



COMUNE DI ARONA



PROVINCIA DI NOVARA



REGIONE PIEMONTE

Legge Regionale 5 dicembre 1977, n° 56
"TUTELA ED USO DEL SUOLO"

Circolare del Presidente della Giunta Regionale - n° 7/LAP
"L.R. 5 DICEMBRE 1977, N° 56 E SUCCESSIVE MODIFICHE ED INTEGRAZIONI - SPECIFICHE TECNICHE
PER L'ELABORAZIONE DEGLI STUDI GEOLOGICI A SUPPORTO DEGLI STRUMENTI URBANISTICI"

P.R.G. 2009

▫ **PROGETTO DEFINITIVO** ▫

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

REL3

| Codice lavoro | File | Scala | Data |
|---------------|-------------------------------------|-------|--------------|
| 01.09 | Relazione geologico- tecnica.doc | | Gennaio 2010 |



**Studio Associato
di Geologia Tecnica e Ambientale**
Dr. Fulvio Epifani
Dr. Marco Marini

dr. geol. Fulvio Epifani

dr. geol. Marco Marini

Via Paleocapa, 19 - 28041 Arona (NO)
Tel. 347.2230473 - e-mail: epifani.marini_geologi@virgilio.it
Partita IVA 01944560034

| Revisione | Oggetto | Data | Controllato |
|-----------|--|-------------|-------------|
| 1 | Revisione a seguito controdeduzioni Regione | Giugno 2013 | |
| 2 | Modifiche a seguito dell'approvazione con DGR del 25/05/2015 n° 32-1481 | Luglio 2015 | |
| 3 | | | |

SOMMARIO

| | |
|---|---|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. SCHEDE MONOGRAFICHE DEGLI INTERVENTI IN VARIANTE | 3 |

1. PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Arona, dovendo procedere alla realizzazione della Variante di P.R.G.C., incaricava lo Studio scrivente di predisporre la relazione geologico-tecnica per la caratterizzazione geomorfologica, idrologica e geotecnica delle aree inserite in variante. Tali aree sono ubicate nelle frazioni di Montrigiasco, Dagnente e nell'immediata periferia di Arona.

Per ogni intervento in variante viene redatta un'apposita scheda in cui si analizzano gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e litotecnici relativi alla porzione di territorio analizzata.

In aggiunta ai sopralluoghi effettuati, poiché lo Scrivente ha redatto nel 1999 il Piano Regolatore Comunale, sono state utilizzate tutte le informazioni raccolte in occasione di tale studio.

1.1 *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

- Legge Regionale 5 dicembre 1977, n° 56 "*TUTELA ED USO DEL SUOLO*", e successive modifiche ed integrazioni;
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale dell'08.05.1996, n° 7/LAP "*SPECIFICHE TECNICHE PER L'ELABORAZIONE DEGLI STUDI GEOLOGICI A SUPPORTO DEGLI STRUMENTI URBANISTICI*";

2. SCHEDE MONOGRAFICHE DEGLI INTERVENTI IN VARIANTE

In ottemperanza a quanto disposto dalla normativa vigente sono state predisposte le schede monografiche degli interventi in variante.

La scheda monografica è costituita da due parti: nella prima parte, corrispondente alla prima pagina, viene analizzato il sito in relazione allo status geologico-geomorfologico, geotecnico e idrogeologico. Successivamente in conseguenza a quanto scaturito durante il sopralluogo effettuato, si effettua la valutazione tecnica relativa al tipo di destinazione prevista in relazione alle eventuali condizioni di pericolosità presenti. Vengono inoltre evidenziate le indagini specifiche da svilupparsi in fase di progettazione esecutiva, fermo restando quanto previsto dal D.M. 14.01.2008. Nella seconda parte, in ciascuna scheda si propone un estratto catastale limitatamente a un intorno significativo dei mappali di pertinenza della variante, redatto in scala 1: 5.000, corredato da una o più fotografie che riprendono la situazione attuale del luogo. Per maggiore chiarezza il mappale oggetto d'intervento presenta un tratteggio di colore giallo o rosso, mentre l'angolo di ripresa fotografica è di colore giallo. Nella terza parte si riporta invece uno stralcio della *Carta geomorfologica e del dissesto*, in scala 1:5.000, e uno stralcio della *Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica* in scala 1:2.000; su entrambi viene visualizzata l'area in oggetto mediante un tratteggio giallo o rosso. Le legende delle due carte vengono di seguito proposte.

Le schede presentano una numerazione progressiva, procedendo da Nord a Sud nel territorio Comunale.

Per quanto concerne gli interventi non analizzati nelle schede, si precisa quanto segue:

- interventi Bru: si tratta di aree già a destinazione residenziale/produttiva per le quali si prevedono interventi di riqualificazione. La normativa di Piano appare adeguata e sufficiente a normare la realizzazione di questo tipo di interventi;
- interventi BrC: si tratta di interventi già oggetto della Variante Strutturale 2008 di cui alla L.R. 1/2007;
- interventi Bu: si tratta di interventi esclusivamente di tipo normativo che riguardano aree a destinazione d'uso immutata;
- interventi T: per quanto concerne gli interventi T02a e T02b sono limitati alla conferma dell'esistente. Nell'intervento T05 non sono previsti interventi edificatori.

LEGENDA

FORME ED ELEMENTI DI ORIGINE LACUSTRE e IDROGRAFIA

-  Limite di esondazione
-  Limite massimo di innalzamento del livello lacustre registrato nell'evento del 2000: 197.94 m s.l.m.

Forme attive o quiescenti

-  Area palustre e acquitrini

-  Fronte di delta-conoide in progradazione

Forme non attive

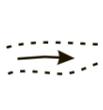
FORME FLUVIALI, FLUVIOGLACIALI E DI VERSANTE

Forme attive o riattivabili

Forme di erosione

-  Vallecola a V
-  Vallecola a fondo concavo
-  Vallecola a fondo piatto
-  Solco da ruscellamento concentrato
-  Direzione preferenziale di scorrimento delle acque meteoriche
-  Orlo di terrazzo o di scarpata
h < 5 m
5 m < h < 10 m
h > 10 m
-  Pendio
h < 5 m
h > 5 m
-  Traccia di corso d'acqua estinto a livello della pianura o leggermente incassato
-  Sponda in erosione

Forme non attive

-  Vallecola a V
-  Vallecola a fondo concavo
-  Vallecola a fondo piatto
-  Solco da ruscellamento concentrato
-  Direzione preferenziale di scorrimento delle acque meteoriche
-  Orlo di terrazzo o di scarpata
h < 5 m
5 m < h < 10 m
h > 10 m
-  Pendio
h < 5 m
h > 5 m
-  Traccia di corso d'acqua estinto a livello della pianura o leggermente incassato
-  Sponda in erosione

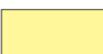
Forme di accumulo

-  Depositi a tessitura prevalentemente fine
-  Depositi a tessitura prevalentemente grossolana
-  Cam1 Conoide alluvionale
-  Conoide alluvionale stabilizzato Cs
-  Conoide alluvionale relitto

FORME GLACIALI

Forme attive o quiescenti

Forme di accumulo

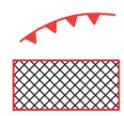
-  Plane
-  Depositi glaciali e cordoni morenici
-  Depositi glaciolacustri
-  Depositi di contatto glaciale

Forme non attive

FORME DI VERSANTE DOVUTE ALLA GRAVITA'

Forme attive

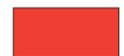
Forme di erosione

-  Fa9 Soil slip - debris flow
-  Fa1 Frana di crollo
Settore con potenziale instabilità diffusa

Forme stabilizzate

-  Fs9

Forme di accumulo

-  Depositi detritico-colluviali
- 

FORME CARSICHE

-  Inghiottoio
-  G4 Grotta

FORME ANTROPICHE

-  Riempimenti
-  Discarica
-  Area con reti in aderenza
-  Barriera e rilevati paramassi
-  Cava abbandonata

SUBSTRATO ROCCIOSO INDIFFERENZIATO

-  Substrato affiorante

DISSESTI TORRENTIZI E FLUVIALI

-  EbA - Processi areali ad intensità elevata
-  EmA - Processi areali ad intensità media
-  EbL - Processi lineari ad intensità elevata
-  EmL - Processi lineari ad intensità media

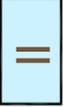
RAPPRESENTAZIONE DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

-  Corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle Acque Pubbliche della Provincia di Novara
-  Corsi d'acqua catastalmente individuati con doppia linea continua e soggetti ai disposti dell'art. 96 del R.D. 523/904
-  Corsi d'acqua catastalmente individuati con linea tratteggiata o individuati sulla base cartografica fotogrammetrica
-  Corsi d'acqua catastalmente individuati con linea tratteggiata o individuati sulla base cartografica fotogrammetrica - Tratti intubati

Per le aree azzonate nelle classi **IIIB** deve essere applicato integralmente quanto disposto all'art. 18 comma 7 delle norme di attuazione del P.A.I.

— Limite di quota 198,50 m s.l.m., superiore alla massima escursione lacustre registrata (197,94 m s.l.m. misurata il 16 ottobre 2000)

— Limite del vincolo idrogeologico (L.R. 45/89)

| CLASSE | PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA | | VULNERABILITA' E VALORE ESPOSTO | RISCHIO TOTALE | INTERVENTI RICHIESTI PER LA RIDUZIONE O MINIMIZZAZIONE DEL RISCHIO | | | | IDONEITA' URBANISTICA |
|---|--|---|---------------------------------|---|--|--------------------------------|---|---|---|
| | Agente morfogenetico prevalente | Grado di pericolosità | | | Interventi generali di riassetto | Interventi locali di riassetto | Controllo e manutenzione opere esistenti | Rispetto norme tecniche | |
|  | Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche | Non sono evidenziati particolari processi morfogenetici e condizioni geotecniche penalizzanti | Irrilevante | Arree edificate ed inedificate a vulnerabilità nulla | Irrilevante | Non necessari | Non necessari | D.M. 14/01/2008 | Nessuna condizione salvo il rispetto del D.M. 14/01/2008 |
|  | Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici, realizzabili a livello di progetto esecutivo, esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante | Pendii caratterizzati da moderata acciività; presenza di terreni con mediocri caratteristiche geotecniche; aree con condizioni di scarso drenaggio; aree soggette a modesti allargamenti a bassa energia. Possono essere presenti anche più agenti contemporaneamente | Moderato | Arree edificate ed inedificate soggette a processi morfogenetici modesti, a bassa vulnerabilità | Moderato | Non necessari | Necessari in alcuni casi a livello di singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo | Necessarie nel caso di nuove edificazioni D.M. 14/01/2008 | Condizionata a: - eventuale esecuzione di interventi locali di riassetto; - rispetto nelle norme tecniche illustrate nelle N.T.A., con riferimento a indagini geognostiche, geomecchaniche e geoidrologiche di dettaglio. |
|  | Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono idonee a nuovi insediamenti (aree dissestate, in frana, potenzialmente dissestabili o soggette a pericolo di valanghe, aree alluvionabili da acque di esondazione ad elevata energia). Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato all'art. 31 della L.R. 56/77 | Alvei attivi, fascia di inondazione lacustre, sponde di corsi d'acqua e piane di esondazione. Versanti acclivi, aree soggette a processi di erosione accelerata | Da moderato ad elevato | Arree inedificate soggette a processi morfogenetici intensi, ad elevata vulnerabilità | Nulla in quanto aree inedificate | Non necessari | Non necessari | D.M. 14/01/2008 | Arree inedificabili ai sensi dell'art. 30 L.R. 56/77; le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili possono essere realizzate ai sensi dell'art. 31 L.R. 56/77. Eventuali edifici isolati o non cartografati, devono essere oggetto di analisi di dettaglio per definire le condizioni locali di pericolosità e di rischio, secondo quanto previsto al punto 6.2 della N.T.E. Circ. 7/LAP. La realizzazione di opere infrastrutturali e di impianti può essere consentita solo a seguito di specifiche analisi di dettaglio |
| IIIB | PRESCRIZIONI GENERALI PER LE CLASSI IIIB Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico. Per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato all'art. 31 della L.R. 56/77 | | | | | | | | |
|  | A seguito della realizzazione delle opere di riassetto, sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti | Arree soggette ad esondazione di corsi d'acqua del reticolo idrografico minore. Settori di versanti potenzialmente instabili o interessati dalla possibile caduta di massi | Da moderato a medio | Arree parzialmente o totalmente edificate soggette a processi morfogenetici di medio-alta intensità e non difese o parzialmente difese da opere di riassetto, vulnerabilità medio-elevata | Moderato, localmente medio | Necessari | Necessari | Necessari nel caso di nuove edificazioni e ristrutturazioni D.M. 14/01/2008 | Nessun aumento del carico antropico allo stato attuale. In seguito alla realizzazione delle opere di riassetto, edificabilità condizionata a: - collaudo delle opere; - presenza di un programma di controllo e manutenzione; - rispetto delle norme tecniche delle N.T.A. |
|  | Anche a seguito della realizzazione delle opere di riassetto, sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico; non sono ammesse nuove unità abitative e completamenti | Arree comprese nelle fasce spondali di corsi d'acqua con bacino idrografico di ridotte o medie dimensioni. Arree soggette a possibile esondazione lacustre con quote del piano campagna comprese tra 196,5 e 198,5 m s.l.m. | Medio-elevato | Arree parzialmente o totalmente edificate, soggette a processi morfogenetici di elevata intensità, anche se difese da opere di riassetto, vulnerabilità elevata | Elevato | Necessari | Necessari | Necessarie nel caso di ristrutturazioni D.M. 14/01/2008 | Edificabilità nulla per nuove unità abitative. Opere sugli edifici esistenti che tuttavia non comportino un aumento del carico antropico, potranno essere eseguite solo a seguito della completa realizzazione degli interventi di riassetto, ove previsti, che dovranno essere assoggettati a programmi di controllo e manutenzione, per la tutela dell'edificato e l'incolumità delle persone |
|  | Anche a seguito della realizzazione delle opere di riassetto, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico | Arree soggette a possibile esondazione lacustre con quote del piano campagna al di sotto di 196,5 m s.l.m. | Medio | Arree parzialmente o totalmente edificate, soggette a processi morfogenetici di elevata intensità, anche se difese da opere di riassetto, vulnerabilità elevata | Elevato | Necessari | Necessari | Necessarie nel caso di ristrutturazioni D.M. 14/01/2008 | Edificabilità nulla per nuove unità abitative. Opere sugli edifici esistenti che tuttavia non comportino un aumento del carico antropico, potranno essere eseguite solo a seguito della completa realizzazione degli interventi di riassetto, ove previsti, che dovranno essere assoggettati a programmi di controllo e manutenzione, per la tutela dell'edificato e l'incolumità delle persone |



INTERVENTO Cp 01

località: Arona - Via Lamarmora

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II - IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area in oggetto si imposta su depositi appartenenti all'Unità di Arona, costituita da sabbie limose e sabbie ghiaioso limose.

Morfologicamente l'area si presenta subpianeggiante, confinante in parte con l'area ferroviaria e sul lato ovest con il Fosso Arlasca. Allo stato attuale, il sito è caratterizzato da una folta vegetazione infestante; la parte di terreno verso la sponda verso il Rio Arlasca è caratterizzata da una scarpata che presenta un'altezza media pari a circa 2 m, stabile e priva di fenomeni erosivi. Localmente, si sono rilevati ristagni idrici superficiali.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 25^{\circ} \div 28^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,8 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

La permeabilità dei terreni risulta essere sostanzialmente bassa.

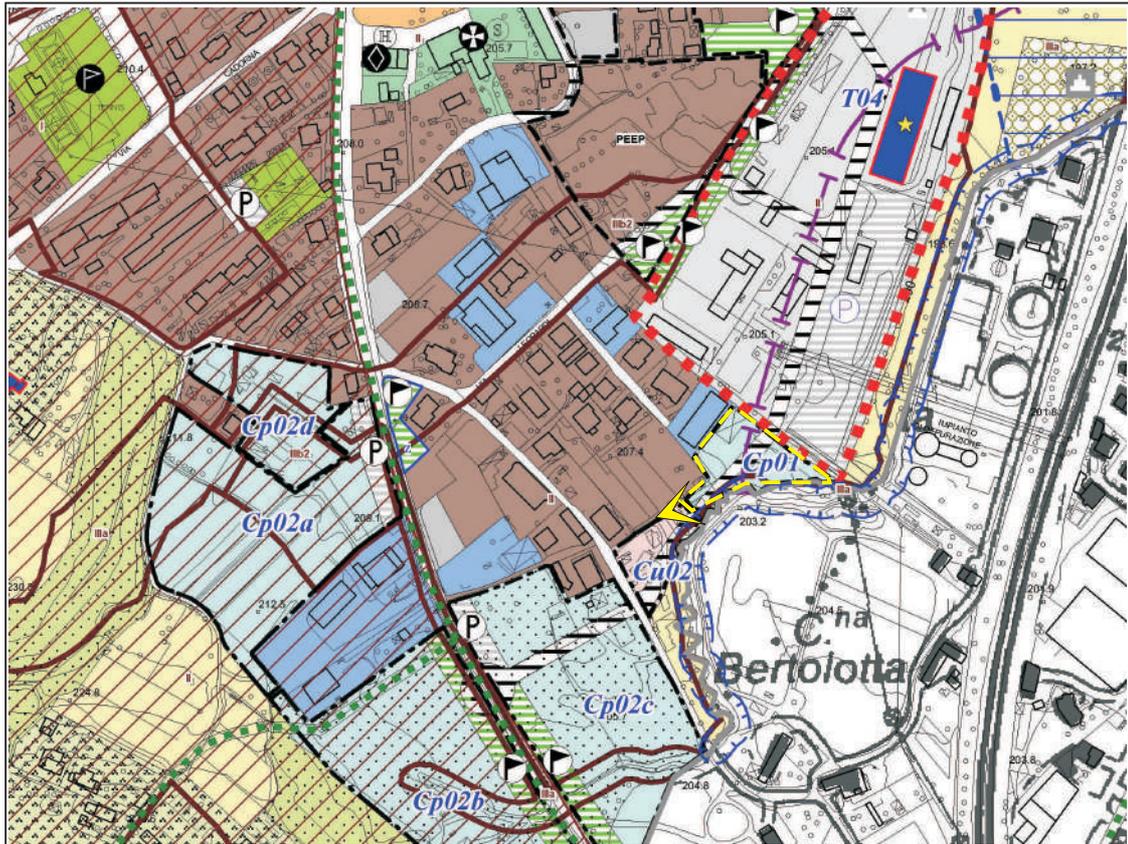
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Non si sono individuate problematiche geomorfologiche; la classe IIIA rappresenta la fascia di rispetto del Fosso Arlasca.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

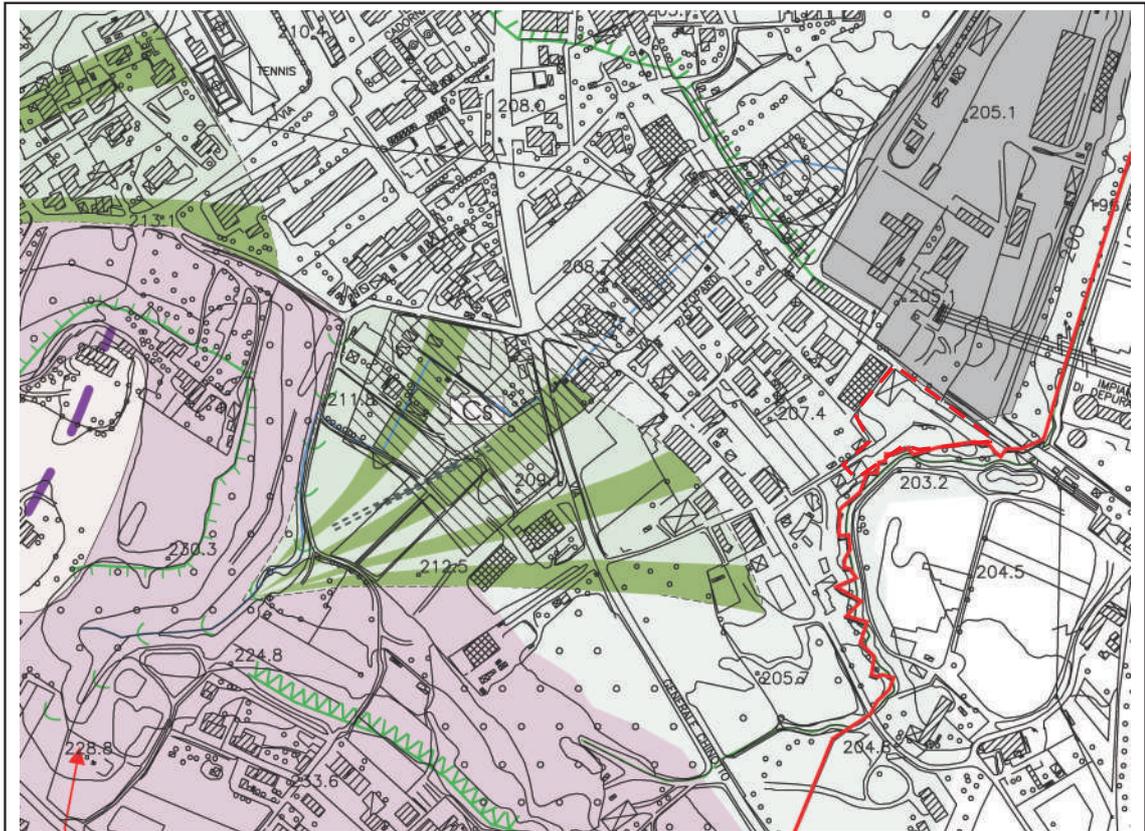
Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) delle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno, e dei caratteri idrogeologici del sito. Particolare riguardo andrà riservato allo smaltimento delle acque superficiali; se convogliate nel Fosso Arlasca, saranno necessari adeguati studi idrologici di supporto.

Nessuna opera edificatoria potrà essere realizzata nelle porzioni di terreno ascritte alla classe IIIA.





STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cp 02a

località: Arona - Via Lamarmora

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II - IIIB2 - IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Dal punto di vista geologico l'area in oggetto insiste su due differenti unità litostratigrafiche: la prima è rappresentata dall'Unità di Arona, costituita da sabbie limose e sabbie ghiaioso limose, mentre la seconda è costituita dall'Unità di Dormello, formata da sabbie ghiaioso limose.

Morfologicamente l'area risulta pianeggiante e costituita da ampi spazi adibiti a verde, anche con vegetazione arbustiva, e impostata su un'area di conoide "stabilizzata".

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 25^{\circ} \div 28^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,8 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

La permeabilità dei terreni risulta essere sostanzialmente bassa.

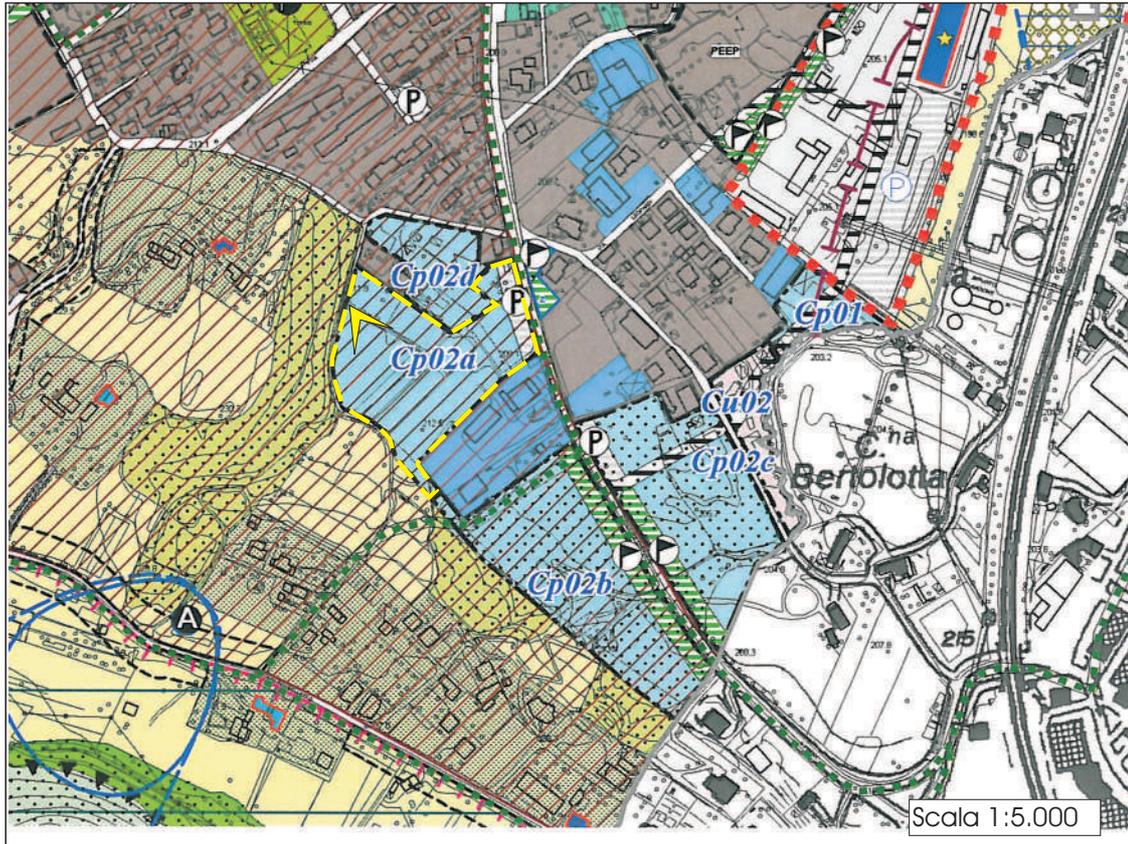
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

L'elemento più importante è costituito dalla presenza di un Rio di modeste dimensioni, largo circa 0,80 m, che risulta ubicato nella parte più settentrionale dell'area in oggetto.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche di dettaglio per la caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni. Necessario prevedere opere di riassetto e difesa come previsto per la classe IIIB2 e un adeguato sistema di smaltimento delle acque superficiali. Dovrà essere verificata l'efficienza delle opere di regimazione e smaltimento delle acque superficiali anche in funzione delle di eventuali nuovi apporti procedendo, se necessario, all'adeguamento o alla modifica delle stesse.

Qualora gli interventi in progetto prevedano la realizzazione di locali interrati, particolare attenzione dovrà essere riservata alle problematiche idrogeologiche a causa della limitata soggiacenza della falda. Nessun intervento edificatorio potrà essere realizzato nella porzione di terreno ascritta alla classe IIIA.

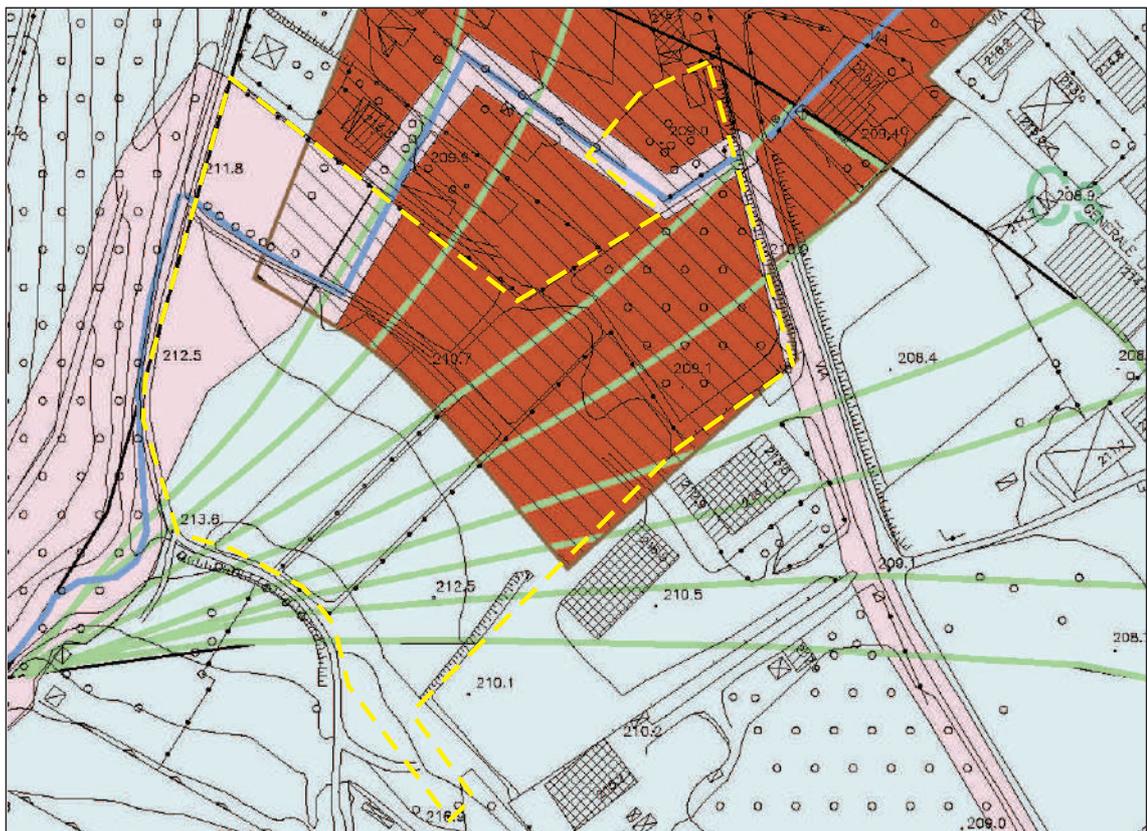




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cp 02b

località: Arona - Via Chinotto

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II - IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Dal punto di vista geologico l'area in oggetto è caratterizzata dall'Unità di Arona, costituita da sabbie limose e sabbie ghiaioso limose e dall'Unità di Dormello, costituita da sabbie limose con intercalazioni di ghiaia sabbiosa.

Dal punto di vista morfologico l'area risulta debolmente acclive; allo stato attuale è caratterizzata da una fitta boscaglia.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito φ $\approx 28^\circ$
- peso di volume = 1,8 t/mc
- coesione $C_u = 0$ t/mq

La permeabilità dei terreni risulta essere sostanzialmente bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

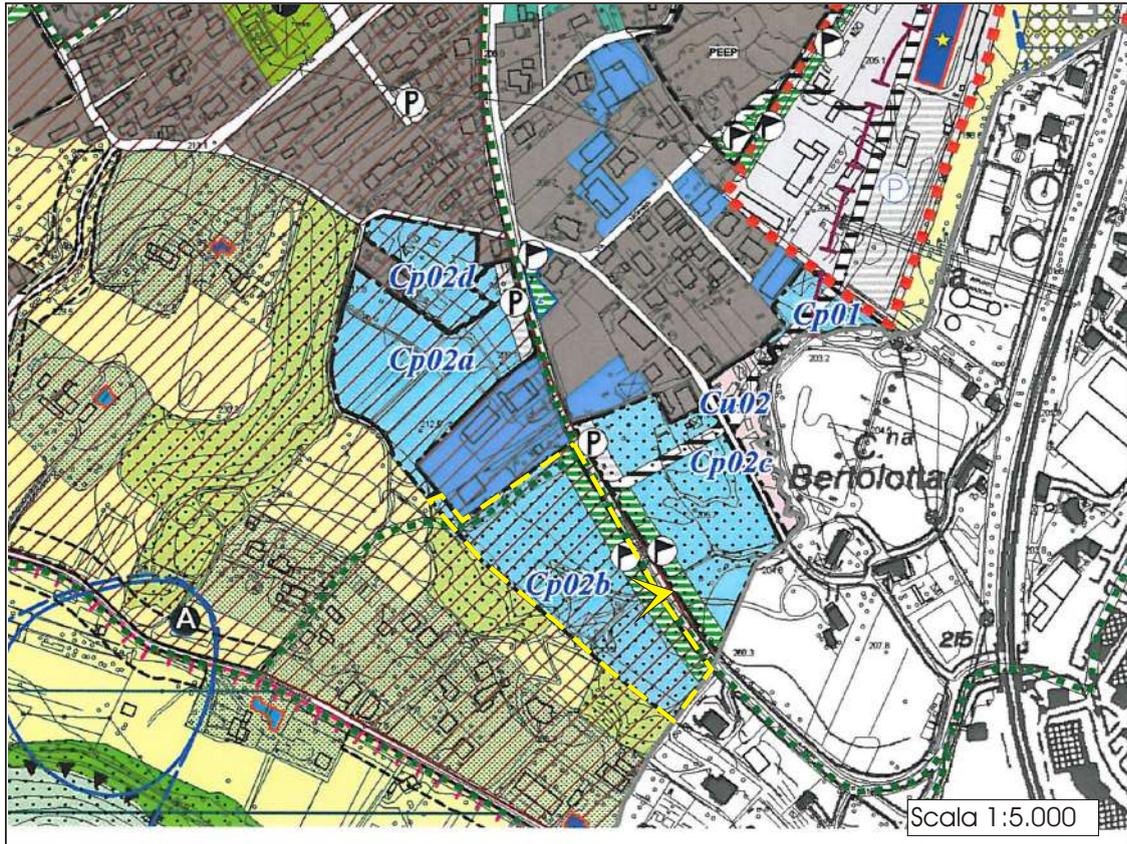
Si rileva la presenza di un corso d'acqua di modeste dimensioni, che ha origine dall'area oggetto d'intervento, e la presenza di un'area con limitata soggiacenza della falda.

Inserita, a seguito dell'Approvazione con determina n° 31-1481, area "Ema" (area con dissesti areali a media energia) per zona depressa palustre, fascia spondale del Rio Arlasca e versante con possibili fenomeni sorgentizi.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e di quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione. Si rendono necessarie indagini geognostiche di dettaglio, per la caratterizzazione geologica, e geotecnica dei terreni. Dovrà essere predisposto uno studio specifico per determinare l'assetto idrogeologico del sito al fine di rilevare la presenza di venute d'acqua, la profondità della falda e procedere ad una loro corretta regimazione. Qualora gli interventi prevedano la realizzazione di locali interrati, particolare attenzione dovrà essere riservata alle problematiche idrogeologiche a causa della limitata soggiacenza della falda. Nessun intervento dovrà essere eseguito nelle porzioni di terreno ascritte alla classe IIIA.

Sarà necessario prevedere una corretta e adeguata regimazione delle acque superficiali, salvaguardando la testata del Rio Arlasca.





INTERVENTO Cu 02c

località: Arona - Via Chinotto

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II - IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area in oggetto si imposta su depositi appartenenti all'Unità di Arona, costituita da sabbie limose e sabbie ghiaioso limose.

Morfologicamente l'area si presenta pianeggiante.

Da un punto di vista litotecnic tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito φ $\approx 28^\circ$

- peso di volume = 1,8 t/mc

- coesione $C_u = 0$ t/mq

La permeabilità dei terreni risulta essere sostanzialmente bassa.

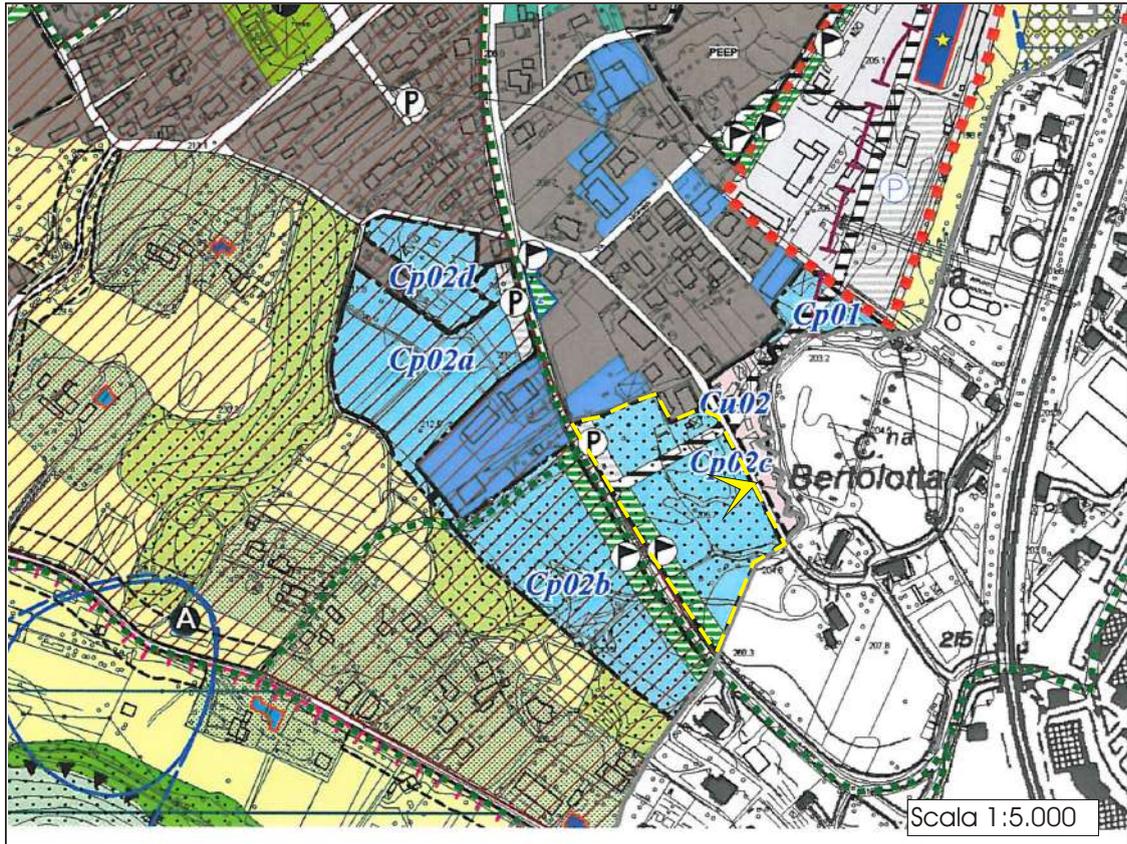
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Si rileva la presenza di un corso d'acqua superficiale, che attraversa l'area nella parte più meridionale, dirigendosi poi verso sud. La larghezza del corso d'acqua risulta essere pari a circa 0,8 m.

Inserita, a seguito dell'Approvazione con determina 32-1481, fascia "Ema" (dissesti areali ad intensità media), nelle zone antistanti allo scolmatore e al corso d'acqua.

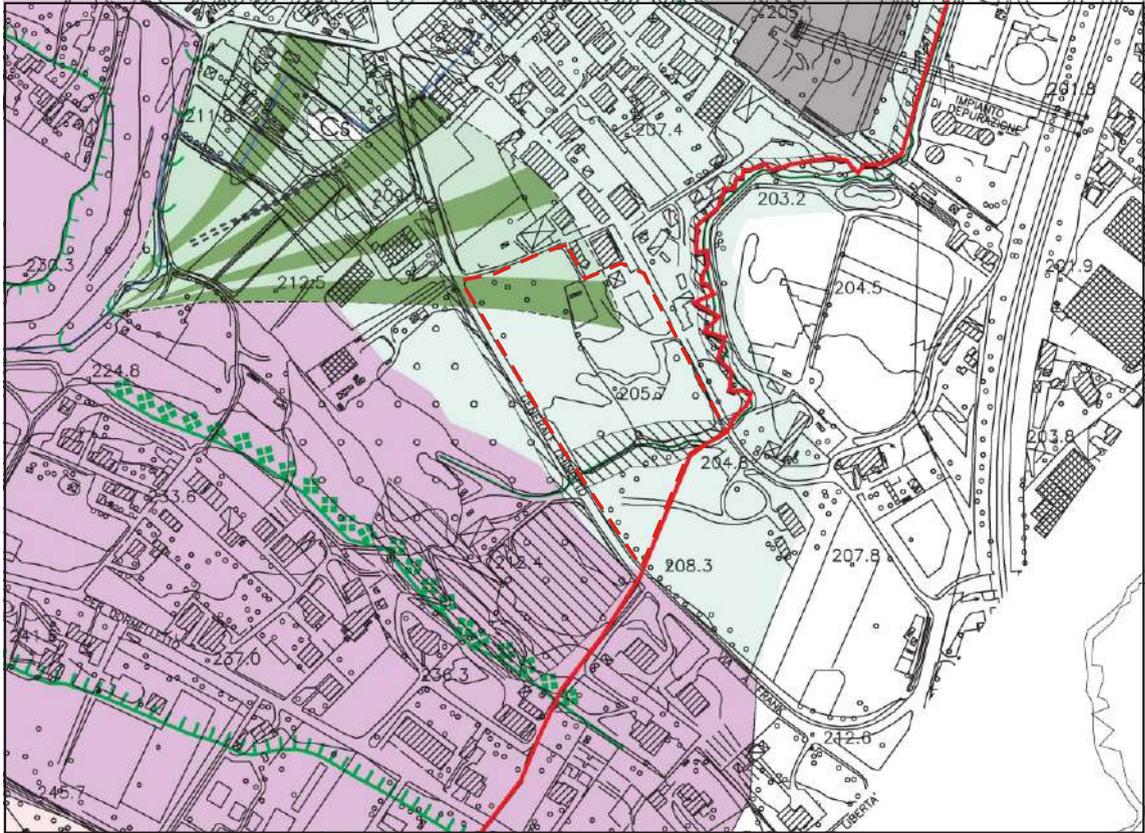
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e di quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche di dettaglio per la caratterizzazione geologica, idrogeologica e geotecnica del sito. Le prove dovranno inoltre accertare la profondità della falda, al fine di evitare eventuali interferenze con le opere in progetto. Nessun intervento potrà essere realizzato nel settore ascritto alla classe IIIA; dovrà essere predisposta un'analisi idrologica di dettaglio relativa al Rio Arlasca, in modo da verificare possibili interferenze in caso di eventi alluvionali e prevedere eventuali opere di sistemazione idraulica.

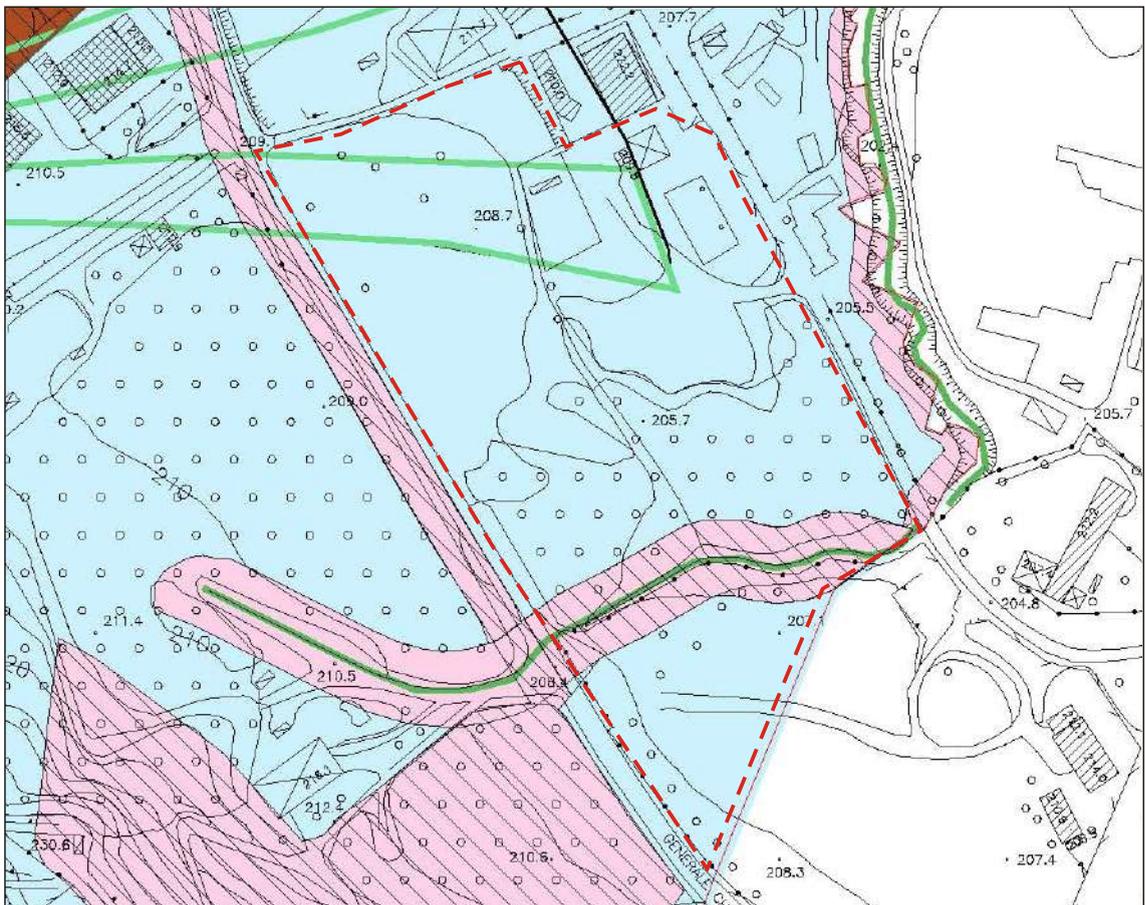




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 02d

località: Arona - Via Lamarmora

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II - IIIB2 - IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Dal punto di vista geologico l'area in oggetto è caratterizzata dall'Unità di Arona, costituita da sabbie limose e sabbie ghiaioso limose.

Morfologicamente l'area risulta pianeggiante e solcata da un Rio di modeste dimensioni. Allo stato attuale l'area si presenta a tratti incolta e in parte coltivata a orti e giardini. Il sito risulta ubicato su una conoide stabilizzata.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 25^{\circ} \div 28^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,8 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

La permeabilità dei terreni risulta essere sostanzialmente bassa.

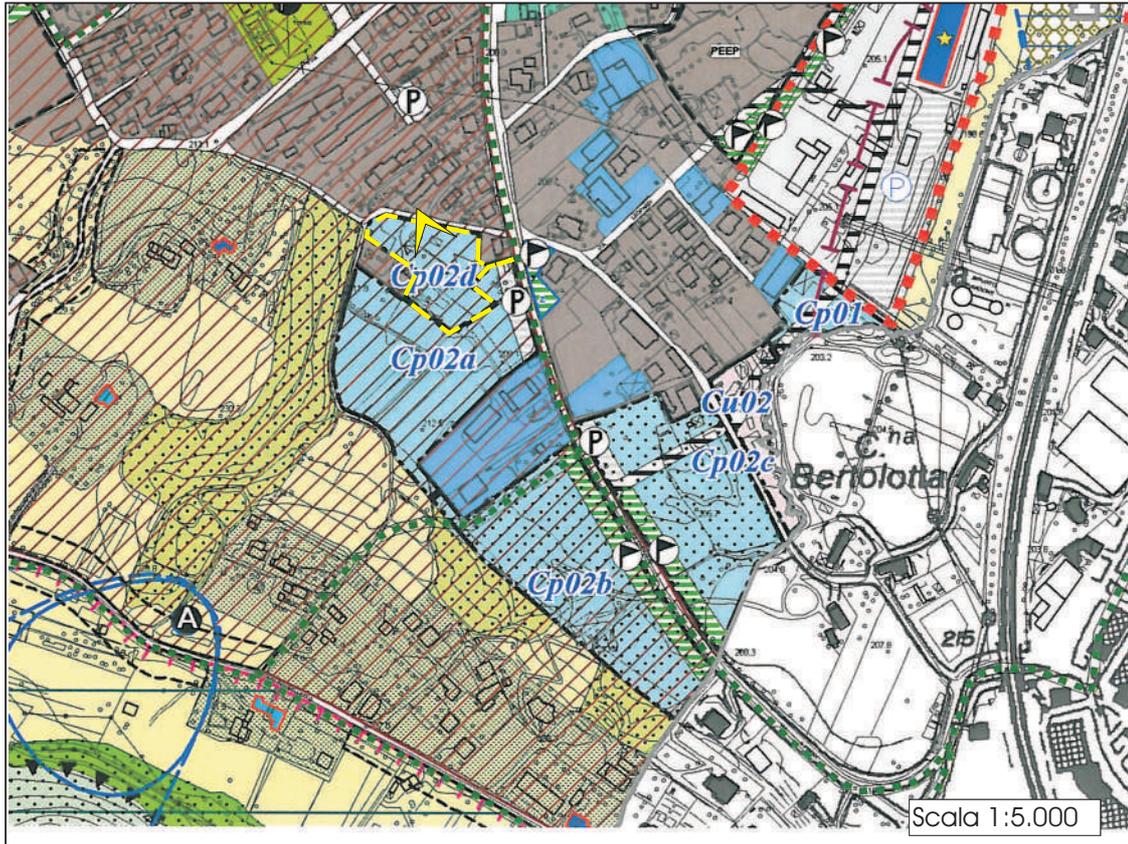
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

L'elemento più importante è costituito dalla presenza di un Rio di modeste dimensioni, largo circa 0,80 m, che scorre in direzione di Via Chinotto.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e di quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche di dettaglio per la caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni con determinazione della soggiacenza della falda. Nessuna edificazione potrà essere effettuata nella porzione di terreno ascritta alla classe IIIA. Dovrà essere verificata l'efficienza delle opere di regimazione e smaltimento delle acque superficiali, anche in funzione di eventuali nuovi apporti procedendo, se necessario, all'adeguamento o alla modifica delle stesse.

Qualora gli interventi prevedano la realizzazione di locali interrati, particolare attenzione dovrà essere riservata agli aspetti idrogeologici in funzione della limitata soggiacenza della falda.

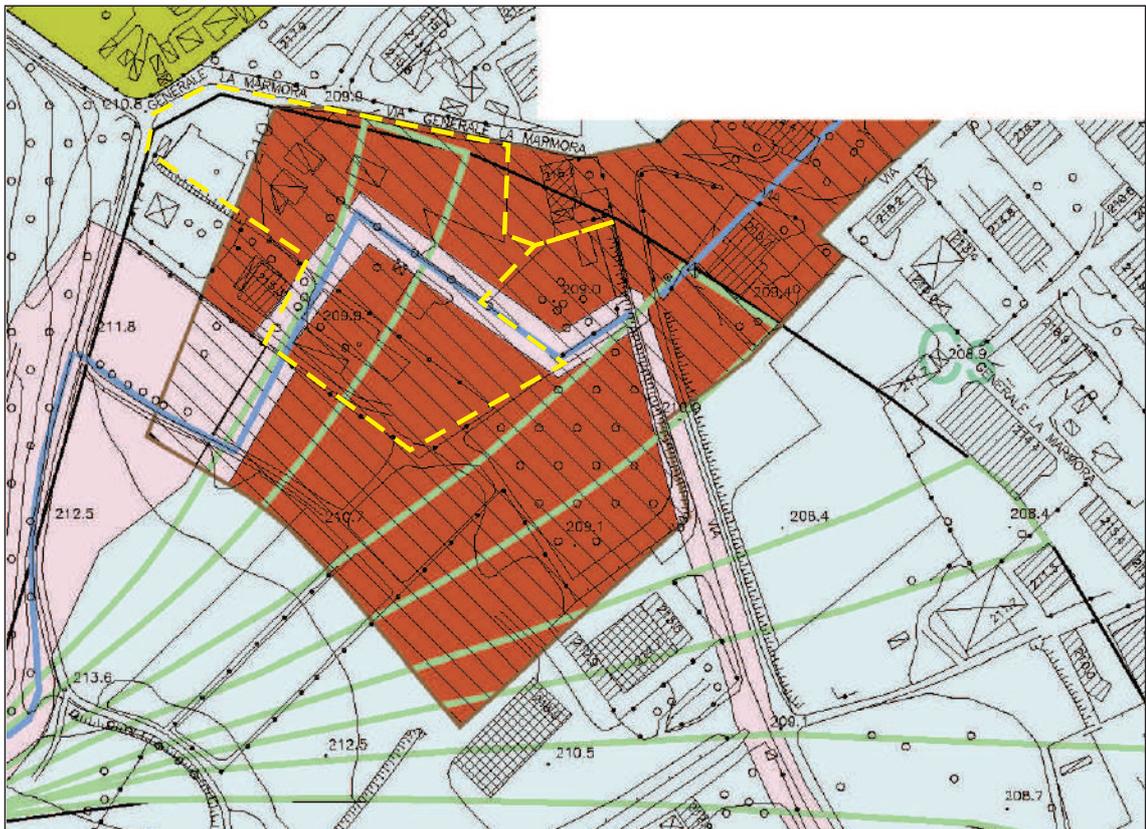




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 01

località: Via Piave

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe I - II

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area si imposta sull'Unità di Cascina Vescovo, caratterizzata da sabbie e ghiaie in matrice limosa. Morfologicamente il sito si presenta debolmente acclive; attualmente è destinato ad area a verde, con presenza di orti e giardini.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 33^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

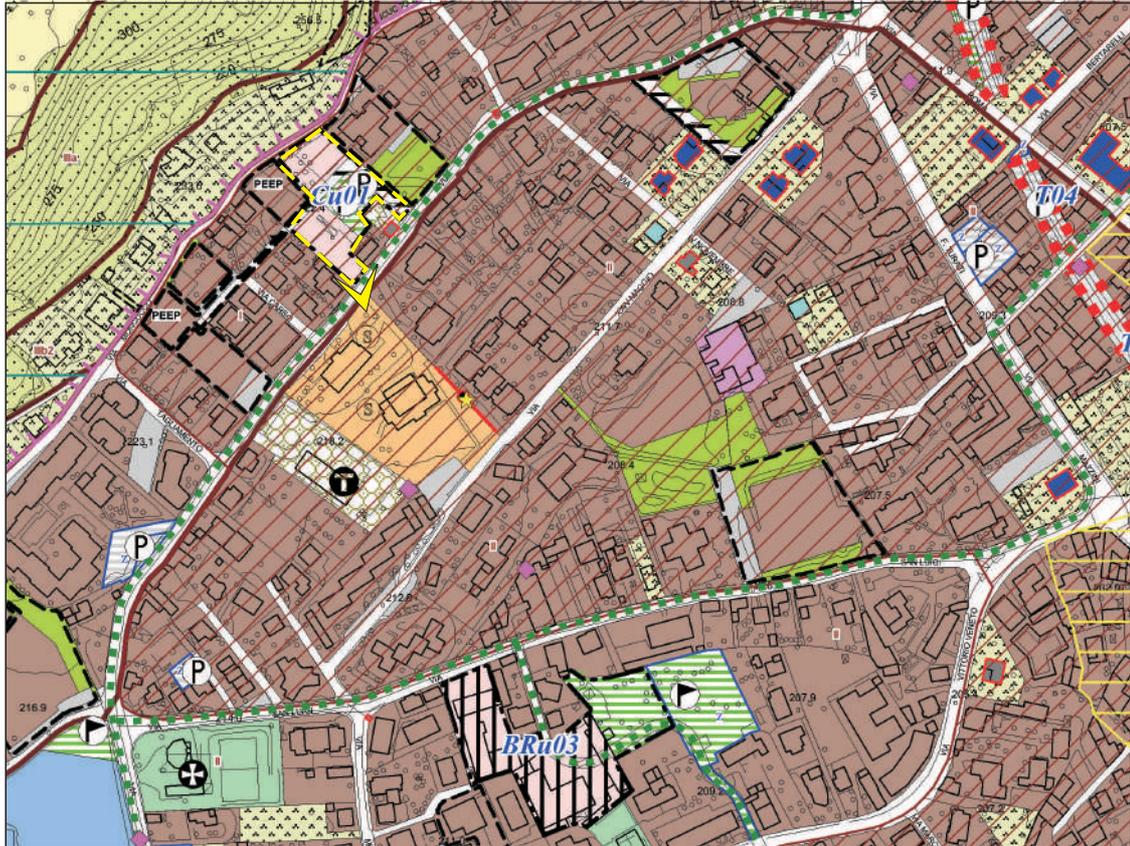
Idrogeologicamente i materiali in questione sono caratterizzati da una permeabilità da media a bassa. Nessuna problematica di tipo idrogeologico e/o idrologico.

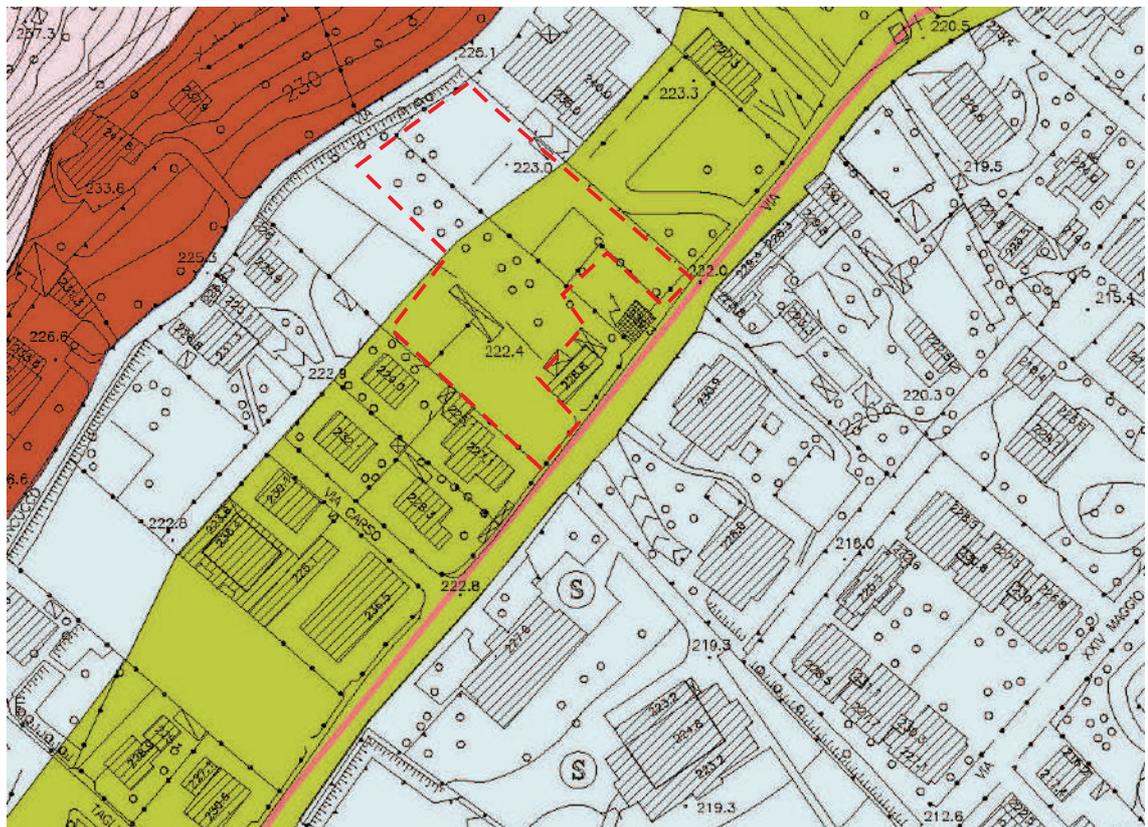
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Dalle osservazioni effettuate durante il sopralluogo, l'area appare stabile e priva di qualsiasi forma di instabilità.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto del D.M. 14/01/08 e di quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche in sito per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno e delle caratteristiche idrogeologiche del sito.







INTERVENTO Cu 02

località: Arona - Via Lamarmora

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II - IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area in oggetto si imposta su depositi appartenenti all'Unità di Arona, costituita da sabbie limose e sabbie ghiaioso limose.

Morfologicamente l'area si presenta subpianeggiante, confinante con il Fosso Arlasca; verso il corso d'acqua, l'area oggetto di intervento presenta una scarpata di altezza compresa tra 2,5 e 3,5 m.

Da un punto di vista litotecnic tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 25^{\circ} \div 28^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,8 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

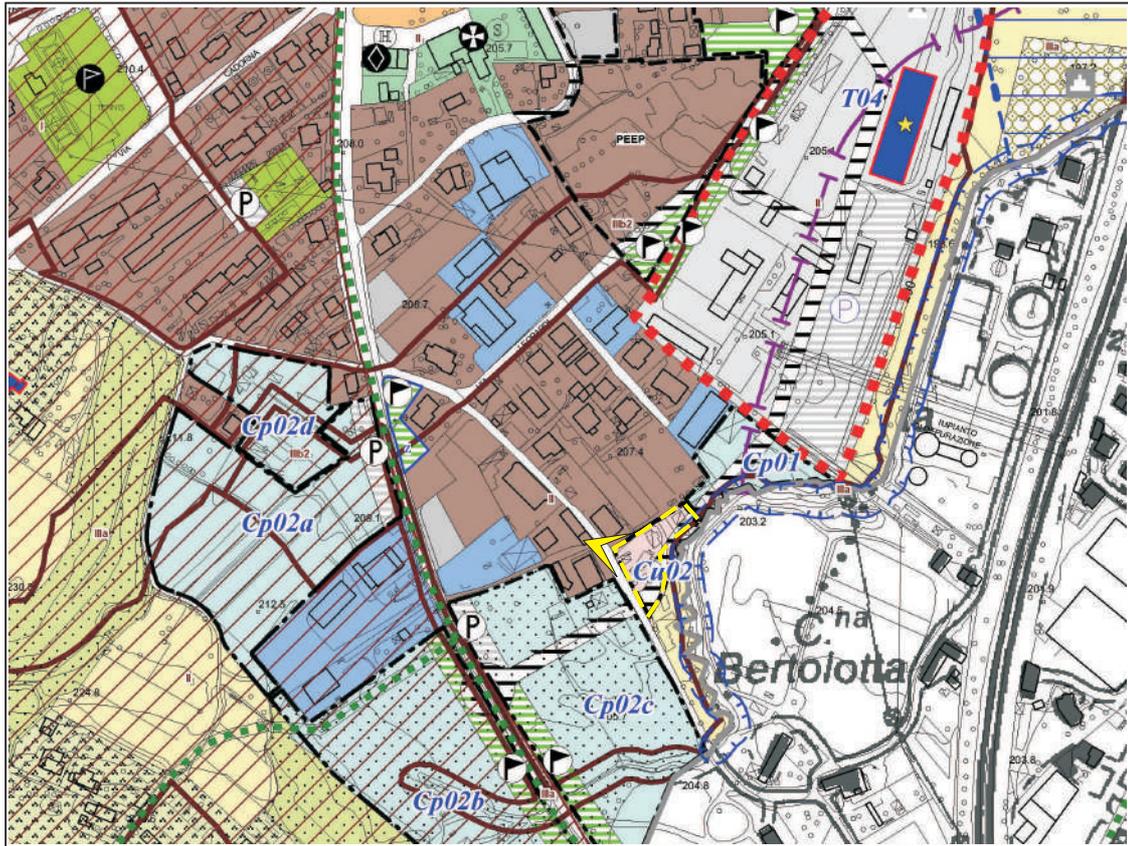
La permeabilità dei terreni risulta essere sostanzialmente bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Non si sono individuate problematiche geomorfologiche; l'elemento idrologico più importante è la presenza del Fosso Arlasca, anche se l'area di studio risulta ubicata ad una quota topografica superiore rispetto a quella della riva opposta.

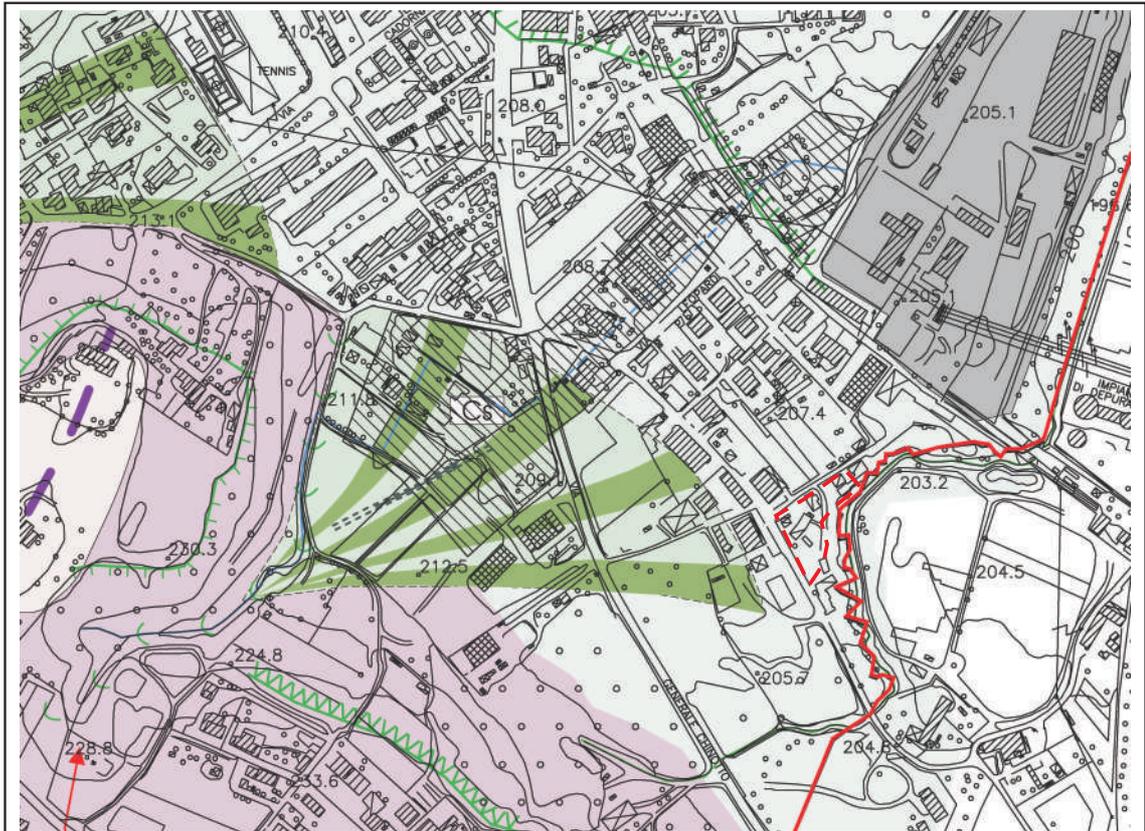
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) delle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno, e dei caratteri idrogeologici del sito. Nessun intervento potrà essere realizzato nel settore ascritto alla classe IIIA; particolare attenzione andrà riservata allo smaltimento e alla regimazione delle acque superficiali.

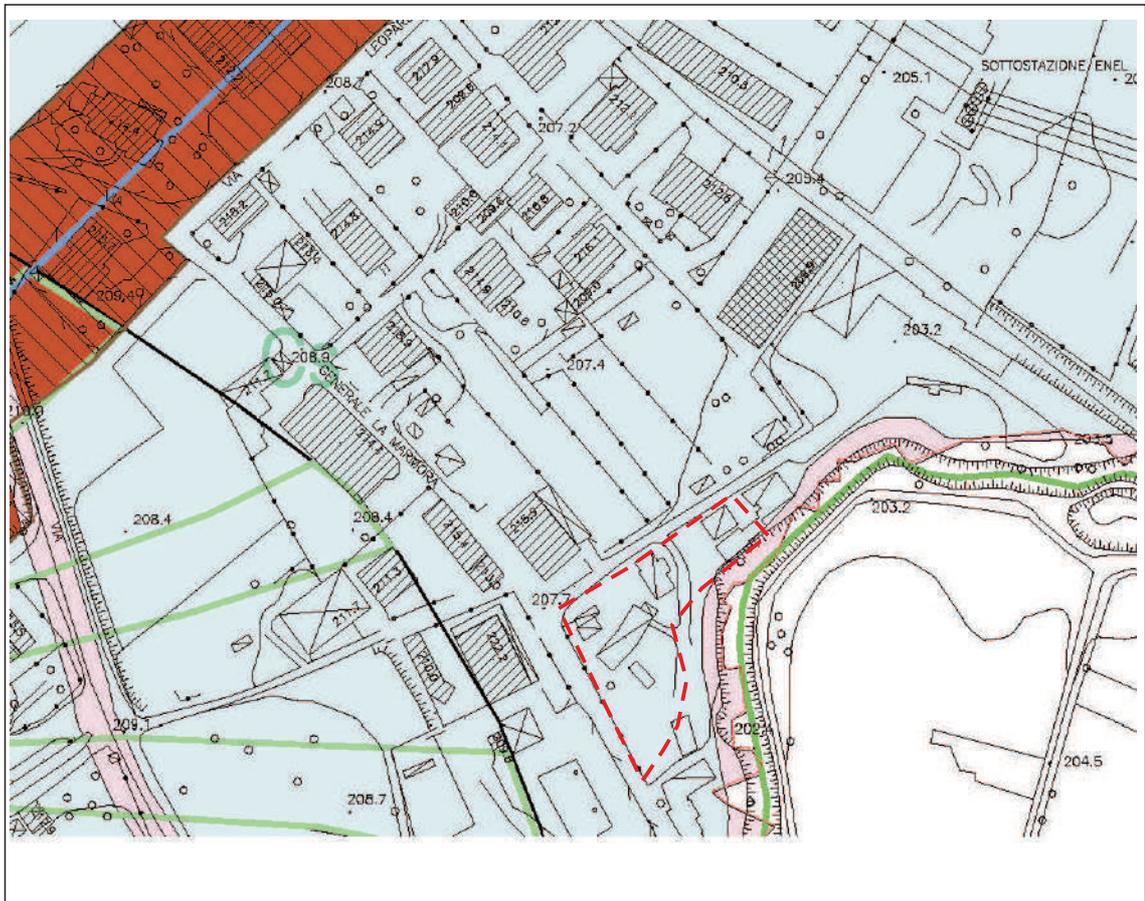




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 04

località: Montrigiasco - Castagneto
classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II
destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area si imposta sull'Unità di Montrigiasco, caratterizzata da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi. Morfologicamente il sito si presenta debolmente acclive; attualmente è caratterizzato da una coltivazione a frutteto.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

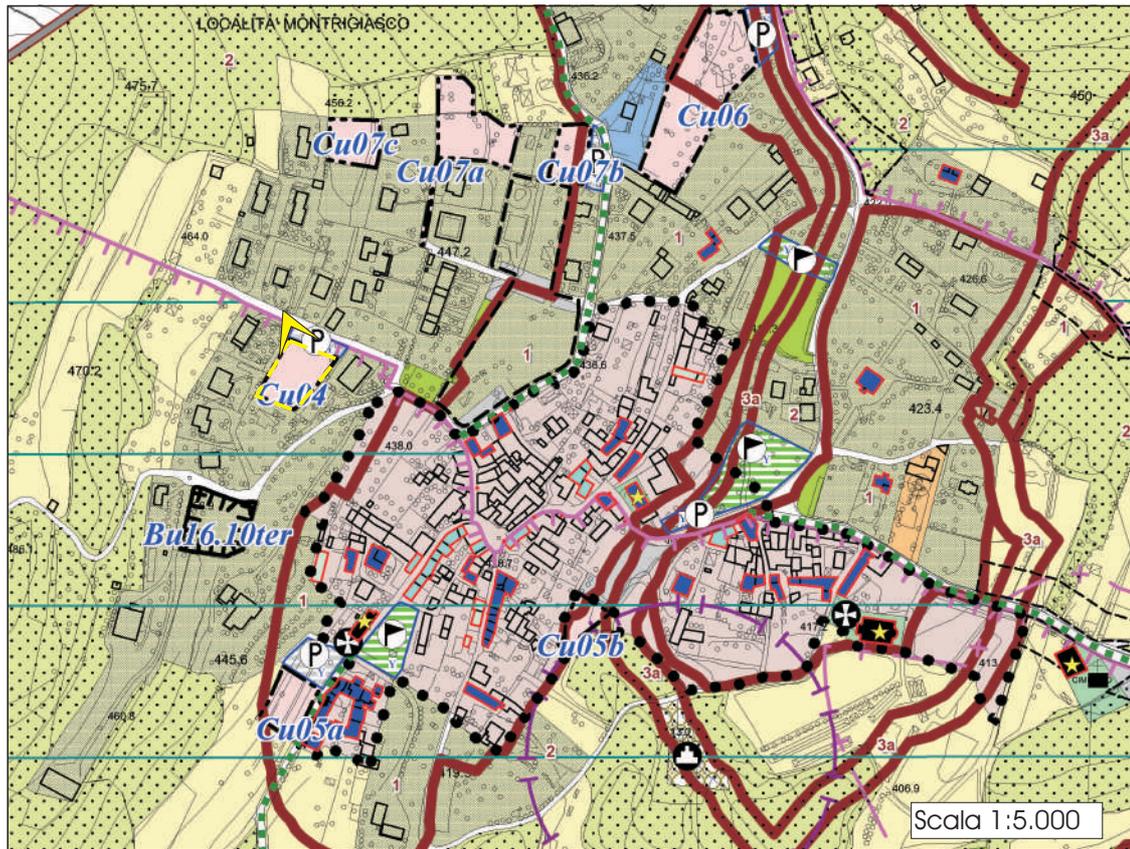
Idrogeologicamente i materiali in questione sono caratterizzati da una permeabilità da media a bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Dalle osservazioni effettuate durante il sopralluogo, l'area appare stabile e priva di qualsiasi forma di instabilità.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto del D.M. 14/01/08 e di quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche in sito per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno, nonché delle caratteristiche idrogeologiche del sito. Particolare attenzione andrà riservata alla regimazione delle acque superficiali; verifiche di stabilità globali e dei fronti di scavo sia in fase di cantiere che dello stato finale.





INTERVENTO Cu 05b

località: Montrigiasco

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classi I - II

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Area geologicamente caratterizzata da depositi incoerenti Pleistocenici, appartenenti all'Unità di Montrigiasco.; più precisamente tali materiali sono costituiti da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi. Un'area limitata di terreno risulta caratterizzata da sabbie e ghiaie con intercalazioni sabbioso-limose, appartenenti all'Unità di San Eufemia.

Dal punto di vista morfologico l'area si presenta pianeggiante e debolmente acclive, situata a valle di alcuni edifici residenziali esistenti; nelle vicinanze si rileva la presenza di una "vallecola a fondo concavo", che non interferisce con l'area in oggetto.

Il sito è caratterizzato da una folta vegetazione arborea ed arbustiva.

La parametrizzazione geotecnica di riferimento è la seguente:

- angolo attrito $\varphi = 28^\circ \div 30^\circ$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

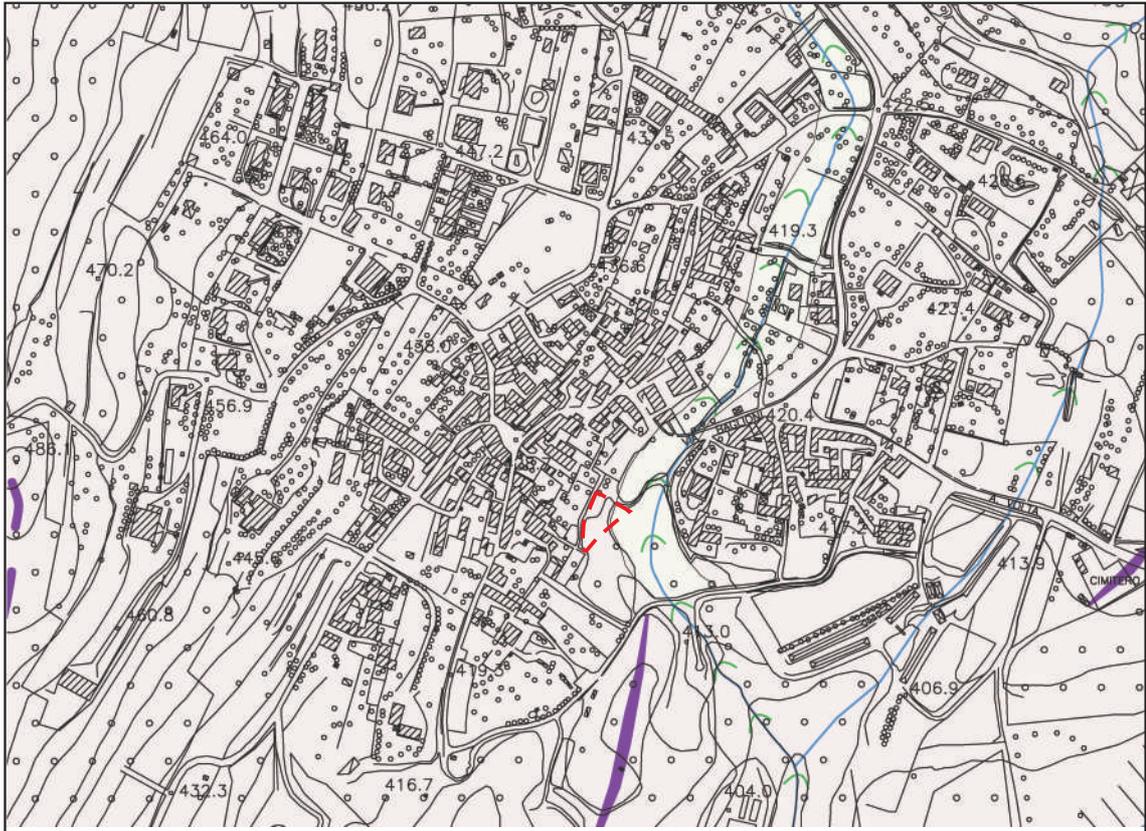
L'area si presenta esente da forme di dissesto e di instabilità geomorfologica. La presenza di una vallecola, che scorre nelle vicinanze, non interferisce con l'area in oggetto.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

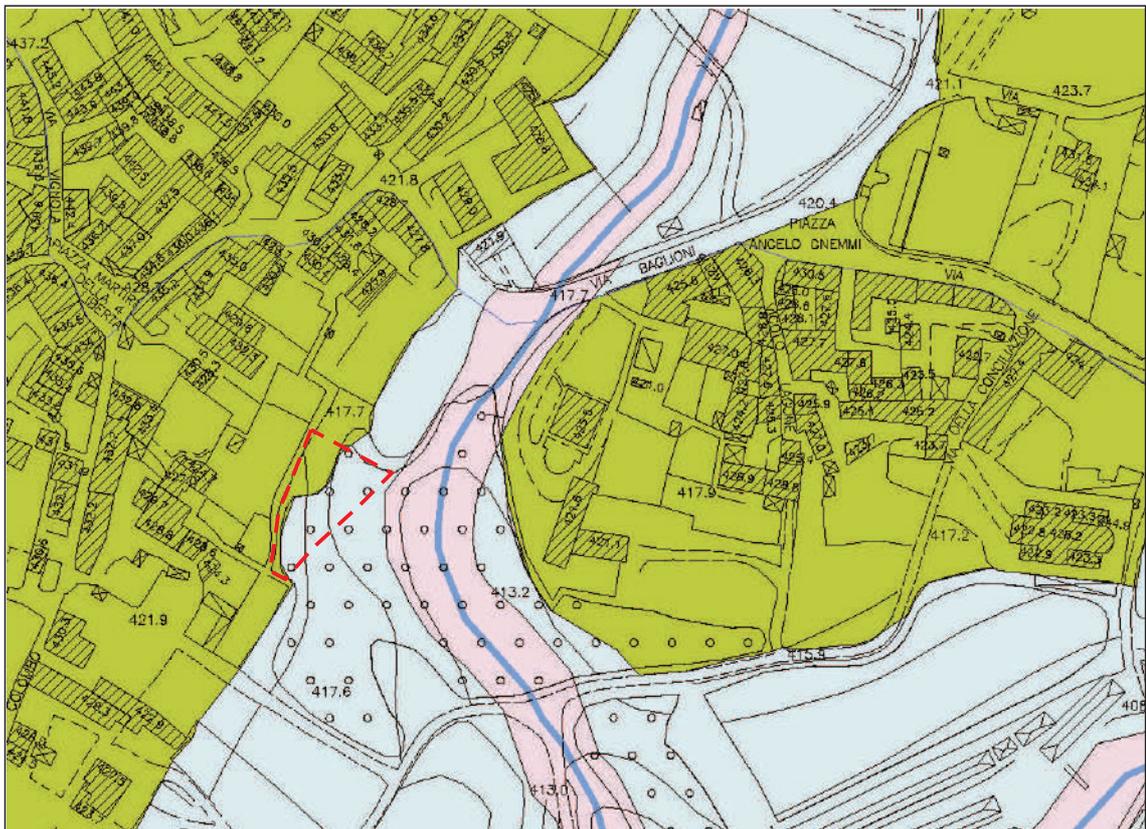
Rispetto del D.M. 14/01/08 e di quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geologiche, geotecniche ed idrogeologiche di dettaglio, per determinare le caratteristiche dei terreni e la soggiacenza della falda.



STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 06

località: Montrigiasco

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe I e Classe II

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area si imposta, dal punto di vista geologico, sull'Unità di Montrigaisco; tale unità è caratterizzata da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi e sull'unità di San Eufemia, costituita da sabbie e ghiaie con intercalazioni sabbioso-limose.

Per quanto riguarda l'aspetto geomorfologico l'area risulta pianeggiante e lievemente acclive esclusivamente nella porzione meridionale.

Da un punto di vista litotecnico i materiali sono caratterizzati dai seguenti parametri:

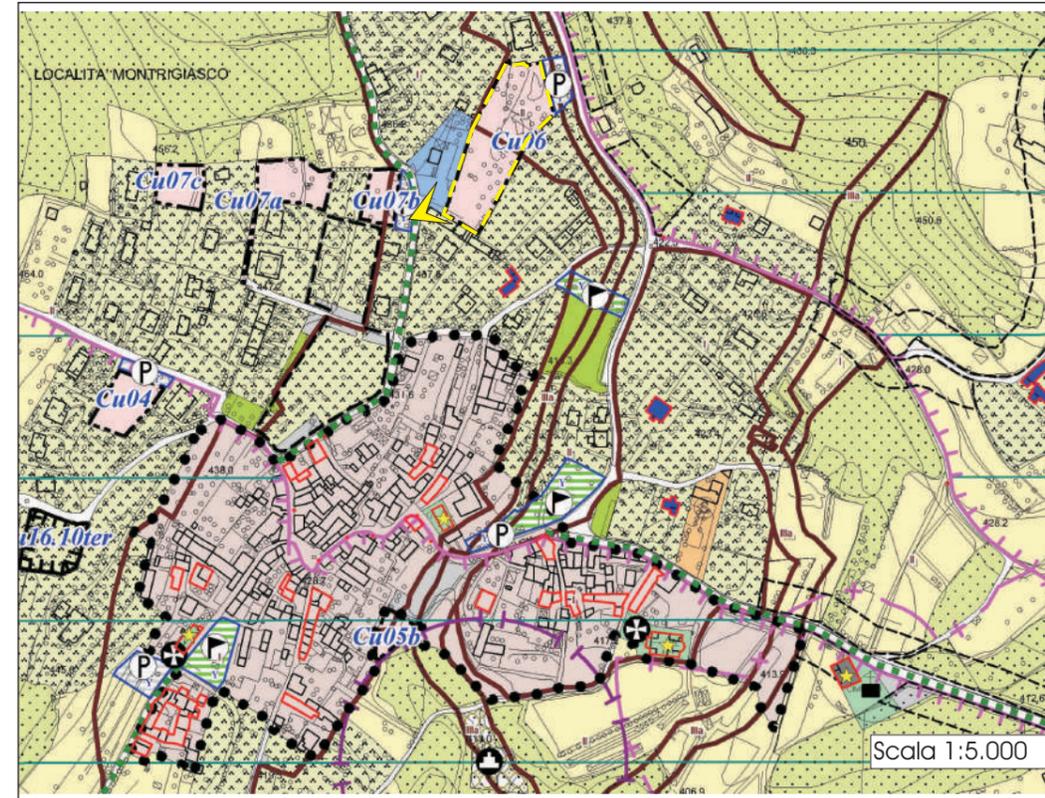
- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 33^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Non si sono rilevati fenomeni di dissesto quiescenti e/o potenziali. L'area risulta stabile ed esente da evidenze geomorfologiche degne di nota.

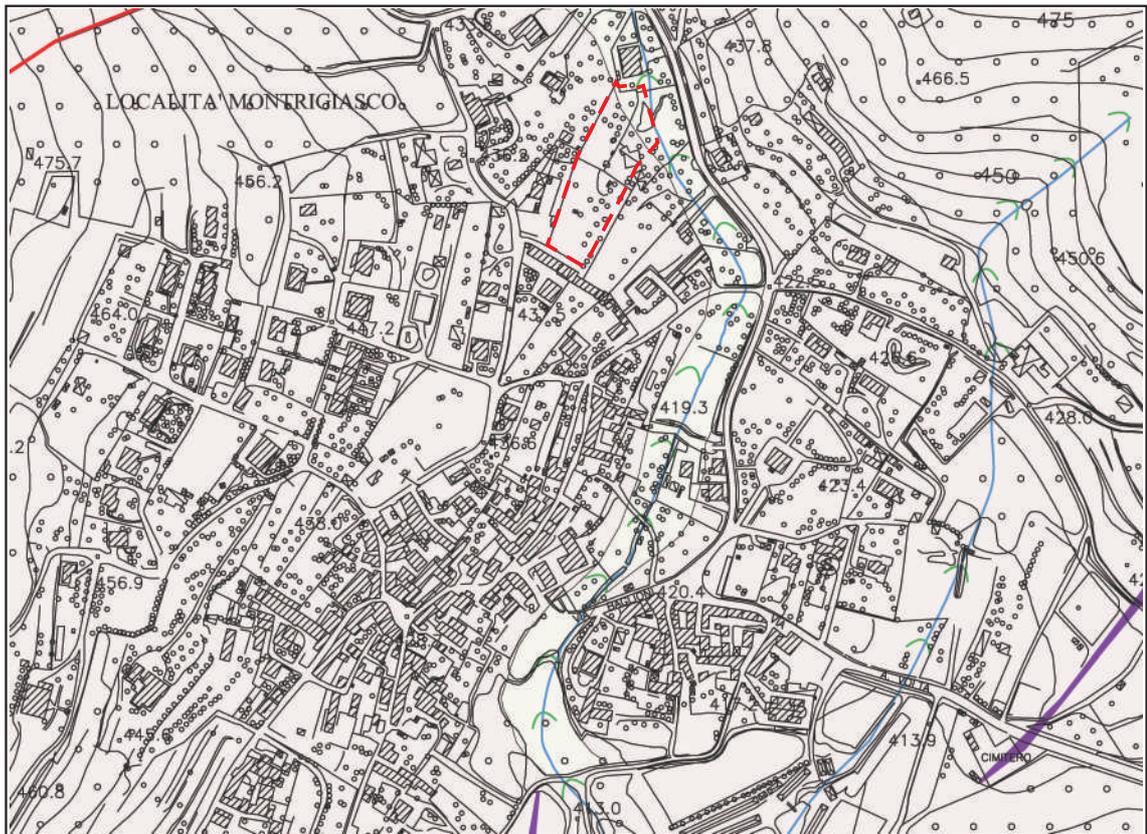
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08). Indagini geognostiche di dettaglio per definire il modello geologico e geotecnico del terreno e degli aspetti idrogeologici del sito.

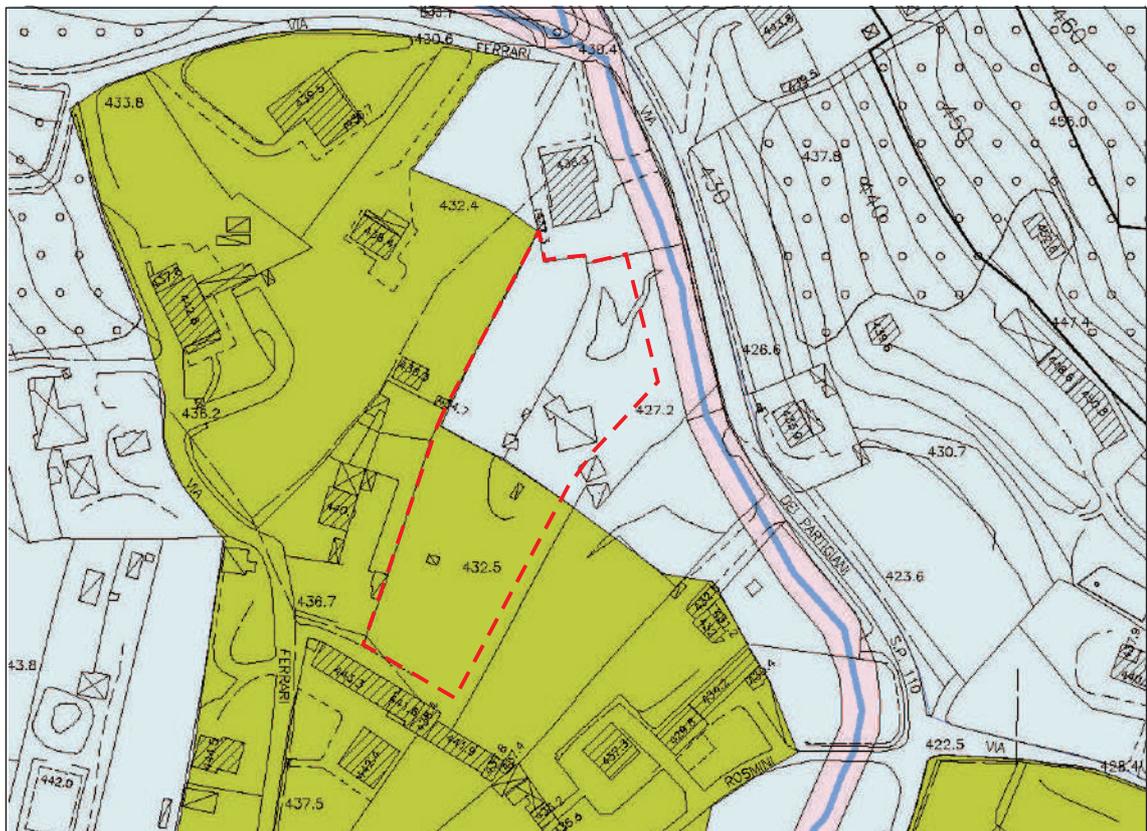




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 07a

località: Montrigiasco
classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II
destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area è caratterizzata da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi, appartenenti all'Unità di Montrigiasco.

Allo stato attuale l'area risulta parzialmente boscata e costituita da un pendio che scende verso valle, con media acclività. La porzione di terreno posta più a monte si presenta invece debolmente acclive.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

La permeabilità dei materiali risulta medio-bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Durante il sopralluogo effettuato non si sono rilevati segni di instabilità e di dissesto. L'elemento morfologico più significativo è costituito dall'acclività media del terreno.

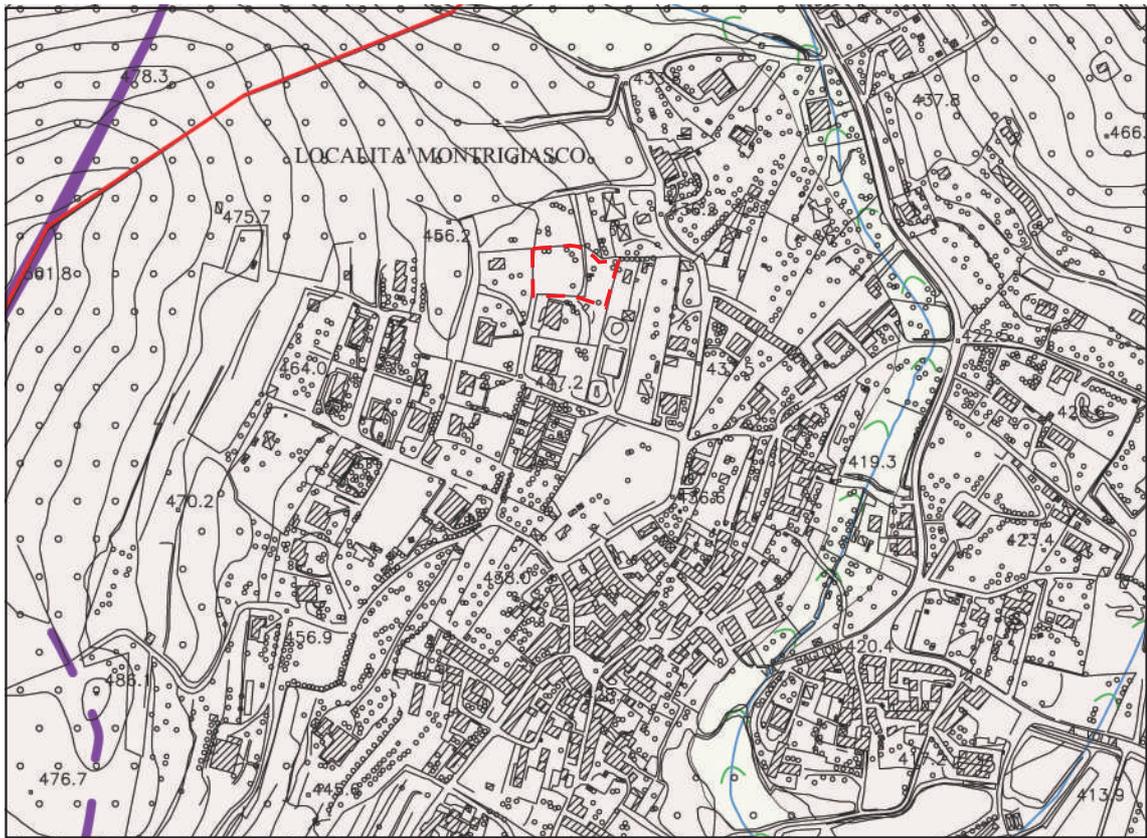
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto del D.M. 14/01/08 e delle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche di dettaglio al fine di determinare il modello geologico e geotecnico del terreno e per definire le caratteristiche idrogeologiche del sito. Verifiche di stabilità globale dell'insieme opera in progetto-versante, nonché dei fronti di scavo in fase esecutiva.

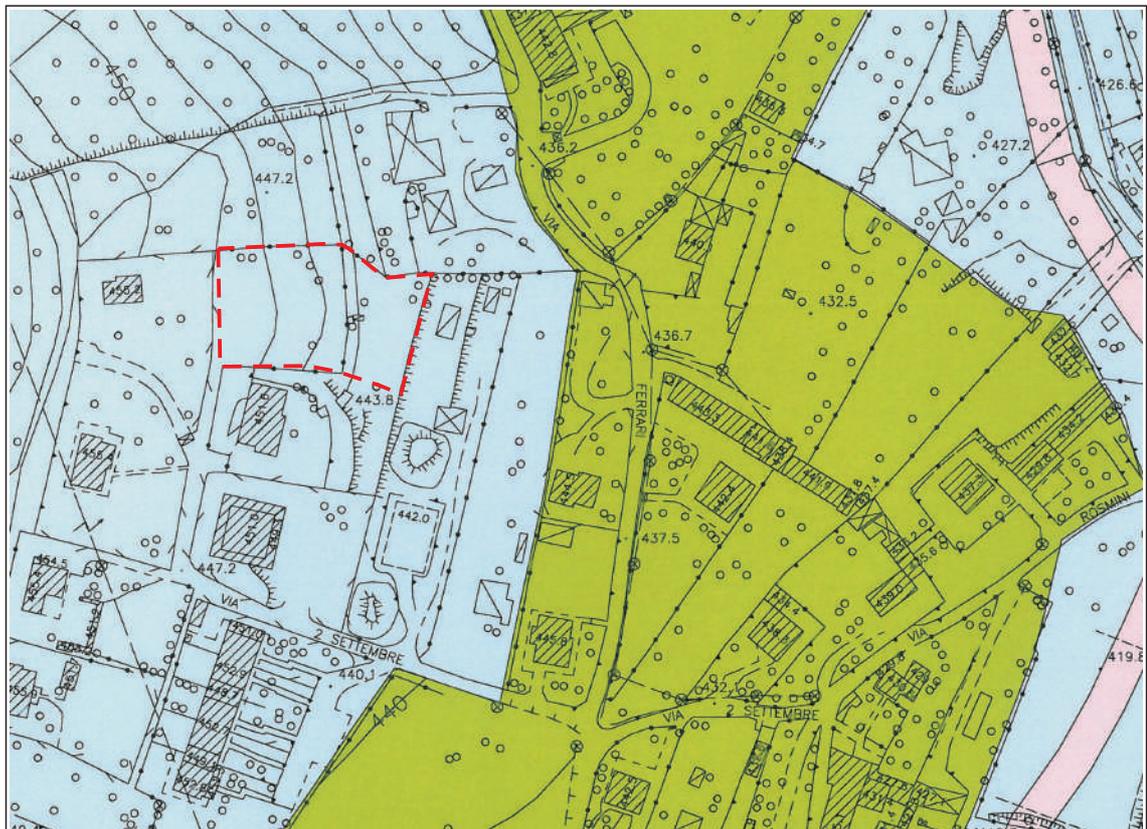
Particolare attenzione andrà riservata allo smaltimento delle acque superficiali.



STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 07b

località: Montrigiasco
classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II
destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area oggetto di variante è caratterizzata da depositi incoerenti quaternari, appartenenti all'Unità di Montrigiasco. Dal punto di vista granulometrico i materiali presenti sono costituiti da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi.

Morfologicamente l'area si presenta debolmente acclive.

La parametrizzazione geotecnica di riferimento risulta essere la seguente:

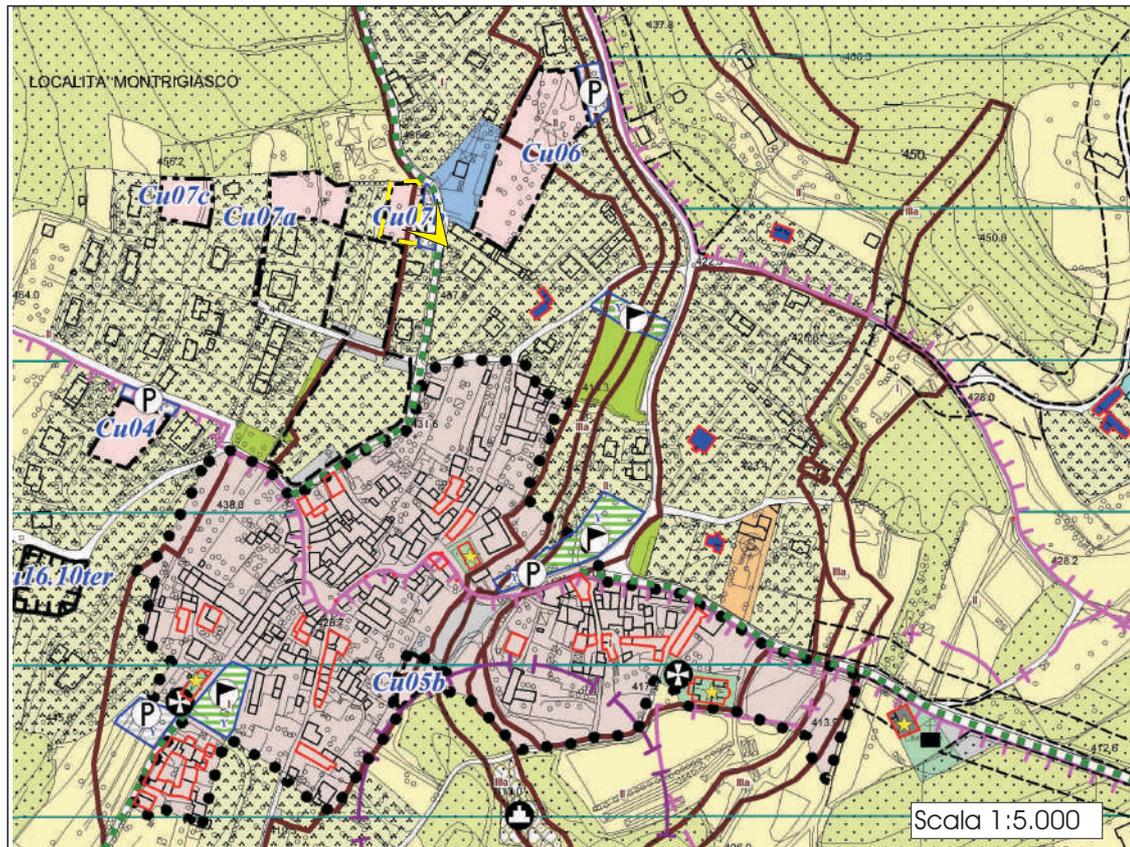
- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Il terreno oggetto di variante si presenta pianeggiante e privo di situazioni geomorfologiche di dettaglio. Nessuna problematica geologica e geomorfologica connessa con l'intervento.

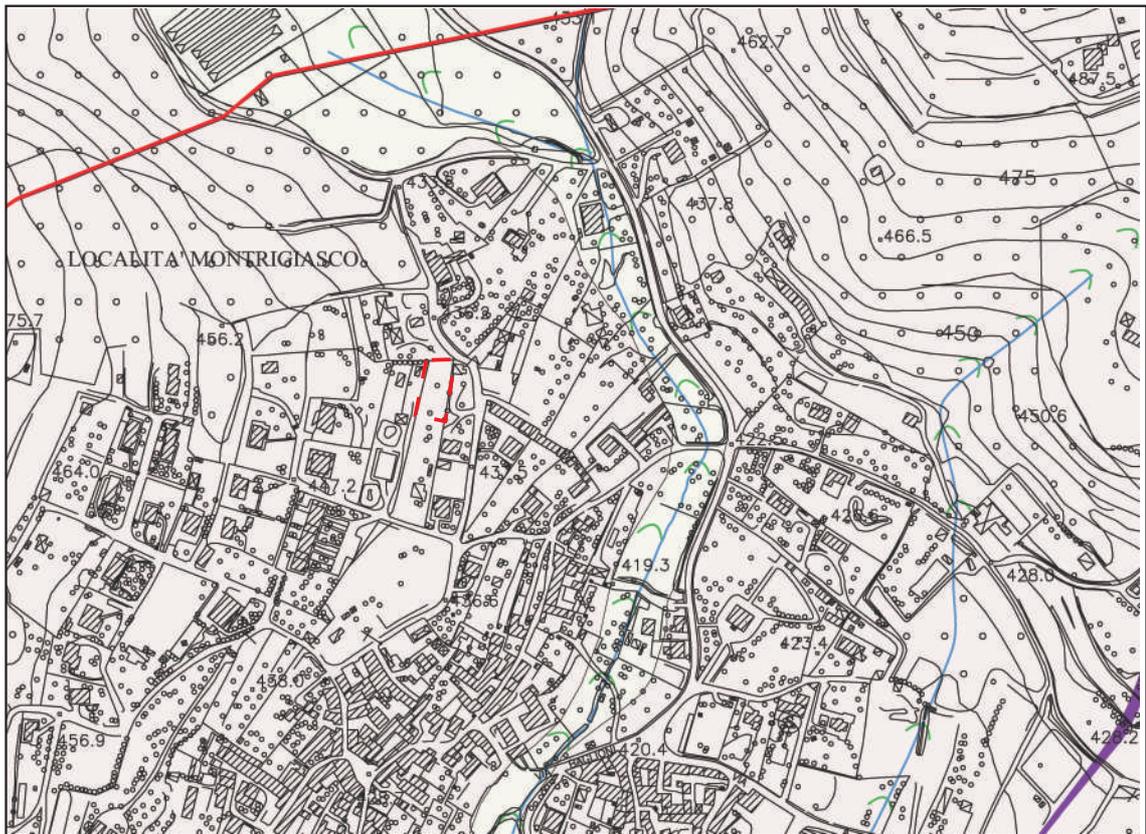
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e di quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini in sito per la determinazione delle caratteristiche geologiche, geotecniche ed idrogeologiche dei terreni.

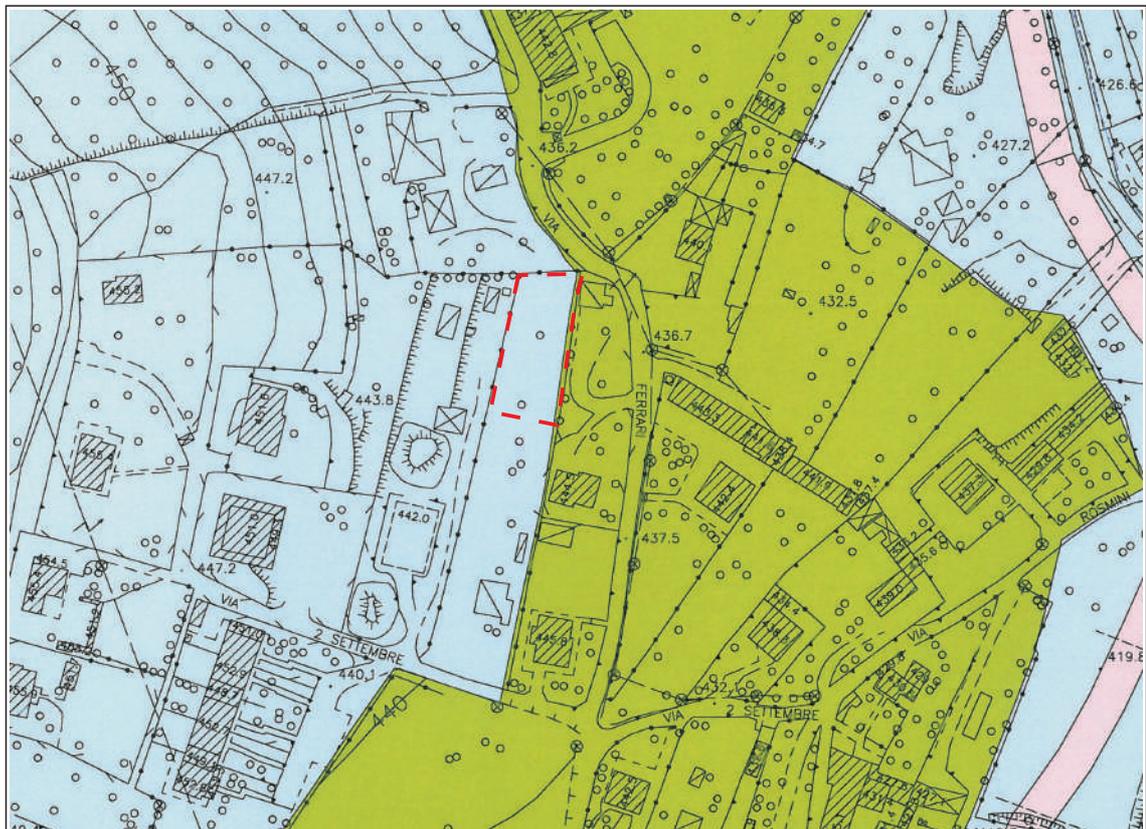




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 07c

località: Montrigiasco
classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II
destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area in oggetto si imposta sull'Unità di Montrigaisco, caratterizzata da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi

Il sito in oggetto si presenta boscato e attualmente caratterizzato da una folta vegetazione che ne limita la visuale..

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

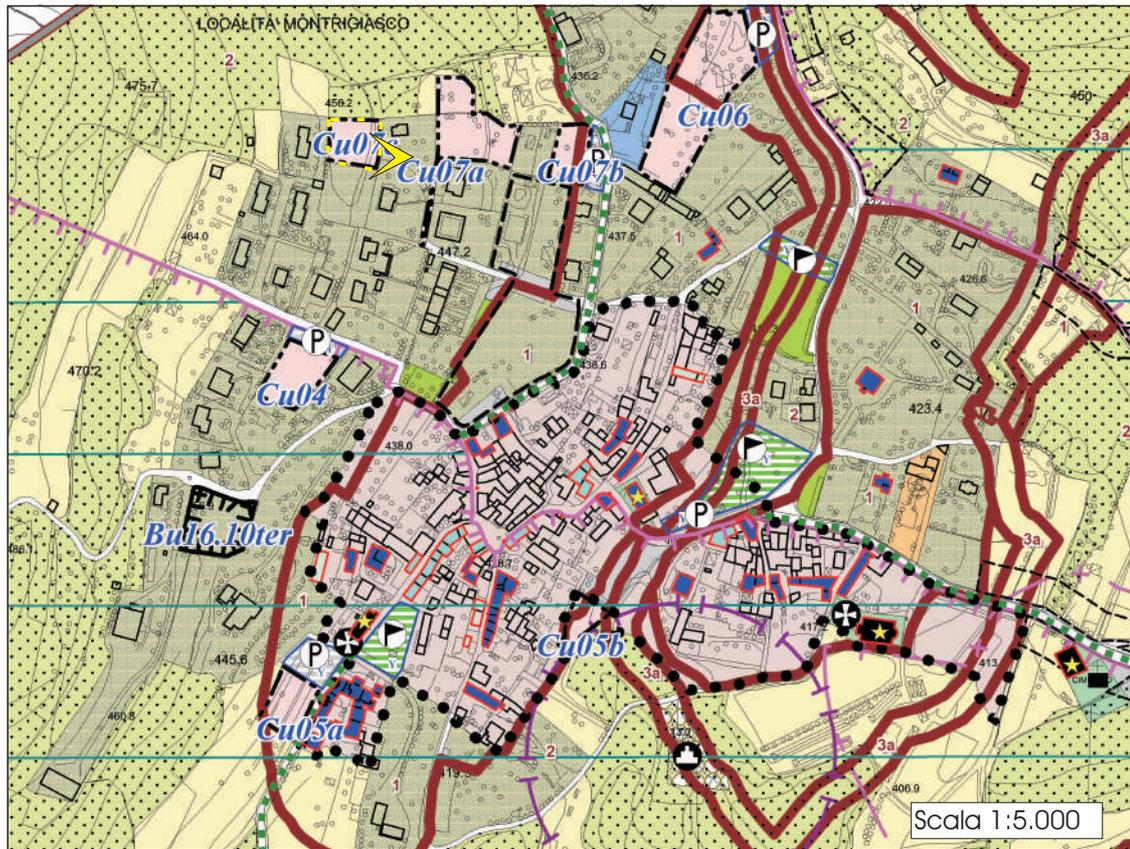
- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

L'area risulta debolmente acclive, priva di fenomeni dissestivi di alcun tipo e di evidenze geomorfologiche degne di nota.

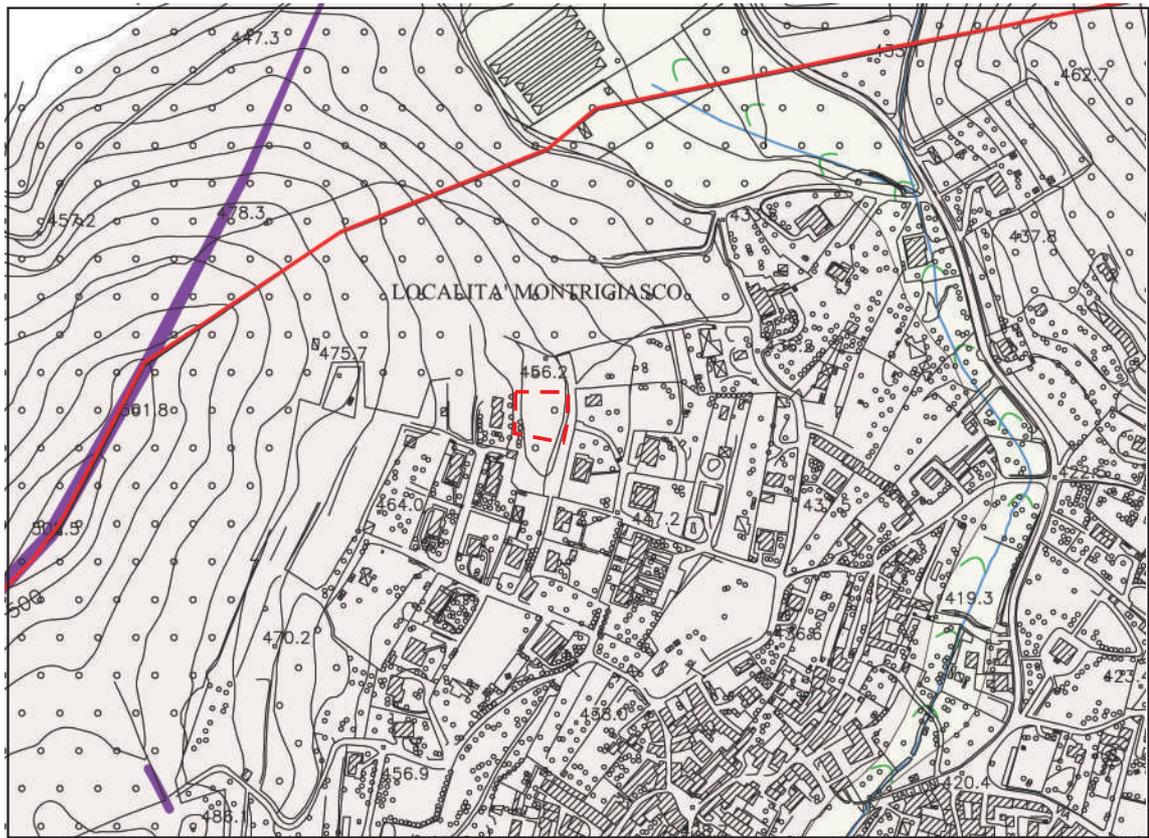
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto del D.M. 14/01/08 e di quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche in sito per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno, nonché per conoscere nel dettaglio le caratteristiche idrogeologiche del sito.

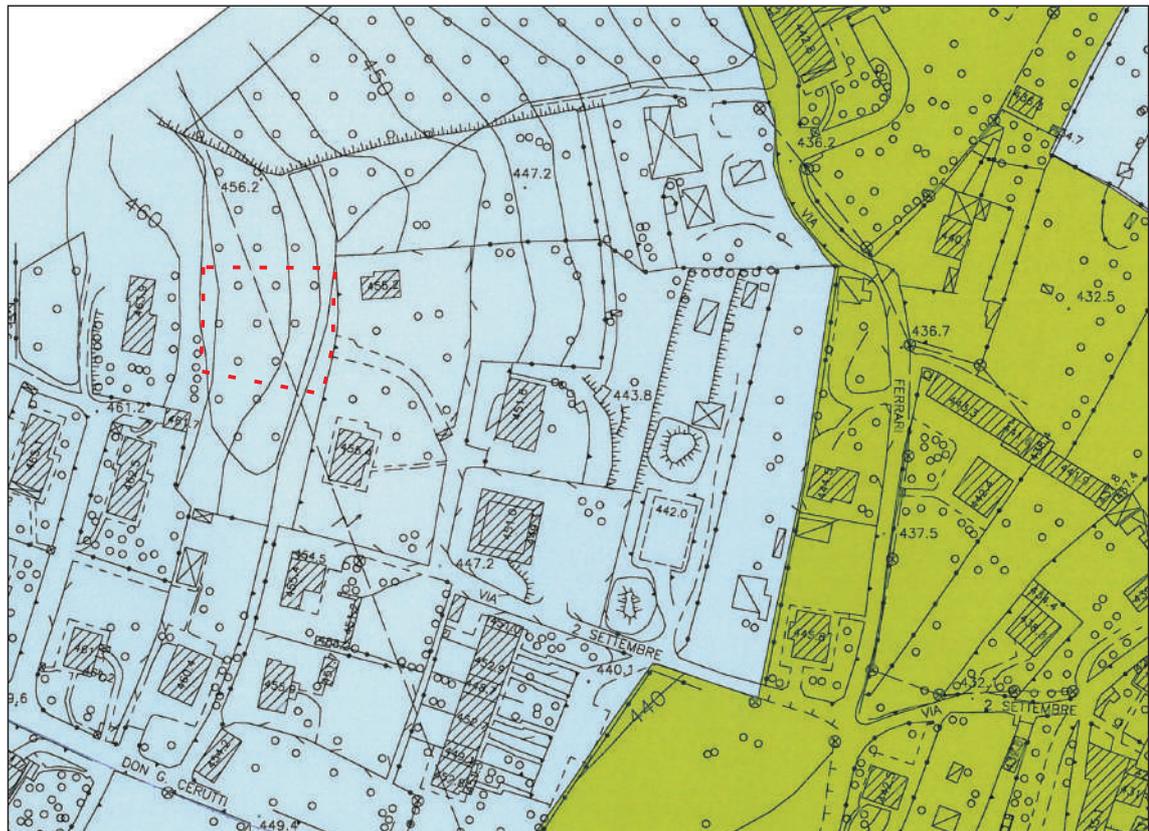




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 08

località: Dagnente

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II e classe IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area è geologicamente caratterizzata dall'Unità di Montrigiasco, costituita da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi.

Dal punto di vista morfologico si presenta subpianeggiante nella parte superiore e debolmente acclive in quella inferiore, con blande ondulazioni.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito φ $\approx 30^\circ$

- peso di volume = 1,9 t/mc

- coesione $C_u = 0$ t/mq

Da un punto di vista idrogeologico i materiali in questione sono caratterizzati da una permeabilità medio- bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

In base a quanto osservato in loco, l'area risulta stabile e non presenta alcuna situazione di instabilità.

Nella porzione meridionale del lotto, si segnala la presenza di una vallecola a fondo concavo, larga circa 0,5 m, che dalla strada scende verso valle.

Introdotta, a seguito dell'Approvazione con determina n° 32-1481, la fascia di classe IIIA per presenza di un elemento morfologico (vallecola non attiva).

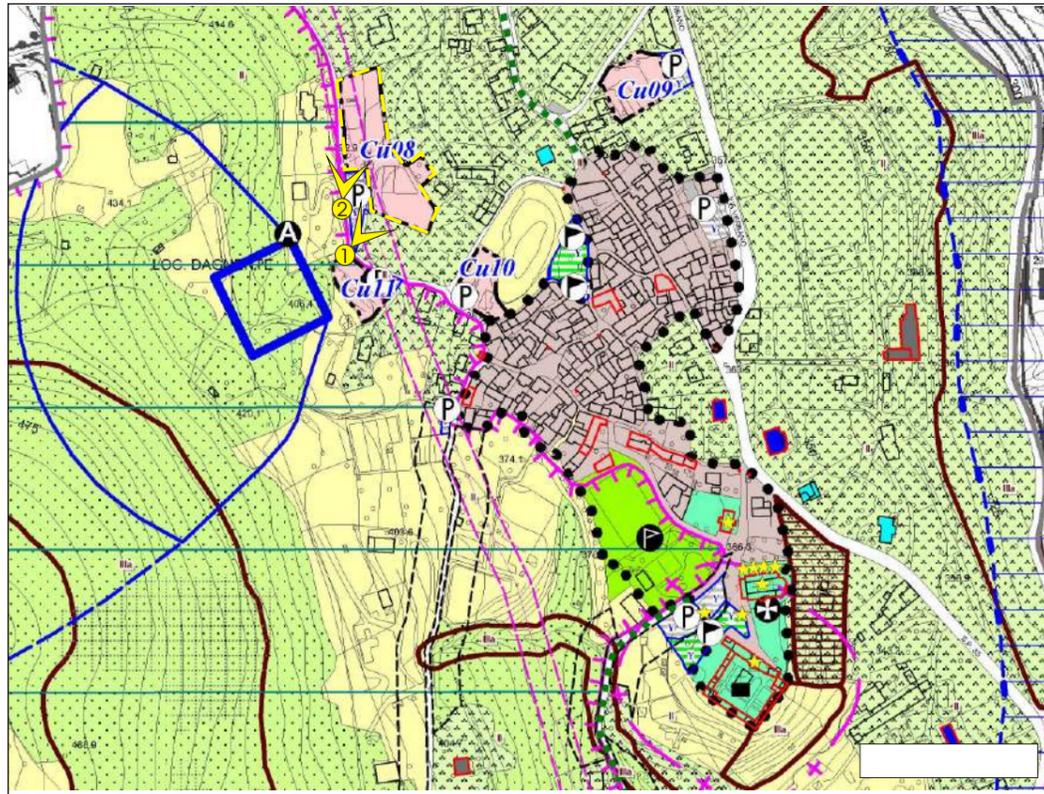
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della normativa vigente (D.M. 14/01/08) e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche in sito per la caratterizzazione geologica, geotecnica e idrogeologica di dettaglio..

Verifica della stabilità globale del pendio, in relazione all'interazione struttura in progetto-pendio.

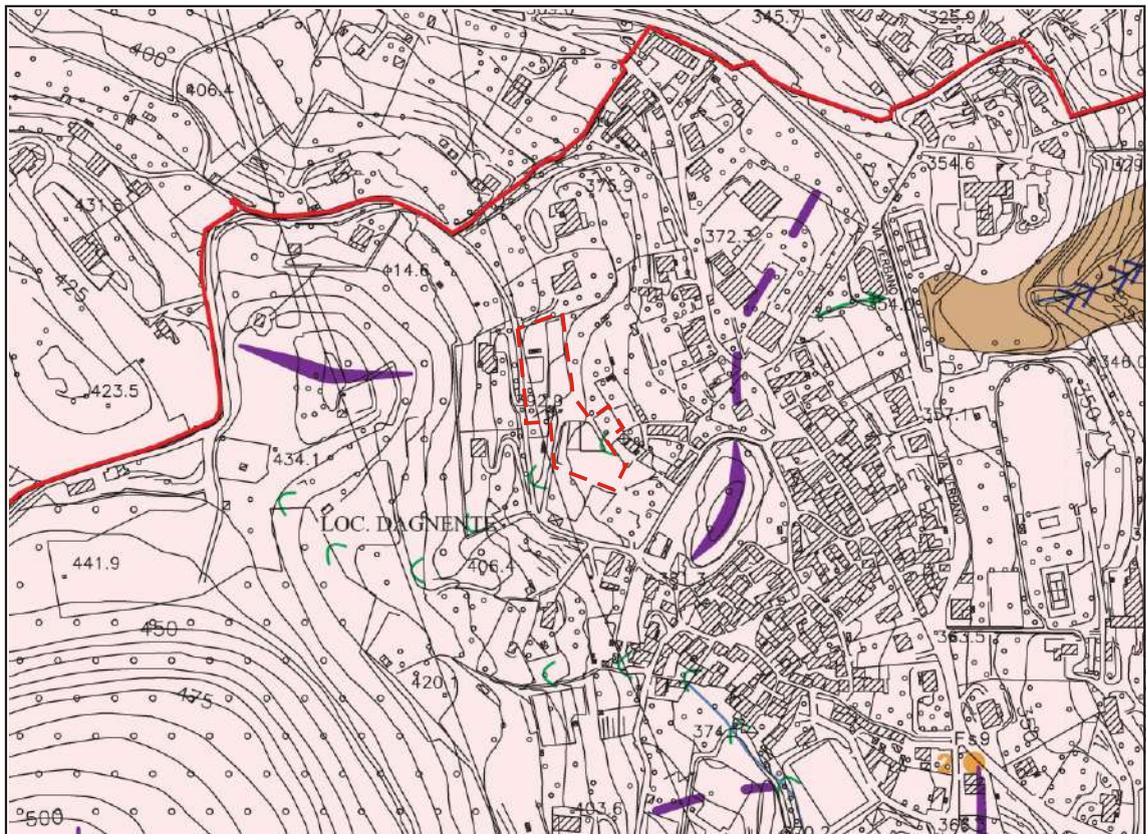
Gli interventi dovranno garantire la corretta regimazione delle acque superficiali, anche in relazione alla vallecola non attiva presente all'interno del lotto.

Nessun intervento edificatorio potrà essere eseguito nella porzione di terreno ascritta alla classe IIIA.

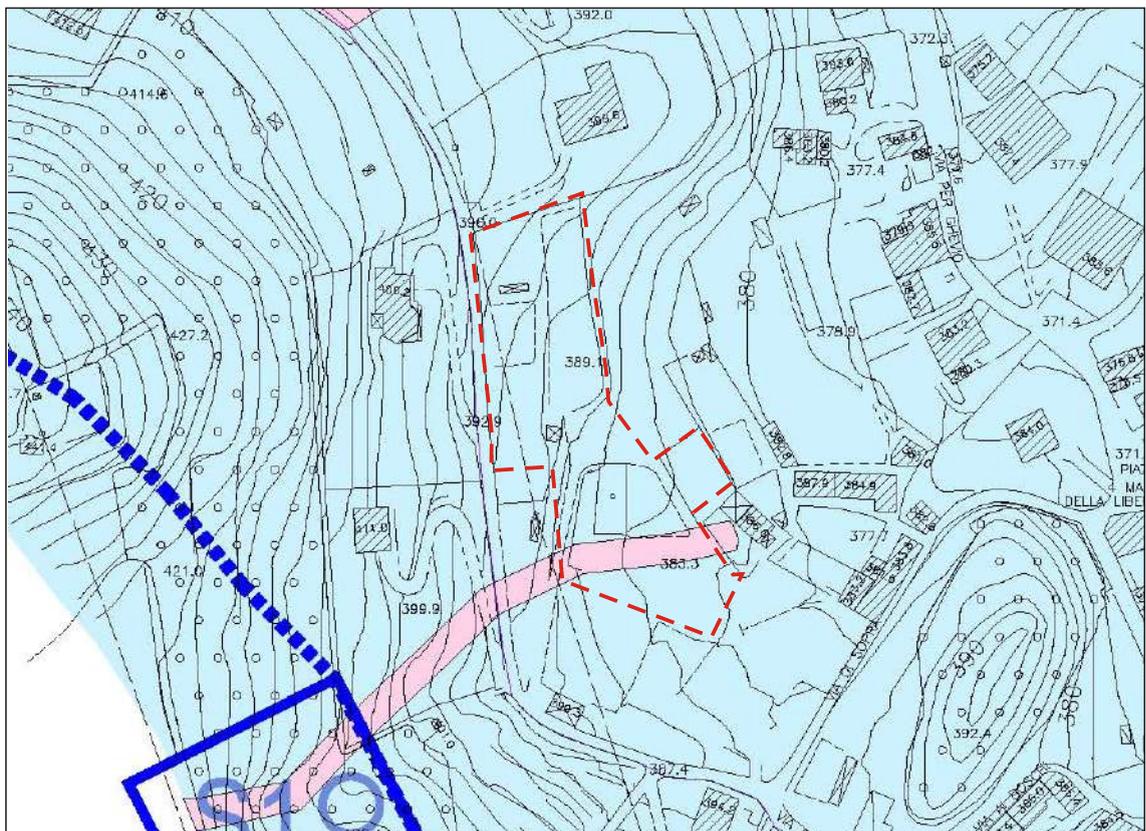




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 09

località: Dagnente

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II e classe IIIA

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area è geologicamente caratterizzata dall'Unità di Montrigiasco, costituita da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi.

Morfologicamente l'area è costituita da un versante a moderata acclività, che scende verso Via Verbano; le pendenze si mostrano uniformi e nella parte più alta del pendio si segnala qualche ondulazione del terreno, dovuta probabilmente a sistemazioni agricole di origine antropica. Sulla sinistra del versante in oggetto si segnala un sentiero che collega Via Verbano agli edifici esistenti.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito φ $\approx 30^\circ$
- peso di volume = 1,9 t/mc
- coesione $C_u = 0$ t/mq

La permeabilità dei materiali presenti risulta medio-bassa.

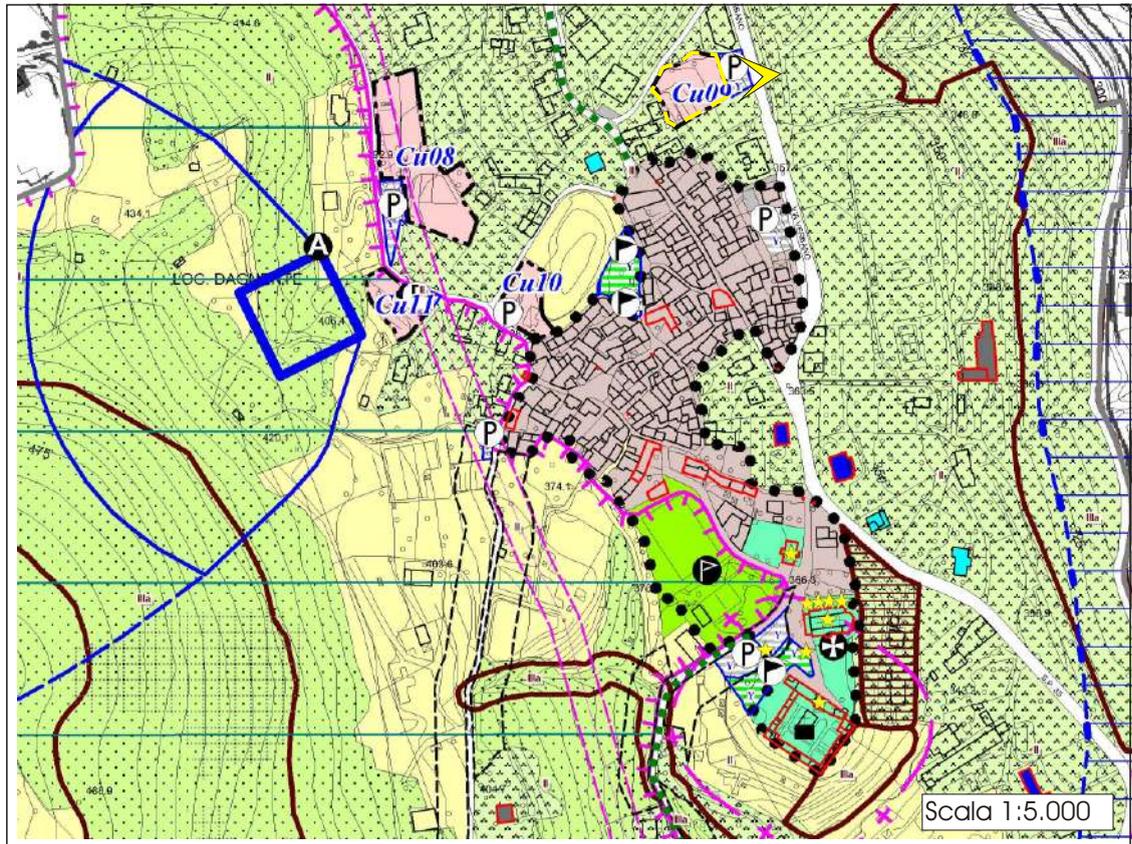
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Non si rilevano fenomeni di instabilità o di dissesto nell'area in oggetto. La condizione che influenza l'intervento risulta essere l'acclività moderata del pendio. La fascia di classe IIIA è stata introdotta a seguito dell'Approvazione con DGR n° 32-1481, per presenza di un elemento morfologico (via preferenziale di ruscellamento).

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

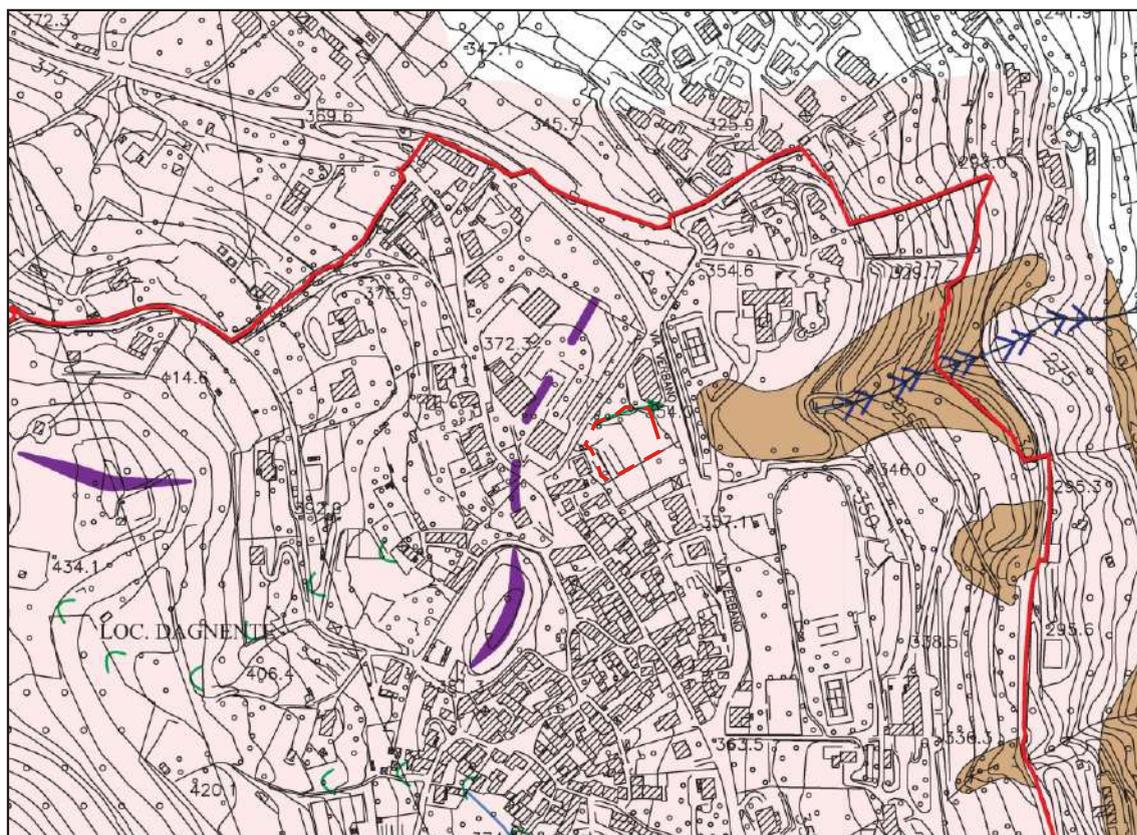
Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche in sito, finalizzate alla determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno e delle caratteristiche idrogeologiche del sito. Verifiche di stabilità globale dell'insieme opera in progetto-versante e valutazione della stabilità degli scavi in fase operativa. Progettazione di un efficiente sistema di raccolta e smaltimento delle acque superficiali, sia in fase di cantiere che definitiva.

Nessun intervento edilizio potrà essere eseguito nella porzione ascritta alla classe IIA.

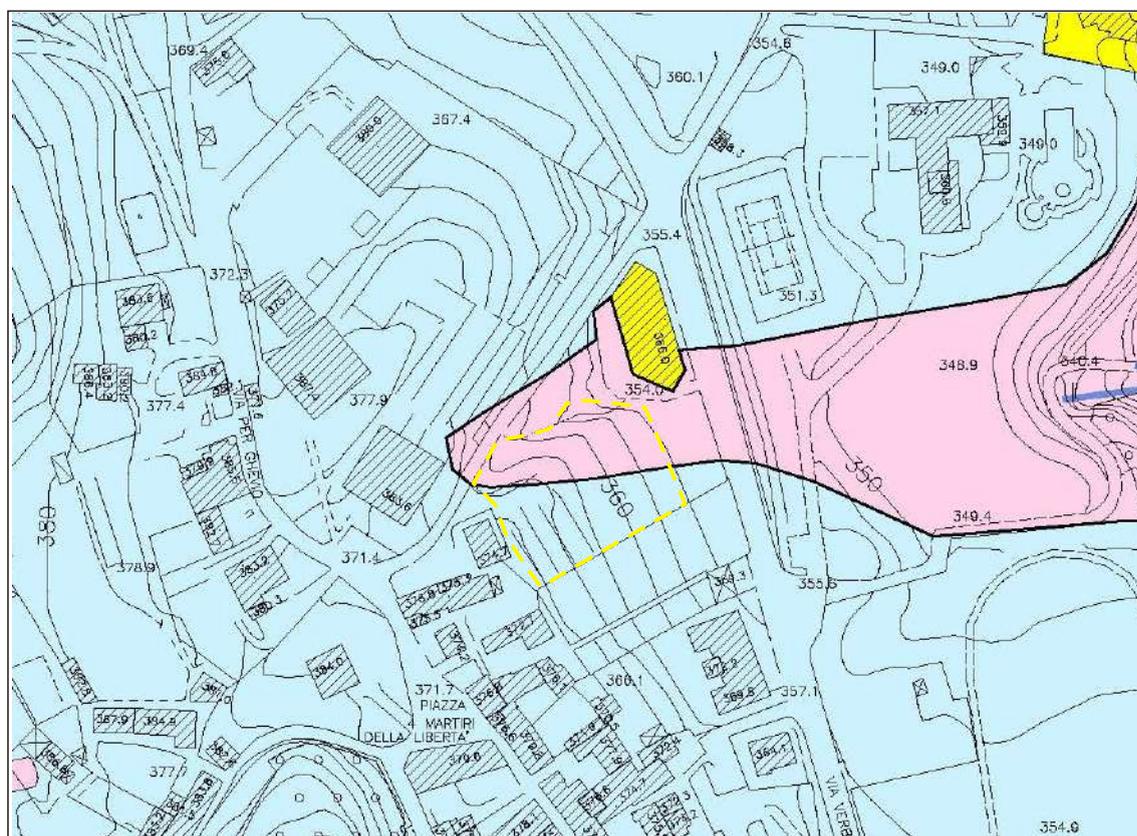




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 10

località: Dagnente

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area è caratterizzata da depositi incoerenti quaternari, di natura glaciale, costituiti da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi. Geomorfologicamente il dosso centrale risulta essere un dosso morenico, formatosi a seguito delle dinamiche glaciali quaternarie.

La parametrizzazione geotecnica risulta essere la seguente:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$

- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$

- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

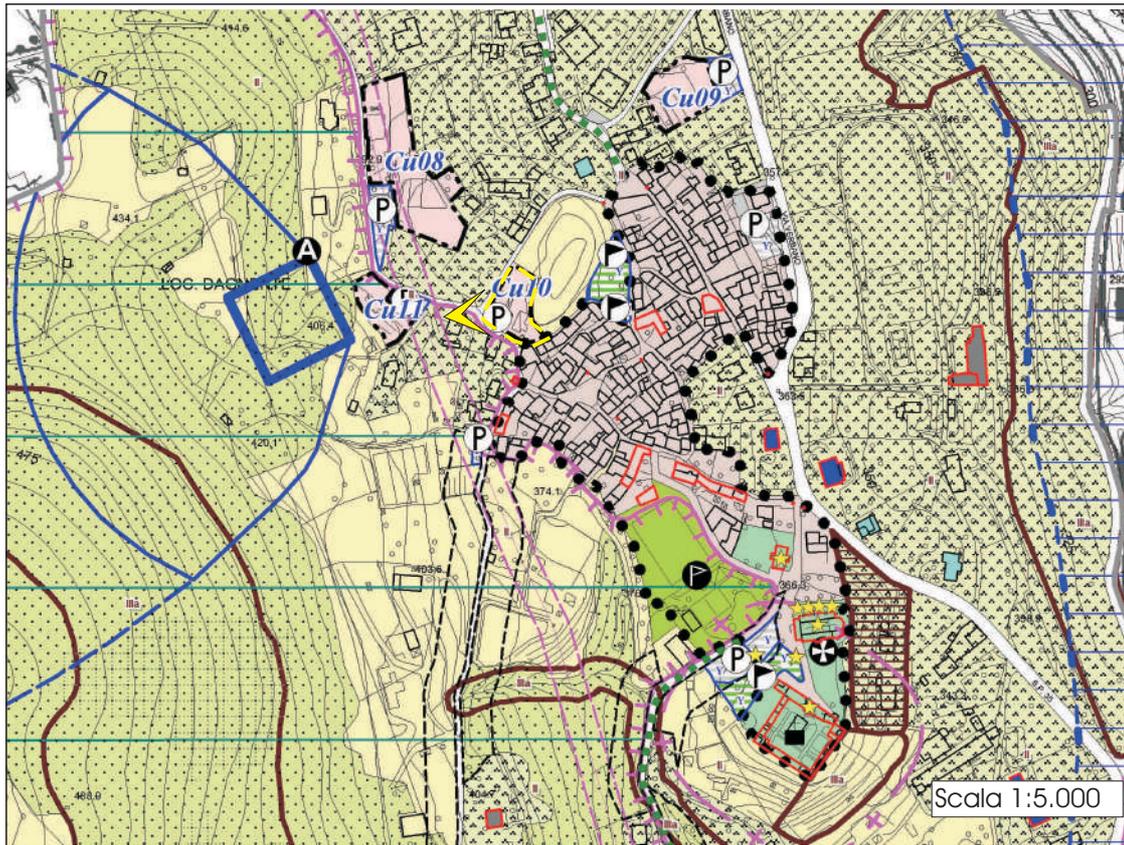
Dal punto di vista morfologico l'area è caratterizzata da un'acclività generalmente debole. L'area in oggetto confina con una strada asfaltata e presenta una differenza di quota pari a circa 2 m. Allo stato attuale l'area si presenta in parte incolta e in parte coltivata a orti e giardini.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Non si sono rilevati fenomeni di dissesto e di instabilità geomorfologica.

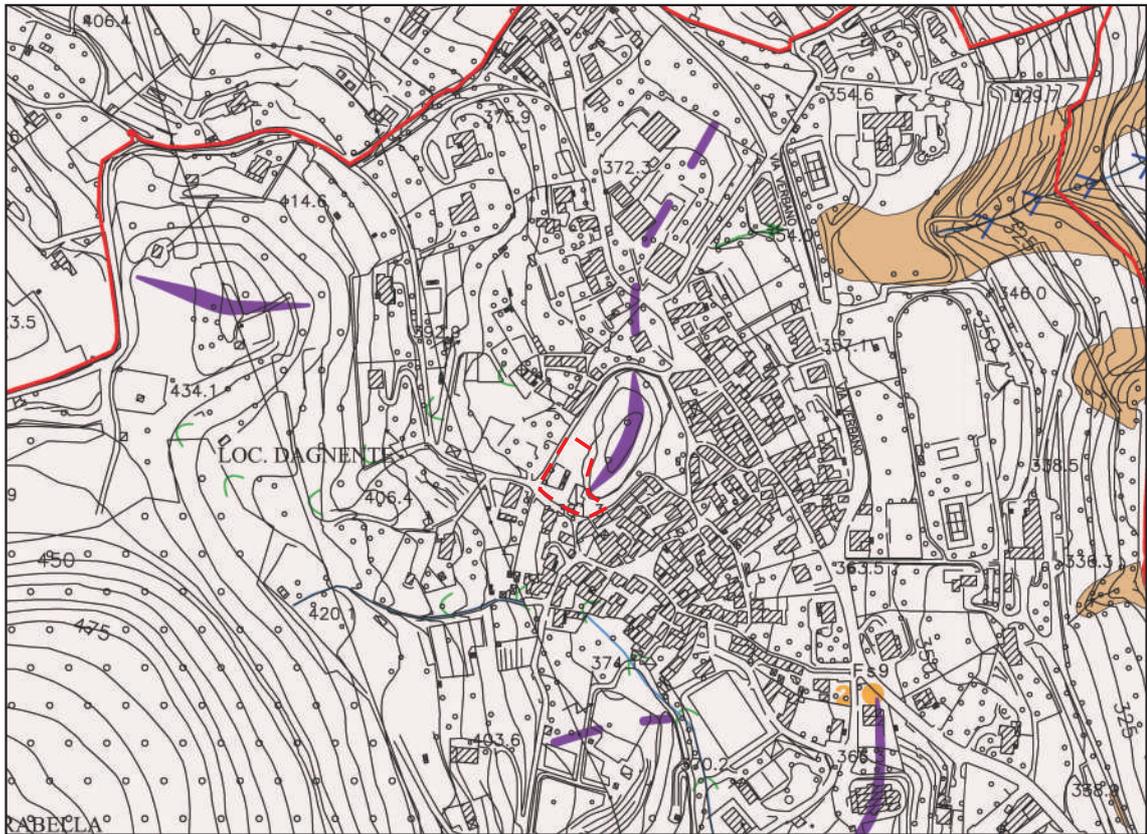
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto delle D.M. 14/01/08 e di quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche in sito, per la definizione del modello geologico e geotecnico del terreno e delle caratteristiche idrogeologiche.

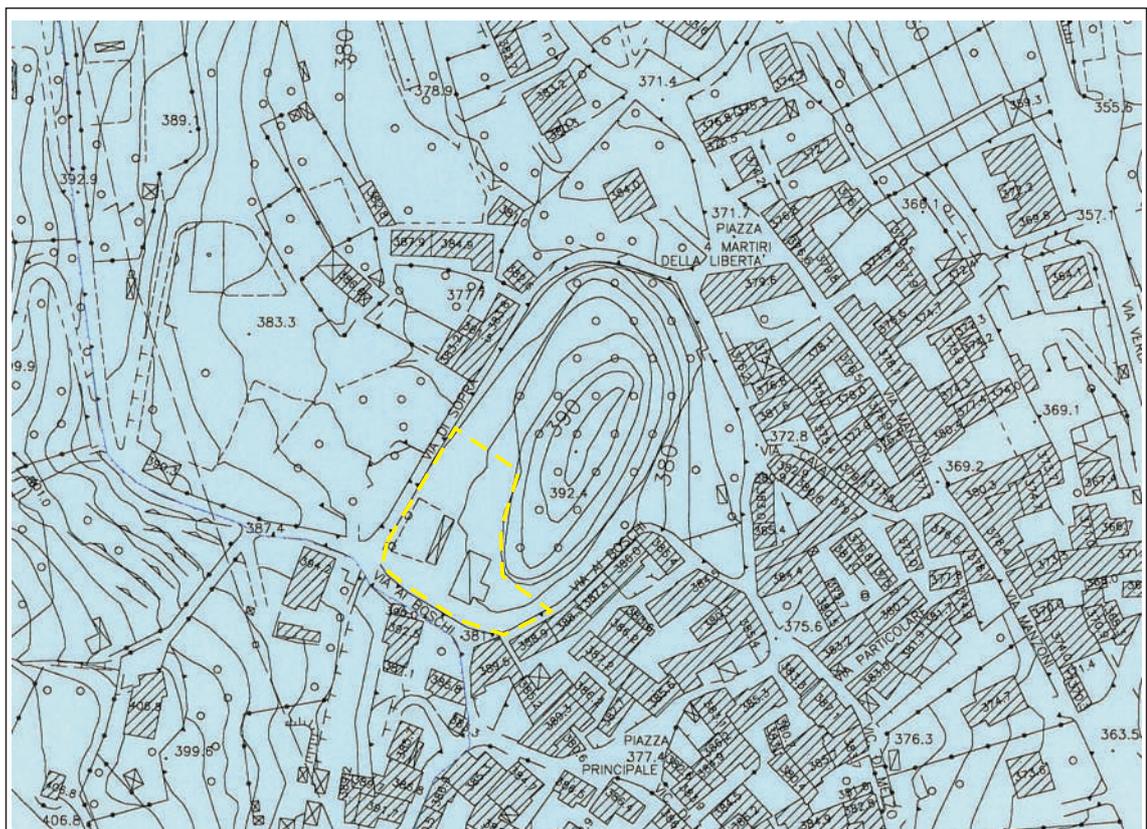




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 11

località: Dagnente

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Dal punto di vista geologico, il sito è caratterizzato da depositi di origine glaciale, appartenenti all'Unità di Montrigiasco; tali depositi sono costituiti da sabbie limose inglobanti ciottoli e blocchi.

L'area in oggetto risulta costituita da un versante ubicato sul lato monte di una strada comunale, che presenta acclività debole o al più moderata con blande ondulazioni.

Attualmente il terreno è incolto, con rari alberi.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$

- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$

- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

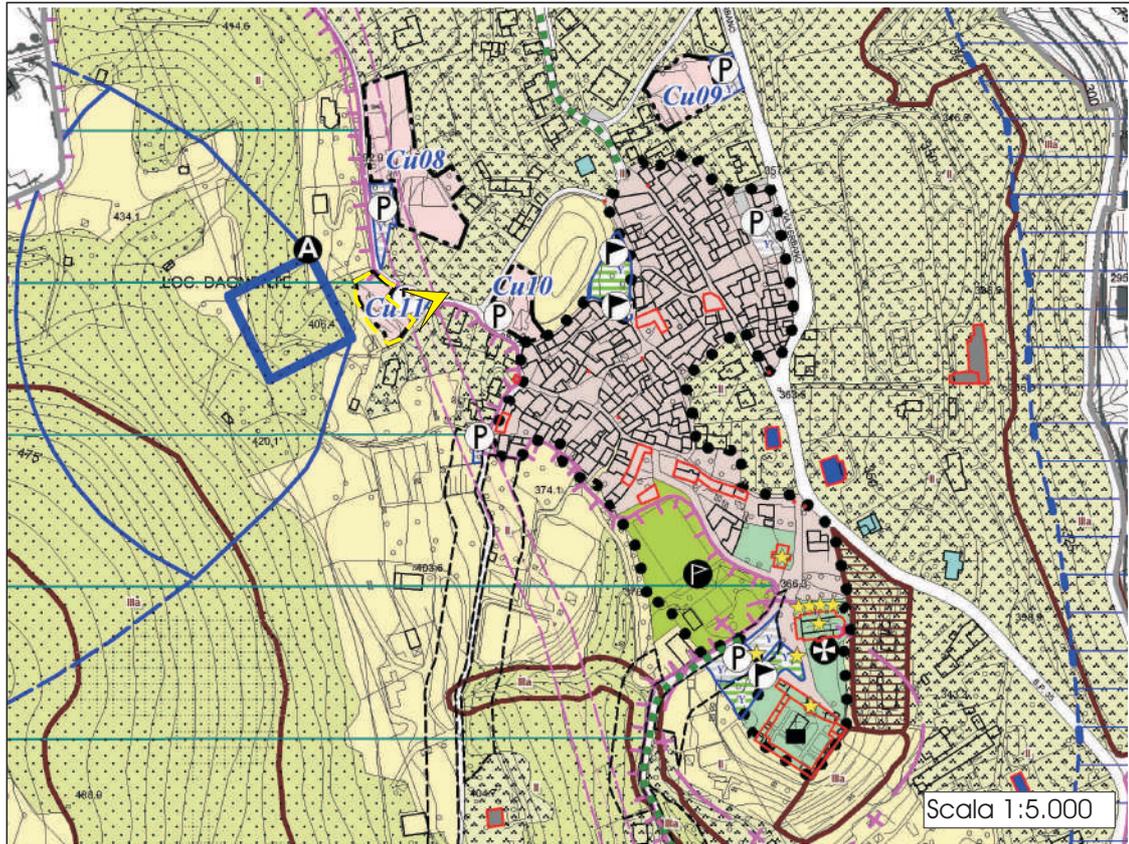
La permeabilità dei depositi risulta medio-bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Non si rilevano elementi di dissesto e forme geomorfologiche riconducibili a instabilità. Il versante non risulta solcato interessato da forme legate allo scorrimento di acque superficiali.

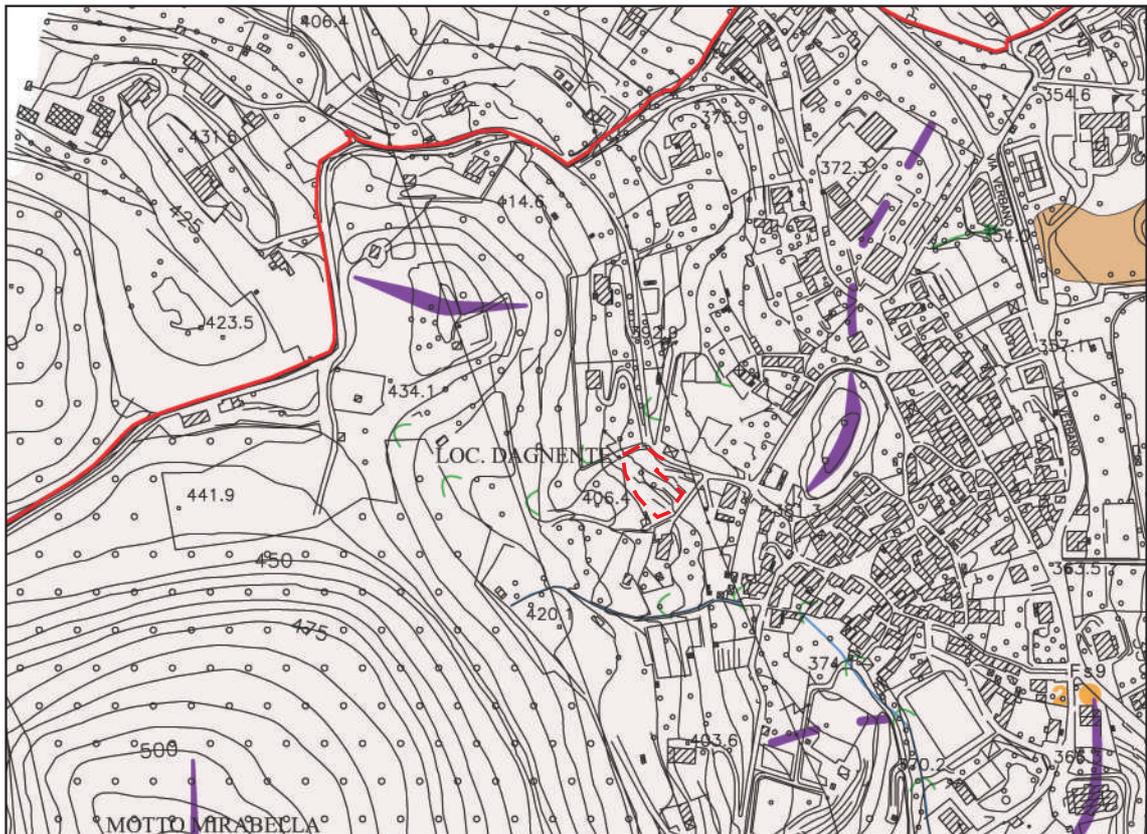
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto del D.M. 14.01.'08 e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche in sito per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno, e per definire i caratteri idrogeologici del sito. Verifiche di stabilità globale dell'insieme "opera in progetto-versante", con analisi della stabilità dei fronti di scavo in fase operativa. Adeguati interventi per la raccolta e lo smaltimento delle acque superficiali, anche in fase di cantiere.

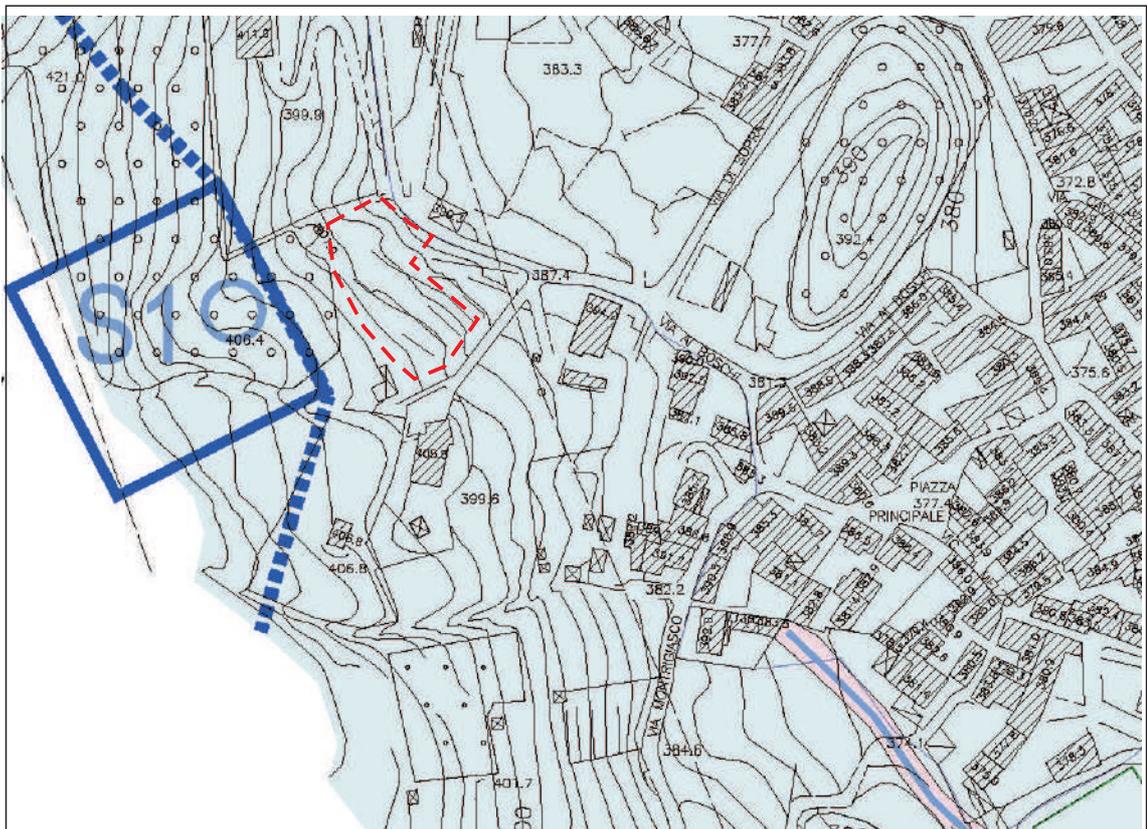




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO Cu 13

località: Mercurago

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe I

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area si imposta sui depositi pleistocenici, appartenenti all'Unità di Dormello e costituiti da sabbie limose con intercalazioni di ghiaia sabbiosa.

Il sito in studio risulta costituito da una porzione di terreno pianeggiante, posta lateralmente ad una strada asfaltata. L'area si presenta rialzata, con un dislivello stimabile in circa 1,5 m dalla sede stradale. Attualmente la porzione di terreno più meridionale è destinata a parcheggio, mentre la rimanente è adibita orti e giardini.

La parametrizzazione geotecnica di riferimento risulta essere la seguente::

- angolo attrito $\varphi = 25^{\circ} \div 28^{\circ}$

- peso di volume $\gamma = 1,8 \text{ t/mc}$

- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

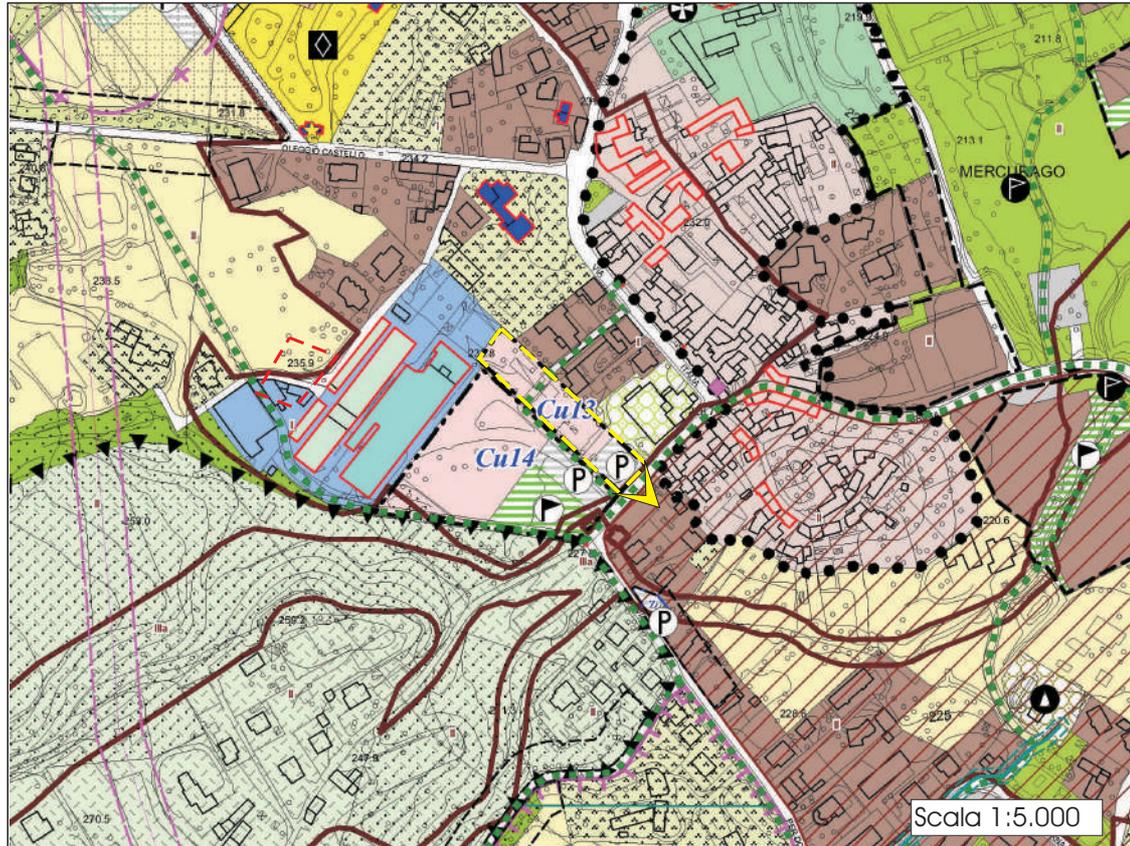
La permeabilità dei depositi risulta scarsa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

In base agli elementi raccolti durante il sopralluogo effettuato, l'area si presenta stabile ed esente da fenomenologie dissestive. Non si rilevano condizioni di pericolosità commesse all'intervento.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e di quanto contenuto nelle Norme Tecniche di Attuazione.





INTERVENTO Cu 14

località: Mercurago

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe I - II - IIIA - IIIB3

destinazione prevista: nuovo impianto urbano

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Il sito di intervento è caratterizzato, dal punto di vista geologico, da sabbie limose con intercalate ghiaie sabbiose appartenenti all'Unità di Dormello.

Morfologicamente l'area si presenta pianeggiante ed estesa a sinistra di una strada asfaltata.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dalla seguente parametrizzazione geotecnica:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 30^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

Idrogeologicamente i materiali in questione sono caratterizzati da una permeabilità da media a bassa.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

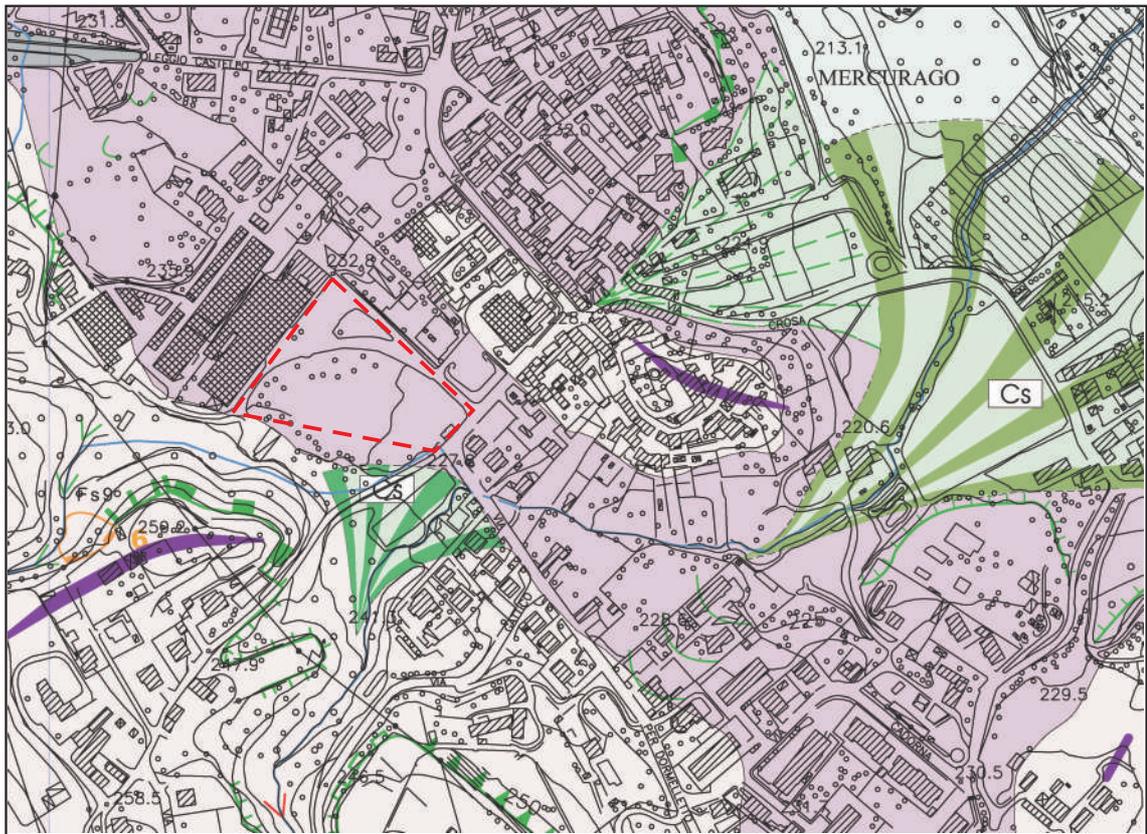
Non si sono rilevati, durante il sopralluogo effettuato, forme geomorfologiche di dissesto che potrebbero interferire con la realizzazione dell'intervento. All'estremità meridionale dell'area in esame, si segnala una limitata porzione di territorio, destinata a verde pubblico, che potrebbe essere interessata da fenomeni esondativi da parte del Rio.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

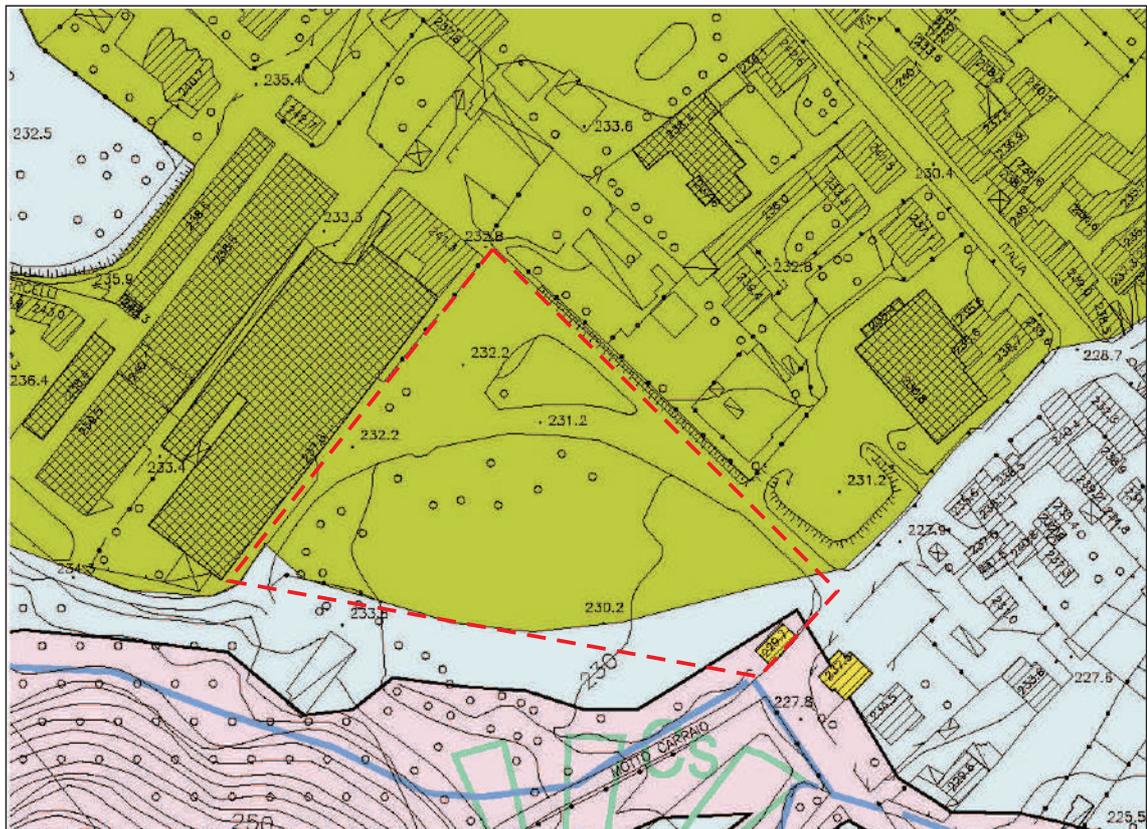
Rispetto del D.M. 14/01/08 e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche in sito per la definizione del modello geologico e geotecnico del terreno. Si precisa come gran parte dell'intervento insiste su porzioni di terreno ascritte alla classe I e II; la limitata parte di terreno ascritta alla classe IIIA sarà destinata a verde pubblico. Opere idrauliche sul Rio in buone condizioni.



STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO T 01A

località: Arona - Villa Picco

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II e Classe IIIA

destinazione prevista: ambito tematico T - art. 24.1.1

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

L'area si imposta, dal punto di vista geologico, risulta caratterizzata da diverse tipologie di depositi appartenenti all'Unità di Cascina Vescovo e all'Unità del Mocucco: rispettivamente, tali unità sono composte da sabbia con ghiaia e da sabbie fine limose con ciottoli.

Morfologicamente l'area è articolata e presenta sia porzioni di terreno pianeggianti, sia tratti mediamente acclivi (adiacenze di Via Partigiani).

Da un punto di vista litotecnico i materiali sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 28^{\circ} \div 33^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,8-1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

La permeabilità dei depositi in oggetto risulta variabile tra valori medio-bassi e valori medio-alti.

Dal punto di vista idrologico, i tratti ubicati lungo il margine meridionale dell'area sono interessati dalla presenza di un modesto corso d'acqua, con alveo largo mediamente 0,6 m e basso grado di incisione.

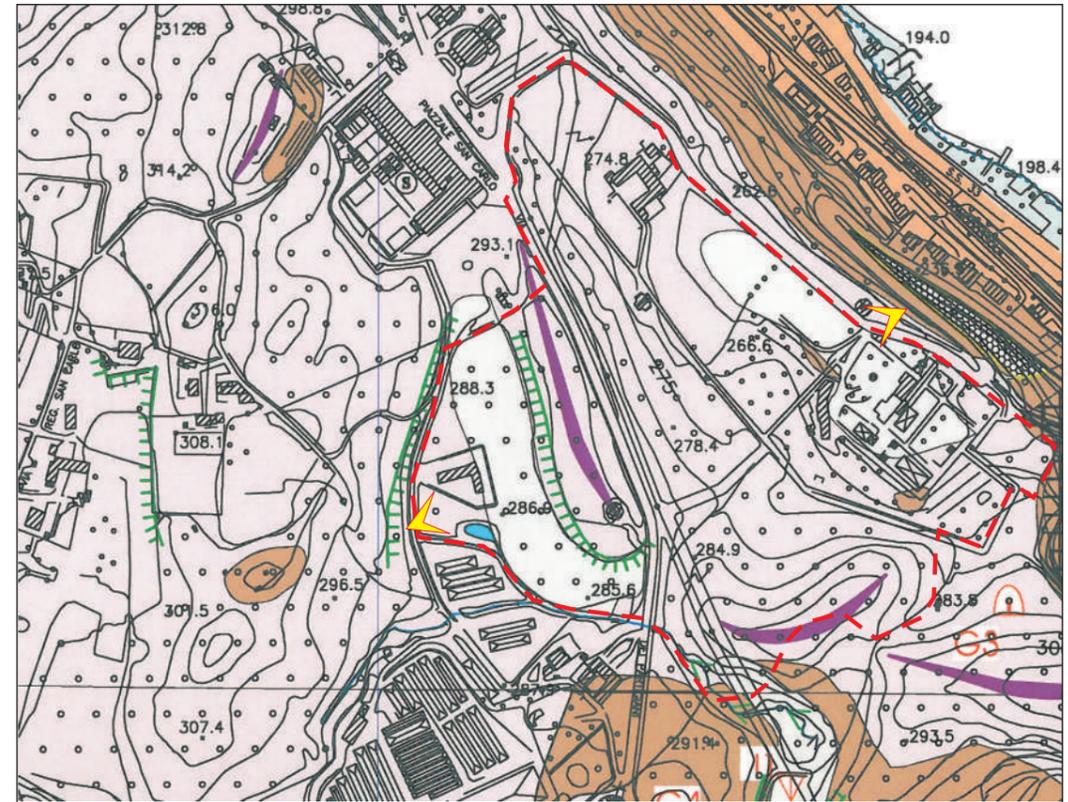
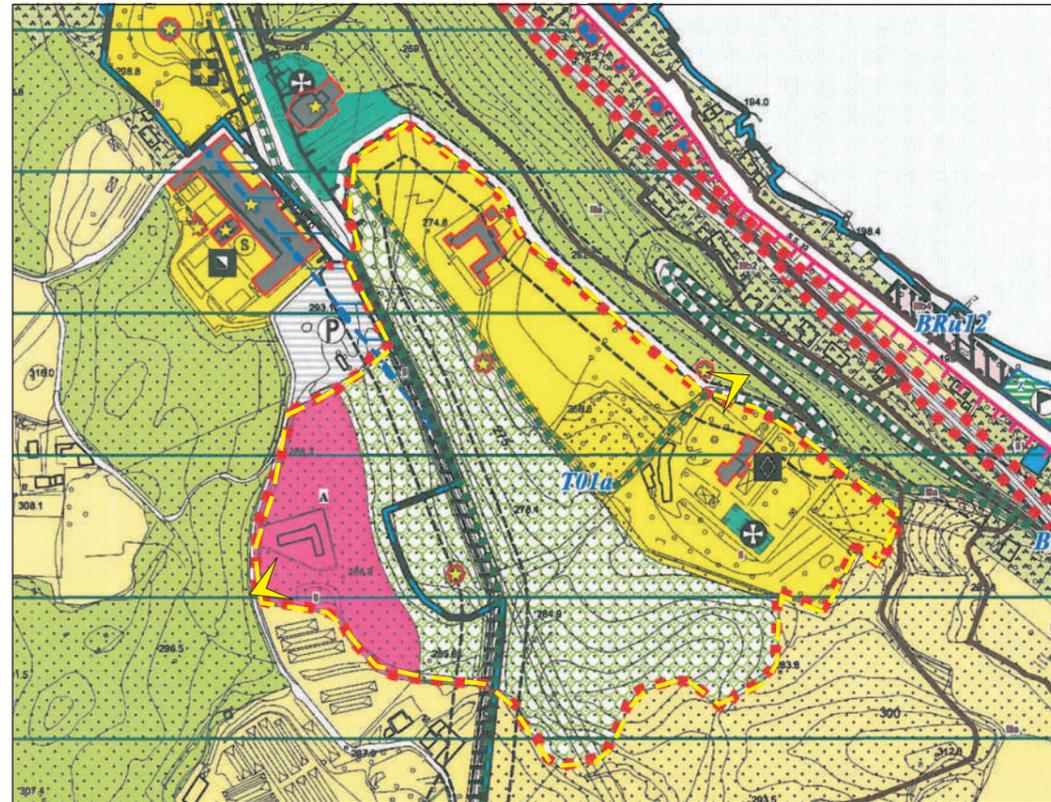
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

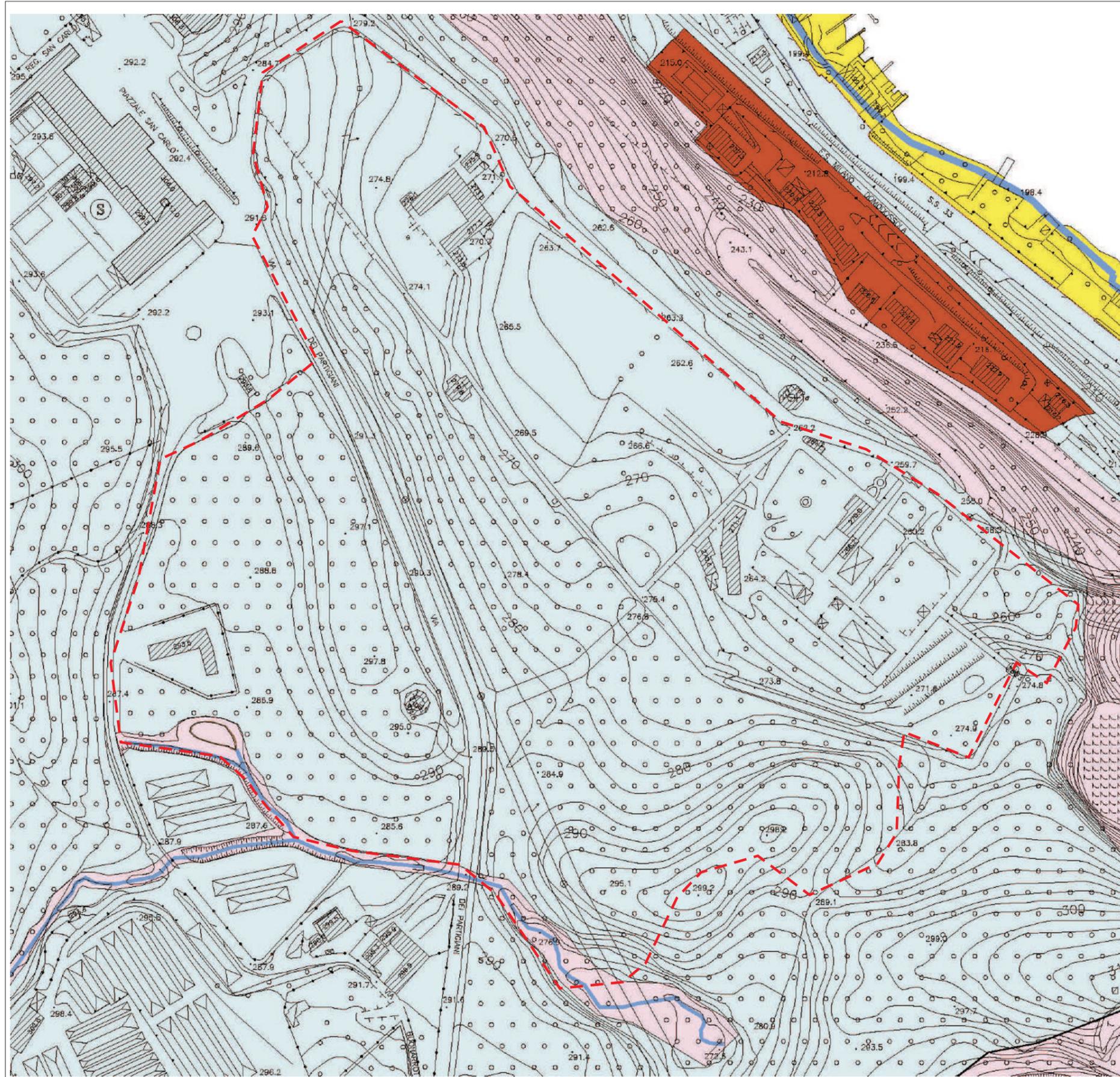
Durante il sopralluogo non si sono rilevati elementi geomorfologici degni di nota; sia le porzioni pianeggianti che quelle acclivi si presentano stabili ed esenti da fenomeni morfologici. Il margine sud del sito è percorso da un corso d'acqua di modeste dimensioni, che non presenta problematiche idrologiche.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto della vigente normativa (D.M. 14/01/08) e delle Norme Tecniche di Attuazione.

Indagini geognostiche e rilievi geologico-geomorfologici di dettaglio in sito, per definire il modello geologico, geotecnico e idrogeologico del sito. Nelle porzioni adiacenti al corso d'acqua, andrà in ogni caso rispettata la fascia ascritta alla classe IIIA.







INTERVENTO T 03

località: Via Valle Vevera

classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II e Classe IIIA

destinazione prevista: ambito tematico 03 - art. 24.3

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area è articolata e caratterizzata da depositi appartenenti al Complesso di Arona, e costituiti da materiali fini sabbioso-limosi.

Dal punto di vista morfologico l'area risulta pianeggiante, con presenza di terrazzi morfologici; il sito risulta, allo stato attuale, in parte occupato da fabbricati a destinazione industriale.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito φ $\approx 28^\circ$

- peso di volume $\gamma = 1,8$ t/mc

- coesione $C_u = 0$ t/mq

Da un punto di vista idrogeologico la permeabilità dei depositi risulta attestarsi su valori bassi e medio-bassi.

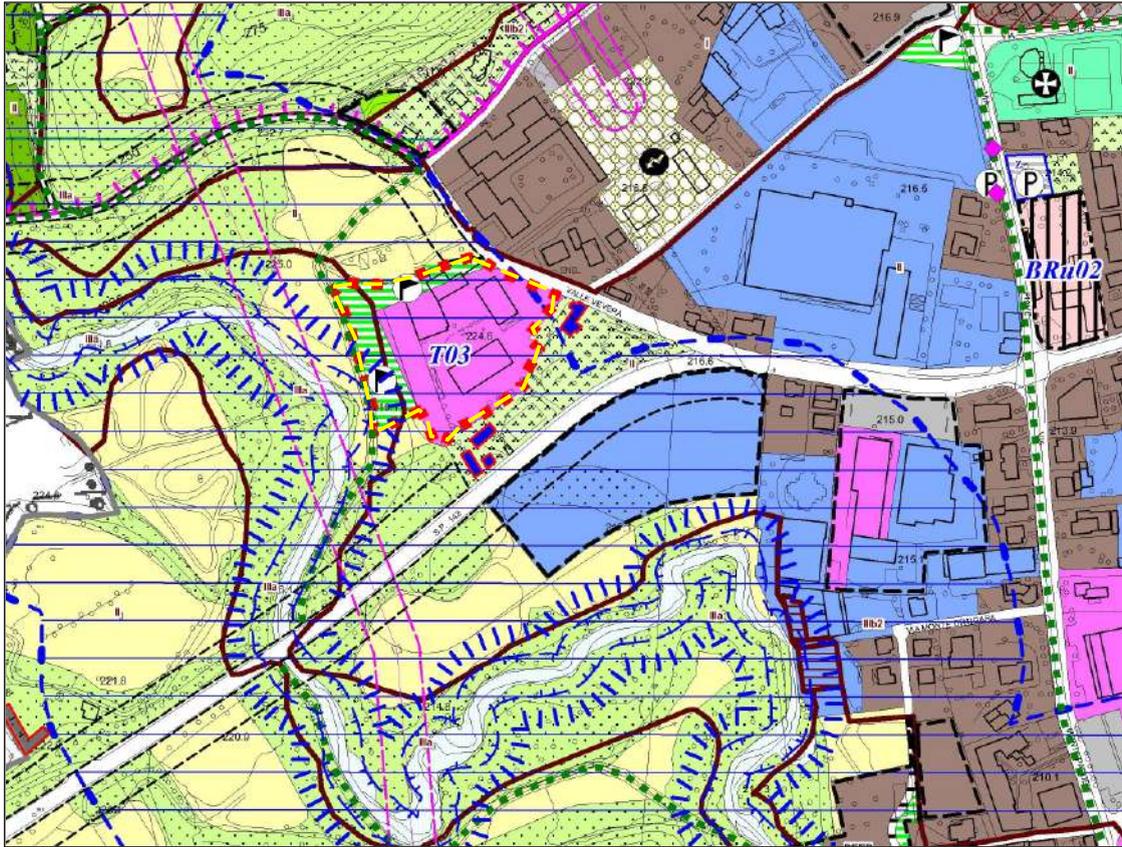
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Presenza, nella parte orientale dell'area, di una porzione potenzialmente esondabile da parte delle acque del Torrente Vevera. Si rileva inoltre una modesta scarpata morfologica, di altezza inferiore ai 5 m, stabile e d'essente da fenomeni di instabilità, ubicata nella parte orientale dell'area in oggetto.

Inserita, a seguito dell'Approvazione con determina n° 32-1481, fascia di classe IIIA in corrispondenza del canale di derivazione.

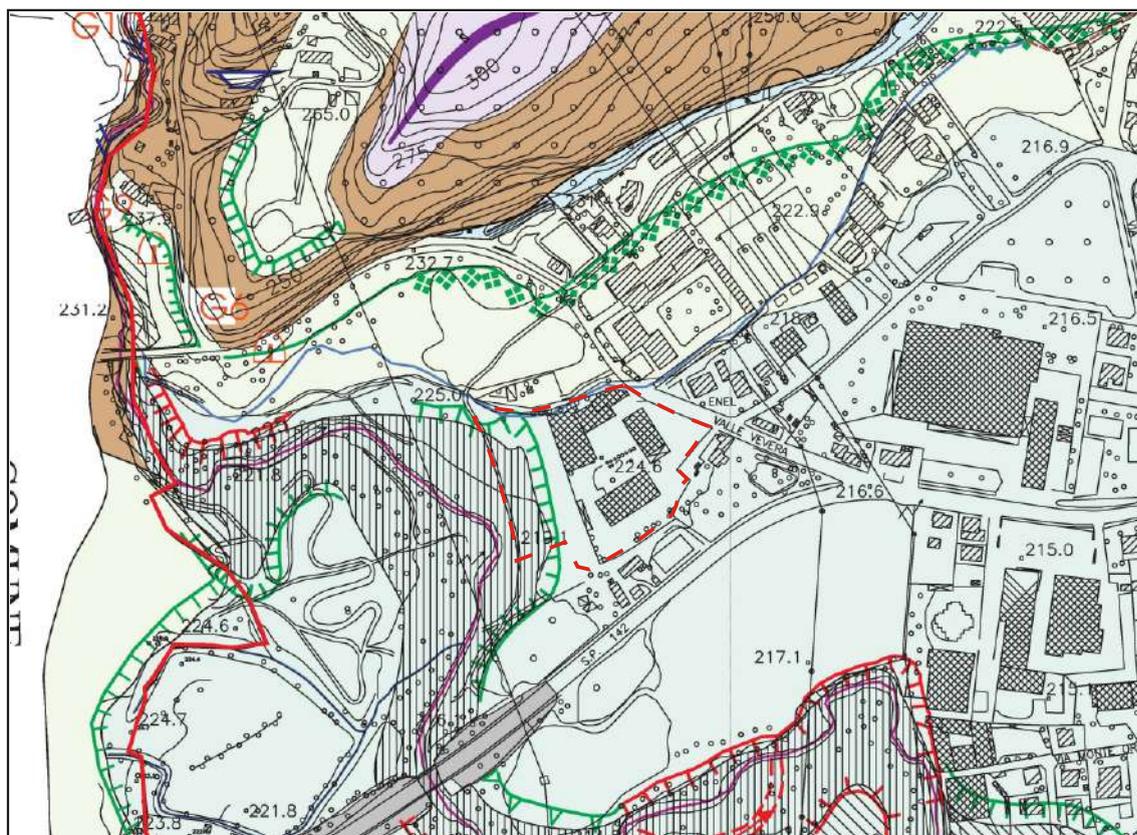
Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

Rispetto del D.M. 14.01.'08 e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche di dettaglio per la determinazione del modello geologico e geotecnico del terreno e delle caratteristiche idrogeologiche dell'area. Nessun intervento che comporti la realizzazione di manufatti potrà essere realizzato nelle porzioni di territorio ascritte alla classe IIIA.

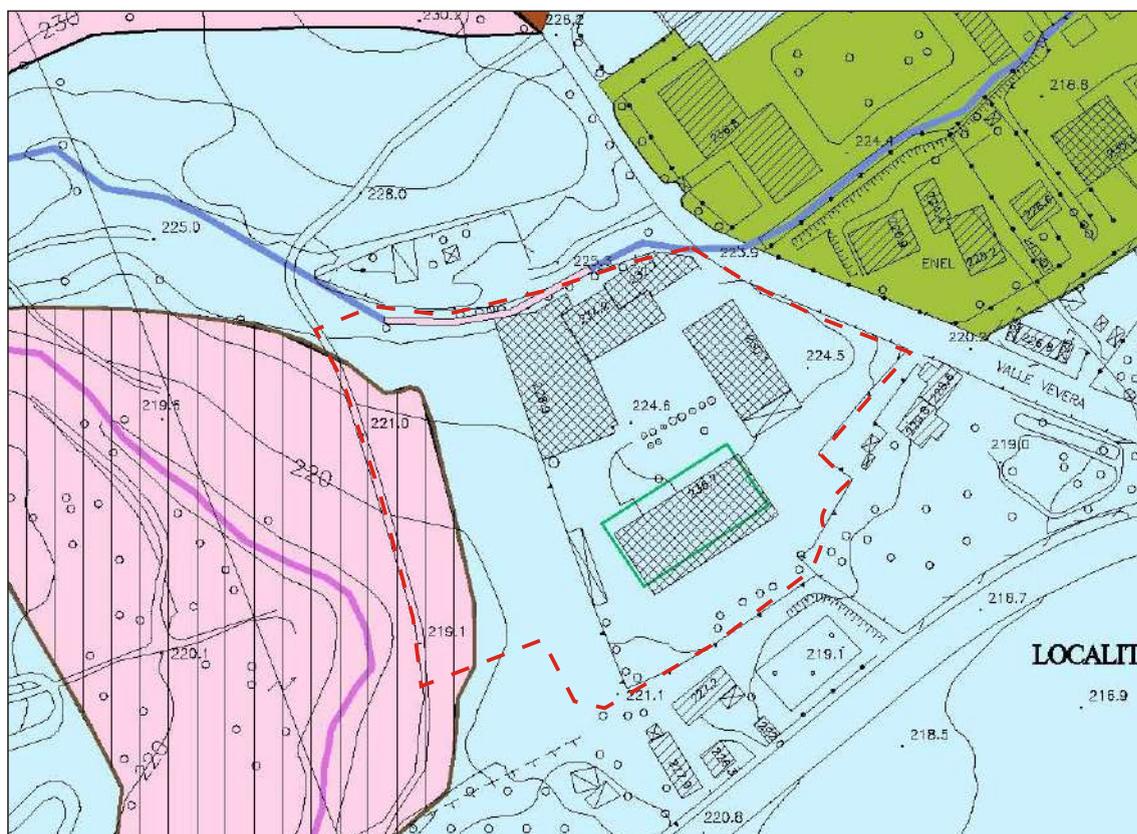




STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO T 04A

località: Area ferroviaria (zona sud)
classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II
destinazione prevista: ambito tematico T - art. 24.4

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Geologicamente l'area è caratterizzata da depositi di riporto, dovuti alla realizzazione dell'area ferroviaria. Dal punto di vista morfologico il sito risulta pianeggiante, con presenza delle scarpate dei rilevati ferroviari che risultano mediamente acclivi.

Il sito risulta attualmente destinato a deposito di materiale e attrezzature ferroviarie.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 30^{\circ} \div 35^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

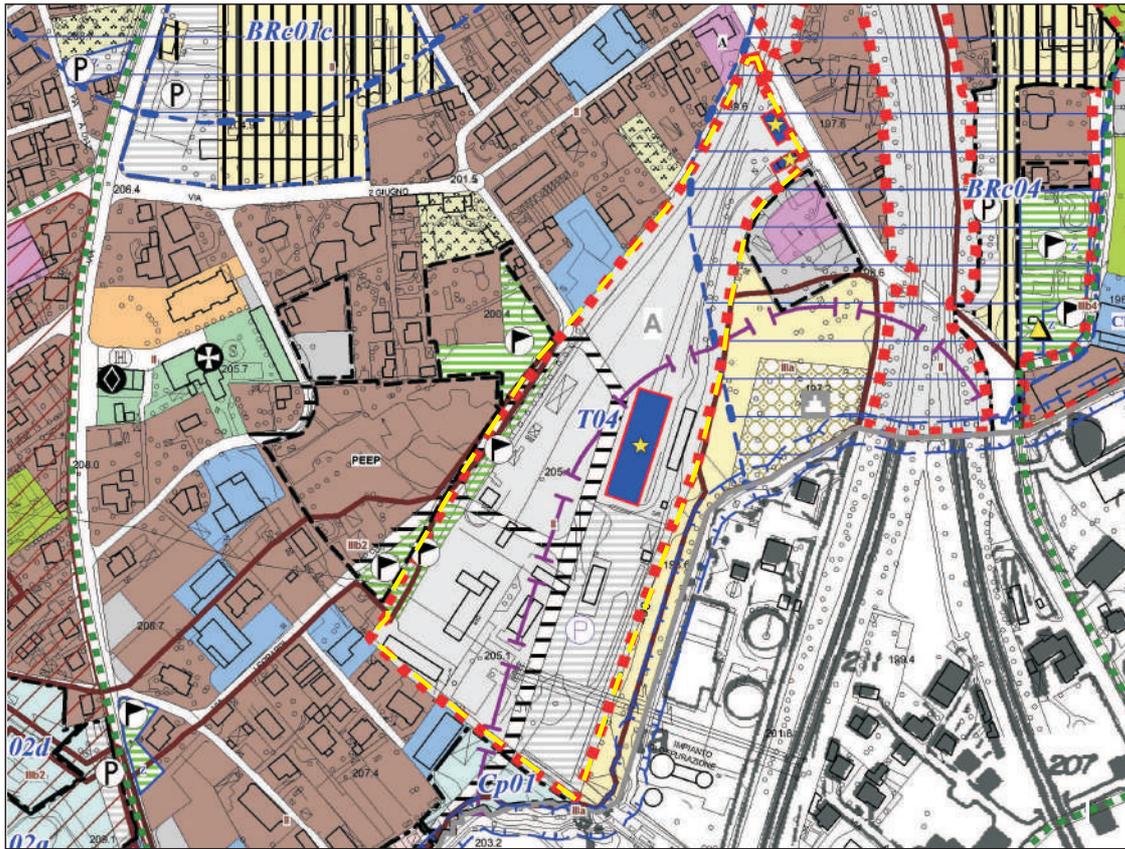
Da un punto di vista idrogeologico la permeabilità dei depositi varia da valori medio elevati.

Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

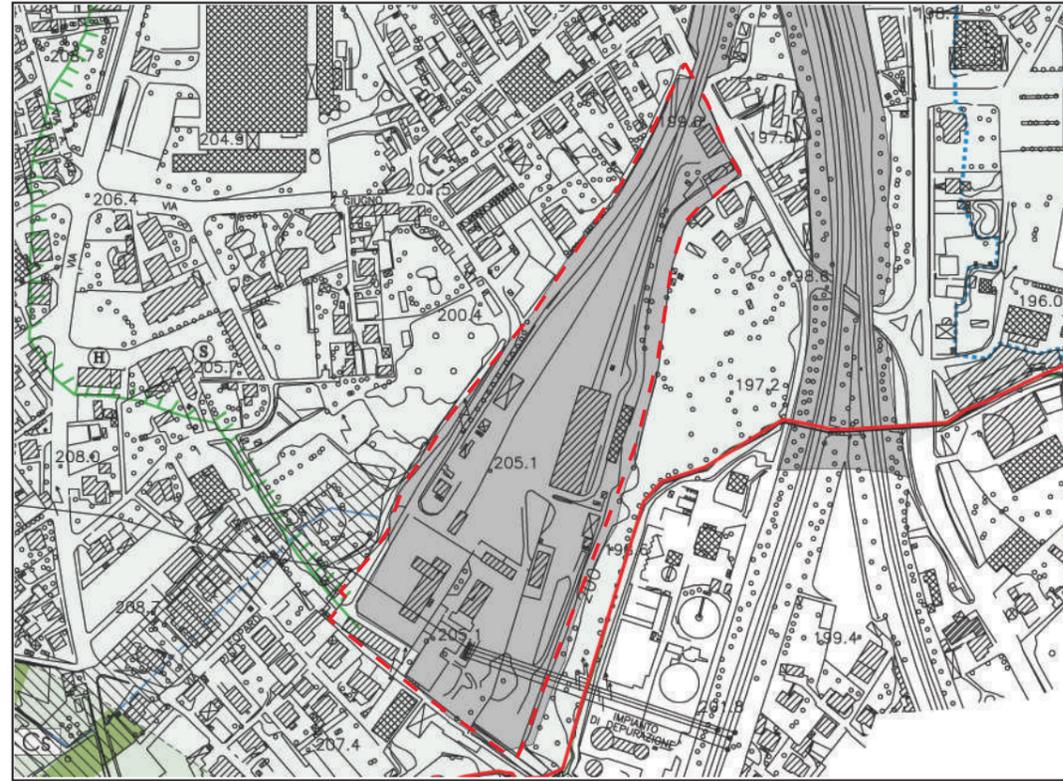
La zona non presenta fenomeni di instabilità e/o dissesto.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

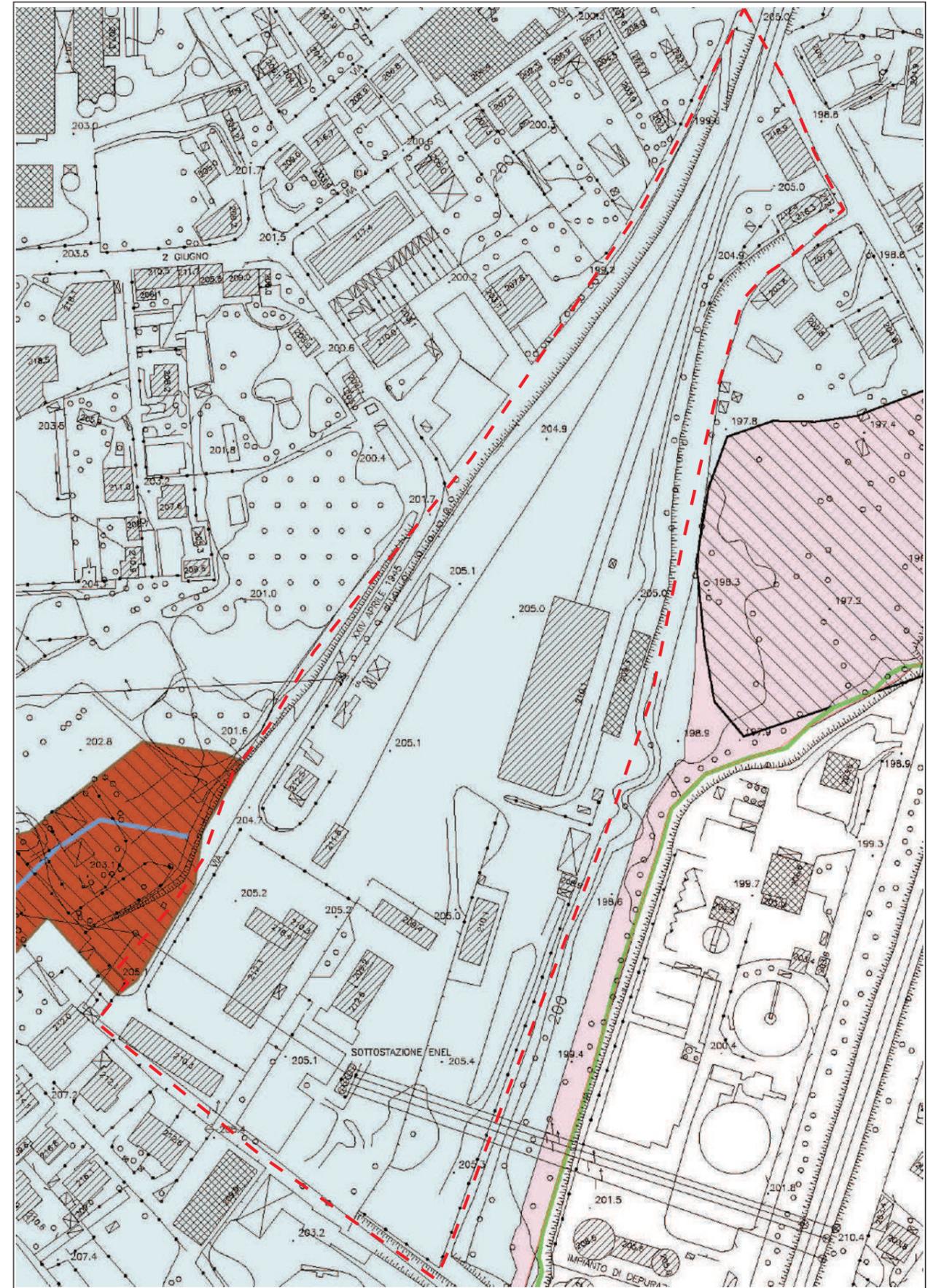
Rispetto del D.M. 14.01.'08 e delle Norme Tecniche di Attuazione. Si prescrivono indagini geognostiche di dettaglio per la definizione del modello geologico e geotecnico del terreno. Caratterizzazione ambientale preliminare del sito, in funzione delle attività esistenti, per la determinazione della qualità ambientale del terreno.



STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)





INTERVENTO T 04B

località: Area ferroviaria (zona centro)
classe di zonizzazione geologico-tecnica: Classe II
destinazione prevista: ambito tematico T - art. 24.4

Caratteristiche litostratigrafiche e geomorfologiche

Il sito risulta caratterizzato da depositi antropici di riporto, utilizzati per la realizzazione dei rilevati e delle zone ferroviarie.

Morfologicamente l'area risulta pianeggiante, con una stradina di accesso (attualmente di proprietà FFSS) caratterizzata da moderata acclività; le scarpate del rilevato verso via Monte Grappa e il piazzale antistante la stazione, risulta stabile e inerbita.

Da un punto di vista litotecnico tali depositi sono caratterizzati dai seguenti parametri:

- angolo attrito $\varphi = 30^{\circ} \div 35^{\circ}$
- peso di volume $\gamma = 1,8-1,9 \text{ t/mc}$
- coesione $C_u = 0 \text{ t/mq}$

Da un punto di vista idrogeologico la permeabilità dei depositi varia da valori medio elevati.

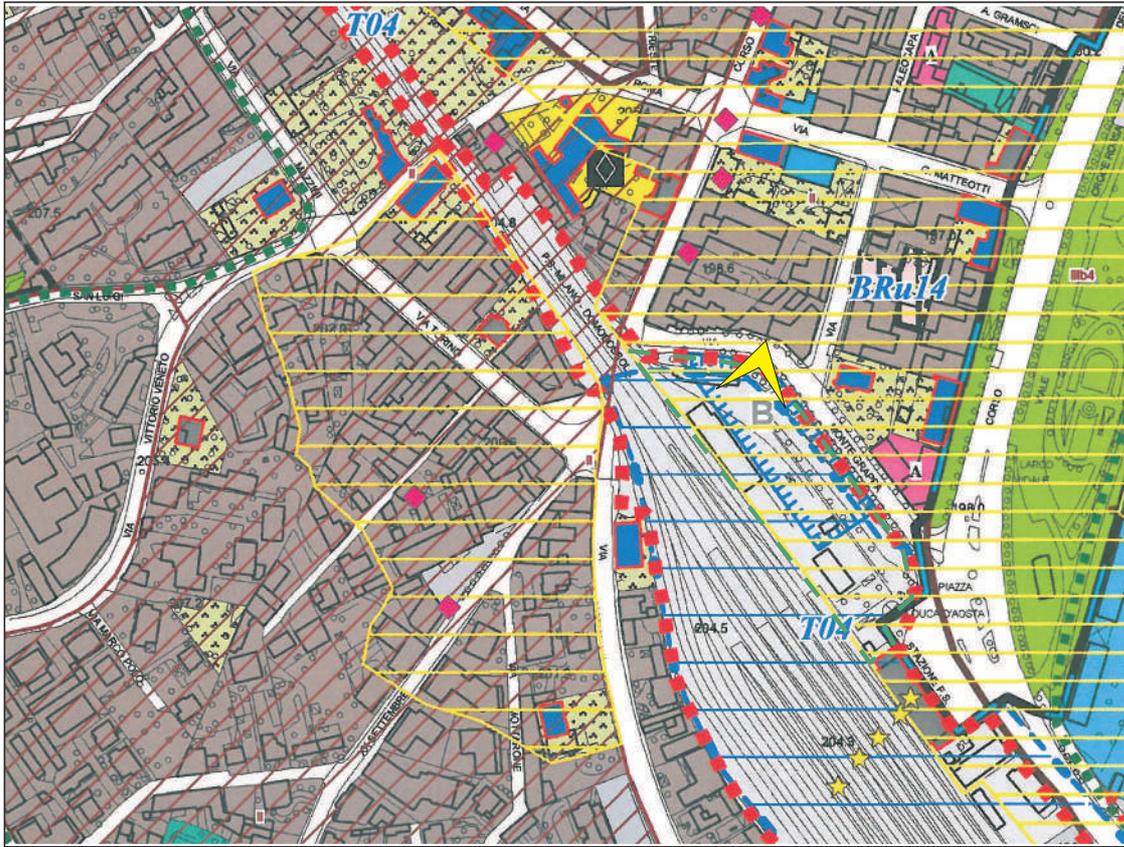
Condizioni di pericolosità connesse con l'intervento

Nessuna problematica di tipo geomorfologico è stata riscontrata durante il sopralluogo effettuato.

Modalità esecutive dell'intervento e indagini da eseguirsi a livello di progetto esecutivo

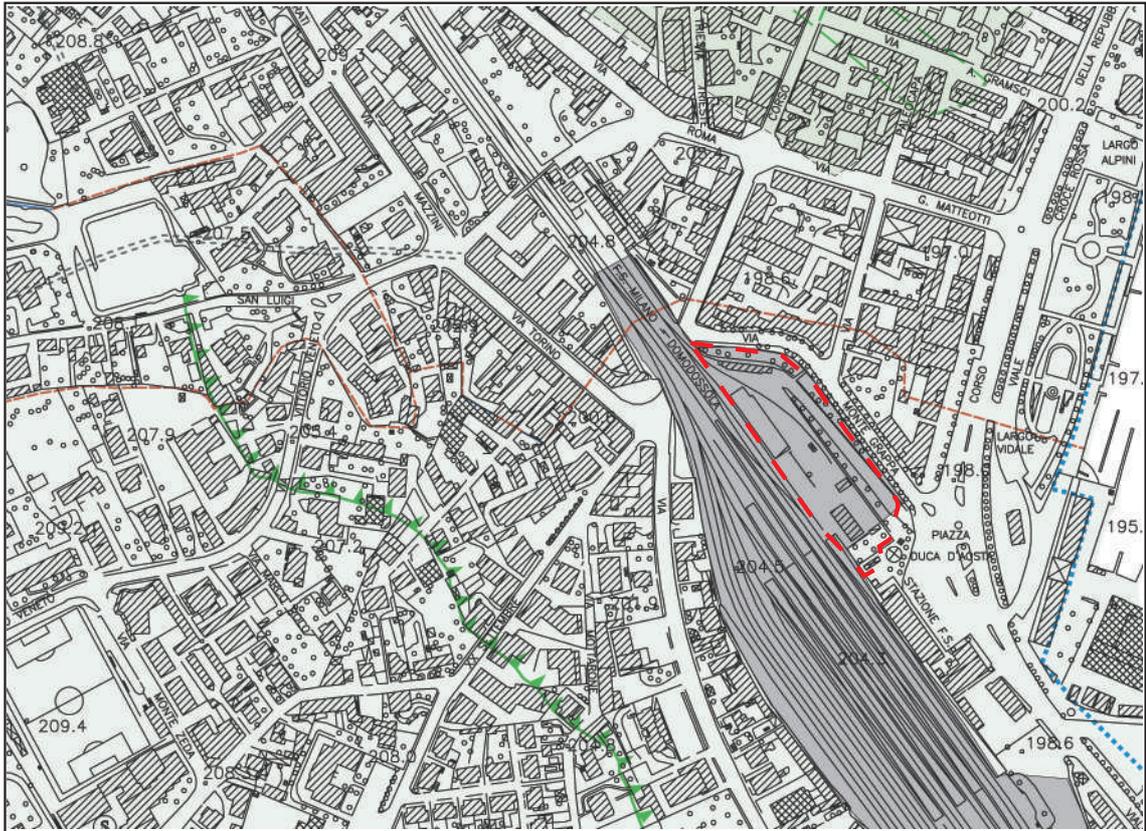
Rispetto del D.M. 14.01.'08 e delle Norme Tecniche di Attuazione. Indagini geognostiche per la determinazione del modello geologico e geotecnico del sito, nonché delle caratteristiche idrogeologiche.

Necessaria una caratterizzazione ambientale preliminare, in funzione delle attività pregresse svolte sul sito, per verificare la qualità ambientale del sito.





STRALCIO DELLA CARTA GEOMORFOLOGICA (Scala 1:5.000)



STRALCIO DELLA CARTA DI SINTESI (Scala 1:2.000)

