REGIONE
PIEMONTE

PROVINCIA
DI CUNEO

COMUNE DI MONTÀ

POTENZIAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI ACQUE REFLUE DI LOC. SAN MARTINO NEL COMUNE DI MONTÀ

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE

TECNOEDIL S.p.A. Via Vivaro, 2 – 12051 ALBA (CN)
tel. +39 0173.441155 – fax + 39 0173.441104
www.egea.it – mail: tecnoedil@egea.it

PROGETTISTA

SAGLIETTO ENGINEERING S.r.l.
Corso Giolitti, 36 – 12100 CUNEO (CN)
tel. +39 0171.698381 – fax + 39 0171.600599
sagliettoengineering@pec.it

Dott. Ing. Fabrizio Saglietto

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
1067 Dott. Ing. Fabrizio Saglietto

CERTIFICATORE

AUTORITÀ D'AMBITO
n° 4 CUNEESE

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ALLEGATO
01	23/04/2021	RELAZIONE GEOLOGICA	2.3

Protocollo	Commessa	
	2018_003	

PRODOTTO CONFORME AI REQUISITI ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 E ISO 45001:2018 VALUTATI DA BUREAU VERITAS ITALIA S.P.A. E COPERTO DAI CERTIFICATI N° IT283856, N° IT250310/UK-1 E IT300072

IG INGEGNERIA GEOTECNICA

TECNOEDIL S.P.A.

COMUNE DI MONTA' D'ALBA (CN)

Loc. San Martino

Potenziamento e ristrutturazione dell'impianto di depurazione di acque reflue

PROGETTO PRELIMINARE

Relazione geologica

D.M. n. 29 del 14/01/2008 – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

PEI/Bag/pb Rel. 20777/005.0 **Torino, febbraio 2012**

n°	Data	§ revisionato	Motivo della revisione
1	02/2012		Emissione

Ricerca progettazione e consulenza nel campo della meccanica delle terre e dell'ingegneria delle fondazioni
Uffici: Corso Montevecchio, 50 / 10129 Torino / Tel. 011/5611811 (ric. aut.) / Telefax 011/5620568
S.r.l. / capitale sociale € 50.000 / Sede legale: C.so Montevecchio, 50 / 10129 Torino
Codice Fiscale – Partita IVA – Iscrizione Registro Imprese di Torino n. 04023250014

Indice

1. PREMESSA 3

2. UBICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO 4

3. PRINCIPALI VINCOLI PRESENTI SUL TERRITORIO 5

3.1. CLASSIFICAZIONE SISMICA 5
3.2. VINCOLO IDROGEOLOGICO 7
3.3. VINCOLI URBANISTICI VIGENTI SUL SITO 8

4. EOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 10

4.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE 10
4.2. SUCCESSIONE STRATIGRAFICA DEL SETTORE DI INDAGINE 13
4.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO 13

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTO 15

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 16

1. PREMESSA

La Relazione illustra lo studio geologico-tecnico svolto per la caratterizzazione dell'areale interessato dai lavori di realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque reflue sito in località San Martino posta nel Comune di Montà d'Alba.

Le indagini hanno avuto come obiettivo la definizione di un quadro conoscitivo adeguatamente rappresentativo dell'area di progetto attraverso la ricostruzione della configurazione spaziale e della successione temporale dei processi che improntano l'assetto e l'evoluzione, in atto o potenziale, del tratto di territorio in esame.

Il Modello Geologico di Riferimento (MGR) è stato ottenuto sulla base della definizione dei principali sistemi conoscitivi di interesse per lo studio dell'areale collinare interessato dalle opere acquedottistiche, comprendenti:

1. la ricostruzione della sequenza litostratigrafica delle formazioni quaternarie e del substrato relativo;
2. l'analisi dell'assetto geomorfologico dell'area;

Nel dettaglio, le indagini svolte sul terreno ed in Studio, articolate in diverse fasi, hanno comportato:

- l'esecuzione di rilievi geologici e geomorfologici di dettaglio;
- l'esame delle riprese aerofotografiche afferenti il territorio eseguite in diverse fasi (volo Regione Piemonte del 1979-1980, volo Regione Piemonte 2000-2001);
- l'analisi della cartografia storica relativa all'ultimo secolo;
- l'acquisizione della documentazione scientifica e tecnica relativa all'area;
- l'esame degli Studi geologici svolti a supporto degli strumenti urbanistici del Comune di Montà;
- la consultazione degli elaborati prodotti dai Servizi Tecnici della Regione Piemonte sull'assetto idrogeologico del territorio.

La presente Relazione descrive e analizza le problematiche geologiche e geomorfologiche connesse alla realizzazione dell'intervento in oggetto. L'indagine è stata condotta in un intorno significativo dell'area interessata dal progetto al fine di valutare adeguatamente l'assetto morfologico, il quadro geologico-stratigrafico e l'eventuale presenza di fenomeni di dissesto. Lo studio è finalizzato a valutare, con riferimento al DECRETO 14 gennaio 2008,e Circ. P.G.R. Piemonte 8.5.1996, n. 7/LAP la compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area.

2. UBICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il sito di progetto si localizza nel Comune di Montà (CN), nei pressi della SR 29, a nord ovest del concentrico (Fig. 1 e 2).

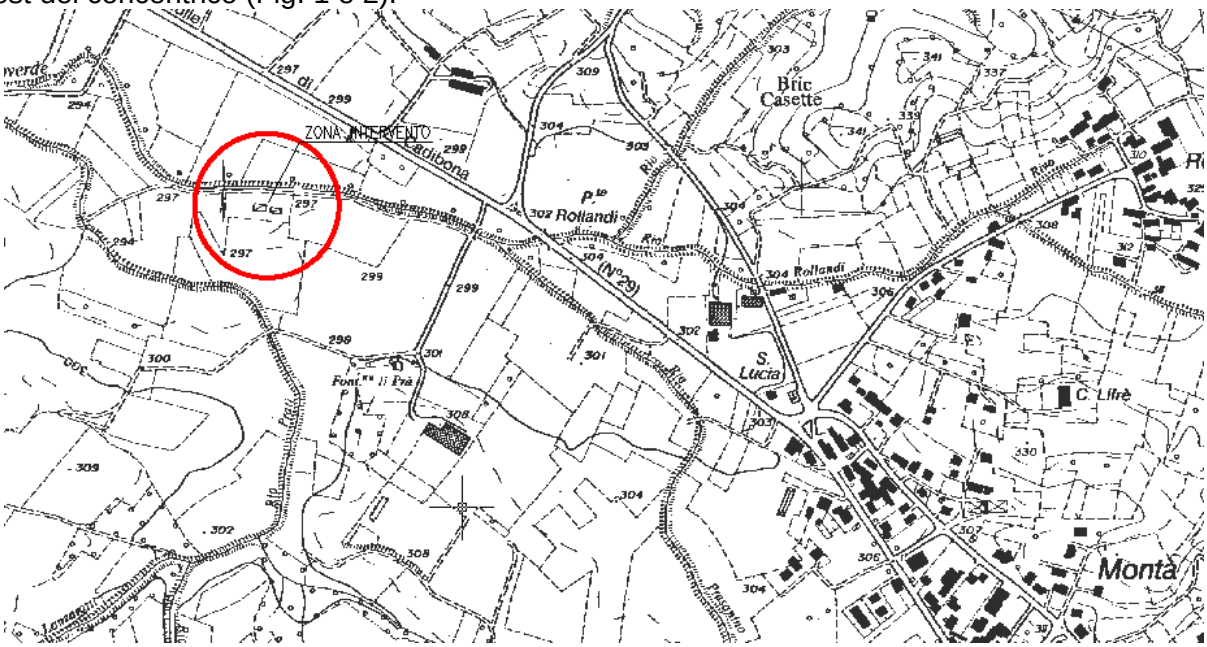


Figura 1 – Ubicazione dell'area di progetto. Estratto della Carta Tecnica Regionale a sfumo e fotoaerea.

Figura 2 – Ubicazione dell'area di progetto su Google.

3. PRINCIPALI VINCOLI PRESENTI SUL TERRITORIO

3.1. CLASSIFICAZIONE SISMICA

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20 marzo 2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" è stata introdotta una nuova classificazione sismica del territorio nazionale articolata in 4 zone a diverso grado di sismicità espresso dal parametro ag = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A.

I valori convenzionali di ag, espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g, da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella tabella sottostante.

Zona	Valore di ag
1	0.35g
2	0.25g
3	0.15g
4	0.05g

Le zone 1, 2 e 3 possono essere suddivise in sottozone caratterizzate da valori di ag intermedi rispetto a quelli riportati nella tabella e intervallati da valori non minori di 0,025. In tal caso, i vari territori saranno assegnati alle sottozone in base ai valori di ag con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni. Con la D.g.r. n. 61-11017 del 17 novembre 2003 la Giunta Regionale ha recepito la classificazione sismica dei comuni della Regione Piemonte come proposta dall'OPCM n.3274 (figura 5.1).

Più precisamente, sono stati individuati 209 comuni, suddivisi in tre gruppi, di cui il maggiore nella parte centro-sud-occidentale della regione e altri due minori a nord e a sud-est. In particolare sono classificati in zona due 41 Comuni, (40 in provincia di Torino, 1 in provincia di Cuneo, già individuati nel Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 4 febbraio 1982), mentre nella zona tre che, secondo la nuova classificazione è considerata debolmente sismica, entrano 168 comuni (59 in provincia di Cuneo, 46 in provincia di Alessandria, 40 in provincia di Torino e 23 in provincia di Verbania). Gli altri restanti 1000 comuni sono classificati in zona 4, a bassa sismicità.

Con la D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 (B.U.R. n. 7 del 18/02/2010) ha aggiornato ed adeguato l'elenco delle zone sismiche del Piemonte, i Comuni piemontesi vengono a ricadere in due zone: livello 3, a basso rischio sismico, comprendente 409 Comuni (115 in provincia di Alessandria, 3 in provincia di Asti, 135 in provincia di Cuneo, 126 in provincia di Torino, 29 in provincia di Verbania, 1 in provincia di Vercelli); livello 4, a rischio molto basso, comprendente i restanti 797. (figura 5.2)

L'entrata in vigore della D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010, è stata rinviata svariate volte: alla data attuale la L.R. 11 luglio 2011, n. 10 "Disposizioni collegate alla legge finanziaria 2011", e precisamente all'art. 29, tale termine è stato ulteriormente rinviato al 31 dicembre 2011.

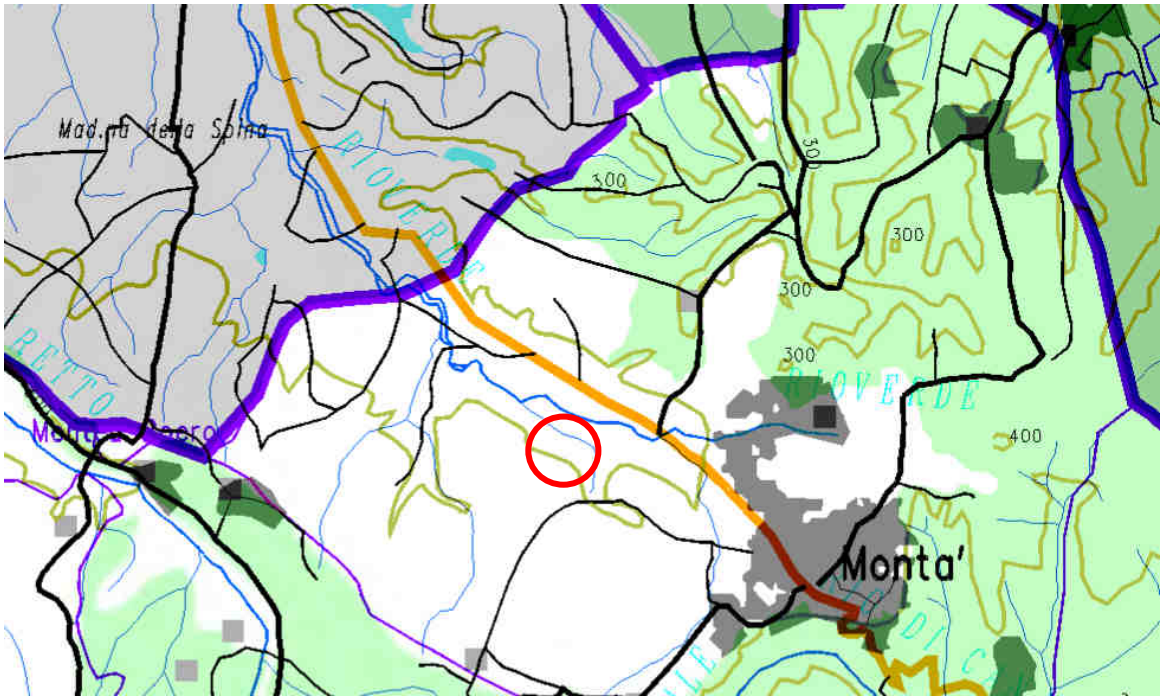
Come visualizzato nella Tabella 5.1 sotto riportata il comune interessato dalla nuova opera ricade in zona sismica 4, secondo entrambe le normative

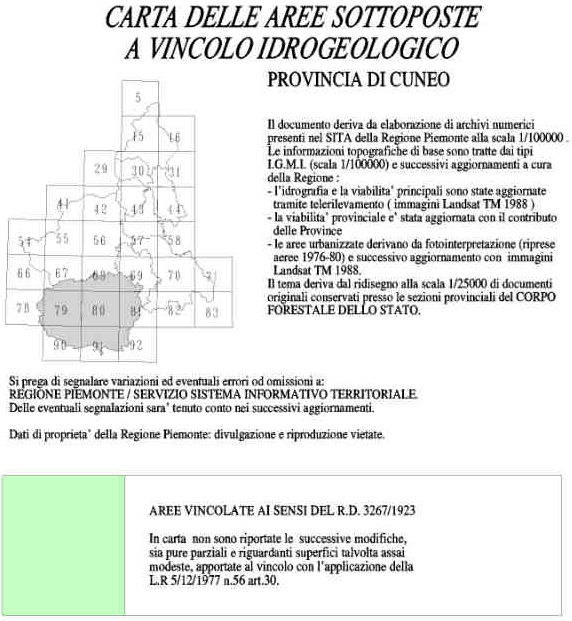
Comune	Zona Sismica	
	D.G.R. n. 61-11017 - 2003	D.G.R. n. 11-13058 - 2010
Montà (CN)	4	4

Tabella 3.1 – Classificazione sismica del comune interessato dall'opera

3.2. VINCOLO IDROGEOLOGICO

E' stata verificata la delimitazione delle aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n° 3267 del 30/12/1923 e della Legge Regione Piemonte n° 45/1989 "*Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici*", insieme alle successive modifiche e integrazioni. L'esame della documentazione disponibile presso le competenti strutture della Provincia di Cuneo, ha confermato che il sito in esame si localizza all'interno delle aree del Comune di Magliano Alfieri, attualmente soggette a Vincolo Idrogeologico.





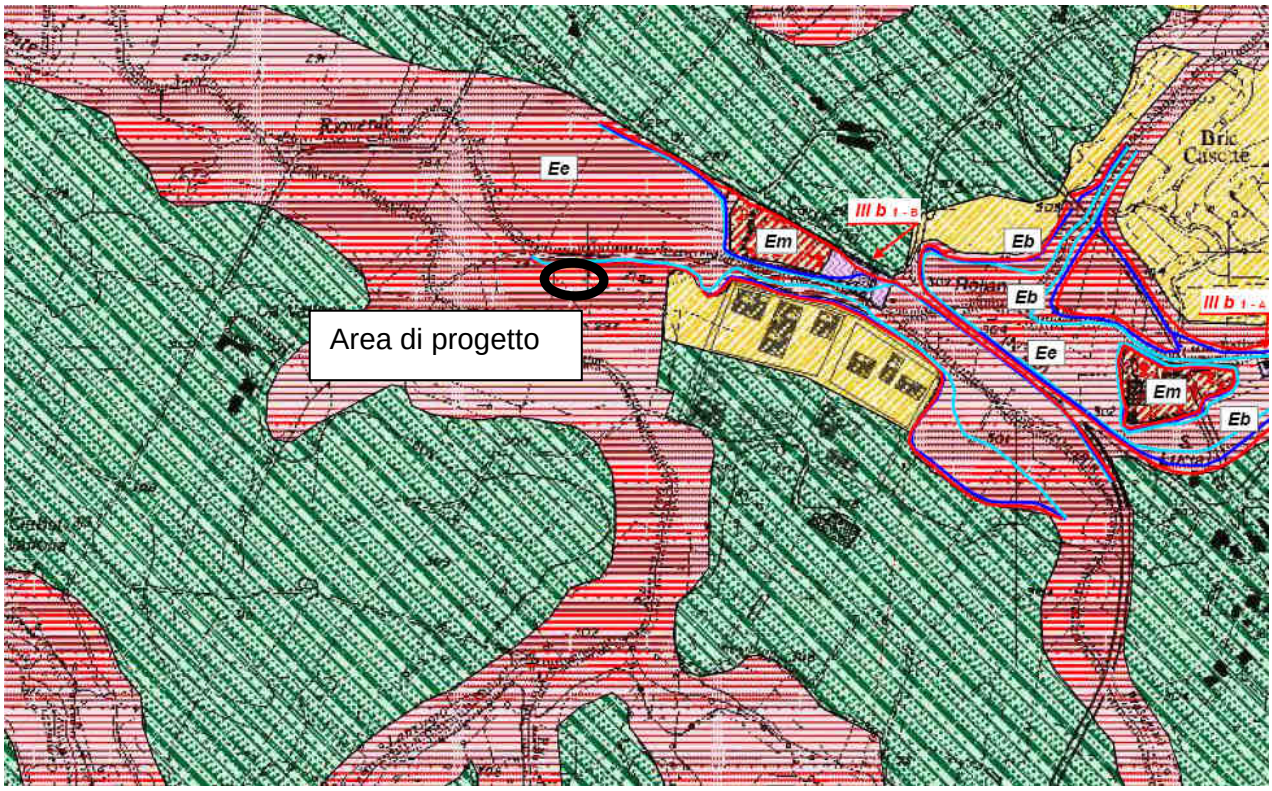
3.3. VINCOLI URBANISTICI VIGENTI SUL SITO

Con riferimento agli elaborati relativi al Piano Regolatore Generale vigente, ed in particolare alla tavola A.8 Carta di sintesi della pericolosità geologica e geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico, alla scala 1:10.000 (ai sensi della Circ. R.P. n. 7/LAP), l'intero settore interessato dagli interventi è compreso nella Classe IIIa.

Secondo le Norme Tecniche di Attuazione del PRGC vigente, le aree in Classe IIIa sono definite come:

- *Classe III-A*

" Porzioni di territorio inedificate ma con possibile presenza di edifici sparsi, le quali presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastruturali e di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato nell'art 31 della LRU.56\77."



Classe I

Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche. Gli interventi sia pubblici che privati sono consentiti nel rispetto delle prescrizioni del DM.LL.PP. 11/03/1988.

Classe III a)

Porzioni di territorio inedificate ma con possibile presenza di edifici sparsi, le quali presentano caratteri geomorfologici od idrogeologici tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto indicato nell'art.31 della L.R. 56 /77.

DINAMICA TORRENTIZIA

Ee — Aree ad elevata probabilità di inondazione (Tr= 50 anni)..

Eb — Aree a moderata probabilità di inondazione (Tr= 200 anni).

Em — Aree a bassa probabilità di inondazione (Tr= 500 anni).

Figura 3 – Stralcio della carta di sintesi della pericolosità geomorfologica del PRGC

4. EOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

4.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

Le opere in progetto ricadono nel Foglio 69-Asti della Carta Geologica d'Italia, a scala 1:100.000. Questo settore del Piemonte meridionale risulta caratterizzato da un substrato costituito da sedimenti marini appartenenti al Bacino Terziario Ligure-Piemontese e dalla presenza discontinua di coperture, generalmente di ridotto spessore, rappresentate da depositi quaternari.

Nel corso dell'Oligocene si individua, nell'area in parte corrispondente al tratto di Valle Tanaro in esame, un ampio golfo marino descrivibile nell'insieme come un'ampia depressione sinclinale allungata da W verso E. Questo bacino consente la deposizione di una potente successione terrigena, che prosegue per tutto il Miocene, composta da arenarie, argille e conglomerati derivanti principalmente dalla sedimentazione ad opera di correnti di torbida (Gelati & Gnaccolini, 1988; Giammarino, 1984).

La disposizione attuale della sequenza, descrivibile come una struttura a monoclinale abbastanza regolare, ben stratificata e con immersione rivolta verso NW e inclinazione di pochi gradi, deriva dal successivo sollevamento iniziato durante l'orogenesi alpina e proseguito nel corso del Quaternario.

In particolare la cittadina di Montà, posta in sponda sinistra del F. Tanaro, ed al margine meridionale dell'altopiano di Poirino, si colloca sul fianco meridionale dell'ampia struttura geologica nota come "sinclinale astigiana" dove affiorano unità stratigrafiche terziarie via via più recenti procedendo verso Asti - Poirino, con l'avvicinarsi al nucleo della struttura.

Sotto il profilo geologico, nell'area prende sviluppo una sequenza stratigrafica di età pliocenico - quaternaria costituita inferiormente da sedimenti marini e di transizione con l'ambiente continentale, ed al tetto da depositi in facies francamente continentale.

L'assetto litostratigrafico di dettaglio è ricostruibile sulla base dell'esame della bibliografia specializzata di settore nonché delle stratigrafie dei sondaggi meccanici e dei pozzi acquisite nel corso dell'indagine.

Su tali basi la serie stratigrafica dei terreni costituenti il sottosuolo del territorio (cfr fig.4), procedendo in successione stratigrafica normale, dal termine litologico più antico al più recente, risulta così costituita:

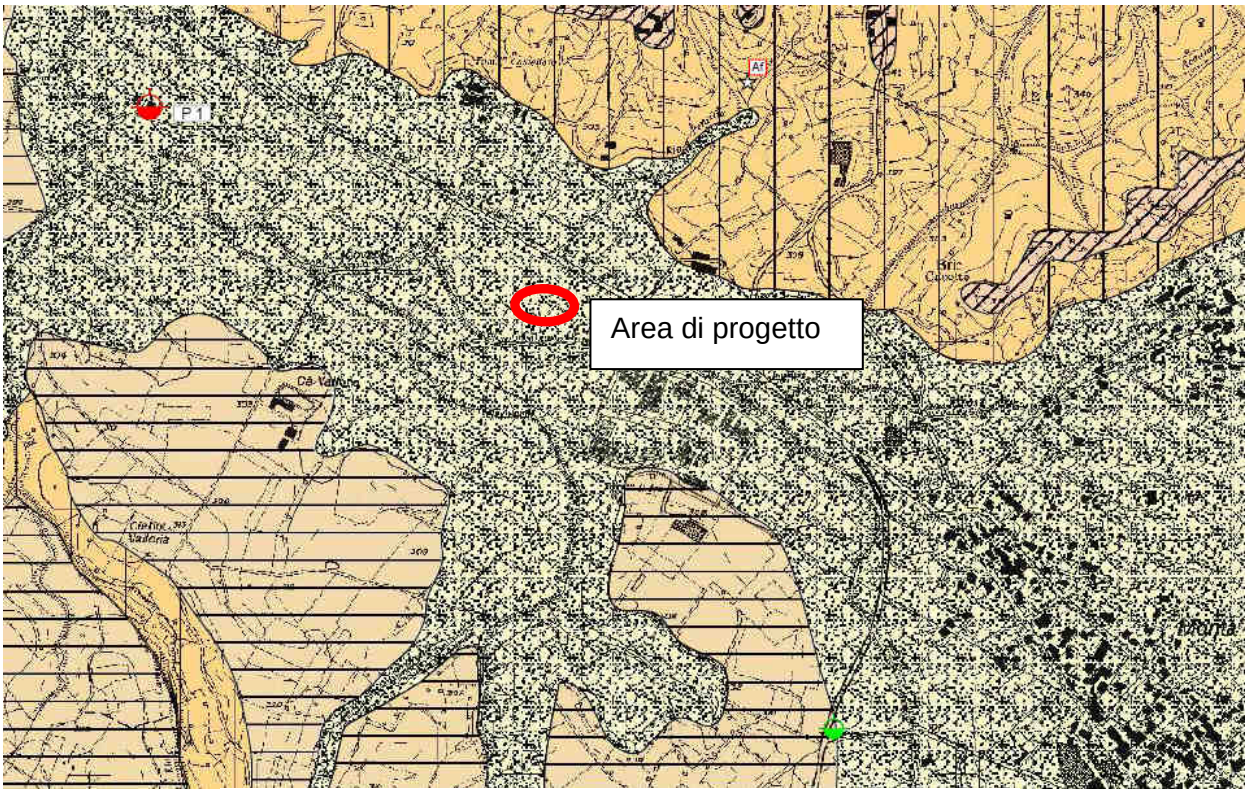
- sedimenti di ambiente marino in facies Piacenziana (formazione delle argille di Lugagnano), non affioranti nell'ambito dell'area in esame (PLIOCENE);

- sedimenti pliocenici di ambiente litorale - facies astiana - passanti superiormente a depositi di ambiente deltizio - facies villafranchiana - (PLIOCENE);

- depositi di piana deltizia passanti superiormente a depositi di ambiente continentale - facies villafranchiana - (PLEISTOCENE INFERIORE);

- depositi di origine fluviale di età Pleistocenica ed Olocenica, rispettivamente corrispondenti ai complesso "A2" e "C" del più volte citato lavoro "Studio Geologico dell'altopiano di Poirino" - G.B. Forno 1982 - (PLEISTOCENE MEDIO - SUPERIORE; OLOCENE)

Il medio corso del Tanaro si sviluppa per un ampio tratto con direzione complessiva SO – NE rimodellando una valle relativamente ampia disposta, trasversalmente rispetto all'asse della struttura geologica nota come "sinclinale astigiana". La Valle Tanaro attraversa il fianco meridionale, dove affiorano termini stratigrafici di età terziaria, che diventano via via più recenti procedendo verso Asti, con l'avvicinarsi al nucleo della struttura plicativa. Il substrato è costituito da sequenze litologiche di età compresa tra il Tortoniano ed il Pliocene, per lo più a composizione marnoso-argillosa. I terreni di copertura, relativi al Quaternario-Attuale, sono riferibili fondamentalmente ai depositi del reticolo idrografico principale incentrato sul corso del F. Tanaro, e alle coperture detritico-colluviali localmente associate a depositi di frana, presenti sui versanti e nel settore inferiore dei pendii.



OLOCENE

Depositi fluviali a componente sabbioso limosa dominante.
Alluvioni attuali.

Depositi fluviali a componente limoso sabbiosa dominante.
Alluvioni recenti.
("*Complesso C s.s*". - *G. Forno, 1981*)

PLEISTOCENE MEDIO - SUPERIORE

a) Depositi fluviali a componente limoso argillosa prevalente con al tetto paleosuolo dallo spessore massimo di circa 8 metri.
("*Complesso A2*" - *G. Forno, 1981*).

b) Intercalazioni di depositi colluviali a componente argilloso limosa legati alla rielaborazione dei paleosuoli villafranchiani.

PLEISTOCENE INFERIORE

a) Depositi "villafranchiani" siltoso argillosi, con ridotti corpi ghiaiosi, di colore prevalentemente grigio ed ambiente di piana deltizia (*"Unità di San Martino"*, *Carraro et alt.1996*) cui si sovrappongono sabbie ghiaiose e slts argillosi di ambiente fluviale ("*Unità di C.na Gherba - Maretto*", *Carraro et alt. 1996*).

b) Paleosuolo argilloso giallo rossastro con spessore maggiore di 15 metri.

Figura 4 – Inquadramento geologico del settore di progetto, tratto dalla Tav A1 – Carta Geologica, allegata al PRGC del Comune di Montà.

4.2. SUCCESSIONE STRATIGRAFICA DEL SETTORE DI INDAGINE

In dettaglio i caratteri litologici e stratigrafici delle unità affioranti nell'area sono così schematizzabili:

Olocene

Depositi legati all'attuale sistema di drenaggio, formati da sedimenti sabbioso limosi e micro - ghiaiosi. Al loro interno si individuano due unità litologiche distinte corrispondenti rispettivamente ai depositi recenti ed attuali. Si distribuiscono in adiacenza ai corsi d'acqua principali.

4.3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

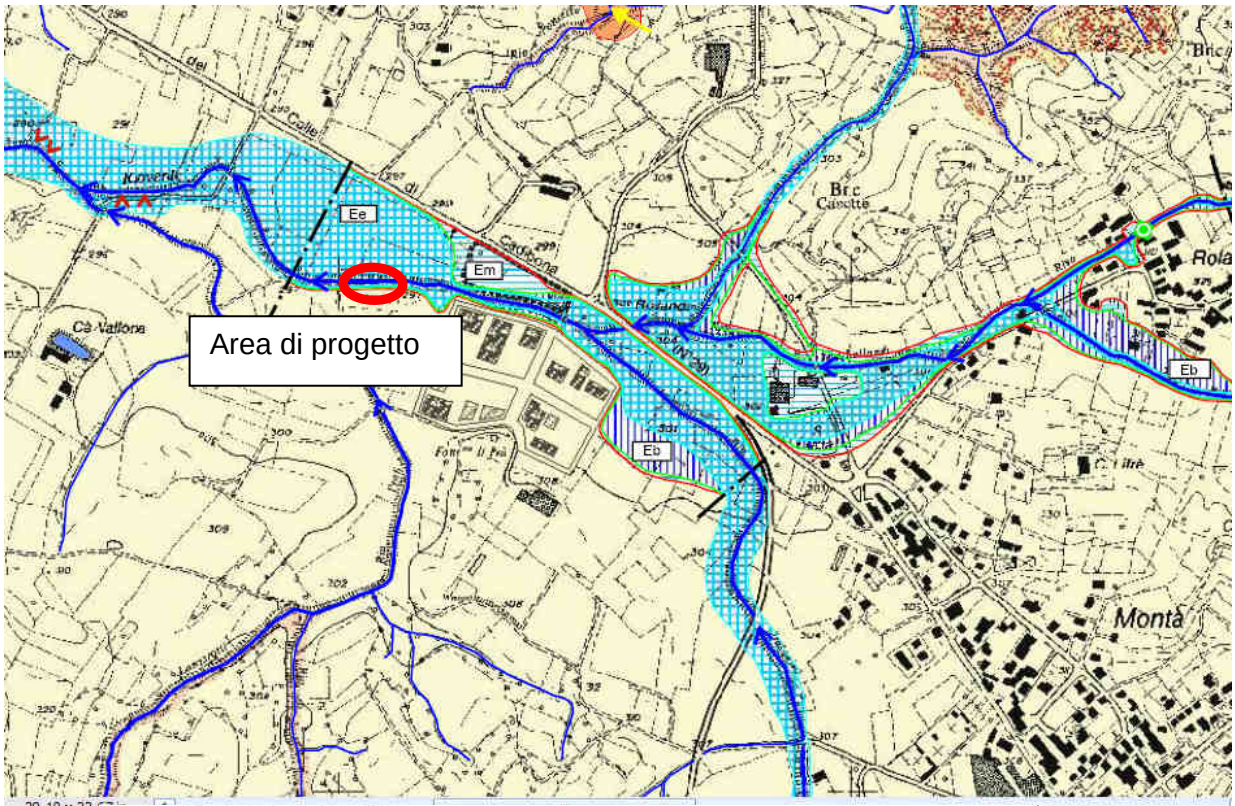
L'assetto geologico-geomorfologico di dettaglio ricostruito sulla base della revisione degli studi geologici a supporto dei Pian Regolatori Comunali, unitamente ai rilievi di terreno condotti per il presente progetto, è illustrato nel dettaglio nella "*Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica torrentizia e del reticolato idrografico*" (figura 4.2).

L'area in esame si colloca nell'ambito di un settore terrazzato posto in destra idrografica del Torrente Rioverde a circa 150 m di distanza dall'attuale alveo. Il terrazzo è sospeso circa 1 m sopra all'attuale alveo. La valle del T. Rioverde è un'ampia incisione che disseca il settore orientale dell'altopiano di Poirino in direzione E-W.

L'area in esame non rientra nella dinamica torrentizia del Rio verde e di un suo affluente di destra.

Le condizioni di pericolosità idrogeologica hanno conferma nella carta di sintesi del P.R.G. del comune di Montà d'Alba che inserisce l'area in Classe IIIa.

Il terrazzo fluviale in esame si colloca ad una quota di circa 1 m al di sopra dell'alveo di piena ordinaria del T. Rioverde, che non è soggetto alla delimitazione delle fasce fluviali P.A.I., tuttavia, le indagini geomorfologiche condotte in sede di stesura del P.R.G., hanno evidenziato la possibilità di fenomeni di esondazione nelle aree adiacenti a quelle in cui è ubicato il pozzo in progetto.



DINAMICA TORRENTIZIA

Aree di versante corrispondenti per lo più alla testata dei bacini idrografici caratterizzate da fenomeni d'erosione regressiva delle incisioni impluviali che determinano situazioni di dissesto generalizzato o comunque di vulnerabilità. *Pericolosità: elevata* (Ee).

Conformemente a:
- *Parere del Settore Decentrato O.O.P.P. Difesa Assetto Idrogeologico - Regione Piemonte (Prot. Gen. n° 9799/15 del 30 giugno 2003)*
- *ARPA - Regione Piemonte (Prot. Gen. n° 9855/15 del 30 giugno 2003)*

Corsi d'acqua e linee impluviali soggetti a fenomeni fluvio torrentizi e pertanto a dissesto lineare (Ee).

Conformemente a:
- *Parere del Settore Decentrato O.O.P.P. Difesa Assetto Idrogeologico - Regione Piemonte (Prot. Gen. n° 9799/15 del 30 giugno 2003)*

Ee — Aree ad elevata probabilità di inondazione (Tr= 50 anni) individuate sulla base di indagine idraulica di dettaglio(*). Aree potenzialmente esondabili individuate esclusivamente sulla base di criteri geomorfologici. Intensità dei processi idrodinamici : allagamenti da parte di acque ad elevata energia e con tiranti > 40 cm. *Pericolosità: molto elevata.*

Eb — Aree a moderata probabilità di inondazione (Tr= 200 anni) individuate sulla base di indagine idraulica di dettaglio(*). Intensità dei processi idrodinamici: allagamenti da parte di acque con tiranti > 40 cm. *Pericolosità: elevata.*

Em — Aree a bassa probabilità di inondazione (Tr= 500 anni) individuate sulla base di indagine idraulica di dettaglio(*). Intensità dei processi idrodinamici: allagamento da parte di acque a bassa energia con tiranti modesti (h< 40 cm). *Pericolosità: media/moderata.*

Limiti aree esondabili per portate caratterizzate da tempi di ritorno (Tr) di 50 anni (A), di 200 anni (B), di 500 anni (C).
1-1' = tratto d'asta torrentizia oggetto di specifica indagine idraulica approfondita (T. Rio Verde - Rio Rollandi). (*)

Erosione di sponda.

Figura 5 – Estratto dalla Tavola A.2 - Carta geomorfologica, dei dissesti, della dinamica torrentizia e del reticolato idrografico del PRGC di Montà.

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede il potenziamento dell'impianto attuale mediante:

- modifica parziale del layout;
- integrazione di nuovi stadi di trattamento;
- ristrutturazione delle vasche esistenti per adattarle alle nuove funzioni;
- rifacimento dell'impianto elettrico;

L'impianto in progetto è dimensionato per trattare le seguenti quote della portata media reflua Qm:

Abitanti equivalenti: 3000

Dotazione: 250 l/ab/g

Qm = 3000 x 250 /1000 = 750 m3/g

Qm = 750/18 = 42 (41,7) m3/h = 12 (11,6) l/s

5Qm =	5 x 12 l/s = 60 l/s 5 x 42 m3/h = 210 m3/h	→	sollevamento, dissabbiatura, grigliatura fine
3Qm =	3 x 12 l/s = 36 l/s 3 x 42 m3/h = 126 m3/h	→	trattamenti primari e secondari
2Qm =	2 x 12 l/s = 24 l/s 2 x 42 m3/h = 84 m3/h (sfioro a valle della grigliatura fine)	→	clorazione

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La Relazione illustra lo studio geologico-tecnico svolto per la caratterizzazione dell'areale interessato dai lavori di realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque reflue sito in località San Martino posta nel Comune di Montà d'Alba.

Il sito di progetto si localizza nel Comune di Montà (CN), nei pressi della SR 29, a nord ovest del concentrico.

E' stata verificata la delimitazione delle aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n° 3267 del 30/12/1923 e della Legge Regione Piemonte n° 45/1989 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici", insieme alle successive modifiche e integrazioni. L'esame della documentazione disponibile presso le competenti strutture della Provincia di Cuneo, ha confermato che il sito in esame NON si localizza all'interno delle aree del Comune di Montà, attualmente soggette a Vincolo Idrogeologico.

Con riferimento agli elaborati relativi al Piano Regolatore Generale vigente, ed in particolare alla tavola di Progetto di Piano alla scala 1:2000 (ai sensi della Circ. R.P. n. 7/LAP), l'intero settore interessato dagli interventi è compreso nella Classe IIIa.

Classe III-A

" Porzioni di territorio inedificate ma con possibile presenza di edifici sparsi, le quali presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici tali da renderle inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastrutturali e di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto indicato nell'art 31 della LRU.56\77".

In base alla legislazione vigente in tale classi è possibile la realizzazione di interventi di pubblico interesse, purché corredati da uno studio geologico e geomorfologico.

Dalla consultazione delle vincolistiche sovracomunali e del PRGC vigente, si conclude che le opere in progetto sono conformi alle norme obbligatorie relativamente all'aspetto geologico-geomorfologico.