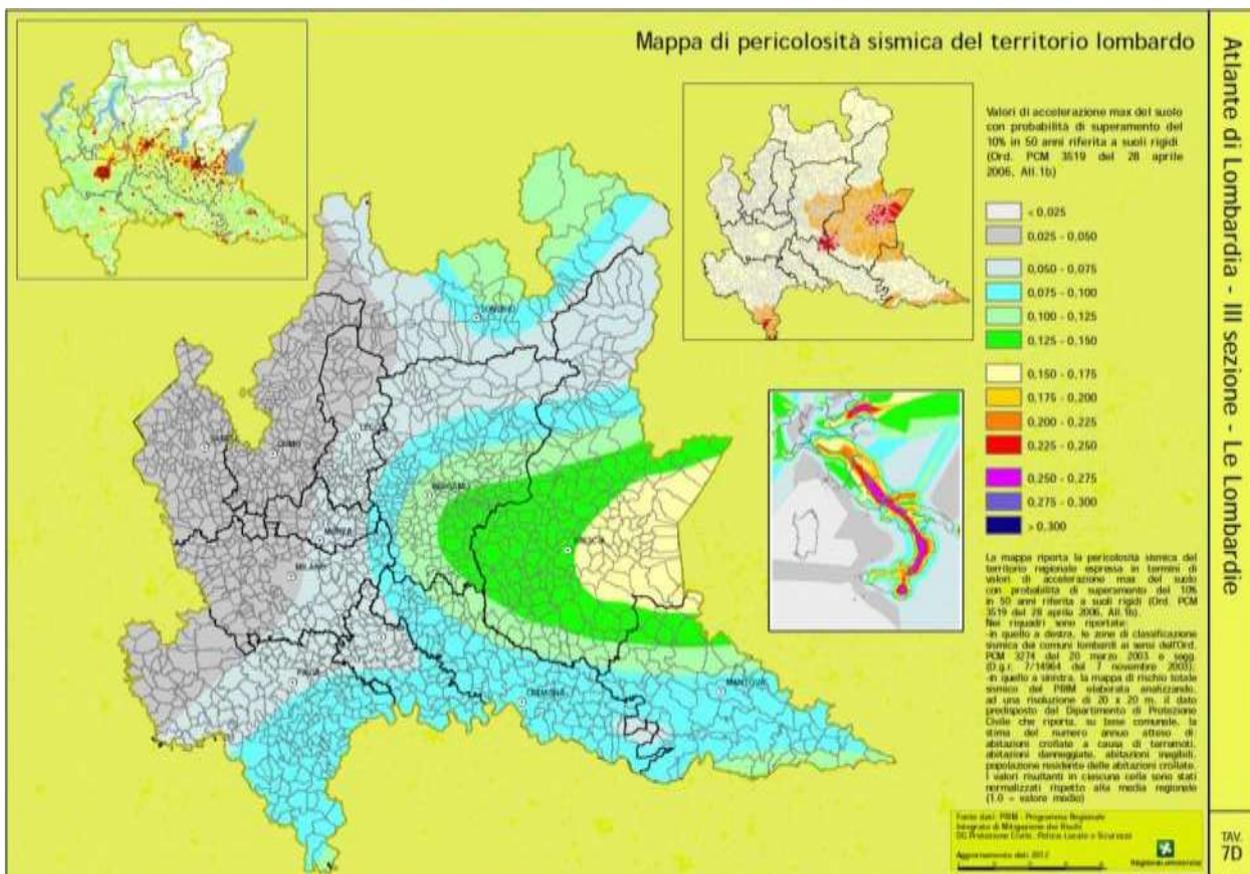


Figura 9. Atlante di Lombardia - Tav. 7D

Occorre rilevare che la DGR 21 luglio 2014 n. X/2129 ha approvato la nuova classificazione sismica della Regione Lombardia, nella quale il territorio di Segrate viene classificato in Zona Sismica 3, con una a_{gmax} pari a 0,057205 (Figura 10). A seguito della DGR 10 ottobre 2014 n. X/2489, la nuova classificazione è entrata in vigore il 14 ottobre 2015.

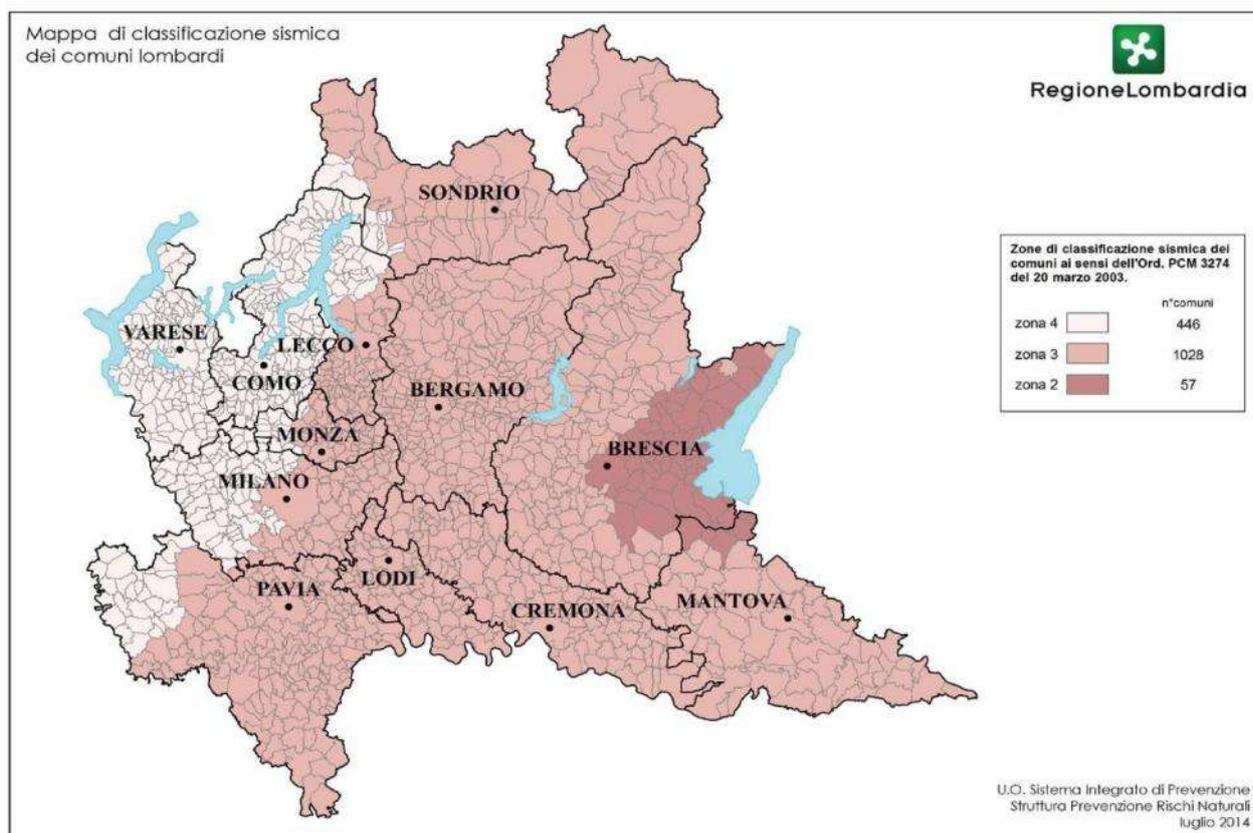


Figura 10. Nuova zonizzazione sismica regione Lombardia

La Tav. 6G denominata Carta geoenergetica, inserisce il sito in oggetto entro le fasce caratterizzate da Potenziale geotermico prevalenza falda freatica dell'ordine di 50-60W/m (Figura 11).

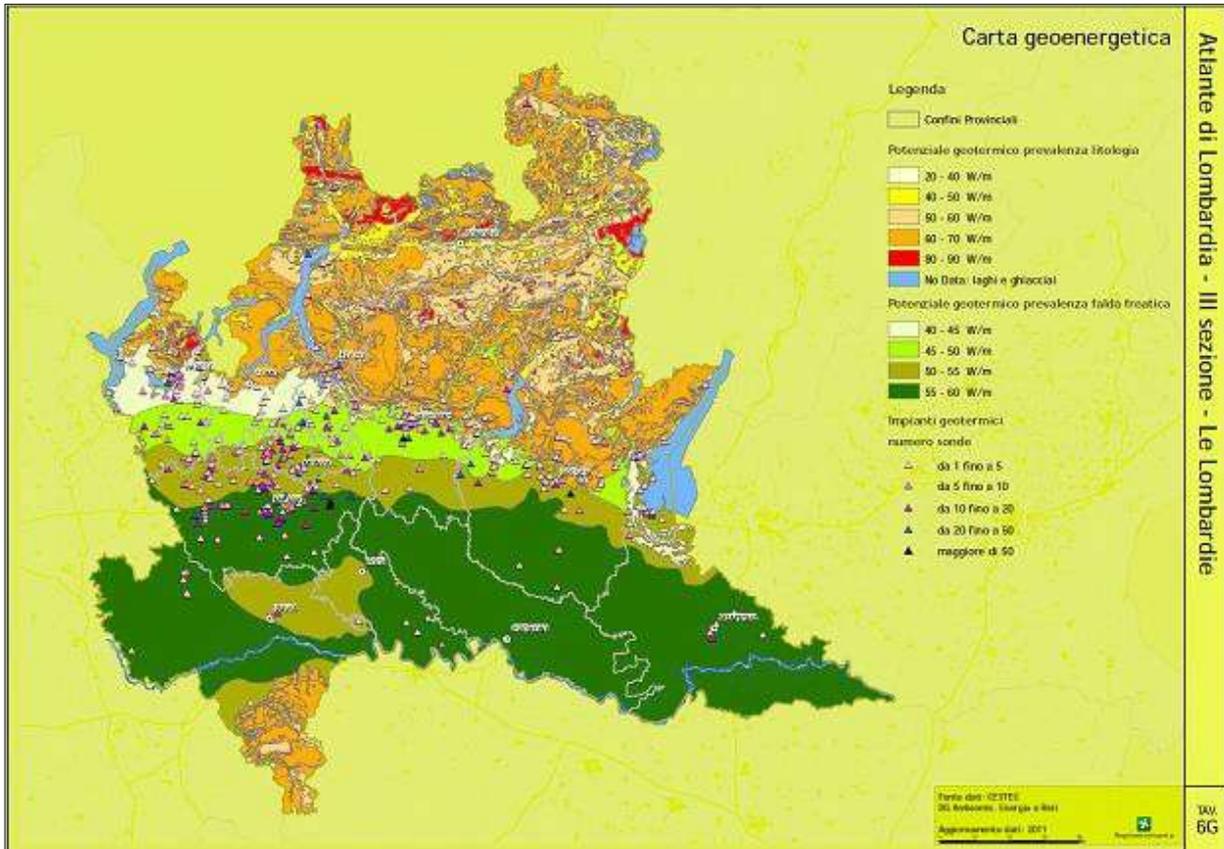


Figura 11. Atlante di Lombardia - Tav. 6G.

Valutazione Ambientale del PTR

Questa sezione non contiene documenti di sufficiente dettaglio particolarmente significativi ai fini dell'inquadramento del sito di progetto nell'ambito del PTR.

PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA)

Il PTUA della Regione Lombardia, redatto ai sensi della L. R. 12 Dicembre 2003, n. 26, art. 45, comma 3 e del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, art. 44, Titolo IV, Capo I, individua gli obiettivi di qualità per i corpi idrici superficiali e sotterranei, da perseguire, presentando altresì un quadro conoscitivo del territorio regionale.

Il PTUA comprende le seguenti sezioni:

Relazione generale

Allegati alla Relazione generale

Relazione di sintesi

Norme Tecniche di Attuazione

Cartografia di Piano

Rapporto ambientale (VAS)

Studio di incidenza.

Relazione generale

Ai fini dell'inquadramento del sito di progetto nell'ambito del PTUA è di particolare interesse il Cap. 2 della Relazione generale, dedicato al quadro conoscitivo.

Per quanto riguarda le acque superficiali, l'area di interesse ricade nell'Area idrografica di riferimento del Fiume Lambro, costituente Corpo idrico significativo.

Nella Carta delle piogge medie annue, il sito di progetto ricade entro la fascia con precipitazioni medie annue pari a 1001-1200 mm (Figura 12).

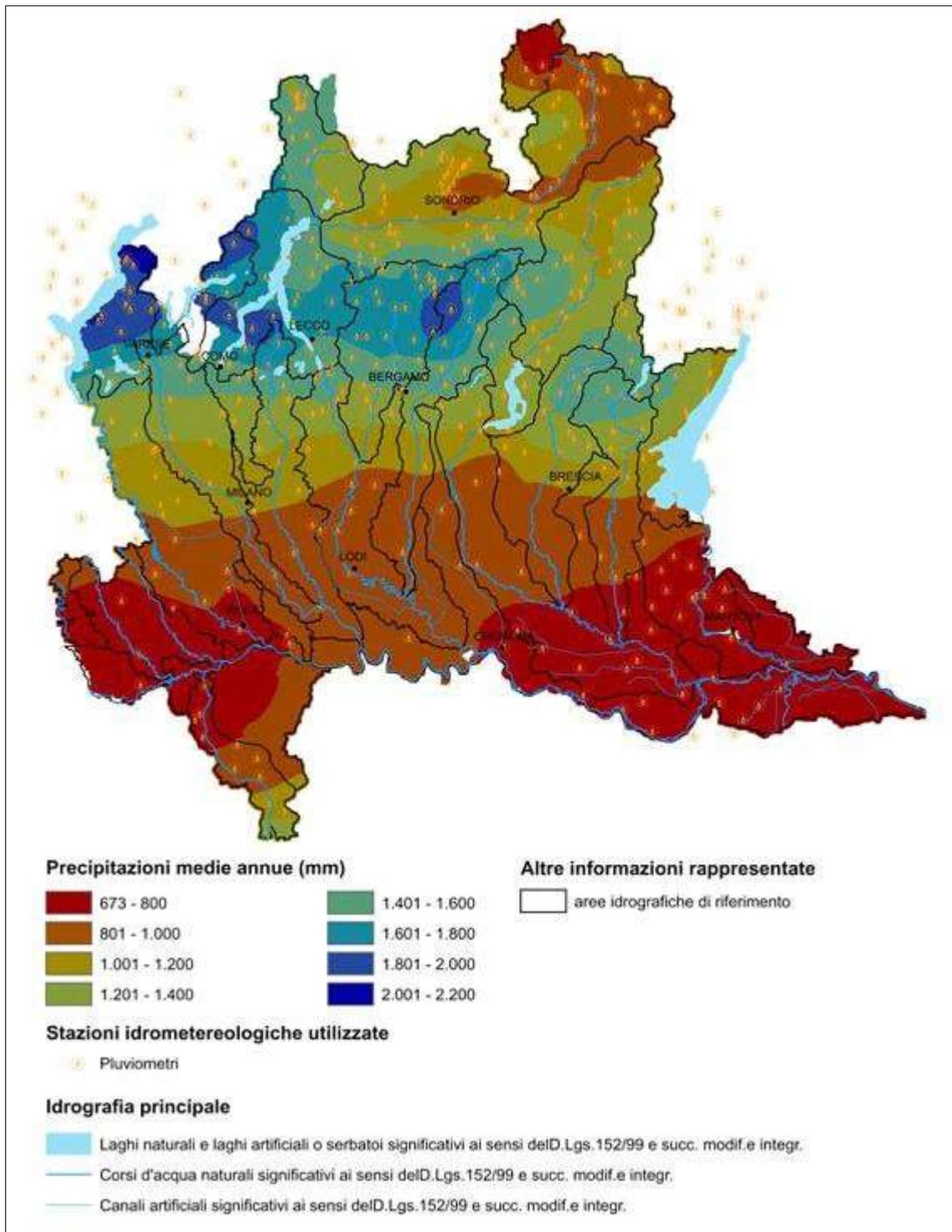


Figura 12. Carta delle piogge medie annue.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, nel descrivere la struttura idrogeologica del sottosuolo, nella Relazione generale si individuano un acquifero tradizionale comprendente l'acquifero superiore la cui base è generalmente definita da depositi Villafranchiani e un acquifero profondo costituito dai livelli a maggiore conducibilità idraulica presenti nei depositi continentali del Pleistocene inferiore. Nella parte mediana della pianura lombarda l'acquifero tradizionale risulta costituito da un acquifero

superficiale avente uno spessore dell'ordine dei 40-45 metri e contenente una falda idrica a superficie libera e da sottostante acquifero tradizionale s.s. esteso fino a circa 80-120 metri dalla superficie e ospitante una falda idrica semiconfinata. I due complessi acquiferi sono separati da un acquitardo avente uno spessore variabile tra i 5-20 metri.

Allegato 3 alla Relazione generale

Questo allegato, dal titolo "Classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei di pianura" contiene alcune informazioni utili all'inquadramento del territorio comprendente l'area PII, con particolare riferimento all'inquadramento idrogeologico.

L'intero territorio comunale di Segrate ricade entro il Bacino idrogeologico di pianura denominato Ticino-Adda, e più in dettaglio al settore convenzionalmente identificato: 18-Segrate (Figura 13).

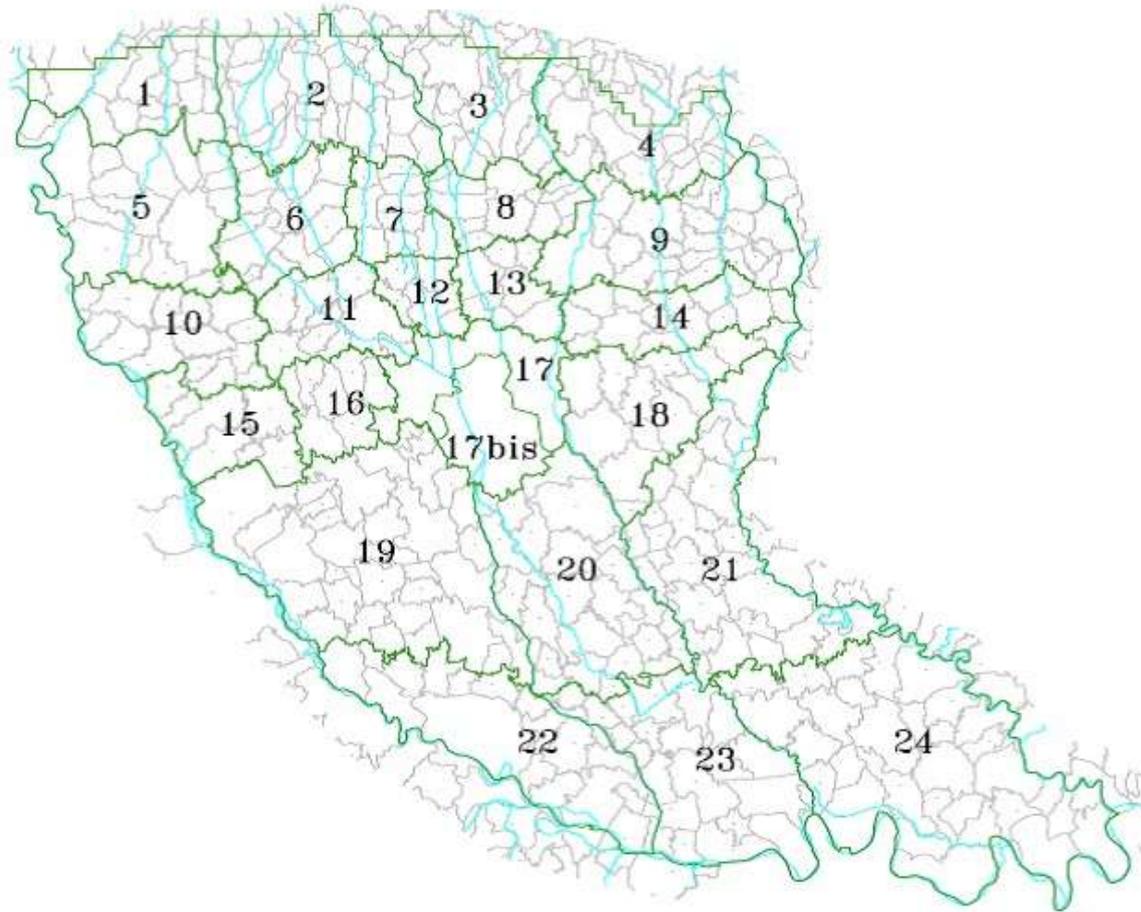


Figura 13. Bacino idrogeologico di pianura Ticino-Adda.

La scheda riepilogativa del settore 18-Segrate è la seguente:

SETTORE 18

Il settore in esame si ubica in corrispondenza della media pianura, a quota compresa tra 130 m s.l.m. a Nord e 90 m s.l.m. a Sud, collocandosi nella parte orientale dell'area di studio. Il limite orientale è definito dal fiume Adda, quello occidentale parzialmente dal fiume Lambro.

Superficie:	163.2 km ²
--------------------	-----------------------

Elenco dei comuni:	Cassano d'Adda*	Pantigliate	Segrate
	Colturano	Peschiera Borromeo*	Settrala
	Liscate	Pioltello	Vignate
	Mediglia	Pozzuolo Martesana	
	Melzo	Rodano	

(*) l'area comunale è parzialmente compresa nel settore

Acquifero tradizionale:	differenziato.
--------------------------------	----------------

Base acquifero tradizionale:	tra 80 e -40 m s.l.m. Da 60 a 130 dal piano campagna
-------------------------------------	---

L'orizzonte di separazione tra la falda superficiale e la falda confinata dell'acquifero tradizionale risulta compreso all'incirca tra le quote di 90 e 55 m s.l.m.

Trasmissività media (zona Ovest)	$6 \cdot 10^{-2}$ m ² /s
Trasmissività media (zona Est)	$3 \cdot 10^{-2}$ m ² /s

Piezometria:	95-130 m s.l.m.
---------------------	-----------------

Oscillazione del livello piezometrico (1993-1997)
Stazione di Rodano

SETTORE 18			
Prelievo medio areale		11.5 l/s km ²	
Elementi del bilancio idrico:			
Entrate:			
Afflusso della falda da monte	Settore n. 14	1,91	(m ³ /s)
Afflusso laterale		0,50	(m ³ /s)
Infiltrazione (piogge efficaci + irrigazioni)		4,01	(m ³ /s)
TOTALE		6,42	(m ³ /s)
Uscite:			
Deflussi laterali da Ovest	Settore n. 20	0,32	(m ³ /s)
Deflussi laterali da Est	Settore n. 21	2,36	(m ³ /s)
Prelievi da pozzo		1,89	(m ³ /s)
Fontanili		0,91	(m ³ /s)
Drenaggio del fiume Adda		0,48	(m ³ /s)
Drenaggio del fiume Lambro		0,46	(m ³ /s)
TOTALE		6,42	(m ³ /s)
Classe Quantitativa:		A	
(Prelievi/Ricarica = 0,47)		Situazione attuale di compatibilità tra disponibilità ed uso della risorsa. Uso sostenibile delle acque sotterranee senza prevedibili e sostanziali conseguenze negative nel breve-medio periodo.	
Classificazione stato quantitativo secondo D.Lgs. 152		A	

Da essa risulta in particolare che per la definizione dell'oscillazione del livello piezometrico è stata considerata la stazione di Rodano (ubicata a Milano). Per l'intervallo temporale 1994-2002 l'andamento del livello piezometrico è riportato nella seguente Figura 15. Per l'intero Settore 18-Segrate (il sito di interesse ricade nella parte nord-occidentale del Settore 18) l'Allegato 3 riporta:

"Settore 18

La porzione occidentale del settore fa registrare un trend di innalzamento con valori prossimi a quelli del Settore 17, mentre la porzione orientale si dimostra in sostanziale equilibrio"

Si ricorda che per il citato Settore 17 il medesimo documento riporta:

"La città di Milano ha fatto registrare, soprattutto nella porzione settentrionale del settore, innalzamenti consistenti (>10m), mentre il trend positivo medio si attesta attorno a valori medi compresi tra +5 e +10 m".

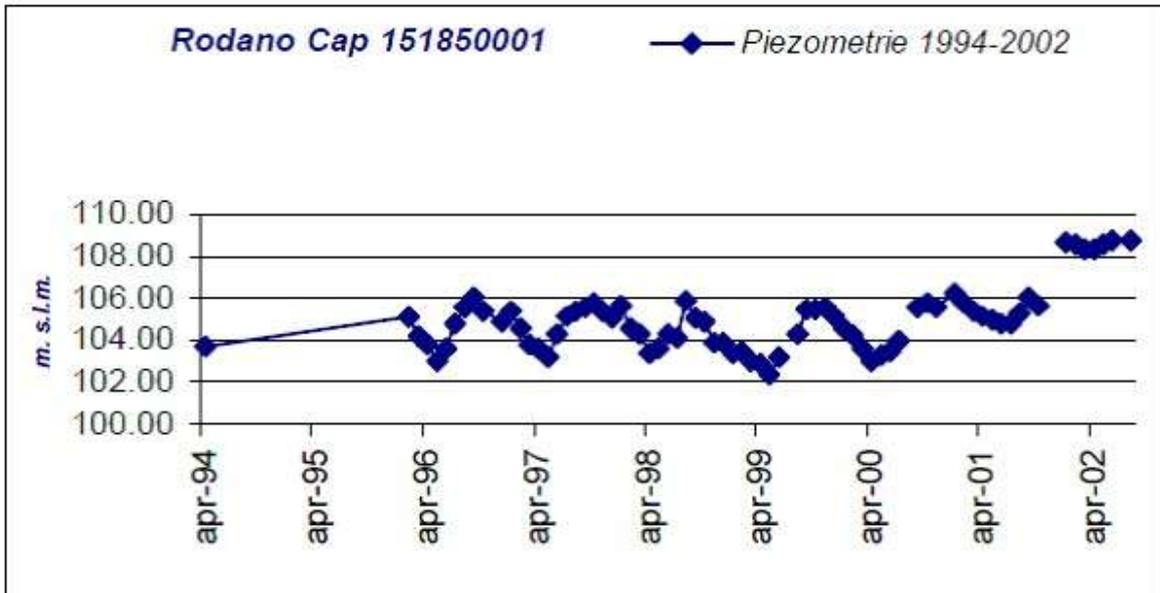


Figura 16. Andamento del livello piezometrico alla stazione di Rodano.

Viene pertanto riconosciuto un progressivo innalzamento della falda idrica superficiale.

Nell'ambito del PTUA, di particolare interesse ai fini del presente studio è la cartografia relativa ai corpi idrici sotterranei.

Cartografia di Piano

La Tav. 3 della Cartografia di Piano alla scala di 1:300.000 del Marzo 2006 e dal titolo "Corpi idrici sotterranei significativi e bacini idrogeologici di pianura" inquadra l'area PII entro il bacino idrogeologico di pianura denominato Ticino-Adda, attribuendolo al settore 18-Segrate. Inoltre l'area

P11 ricade entro i Settori nei quali risulta evidente la separazione tra acquifero superficiale e acquifero tradizionale, oltre a ricadere tra le isobate di quota 90 e 80 m s.l.m.m. della Base dell'acquifero superficiale (Figura 14).

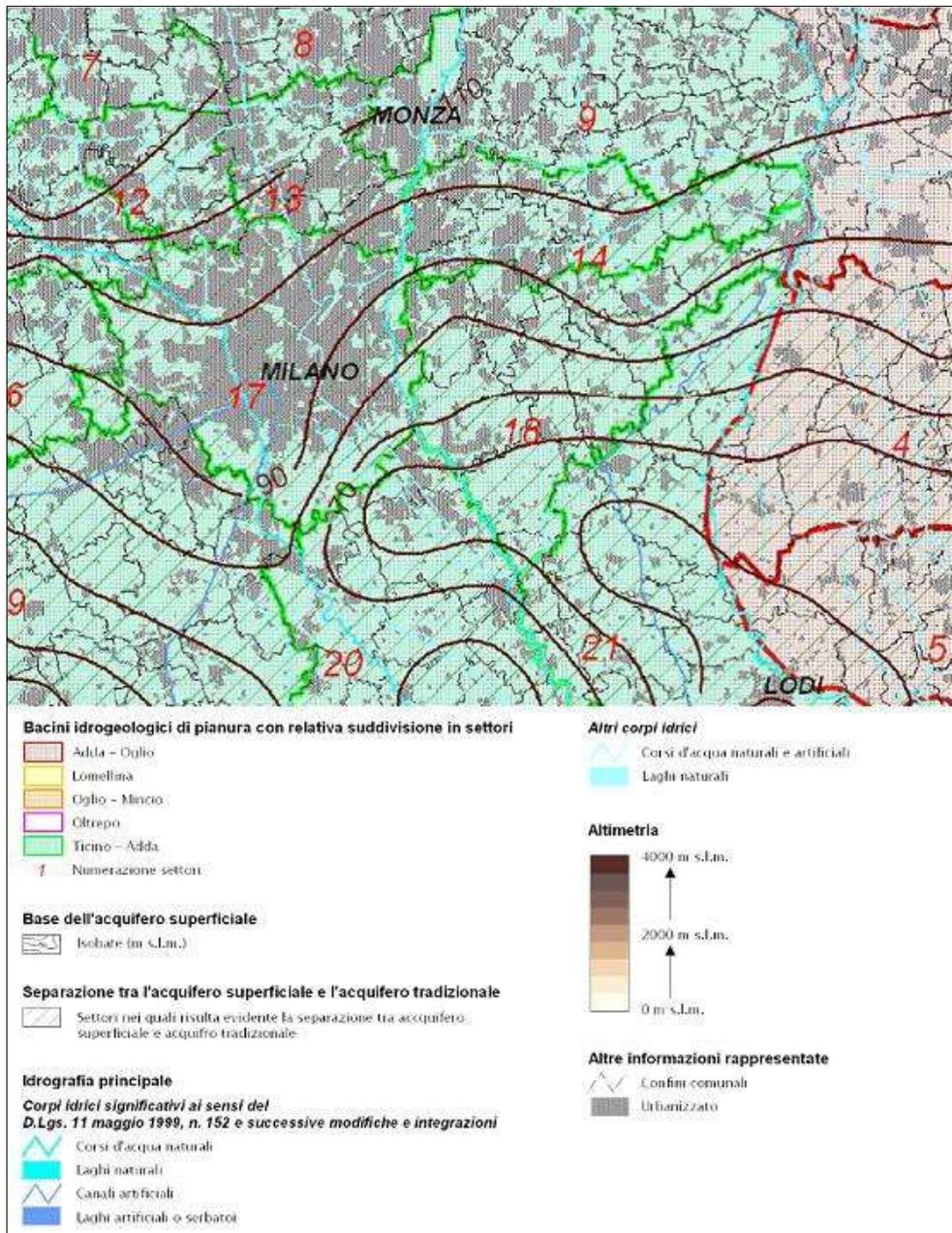


Figura 14. Estratto Tav. 3 della Cartografia di Piano del PTUA.

La Tav. 8 alla scala di 1:300.000, datata Marzo 2006 e intitolata "Individuazione delle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva 91/676/CEE", relativamente alla Vulnerabilità integrata del territorio, l'area PII ricade entro le Zone di attenzione (Figura 15).

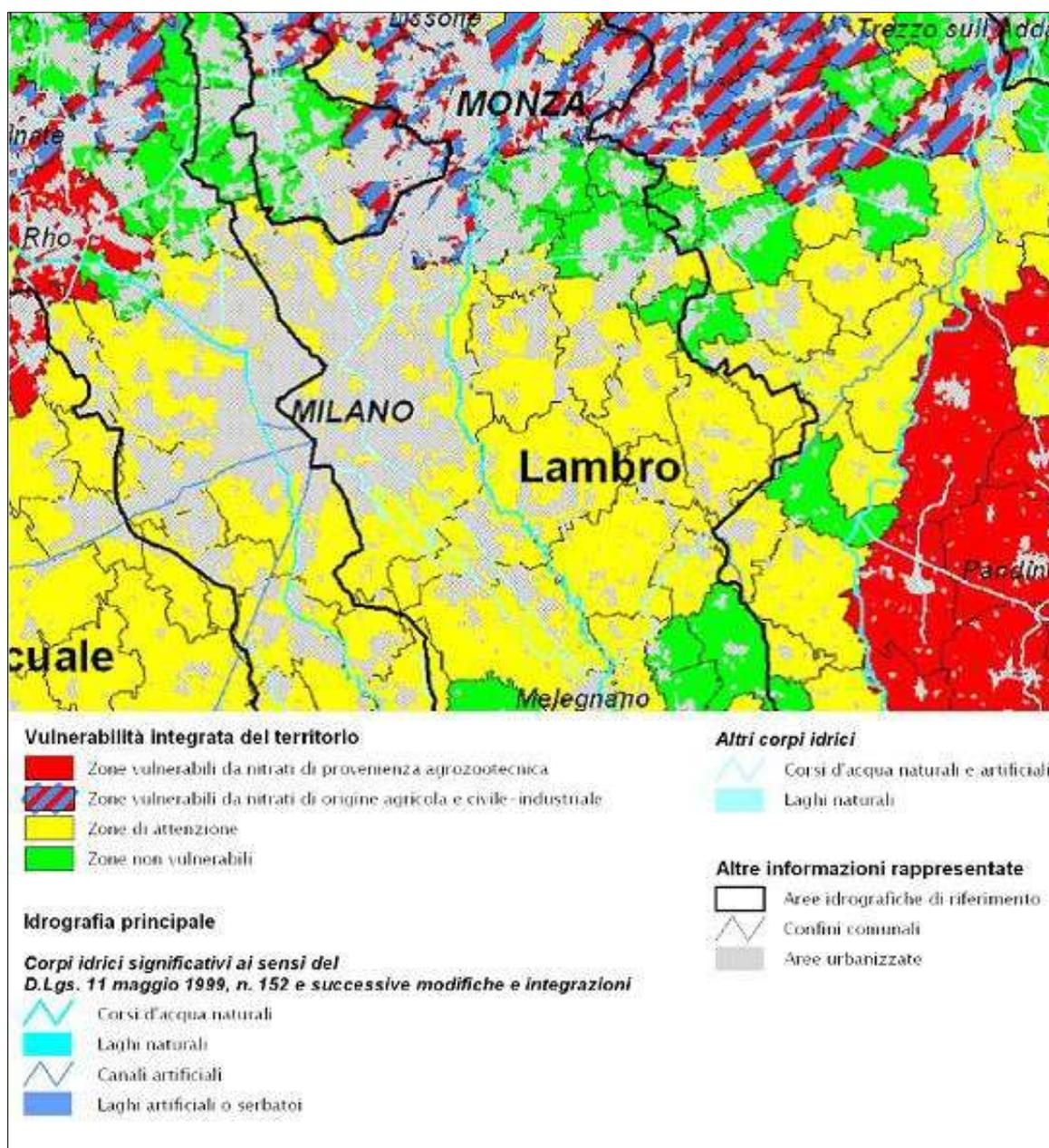


Figura 15. Estratto dalla Tav. 8 della Cartografia di Piano del PTUA.

Infine, dall'esame della Tav. 9 alla scala di 1:300.000, datata Marzo 2006 e dal titolo "Aree di riserva e di ricarica e captazioni ad uso potabile", l'area PII risulta esterna sia alle aree di riserva che a quelle di ricarica (Figura 16).

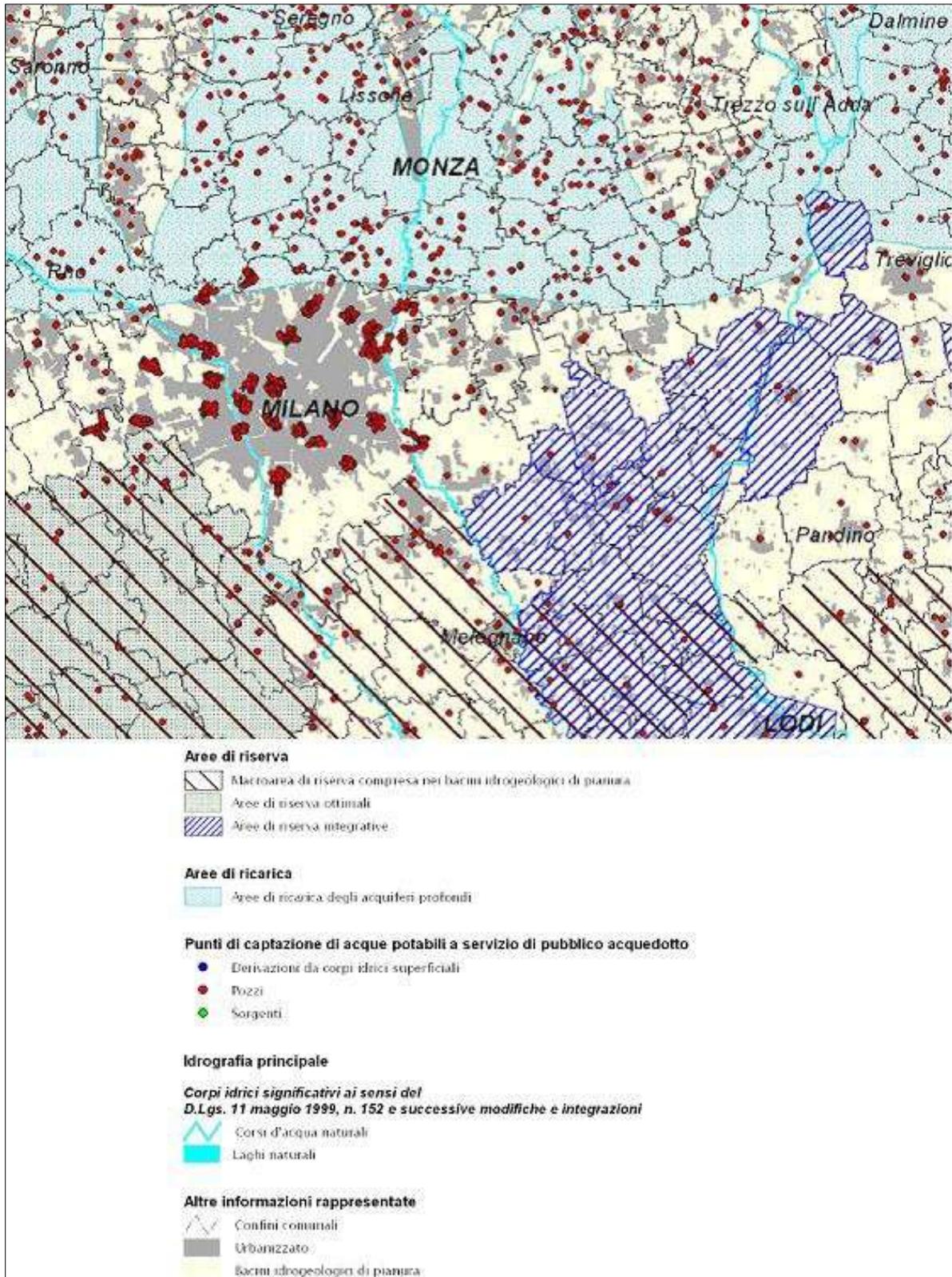


Figura 16. Estratto dalla Tav. 9 della Cartografia di Piano del PTUA.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il vigente PTCP, approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n.93 del 17 dicembre 2013, è costituito dai seguenti documenti:

- Relazione generale
- Norme di Attuazione
- Tavole
- Repertori
- Valutazione Ambientale Strategica (VAS) Relazione generale

Questo documento descrive le strategie di Piano, l'inquadramento legislativo e il rapporto con i Piani sovraordinati (PTR e PPR).

Ai fini della tutela e valorizzazione del paesaggio, al Cap. 4 della Parte II, il documento riporta:

"Per quanto attiene le tematiche del paesaggio alla base dell'adeguamento del PTCP, si è fatto riferimento essenzialmente alle disposizioni immediatamente operative, oggetto delle norme del Titolo III della Parte II del Piano Paesaggistico Regionale. In riferimento all'obiettivo della valorizzazione degli ambiti e degli elementi di rilevanza paesistico-ambientale e di interesse storico culturale, l'attenzione è stata posta in particolare a:

attuazione e potenziamento della rete verde e della rete ecologica provinciale

ricomposizione dei fronti e delle frange urbane e riqualificazione dei contesti degradati

rinaturalizzazione e riqualificazione dei corsi d'acqua

salvaguardia della infrastruttura idrografica artificiale, con particolare riferimento ai navigli e ai fontanili

valorizzazione delle emergenze storico-architettoniche e dei beni diffusi caratterizzanti il territorio

realizzazione di circuiti turistico-culturali e percorsi paesistici

tutela delle emergenze naturalistiche e geomorfologiche".

Vengono altresì individuate le unità tipologiche di paesaggio; l'area PII risulta localizzata entro:

"La media pianura irrigua e dei fontanili

Gli elementi che caratterizzano questa "Unità tipologica di paesaggio" sono le numerose teste e aste di fontanili che formano un fitto reticolato idrografico con direzione generalmente nord-ovest/sud-est, nella parte occidentale, e con andamento prevalente nord-sud, nella porzione orientale. Molti fontanili sono scomparsi recentemente a causa dell'abbassamento della falda e dell'abbandono di numerose teste a seguito di cambiamenti nelle pratiche agricole. Alla rete dei fontanili si sovrappone un articolato sistema di rogge derivate dal Naviglio Grande, da altri derivatori del canale Villoresi e dal naviglio Martesana, che completano la rete irrigua. Fino a qualche decennio fa la media pianura irrigua dei fontanili rappresentava lo storico paesaggio della marcita, ormai quasi del tutto scomparso. La porzione orientale della media pianura irrigua è definita dal grande triangolo

delimitato a nord dal Naviglio della Martesana, parallelo e quasi coincidente con l'antica strada militare romana o "via Argentea" che congiungeva Milano con Bergamo ed Aquileia, e dalla conurbazione che si è formata su queste due grandi infrastrutture storiche; ad est dallo storico canale irriguo della Muzza e ad ovest dal fiume Lambro e dalla grande periferia edificata di Milano che lo ha ormai quasi del tutto cancellato".

Il documento individua inoltre gli elementi e gli ambiti di rilevanza paesaggistica, raggruppati in tre categorie disciplinate da specifiche norme attuative:

"- di prevalente valore naturale;

di prevalente valore storico e culturale;

di prevalente valore simbolico-sociale, fruitivo e visivo-percettivo".

Per il corretto inquadramento del sito di progetto, occorre fare riferimento alle Tavole. Tavole

Il PTCP comprende le seguenti nove Tavole alla scala di 1.100.000 (Tav. 0) e 1:50.000 (tutte le altre):

- Tavola 0 - Strategie di Piano
- Tavola 1 - Sistema infrastrutturale
- Tavola 2 - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica
- Tavola 3 - Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica
- Tavola 4 - Rete ecologica
- Tavola 5 Ricognizione delle aree assoggettate a tutela

- Tavola 6 - Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico
- Tavola 7 - Difesa del suolo
- Tavola 8 – Rete ciclabile provinciale

TAVOLA 0 – STRATEGIE DI PIANO

La Tav.0 alla scala di 1:100.000 del dicembre 2013 dal titolo "Strategie di Piano" inserisce l'area PII entro il territorio provinciale riferibile al Sistema insediativo denominato Città centrale (Figura 17).

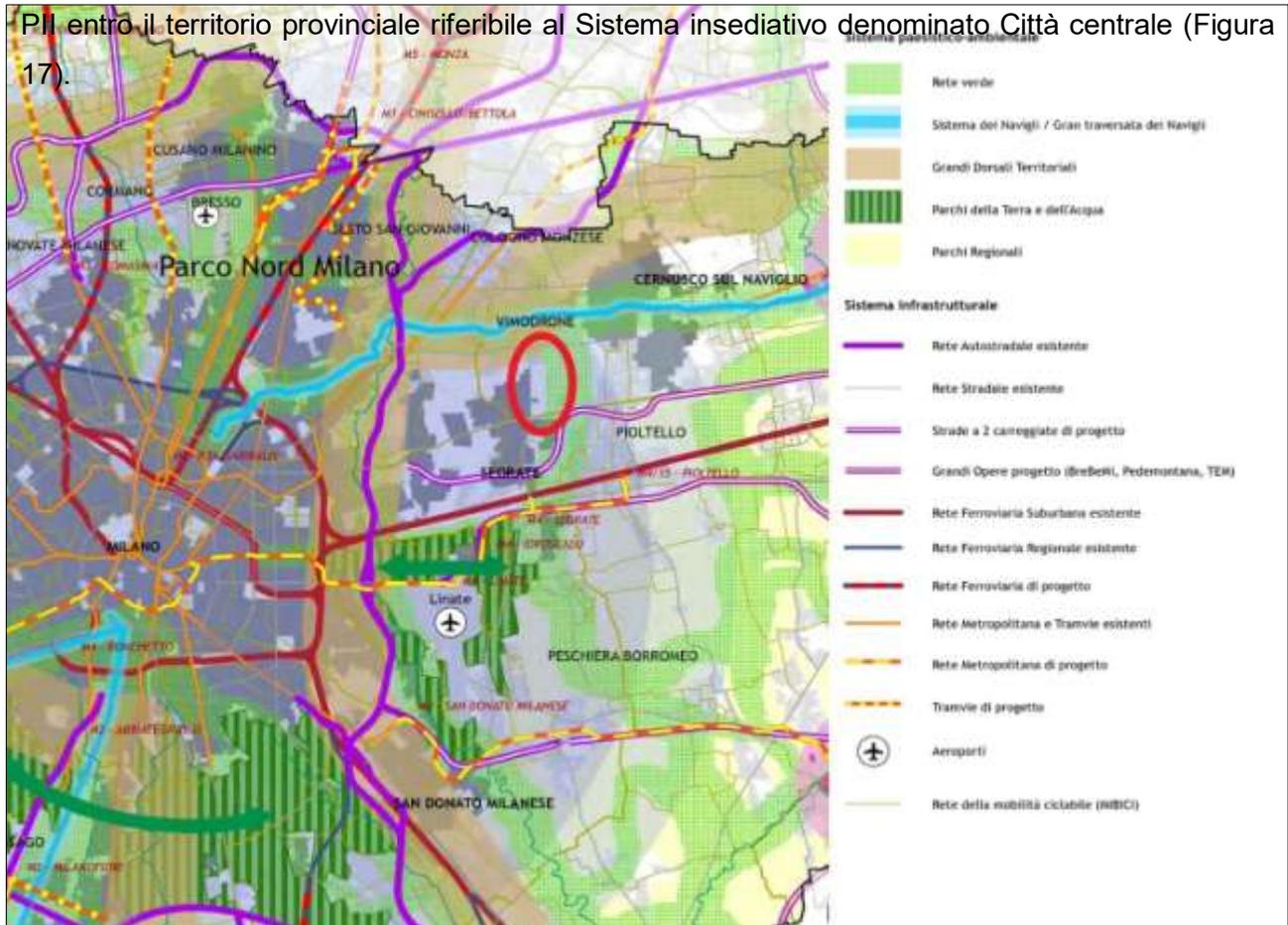


Figura 17. Estratto Tav 0 del PTCP

TAVOLA 2 – AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI RILEVANZA PAESAGGISTICA

Dall'esame della Sez. 3 della Tav.2 alla scala di 1:50.000 del dicembre 2013 avente titolo "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica" sull'area PII è segnalata la presenza della C.na Boffalora, inquadrata tra i Sistemi del paesaggio agrario tradizionale e più precisamente tra gli Insediamenti di interesse storico (art. 29). L'area PII è inoltre attraversata da una delimitazione tra due Unità tipologiche di paesaggio (art. 19) (Figura 19). In particolare si tratta della delimitazione tra la Alta pianura irrigua a Nord e la Media pianura irrigua dei fontanili a Sud.

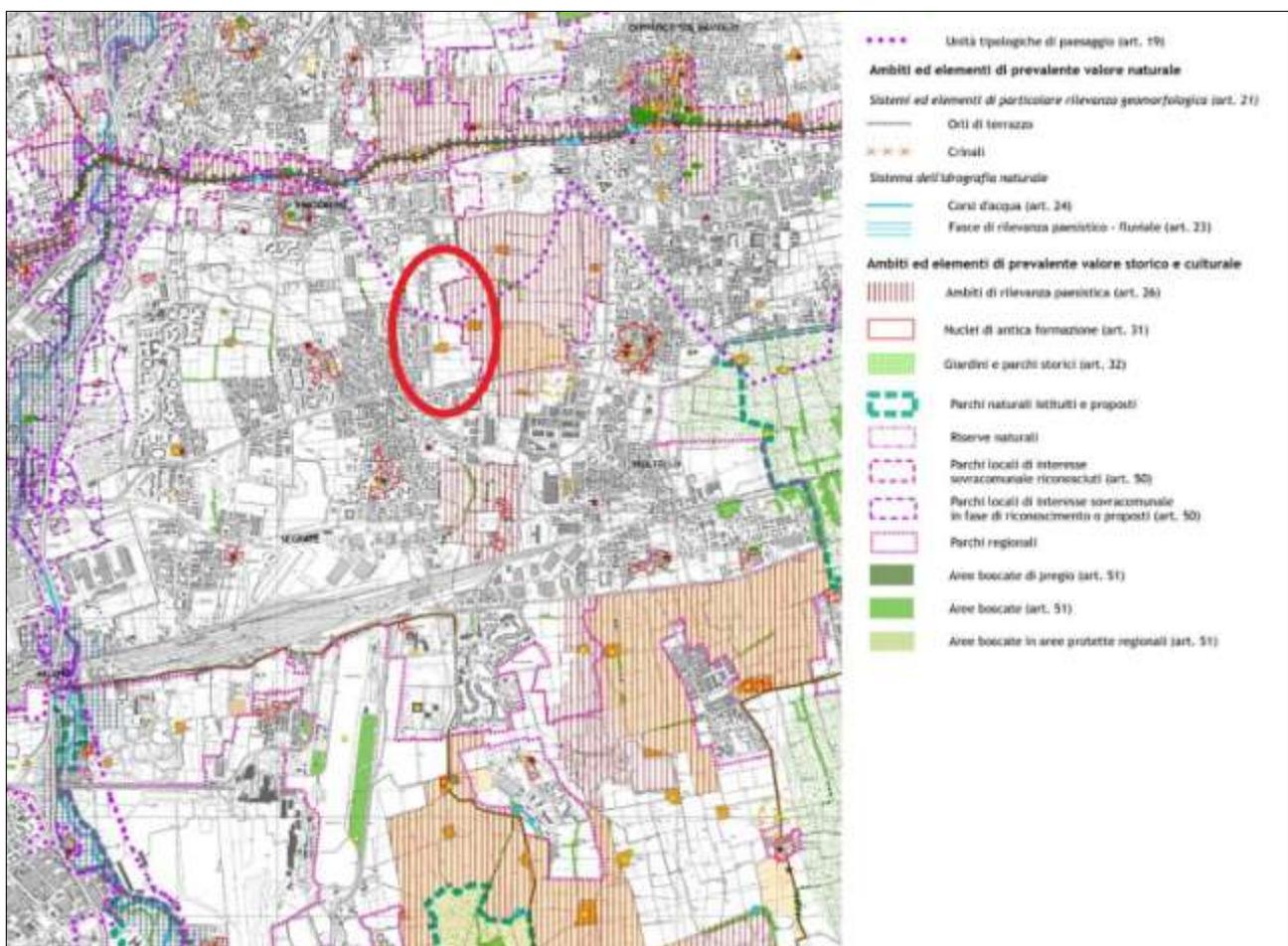


Figura 19. Estratto Tav 2 del PTCP

TAVOLA 3 – AMBITI, SISTEMI ED ELEMENTI DI DEGRADO O COMPROMISSIONE PAESAGGISTICA

Dall'esame della Tav.3 alla scala di 1:50.000 del dicembre 2013 avente titolo "Ambiti, sistemi ed elementi di degrado o compromissione paesaggistica" sull'area PII non sono segnalati elementi di degrado o di compromissione, fatta salva la presenza nell'estremo sud-occidentale, di un Elettrodotto e di Infrastrutture stradali in progetto. Tuttavia in prossimità di essa (a Nord-Ovest) è presente un'industria classificata tra i Complessi industriali a rischio di incidente rilevante, mentre poco a Sud-Est è segnalata la presenza di un'area classificata Ambiti soggetti a usi impropri (Figura 20).

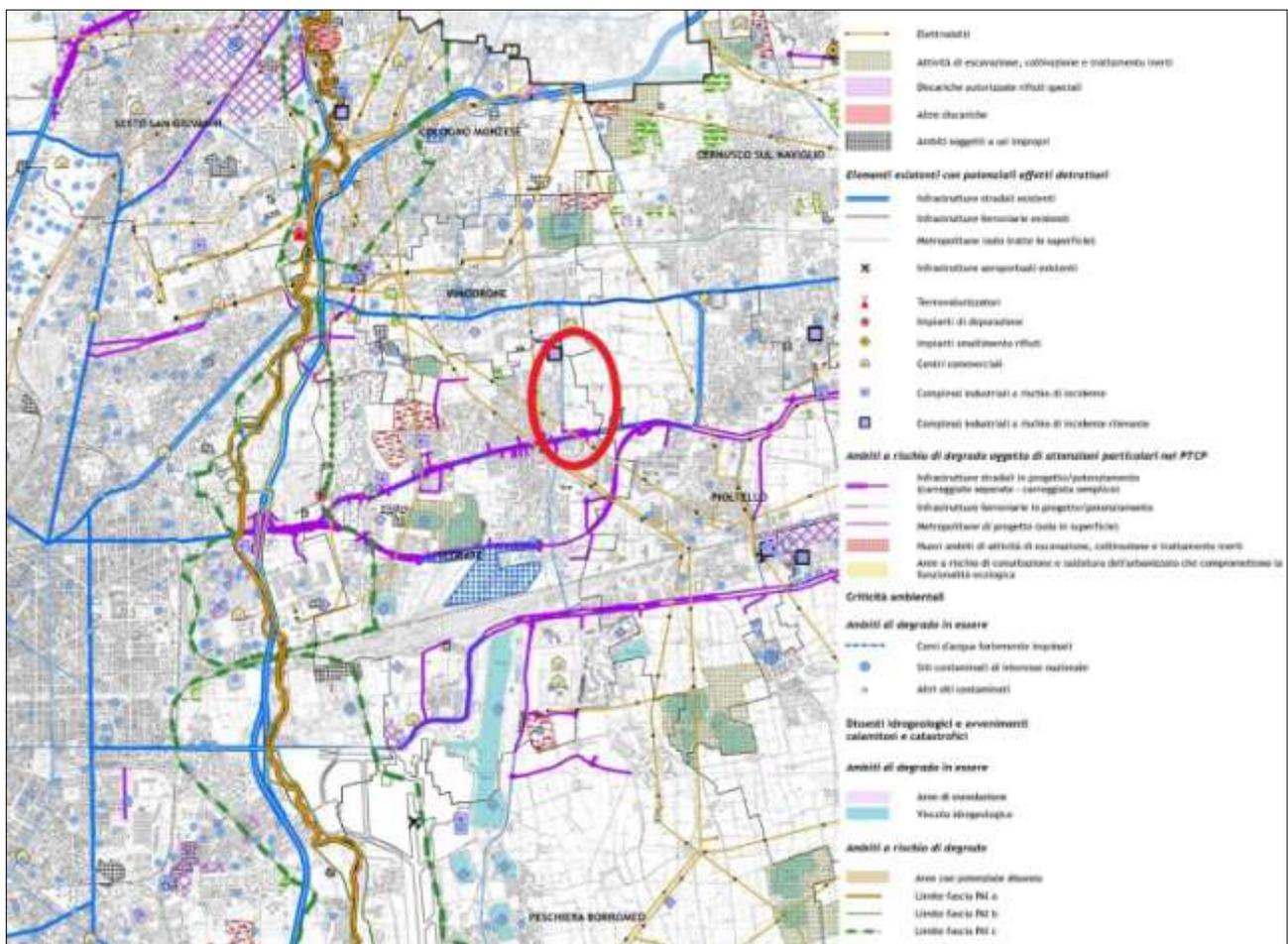


Figura 20. Estratto Tav 3 del PTCP

TAVOLA 4 - RETE ECOLOGICA

Nella Tav. 4 del Dicembre 2013, alla scala di 50.000 intitolata "Rete ecologica" l'area PII risulta confinare a Est con un'area appartenente ai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) (art. 50), e a Sud col tracciato stradale di via Cassanese. Nell'estremo settore Sud-Ovest dell'area PII sono individuate Strade in progetto previste (Figura 21).

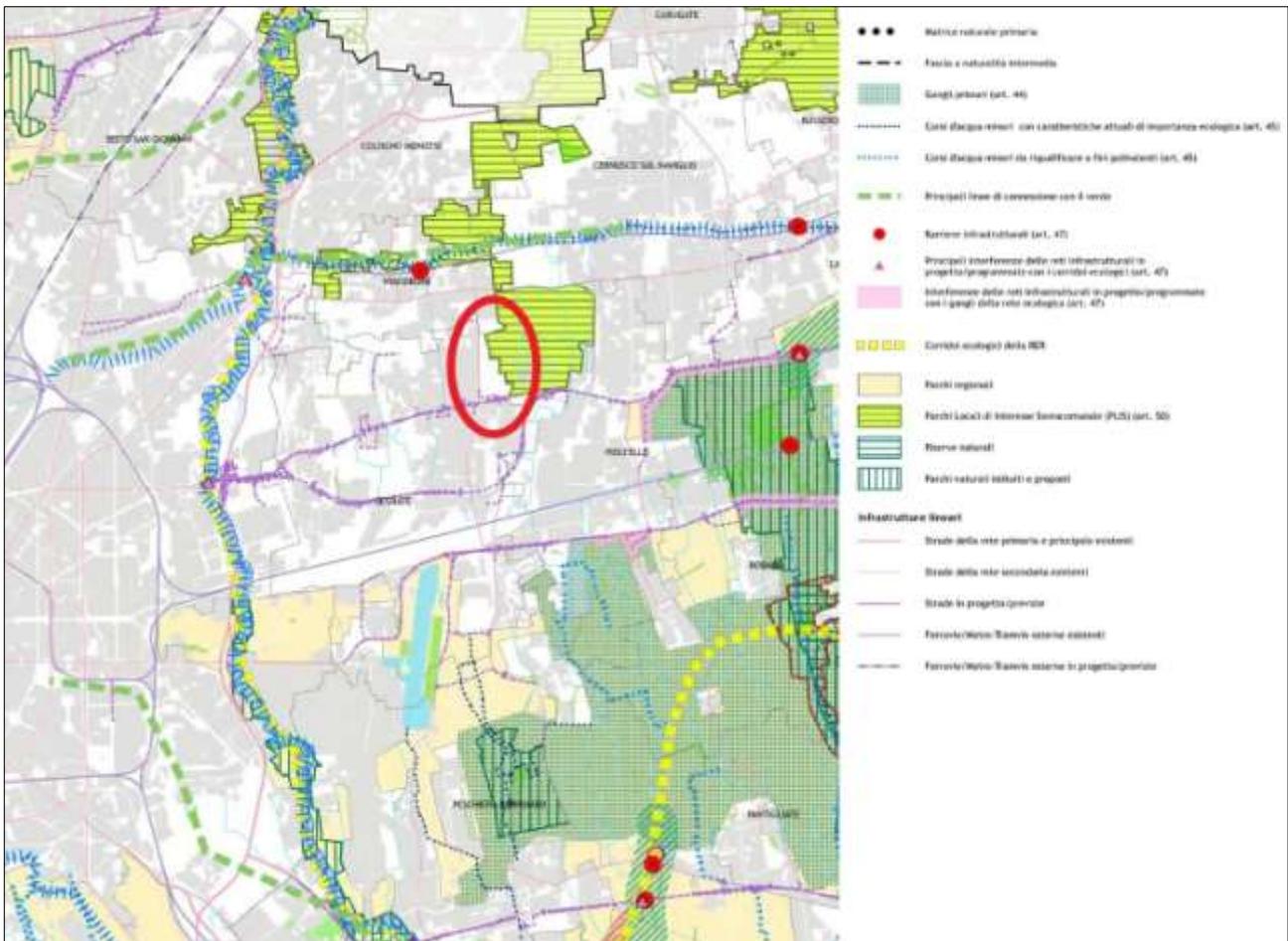


Figura 21. Estratto Tav 4 del PTCP

**TAVOLA 5 -
VINCOLI**

Nella Tav. 5 alla scala di 1:50.000 dal titolo "Ricognizione delle aree soggette a tutela" l'area PII risulta esterna alle aree tutelate, pure confinando, sul lato Est con un'area inquadrata tra i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale riconosciuti (LR 86/83). Un estratto della tavola è riportato nella Figura 22.

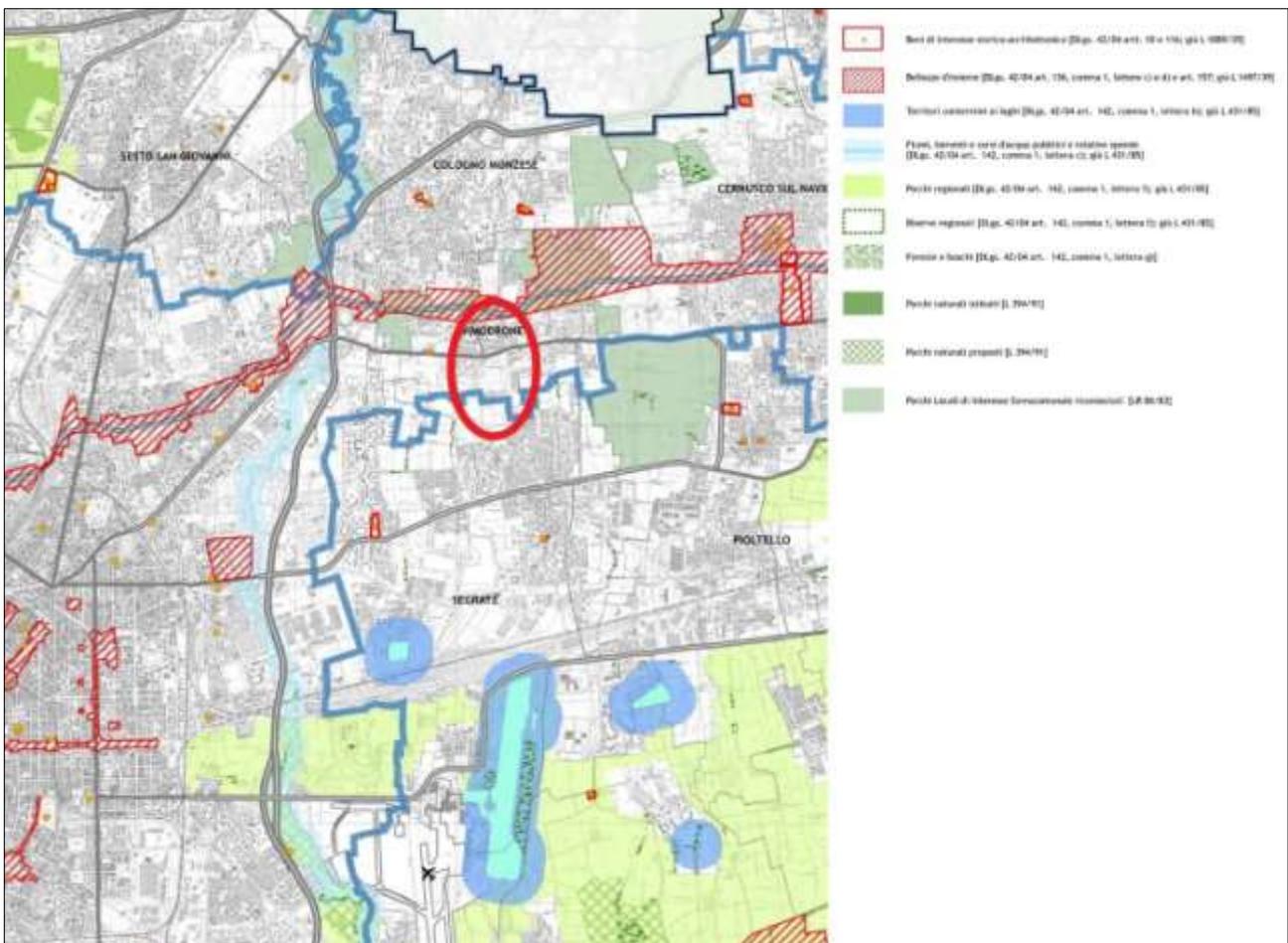


Figura 22. Estratto Tav 5 del PTCP

TAVOLA 6 – AMBITI DESTINATI ALL' ATTIVITA' AGRICOLA DI INTERESSE STRATEGICO

Nella Tav. 6 l'area PII risulta confinare sul lato Est con un'area classificata tra gli Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico appartenente ai Parchi Locali di Interesse Sovracomunale riconosciuti (Figura 23).



Figura 23. Estratto Tav 6 del PTCP

**TAVOLA 7 – DIFESA DEL
SUOLO**

Nella Tav. 7 alla scala di 1.50.000, datata Dicembre 2013 e intitolata "Difesa del suolo", l'area PII risulta ricadere entro gli Ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata e prossimo a fontanili (Figura 24).

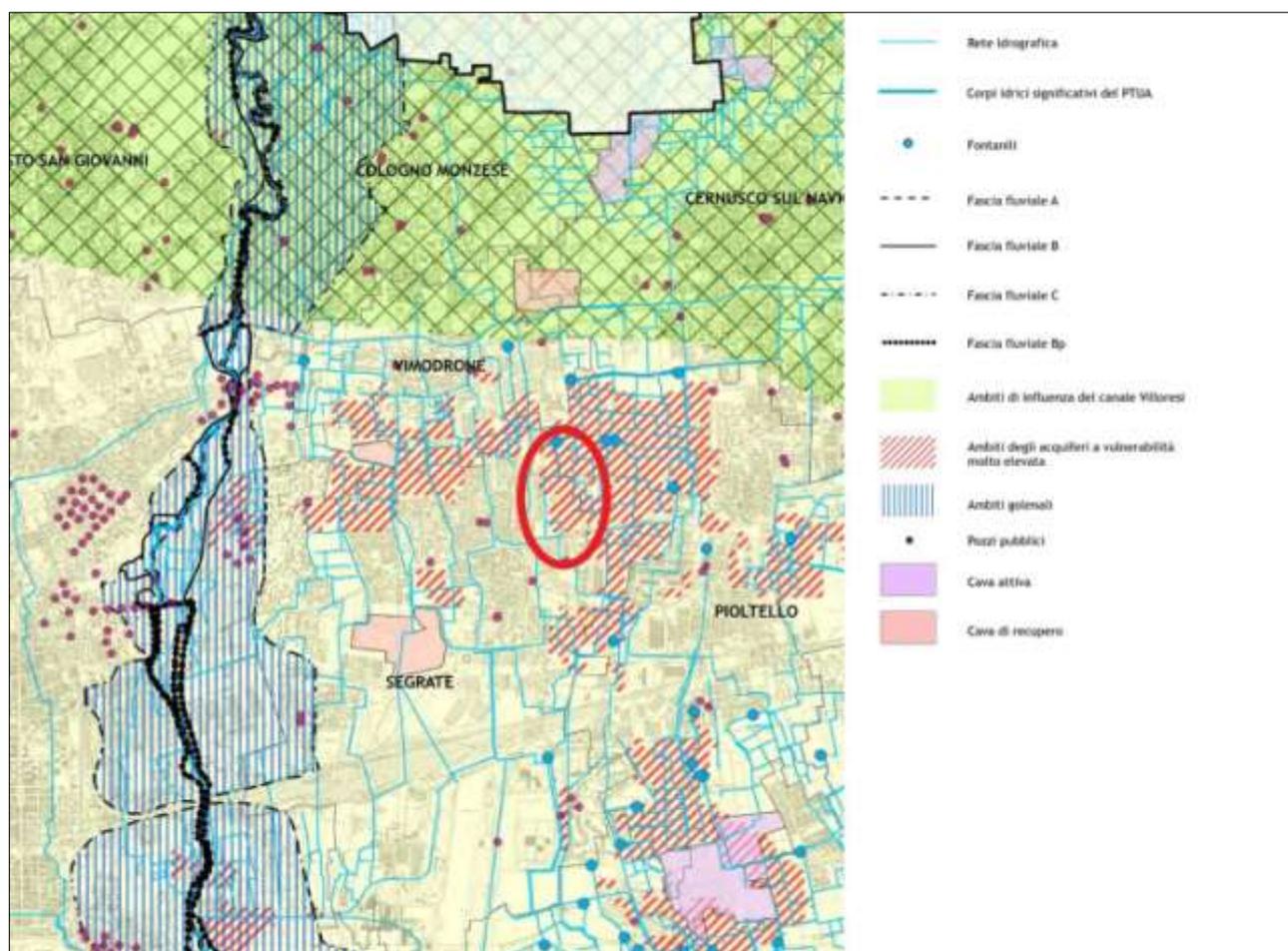


Figura 24. Estratto Tav 7 del PTCP

**TAVOLA 8 – RETE CICLABILE
PROVINCIALE**

Nella Tav. 8 alla scala di 1:50.000 del Dicembre 2013, avente titolo "Rete ciclabile provinciale", l'area PII risulta lambita in corrispondenza della via Cassanese, da un tracciato riferibile alla Rete ciclabile (art. 66) e più precisamente alla Rete portante in progetto e confinare, sul lato Est, con un'area classificata tra i Parchi locali di interesse sovracomunale (Figura 25).

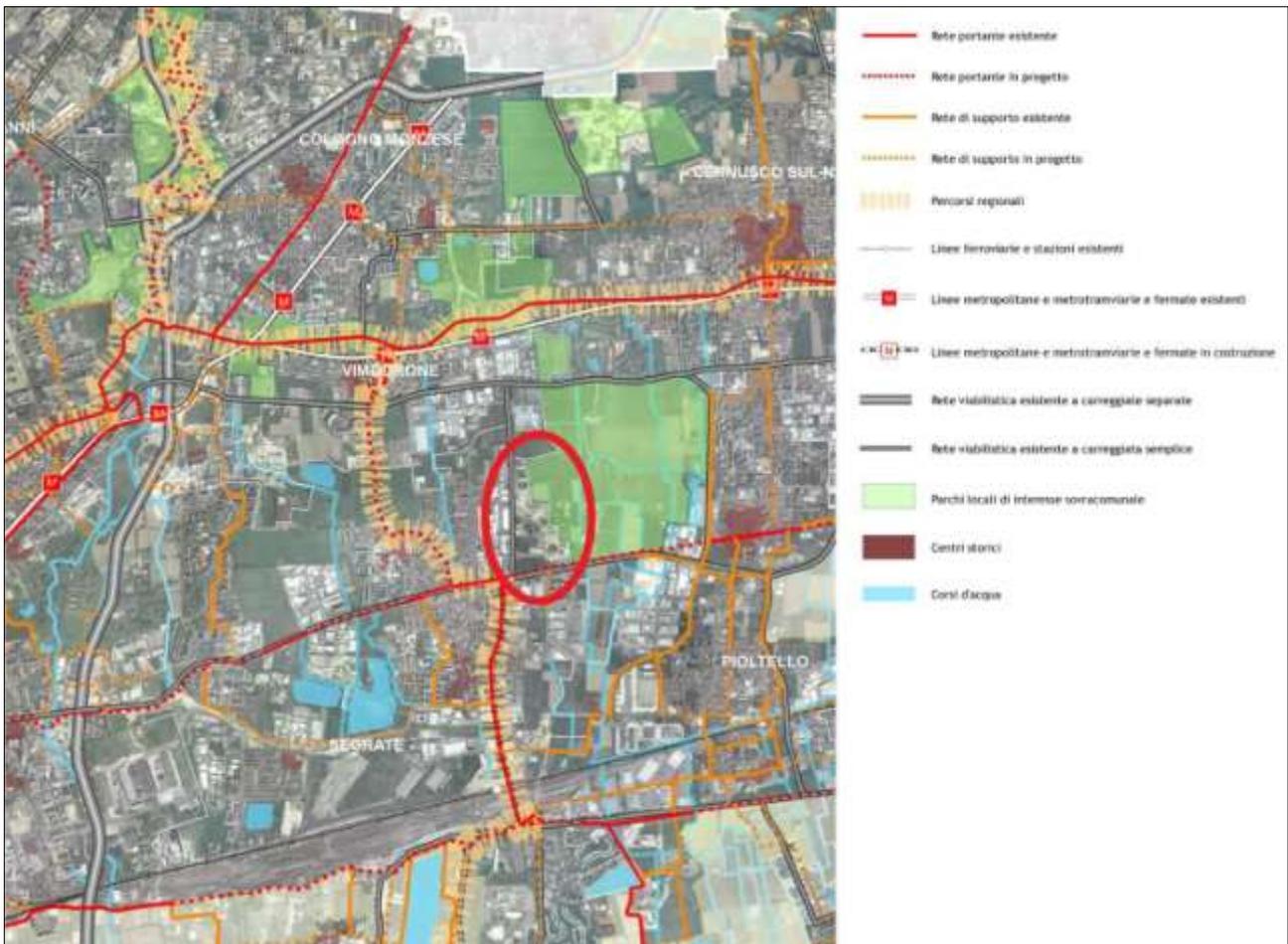


Figura 25. Estratto Tav 8 del PTCP

COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DI SEGRATE

La relazione riguardante la componente geologica, idrogeologica e sismica che accompagna il PGT è composta da due parti:

- Relazione tecnica
- Tavole

Per quanto riguarda le Tavole, dalla Tav. 1 del luglio 2010 alla scala di 1:10.000, intitolata "Caratteri geologici e geomorfologici" (Figura 26), il settore occidentale dell'area PII ricade entro gli areali di affioramento dei litotipi rappresentati dalla sigla BMi e riferibili al Supersintema di Besnate – Unità di Minoprio (Pleistocene medio-sup.), mentre il settore orientale ricade entro i litotipi indicati con la sigla Pg e riferiti al Sintema del Po – Unità postglaciale (Pleistocene sup. – Olocene).

Nel paragrafo. 4.2.1 dal titolo Unità stratigrafiche quaternarie della Relazione tecnica (elaborato C13 del Gennaio 2012), le due unità di interesse vengono così descritte:

"Supersintema di Besnate – Unità di Minoprio (Pleistocene medio – superiore)

L'unità è rappresentata da depositi fluvio-glaciali e da depositi di esondazione. L'alterazione interessa circa il 30/40% dei clasti, da decarbonatati ad argillificati/arenizzati, per uno spessore medio inferiore ai 2 m. Priva di evidente copertura loessica colluviata (probabile asportazione per interventi antropici). I depositi fluvio-glaciali sono costituiti da ghiaie massive a supporto di matrice sabbiosa medio grossolana o sabbioso limosa. Clasti da subarrotondati a subangolosi, con dimensioni modali centimetriche e massime decimetriche, a petrografia poligenica, con carbonati prevalenti. I depositi di esondazione sono costituiti da sabbie ghiaiose, sabbie e sabbie limose. Il colore della matrice rientra nella pagina 7.5YR delle Munsell Soil Color Charts.

Sintema del Po – Unità Postglaciale (Pleistocene superiore - Olocene)

L'unità è rappresentata da depositi fluviali costituiti da ghiaie a supporto clastico e di matrice sabbioso limosa, sabbie ghiaiose, sabbie e limi, alternanze di ghiaie e sedimenti sabbioso/limosi. La

Figura 26. Estratto Tav. 1 della relazione dell componente geologica, idrogeologica e sismica.

Nella successiva Tav. 2 alla scala di 1:10.000, datata Luglio 2010 e intitolata "Caratteri idrogeologici"

(Figura 27), in corrispondenza dell'area PII sono tracciate le isopieze di quota 114 e 113 m s.l.m. con un deflusso della falda idrica superficiale circa verso Sud-Ovest (relativamente al febbraio 2010). Presso C.na Boffalora è indicata la presenza di un pozzo chiuso. Nel documento, che si ricorda datato al 2010, non sono individuate zone di rispetto di pozzi sull'area PII.





Figura 27. Estratto Tav. 2 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

La citata Relazione tecnica, al Cap. 5 intitolato "Inquadramento idrogeologico", anche sulla base di studi di carattere regionale, descrive l'assetto idrogeologico del territorio comunale.

Come riportato nel documento, a livello regionale "si propone un modello geologico del sottosuolo della pianura a scala regionale, che individua quattro Gruppi Acquiferi sovrapposti (A, B, C e D), delimitati alla base dall'interfaccia acqua dolce/acqua salata, come di seguito riportato:

- Gruppo Acquifero A (Olocene, Pleistocene Superiore – Pleistocene Medio); praticamente corrispondente alla suddetta unità ghiaioso-sabbiosa, costituisce la porzione superiore del cosiddetto Acquifero Tradizionale;
- Gruppo Acquifero B (Pleistocene Medio); all'incirca corrispondente all'insieme delle suddette unità sabbioso-ghiaiosa e a conglomerati e arenarie, costituisce la porzione inferiore del cosiddetto Acquifero Tradizionale;
- Gruppo Acquifero C (Pleistocene Inferiore [Siciliano ed Emiliano]); corrispondente alla porzione superiore della suddetta unità sabbioso-argillosa;
- Gruppo Acquifero D (Pleistocene Inferiore [Santerniano]); corrispondente alla porzione inferiore (Santerniano) della suddetta unità sabbioso-argillosa".

A livello locale viene riconosciuta la presenza di tre gruppi acquiferi (A, B e C) sovrapposti: "Gruppo Acquifero A

E' presente con continuità in tutto il territorio ed è costituito da depositi di ambiente continentale in facies fluvioglaciale/fluviatile di tipo braided. Dal punto di vista litologico sono presenti sedimenti prevalentemente grossolani ad elevata porosità e permeabilità (ghiaie a matrice sabbiosa medio grossolana con subordinati intervalli sabbiosi da medi a molto grossolani) con intercalazioni di lenti e livelli limosi e limoso-argillosi generalmente privi di continuità laterale ma con spessori variabili plurimetrici; lo spessore medio dell'unità è di circa 40-45 m con approfondimento a 50-60 m nei settori orientali.

L'unità è sede dell'acquifero superiore ("primo acquifero) di tipo libero o localmente semiconfinato, caratterizzato da soggiacenze variabili da <1 a 15 m circa da piano campagna, ed è tradizionalmente captata dai pozzi di captazione a scopo idropotabile di vecchia realizzazione e da pozzi privati.

Gruppo Acquifero
B

E' presente con continuità in tutto il territorio esaminato ed è costituito da depositi in facies fluvioglaciale/fluviatile di tipo braided. Litologicamente è composta prevalentemente da sabbie medio- grossolane, sabbie ciottolose e ghiaie a matrice sabbiosa con locali lenti cementate

conglomeratiche o arenitiche e con intercalazioni di sedimenti fini limoso-argillosi. L'unità al tetto è separata dalla precedente da livelli scarsamente permeabili con discreta continuità areale che conferiscono agli acquiferi in essa contenuti un carattere di semiconfinamento. Lo spessore complessivo del gruppo è variabile da 40 a 60 m in approfondimento verso S. La base dell'unità si rinviene nell'area in esame a quote di circa 60 / 40 m s.l.m.

L'unità è sede dell'acquifero superiore ("secondo acquifero") tradizionalmente captato da pozzi di più antica realizzazione, con carattere da libero a semiconfinato. La maggior parte dei pozzi di Segrate (n. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14) captano gli acquiferi contenuti in tale unità tra le profondità complessivamente comprese tra 44 e 95 m da p.c.

Gruppo Acquifero

C

E' presente con continuità in tutto il territorio esaminato ed è costituito da depositi in facies continentale/transizionale deltizia. Litologicamente è costituito da sabbie da fini a medie e argille limose con orizzonti torbosi a cui si intercalano livelli ghiaioso-sabbiosi a maggiore permeabilità. Lo spessore complessivo è sconosciuto in quanto il limite inferiore non è stato raggiunto dalle perforazioni dei pozzi più profondi presenti nell'area. Nei livelli permeabili sono presenti acquiferi intermedi e profondi, di tipo confinato, la cui vulnerabilità è mitigata dalla presenza a tetto di strati argillosi arealmente continui, ma non sono da escludere collegamenti ed alimentazione da parte dell'acquifero libero superiore ad alta vulnerabilità.

Gli acquiferi dell'unità vengono captati dai pozzi n. 15 e 16 congiuntamente agli acquiferi presenti nel gruppo acquifero B".

Il documento riporta altresì l'andamento dei livelli piezometrici per il periodo 1972-2010 in alcuni pozzi di riferimento (due piezometri ubicati presso la Cava Binella, circa al centro del territorio comunale e due pozzi individuati nel PGT con i codici 005 e 007 (Figura 28).

ANDAMENTO DELLE QUOTE PIEZOMETRICHE

Segrate (MI) - pozzo CAP 005 q.ta rif. 121.94 m s.l.m. - pozzo CAP 007 q.ta rif 121.76 m s.l.m.
pozzo Cap 140 q.ta rif. 111.00 m s.l.m. - piezometri Cava Binella cod. 219 q.ta rif. 118.27 m s.l.m., Cod. 220 q.ta rif. 116.51 m s.l.m.

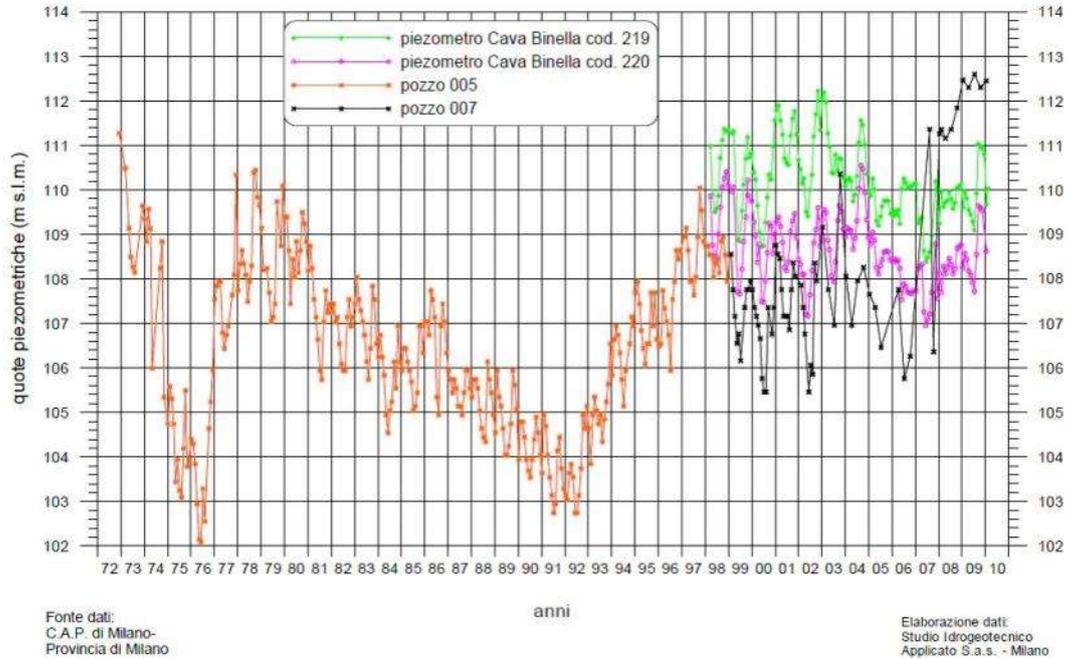


Figura 28. Estratto dalla relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

Come riportato nel testo della Relazione tecnica:

"Il grafico testimonia come la falda subisca oscillazioni metriche stagionali, connesse in genere sia alla pratica irrigua che al regime meteorico stagionale, mentre a scala pluriennale si evidenzia un trend di decrescita/risalita connesso alle variazioni meteorologiche di medio termine (decennali). A scala pluriennale, la serie storica dei dati evidenzia, dopo il minimo assoluto del 1976 e la successiva risalita del 1977, un progressivo e costante abbassamento della superficie piezometrica verificatosi dall'inizio degli anni '80 fino al primo semestre 1992, con approfondimento piezometrico di circa 7 m, in relazione ad un'alimentazione deficitaria degli acquiferi registrata a livello regionale, determinata dagli scarsi apporti meteorici di tale periodo.

Dal 1992 sino a tutto il 1997, si assiste ad un sensibile innalzamento dei livelli, in relazione ad un aumento della ricarica efficace che ha interessato l'alta e media pianura lombarda.

A partire dal 1998, si assiste ad una nuova tendenza alla progressiva decrescita piezometrica osservabile nella serie del piezometro di valle cod. 220 della Cava Binella, interrotta dal brusco innalzamento dei livelli fino a tutto il 2002, conseguente agli eventi alluvionali dell'ottobre 2000 e del novembre 2002. La serie del piezometro di monte cod. 219 della Cava Binella evidenzia invece un continuo innalzamento fino al 2002, mentre la serie del pozzo 007 evidenzia nello stesso periodo una stabilità.

Dal 2003/2004 al 2007 le quote piezometriche mostrano un andamento decrescente (escursione negativa di circa 3-4 m) a causa del regime siccitoso caratterizzante il periodo, contraddistinto da autunni/inverni con scarse precipitazioni anche nevose.

Nell'ultimo biennio (2007-2009) la serie dei dati evidenzia un trend in risalita.

L'alimentazione della falda superiore è localmente legata, oltre che all'afflusso da monte ed al regime meteorico, anche alla presenza di sistemi irrigui, che con i loro periodi irrigui e di asciutta condizionano il regime oscillatorio della falda.

A scala annuale, il grafico evidenzia infatti cicliche oscillazioni stagionali legate ai periodi irrigui, che determinano massimi piezometrici tardo estivi o autunnali (agosto/settembre/ottobre) e minimi primaverili (maggio), con escursioni variabili in funzione dell'andamento climatico della stagione irrigua."

Per quanto riguarda la soggiacenza della falda idrica superficiale, si può fare riferimento alla Fig. 5.2 della Relazione tecnica, uno stralcio della quale è riportata nella seguente Figura 29.

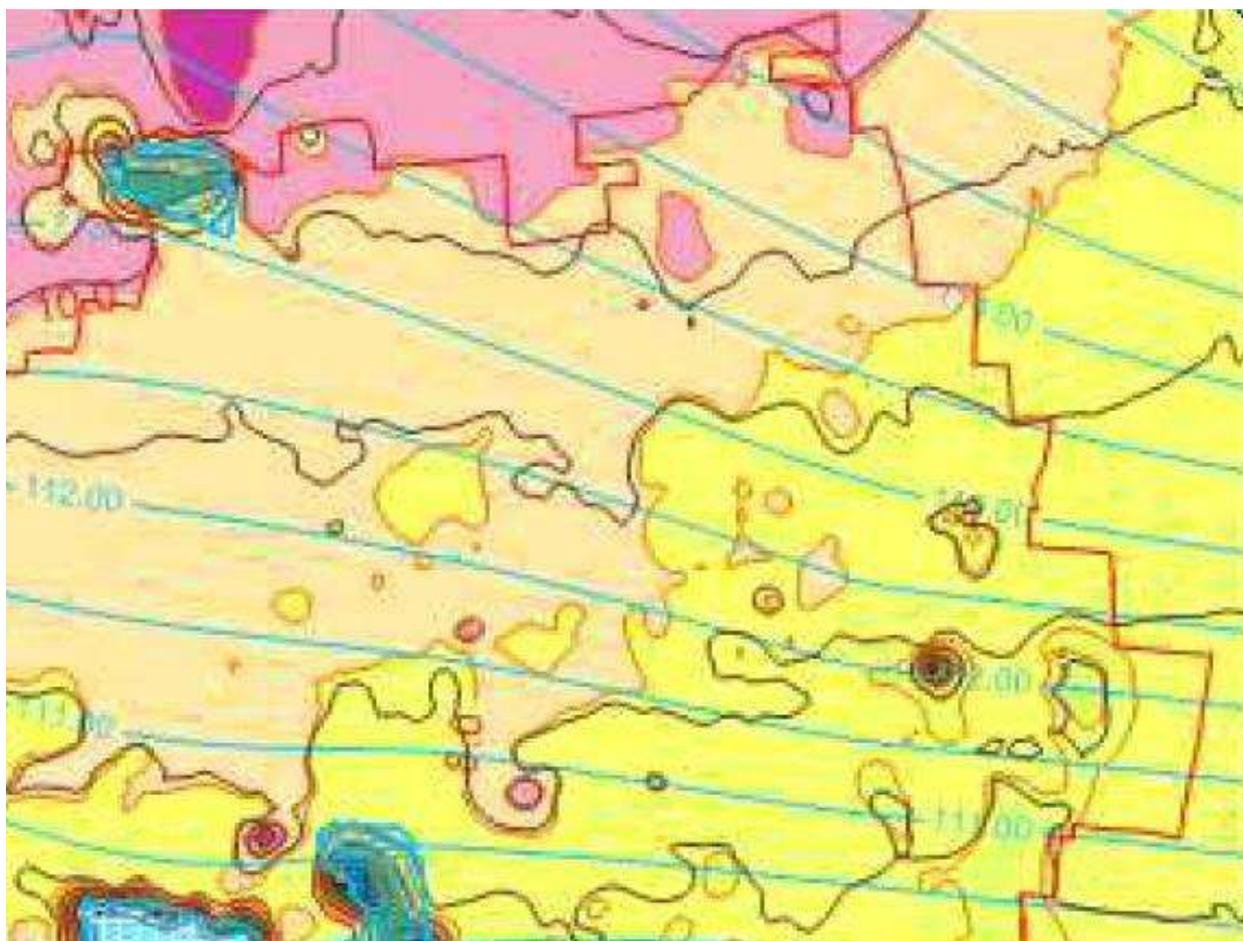
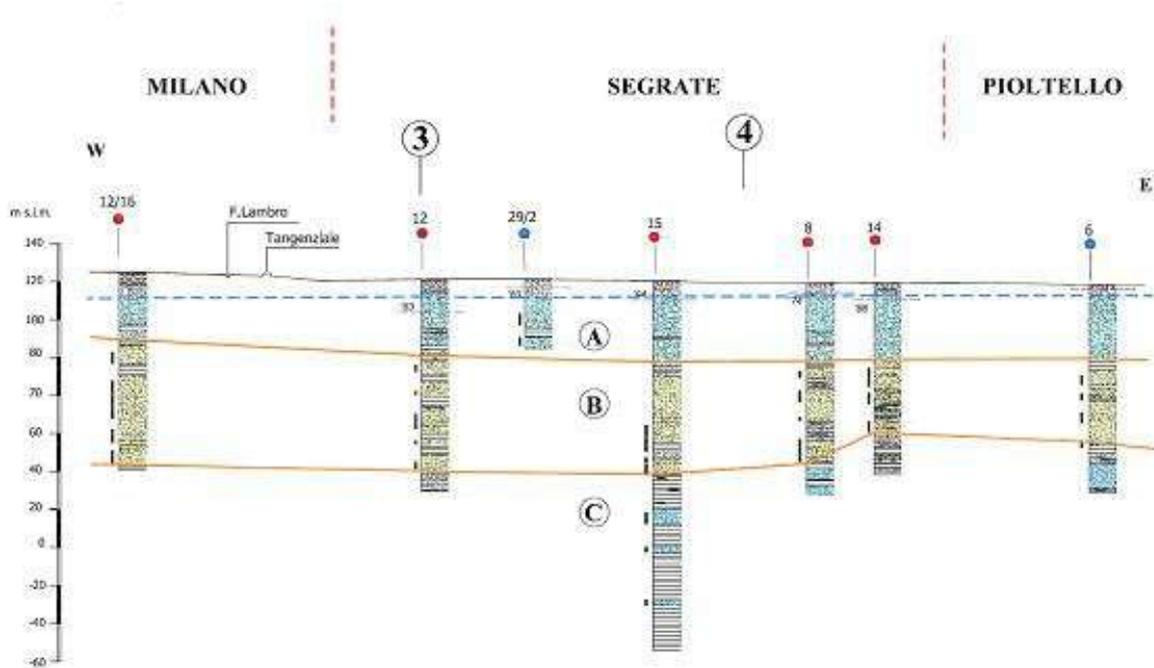


Figura 29. Stralcio della Fig. 5.2 della relazione geologica

L'area PII risulta ubicata in corrispondenza delle classi di soggiacenza compresa tra 8-10 m (settore di Nord-Ovest) e di 5-8 m (settore di Sud-Est).

La Tav. 3 dal titolo "Sezioni idrogeologiche" presenta le sezioni verticali la cui traccia in superficie è rappresentata nella precedente Tav. 2 di interesse nell'ambito del presente studio sono la Sezione 1 ad andamento circa Ovest-Est localizzata poco a Sud della via Cassanese e la Sezione 4, ad andamento Nord-Sud e passante circa 770 m a Ovest di via G. di Vittorio (Figura 30).

SEZIONE 1



SEZIONE 4

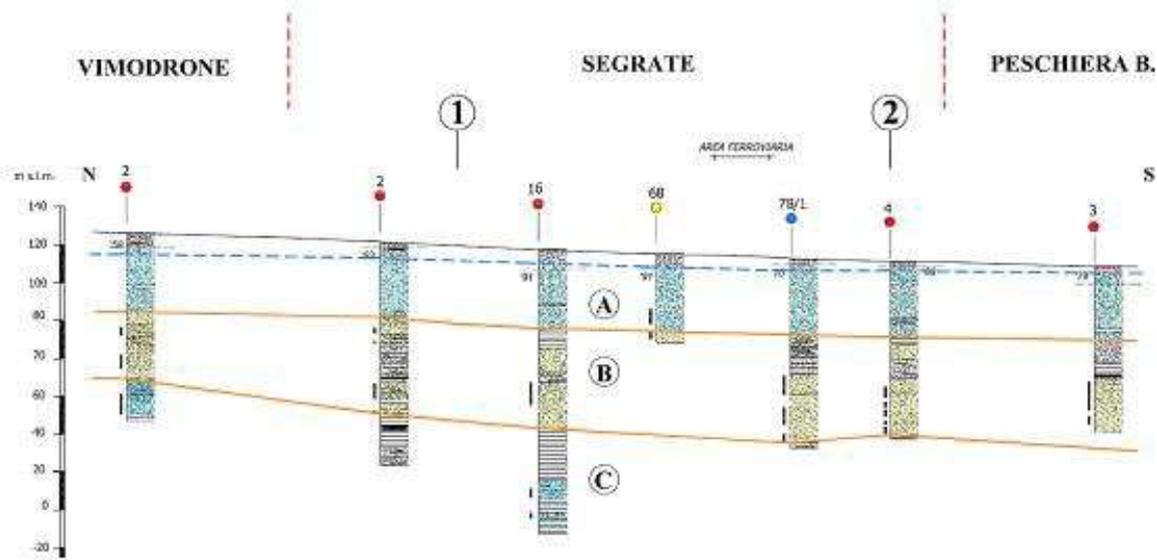


Figura 30. Estratto Tav. 3 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

La Tav. 4 alla scala di 1:10.000, datata Luglio 2010 e avente titolo "Vulnerabilità integrata degli acquiferi" individua un Grado di vulnerabilità intrinseca elevato (E) per il settore occidentale dell'area PII e un Grado di vulnerabilità intrinseca medio (M) per il settore orientale (Figura 31).

Il grado di vulnerabilità elevato (E) viene individuato in corrispondenza ai litotipi riferibili al Sistema del Po, mentre il grado di vulnerabilità medio (M) viene individuato in corrispondenza dei litotipi riferibili al Supersistema di Besnate.

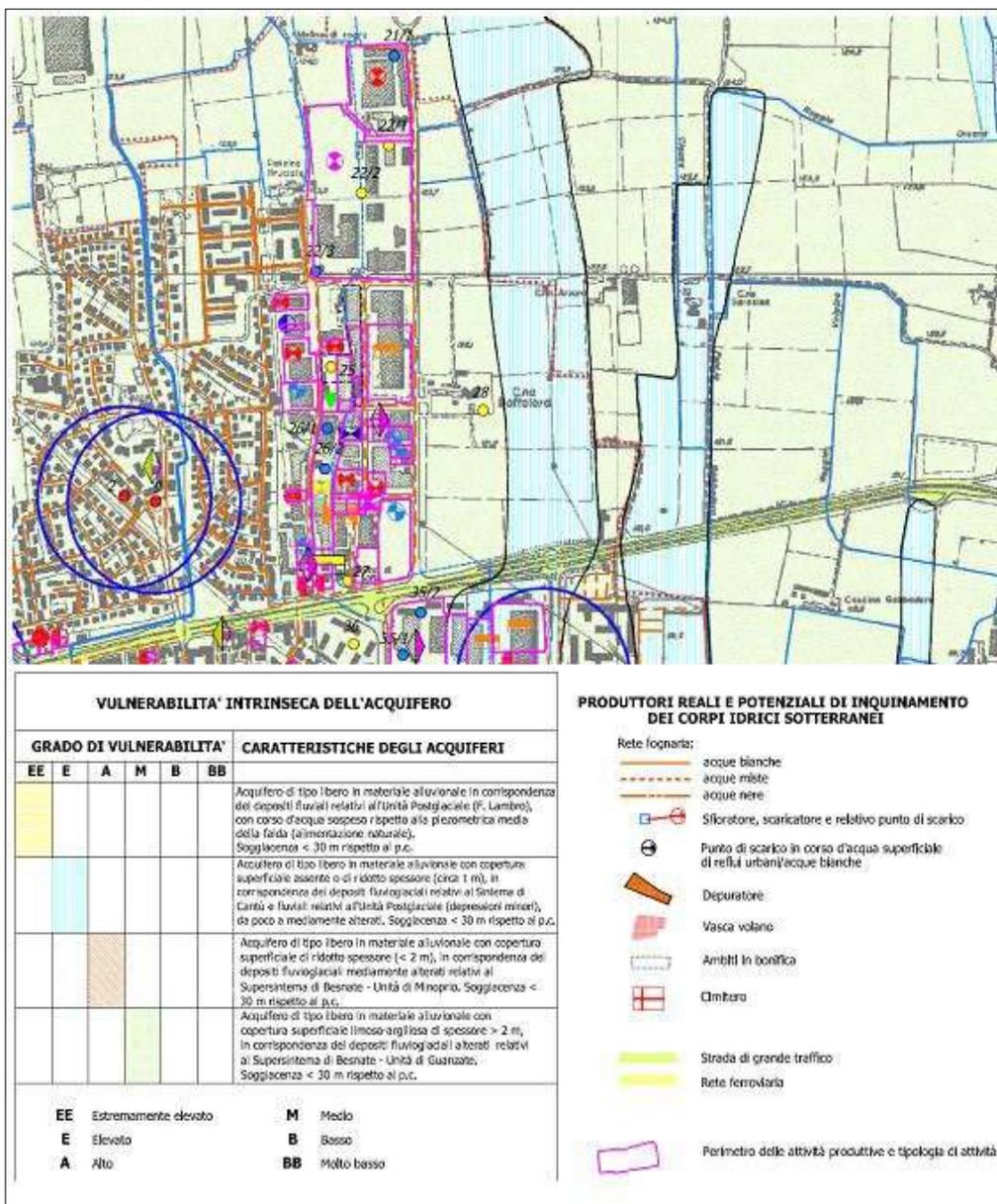


Figura 31. Estratto Tav. 4 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

La Tav. 5 del Luglio 2010, alla scala di 1.10.000 dal titolo "Caratteri geologico-tecnici" riporta i dati stratigrafici disponibili per il territorio comunale (Figura 32).

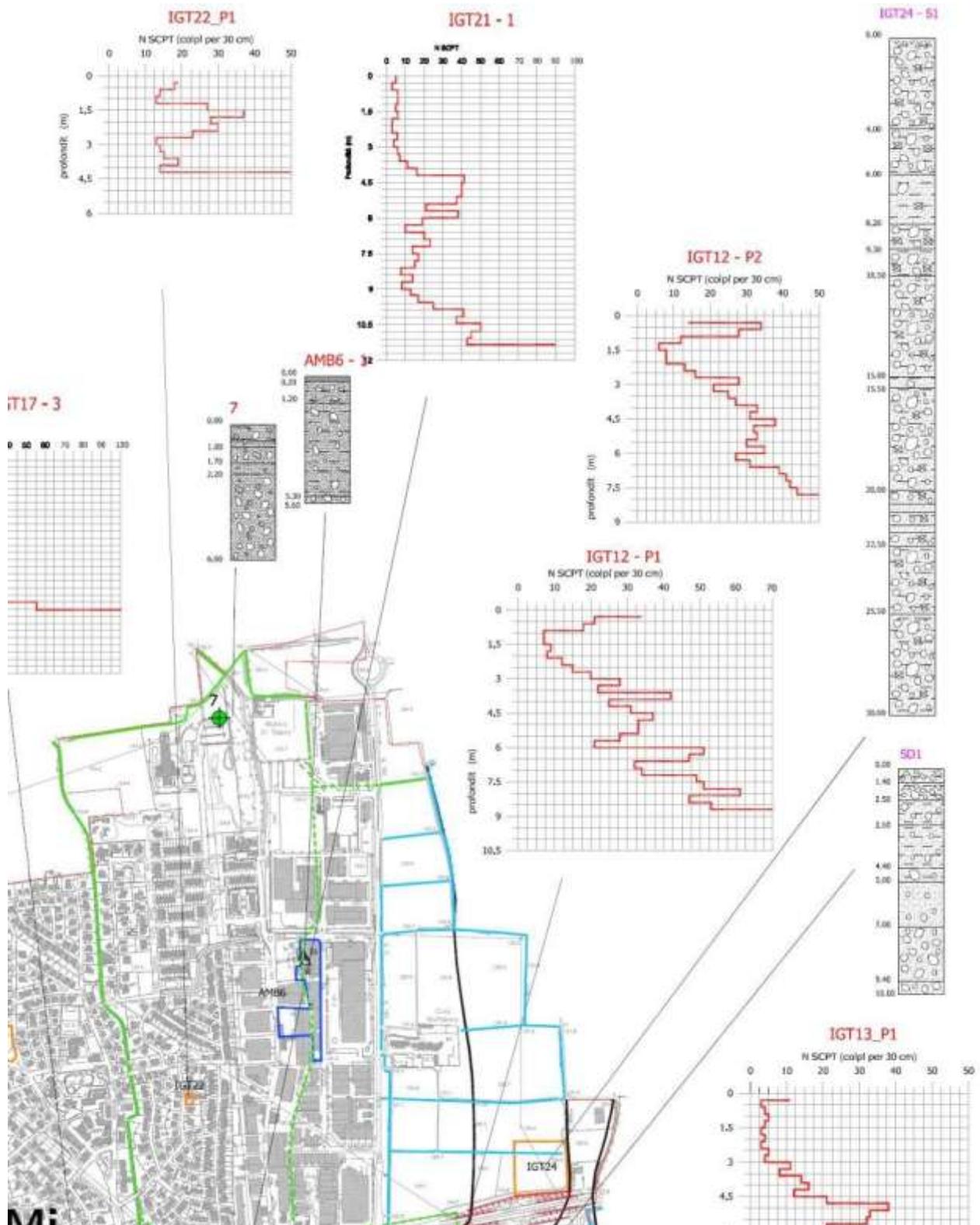


Figura 32. Estratto Tav. 5 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

Al contorno dell'area PII sono segnalati i seguenti dati stratigrafici:

- punto di osservazione litologica n. 7, ubicato circa 850 m a Nord-Ovest di c.na Boffalora
- sondaggi area AMB6, ubicati circa 300 m a Nord-Ovest di c.na Boffalora
- indagini geotecniche area IGT22, ubicate circa 540 m a Ovest di c.na Boffalora
- indagini geotecniche area IGT24, ubicate circa 400 m a Sud-Est di c.na Boffalora.

I dati stratigrafici sono descritti nel Cap. 6 intitolato "Caratterizzazione geologico-tecnica" della citata Relazione tecnica, con la presentazione di una caratterizzazione geotecnica generale dei terreni. Tale caratterizzazione, avente un carattere meramente preliminare, così descrive i terreni delle unità affioranti nell'area PII:

"Pg - Unità
Postglaciale

Caratteri morfologici: Aree debolmente depresse costituenti la piana alluvionale del F. Lambro (situata ad ovest del territorio comunale) e riferibili ad antiche linee di drenaggio (paleovalvei) o ad ambiti di fontanili.

Caratteri litologici: Ghiaie a supporto clastico e di matrice sabbioso limosa e sabbie ghiaiose nelle zone di maggior apporto detritico passanti a limi e alternanze di ghiaie e sedimenti sabbiosi/limosi nei settori a minore energia di sedimentazione.

Profilo di alterazione da poco a moderatamente evoluto (spessore di circa 1 m)

Pedologia: U.C. 334 - OLG1: Suoli molto profondi, scheletro abbondante, a tessitura moderatamente grossolana, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.

U.C. 458- CNV1: Suoli moderatamente profondi limitati per falda, tessitura media o moderatamente grossolana con scheletro da scarso a frequente in superficie, talora abbondante in profondità, drenaggio mediocre e permeabilità moderatamente bassa.

Assetto geologico-tecnico: Terreni granulari da mediamente addensati ad addensati con buone caratteristiche geotecniche a partire da 3 m da p.c.; in superficie locale presenza di terreni con frazioni limose, mediamente addensati con discrete/buone caratteristiche geotecniche.

Drenaggio: buono sia in superficie che in profondità, localmente discreto per la presenza di depositi superficiali a ridotta permeabilità; formazioni di orizzonti saturi nel primo sottosuolo.

*BMi – Unità di
Minoprio*

Caratteri morfologici: Piana fluvio-glaciale a morfologia sub-pianeggiante con deboli ondulazioni, caratterizzata da sviluppata rete idrografica artificiale (rogge, canali, fontanili) a prevalente andamento N-S.

Caratteri litologici: Ghiaie a matrice sabbiosa o sabbioso limosa, sabbie ghiaiose, sabbie e sabbie limose. Profilo di alterazione < 2 m. Privo di evidente copertura loessico-colluviale.

Pedologia: U.C. 334 - OLG1: Suoli molto profondi, scheletro abbondante, a tessitura moderatamente grossolana, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.

U.C. 458- CNV1: Suoli moderatamente profondi limitati per falda, tessitura media o moderatamente grossolana con scheletro da scarso a frequente in superficie, talora abbondante in profondità, drenaggio mediocre e permeabilità moderatamente bassa.

Assetto geologico-tecnico: Terreni granulari da mediamente addensati ad addensati con buone caratteristiche geotecniche a partire da 3 m da p.c.; in superficie locale presenza di terreni con frazioni limose, mediamente addensati con discrete/buone caratteristiche geotecniche.

Drenaggio: discreto sia in superficie che in profondità".

Entrambe le unità Pg e BMi vengono raggruppate nella Area omogenea 1 per la quale viene individuato il seguente modello, che si ribadisce avere carattere preliminare ai fini del presente studio (Figura 33):

UNITÀ A: Sabbie ghiaiose debolmente limose

Resistenza alla penetrazione standard media	$N_{SPT} = 4 \div 12$	colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 18 \div 19$	kN/m ³
Stato di addensamento	= mediamente addensato	
Densità relativa	$D_r = 0.35 \div 0.65$	
Angolo d'attrito efficace	$\varphi' = 30 \div 34$	°
Coesione efficace	$c' = 0 \div 5$	kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	$V_s = 115 \div 160$	m/s
Modulo di elasticità non drenato	$E' = 6 \div 13$	MPa
Spessore (medio)	$= 3 \div 3.5$	m

UNITÀ B: Sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose debolmente limose

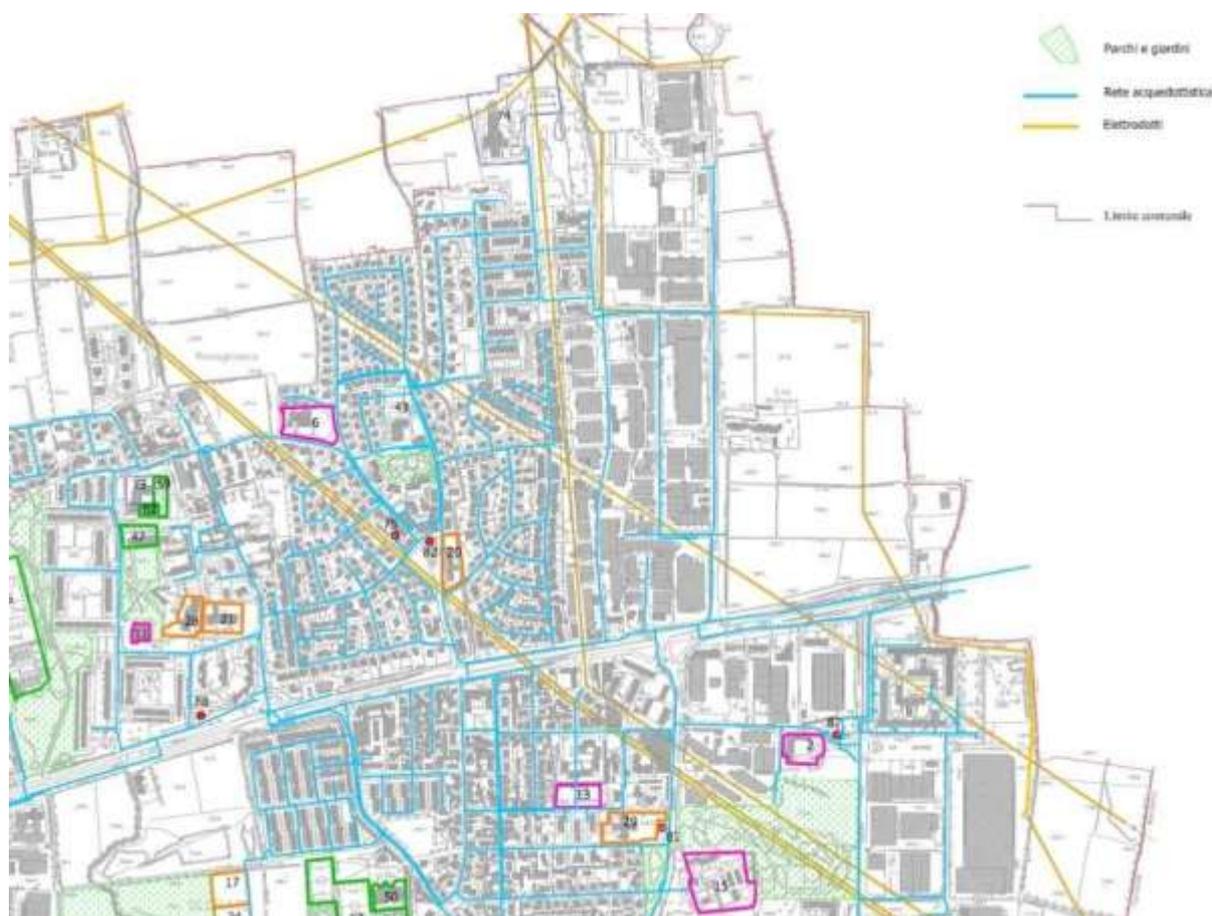
Resistenza alla penetrazione standard media	$N_{SPT} = 10 \div 45$	colpi/30 cm
Peso di volume naturale	$\gamma_n = 20 \div 21$	kN/m ³
Stato di addensamento	= da mediamente addensato ad addensato	
Densità relativa	$D_r = 0.40 \div 0.75$	
Angolo d'attrito efficace	$\varphi' = 32 \div 36$	°
Coesione efficace	$c' = -$	kPa
Velocità di propagazione delle onde di taglio	$V_s = 180 \div 270$	m/s
Modulo di elasticità non drenato	$E' = 15 \div 45$	MPa
Spessore (medio)	$= n.d.$	m

Figura 33. Modello preliminare da Relazione tecnica.

La Tav. 6 alla scala di 1:7.000 del Luglio 2010 è intitolata "Pericolosità sismica locale" (Figura 34). In corrispondenza dell'area PII non sono presenti tematismi di rilievo, fatto salvo i tracciati degli elettrodotti.

Il Cap. 7 della Relazione tecnica, intitolato "Analisi del rischio sismico" inquadra il territorio comunale di Segrate dal punto di vista sismico, individuando alcune zone critiche dal punto di vista della pericolosità sismica locale.

Nessuno di tali punti ricade entro l'area PII.



SIGLA	SCENARIO DI PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE	POSSIBILI EFFETTI INDOTTI	CLASSE DI PERICOLOSITA' SISMICA	LIVELLO DI APPROFONDIMENTO
Z2.1 	Zone con possibile presenza di terreni di fondazione particolarmente scadenti - Ambiti estrattivi dismessi	Fenomeni di addensamento disomogenei con conseguenti cedimenti differenziali	H2	3
Z3a 	Zona di ciglio H > 10 m e pendio sottostante.  Ciglio di scarpata	Amplificazioni topografiche	H2	2
Z5 	Zona di contatto stratigrafico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche difformi	Cedimenti differenziali e distorsioni angolari	H2	3

Figura 34. Estratto Tav. 6 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

Nella Tav. 7R-1 alla scala di 1:7.000, datata Gennaio 2012 e dal titolo "Vincoli sovraordinati", vengono individuate le aree soggette a vincolo presenti sul territorio comunale, nessuna delle quali ricade nell'area PII (Figura 35). Occorre però rilevare che la tavola riporta la situazione vincolistica esistente all'anno 2012.

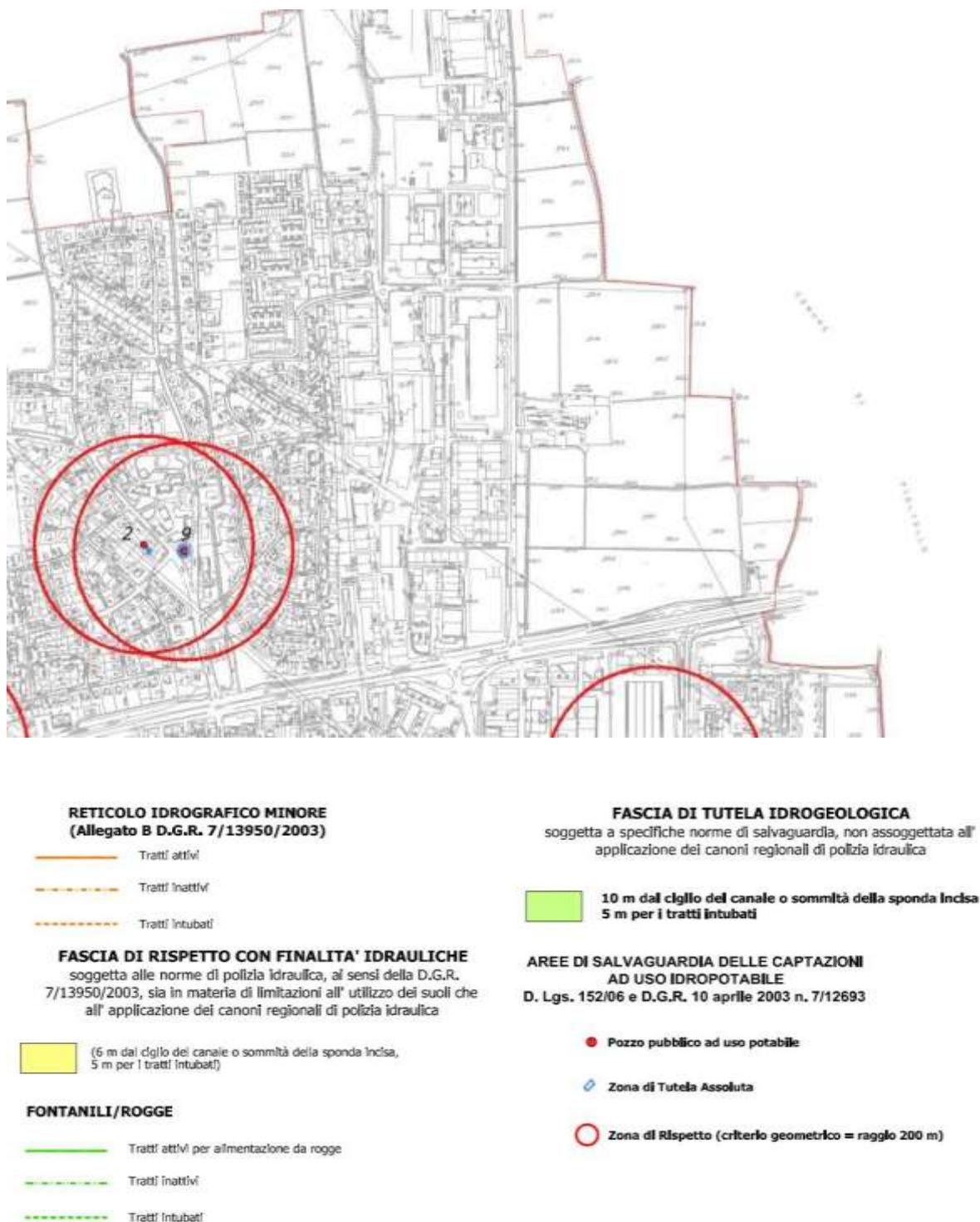


Figura 35. Estratto Tav. 7R-1 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

La Tav. 8 alla scala di 1:7.000, datata Luglio 2010 e dal titolo "Sintesi degli elementi conoscitivi", in corrispondenza dell'area PII riporta i seguenti elementi (Figura 36):

- soggiacenza della falda idrica superficiale dell'ordine di 8 m
- relativamente al tematismo fontanili sono segnalati dei Tratti attivi per alimentazione da rogge
- presenza, circa 700 m a Nord-Ovest di C.na Boffalora, di una Azienda a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/99, art. 6 e s.m.i.
- affioramento nel settore occidentale dell'area di litotipi riferibili alla unità BMi (Aree pianeggianti costituite da ghiaie a matrice sabbiosa o sabbioso limosa, sabbie ghiaiose, sabbie e sabbie limose) con una Vulnerabilità di grado alto dell'acquifero e nel settore orientale dell'area di litotipi riferibili all'unità Pg (Aree pianeggianti o debolmente depresse costituite da ghiaie a supporto clastico e/o di matrice sabbioso limosa sino a sabbie fini limose e limi) con una Vulnerabilità di grado estremamente elevato dell'acquifero superficiale.

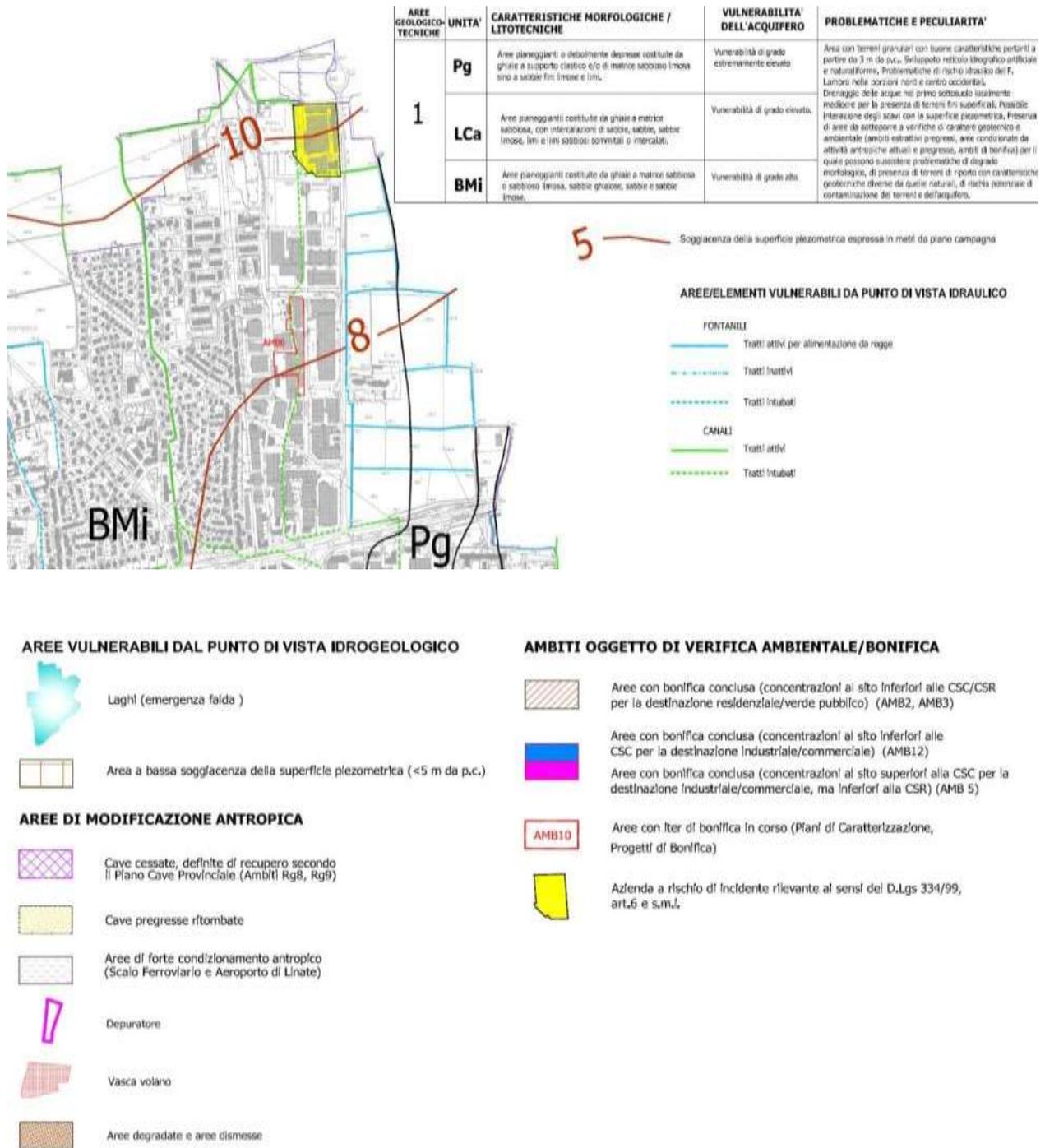


Figura 36. Estratto Tav. 8 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

Per entrambe le unità BMi e Pg vengono indicate le seguenti Problematiche e peculiarità (estese all'intero territorio comunale):

"Aree con terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c. Sviluppato reticolo idrografico artificiale e naturaliforme. Problematiche di rischio idraulico del F. Lambro nelle porzioni nord e centro occidentali. Drenaggio delle acque nel primo sottosuolo localmente mediocre per la presenza di terreni fini superficiali. Possibile interazione degli scavi con la superficie

piezometrica. Presenza di aree da sottoporre a verifiche di carattere geotecnico e ambientale (ambiti estrattivi pregressi, aree condizionate da attività antropiche attuali e pregresse, ambiti di bonifica) per il quale possono sussistere problematiche di degrado morfologico, di presenza di terreni di riporto con caratteristiche geotecniche diverse da quelle naturali, di rischio potenziale di contaminazione dei terreni e dell'acquifero".

Confrontando la Tav. 8 con la precedente Tav. 4 si rileva che alla Unità Postglaciale (Pg) viene attribuito un grado di vulnerabilità pari a elevato (E) nella Tav. 4 e di vulnerabilità intrinseca pari a estremamente elevato (EE) nella Tav. 8, mentre alla Unità di Minoprio viene attribuito un grado di vulnerabilità medio (M) nella Tav. 4 e un grado di vulnerabilità intrinseca alto nella Tav 8.

Giova a tale proposito ricordare che la già descritta Tav. 7 "Difesa del suolo" del PTCP inserisce l'area PII entro gli Ambiti degli acquiferi a vulnerabilità molto elevata.

Infine, dalla Tav. 9A alla scala di 1:5.000 dal titolo "Fattibilità geologica", datata Luglio 2010 (Figura 37), l'area PII ricade in due classi di fattibilità geologica: Classe 2Pg e Classe 2Bmi, entrambe appartenenti alla Classe di fattibilità geologica 2 – Fattibilità con modeste limitazioni.

La parte seconda della Relazione tecnica, intitolata "Norme geologiche di piano", all'Articolo 3 – Classi di fattibilità geologica riporta quanto segue.

"CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI"

Classe 2Pg, Classe 2Pg' – Unità Postglaciale (fattibilità con modeste limitazioni)

Principali caratteristiche: Aree debolmente depresse riferibili a paleoalvei o ambiti di fontanili, litologicamente costituiti da ghiaie a supporto clastico e/o di matrice sabbioso limosa sino a sabbie fini limose e limi. Terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c.

Classe 2Pg': soggiacenza < 5 m da p.c.. Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Parere sulla edificabilità: Favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero e all'assetto idrogeologico locale (classe 2pg').

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "Legge per il governo del territorio"), nel rispetto delle normative vigenti.

Relativamente agli ambiti produttivi (opere tipo 4) ricedenti in classe 2pg' la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero (< 5m); si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze

pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2 delle presenti norme.

Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

All'interno della classe 2Pg, nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, e all'interno della classe 2Pg', per tutte le opere edificatorie che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera in progetto, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS) e/o dei casi contemplati nel D. Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (RE) e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica di base in accordo alle metodologie dell'Allegato A del decreto. Nel caso di edifici strategici e rilevanti (di cui all'elenco tipologico del D.d.u.o. n. 19904/2003), la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, ai sensi delle metodologie di cui all'allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374/08".

"Classe 2BMi, Classe 2Bmi" – Unità di Minoprio (fattibilità con modeste limitazioni)

Principali caratteristiche: Aree pianeggianti, litologicamente costituiti da ghiaie a matrice sabbiosa o sabbioso limosa, sabbie ghiaiose, sabbie e sabbie limose. Terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c.

Classe 2BMi': soggiacenza < 5 m da p.c..Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Parere sulla edificabilità: Favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero e all'assetto idrogeologico locale (classe 2B_{Mi}'").

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "Legge per il governo del territorio"), nel rispetto delle normative vigenti.

Relativamente agli ambiti produttivi (opere tipo 4) ricadenti entro la classe 2B_{Mi}' la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero (< 5m); si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2 delle presenti norme. Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

All'interno della classe 2B_{Mi}, nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, e all'interno della classe 2B_{Mi}, per tutte le opere edificatorie che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS) e/o dei casi contemplati nel D. Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (RE) e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, a mezzo di analisi di approfondimento di

3° livello, sia nel caso di edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, sia nel caso di ricaduta in aree PSL corrispondenti a scenari Z2 (aree retinate blu). Nel caso di ricaduta in scenari Z3 (aree retinate verdi) la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 2° livello o di 3° livello nel caso in cui F_a calcolato con analisi di 2° livello sia $> F_a$ di soglia. Nelle aree non ricadenti in PSL, per gli edifici non appartenenti alle categorie di cui al d.d.u.o n. 19904/03, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale".

Le citate Norme geologiche di piano contengono altre indicazioni di interesse per il presente studio. In particolare giova riportare il testo dell'Art. 2 e dell'Art. 5:

"ARTICOLO 2 – INDAGINI ED APPROFONDIMENTI GEOLOGICI

- Il presente studio geologico di supporto alla pianificazione comunale "Componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio ai sensi della l.r. 12/2005 e secondo i

criteri della d.g.r. n. 8/7374/08", contenuto integralmente nel Documento di Piano - Quadro conoscitivo del Piano di Governo del Territorio del Comune di Segrate, ha la funzione di orientamento urbanistico, ma non può essere sostitutivo delle relazioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni".

- Tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le diverse classi di fattibilità (cfr. articolo 3 e legenda Tav. 9a-b) dovranno essere consegnati contestualmente alla presentazione dei piani attuativi o in sede di richiesta di permesso di costruire/Dia e valutati di conseguenza prima dell'approvazione del piano o del rilascio del permesso.

- Gli approfondimenti d'indagine non sostituiscono, anche se possono comprendere, le indagini previste dal D.M. 14 gennaio 2008.

- PIANI ATTUATIVI: rispetto alla componente geologica ed idrogeologica, la documentazione minima da presentare a corredo del piano attuativo dovrà necessariamente contenere tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le classi di fattibilità geologica in cui ricade il piano attuativo stesso, che a seconda del grado di approfondimento, potranno essere considerati come anticipazioni o espletamento di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni". In particolare dovranno essere sviluppati, sin dalla fase di proposta, gli aspetti relativi a:

- interazioni tra il piano attuativo e l'assetto geologico-geomorfologico e l'eventuale rischio idraulico;*

- interazioni tra il piano attuativo e il regime delle acque superficiali;*

- fabbisogni e smaltimenti delle acque (disponibilità dell'approvvigionamento potabile, differenziazione dell'utilizzo delle risorse in funzione della valenza e della potenzialità idrica, possibilità di smaltimento in loco delle acque derivanti dalla impermeabilizzazione dei suoli e presenza di un idoneo recapito finale per le acque non smaltibili in loco).*

- Gli interventi edilizi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria (quest'ultima solo nel caso in cui comporti all'edificio esistente modifiche strutturali di particolare rilevanza) dovranno essere progettati adottando i criteri di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni".

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;*
- determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni, ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata;*
- definizione della categoria del suolo di fondazione in accordo al D.M. 14 gennaio 2008 sulla base del profilo di VS ottenuto e del valore di VS30 calcolato;*
- definizione dello spettro di risposta elastico in accordo al D.M. 14 gennaio 2008.*

– Su tutto il territorio comunale gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, gli edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione

provochi situazioni di emergenza e le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza O.p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003" dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, indipendentemente dalla presenza o meno di possibili scenari di amplificazione locale.

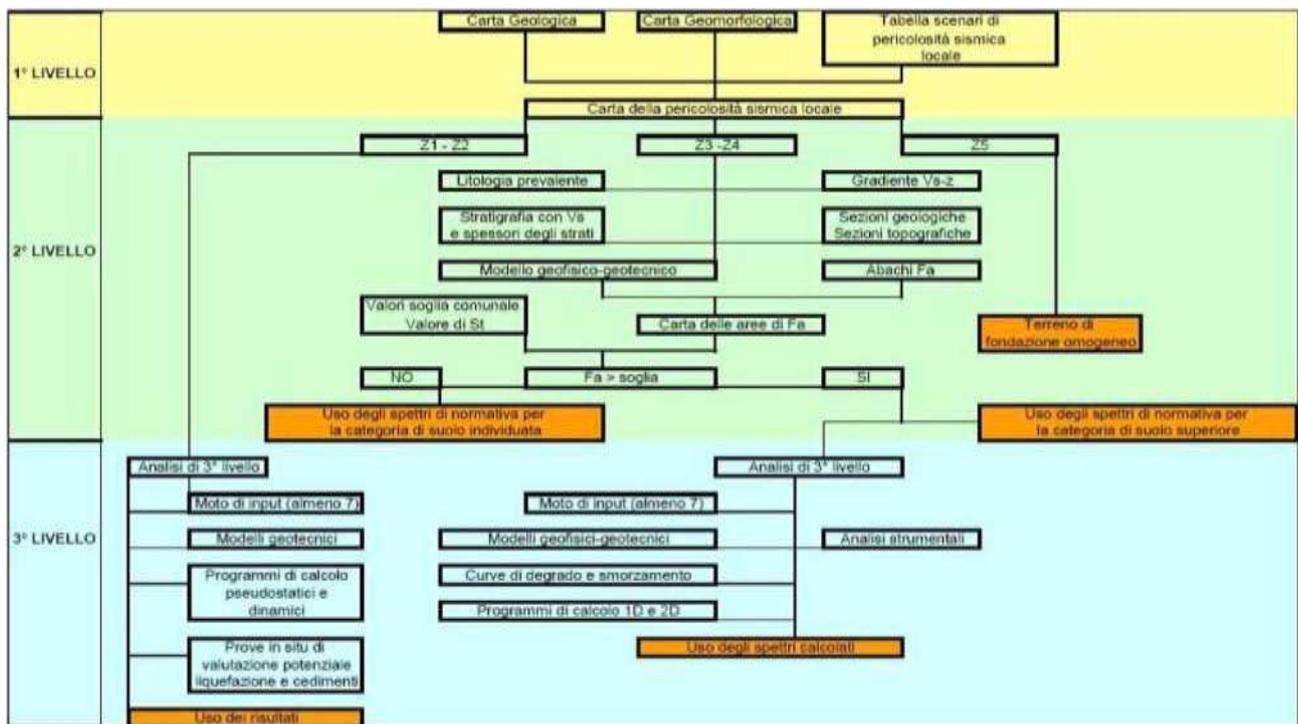
– All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli Scenari Z3 (individuati in Tav. 6), in fase di pianificazione, si dovranno effettuare analisi di approfondimento di 2° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. 8/7374/2008, per l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (F_a calcolato $>$ F_a di soglia comunale).

– All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli scenari Z3 nel caso in cui il Fattore di Amplificazione (F_a) calcolato con un approfondimento di 2° livello risulti maggiore del valore di F_a di soglia, in fase di progettazione, si dovranno adottare i criteri antisismici di cui al d.m. 14 gennaio 2008, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. 8/7374/2008.

– All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli Scenari Z2 (individuati in Tav. 6) la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici di cui al d.m. 14 gennaio 2008, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. 8/7374/2008.

– Secondo la D.G.R. 8/7374/08, all'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli Scenari Z5, (individuati in Tav. 6) non è necessaria la valutazione quantitativa al 3° livello di approfondimento in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzione a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale devono essere previste, la rimozione delle limitazioni dovute alla presenza di una zona PSL Z5 o, nell'impossibilità di procedere in tal senso, l'adozione di opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire comunque la sicurezza dell'edificio.

– Nella seguente figura, desunta dalla D.G.R. 8/7474/08, si riporta il diagramma di flusso dei dati necessari e dei percorsi da seguire nei tre livelli di indagine.



– Nelle Tavole di fattibilità geologica (Tav. 9a e 9b), al mosaico della fattibilità, sono state sovrapposte con apposita retinatura le aree soggette ad amplificazione sismica locale desunte dalla Tav. 6 per le quali è richiesto un approfondimento di 2° livello e di 3° livello. Come si può osservare, in via cautelativa, l'approfondimento di 3° livello è stato esteso anche agli scenari Z5.

La documentazione di progetto (per gli approfondimenti di terzo livello) dovrà comprendere i seguenti elementi:

- *Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;*
- *Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere*
- *Definizione, con indagini o da bibliografia (es. banca dati regionale), del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio γ ;*
- *Definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;*
- *Individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale);*
- *Valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli*

effetti di amplificazione topografica di sito. Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;

- *Definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale;*

- *Valutazione dei fenomeni di liquefazione all'interno delle zone PSL
Z2.*

Per quanto concerne la tipologia di indagine minima da adottare per la caratterizzazione sismica locale si dovrà fare riferimento alla seguente tabella guida. L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata.

<i>Tipologia opere</i>	<i>Indagine minima prescritta</i>
Edifici residenziali semplici, con al massimo 3 piani fuori terra, con perimetro esterno inferiore a 100 m, aventi carichi di progetto inferiori a 250 kN per pilastro e a 100 kN/m per muri continui	correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica integrate in profondità con estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo
Edifici e complessi industriali, complessi residenziali e singoli edifici residenziali non rientranti nella categoria precedente	indagini geofisiche di superficie: SASW – Spectral Analysis of Surface Waves -, MASW - Multichannel Analysis of Surface Waves - o REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity
Opere ed edifici strategici e rilevanti, (opere il cui uso prevede affollamenti significativi, edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e	indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole)
costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali)	

Si evidenzia che a seguito della pubblicazione su G.U. della Legge 77/09 del 24.06.2009 il regime transitorio (periodo di non obbligatorietà di applicazione dei criteri contenuti nel d.m. 14 gennaio 2008), è stato definitivamente dichiarato scaduto in data 30 giugno 2009. Pertanto, a partire dal 1 luglio 2009, il D.M. 14 gennaio 2008 costituisce l'unica normativa di riferimento per la progettazione".

“ARTICOLO 5 - GESTIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI, SOTTERRANEE E DI SCARICO

I principali riferimenti normativi per la gestione delle acque superficiali e sotterranee a livello di pianificazione comunale sono:

- PAI – Autorità di Bacino del F. Po: persegue l'obiettivo di garantire al territorio del bacino un

livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico ed idrogeologico. Tra i principi fondamentali del PAI vi è quello di mantenere/aumentare la capacità di deflusso dell'alveo, migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e delle laminazioni delle piene, porre dei limiti alle portate scaricate dalle reti di drenaggio artificiali

- il PTUA, Appendice G alle Norme Tecniche di Attuazione "Direttive in ordine alla programmazione e progettazione dei sistemi di fognatura". Tale documento fornisce i riferimenti da assumere per la:

⇒ riduzione delle portate meteoriche circolanti nelle reti fognarie;

⇒ per le vasche di accumulo e portate meteoriche da trattare;

⇒ per la limitazione delle portate meteoriche scaricate nei ricettori. In riferimento al primo punto, il

PTUA indica che occorre privilegiare la raccolta separata delle acque meteoriche non suscettibili di

essere contaminate e il loro smaltimento sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, e in via subordinata, in corpi idrici superficiali, evitando aggravii per le reti fognarie. In particolare, nelle aree di ampliamento o espansione residenziale, in cui non è configurabile un'apprezzabile contaminazione delle acque meteoriche, è da prevedere il totale smaltimento in loco delle acque dei tetti e delle coperture delle superfici impermeabilizzate.

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Norme in materia ambientale: costituisce il riferimento normativo principale sugli obiettivi di qualità ambientale e sugli strumenti di tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee;

– il Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo della acque a uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge

regionale 12 dicembre 2003,

n. 26" fornisce all'art. 6 disposizioni finalizzate al risparmio e riutilizzo della risorsa idrica per i progetti di nuova edificazione;

– il Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 3 "Disciplina e regime autorizzatorio degli scarichi di acque reflue domestiche e di reti fognarie, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26", fornisce indicazioni sulla disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche, assimilabili e delle reti fognarie;

– il Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'art. 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26" fornisce indicazioni in merito alla regolamentazione, raccolta e scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne (acque per le quali sussistano particolari ipotesi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose). Con successiva D.G.R. 21 giugno 2006 n. 8/2772 sono state emanate le direttive per l'accertamento dell'inquinamento delle acque di seconda pioggia in attuazione dell'Art. 4 del citato r.r. 4/2006.

La gestione delle acque superficiali e sotterranee dovrà avere i seguenti obiettivi:

1) la mitigazione del rischio idraulico (allagamento) ad opera delle acque di esondazione del F. Lambro, secondo i più recenti principi dell'Autorità di Bacino del fiume Po e del Programma di Tutela ed uso delle Acque mediante:

o riduzione, a livello di pianificazione dell'intera asta fluviale, delle portate attraverso la realizzazione di vasche di laminazione;

o riduzione degli apporti dalle reti fognarie mediante formazione di vasche volano; o mantenimento delle aree di espansione naturale.

2) la riduzione degli apporti di acque meteoriche provenienti dalle superfici già impermeabilizzate o di futura impermeabilizzazione, con differenziazione dei recapiti finali a seconda dello stato qualitativo delle acque, favorendo, ove consentito dalla normativa vigente e dalle condizioni idrogeologiche, lo smaltimento nel sottosuolo (pozzi disperdenti). Tale disciplina non potrà applicarsi in corrispondenza delle aree o attività di cui all'art. 3 del Regolamento regionale 24 marzo 2006 n. 4 "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, in attuazione dell'articolo 52, comma 1, lettera a) della legge regionale 12 dicembre 2003 n. 26", dove vige quanto indicato nel regolamento stesso.

I presupposti minimi alla base di un corretto dimensionamento dei pozzi disperdenti dovranno essere i seguenti:

o studio idrologico-idraulico, da effettuarsi in sede di rilascio del permesso di costruire/DIA, finalizzato alla determinazione delle portate delle acque meteoriche da smaltire in base ai dati pluviometrici dell'area, distinte in portate delle acque pluviali, di I pioggia e di II pioggia in funzione della ripartizione e tipologia delle superfici scolanti;

o pozzo/trincea pilota e prove di campo finalizzati alla conoscenza della permeabilità dell'acquifero;

o i pozzi/trincee disperdenti dovranno avere una profondità non superiore a 1,5 m nel caso di soggiacenza della superficie piezometrica non inferiore a 3 m di profondità; in tecniche di subirrigazione.

Per le aree produttive non ricomprese nelle tipologie di cui al R.R. n. 4/06, per i progetti di nuova edificazione e per gli interventi di recupero degli edifici esistenti, si potrà pertanto prevedere la realizzazione di una doppia rete di raccolta con differenziazione delle acque bianche dalle acque nere e la predisposizione di sistemi di volanizzazione delle acque bianche, che consentano la sedimentazione del materiale in sospensione, prima della resa del recapito finale di tali acque nel sottosuolo tramite pozzo disperdente, la cui gestione potrà

essere presa in carico dall'attività produttiva stessa o dal Gestore della rete fognaria comunale, qualora esso sia nella possibilità tecnica di gestire una rete di acque bianche.;

3) la salvaguardia dell'acquifero, a protezione dei pozzi di approvvigionamento idrico potabile e la pianificazione dell'uso delle acque.

La pianificazione dell'uso delle acque potrà avvenire:

- differenziando l'utilizzo delle risorse in funzione della valenza ai fini idropotabili e della potenzialità idrica;

- limitando al fabbisogno potabile in senso stretto l'utilizzo di fonti di pregio;

- prevedendo l'utilizzo di fonti distinte ed alternative al pubblico acquedotto (es. pozzi autonomi di falda ad uso irriguo, igienico-sanitario, industriale e antincendio, recupero e riutilizzo di acque meteoriche)".

ELABORATO RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE

Come già descritto in precedenza, a Nord-Ovest dell'area PII è segnalata la presenza di una Azienda a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 334/99, art. 6 e s.m.i.

Il documento denominato "Elaborato tecnico rischio di incidenti rilevanti", Revisione 01 del Febbraio 2011 del Comune di Segrate, individua che l'azienda in questione (Istituto delle Vitamine), costituisce la sola azienda a rischio di incidente rilevante presente sul territorio comunale (le altre aziende simili sono la Carbodoll ubicata nel comune di Pioltello e la Air Liquide di peschiera Borromeo, per le quali l'elaborato riporta che "– le distanze in gioco – rispettivamente 1.800 m e 1.200 m rilevate dai confini del territorio di Segrate – risultano

piuttosto elevate: allo stato attuale non sono stati evidenziati dall'Amministrazione Comunale eventuali effetti significativi sul territorio di Segrate conseguenti ad eventi incidentali presso i siti di cui sopra. Occorre in ogni caso segnalare che, in considerazione del significativo grado di condivisione delle infrastrutture di mobilità tra i Comuni interessati, eventuali effetti negativi correlabili agli stabilimenti di cui sopra potrebbero comunque causare ripercussioni significative anche in Comune di Segrate.)".

L'elaborato sostiene dunque che:

"Sulla base di quanto accertato, il Comune di Segrate ospita un solo stabilimento a rischio di incidente rilevante, l'ISTITUTO DELLE VITAMINE, cui competono gli adempimenti previsti all'art. 6 del D.Lgs. 334/99 (allegato I)".

Rimandando alla lettura del documento, qui non interamente riproducibile, si rileva che esso riporta quanto segue:

Presso lo stabilimento ISTITUTO DELLE VITAMINE non sono presenti (vedere tabella 4.2, § 4.2) sostanze comburenti e/o infiammabili e/o esplosive; la natura dei rischi da valutare è sostanzialmente associata alla presenza di sostanze tossiche presenti in forma polverulenta stoccati all'interno di contenitori idonei (recipienti, sili, etc.) a loro volto posti al riparo in fabbricati coperti e confinati.

Gli scenari di rischio identificati ed analizzati dal Gestore sono riepilogati nella tabella 1 seguente.

TABELLA 4.6 – RIEPILOGO DEGLI EVENTI SIGNIFICATIVI
(fonte dati: Istituto delle Vitamine SPA⁵ – settembre 2006.)

N°TOP	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI ACCADIMENTO (occasioni/anno)	MASSIME DISTANZE DI DANNO (m) PER CONCENTRAZIONE DI GAS (SO ₂)		
			Elevata letalità LC50	Lesioni irreversibili IDLH	
1a	Rilascio tossico (fumi)	6.25 x 10 ⁻³	n.r.	150	
N°TOP	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI ACCADIMENTO (occasioni/anno)	MASSIME DISTANZE DI DANNO (m) PER IRRAGGIAMENTO (kW/m ²)		
			Elevata letalità 12,5	Lesioni irreversibili 5	Lesioni reversibili 3
1c	Irraggiamento	6.25 x 10 ⁻³	n.r.	n.r.	n.r.
N°TOP	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI ACCADIMENTO	STIMA DEL DANNO		
			il rilascio non può essere controllato, pertanto l'emissione coinvolge, oltre alla pubblica fognatura, anche i corsi d'acqua limitrofi		
1b	Rilascio acque di spegnimento inquinate	6.25 x 10 ⁻³			
N°TOP	DESCRIZIONE	FREQUENZA DI ACCADIMENTO	STIMA DEL DANNO		
			il rilascio è controllato, pertanto l'emissione coinvolge solo la pubblica fognatura.		
2	Rilascio acque di pioggia inquinate	2.0 x 10 ⁺¹			

n.r. =NON RAGGIUNTO

Tabella 1. Riepilogo degli eventi significativi (fonte: Istituto delle vitamine SPA,2006)

Più avanti, al paragrafo 4.5 intitolato "Elementi territoriali vulnerabili" il documento riporta:

"La figura 4.4 (qui riprodotta nella Figura 38), riporta la sovrapposizione sul PRG comunale dell'area bersaglio ipotizzata nello scenario più cautelativo – 180 m dal punto sorgente - per effetto dello sviluppo e successiva diffusione di gas tossici (inquinante di riferimento: SO₂).

L'area individuata, oltre la quale non sono prevedibili effetti gravi ed irreversibili sui soggetti esposti, è circoscrivibile in una circonferenza con raggio pari a 180 m ed avente per centro la sezione di stabilimento in cui potrebbe verificarsi l'evento incidentale. La superficie complessivamente interessata ammonta a circa 100.000 m².

I valori di concentrazione corrispondenti all'elevata letalità (zona di sicuro impatto) non vengono invece raggiunti, come riportato nella precedente tabella 4.6 nella quale sono riepilogate le informazioni fornite dal Gestore.

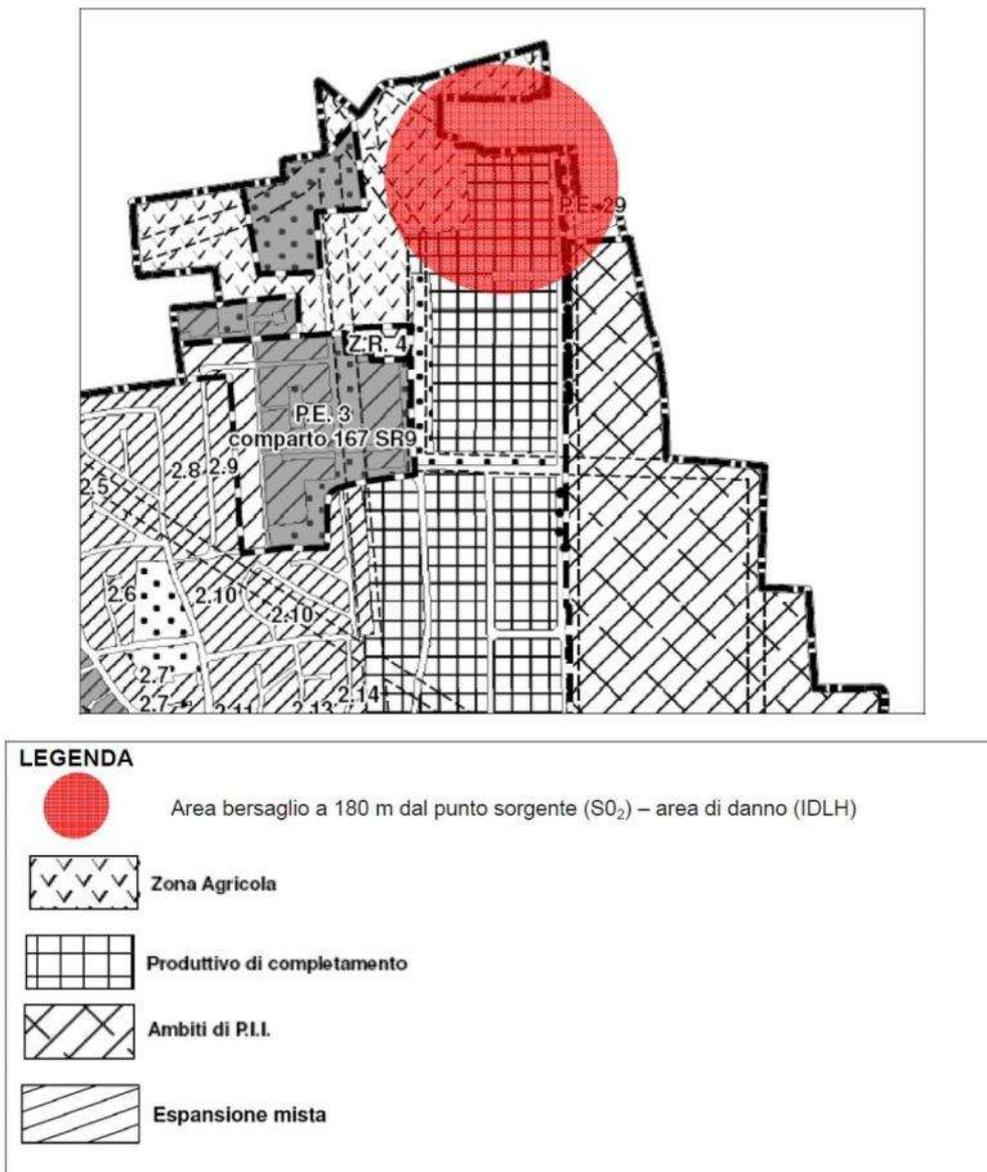


Figura 38. Stralcio della figura 4.4. dell'Elaborato tecnico di rischio incidenti rilevanti

L'area interessata è, allo stato attuale, tale per cui:

- a sud, interessa lo stabilimento ROCHE SPA, posto a confine con l'ISTITUTO DELLE

VITAMINE;

- a ovest, interessa aree a bassa intensità antropica e/o aree non edificate o ad uso agricolo (Molino di Sopra);

- a nord, interessa aree non edificate o ad uso agricolo, parte delle quali ricadono all'interno del territorio comunale di Vimodrone nonché la strada provinciale SP160 Segrate – Vimodrone;

- a est, interessa aree non edificate o ad uso agricolo, parte delle quali ricadono all'interno del territorio comunale di Vimodrone nonché la strada provinciale SP160 Segrate – Vimodrone.

Nelle tavole 1, 2, 3 e 4 l'area di danno (IDLH) per rilascio tossico fumi (SO₂) è sovrapposta , rispettivamente sulla cartografia seguente: CTR, PRG, PGT, AEROFOTOGRAMMETRICO. Occorre a tal proposito rilevare una sostanziale differenza tra la situazione attualmente in essere all'interno dell'area di danno (IDLH) e gli scenari previsti agli strumenti di pianificazione territoriale (PGT).

Per quanto concerne eventuali effetti domino, si segnala che all'interno delle zone di danno e di attenzione dello stabilimento ISTITUTO DELLE VITAMINE non vi sono altre aziende a rischio di incidente rilevante secondo il D.Lgs. 334/99.

Occorre tuttavia segnalare che un eventuale rilascio tossico potrebbe interessare direttamente lo stabilimento ROCHE SPA - posto a confine sul perimetro sud – e dunque potrebbero esserci rischi per gli addetti di quest'azienda".

La relazione presenta una carta, denominata Disegno n. 01 e datata 24/02/2011, riprodotta nella seguente Figura 39.

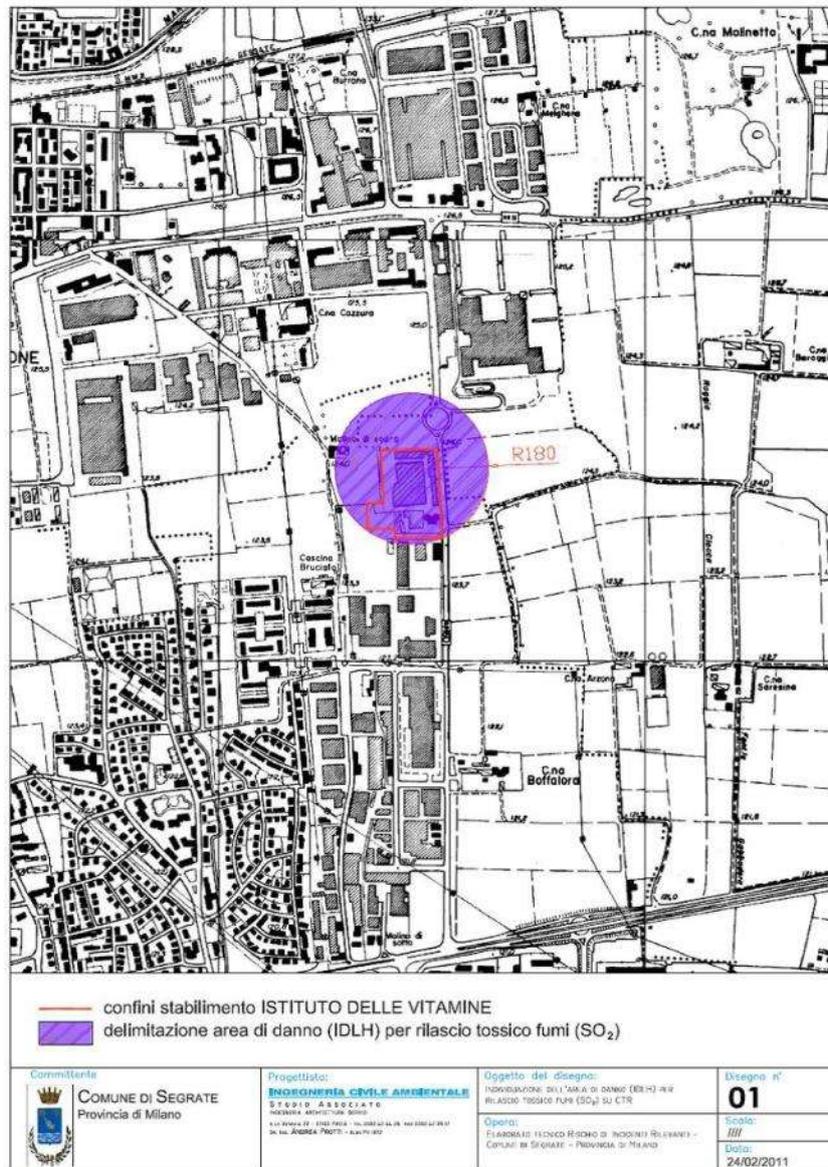


Figura 39. Carta denominata Disegno n. 01 dell'Elaborato tecnico rischio di incidenti rilevanti.

Al paragrafo 5.1 dal titolo "Compatibilità territoriale" la relazione riporta inoltre quanto segue:

Dalla comparazione tra le categorie compatibili in reazione alla classe del gestore e quelle identificate al precedente paragrafo 4.5, è possibile valutare la compatibilità dello stabilimento in riferimento ai due scenari esaminati:

1. situazione in essere allo stato attuale;
2. situazione secondo i contenuti del Piano di Governo del Territorio

Le risultanze di tale verifica sono riepilogate nella tabella 3 seguente.

	CATEGORIA DI EFFETTI			
	ELEVATA LETALITÀ	INIZIO LETALITÀ	LESIONI IRREVERSIBILI	LESIONI REVERSIBILI
CATEGORIE COMPATIBILI CON LA CLASSE II	E, F (*)	D, E, F (*)	C, D, E, F	B, C, D, E, F (**)
CATEGORIE TERRITORIALI IDENTIFICATE NELL'AREA DI DANNO			E, F	
CATEGORIE TERRITORIALI PREVISTE NEL PGT NELL'AREA DI DANNO (***)	--	--	B, C, D, E, F	--

(*): non raggiunto

(**): non quantificato

(***): secondo le previsioni di PGT (gennaio 2010)

Tabella 3. Verifica della compatibilità territoriale

La situazione in essere allo stato attuale risulta conforme, dal momento che sussiste compatibilità territoriale dello stabilimento con il territorio circostante.

Emerge invece una sostanziale INCOMPATIBILITA' delle destinazioni d'uso introdotte dal PGT e poste ad est dello stabilimento, individuate in categoria B.

Si tratta in particolare delle aree che il PGT individua quali:

- area 6-PE 29;
- area PII Cascina Boffalora.

Per quanto riguarda l'area di trasformazione TR4, sarebbe opportuno nelle fasi attuative valutare attentamente la posizione degli edifici residenziali in relazione alle risultanze del presente studio.

Si sottolinea inoltre la necessità di procedere ad una valutazione preliminare della fascia di attenzione (LOC), in cui sono ipotizzabili danni lievi - o comunque reversibili o sensibilizzazioni - su soggetti vulnerabili quali anziani, bambini, etc.

Tale esigenza è rafforzata dal fatto – come già anticipato nel precedente paragrafo 4.4.1 – che anche il Gestore dello stabilimento ha preliminarmente stimato, nella Scheda di sicurezza, che il "valore di LOC è raggiunto a distanze molto significative".

Nelle aree a rischio precedentemente individuate non si devono prevedere ulteriori espansioni. Questo non vieta la possibilità di generare diritti edificatori, che potranno essere semplicemente trasferiti in altre zone, in cui il rischio industriale sia assente.

Le principali risultanze emerse dallo studio possono essere sintetizzate come segue:

1. Sussistono condizioni di compatibilità territoriale dello stabilimento per quanto concerne la situazione in essere allo stato attuale. Tali condizioni non sono invece verificate in riferimento agli scenari introdotti dal nuovo strumento di pianificazione territoriale (PGT). Si rendono pertanto necessarie delle modifiche da apportare a tali scenari al fine di assicurare gli inderogabili livelli di compatibilità territoriale.

Da segnalare infine che, nonostante l'area di danno ammetta categorie territoriali compatibili con quanto effettivamente in essere allo stato attuale, nel complesso la zona sopporta un carico urbanistico a livelli già molto elevati.

Anche in considerazione della vicinanza di quartieri residenziali, il fatto di consentire un consumo di suolo a favore di ulteriori insediamenti in prossimità dello stabilimento è in disaccordo con l'esigenza di risanamento ambientale e miglioramento della salubrità per le comunità che vivono in tale contesto, ne può concorrere ad un miglioramento degli standard di sicurezza di persone e cose, obiettivo prioritario del D.Lgs.334/99 e successive integrazioni.

ELABORATO RISCHI DI INCIDENTE RILEVANTE (2014)

Il documento denominato "Elaborato tecnico rischio di incidenti rilevanti", Revisione 02 di Aprile 2014 del Comune di Segrate, riporta quanto segue.

Sulla base dei dati forniti dall'azienda (Istituto delle Vitamine S.p.A.) riferiti al marzo 2013, il documento individua i seguenti scenari:

N. Top	Scenario	Frequenza (occ/anno)	Conseguenze (distanze in m dalla sorgente)			
			Indice stazionario			
			12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
			Incendio istantaneo			
			LFL	½ LFL	-	-
			Esplosione			
			0,3 bar	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar
			Dispersione di sostanza tossica			
LC50	-	IDHL	LoC			
2a	Dispersione di fumi tossici	6,55E-06	n.r.	-	n.r.	240
2b	Dispersione di fumi tossici	6,55E-06	n.r.	-	40-75	397

Tabella 4. Eventi significativi quantificati (fonte dati:Istituto delle Vitamine SPA,2013)

In particolare riporta che *“gli eventi da considerarsi significativi consistono nel rilascio di fumi tossici (eventi 2a e 2b)”*.

Relativamente allo scenario IDHL per emissione di gas tossici, viene individuata l'area con raggio di 75 m riportata nella seguente Figura 40.

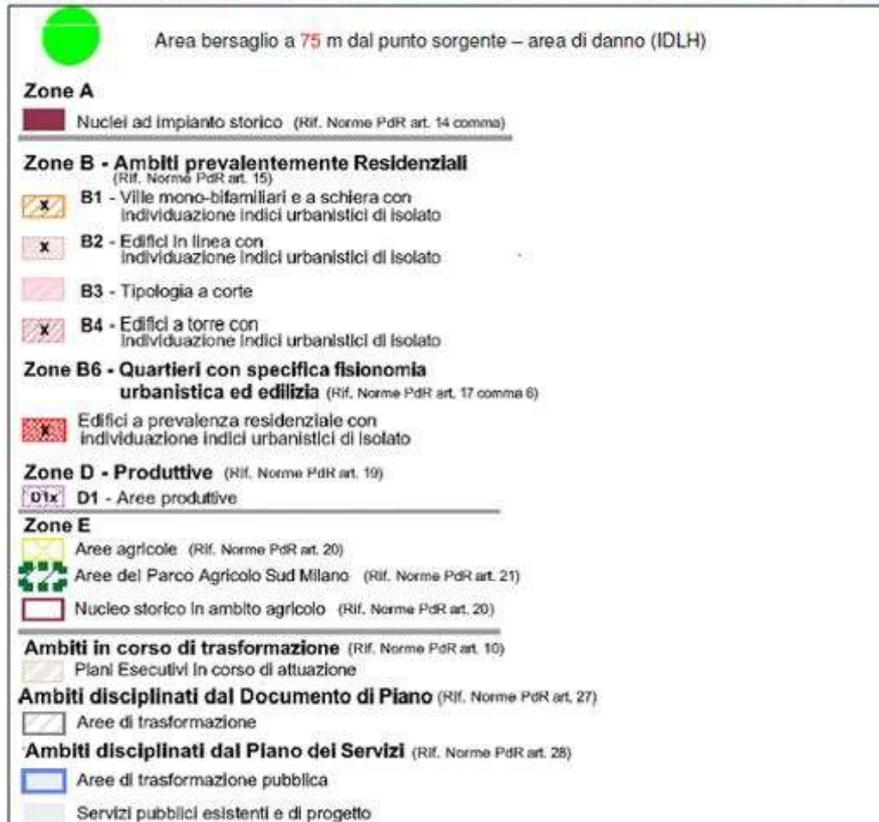


Figura 40. Area bersaglio per lo scenario IDHL

Per lo scenario LoC (Level of Concern), relativamente agli scenari 2a e 2b per la dispersione di sostanza tossica, vengono individuate le aree con raggio di 240 m e di 397 m rispettivamente.

Queste due aree, non rappresentate graficamente nel documento, arrivano a interessare direttamente l'area PII.

Al Cap. 5 dal titolo "Compatibilità territoriale e ambientale", la relazione riporta quanto segue:

5. COMPATIBILITA' TERRITORIALE ED AMBIENTALE

5.1 COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

Dalla comparazione tra le categorie compatibili in reazione alla classe del gestore e quelle identificate al precedente paragrafo 4.5, è possibile valutare la compatibilità dello stabilimento.

Le risultanze di tale verifica sono riepilogate nella tabella 5.1 seguente.

TABELLA 5.1 – VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ TERRITORIALE

	CATEGORIA DI EFFETTI			
	ELEVATA LETALITÀ	INIZIO LETALITÀ	LESIONI IRREVERSIBILI	LESIONI REVERSIBILI
CATEGORIE COMPATIBILI CON LA CLASSE II	E, F (*)	D, E, F (*)	C, D, E, F	B, C, D, E, F (**)
CATEGORIE TERRITORIALI IDENTIFICATE NELL'AREA DI DANNO			F	

(*): non raggiunto

(**): non quantificato

(***): secondo le previsioni di PGT (gennaio 2010)

La situazione in essere allo stato attuale risulta conforme, dal momento che sussiste compatibilità territoriale dello stabilimento con il territorio circostante.

Come indicato in precedenza IDV ha provveduto a valutare la fascia di attenzione (LoC), in cui sono ipotizzabili danni lievi - o comunque reversibili o sensibilizzazioni - su soggetti vulnerabili quali anziani, bambini, etc.

Tale valutazione è stata fatta per completezza, nonostante il valore LoC non sia da considerarsi per la verifica della compatibilità territoriale dell'attività (non rientra tra i parametri considerati da DM 9/5/2001). Solitamente tale parametro è considerato per la stesura dei piani di emergenza esterni, che devono essere predisposti in presenza di attività ricadenti nell'art. 8 del D.Lgs, 334/99. IDV ricade, come noto, nell'applicazione dell'art. 6, quindi è esclusa dalla predisposizione di tali piani di emergenza.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, il Par.5.2 dal titolo "Compatibilità ambientale" della relazione conclude scrivendo:

Gli scenari incidentali dovranno a tal proposito analizzare le situazioni operative più gravose e la contemporanea presenza e/o sovrapposizione di differenti condizioni al contorno, in modo da consentire l'identificazione e la successiva messa in atto di contromisure – tecniche, impiantistiche e/o gestionali – efficaci e di rapida attuazione.

Occorre inoltre valutare anche gli effetti di eventuali ricadute al suolo dei rilasci tossici analizzati (principalmente SO₂ e SO₃). Tali ricadute possono infatti impattare negativamente sul suolo e quindi anche sul sistema idrico superficiale.

Nel Cap. 6 dal titolo "Conclusioni", la relazione riporta:

6. CONCLUSIONI

Le principali risultanze emerse dallo studio possono essere sintetizzate come segue:

1. Sussistono condizioni di compatibilità territoriale dello stabilimento per quanto concerne la situazione prevista dal PGT approvato.
2. La fascia di danno (IDLH) identificata dal Gestore (pari a circa 18.000 m²) non interessa porzione del territorio di altri comuni.
3. Per quanto concerne la compatibilità ambientale, sussistono allo stato attuale problematiche legate principalmente al rischio di contaminazione delle acque costituenti il reticolo idrico superficiale. Si ritiene tuttavia che tali problematiche possano essere risolte mediante la messa in atto delle contromisure tecniche - impiantistiche e/o gestionali - identificate dell'Azienda.

RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Nell'anno 2010 lo Studio Idrogeotecnico eseguì per il Comune di Segrate uno studio intitolato "Individuazione del reticolo idrografico minore", ai sensi della D.G.R. 25 gennaio 2002 n. 7/7868, modificata dalla D.G.R. 1 agosto 2003 n. 7/13950 "CRITERI PER L'ESERCIZIO DELL'ATTIVITA' DI POLIZIA IDRAULICA" e della L.R. 16 giugno 2003 n. 7 "NORME IN MATERIA DI BONIFICA E IRRIGAZIONE", composto dai seguenti elaborati:

- Relazione
- Tavole.

Di particolare interesse, ai fini del presente studio, è la parte dedicata a quello che viene definito il reticolo idrografico artificiale e naturaliforme, che al paragrafo 2.4 viene così descritto:

"L'analisi e l'incrocio dei dati a disposizione ha permesso di individuare il reticolo idrografico del territorio di Segrate che risulta costituito dai seguenti elementi:

- *canali ad uso irriguo, in genere denominati rogge o cavi;*
- *fontanili*.

Nella Tav. 2 dal titolo "Mappatura degli elementi tecnici utili alla definizione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua" redatta alla scala di 1:5.000 nell'Aprile 2007 e aggiornata a Ottobre 2011 (Figura 41), l'area PII risulta interessata a Nord dalla Roggia Calchera, ascritta ai Canali irrigui privati (utenze del Naviglio Martesana) – tratti a cielo aperto e da alcuni Fontanili privati – tratti a cielo aperto, comprendenti il Fontanile Bareggiate e altri fontanili non identificati.

Nella citata Relazione il Fontanile Bareggiate viene così descritto:

*"Fontanile
Bareggiate*

Inattivo. L'asta viene utilizzata dalle acque della Roggia Calchera (Fba03, Fba02)".

La Relazione descrive altresì i fontanili, che caratterizzarono il territorio comunale di Segrate fino ai primi anni '60 del secolo scorso, quando l'abbassamento della falda idrica superficiale per l'effetto degli aumentati emungimenti e della diminuita ricarica conseguente l'impermeabilizzazione dei suoli connessa con l'urbanizzazione, ne causò il prosciugamento.

La medesima Relazione, che si ricorda essere del 2010, riporta che:

"Dai sopralluoghi effettuati nel territorio comunale, si è osservato che la quasi totalità delle teste e delle aste dei fontanili risulta essere interrata o inattiva. Le aste dei fontanili sono state sfruttate come rogge o cavi per il convogliamento delle acque, in un recente riordino del sistema idrografico a causa dell'estesa urbanizzazione che si è verificata nel territorio nell'ultimo ventennio".

Lo studio definisce inoltre le fasce di rispetto dei corsi d'acqua minori. Dall'esame della Tav. 3-R5 alla scala di 1:5.000, revisione dell'Ottobre 2011 dell'originario elaborato del 2007, per il reticolo minore presente sull'area PII non sono segnalate fasce di rispetto. Inoltre il reticolo idrografico presente sull'area PII non risulta inquadrato tra i Canali irrigui e fontanili di particolare valenza paesistico-ambientale.

Un ultimo dato che si ritiene di dovere segnalare è che da tale documento, per analogia con i canali irrigui e fontanili cartografati, il reticolo idrografico presente sull'area PII (non riportato su tale carta) risulta tra i corsi d'acqua non classificati come reticolo idrico minore (DGR 7/13950 del 1 Agosto 2003).

La Tav. 3-R5 non è riprodotta nel presente studio per l'assenza di tematismi in corrispondenza o in prossimità dell'area PII.

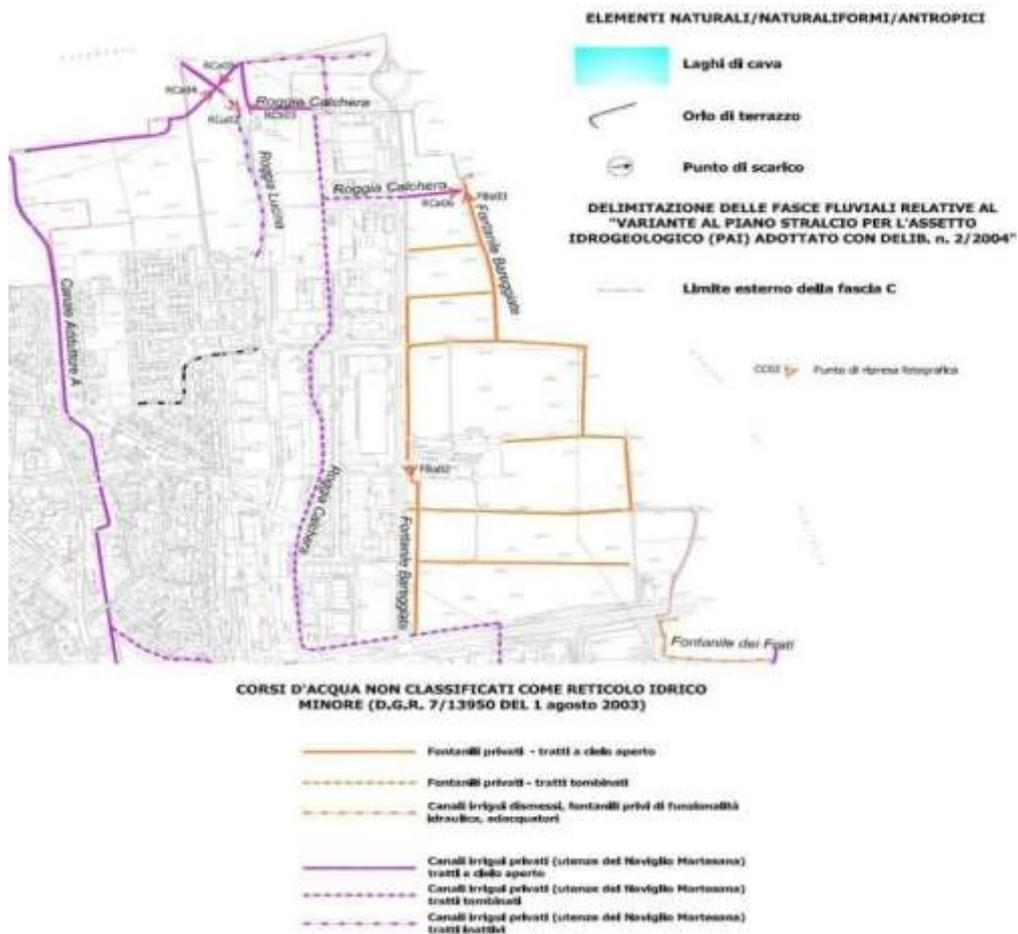


Figura 41. Estratto Tav. 2 Mappatura degli elementi tecnici utili alla definizione delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua.

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

In seguito a problemi di interazione con la falda idrica superficiale verificatisi per i locali interrati di alcune delle strutture edificate nell'area PII, risulta di particolare importanza la definizione dell'assetto idrogeologico di superficie dell'area sulla base dei dati disponibili. Tale inquadramento, da considerarsi preliminare, dovrà essere necessariamente verificato sulla base di rilievi in sito.

Per la definizione dell'inquadramento idrogeologico superficiale del sito sono particolarmente significativi i dati provenienti da:

- Geoportale della Lombardia
- Servizio Informazioni Ambientali (SIA) della Provincia di Milano
- Relazione geologica, idrologica e sismica del Comune di Segrate
- PGT del Comune di Pioltello
- PGT del Comune di Vimodrone
- Studio idrogeologico dell'area denominata "LOTTO 2" – Complesso Immobiliare Santa Monica

– Segrate Milano redatto da Golder Associates nel Settembre 2011 e reso disponibile dal Committente.

La carta di maggiore dettaglio è la già descritta Tav. 2 "Caratteri idrogeologici" del PGT alla scala di 1:10.000, datata Luglio 2010 (Figura 42).

L'area PII ricade circa in corrispondenza delle isopieze di quota 114 e 113 m s.l.m.m. con un deflusso della falda idrica superficiale circa verso Sud-Ovest (i dati sono relativi a febbraio 2010).

Ne consegue una soggiacenza della falda idrica superficiale compresa tra gli 5-10 m, come riporta la già citata Fig. 5.2 della Relazione tecnica del PGT, uno stralcio della quale è riportata nella seguente Figura 43.

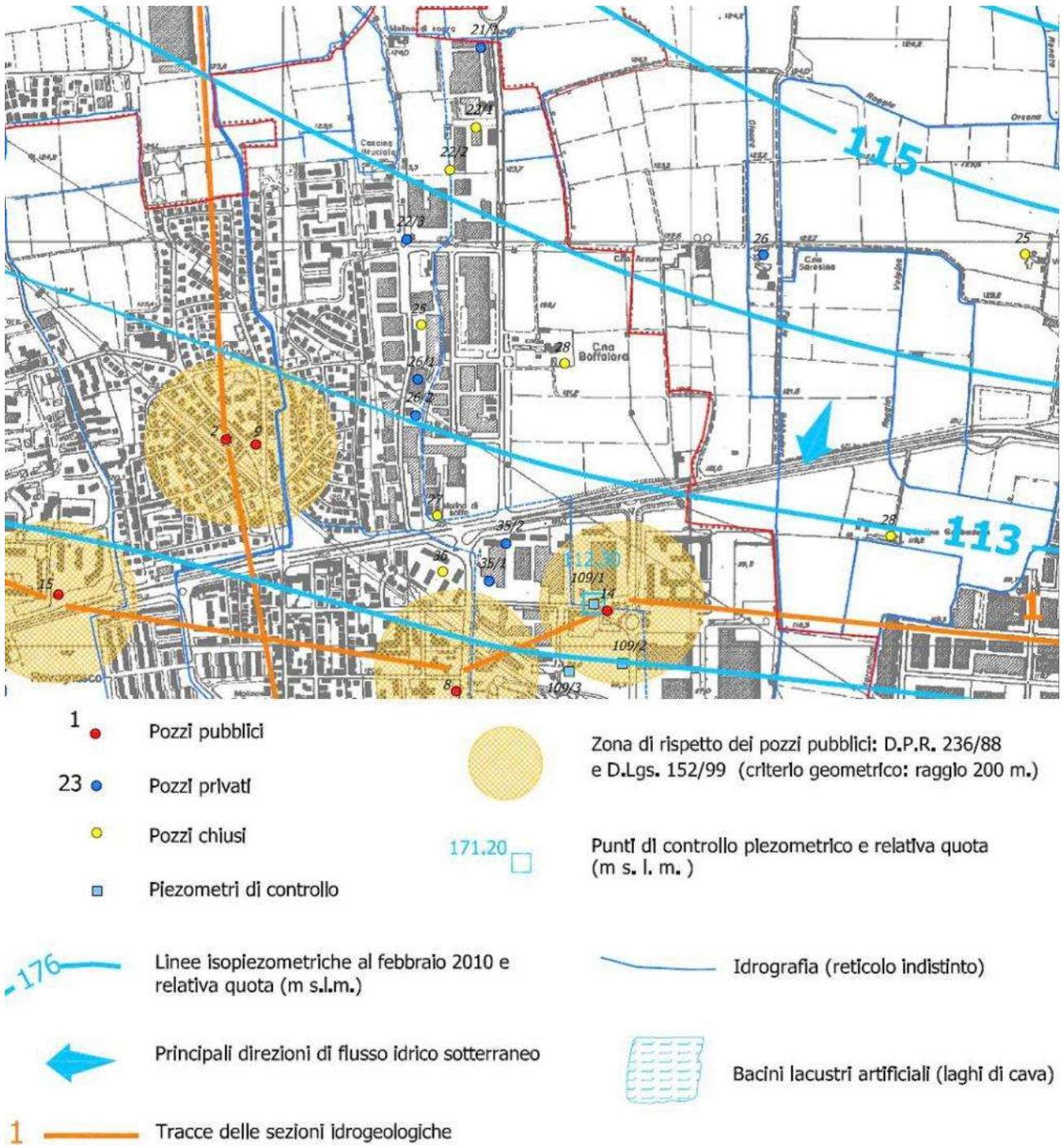


Figura 42. Estratto Tav. 2 della relazione della componente geologica, idrogeologica e sismica.

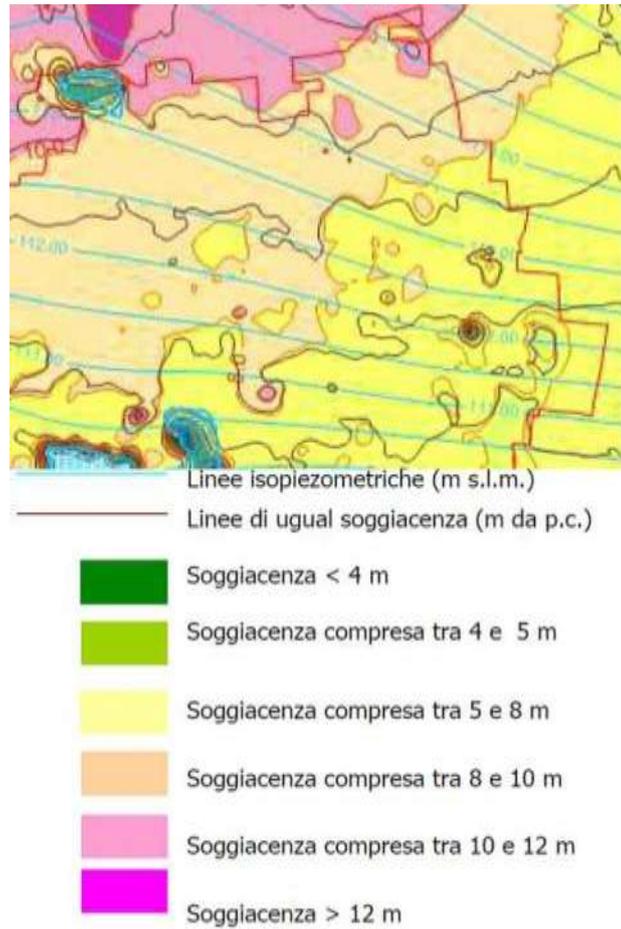


Figura 43. Estratto della Fig. 5.2 della Relazione geologica.

Giova ricordare che a livello locale viene riconosciuta la presenza di tre gruppi acquiferi (A, B e C) sovrapposti e che quello di maggiore interesse ai fini del presente studio risulta essere il Gruppo Acquifero A che, come già riportato, negli elaborati del PGT viene così descritto:

“Gruppo Acquifero A

E' presente con continuità in tutto il territorio ed è costituito da depositi di ambiente continentale in facies fluvioglaciale/fluviatile di tipo braided. Dal punto di vista litologico sono presenti sedimenti prevalentemente grossolani ad elevata porosità e permeabilità (ghiaie a matrice

sabbiosa medio grossolana con subordinati intervalli sabbiosi da medi a molto grossolani) con intercalazioni di lenti e livelli limosi e limoso-argillosi generalmente privi di continuità laterale ma con spessori variabili plurimetrici; lo spessore medio dell'unità è di circa 40-45 m con approfondimento a 50-60 m nei settori orientali.

L'unità è sede dell'acquifero superiore ("primo acquifero) di tipo libero o localmente semiconfinato, caratterizzato da soggiacenze variabili da <1 a 15 m circa da piano campagna, ed è tradizionalmente captata dai pozzi di captazione a scopo idropotabile di vecchia realizzazione e da pozzi privati".

I dati riportati in precedenza rappresentano una "istantanea" relativa alla data di esecuzione dei rilievi in campo (febbraio 2010) e non forniscono alcuna indicazione sulla evoluzione temporale della soggiacenza della falda idrica superficiale, potenzialmente interferente con le strutture.

Una indicazione sulla evoluzione temporale di medio periodo e sulle oscillazioni annue della superficie piezometrica dalla falda idrica superficiale può essere desunta dai dati del SIA della Provincia di Milano.

In particolare si considerano una serie di carte pubblicate dalla Provincia di Milano e riportante i dati piezometrici della falda idrica superficiale relativi ai mesi di:

- settembre 1954
- aprile 1992
- settembre 1992
- aprile 1995
- marzo 2004
- marzo 2005
- ottobre 2006
- marzo 2007

- settembre 2007
- marzo 2008
- settembre 2008
- marzo 2009
- settembre 2009
- marzo 2010
- settembre 2010
- marzo 2011
- settembre 2011
- marzo 2012
- settembre 2012.

Le carte sono rappresentate nelle Figure da 44 a 64. Pure in presenza di oscillazioni, si evince una tendenza al progressivo innalzamento della falda idrica superficiale, con conseguente diminuzione della soggiacenza rispetto al piano di campagna (con valori in genere compresi tra 5-10 m).

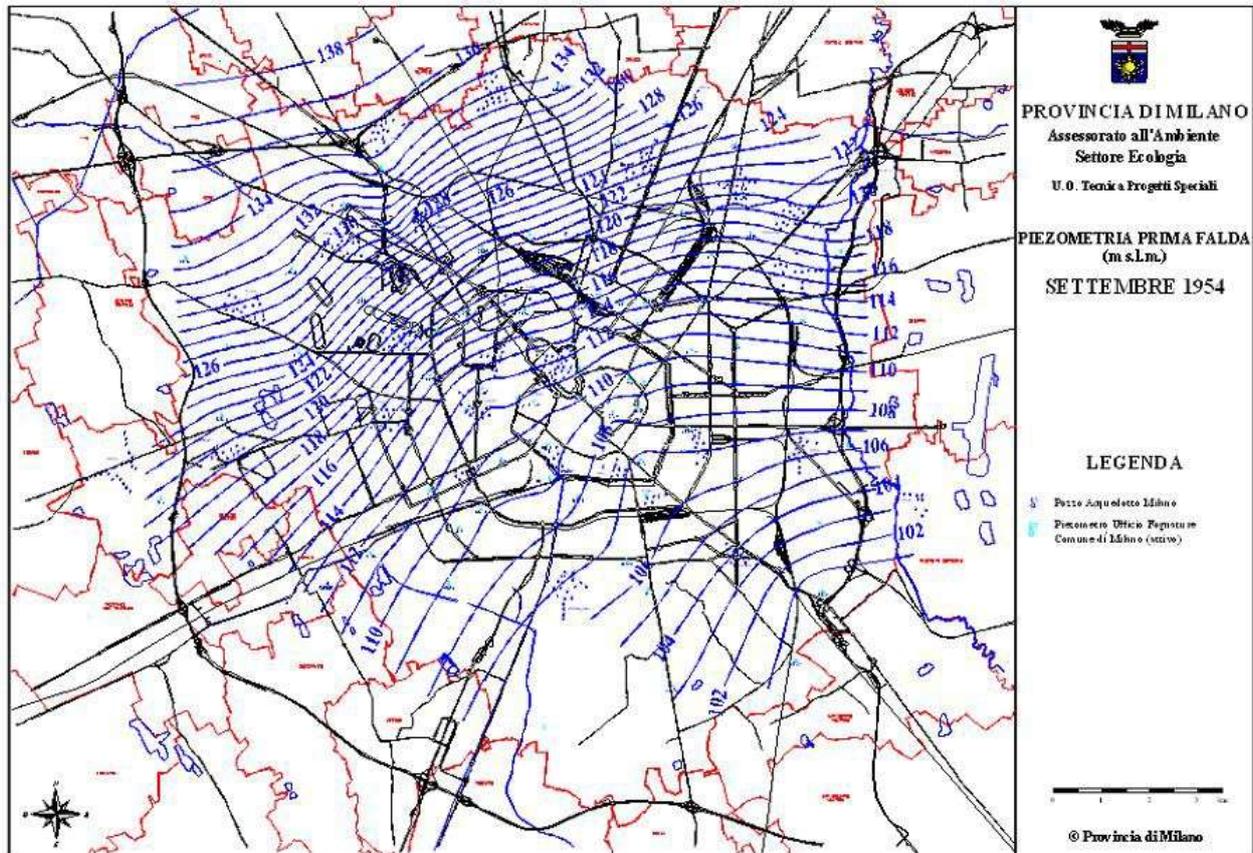


Figura 44. Piezometria settembre 1954

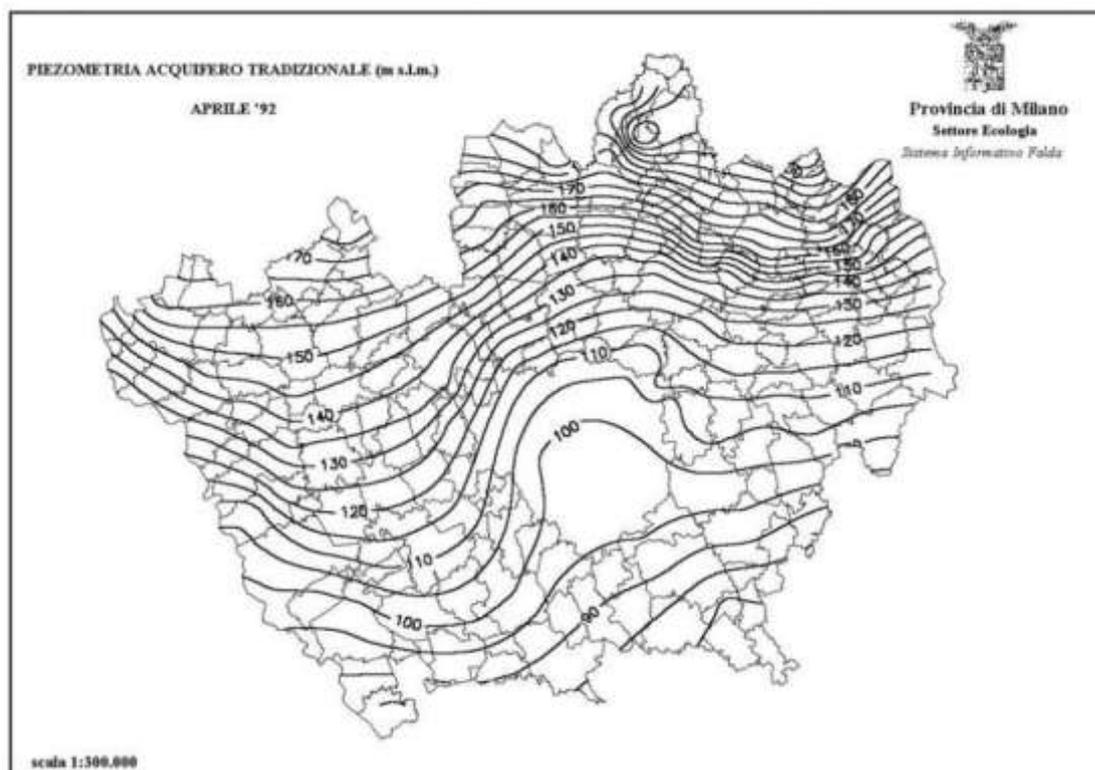


Figura 45. Piezometria acquifero tradizionale aprile 1992

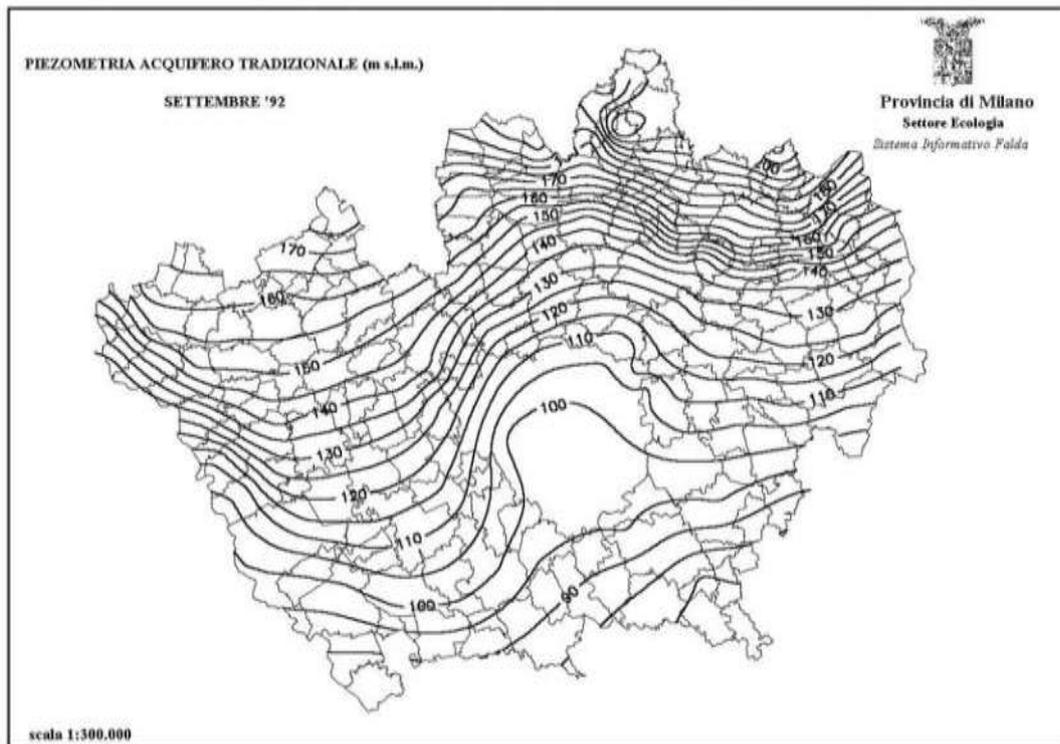


Figura 46. Piezometria acquifero tradizionale settembre 1992

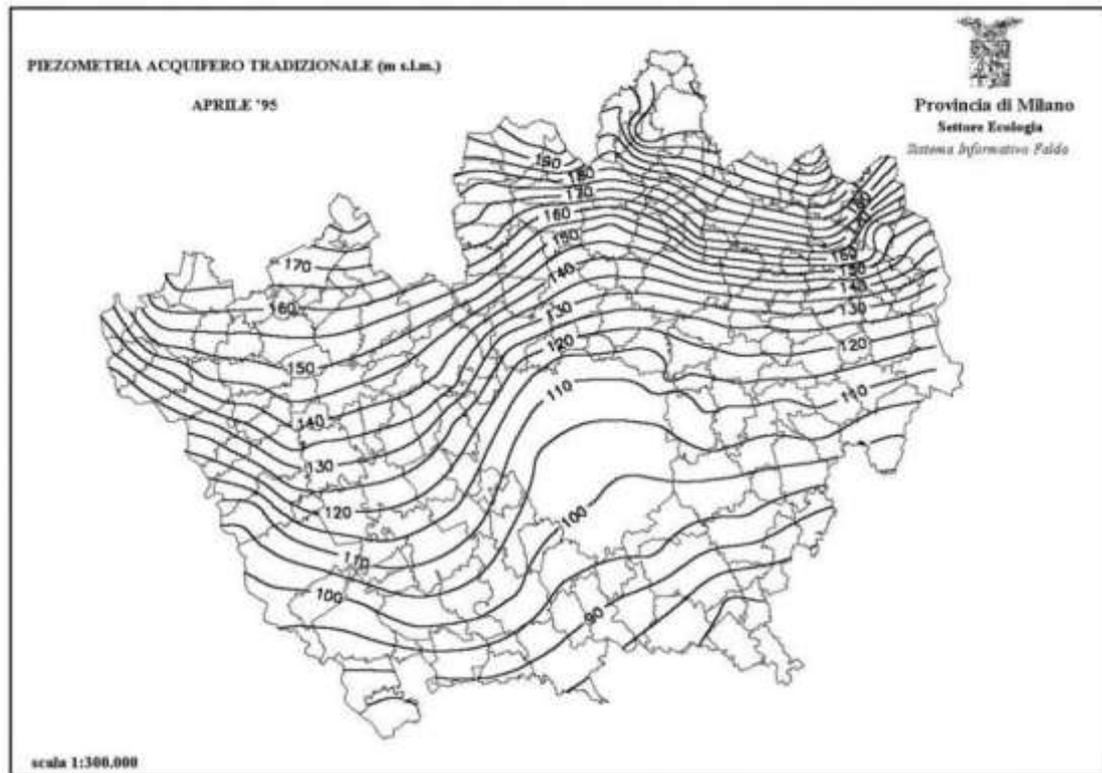


Figura 47. Piezometria acquifero tradizionale aprile 1995

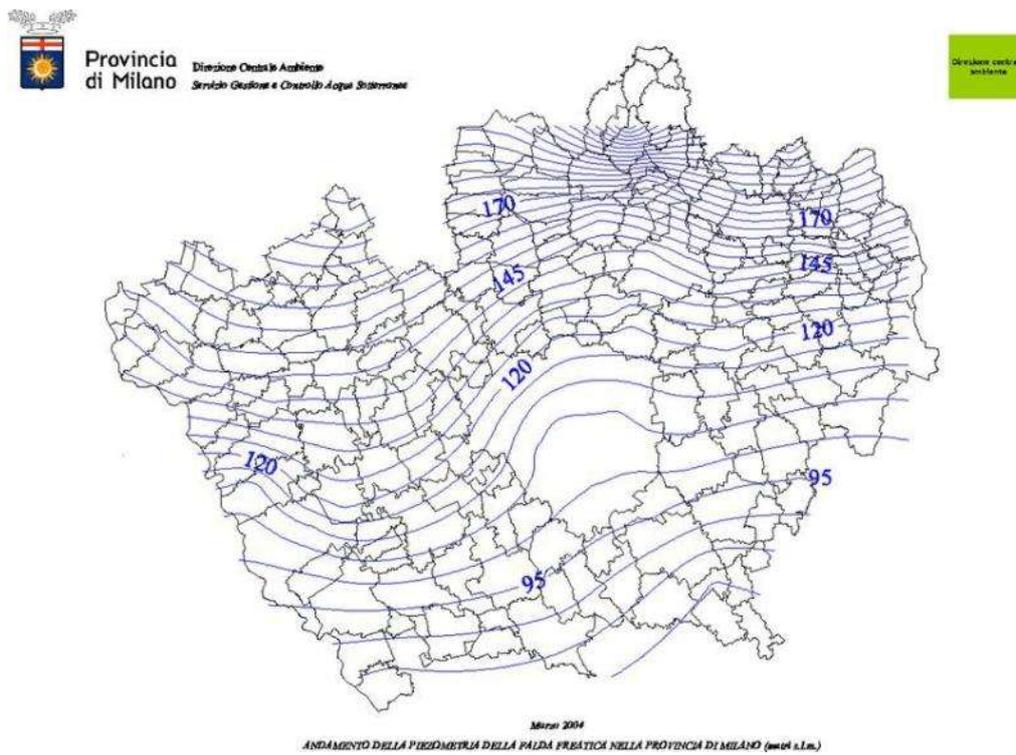


Figura 48. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2004

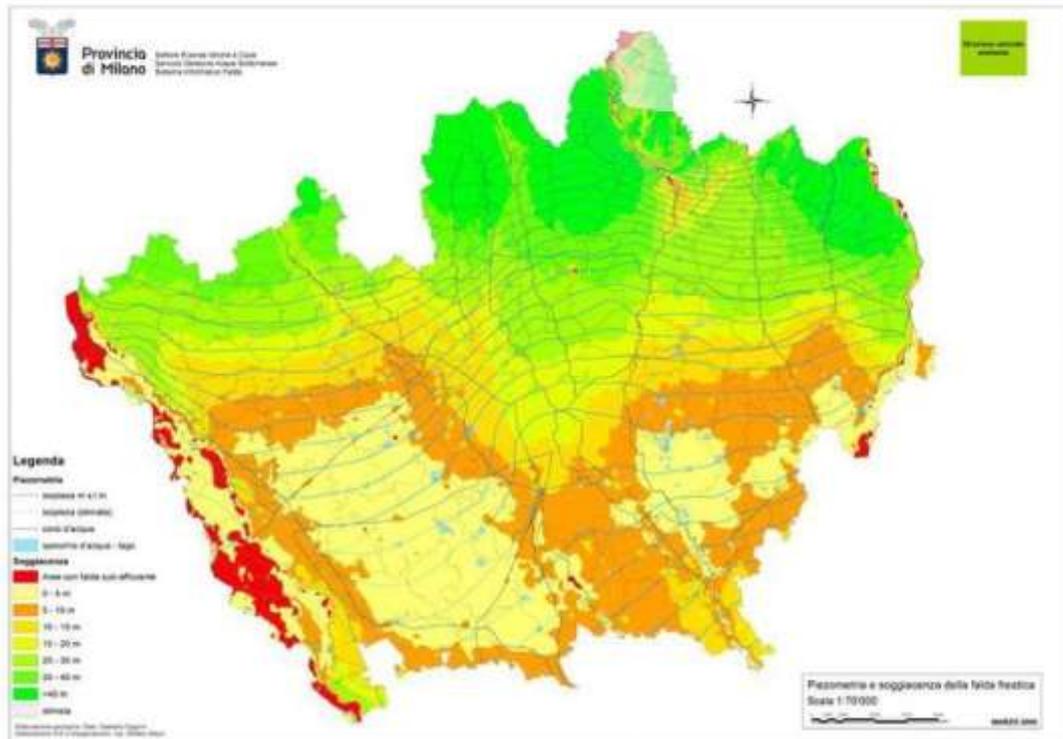


Figura 49. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2006

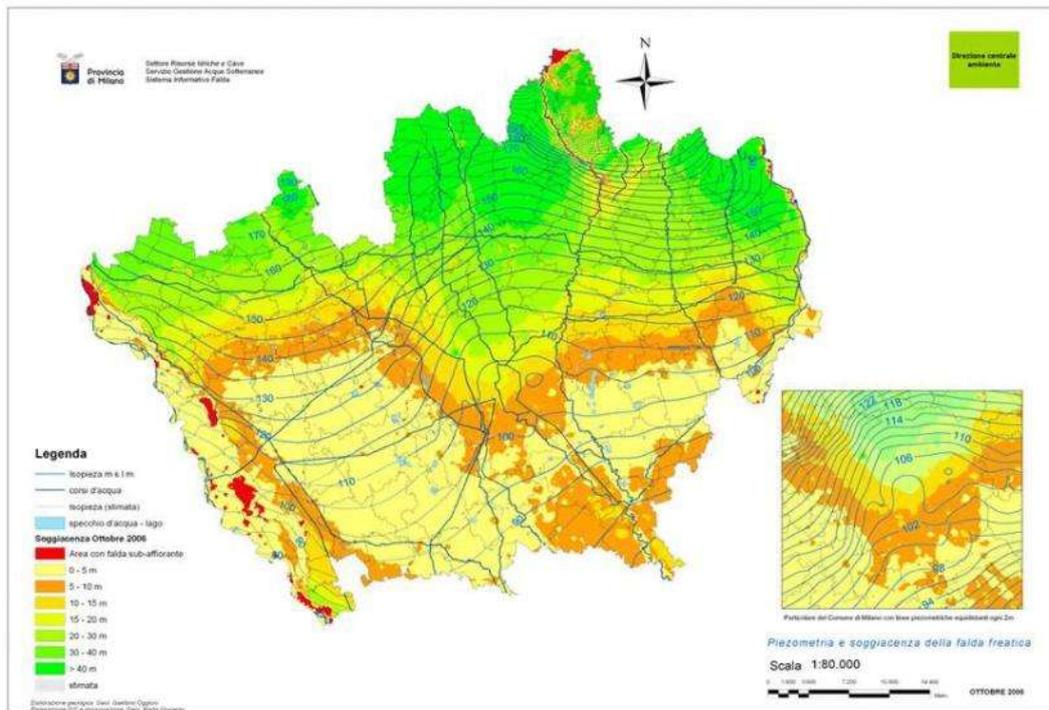


Figura 50. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2006

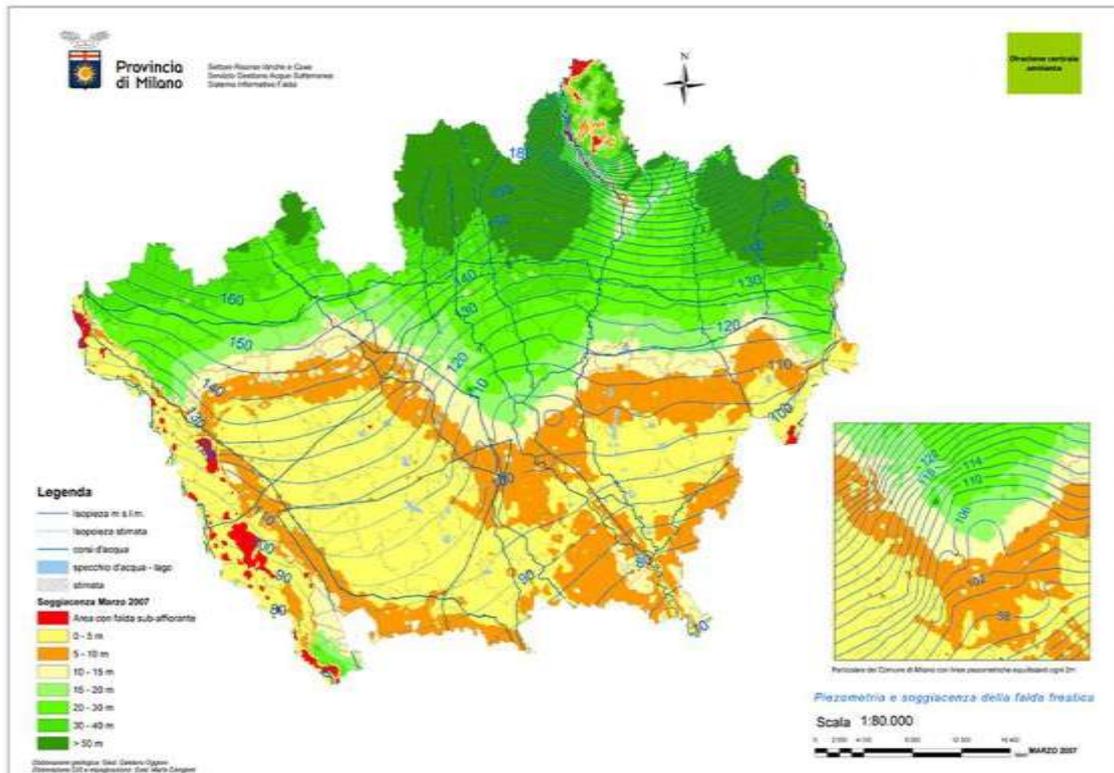


Figura 51. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2007

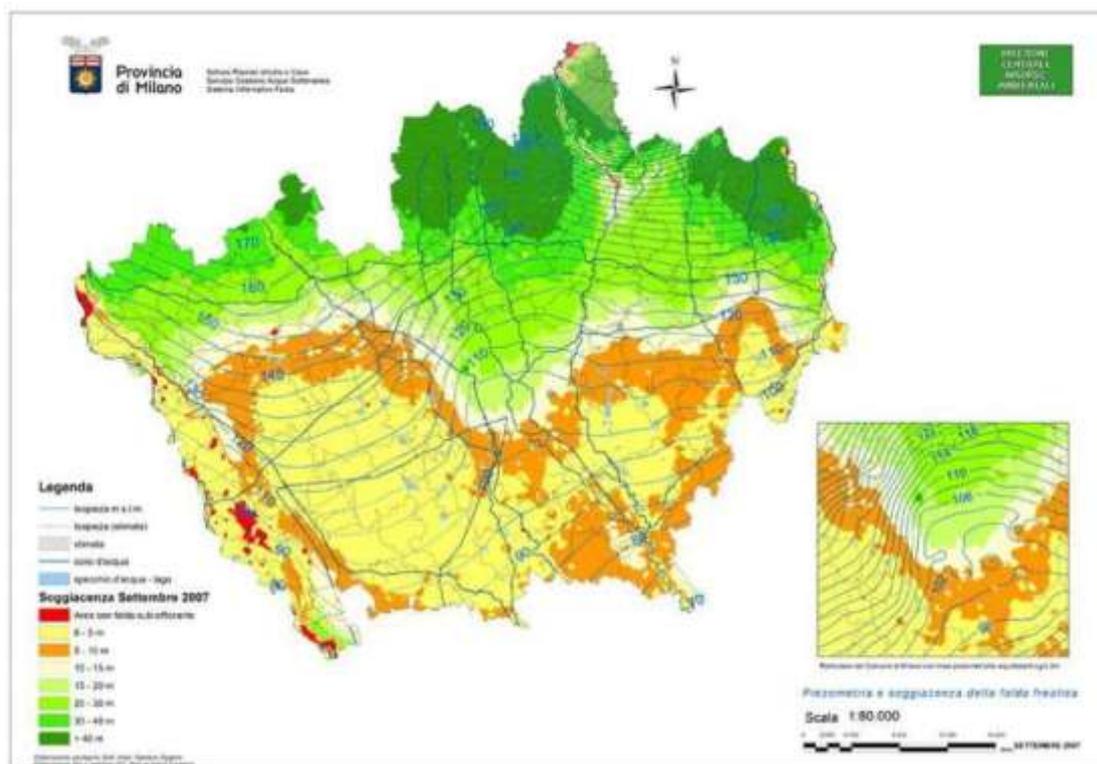


Figura 52. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2007

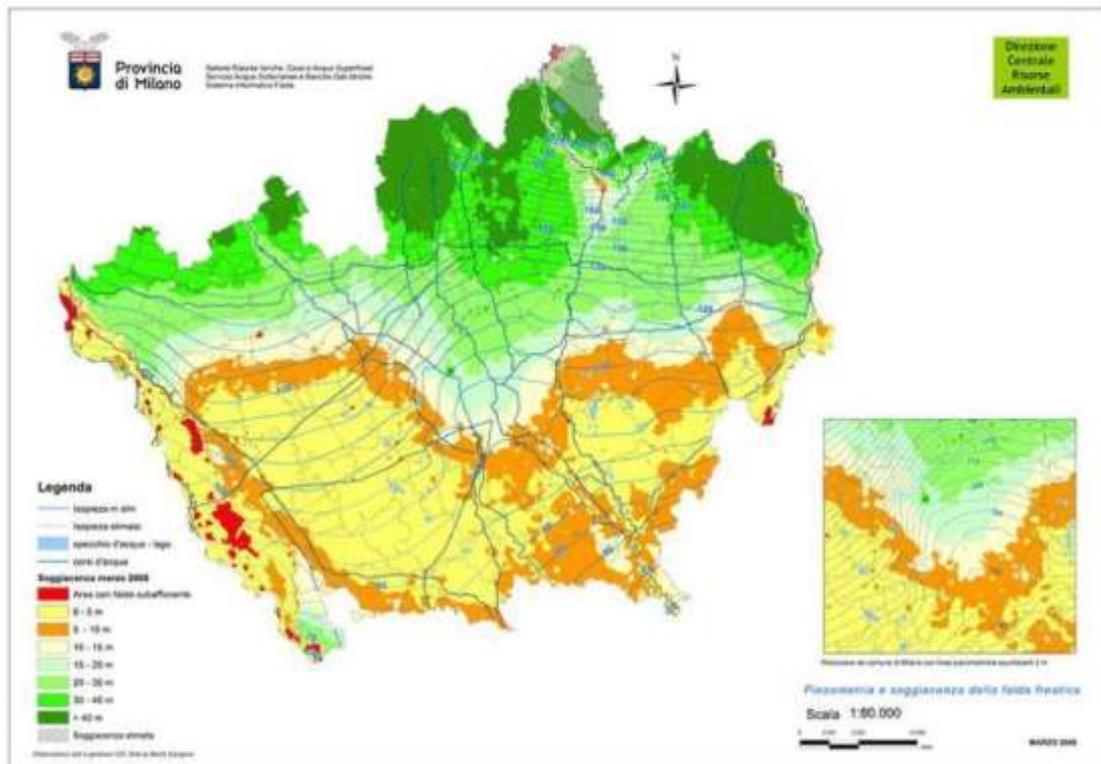


Figura 53. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2008

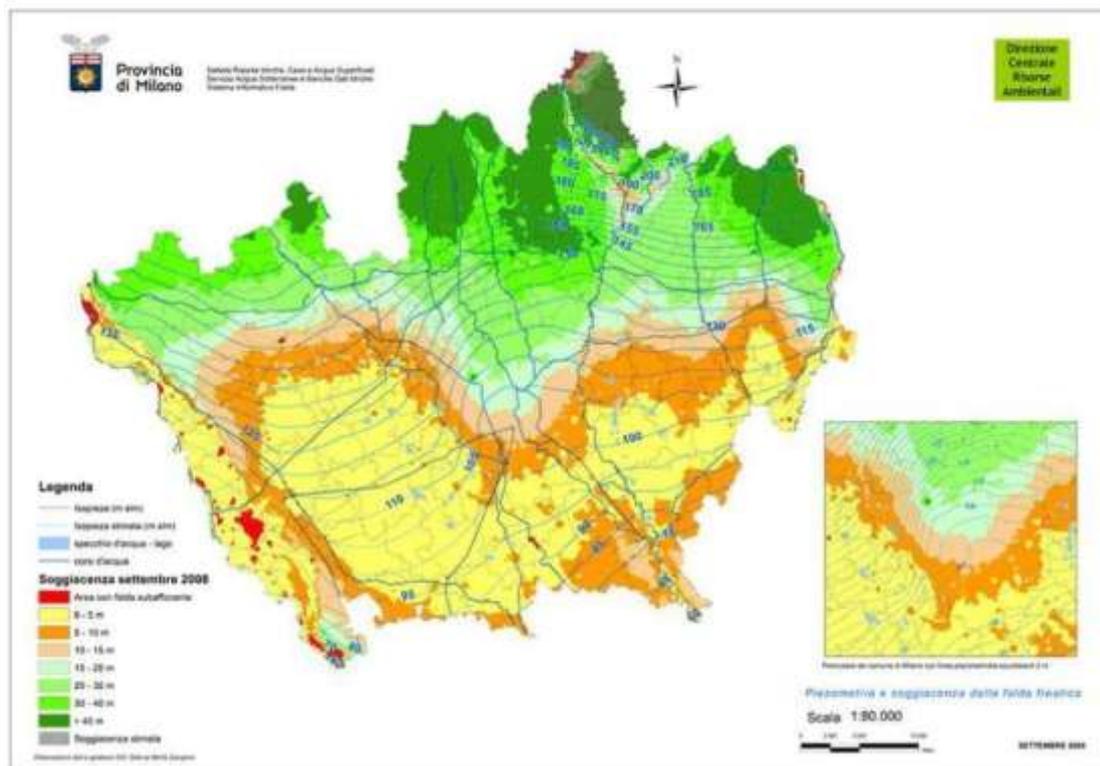


Figura 54. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2008

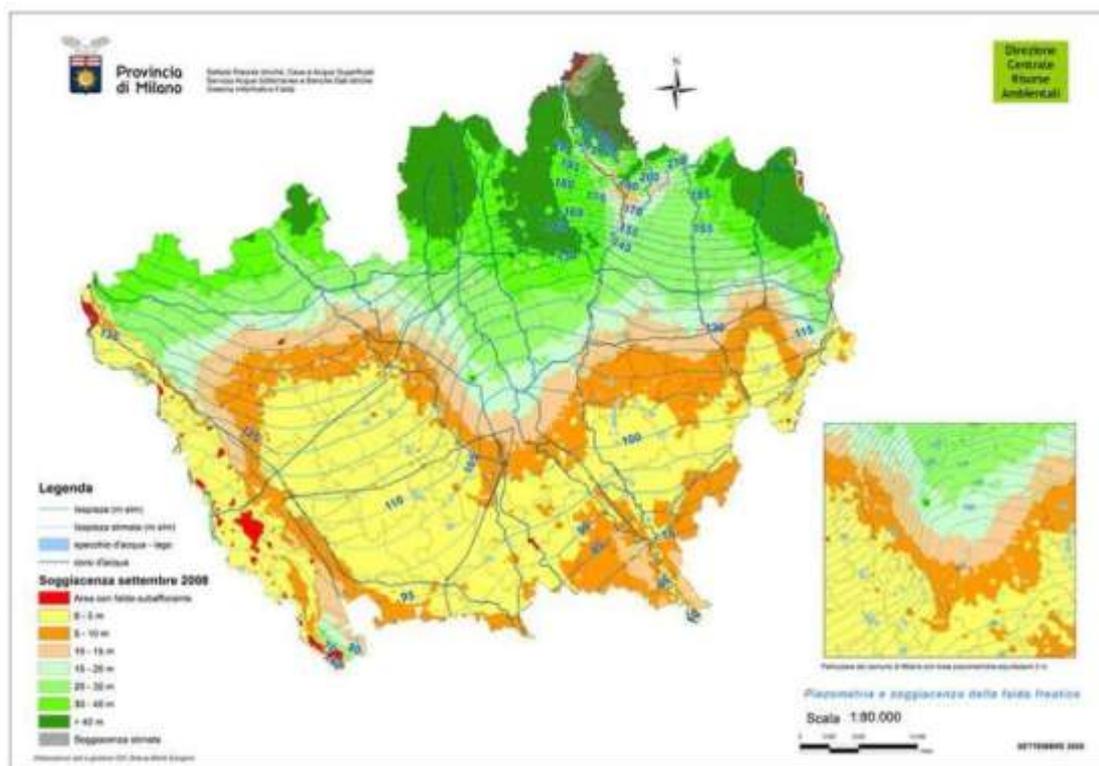


Figura 55. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2009

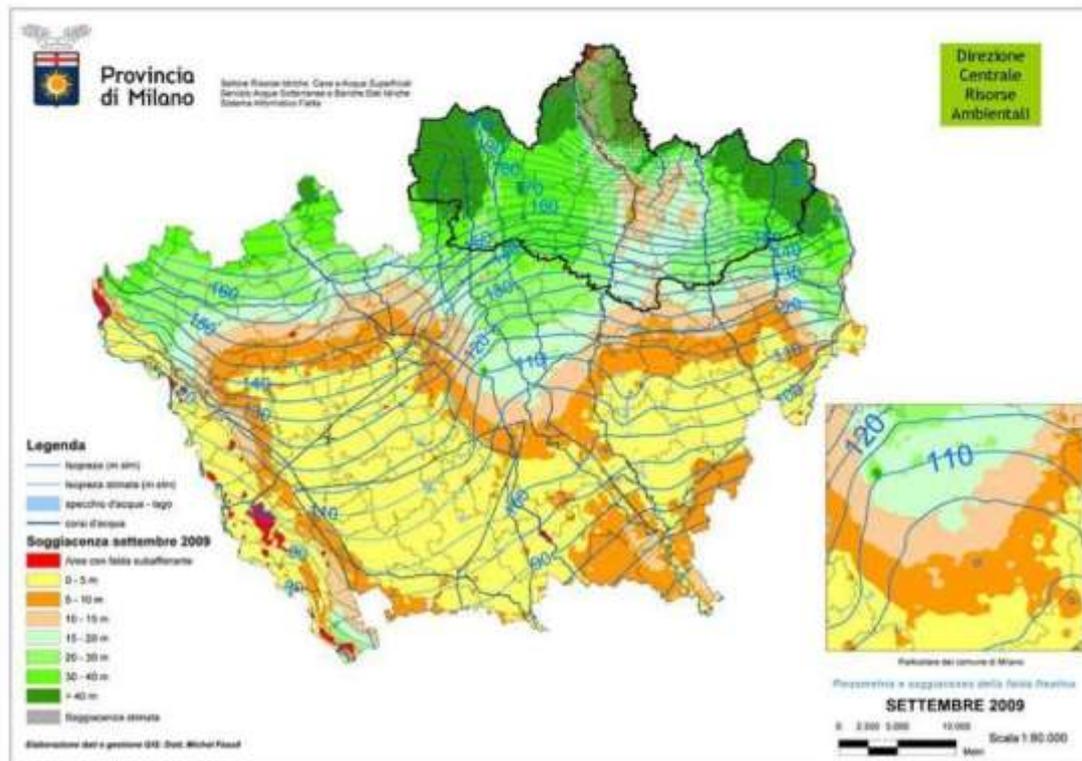


Figura 56. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2009

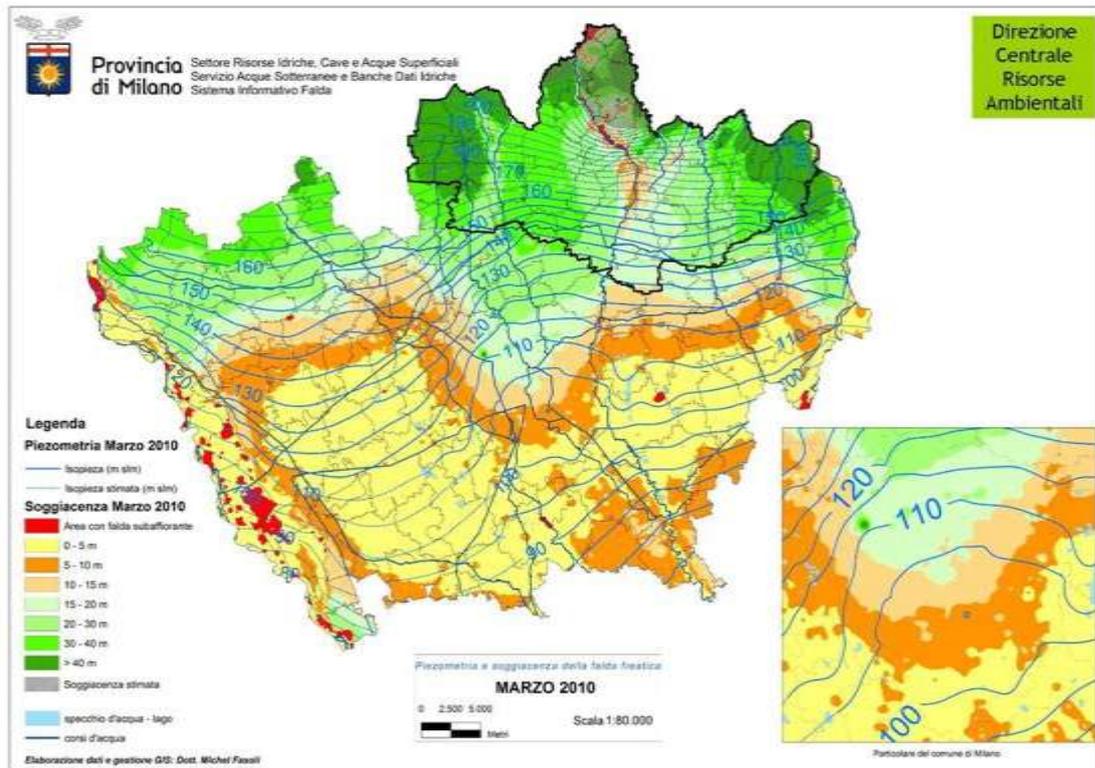


Figura 57. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2010

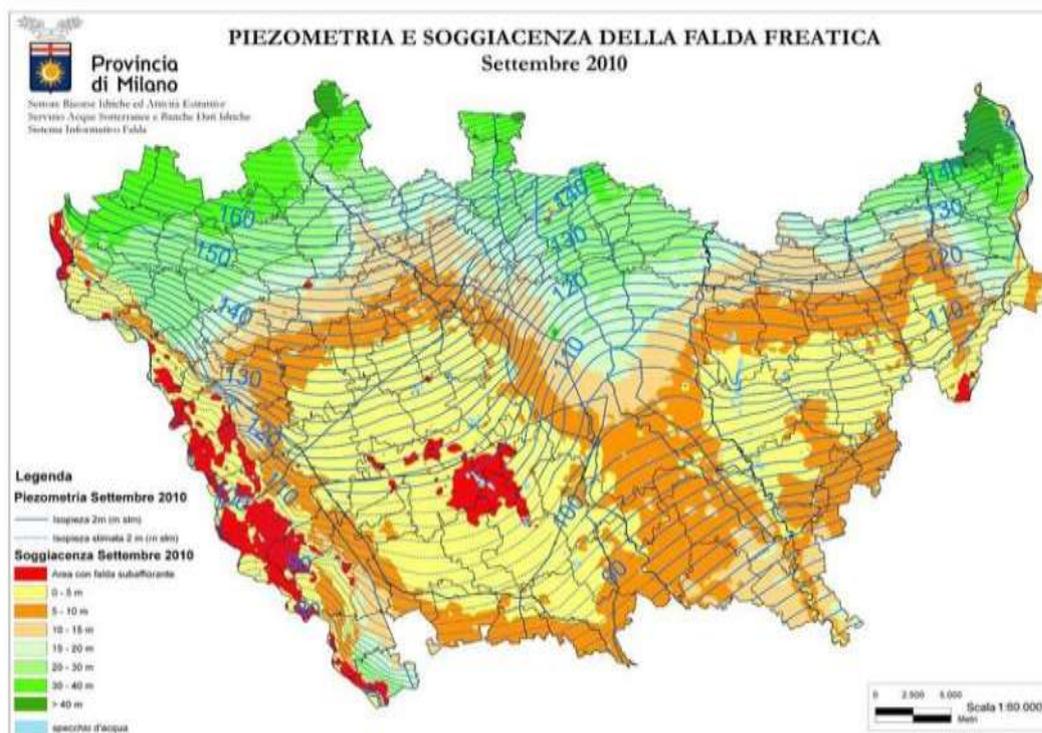


Figura 58. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2010

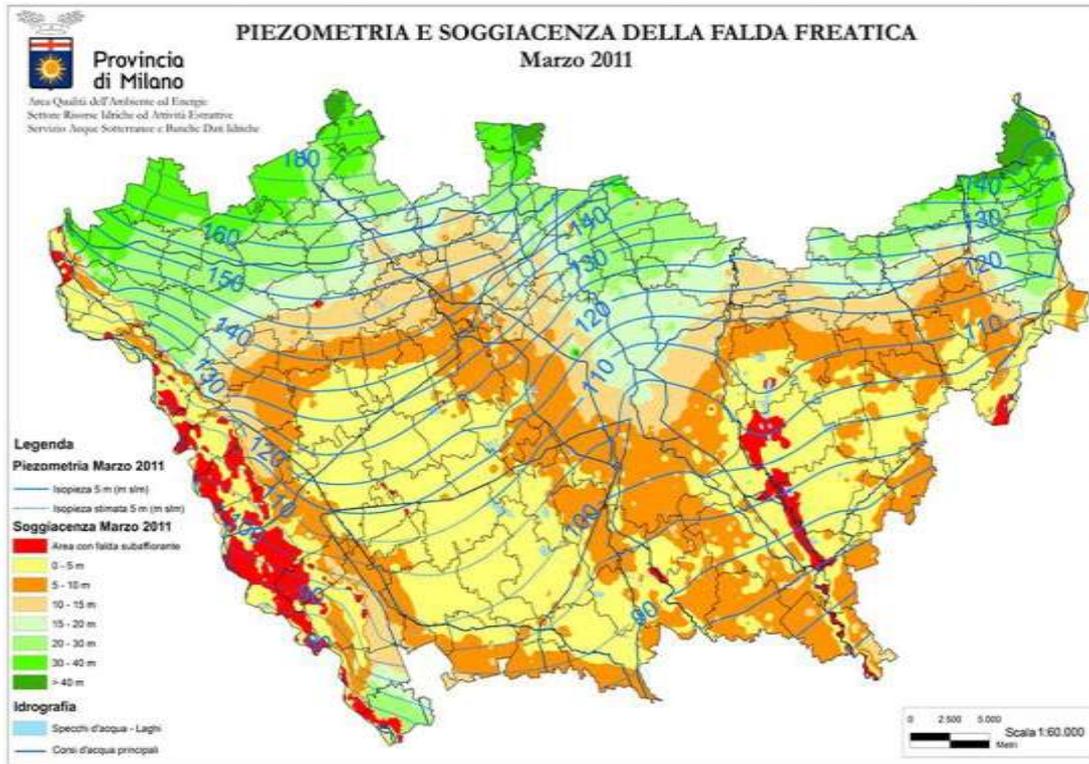


Figura 59. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2011



Figura 60. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2011

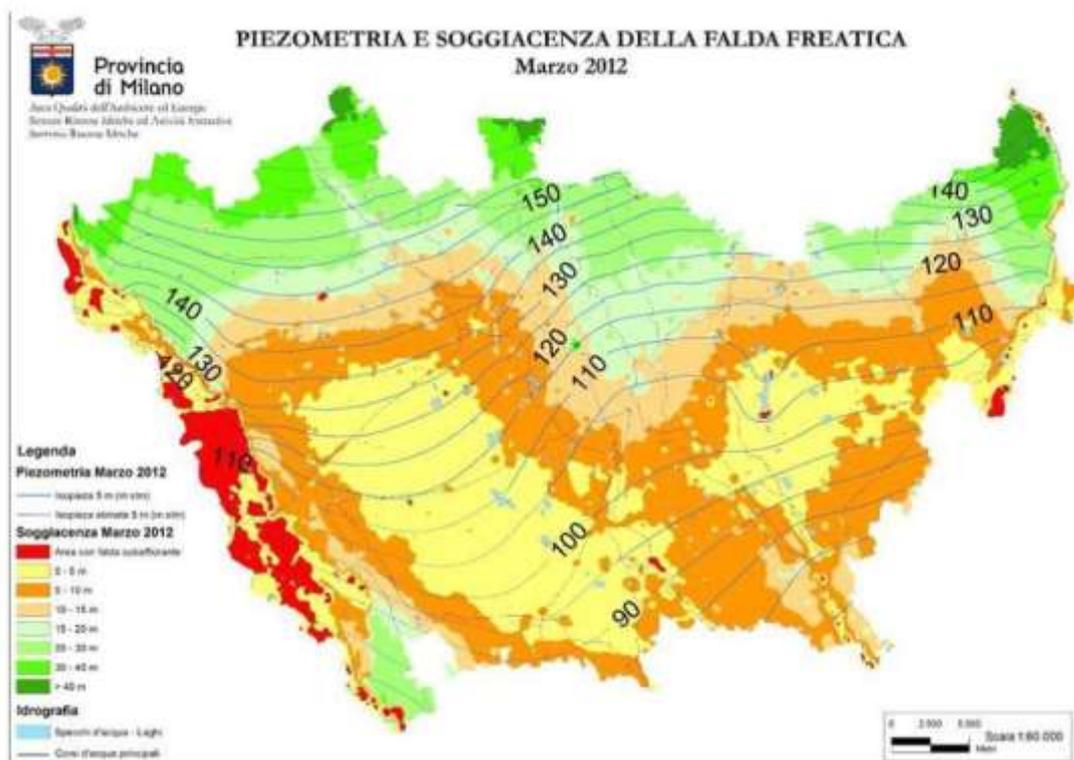


Figura 61. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2012

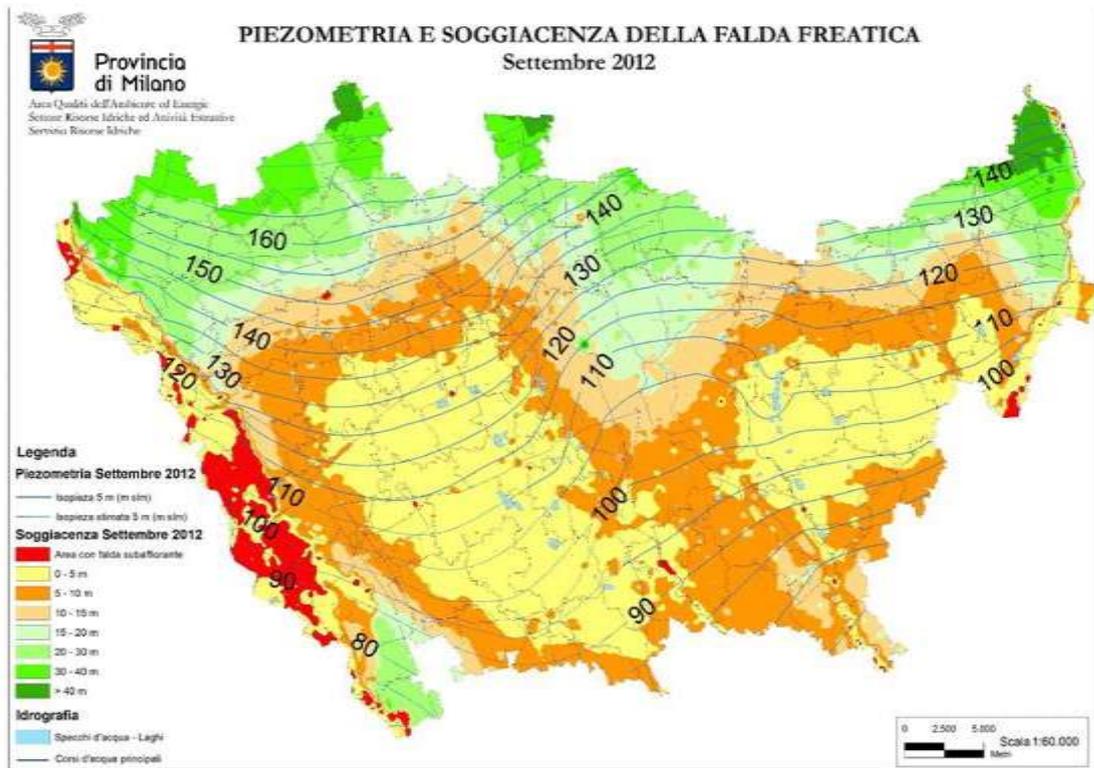


Figura 62. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2012

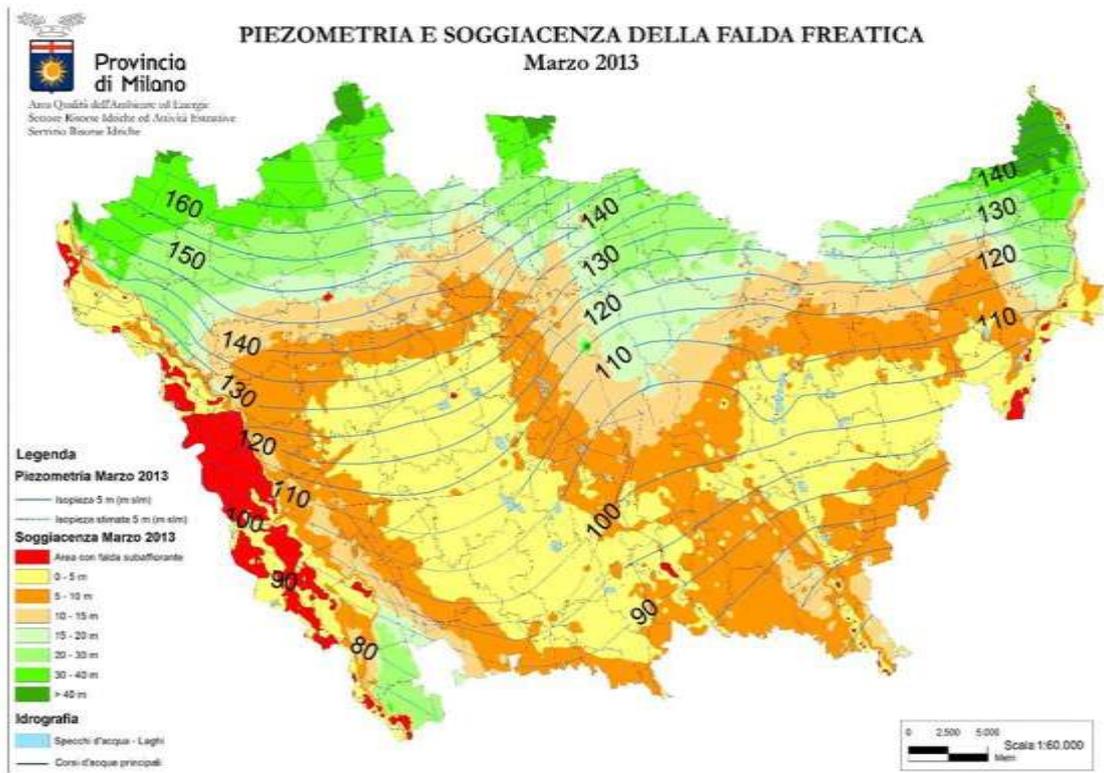


Figura 63. Piezometria acquifero tradizionale marzo 2013

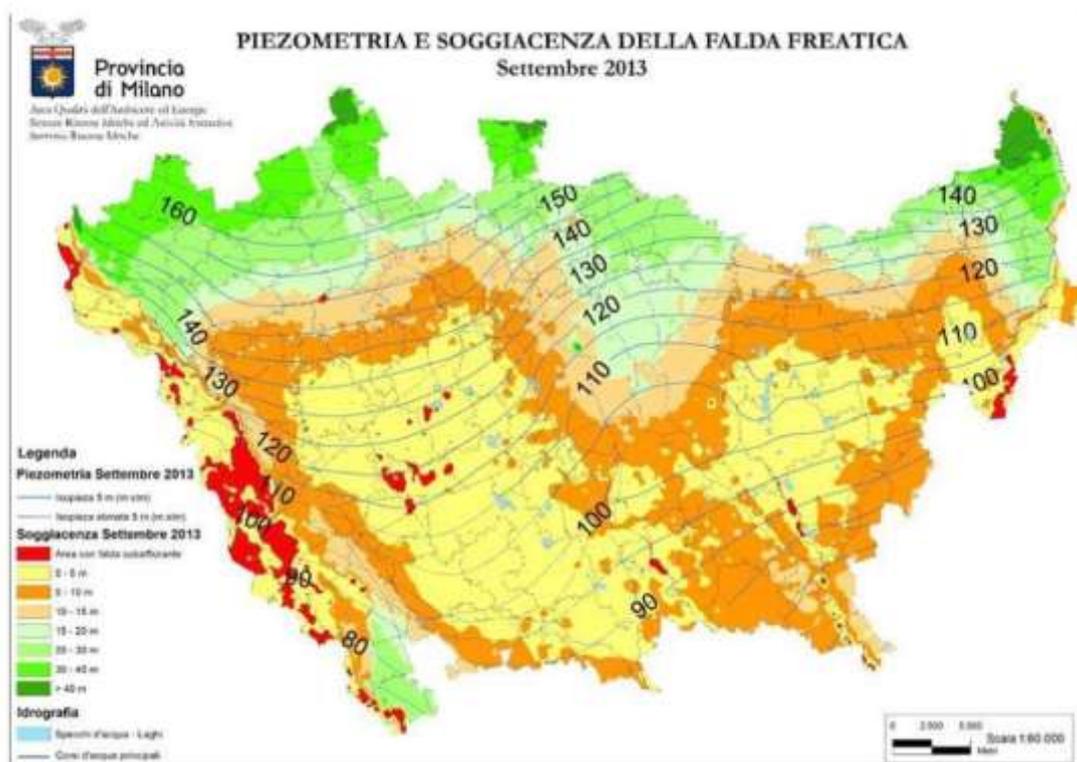


Figura 64. Piezometria acquifero tradizionale settembre 2013

L'area PII confina con i comuni di Pioltello e di Vimodrone: è pertanto utile consultare i relativi PGT. In particolare dal documento dello "Studio geologico del territorio comunale a corredo del PGT" del

Comune di Pioltello denominato All. 7 del giugno 2008 avente titolo "Carte della Piezometria e della Soggiacenza (1952-2006)" sono stati estratte le tavole riprodotte nelle Figure da 65 a 67.

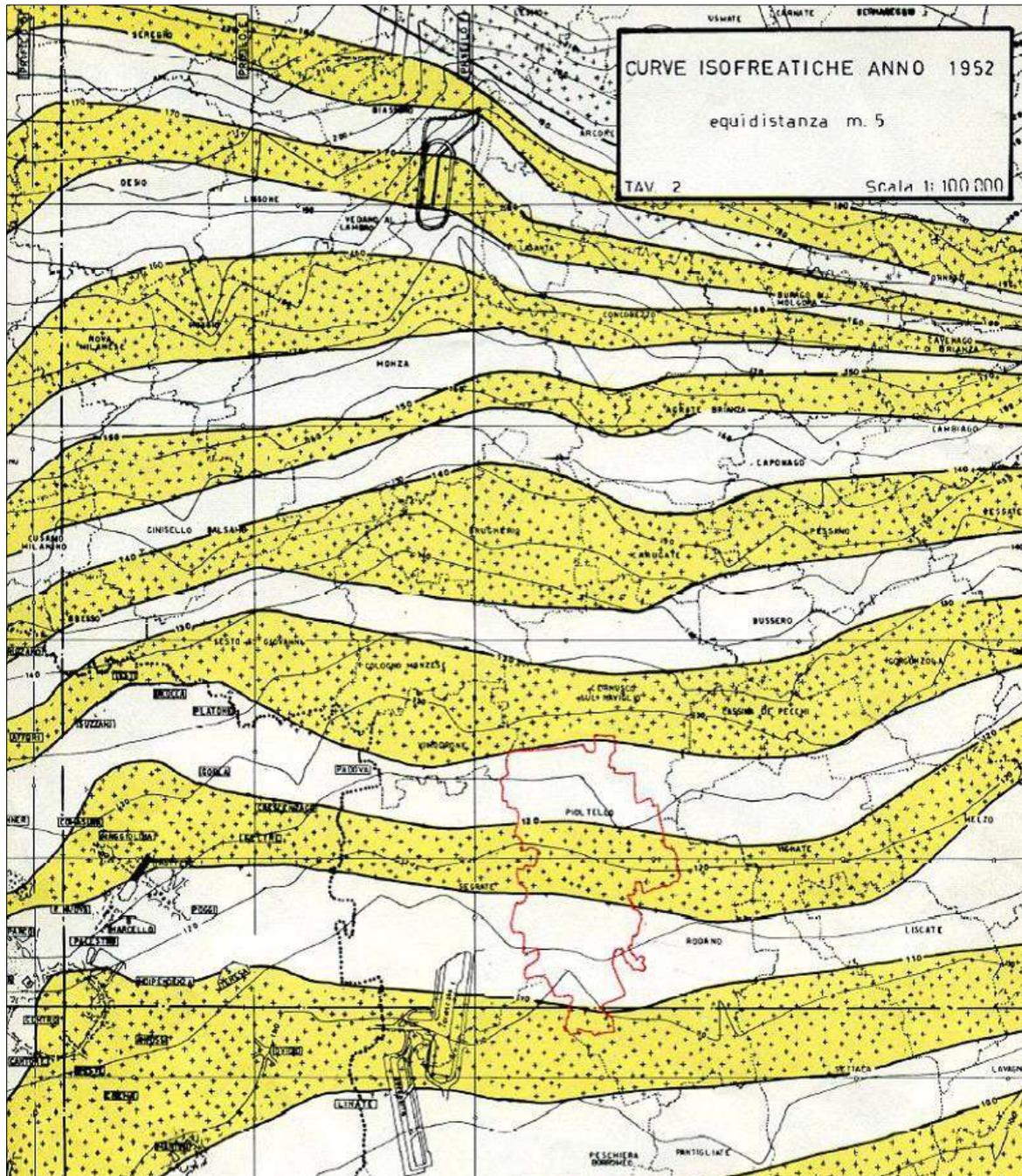


Figura 65. Rappresentazione della piezometria per l'anno 1952. Da PGT di Pioltello.

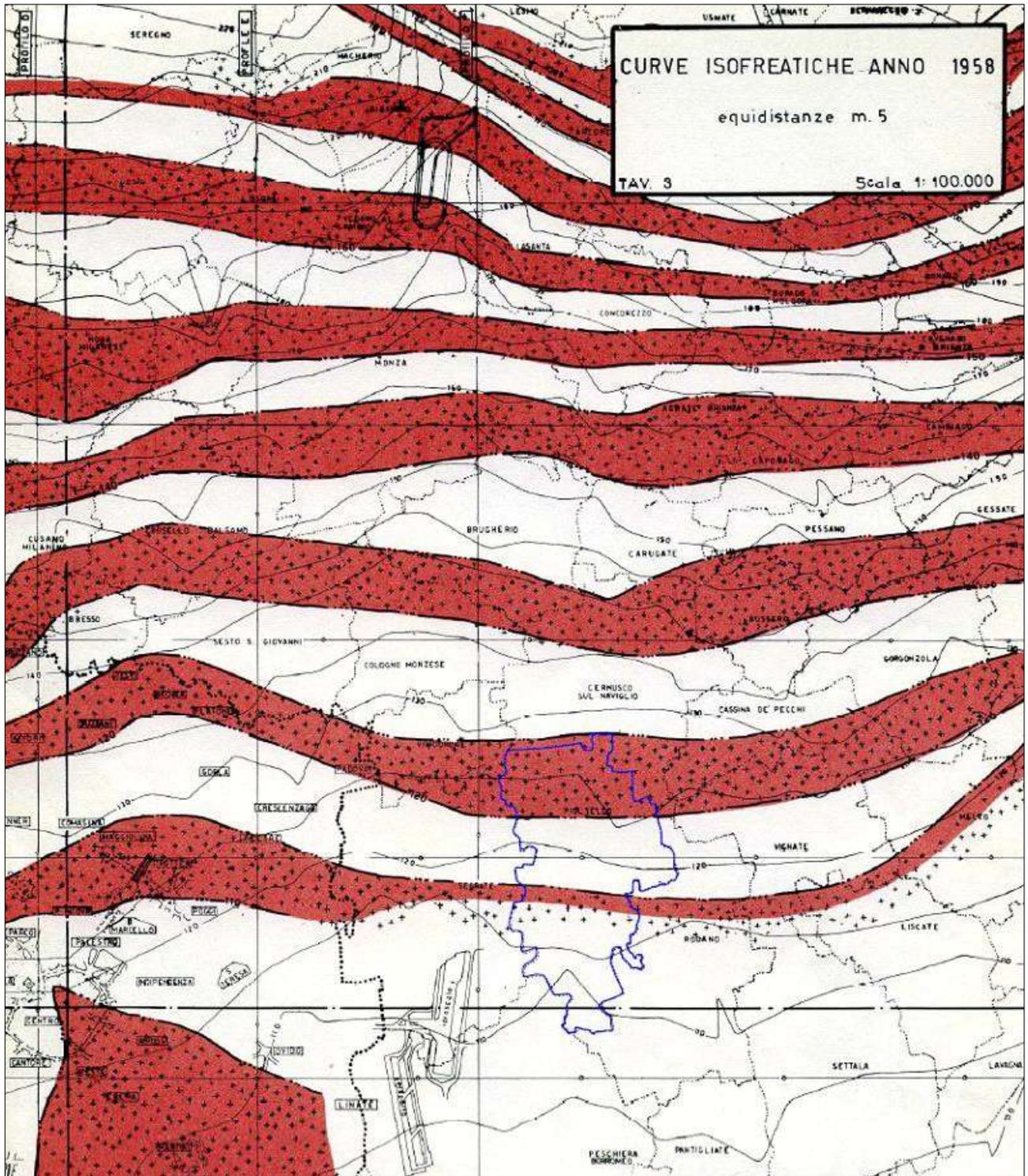


Figura 66. Rappresentazione della piezometria per l'anno 1958. Da PGT di Pioltello.

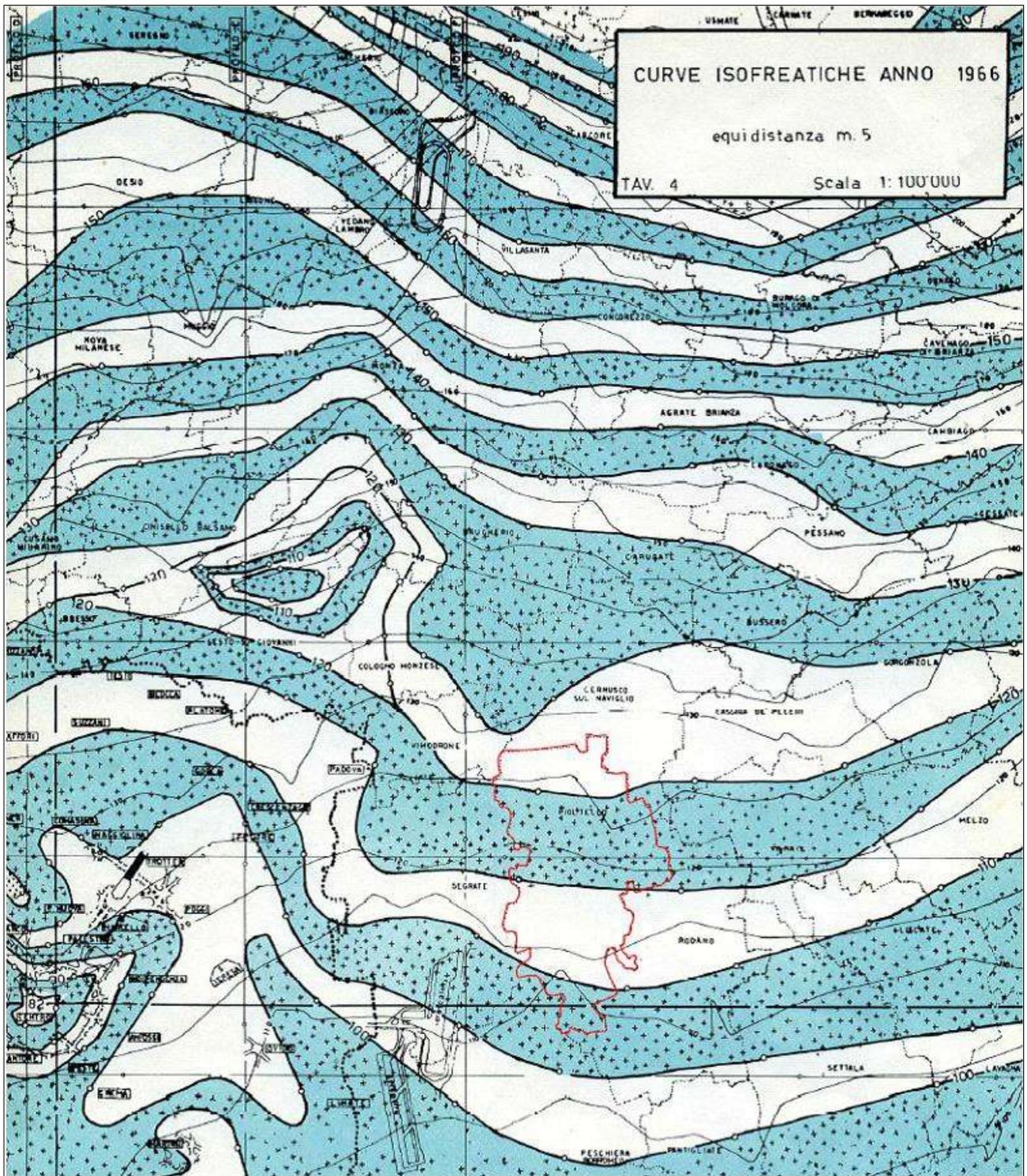


Figura 67. Rappresentazione della piezometria per l'anno 1966. Da PGT di Pioltello.

Le tre tavole selezionate (le restanti tavole del documento sono quelle edite dalla Provincia di Milano e già riportate nel presente studio) tracciano la piezometria del settore di pianura di interesse per gli anni 1952, 1958 e 1966. Da esse il sito corrispondente all'attuale area PII ricade tra le curve di livello di 125 e 120 m s.l.m.m. (anno 1952), tra le curve di livello di 125 e 120 m s.l.m.m. (anno 1958) e tra le curve di livello di 120 e 115 m s.l.m.m. (anno 1966), con un deflusso sotterraneo circa verso Sud. Considerando che la base topografica utilizzata nelle tavole individua una quota compresa tra i 125 e i 120 m s.l.m.m., ne deriva una soggiacenza di qualche metro.

Interessante è altresì la tavola del PGT di Pioltello denominata All. 8, alla scala di 1:10.000 e dal titolo "Carta piezometrica e della soggiacenza" (Figura 68).

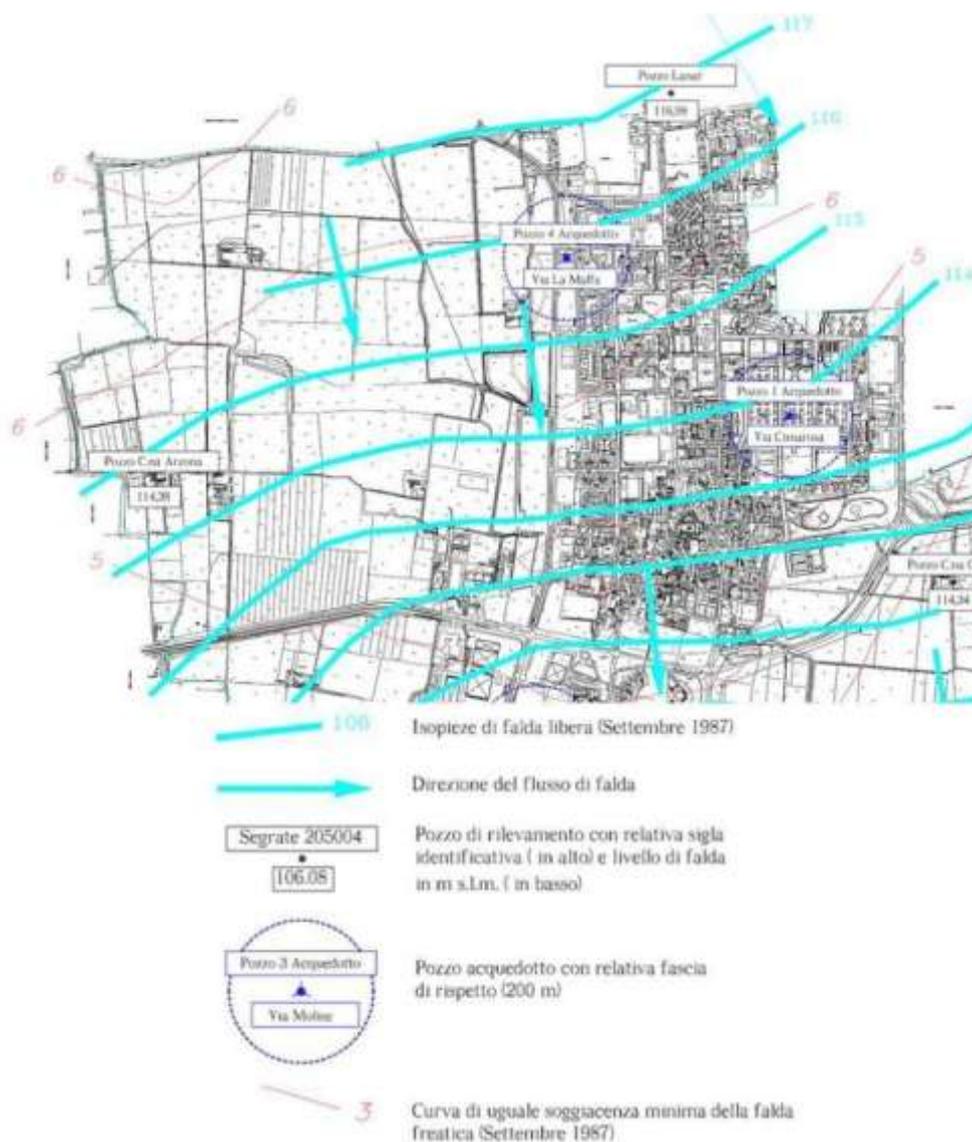


Figura 68. Estratto All. 8 del PGT del Comune di Pioltello.

Dall'estratto della tavola rappresentante il settore di territorio di Pioltello immediatamente a Est dell'Area PII, si evince che la soggiacenza nel Settembre 1987 era di circa 6 m.

Dalla Tav. 1 alla scala di 1.5.000 del PGT del Comune di Vimodrone, dal titolo "Carta Geomorfologica, Idrogeologica e di Caratterizzazione Geotecnica", del Settembre 2013 (Figura 69), nel territorio immediatamente a Nord dell'area PII è individuata la presenza di una falda

idrica superficiale con deflusso circa verso Sud-Ovest: il settore di riferimento è circa compreso tra le isopieze di quota 116 e 114 m s.l.m.m.

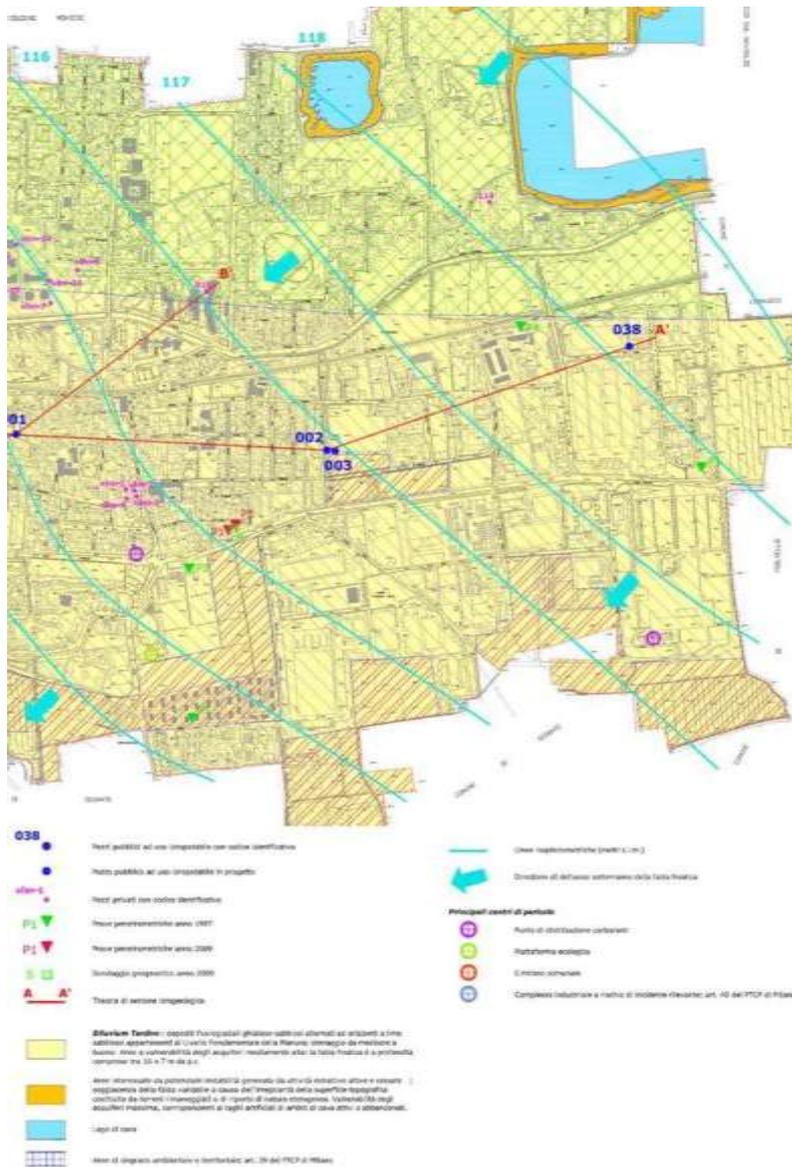


Figura 69. Estratto Tav. 1 del PGT di Vimodrone.

Significativi sono anche i dati reperiti sul Geoportale della Lombardia, visualizzati in ambiente GIS (Figure da 70 a 79).

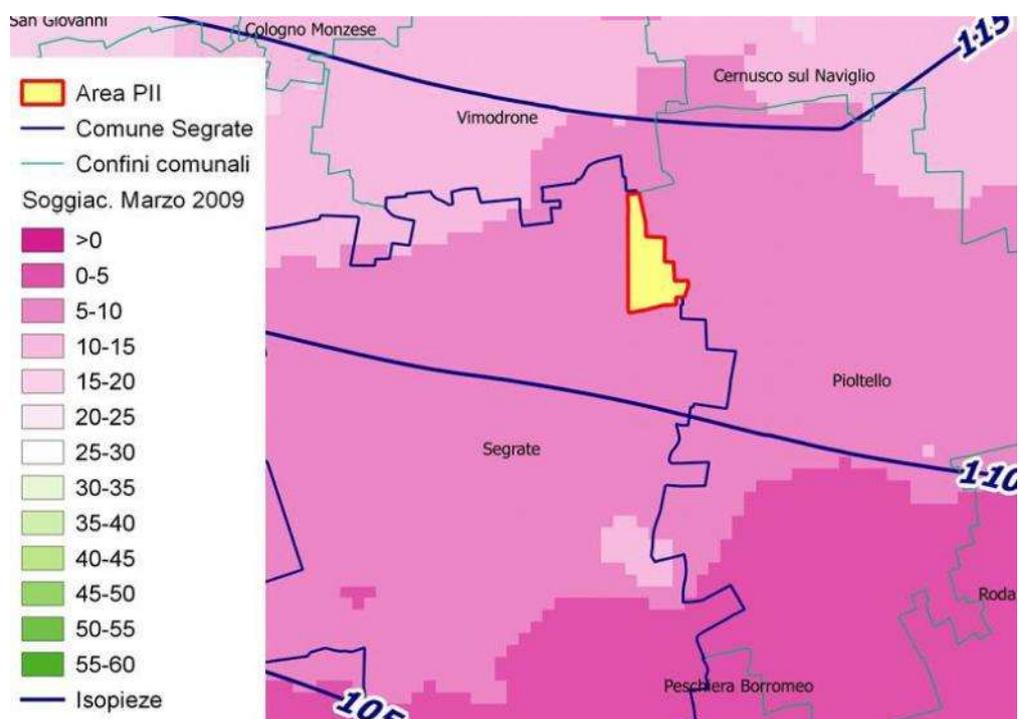


Figura 70. Piezometria e soggiacenza marzo 2009

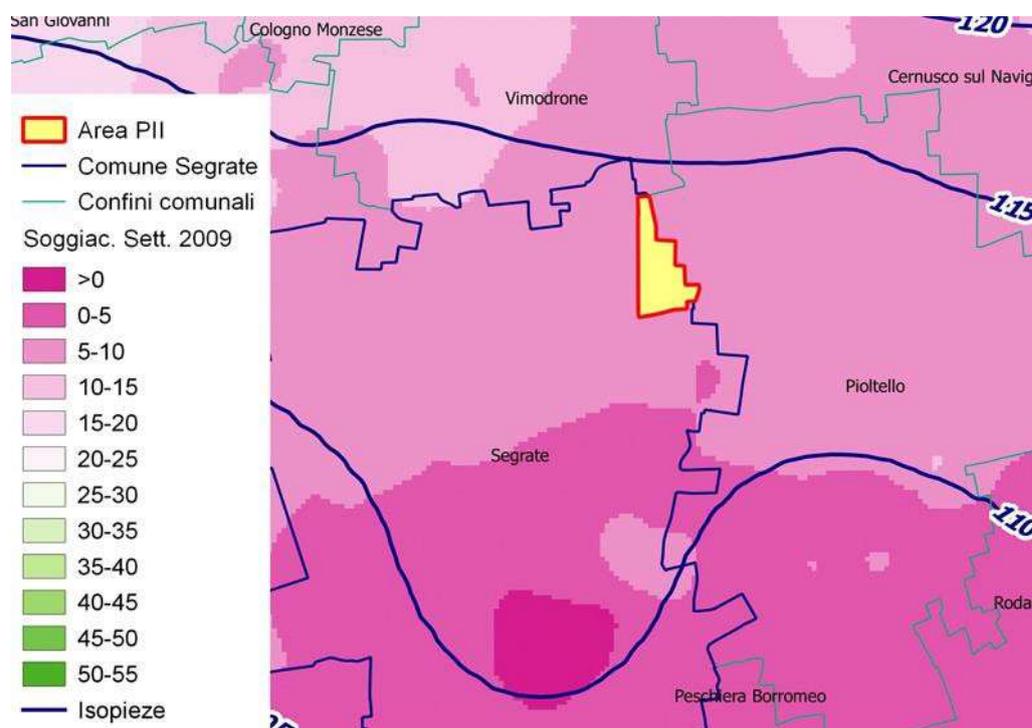


Figura 71. Piezometria e soggiacenza settembre 2009

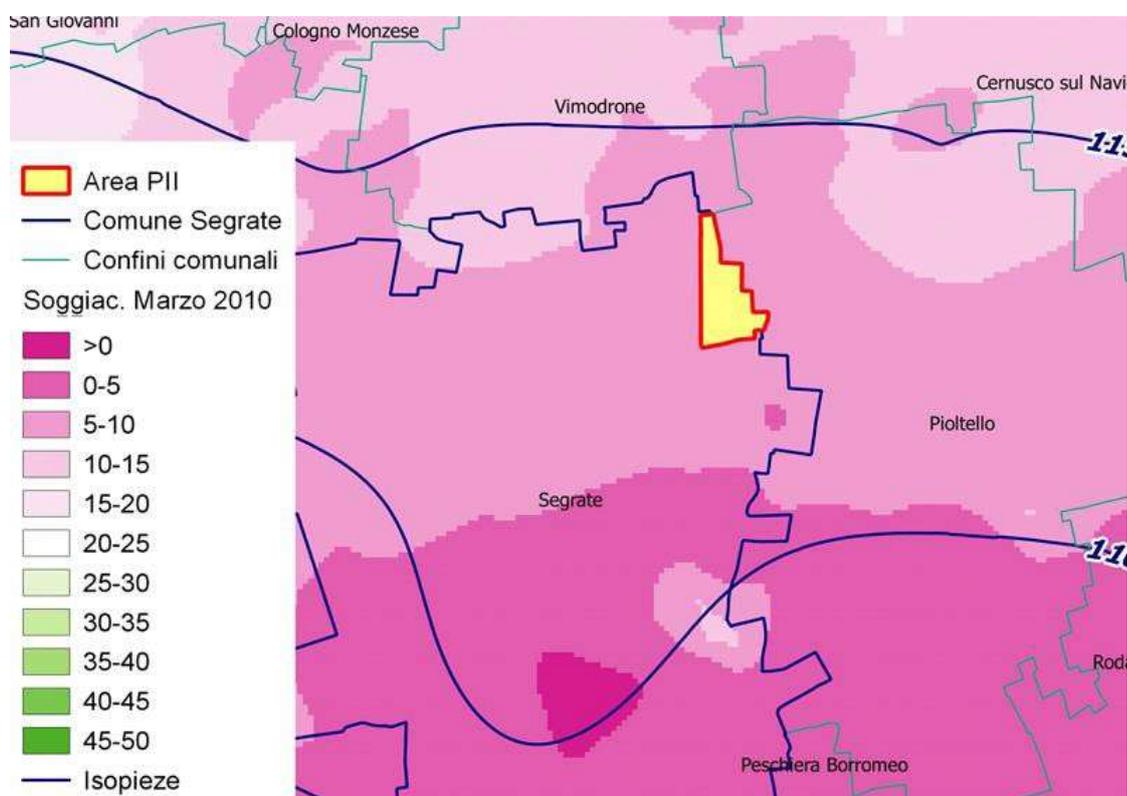


Figura 72. Piezometria e soggiacenza marzo 2010

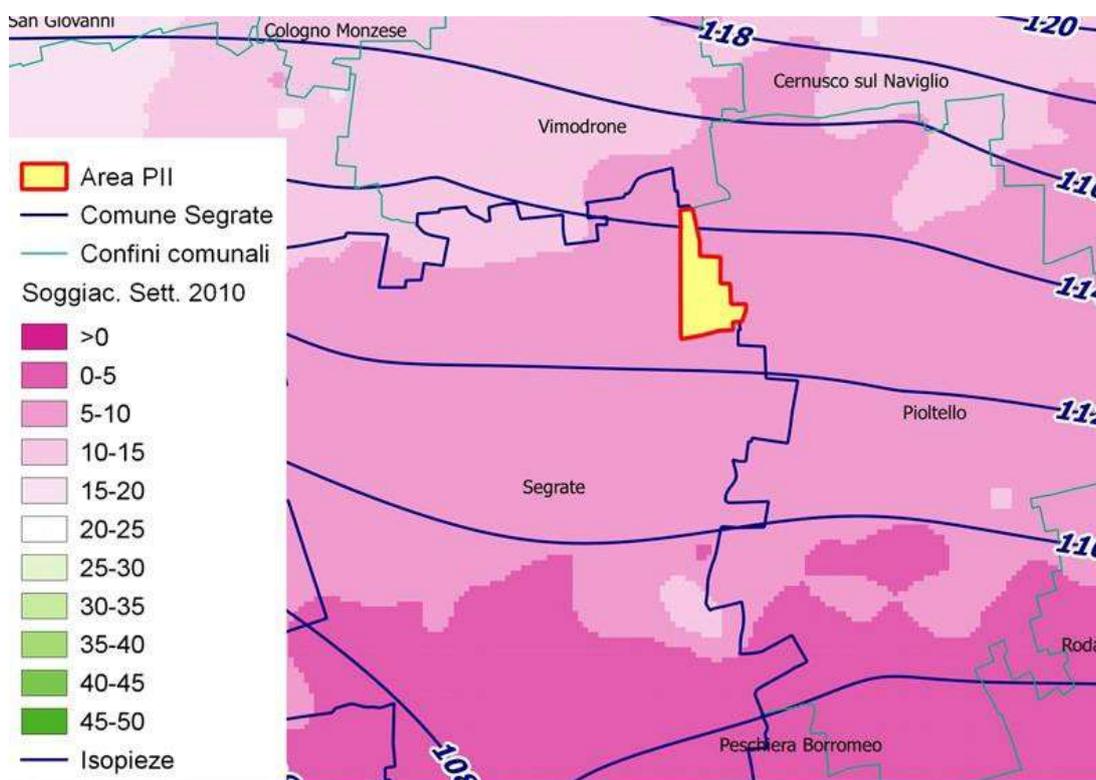


Figura 73. Piezometria e soggiacenza settembre 2010

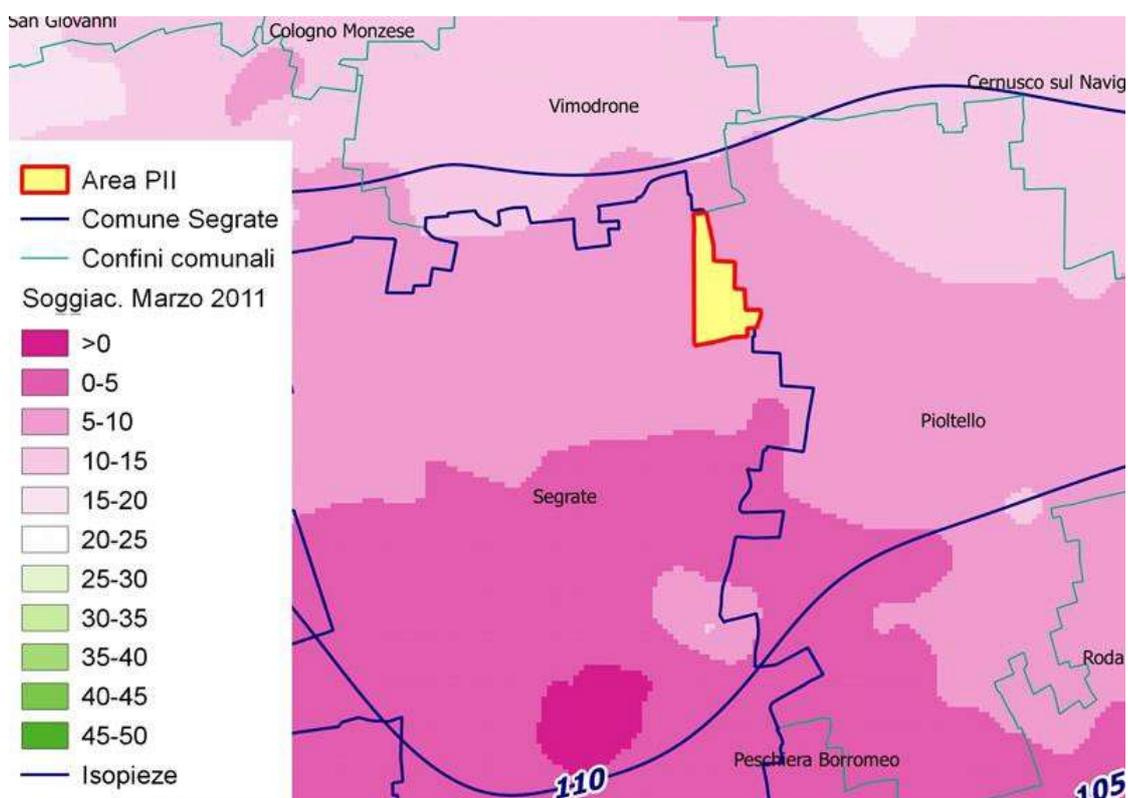


Figura 74. Piezometria e soggiacenza marzo 2011

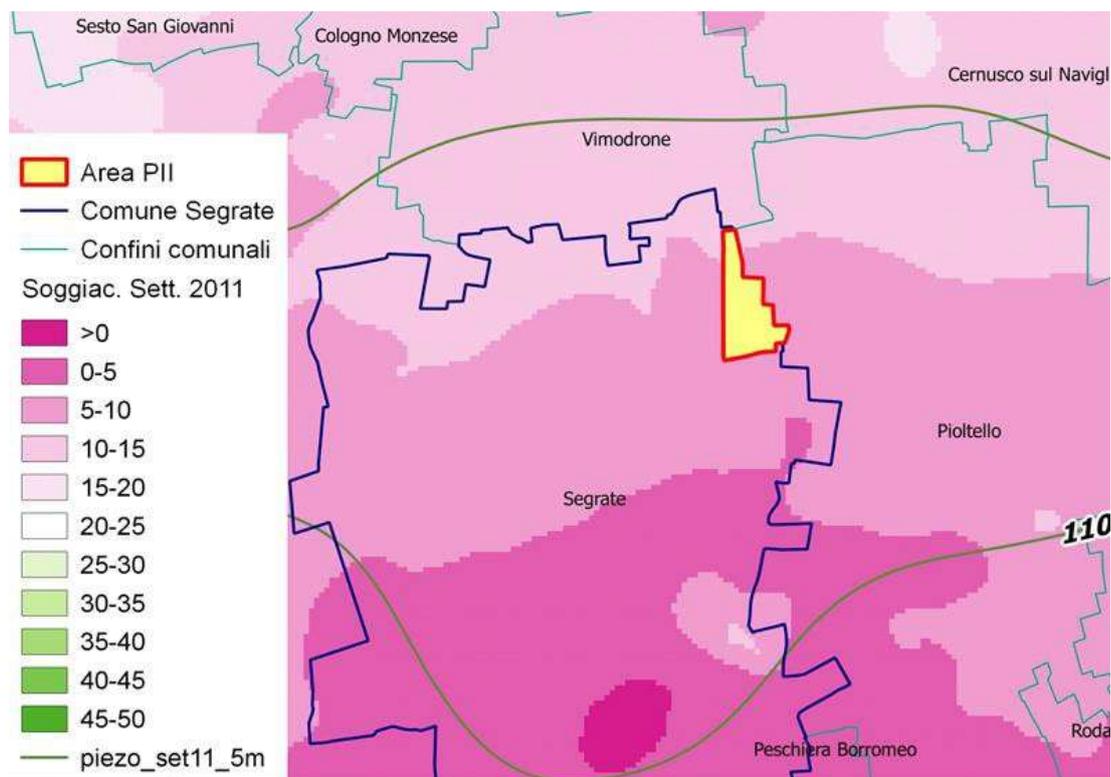


Figura 75. Piezometria e soggiacenza settembre 2011

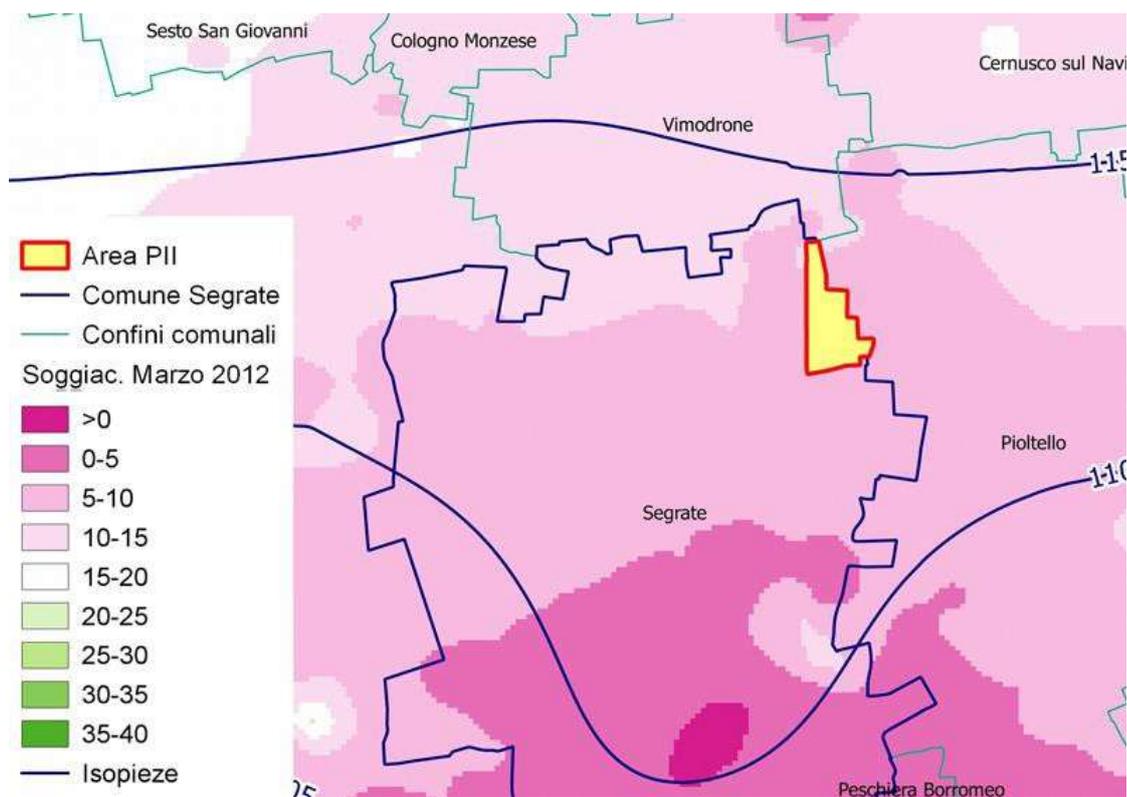


Figura 76. Piezometria e soggiacenza marzo 2012

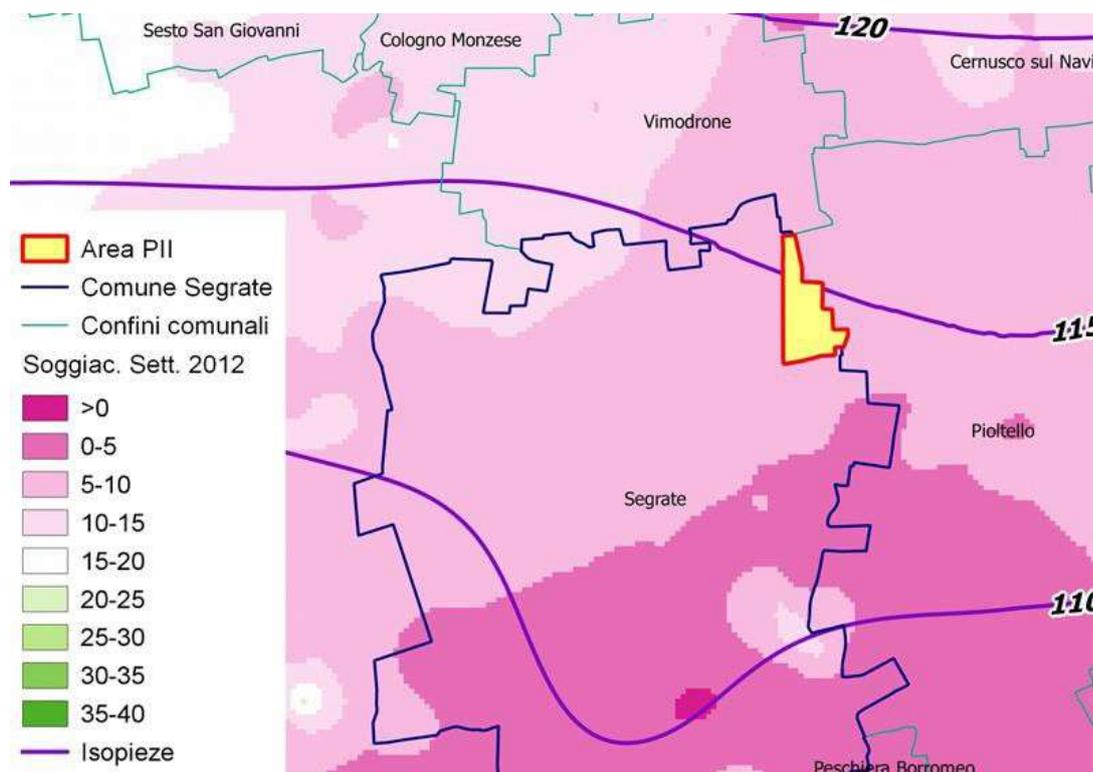


Figura 77. Piezometria e soggiacenza settembre 2012

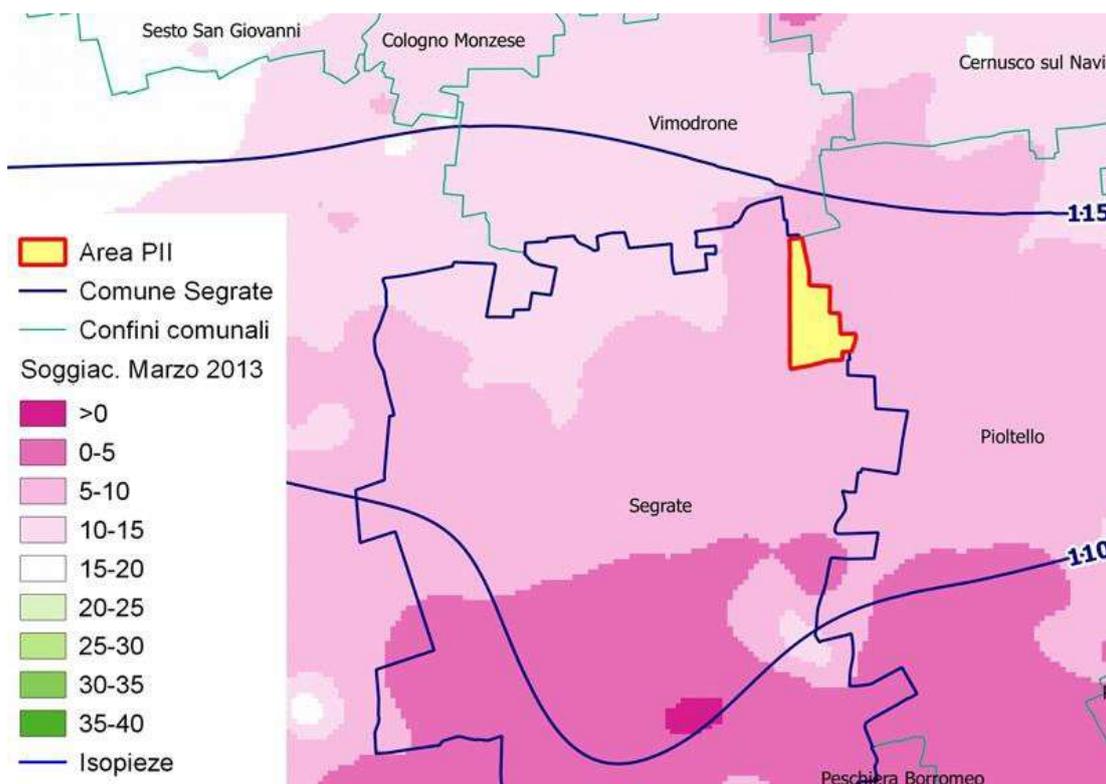


Figura 78. Piezometria e soggiacenza marzo 2013

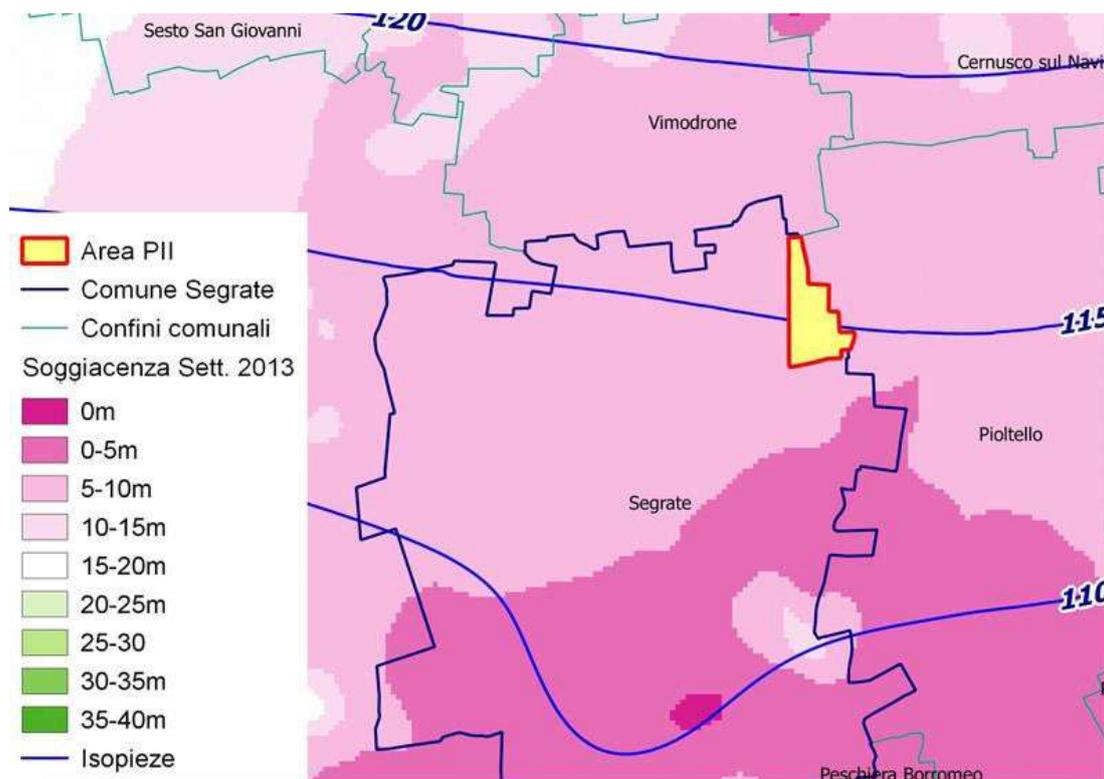


Figura 79. Piezometria e soggiacenza settembre 2013

Tali dati sono stati integrati dai dati di pozzi e piezometri presenti al contorno dell'area PII i cui dati piezometrici sono disponibili nella banca dati del SIA.

L'area PII risulta compresa tra le isopiezie di quota 115 m s.l.m.m. a Sud-Ovest e di quota 117 m

s.l.m.m. a Nord-Est; il deflusso sotterraneo è circa verso Sud-Ovest.

ANALISI TEMATICA DEGLI STRUMENTI URBANISTICI E TERRITORIALI

L'analisi critica degli strumenti urbanistici comunali e dei Piani sovraordinati definisce il quadro di seguito riassunto.

Per il PTCP gli elementi di compromissione paesaggistica presenti nell'area PII sono riconducibili alla presenza di Elettrodotti e di Infrastrutture stradali in progetto; il Piano segnala inoltre la presenza, a Nord-Ovest, di un'industria classificata tra i Complessi industriali a rischio di incidente rilevante. Tale industria (Istituto delle Vitamine) è stata oggetto di due studi a diverso grado di aggiornamento, pervenuti a due conclusioni significativamente diverse.

La prima (Elaborato ERIR, Revisione 01 del Febbraio 2011) individua un'area circolare di danno (IDLH) per rilascio tossico fumi (SO₂) di 180 m di raggio attorno al punto sorgente, la cui estensione arriva a interessare direttamente l'estremo settore settentrionale dell'area PII.

Nelle Conclusioni lo studio richiede una verifica di compatibilità nel caso di interventi che prevedano edificazione, tale verifica è stata compiuta ed è inserita all'interno del Rapporto Ambientale preliminare. L'area circolare di danno interessa solo marginalmente l'area di progetto e non intercetta nessun tipo edificato di progetto. Considerando poi che il secondo studio redatto nel 2014 (elaborato ERIR, Revisione 02 di Aprile 2014, redatto sulla base di nuovi dati forniti dall'azienda e riferiti a marzo 2013), individua un'area circolare di danno (IDLH) per rilascio tossico fumi (SO₂) di 75 m di raggio attorno al punto sorgente (posto in posizione diversa dal precedente) e la cui estensione non raggiunge nemmeno l'area PII.

Riguardo la compatibilità territoriale la valutazione si limita alla dichiarazione che *"è possibile valutare la compatibilità dello stabilimento"* senza fare specifico riferimento a quale scenario di sviluppo urbanistico si faccia riferimento, affermando poi nelle Conclusioni che *"Sussistono condizioni di compatibilità territoriale dello stabilimento per quanto concerne la situazione prevista dal PGT approvato"*.

Per quanto riguarda la compatibilità ambientale le stesse conclusioni riportano che *"... sussistono allo stato attuale problematiche legate principalmente al rischio di contaminazione delle acque costituenti il reticolo idrico superficiale"*. Tali problematiche, risolvibili da contromisure tecniche a carico dell'azienda potrebbero forse arrivare a interessare l'area PII, topograficamente depressa rispetto al sito dell'azienda.

L'area PII è esterna alle aree tutelate e confina sul lato Est con un'area inquadrata tra i Parchi Locali di Interesse Sovracomunale riconosciuti (LR 86/83), ubicata nel territorio comunale di Pioltello. Entro l'area è invece presente la C.na Boffalora: il progetto affronta il tema del recupero della Cascina Boffalora e la valorizzazione delle sue pertinenze, oltre a garantire corridoi ecologici di connessione tra l'area urbanizzata e il Parco situato nel comune di Pioltello. Inoltre è garantita una fascia di rispetto verde tra nuovo edificato e perimetro del parco.

Riguardo ai vincoli, si rileva la presenza, nella parte settentrionale dell'area PII di pozzi idropotabili le cui relative zone di rispetto hanno forma circolare (zona di rispetto assoluto con raggio di 10 m interamente ricadente entro l'area pertinenziale delle captazioni) e forma complessa (zona di protezione), quest'ultima presumibilmente definita con criterio idrogeologico, debolmente allungata verso Nord-Est.

Per quanto riguarda l'inquadramento sismico, si ricorda che la nuova classificazione sismica della Regione Lombardia, approvata con DGR 21 luglio 2014 n. X/2129 (con la quale il territorio di Segrate viene classificato in Zona Sismica 3 con una a_{gmax} pari a 0,057205).

E' infine segnalata la presenza, nel vertice Sud-ovest dell'area PII di almeno una essenza arborea classificata come albero di interesse monumentale e di altre essenze riferite a Filari (art. 64), riportati nella Figura 2.9 della Relazione della componente Geologica, Idrogeologica e Sismica (Figura 80). Occorre tuttavia rilevare che tale figura era ripresa dalla Tav. 3/c del PTCP, il cui equivalente, nella vigente versione è la già citata Tav. 2, Sez. 3 del PTCP che non riporta più tali tematismi.

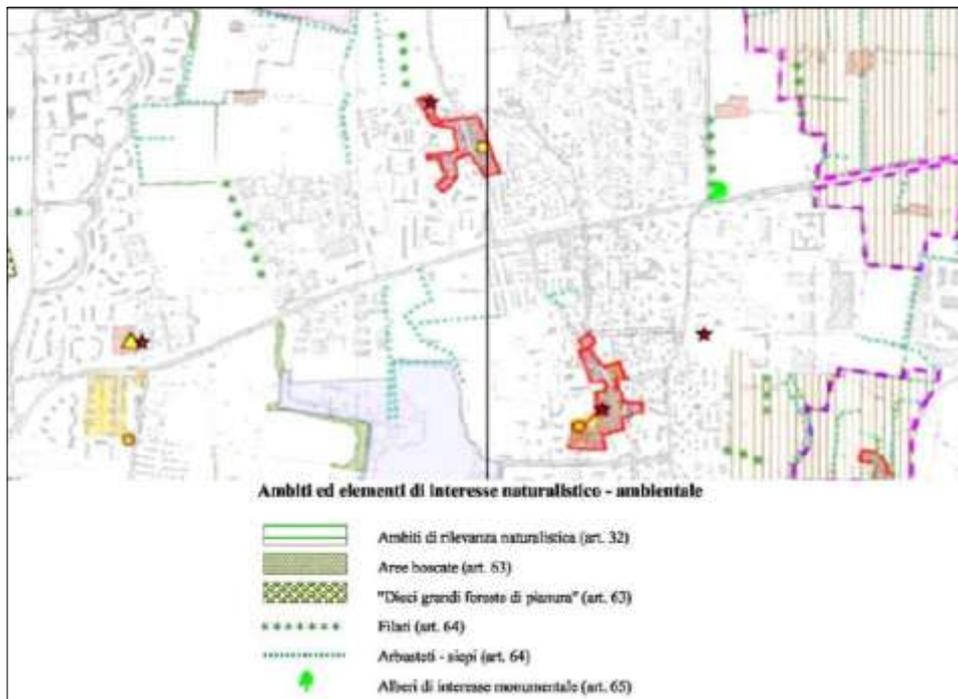


Figura 80. Estratto fig.2.9 della Relazione Tecnica

ANALISI PRELIMINARE DELL'INTERAZIONE DELLE OPERE CON IL CONTESTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO (CON RIFERIMENTO AL PGT 2012)

Sulla base dei dati precedentemente descritti, è possibile formulare alcune ipotesi di carattere preliminare sulla possibile interazione tra il contesto geologico, geomorfologico-idrologico-idraulico e idrogeologico di superficie e le opere edilizie.

Dal punto di vista geologico generale non si rilevano particolari criticità rispetto alla parte di territorio già edificata prospiciente all'area PII, se non il fatto che essendo presente, entro l'area di progetto, il contatto geologico tra le due diverse Unità (Supersistema di Besnate – Unità di Minoprio del Pleistocene medio-sup. a Ovest e Sistema del Po – Unità postglaciale del Pleistocene sup. – Olocene a Est), sono particolarmente probabili variazioni delle caratteristiche geotecniche dei terreni, peraltro già di per sé anisotropi ed eterometrici.

Dal punto di vista sismico le maggiori complessità derivano dalla tipologia di opere in progetto la cui classe di uso normativa (es. strutture scolastiche) impone approfondite verifiche di Risposta Sismica Locale.

CONCLUSIONI E IPOTESI PRELIMINARI DI INDAGINE CONOSCITIVA GEOLOGICA (CON RIFERIMENTO AL PGT)

Come già descritto in precedenza, secondo la relazione della componente geologica l'area PII ricade in due classi di fattibilità geologica (Classe 2Pg e Classe 2Bmi), entrambe riferibili alla Classe di fattibilità geologica 2 – Fattibilità con modeste limitazioni, per la quale le "Norme geologiche di piano" prescrivono:

"CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI"

Classe 2Pg, Classe 2Pg' – Unità Postglaciale (fattibilità con modeste limitazioni)

Principali caratteristiche: Aree debolmente depresse riferibili a paleoalvei o ambiti di fontanili, litologicamente costituiti da ghiaie a supporto clastico e/o di matrice sabbioso limosa sino a sabbie fini limose e limi. Terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c.

Classe 2Pg': soggiacenza < 5 m da p.c.. Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Parere sulla edificabilità: Favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero e all'assetto idrogeologico locale (classe 2pg').

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione,

risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "Legge per il governo del territorio"), nel rispetto delle normative vigenti.

Relativamente agli ambiti produttivi (opere tipo 4) ricadenti in classe 2Pg' la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero (< 5m); si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: *si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto indicato nell'art. 2 delle presenti norme.*

Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

All'interno della classe 2Pg, nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, e all'interno della classe 2Pg', per tutte le opere edificatorie che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera in progetto, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS) e/o dei casi

contemplati nel D. Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (RE) e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", definendo la pericolosità sismica di base in accordo alle metodologie dell'Allegato A del decreto. Nel caso di edifici strategici e rilevanti (di cui all'elenco tipologico del D.d.u.o. n. 19904/2003), la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, ai sensi delle metodologie di cui all'allegato 5 della D.G.R. n. 8/7374/08".

"Classe 2BMi, Classe 2Bmi" – Unità di Minoprio (fattibilità con modeste limitazioni)

Principali caratteristiche: Aree pianeggianti, litologicamente costituiti da ghiaie a matrice sabbiosa o sabbioso limosa, sabbie ghiaiose, sabbie e sabbie limose. Terreni granulari con buone caratteristiche portanti a partire da 3 m da p.c.

Classe 2B_{Mi}': soggiacenza < 5 m da p.c..Possibile interazione degli scavi con la superficie piezometrica.

Parere sulla edificabilità: Favorevole con modeste limitazioni connesse alla verifica puntuale delle caratteristiche portanti e di drenaggio dei terreni superficiali, alla salvaguardia dell'acquifero libero e all'assetto idrogeologico locale (classe 2B_{Mi}').

Tipo di intervento ammissibile: sono ammesse tutte le categorie di opere edificatorie ed infrastrutturali. Per le opere esistenti sono ammessi gli interventi di restauro, manutenzione, risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia (così come definiti dall'art. 27 della L.R. 11 marzo 2005 n. 21 "Legge per il governo del territorio"), nel rispetto delle normative vigenti.

Relativamente agli ambiti produttivi (opere tipo 4) ricadenti entro la classe 2B_{Mi}' la realizzazione dei vani interrati o seminterrati è condizionata dalla bassa soggiacenza dell'acquifero (< 5m); si vieta pertanto in tali aree la realizzazione di vani interrati adibiti ad uso produttivo o con utilizzo di sostanze pericolose/insalubri, mentre si sconsiglia la realizzazione di vani adibiti a stoccaggio di sostanze pericolose. Potranno invece essere realizzati vani interrati compatibilmente con le situazioni idrogeologiche locali, ospitanti magazzini e/o depositi di sostanze non pericolose, parcheggi sotterranei, uffici dotati di collettamento delle acque di scarico con rilancio alla fognatura.

Indagini di approfondimento necessarie, preventive alla progettazione: si rende necessaria la verifica idrogeologica e litotecnica dei terreni mediante rilevamento geologico di dettaglio e l'esecuzione di prove geotecniche per la determinazione della capacità portante, da effettuare preventivamente alla progettazione esecutiva per tutte le opere edificatorie (IGT), secondo quanto

indicato nell'art. 2 delle presenti norme. Nel caso di opere che prevedano scavi e sbancamenti, dovrà essere valutata la stabilità dei versanti di scavo (SV) al fine di prevedere le opportune opere di protezione durante i lavori di cantiere.

All'interno della classe 2B_{Mi}, nel caso di opere di edilizia residenziale e produttiva di grande estensione areale e di opere infrastrutturali (tipo 3, 4, 6) che prevedano la realizzazione di piani interrati, e all'interno della classe 2B_{Mi}', per tutte le opere edificatorie che prevedano la realizzazione di piani interrati, dovrà essere valutata tramite monitoraggio piezometrico (MP) e studio storico dell'escursione di falda, la possibile interazione delle acque di falda con l'opera stessa, nonché la conseguente compatibilità degli interventi con la circolazione idrica.

La modifica di destinazione d'uso di aree produttive esistenti necessita la verifica dello stato di salubrità dei suoli ai sensi del Regolamento Locale d'Igiene Pubblica (ISS) e/o dei casi contemplati nel D. Lgs. 152/06. Qualora venga rilevato uno stato di contaminazione dei terreni mediante un'indagine ambientale preliminare, dovranno avviarsi le procedure previste dal D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale" (Piano di Caratterizzazione/PCA con analisi di rischio, Progetto Operativo degli interventi di Bonifica/POB).

Le suddette indagini dovranno essere commisurate al tipo di intervento da realizzare ed alle problematiche progettuali proprie di ciascuna opera.

Interventi da prevedere in fase progettuale: per ogni tipo di opera gli interventi da prevedere saranno rivolti alla regimazione idraulica e alla predisposizione di accorgimenti per lo smaltimento delle acque meteoriche (RE) e quelle di primo sottosuolo. Quale norma generale a salvaguardia della falda idrica sotterranea è necessario inoltre che per ogni nuovo intervento edificatorio, già in fase progettuale, sia previsto ed effettivamente realizzabile il collettamento degli scarichi fognari in fognatura e delle acque non smaltibili in loco (CO).

Per gli ambiti produttivi soggetti a cambio di destinazione d'uso, dovranno essere previsti interventi di bonifica (BO) qualora venga accertato uno stato di contaminazione dei suoli e delle acque ai sensi del D.Lgs 152/06.

Norme sismiche da adottare per la progettazione: *La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto, a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, sia nel caso di edifici strategici e rilevanti di cui al d.d.u.o. n. 19904/03, sia nel caso di ricaduta in aree PSL corrispondenti a scenari Z2 (aree retinate blu). Nel caso di ricaduta in scenari Z3 (aree retinate verdi) la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 2° livello o di 3° livello nel caso in cui F_a calcolato con analisi di 2° livello sia $> F_a$ di soglia. Nelle aree non ricadenti in PSL, per gli edifici non appartenenti alle categorie di cui al d.d.u.o n. 19904/03, la progettazione dovrà essere condotta definendo la pericolosità sismica di base in accordo all'Allegato A del decreto ministeriale".*

Si ricorda inoltre che il PGT prescrive:

"PIANI ATTUATIVI: rispetto alla componente geologica ed idrogeologica, la documentazione minima da presentare a corredo del piano attuativo dovrà necessariamente contenere tutte le indagini e gli approfondimenti geologici prescritti per le classi di fattibilità geologica in cui ricade il piano attuativo stesso, che a seconda del grado di approfondimento, potranno essere considerati come anticipazioni o espletamento di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni". In particolare dovranno essere sviluppati, sin dalla fase di proposta, gli aspetti relativi a:

- interazioni tra il piano attuativo e l'assetto geologico-geomorfologico e l'eventuale rischio idraulico;*
- interazioni tra il piano attuativo e il regime delle acque*

superficiali;

- *fabbisogni e smaltimenti delle acque (disponibilità dell'approvvigionamento potabile, differenziazione dell'utilizzo delle risorse in funzione della valenza e della potenzialità idrica, possibilità di smaltimento in loco delle acque derivanti dalla impermeabilizzazione dei suoli e presenza di un idoneo recapito finale per le acque non smaltibili in loco).*
- *Gli interventi edilizi di nuova costruzione, di ristrutturazione edilizia, di restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria (quest'ultima solo nel caso in cui comporti all'edificio esistente modifiche strutturali di particolare rilevanza) dovranno essere progettati adottando i criteri di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni".*

La documentazione di progetto dovrà comprendere i seguenti elementi:

- *indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;*
- *determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni, ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere commisurata all'importanza dell'opera e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata;*
- *definizione della categoria del suolo di fondazione in accordo al D.M. 14 gennaio 2008 sulla*

base del profilo di VS ottenuto e del valore di VS30 calcolato;

- *definizione dello spettro di risposta elastico in accordo al D.M. 14 gennaio 2008.*

– Su tutto il territorio comunale gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, gli edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all'art. 2, commi 3 e 4 dell'ordinanza O.p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003" dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme tecniche per le costruzioni", definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, indipendentemente dalla presenza o meno di possibili scenari di amplificazione locale.

– All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli Scenari Z3 (individuati in Tav. 6), in fase di pianificazione, si dovranno effettuare analisi di approfondimento di 2° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. 8/7374/2008, per l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale (F_a calcolato $>$ F_a di soglia comunale).

– All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli scenari Z3 nel caso in cui il Fattore di Amplificazione (F_a) calcolato con un approfondimento di 2° livello risulti maggiore del valore di F_a di soglia, in fase di progettazione, si dovranno adottare i criteri antisismici di cui al d.m. 14 gennaio 2008, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. 8/7374/2008.

– All'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli Scenari Z2 (individuati in Tav. 6) la progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici di cui al d.m. 14 gennaio 2008, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello - metodologie dell'allegato 5 alla d.g.r. n. 8/7374/2008.

– Secondo la D.G.R. 8/7374/08, all'interno delle AREE A PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE (PSL) corrispondenti agli Scenari Z5, (individuati in Tav. 6) non è necessaria la valutazione quantitativa al 3° livello di approfondimento in quanto tale scenario esclude la possibilità di costruzione a cavallo dei due litotipi. In fase progettuale devono essere previste, la rimozione delle limitazioni dovute alla presenza di una zona PSL Z5 o, nell'impossibilità di procedere in tal senso, l'adozione di opportuni accorgimenti progettuali atti a garantire comunque la sicurezza dell'edificio.

(....
).

La documentazione di progetto (per gli approfondimenti di terzo livello) dovrà comprendere i seguenti elementi:

- *Indagini geognostiche per la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, in termini di caratteristiche granulometriche e di plasticità e di parametri di resistenza e deformabilità, spinte sino a profondità significative in relazione alla tipologia di fondazione da adottare e alle dimensioni dell'opera da realizzare;*
- *Determinazione della velocità di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità al di sotto del prescelto piano di posa delle fondazioni ottenibile a mezzo di indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole), indagini geofisiche di superficie (SASW – Spectral Analysis of Surface Waves, MASW – Multichannel Analysis of Surface Waves, REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity) o attraverso correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica o statica. La scelta della metodologia di indagine dovrà essere*
- *Definizione, con indagini o da bibliografia (es. banca dati regionale), del modulo di taglio G e del fattore di smorzamento D dei terreni di ciascuna unità geotecnica individuata e delle relative*

curve di decadimento al progredire della deformazione di taglio γ ;

- *Definizione del modello geologico-geotecnico di sottosuolo a mezzo di un congruo numero di sezioni geologico-geotecniche, atte a definire compiutamente l'assetto morfologico superficiale, l'andamento dei limiti tra i diversi corpi geologici sepolti, i loro parametri geotecnici, l'assetto idrogeologico e l'andamento della superficie piezometrica;*
- *Individuazione di almeno tre diversi input sismici relativi al sito, sotto forma di accelerogrammi attesi al bedrock (es. da banca dati regionale o nazionale);*
- *Valutazione della risposta sismica locale consistente nel calcolo degli accelerogrammi attesi al suolo mediante codici di calcolo bidimensionali o tridimensionali in grado di tenere adeguatamente conto della non linearità del comportamento dinamico del terreno e degli effetti di amplificazione topografica di sito. Codici di calcolo monodimensionali possono essere impiegati solo nel caso in cui siano prevedibili unicamente amplificazioni litologiche e si possano escludere amplificazioni di tipo topografico;*
- *Definizione dello spettro di risposta elastico al sito ossia della legge di variazione della accelerazione massima al suolo al variare del periodo naturale;*
- *Valutazione dei fenomeni di liquefazione all'interno delle zone PSL*

Z2.

Per quanto concerne la tipologia di indagine minima da adottare per la caratterizzazione sismica locale si dovrà fare riferimento alla seguente tabella guida. L'estensione delle indagini dovrà essere commisurata all'importanza e alle dimensioni delle opere da realizzare, alla complessità del contesto geologico e dovrà in ogni caso essere adeguatamente motivata".

<i>Tipologia opere</i>	<i>Indagine minima prescritta</i>
Edifici residenziali semplici, con al massimo 3 piani fuori terra, con perimetro esterno inferiore a 100 m, aventi carichi di progetto inferiori a 250 kN per pilastro e a 100 kN/m per muri continui	correlazioni empiriche di comprovata validità con prove di resistenza alla penetrazione dinamica integrate in profondità con estrapolazione di dati litostratigrafici di sottosuolo
Edifici e complessi industriali, complessi residenziali e singoli edifici residenziali non rientranti nella categoria precedente	indagini geofisiche di superficie: SASW – Spectral Analysis of Surface Waves -, MASW - Multichannel Analysis of Surface Waves - o REMI – Refraction Microtremor for Shallow Shear Velocity
Opere ed edifici strategici e rilevanti, (opere il cui uso prevede affollamenti significativi, edifici industriali con attività pericolose per l'ambiente, reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e	indagini geofisiche in foro (down-hole o cross-hole)
costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali)	

Si evidenzia che a seguito della pubblicazione su G.U. della Legge 77/09 del 24.06.2009 il regime transitorio (periodo di non obbligatorietà di applicazione dei criteri contenuti nel d.m. 14 gennaio 2008), è stato definitivamente dichiarato scaduto in data 30 giugno 2009. Pertanto, a partire dal 1 luglio 2009, il D.M. 14 gennaio 2008 costituisce l'unica normativa di riferimento per la progettazione".

Sulla base del quadro conoscitivo preliminare precedentemente descritto e delle ipotesi progettuali attualmente disponibili si ritiene di potere affermare quanto segue.

Allo stato attuale non sono disponibili indicazioni progettuali di competenza del Progettista strutturale, tuttavia le opere in progetto paiono riferibili a diverse classi d'uso ai sensi del punto "2.4.2 Classi d'uso" del D.M. 14 gennaio 2008. In particolare sono previste opere che ai sensi dell'Allegato A della D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 appaiono classificabili come "Edifici e opere rilevanti", la cui progettazione richiede studi approfonditi, in particolare per quanto riguarda gli approfondimenti di 3° livello per la definizione della cosiddetta Risposta Sismica Locale (RSL).

Qualora tali studi non fossero già disponibili (si ricorda che alcune opere sono già state edificate e dunque per obbligo di legge devono già essere stati depositati tutti gli elaborati geologici e geotecnici di progetto) o si rendesse necessario un loro aggiornamento o una loro revisione e/o integrazione (raccomandabile dati i noti problemi di interazione tra la falda idrica superficiale e i piani interrati) occorrerà produrli ex-novo.

Risulta necessario eseguire una preliminare raccolta e verifica di tutti gli studi e le prove e indagini in sito eseguite durante l'intera fase progettuale pregressa (allo stato attuale solo lo studio della Golder Associates è stato reso disponibile).

Date le condizioni del sito e le tipologie strutturali, di fondamentale importanza risulta l'aspetto sismico della progettazione, che richiederà una approfondita analisi di Risposta Sismica Locale (RSL).

Ribadendo il problema della scarsa soggiacenza della falda idrica superficiale, si ricorda che la presenza di un limite geologico avente andamento circa Nord-Sud, induce a consigliare di valutare la compatibilità della localizzazione delle strutture in progetto entro l'area, al fine di evitare di posizionarle in corrispondenza di significativi cambi litologici.

Allo stato attuale si ritiene opportuno non formalizzare un programma di indagini e prove in sito, la cui programmazione potrà trovare compimento quando sarà disponibile un più definito quadro progettuale oltre all'intero quadro conoscitivo pregresso.

VIABILISTICA

La presente relazione riporta l'analisi trasportistica condotta a supporto della realizzazione del PII su di un'area situata nel comune di Segrate, in provincia di Milano, nella zona nord est della città confinante con il comune di Pioltello. Quest'area è già parzialmente edificata, sono state realizzate alcune urbanizzazioni primarie (strade, parcheggi e sottoservizi) e due complessi edilizi. Ai fini del presente studio, rispetto alla superficie complessiva, la residenza libera incide sull'intero impianto

per circa il 75% di tutta la capacità edificatoria presente (incluso quanto già realizzato), mentre per la restante parte, sono state comprese tutta una serie di funzioni a standard (di servizi privati ad uso pubblico) ricoprente circa il 15% della volumetria, mentre la differenza -10%- è stata dirottata su funzioni commerciali e direzionali.

L'analisi dell'impatto viabilistico è finalizzata a comprendere e quantificare l'impatto del traffico aggiunto in seguito alla realizzazione del PII. Si consideri che l'area su cui insiste il PII è delimitata ad ovest dalla SP160, via Di Vittorio, e a sud dalla SP103 Cassanese.

Per raggiungere tali obiettivi sono state svolte le seguenti attività:

- Inquadramento della rete viabilistica comunale in ambito regionale
- Ricostruzione dello scenario attuale
- Analisi e messa a sistema di dati esistenti riguardanti i flussi di traffico nell'area di interesse,
- Ricostruzione dello scenario progettuale
- Verifiche della funzionalità di alcuni elementi della rete nello scenario progettuale

OBIETTIVI E RISULTANZE DELLO STUDIO

I principali obiettivi del presente studio di traffico possono essere così sintetizzati:

- Determinare i volumi di traffico attuali e previsti in funzione della realizzazione degli interventi programmatici e progettuali previsti nel PII
- Verificare la coerenza della nuova infrastruttura viaria prevista in fase progettuale con gli strumenti di pianificazione esistenti e dimostrare la capacità della rete stradale progettuale di accogliere e smaltire la futura rete di traffico

Per raggiungere questi obiettivi si sono considerati sia gli strumenti programmatici previsti a livello regionale, metropolitano e comunale sia l'impatto prodotto dall'attuazione del PII.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Come già anticipato, l'opera in progetto consiste nella realizzazione di un PII con funzioni miste, a Segrate, in provincia di Milano. L'area interessata dal PII è costeggiata a ovest dalla SP160, via Di Vittorio, e a sud dalla SP103 Cassanese. Nello specifico, l'intervento consiste nella realizzazione di una serie di edifici per una superficie lorda di pavimento complessiva di 111.970 mq (compreso quanto già costruito).

SCENARIO ATTUALE E ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO ESISTENTI

Viabilità regionale, metropolitana e comunale esistente

La verifica degli strumenti a scala regionale e provinciale esistenti in materia di analisi e pianificazione dei trasporti e della mobilità si considera essere un passo fondamentale per fornire previsioni più attendibili e coerenti con la redistribuzione di traffico nei nuovi scenari che si ipotizzano essere prodotti dall'attuazione del PII per il comune di Segrate. La contestualizzazione del progetto viabilistico a scala regionale è necessaria per riconoscere quelle infrastrutture già sature o di sezione significativa perché l'impatto del nuovo intervento sia solo migliorativo di una situazione esistente.

La Regione Lombardia propone una zonizzazione territoriale (che prevede oltre 1500 zone) a cui fa riferimento la zonizzazione di traffico per la disaggregazione della mobilità che caratterizza il territorio regionale e le aree esterne.

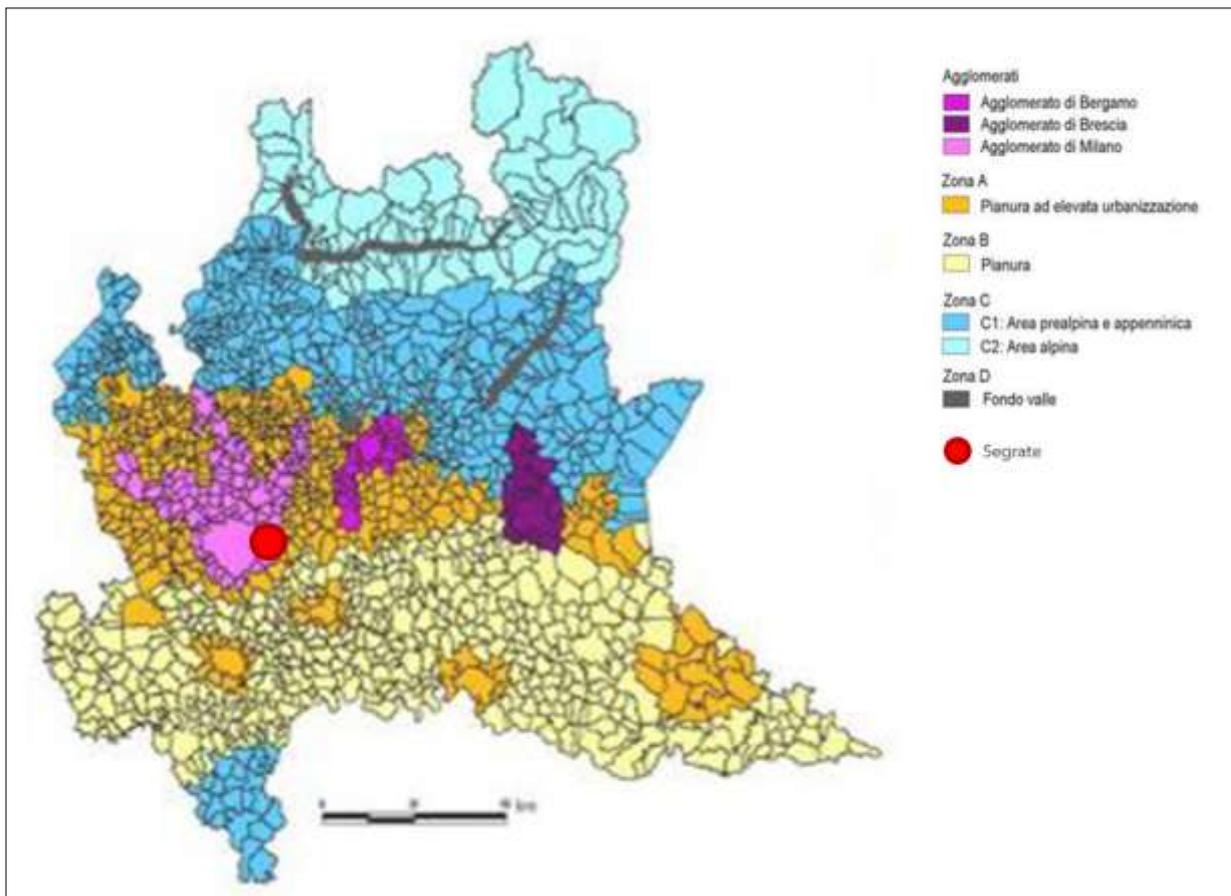


Figura 1. Mappa della zonizzazione regionale con localizzazione del comune di Segrate

In merito alla domanda di spostamento passeggeri che il territorio lombardo esprime attualmente, la banca dati utilizzata fa riferimento al *Progetto di monitoraggio della circolazione stradale extraurbana nel territorio regionale*, iniziato da Regione Lombardia nel 2001, (progetto che prevedeva un finanziamento per i monitoraggi del traffico provinciali nell'ambito dei più ampi progetti di Costituzione Catasti Stradali e definendo criteri e metodi omogenei per lo svolgimento da parte delle Province delle campagne di rilievo); oltre che alla matrice risultante dall'indagine *Origine/Destinazione*, del 2002, che ha interessato un campione di oltre 750.000 lombardi e 50.000 non residenti in ingresso in Lombardia per capire dove, come e perché ci si sposta nel territorio regionale.

Ai fini del presente lavoro sono stati considerati i dati regionali riferiti alle strade di maggior rilievo in prossimità dell'area di progetto, per meglio conoscerne le condizioni di mobilità attuali. Sono stati tenuti in considerazione sia i dati relativi al traffico medio giornaliero di mezzi leggeri sia di quelli pesanti. L'asse viario di sezione significativa monitorato nel corso delle indagini relative ai programmi sopra citati, è la SP103 Cassanese (a sud dell'area del PII), dove sono state posizionate due stazioni di monitoraggio identificate coi codici MISP103_01 e MISP103_02.

Da questi dati si osserva che i due assi viari in prossimità dell'area di progetto sono caricati quotidianamente da una dose significativa di traffico urbano su gomma, sia in entrata che in uscita dal capoluogo lombardo, e che l'andamento annuale è pressoché costante e si attesta su valori simili sia come traffico ascendente sia discendente. Il ruolo di tale asse a livello regionale e provinciale, oltre che comunale, rende utile un'indagine, ritenuta necessaria a fini progettuali, in modo da verificare l'adattabilità di implementazione o modifica di tali assi in sede di attuazione di PII.

Anche a livello di pianificazione a scala metropolitana si può osservare come l'area segratese sia interessata da alcuni progetti di nuove infrastrutture viarie, e in particolare la zona su cui insiste il PII evidenzia la volontà di ripensare il funzionamento viabilistico in modo da distribuire i flussi di traffico sia in entrata che in uscita da Milano (nell'immagine sottostante, che riporta uno stralcio della tavola delle infrastrutture inserita nel PTCP – tavola 01 – è ben leggibile il nuovo tracciato della SP103 Cassanese).

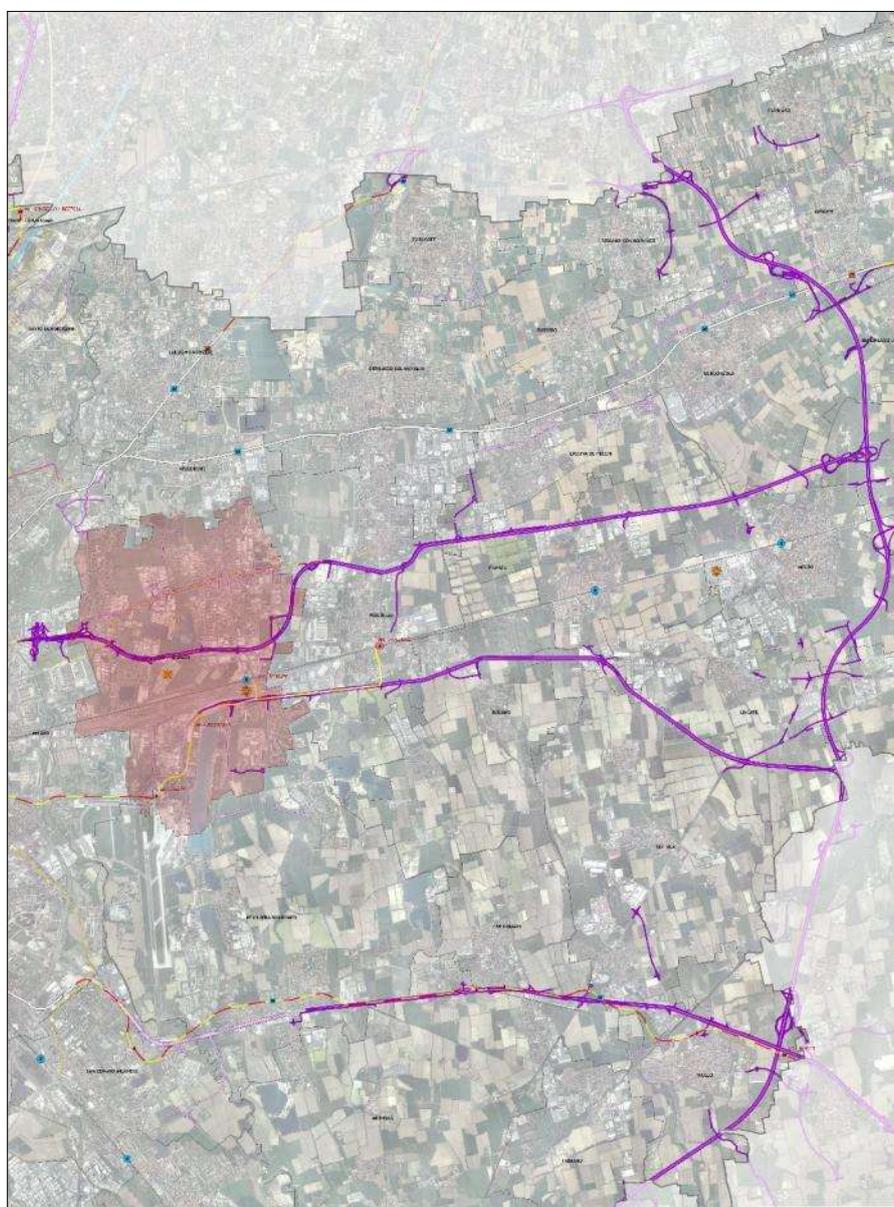
Figura 3. Mappa dell'area metropolitana milanese dei potenziamenti infrastrutturali previsti

Anche focalizzando l'attenzione sul territorio comunale si nota la posizione strategica dell'area interessata dal PII rispetto ai principali assi di collegamento. Questo rende necessaria non solo l'analisi dello stato di fatto ma anche la considerazione dei piani di infrastrutturazione previsti o di futura realizzazione nei pressi dell'area di intervento.

Figura 4. Infrastrutture esistenti e previste a livello locale e regionale

Gli strumenti programmatici

Una proposta sovracomunale che interessa in modo significativo non solo l'area di progetto ma tutto il comune di Segrate, è il progetto per la variante della SP103 Cassanese, che devierà il suo percorso rispetto a quello attuale. Questo ovviamente modificherà in maniera sensibile la concentrazione di traffico su quello che in futuro sarà il vecchio tracciato della Cassanese, confinante con l'area di progetto. Inoltre, da progetto, si prevede la possibilità di dismettere l'ultimo tratto della via Di Vittorio: questa intenzione interferisce in maniera significativa con la viabilità di



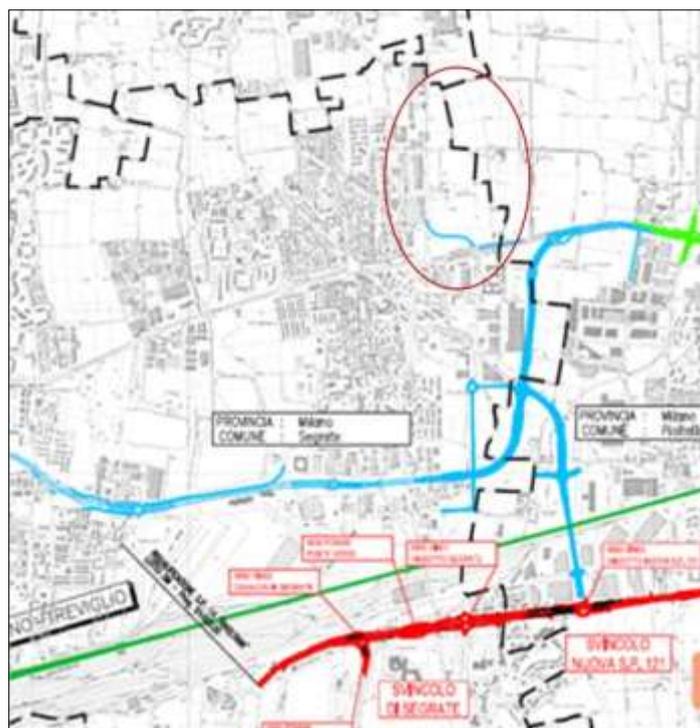
progetto, che dovrebbe tenere conto di questa indicazione programmatica.



Figura 5. Variante della SP103 Cassanese

Il comune di Segrate, essendo inserito nell'area prevista dai piani regionali per il potenziamento delle infrastrutture (Figura 7), ha previsto la realizzazione di alcuni progetti finalizzati alla redistribuzione del traffico veicolare.

Nel dicembre 2014 è stato quindi proposto un progetto di manutenzione straordinaria di Via Di Vittorio, Via Dell'Olmo e altre strade di Villaggio Ambrosiano, il cui scopo "è quello di effettuare interventi di manutenzione straordinaria che possano risolvere alcune situazioni critiche sulle



strade del [...] territorio. Si interverrà quindi sulla via Di Vittorio, caratterizzata dalla presenza di numerose buche e da una generale situazione di degrado che ha portato in questi ultimi anni a intervenire in emergenza e con rappezzi temporanei per ridurre sinistri e danni causati a veicoli di ogni tipo e anche a persone. A lato della via Di Vittorio, nel tratto compreso tra via Cassanese e via Morelli, sarà realizzata una pista ciclopedonale che si collega con quella esistente sulla Cassanese e con il percorso pedonale realizzato a lato della Roche (edificio industriale nei pressi di Via Di Vittorio). Altra via interessata dall'intervento sarà via dell'Olmo, meno trafficata della precedente, ma in grave situazione di degrado, fonte di pericolo soprattutto per le persone, trattandosi di strada in quartiere residenziale a bassa densità, caratterizzato dalla presenza di ville unifamiliari e a schiera. Sempre nel villaggio ambrosiano, oltre alla via dell'Olmo si interverrà su altre vie per risolvere le situazioni di maggior degrado dl quartiere, ed evitare così danni a persone e veicoli."

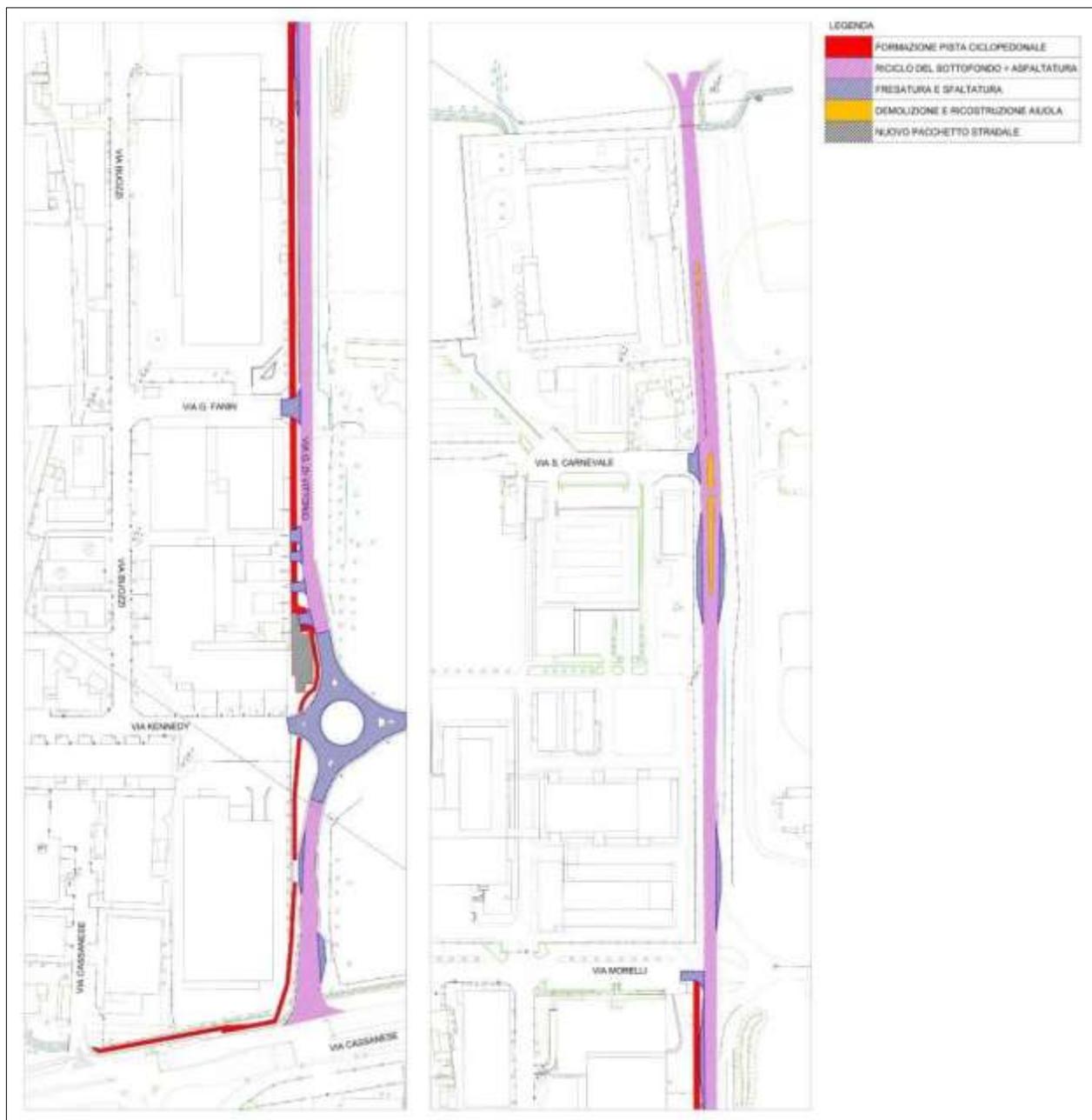


Figura 6. Stralcio della tavola di progetto per la manutenzione di Via Di Vittorio (2014)

Dati di traffico comunale attuali

Rifacendosi ad analisi compiute nel novembre 2003 e recentemente è stato possibile ricostruire la dinamica della viabilità esistente facendo alcune ipotesi riguardo all'impatto viabilistico che l'attuazione del PII può portare. Entrambe le analisi sono state effettuate utilizzando

apparecchiature contatraffico automatiche collocate in corrispondenza dell'asse di mezzera delle corsie veicolari. I grafici risultanti da tali conteggi illustrano che i flussi veicolari giornalieri sono concentrati nelle ore di punta del mattino e della sera (tra le 8.00 e le 9.00 e tra le 17.00 e le 18.00) sia verso Milano che in uscita dalla città, si noti che le punte mattutine sono in genere più marcate rispetto a quelle serali.

Il traffico diurno proveniente da via Di Vittorio e diretto verso la SP103 Cassanese conta circa 6879 veicoli totali, di cui il 10% commerciali. Nella direzione opposta, ossia da via di Vittorio verso Vimodrone, si contano circa 6715 veicoli di cui il 10% commerciali: dunque un flusso bidirezionale di circa 13594 veicoli.

Il traffico risulta abbastanza costante durante l'arco settimanale. I dati attuali di traffico sono considerati di supporto per la stima e la comparazione dei flussi di traffico attratti a seguito della realizzazione del PII di Segrate.

SCENARIO PROGETTUALE

Viabilità di progetto

Il tema viabilistico è un tema di fondamentale importanza all'interno della proposta progettuale, poiché, come già sottolineato, l'area di intervento si pone in stretta vicinanza con alcune infrastrutture sovralocali strategicamente rilevanti, come a nord la Strada Provinciale 11 Padana Superiore e a sud la Strada Provinciale 103 Cassanese, la quale delimita direttamente l'area di intervento. Le due infrastrutture sopracitate sono tra loro collegate con la via Giuseppe Di Vittorio, strada con un carico viabilistico molto elevato, come ha mostrato l'analisi dei dati di traffico citata precedentemente. Ad oggi la via Di Vittorio si collega direttamente alla Strada Provinciale Cassanese mediante un incrocio semaforico.

Particolare rilevanza assume il progetto della variante Cassanese, che dovrà alleggerire in maniera sostanziale il traffico di passaggio in arrivo dalla Brebemi e diretto a Milano che attraversa oggi la città di Segrate, deviandolo a sud della città stessa. La proposta viabilistica di progetto prevede due accessi carrabili all'interno del comparto dalla via Di Vittorio, tramite rotatorie. Tramite invece la rotatoria ipogea esistente sulla Cassanese, alla quale si attesta una nuova infrastruttura viaria con percorso in trincea ad una corsia per senso di marcia, verrà attraversata in minima parte l'area di intervento per collegarsi con la rotatoria sulla via Di Vittorio e permettere un collegamento nord-sud. Questo intervento riveste un ruolo fondamentale soprattutto in previsione dell'apertura della nuova variante Cassanese sopracitata, poiché diventerà l'unico tratto di collegamento tra la Cassanese medesima e la via Giuseppe Di Vittorio, eliminando così la porzione di quest'ultima che

si attesta ad oggi sulla Cassanese. Il tratto in questione rimarrà in funzione fino a che la Cassanese Bis sarà operativa, dopodiché potrebbe anche essere chiuso ed utilizzato esclusivamente il nuovo tratto stradale proposto nel presente progetto. Questa soluzione porterà a risolvere il problema dell'attuale incrocio semaforico tra la Strada Provinciale Cassanese e la via Giuseppe Di Vittorio, teatro di numerosi incidenti, senza però interrompere il fondamentale collegamento tra le due strade provinciali situate a nord e a sud del comparto in oggetto. Come si può notare dallo schema progettuale, la viabilità carrabile non interferisce in alcun modo con la struttura dell'edificato di progetto, anzi si modella su di esso. Oltre alle infrastrutture già esistenti, il progetto prevede pochi assi viabilistici di quartiere che collegano i vari punti del comparto, la maggior parte dei quali a senso unico. La rotonda esistente verrà riqualificata, mentre ne verrà inserita una nuova poco più a nord, già prevista da tempo. La volontà progettuale è quella di prediligere in maniera netta, nel comparto di "Milano 4 you", una connettività prettamente ciclopedonale rispetto ad una viabilità carrabile, presente esclusivamente lo stretto necessario per raggiungere i parcheggi e le funzioni extra residenziali.

Stima dei flussi indotti dalla viabilità in progetto

La stima dei flussi può essere ricavata in base ai valori di superficie destinata al commercio, alla residenza, ai servizi pubblici e quella destinata al terziario. Per il calcolo degli spostamenti indotti dalle funzioni insediate nell'area di trasformazione si è fatto ricorso a metodologie di calcolo consolidate. Nello specifico ci si basa sulla trasformazione delle superfici in numero di residenti, addetti, o più in generale di fruitori delle diverse funzioni, e da questi, mediante l'applicazione di coefficienti specifici per ogni funzione, al numero di veicoli attratti e/o generati nelle ore di punta del mattino e della sera. Di seguito viene riportato il mix funzionale assunto per le successive elaborazioni.

	MQ SLP	MC SLP	MC/RESIDENTI	N° UTENTI
RESIDENZA	99.470	327.420	150	2.183 abitanti
COMMERCIALE	5.500			
SPORT E RICREAZIONE	2.500			

DIREZIONALE UFFICI	4.000			
RESIDENZA PER ANZIANI	5.000			
CULTURA, CULTO, ARTI E SCIENZE	3.000			

Tabella 2. Mix funzionale di progetto

Si precisa che l'attività relativa agli impianti tecnologici non viene presa in considerazione poiché non genera alcun incremento di traffico rilevante, essendo la stessa raggiungibile esclusivamente per l'ordinaria manutenzione.

5.2.1. Funzioni Residenziali

Il calcolo degli spostamenti indotti dalle funzioni abitative nell'area di trasformazione è stato condotto a partire dal futuro numero di residenti; da questi è stato calcolato il numero di veicoli attratti e/o generati nelle ore di punta del mattino e della sera applicando i coefficienti di attrazione/generazione veicolare da manuale di Trip Generation (ITE - Institute Transport Engineering, 8th Edition). I risultati di tale elaborazioni sono riassunti nella tabella seguente. Le funzioni residenziali previste nell'area del PII determinano prevalentemente spostamenti indotti in uscita dal comparto nell'ora di punta del mattino. Viceversa gli spostamenti serali saranno prevalentemente in entrata al comparto. Per semplificazione nei calcoli, si è fatto un calcolo generale della slp destinata a residenza, non considerando le differenziazioni interne (residenza libera, convenzionata, social housing...), ipotizzando che un valore medio potesse meglio esprimere i movimenti indotti.

		Coefficienti ITE230				Veicoli ora punta AM		Veicoli ora di punta PM	
		AM in	AM out	PM in	PM out	IN	OUT	IN	OUT
	N° RESIDENTI								

RESIDENZA	2.183	0,03	0,16	0,16	0,08	66	350	350	175
-----------	-------	------	------	------	------	----	-----	-----	-----

Tabella 3. Calcolo veicoli in ingresso e uscita per le funzioni residenziali

Si contano quindi circa 416 veicoli bidirezionali negli orari di punta mattutini e 525 serali.

5.2.2. Funzioni Commerciali

Per stimare il traffico indotto dal nuovo insediamento ci si riferisce all' Allegato 1 - "Rapporto di impatto - Elementi costitutivi, Indicazioni per la redazione del rapporto di impatto da allegare alle domande relative alle grandi strutture di vendita", dal D.g.r. luglio 2007 - n.8/5054, "Modalità applicative del Programma Triennale per lo sviluppo del settore commerciale 2006-2008". I coefficienti proposti da tale documento per il calcolo dell'indotto veicolare sono ricavati dall'analisi dei flussi relativi a grandi strutture di vendita esistenti. Il coefficiente da normativa è espresso in n° di veicoli attratti e generati nei giorni di venerdì, sabato e domenica, per ogni mq di superficie di vendita alimentare e non alimentare (in questo caso si è ipotizzato un calcolo utilizzando i coefficienti riferiti alla superficie di vendita non alimentare). Per i calcoli si è assunto che la superficie di vendita sia pari al 70% della superficie lorda di pavimento. Il calcolo dell'indotto veicolare generato/attratto nell'ora di punta serale è stato pertanto effettuato tramite l'utilizzo dei coefficienti indicati nella seguente tabella.

Si ipotizza che il 20% degli spostamenti veicolari attratti e generati dalla struttura commerciale non vada a generare traffico aggiuntivo in rete ma costituisca solamente una deviazione dal normale percorso dei veicoli diretti a "Milano 4 You" (ad esempio, il futuro residente di "Milano 4 You" al ritorno dalla giornata lavorativa effettua una fermata alla struttura di vendita per fare successivamente ritorno alla propria abitazione. In tali condizioni la funzione commerciale non genera nessuno spostamento veicolare aggiuntivo sulla rete stradale esterna); poi si ipotizza che un ulteriore 20% degli spostamenti attratti e generati dalla struttura commerciale si realizzeranno all'interno dei confini di "Milano 4 You", non andando a determinare carichi di traffico aggiuntivi sulla rete esterna. Per queste ragioni al carico veicolare viene applicato un coefficiente di riduzione pari al 40%.

	Sup. di vendita	Coefficienti 1 (Dgr 8/5054)	Veicoli (Dgr 8/5054)	Veicoli (Dgr 8/5054)

		(mq)					40%	
	SLP (mq)	70% SLP	VEN	SAB	VEN	SAB	VEN	SAB
COMMERCIALE	5.500	3.850	0,10	0,18	385	693	231	416

Tabella 4. Calcolo veicoli in ingresso e uscita per le funzioni commerciali

La ripartizione dei flussi veicolari attratti e generati dalle funzioni commerciali avviene ipotizzando il 60% dei veicoli in ingresso e i 40% dei veicoli in uscita dall'insediamento commerciale. A valle delle stime ottenute dall'utilizzo dei coefficienti da normativa, si conclude che nell'ora di punta del venerdì l'indotto veicolare del commerciale che insisterà sulla rete stradale esterna al comparto, può essere quantificato in 231 veicoli in ingresso e 154 in uscita, mentre tra il sabato e la domenica sarà pari a 416 veicoli in uscita a fronte di 277 in ingresso.

5.2.3. Funzioni Sportive e Ricreative

Nel caso delle strutture sportive e ricreative la valutazione del carico di traffico indotto è stata svolta attraverso il calcolo degli utenti complessivi, sfruttando parametri ampiamente sperimentati. Applicando tali parametri al nuovo complesso sportivo del PII di Segrate, è possibile pervenire al numero di utenti totali che fruirà della struttura.

	K N° ADDETTI/ MQ DI SLP	SLP (MQ)	N° ADDETTI	K N° UTENTI/ ADDETTO	N° UTENTI	K N° CONF/ ADDETTO	N° CONF.
CENTRO SPORTIVO	0,0012	2.500	3	15	45	0,4	1,2

Tabella 9. Numero degli utenti complessivi delle strutture ricreative e sportive

Calcolati gli utenti complessivi (50 circa) è possibile fare una stima dei movimenti giornalieri, che, opportunamente parametrizzati, possono consentire di ottenere il numero di veicoli in ingresso e uscita. Si considerino i seguenti movimenti giornalieri:

	% MOVIMENTI ORA DI PUNTA (8.00-9.00)			% MOVIMENTI ORA DI PUNTA (21.00- 22.00)		
	ADD	UTE	CONF	ADD	UTE	CONF
CENTRO SPORTIVO	0%	0%	0%	40%	100%	10%
	Flusso totale		0	Flusso totale		50

Tabella 10. Percentuale movimenti negli orari di punta delle strutture ricreative e sportive

Ipotizzando gli spostamenti in automobile con coefficiente medio di passeggeri/auto pari a 1,5, è possibile calcolare il numero dei veicoli generato dalle strutture ricettive e sportive, che risulta, considerando 50 clienti, pari a 33 veicoli (nella fascia serale).

5.2.4. Direzionale uffici

Considerando che non esistono riferimenti normativi per quanto riguarda la stima dei flussi indotti dalle attività terziarie, è possibile ipotizzare il numero di utenti in relazione alla slp in progetto destinata a queste attività, come indicato in tabella.

	SLP (MQ)	N° UTENTI (2,4 ogni 100 mq)	OUT	VEICOLI
DIREZIONA LE UFFICI	4.000	96	0,16	16

Tabella 11. Calcolo veicoli in uscita per le funzioni terziarie

5.2.5. Residenza per anziani e centro diurno

Il traffico indotto da una residenza per anziani riguarda essenzialmente tre categorie: personale, visitatori e fornitori. La nuova residenza per anziani con centro diurno è dimensionata per un numero massimo di 120 ospiti (che coinvolge tendenzialmente un pari numero massimo di famiglie di visitatori), gli addetti presenti per ogni turno sono al massimo 40 e le forniture principali riguardano le derrate alimentari, la biancheria e lo smaltimento dei rifiuti.

È possibile individuare dei momenti di picco di presenze per le diverse fasce di utenza:

- per i visitatori, non essendo la struttura dotata di orari di visita destinati al pubblico, o comunque, non essendo questi determinabili a priori prima dell'attivazione della residenza, gli orari dei punti sono determinati empiricamente sulla base anche dell'esperienza di gestione di strutture simili. Il picco massimo è riscontrabile nei giorni festivi, in particolare la domenica; altro momento di afflusso medio alto sono, per i giorni feriali, le ore cavallo del pranzo;
- per il personale, il momento di massima presenza si ha durante il mattino, in un orario compreso tra le 8.00 e le 12.00;
- le forniture e i servizi hanno delle sovrapposizioni di presenze difficilmente stimabili e comunque poco probabili come eventualità.

Determinati i tipi d'utenti ed i momenti di massima presenza, si procede ora ad una stima empirica del numero di veicoli indotti:

- per quanto riguarda i visitatori, si ritiene verosimile ipotizzare una massima compresenza di veicoli pari ad un terzo degli ospiti, quindi pari a 40 veicoli, che a rotazione coprono il numero totale di possibili visitatori. Il picco massimo di presenze contemporanee è invece individuabile nei giorni festivi e a cavallo dell'ora di pranzo per i giorni feriali;
- per quanto riguarda il personale, si può stimare come il 70% circa degli addetti ricorra al mezzo privato e la restante quota ad altri mezzi; si stima quindi che l'indotto di veicoli di questa categoria sia pari a 28 autovetture. I momenti di massima presenza si avranno nelle ore del mattino;
- per le forniture, considerando anche il flusso delle ambulanze, si stima una presenza massima di 10 veicoli al giorno, difficilmente presenti contemporaneamente.

È da considerare come eventuali picchi e sforamenti nel numero stimato di visitatori potrebbero verificarsi soprattutto nelle giornate festive, dove però il traffico veicolare già esistente ed in

circolazione è ridotto rispetto ai giorni feriali, in considerazione dell'assenza del traffico derivante dai moti casa-lavoro.

Riassumendo:

- Veicoli compresenti stimati per i visitatori:	40
- Veicoli compresenti stimati per il personale:	28
- Veicoli compresenti stimati per le forniture:	10
 Totale massimo veicoli compresenti:	 78

5.2.6. Cultura, culto, arti e scienze

Considerando che non esistono riferimenti normativi per quanto riguarda la stima dei flussi indotti dalle attività culturali, è possibile ipotizzare il numero di utenti in relazione alla slp in progetto destinata a queste attività, come indicato in tabella.

	SLP (MQ)	N° UTENTI (2,4 ogni 100 mq)	OUT	VEICOLI
CULTURA, CULTO, ARTI E SCIENZE	3.000	72	0,16	12

Tabella 12. Calcolo veicoli in uscita per le funzioni culturali

Facendo dunque una sintesi, il carico di traffico che il PII porterà con sé può essere ragionevolmente stimato ipotizzando una valutazione previsionale del traffico serale tra il venerdì e il sabato. Vengono riportati entrambi in quanto la destinazione funzionale mista dell'area prevede che ci siano dei carichi di traffico dovuti ad attività lavorative (residenze, terziario, sport e strutture commerciali) che possiamo ipotizzare siano maggiormente concentrate nell'orario di punta serale del venerdì, tuttavia ci sono altre attività che generano traffico quasi esclusivamente durante il fine

settimana (come le attività culturali o la residenza per anziani), e si è scelto quindi di mantenere la dualità per non escludere questo quantitativo di traffico aggiuntivo.

In conclusione, si avranno questi movimenti:

- Residenze: 525 veicoli (a) e 416 veicoli (b)
- Commercio: 385 veicoli (a) e 693 veicoli (c)
- Sport e Ricreazione: 33 veicoli (a)
- Residenza per anziani e centro diurno (visitatori): 40 (c)
- Cultura, culto, arti e scienze: 12 (c)
- Residenza per anziani e centro diurno (personale e forniture): 38 veicoli (b)
- Direzionale uffici: 16 veicoli (a) e 16 veicoli (b)

con (a)= movimenti serali del venerdì, (b)= movimenti mattutini del venerdì e (c)= movimenti/giorno del sabato

Per un totale di 959 veicoli all'orario di punta serale del venerdì, 470 veicoli all'orario di punta mattutino del venerdì e 745 veicoli al sabato.

Trasporti alternativi

L'area oggetto di intervento è oggi scarsamente servita dal trasporto pubblico. Attualmente solo una linea di autobus consente il diretto collegamento con l'area metropolitana milanese. Nel progetto si è tenuta presente la necessità di proporre una mobilità alternativa a quella veicolare, per facilitare e alleggerire i flussi, oltre che per migliorare sensibilmente la qualità ambientale dell'intera area. Questo aspetto è profondamente considerato, infatti tutta l'area è attraversata da piste ciclabili che si connettono a quelle esistenti o di futura realizzazione e consentono l'accesso alle strutture pubbliche oltre che alle residenze.

Attraversamenti ciclopedonali consentono il superamento delle barriere stradali a favore della mobilità pedonale: si ipotizza quindi che le facilitazioni consentite sia dal progetto del PII sia dagli strumenti programmatici (come la già citata pista ciclopedonale prevista nel progetto di

riqualificazione di via Di Vittorio) abbassino ulteriormente il numero di veicoli in ingresso e in uscita dal comparto oggetto di questo studio.

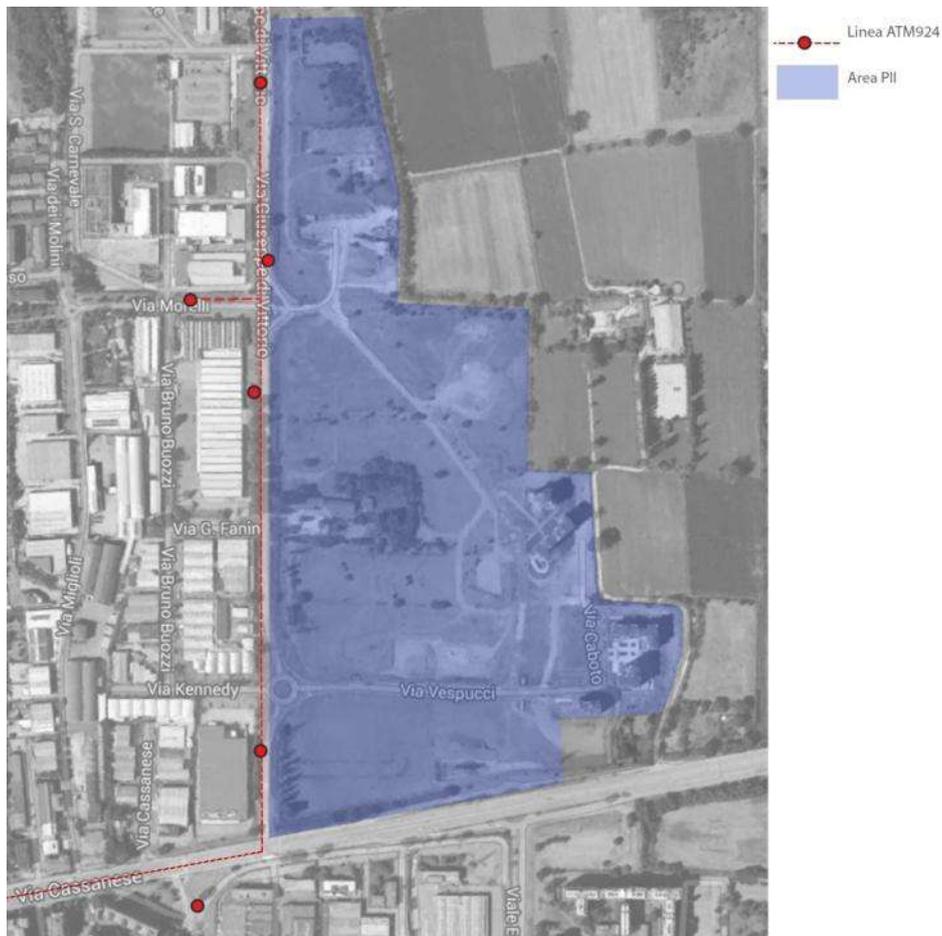


Figura 10. Percorso della linea di trasporto pubblico (autobus) ATM924

Confronto tra scenario programmatico e progettuale

Il progetto cerca di configurarsi il più possibile adottando le indicazioni inserite nei piani programmatici già citati nei paragrafi precedenti, tra cui ricordiamo il nuovo percorso della SP103 Cassanese e il progetto di manutenzione della via Di Vittorio. Considerato il carico di traffico che il progetto porterà con sé, è possibile verificare la sua effettiva capacità di smaltire i flussi in entrata e in uscita, oltre a considerare quelli che saranno i carichi aggiunti alla rete esistente. Attraverso sintesi di indagini di traffico compiute precedentemente appare evidente che la generazione del traffico del nuovo insediamento incide in modo marginale sulla totalità del traffico di rete. L'area del

comparto destinata a funzione residenziale comporta un carico di traffico aggiuntivo molto contenuto e di gran lunga minore di altre tipologie insediative, inoltre il progetto di un'asse interno al comparto di distribuzione esclusiva delle residenze, ne garantisce l'accesso agli utenti creando una viabilità interna alternativa rispetto a quella su via Di Vittorio.

Il progetto di connessione tra la rotatoria su via Di Vittorio e la nuova rotonda seminterrata della SP103 Cassanese permette un miglioramento delle condizioni di traffico sulla medesima, con una sensibile diminuzione degli accodamenti a tutto vantaggio del traffico già presente in rete oggi. Inoltre l'introduzione del quarto braccio nella rotatoria a due livelli sulla via Cassanese crea una nuova alternativa al traffico diretto da e per via Di Vittorio, permettendo di risolvere il problema della gestione delle svolte in sinistra negli impianti semaforici. Il progetto garantisce una sezione stradale maggiore rispetto a quella prevista per la viabilità interna, in modo da non dover intervenire successivamente quando l'ultimo tratto di via Di Vittorio verrà dismesso. Un ulteriore carattere favorevole della viabilità di progetto è evidente osservando le localizzazioni funzionali: le attività commerciali, che solitamente richiamano un carico di traffico molto maggiore rispetto a quelle residenziali, sono raggiungibili proprio attraverso questa nuova arteria, che quindi accoglierà il maggior quantitativo di traffico indotto dalla nuova urbanizzazione. Possiamo quindi affermare la compatibilità tra il nuovo insediamento e il sistema viabilistico al contorno.

Verifica empirica del dimensionamento di un elemento infrastrutturale

E' possibile fare una verifica empirica del dimensionamento progettuale della strada che collega la rotonda su via Di Vittorio con la rotatoria parzialmente interrata sulla SP103 Cassanese. Infatti questo tratto assumerà un importante ruolo nella distribuzione dei flussi di traffico, considerando che i piani programmatici (citati precedentemente in questo studio) prevedono la dismissione dell'ultimo tratto di via Di Vittorio che collega questo asse viario con la SP103 Cassanese.

Utilizzando dati di traffico preesistenti che indicano il numero di veicoli in transito ogni ora su via Di Vittorio in direzione Vimodrone e in direzione via Cassanese, è possibile ipotizzare un dirottamento di essi sul nuovo tratto viario di progetto. Questo attualmente si configura come una strada a doppio senso a due corsie (una per senso di marcia), interna a un comparto edificatorio dove quindi si ipotizza una velocità massima di 50 km/h.

Considerando che il numero totale di veicoli in transito è pari a:

- da via Di Vittorio a SP103 Cassanese = 6879 veicoli, ossia 287 veicoli medi/ora (1)

- da SP103 Cassanese a via Di Vittorio = 6715 veicoli, ossia 280 veicoli medi/ora (2)

si calcola che la distanza media tra un veicolo e l'altro è:

$$1. h=3600/P = 3600/287= 12,54 \text{ secondi}$$

considerando una velocità media di circa 50 km/h:

$$s= a * v = 12,54 * 50 / 3,6 = 174,17 = \mathbf{175 \text{ metri}}$$

$$2. h=3600/P = 3600/280= 12,86 \text{ secondi}$$

considerando una velocità media di circa 50 km/h:

$$s= a * v = 12,86 * 50 / 3,6 = 178,61 = \mathbf{179 \text{ metri}}$$

La capacità massima di una strada di questo tipo è assunta pari a 2000 veicoli/ora. Se utilizziamo i dati di traffico bidirezionale nelle ore di punta del mattino e nelle ore di punta della sera possiamo stimare il flusso aggiunto. Va considerato che il flusso di veicoli non sarà concentrato solo sulla strada oggetto di questo approfondimento, ma anche sul resto della rete stradale esistente e di progetto, quindi quella che risulterà è una sovrastima delle condizioni reali ipotizzate per il futuro. Considerando che nella fascia oraria mattutina circolano in media circa 564,5 veicoli, è possibile calcolare l'incremento veicolare aggiungendo a tale valore il numero di veicoli che transiteranno, da progetto, in questa fascia oraria. Per le attività mattutine si prevedono circa 470 veicoli in più, per un totale di **1.034,5 veicoli**. Considerando invece che nella fascia oraria serale circolano in media circa 778,5 veicoli, è possibile calcolare l'incremento veicolare aggiungendo a tale valore il numero di veicoli che transiteranno, da progetto, in questa fascia oraria. Per le attività serali si prevedono circa 959 veicoli in più, per un totale di **1.737,5 veicoli medi all'ora**. In entrambi i casi quindi risulta verificata la capacità massima di 2000 veicoli/ora.

Verifica della funzionalità di una rotatoria

Attraverso un software di simulazione, Minirotor, sono state svolte le verifiche modellistiche necessarie a valutare, dal punto di vista trasportistico, gli impatti prodotti dall'incremento di traffico conseguente alla realizzazione del PII di Segrate: tramite questa analisi è possibile verificare la capacità dell'infrastruttura viaria in progetto di assorbire il nuovo traffico indotto. Gli obiettivi delle verifiche funzionali delle rotatorie sono i seguenti:

1. Verificare che l'intersezione considerata sia in grado di smaltire i flussi di traffico previsti nelle condizioni di massimo carico

2. Calcolare per tale intersezione il coefficiente di saturazione e la capacità di ingresso, confrontandola con l'effettivo ingresso in rotatoria

In questo caso si sono sommati i carichi esistenti in ingresso in rotatoria ai massimi carichi di traffico previsti a seguito della realizzazione del PII.

Si consideri che nell'orario di punta del venerdì il numero di veicoli in surplus circolanti nell'area sarà pari a circa 959. Si è scelto di spalmare questo valore sui due ingressi principali alla rotatoria esistente, che verrà caricata di nuovi flussi: questo anche se tali veicoli non saranno concentrati nei pressi della rotatoria oggetto di studio ma con maggiore probabilità saranno distribuiti, lungo le infrastrutture di tutta l'area. Ciononostante, la rotatoria su via di Vittorio presa in analisi raccorda i flussi provenienti dalla SP103 Cassanese e quelli provenienti da Vimodrone, oltre a quelli nuovi che verranno generati dalle nuove funzioni poste nel comparto; inoltre le funzioni che causano un maggiore impatto di traffico sono localizzate proprio nell'area circostante la rotatoria. Per questo si è deciso di svolgere l'analisi rischiando di sovrastimare i flussi in ingresso in modo da prevenire problemi futuri.

Calcolo dell'incremento di emissioni in atmosfera

Ai fini della valutazione degli effetti sull'ambiente del traffico generato/attratto, si riporta di seguito il calcolo semplificato delle emissioni in atmosfera, in particolar modo si analizzano le emissioni di CO₂ prodotte dai flussi veicolari generati dall'intervento progettuale.

Chilometri totali di strade carrabili all'interno del comparto di Milano 4 you: 1,3 km

Considerato che il singolo utente non percorrerà necessariamente l'intero percorso interno all'area progettuale per i suoi spostamenti, si considera una riduzione pari al 50% della lunghezza totale delle strade carrabili percorse da un singolo veicolo al giorno: 0,65 km

$0,65 \text{ km} \times 365 \text{ giorni} = 237,25 \text{ km/anno}$ percorsi da un singolo veicolo

Si considera che un veicolo di dimensioni medie alimentato a benzina produce circa 195 g/km di CO₂, annualmente produrrà 0,046 t di CO₂.

Considerato che dai calcoli precedenti è emerso che il numero di veicoli all'orario di punta mattutino del venerdì è pari a 470, all'orario di punta serale del venerdì 959 e al sabato 745, si può stimare che il numero totale di veicoli circolanti annualmente all'interno del comparto di Milano 4 you è pari a:

$(470+959) \times 260 \text{ giorni feriali} = 371.540$

$745 \times 52 \text{ sabati} = 38.740$

Per un totale annuo di veicoli pari a 410.280

Moltiplicando il numero di veicoli per 0,046 t di CO₂ si ottengono 18.872,88 t di CO₂ prodotte in un anno da tutti i veicoli all'interno del comparto di Milano 4 you.

In ultimo, è sicuramente da tenere in considerazione la proposta sovracomunale che interessa in modo significativo non solo l'area di progetto ma tutto il comune di Segrate, il progetto per la variante della SP103 Cassanese, che devierà verso sud il suo percorso rispetto a quello attuale, declassandolo in maniera significativa.

Questo ovviamente modificherà in maniera sensibile la concentrazione di traffico su quello che in futuro sarà il vecchio tracciato della Cassanese, confinante con l'area di progetto, andando quindi a diminuire in maniera sostanziale le emissioni che il traffico stesso produce.

CONCLUSIONI

L'analisi trasportistica condotta, descritta in questo documento, è finalizzata alla valutazione degli impatti sul sistema viario, riferibili alla realizzazione del PII di Segrate.

Nel presente studio sono stati considerati i flussi che potrebbero essere generati da tale intervento, calcolati in base ai coefficienti inseriti all'interno di normative regionali o nazionali, o, laddove non si indicavano valori precisi, si è fatto riferimento a studi analoghi precedenti. Prima di effettuare questa valutazione, si è ritenuto necessario considerare l'orizzonte più vasto della pianificazione regionale, metropolitana e comunale, in modo da verificare la coerenza della viabilità di progetto con gli strumenti vigenti o programmatici. Dopo aver concluso tali analisi, sono stati calcolati gli impatti suddividendoli per funzioni, essendo ogni funzione generativa di flussi di carichi molto diversi.

Le valutazioni tratte sono state poi sintetizzate in un'immagine grafica di simulazione di impatto di progetto, ipotizzando il carico generato non solo sulle reti esistenti ma anche sulla nuova rete viaria.

In conclusione, si ritiene che l'infrastruttura viaria prevista nello scenario progettuale sia in grado di assorbire il futuro incremento di traffico dovuto alla realizzazione del PII di Segrate, oltre a essere in grado di distribuire i flussi in maniera omogenea proponendo soluzioni alternative alla saturazione delle reti viarie esistenti.

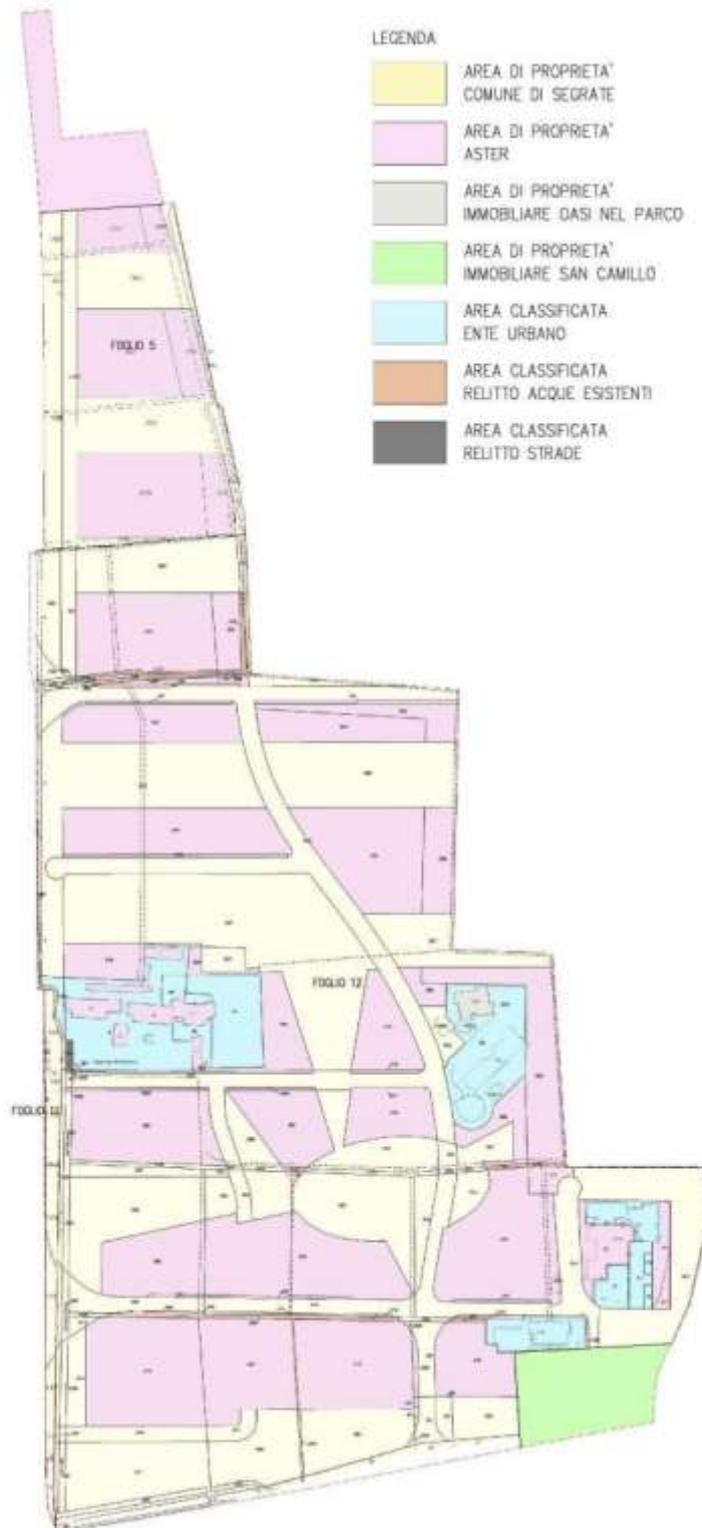
Si precisa che le considerazioni relative al rumore che il traffico generato/attratto determina sono state analizzate nella apposita relazione di valutazione previsionale del rumore da traffico, a firma dell'ing. Massimo Ruzzante.

12 REGIME DEI SUOLI

Sotto è riportata la planimetria con la quale si ritrae il regime dei suoli; risulta evidente -stante il progetto del presente PII- come debbano essere riviste le cessioni a favore del Comune di Segrate al quale, in occasione del precedente PII del 2005 (attuato solo per circa il 12%), sono già state anticipatamente cedute tutte le aree a standard ed urbanizzazioni primarie per l'intero intervento, non concluso.

Tale aree, per forma, collocazione e significato urbanistico e paesaggistico sono state ridefinite col presente PII e tramite la convenzione urbanistica allegata al presente PII verrà ridefinito anche il regime dei suoli.

A seguito, quindi, del presente PII anche la situazione irrisolta (a fronte della quale ad oggi il Comune di Segrate detiene a patrimonio delle aree derivanti da cessioni di un intervento che non è stato realizzato, se non in minima parte, appunto il 12%) del regime dei suoli dell'ambito della cascina Boffalora, verrà risolto coerentemente con la riqualificazione urbana e paesaggistica e con la normativa vigente in materia.



13 FABBISOGNO SCOLASTICO

La questione scolastica di Segrate è un tema particolarmente complesso e da approfondire con la dovuta calma ed attenzione, anche indipendentemente dall'attuazione del presente PII.

Le scuole materne, elementari e medie a Segrate sono già presenti con un alto livello di standard per il quale -a fronte anche del presente intervento- sarà certamente cura dell'Amministrazione Comunale mantenerne costante il livello nei prossimi anni.

A seconda degli andamenti demografici, dei comprensori da definire e di altre valutazioni amministrative, tecniche e strategiche, verranno delineati i prossimi scenari segratesi nell'istruzione; da qui la consapevolezza che il progetto "Milano 4 you" non può prevedere direttamente delle proposte a risoluzione di una questione territoriale di ampio respiro, ma può (e a nostro avviso deve) garantire tutte le basi per attuare ogni eventuale scenario che l'Amministrazione Comunale nel prossimo periodo vorrà attuare.

Si è quindi optato per lasciare libera un'area a nord della Cascina Boffalora e baricentrica rispetto al comparto, di cui si prevede la cessione al Comune di Segrate, di adeguate dimensioni atte eventualmente a contenere una struttura pubblica come ad esempio una scuola o altri scenari che l'Amministrazione Comunale vorrà in futuro attuare.

14 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CAPACITA' EDIFICATORIE, CESSIONI ED ASSERVIMENTI, OPERE PUBBLICHE

Di seguito, si allega una tabella riassuntiva ed esplicativa delle capacità edificatorie previste e già realizzate, le aree previste in cessione ed asservimento e le opere pubbliche in programma.

Il tutto, a conferma di una proposta urbanistica conforme alla scheda d'ambito del PGT in corso di istruttoria e in assoluto contenimento rispetto al PGT vigente.

Destinazioni d'uso	oneri di urbanizzazione 1^	oneri di urbanizzazione 2^	SC max mq.	SLP p.t. mq.	H max p.t. ml.	V p.t. mc.	SLP p. tipo mq.	H p. tipo ml.	V p. tipo mc.	SLP p. ultimo mq.	H p. ultimo ml.	V p. ultimo mc.	TOT. SLP mq.	TOT. V mc.	V già costruito mc.	Calcolo 1^	Calcolo 2^	Fabbisogno Standard mq.	Max numero piani							
Residenza libera già realizzata	€/mc.	34,00	€/mc.	33,00	1 176,00	0,00	0,00	0,00	9 399,00	3,00	28 197,00	0,00	0,00	0,00	9 399,00	28 197,00	28 197,00	0,00	0,00	12 406,68	a)					
Residenza convenzionata già realizzata	€/mc.	34,00	€/mc.	33,00	1 757,00	0,00	0,00	0,00	12 763,00	3,00	38 289,00	0,00	0,00	0,00	12 763,00	38 289,00	38 289,00	0,00	0,00	16 847,16	a)					
			2 933,00	TOTALE EDILIZIA LIBERA E CONVENZIONATA GIÀ REALIZZATA																	22 162,00	66 486,00	29 253,84			
Residenza libera condominio	€/mc.	34,00	€/mc.	33,00	9 500,00	0,00	6,00	0,00	47 808,00 (*)	3,60	172 108,80	8 000,00	5,00	40 000,00	55 808,00	212 108,80		7 211 699,20	6 999 590,40	93 327,87	a)	PT (no slp) + 8P				
Residenza libera casa monofamiliare	€/mc.	34,00	€/mc.	33,00	2 968,00	2 250,00 (*)	4,50	10 125,00	2 250,00 (*)	3,60	8 100,00	0,00	0,00	0,00	4 500,00	18 225,00		619 650,00	601 425,00	8 019,00	a)	PT+1P				
Direzionale Uffici	€/mq.	89,00	€/mq.	64,00	900,00	800,00	4,50	3 600,00	3 200,00	3,60	11 520,00	0,00	0,00	0,00	4 000,00	15 120,00		356 000,00	256 000,00	4 000,00	d)	PT + 5P				
Commerciale esercizi di vicinato	€/mq.	89,00	€/mq.	64,00	2 500,00	2 500,00	4,50	11 250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2 500,00	11 250,00		222 500,00	160 000,00	2 500,00	d)	PT					
Commerciale media struttura	€/mq.	89,00	€/mq.	64,00	3 000,00	3 000,00	4,50	13 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3 000,00	13 500,00		267 000,00	192 000,00	4 500,00	c)	PT					
			18 868,00	TOTALE EDILIZIA LIBERA																	69 808,00	270 203,80	8 676 849,20	8 209 015,40	112 346,87	
Social housing	€/mc.	34,00	€/mc.	33,00	1 600,00	0,00 (*)	3,60	0,00	8 500,00 (*)	3,60	30 600,00	0,00	0,00	0,00	8 500,00	30 600,00		1 040 400,00	1 009 800,00	0,00	c)	PT (no slp) + 7P				
Tecnologico	€/mq.	63,00	€/mq.	33,00	1 000,00	1 000,00	4,50	4 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,00	4 500,00		63 000,00	33 000,00	0,00	b)	PI + PT					
Sport e ricreazione	€/mq.	9,00	€/mq.	6,00	1 500,00	1 250,00	4,50	5 625,00	1 250,00	3,60	4 500,00	0,00	0,00	0,00	2 500,00	10 125,00		22 500,00	15 000,00	0,00	d)	PT + 2P				
Residenza per anziani/centro diurno	€/mq.	18,00	€/mq.	13,00	1 500,00	1 500,00	4,50	6 750,00	3 500,00	3,60	12 600,00	0,00	0,00	0,00	5 000,00	19 350,00		90 000,00	65 000,00	0,00	d)	PT + 4P				
Cultura, culto, arti e scienze (C.na Boffalora)	€/mq.	18,00	€/mq.	13,00	3 150,00	2 500,00	4,50	11 250,00	500,00	3,60	1 800,00	0,00	0,00	0,00	3 000,00	13 050,00		54 000,00	39 000,00	0,00	d)	PT + 2P				
			8 750,00	TOTALE DOTAZIONI PRIVATE DI INTERESSE PUBBLICO																	20 000,00	77 625,00	1 269 900,00	1 161 800,00	141 600,71 (**)	
			30 551,00																				9 946 749,20	9 370 815,40		
			135,00	Pozzo acqua																			497 337,46	468 540,77	0,05	
			30 686,00	Totale																			10 444 086,66	9 839 356,17		

I parametri edilizi relativi alle altezze sono da ritenersi indicativi e verranno definitivamente precisati in sede di redazione dei progetti definitivi utili alle richieste dei relativi titoli edilizi abilitativi, in occasione delle quali -conseguentemente- verranno tabellarmente aggiornati anche gli oneri di urbanizzazione inerenti.

SOMMA
9 946 749,20
497 337,46
10 444 086,66

(**) Cfr scheda d'ambito Cp pari a mq.200 000

Calcolo superfici:		PII 2018	
Superficie Territoriale	mq.	306 860,00	
Superficie Fondiaria	mq.	79 655,88	
Superficie Area Standards Privati	mq.	50 414,13	di cui:
		8 516,34	8 500,000 social housing
		5 084,86	1 000,000 tecnologico
		19 266,10	2 500,000 sport e ricreazione
		7 921,73	5 000,000 resid. anziani/centro diurno
		9 625,10	3 000,000 cultura-culto-arti-scienze
Cessione Urbanizz. Primarie	mq.	22 645,02	
Cessione Urbanizz. Secondarie	mq.	114 498,75	di cui:
		0,000	interesse pubblico scuola
		8 596,57	parcheggi pubblici a raso
		105 902,18	verde pubblico e percorsi
Asservimento Aree a Standards	mq.	39 646,22	di cui:
		1 930,37	parcheggi pubblici a raso
		33 176,39	verde pubblico e percorsi
		4 539,46	piazze
Totale slp		306 860,00	
slp residenziale convenzionata		(*) 69 808,00	suddiviso come segue:
slp edilizia libera		0,00	
		69 808,00	di cui:
		55 808,00	residenziale condominio
		4 500,00	residenziale casa monof.
		4 000,00	direzionale uffici
		2 500,00	commerciale vicinato
		3 000,00	commerciale media strutt.
aree cedute urbanizzazioni 1^ e 2^ mq.		137 143,77	
valore aree cedute €.		17 348 686,91	
		(€/mq.126,50x137 143,77)	

(*) al netto della capacità edificatoria già realizzata

a) residenziale volum./100 x 44 mq. abit. = mq. standard / b) produttivo slp x 20% = mq. standard / c) media struttura slp x 150% = mq. standard / d) direzionale, esercizi di vicinato slp x 100% = mq. standard

	scomputo oneri 1^	scomputo oneri 2^	standard qualitativo
parcheggi	0,00		
viabilità (interna, via Morelli, rotat. Via Di Vittorio)	2 000 000,00		
fognatura	2 100 000,00		
sottoservizi	1 412 323,70		
illuminazione pubblica	500 000,00		
aree verdi di quartiere con parcheggi, arredo urbano e percorsi		4 919 631,79	
interramento elettrodotto già eseguito			1 700 000,00
importo riservato alla risoluzione ciclo pedonale dell'incrocio Cassanese, Di Vittorio, Morandi			1 600 000,00
rotatoria Cassanese/Morandi			
TOTALE PII 2018	6 012 323,70	4 919 631,79	3 300 000,00
liquidità residua da versare	4 431 762,96	4 919 724,38	
da conteggio tabellare PII 2018	10 444 086,66	9 839 356,17	
			14 231 955,49
			9 351 487,34

Aree per urbanizzazioni primarie cedute gratuitamente	mq.	22 645,02
Aree cedute per urb. secondaria	mq.	114 498,75
Aree standard asservite	mq.	39 646,22
Aree standard privato ad uso pubblico	mq.	50 414,13
Dotazione di servizi (70% superficie complessiva)	mq.	227 204,12
Standard da reperire (Cp) PGT vigente	mq.	200 000,00
Detrazione standard relativa alla SLP aggiuntiva non attuata pari a mq.8.000 (10,28% della SLP tot.)	mq.	-20 560,00
TOTALE AREE A STANDARD DA REPERIRE	mq.	179 440,00
Aree cedute per urb. secondaria	mq.	114 498,75
Aree standard asservite	mq.	39 646,22
Monetizzazione standard	€/mq.	126,50
Aree a standard corrispondenti alla monetizzazione in opere aggiuntive pari ad €.3.300.000	mq.	26 086,96
Aree a standard privato di interesse pubblico	mq.	50 414,13

TOTALE AREE A STANDARD REPERITE	mq.	230 646,06
Monetizzazione standard	€/mq.	126,50
Totale economico standard	€.	29 176 726,15