



Comune di
ORIO CANAVESE
Città Metropolitana di Torino

**REVISIONE GENERALE del
P.R.G.C.**

ai sensi della Legge 1150/1942 e della Legge Regionale 56/77 e smi

PROGETTO DEFINITIVO

(art. 15 c. 13 e c. 14, L.R. 56/77 e smi)

Approvato con D.C.C. n. _____ del __/__/__

TAVOLA

AG1

ALLEGATI GEOLOGICI
RELAZIONE GEOLOGICA



Geologo

dott. luca arione
v. napione, 9 - 10124 torino (to)

Progettista (per presa visione)

arch. maria luisa gamerro
v. stazione, 28 bis - 10010 candia canavese (to)

Sindaco

Segretario Comunale

Responsabile Procedimento

INDICE

1 - Premessa	1
2 - Finalità dello studio.....	1
3 - Inquadramento geografico	3
4 - Studi esistenti	3
4.1 - Studi geologico applicativi.....	3
4.2 - Pubblicazioni tecnico – scientifiche.....	4
5 - Ricerca storica.....	5
6 - Pianificazione sovracomunale.....	5
6.1 - Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico	5
6.2 - Piano Gestione Rischio Alluvioni	6
6.3 - Provincia di Torino - Piano Territoriale di Coordinamento.....	7
6.4 - Regione Piemonte - Piano Tutela Acque.....	7
7 - Geologia	8
8 - Morfologia	9
8.1 - Settore collinare	9
8.2 - Settore di pianura.....	9
9 - Reticolo idrografico	10
9.1 - Canale di Caluso.....	10
9.2 - Opere lungo i corsi d’acqua	11
10 - Processi di dissesto.....	12
10.1 - Dinamica di versante.....	12
10.2 - Processi operanti lungo i corsi d’acqua	12
10.3 - Ristagno superficiale.....	13
11 - Idrogeologia.....	13
11.1 - Inquadramento idrogeologico	13
11.2 - Assetto idrogeologico del territorio di pianura.....	15
12 - Caratteristiche litotecniche dei terreni.....	15
13 - Classificazione sismica	16
14 - Note illustrative della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica	16
14.1 - Classe II	17
14.2 - Classe IIIa	18
14.3 - Classe IIIb3	18
15 - Opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili.....	19
16 - Principi generali	19
17 - Fasce di rispetto dei corsi d’acqua	20
APPENDICE A - DATI STRATIGRAFICI	21
APPENDICE B - OPERE IDRAULICHE SCHEDE SICOD	22

1 - Premessa

Su specifico incarico dell'Amministrazione Comunale di Orio Canavese sono stati eseguiti gli studi geologici a supporto del Progetto Definitivo della Revisione Generale del P.R.G.C., secondo quanto previsto dalla normativa vigente (L.R. 56/77 ed aggiornamenti, Circolare del Presidente della Giunta Regionale 18.7.89 n. 16/URE, Circolare del Presidente della Giunta Regionale 6.5.96 n. 7/LAP con relativa Nota Tecnica Esplicativa a cura della Regione Piemonte del dicembre 1999; DGR 07.04.2014 n. 64-7417 "Indirizzi procedurali e tecnici in materia di difesa del suolo e pianificazione urbanistica").

Le indagini, estese all'intero territorio comunale, sono consistite in:

- esame dei dati bibliografici disponibili (studi esistenti e pubblicazioni tecnico scientifiche);
- esame della pianificazione sovracomunale
- ricerca storica presso archivi;
- rilievo geomorfologico del territorio;
- esame di fotografie aeree;
- esame della rete idrografica superficiale;
- esame delle caratteristiche idrogeologiche;
- censimento delle opere idrauliche presenti nel territorio comunale e redazione delle schede secondo la metodologia SICOD.

Sulla base dei risultati delle indagini sono state redatte le seguenti carte tematiche illustrative delle caratteristiche geologico-tecniche del territorio comunale:

- Tav. AG3 - Carta geomorfologica, dei dissesti e del reticolato idrografico - scala 1:10.000
- Tav. AG4 - Carta dell'acclività - scala 1:10.000
- Tav. AG5 - Carta geoidrologica - scala 1:10.000
- Tav. AG6 - Carta litotecnica - scala 1:10.000
- Tav. AG7 - Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica - scala 1:10.000
- Tav. AG8 - Carta delle opere idrauliche censite - scala 1 : 10.000.

La "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" è stata inoltre redatta a scala 1:5.000 (Tav. B7) su base catastale, sovrapposta alla zonizzazione urbanistica.

2 - Finalità dello studio

Il Comune di Orio C. ha provveduto dal 2010 al 2011 a formulare, attraverso il tavolo di valutazione tecnica del Gruppo Interdisciplinare, l'adeguamento del proprio territorio al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). In particolare si è tenuto in data 23/09/2010 il primo tavolo tecnico interdisciplinare, nel corso del quale sono state espresse dal Gruppo Interdisciplinare osservazioni sugli studi geologici di adeguamento al P.A.I. allora

presentati. In seguito al recepimento di tali osservazioni, la Regione Piemonte ha quindi espletato la procedura di valutazione del dissesto e della pericolosità, con parere conclusivo di condivisione del dissesto del 15 febbraio 2011, condizionato al recepimento delle seguenti prescrizioni:

- approfondimento di indagine relativo al tracciato del fosso ubicato a valle del campo sportivo e conseguente aggiornamento della Carta di Sintesi
- inserimento nelle norme di attuazione dello strumento urbanistico delle prescrizioni di carattere generale contenute nella relazione geologica, integrate da quelle riportate nel parere della Direzione Regionale 14
- correzione di un refuso della legenda di Tav. AG7
- modifica della classificazione geologica proposta per i due gruppi di edifici localizzati in adiacenza al Canale di Caluso in un livello di pericolosità non inferiore alla classe IIIb3.

Gli Studi Geologici a corredo della Proposta Tecnica del Progetto Preliminare, presentati nell'aprile 2016, hanno recepito integralmente le prescrizioni formulate nel parere conclusivo di condivisione del dissesto del 15 febbraio 2011.

Nel 2016, nell'ambito della procedura della Proposta Tecnica del Progetto Preliminare, la "Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica" della Regione Piemonte ha formulato ulteriori richieste di chiarimenti e integrazioni.

Il Progetto Preliminare, nel quale sono state recepite le richieste di carattere geologico formulate dalla Regione Piemonte nell'ambito della Proposta Tecnica del Progetto Preliminare, è stato adottato con D.C.C. n. 2 del 28/01/2019.

Nell'ambito della procedura della Proposta Tecnica del Progetto Definitivo la "Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica" della Regione Piemonte ha formulato ulteriori richieste di chiarimenti e integrazioni.

Il presente studio illustra i risultati delle indagini geologiche e geomorfologiche eseguite a corredo del Progetto Definitivo della presente Revisione Generale del P.R.G.C..

In considerazione del fatto che:

- il territorio comunale di Orio C. dal 2011 ad oggi non è stato coinvolto in eventi alluvionali o altri eventi naturali che potrebbero avere influito sulle locali condizioni di stabilità;
- i nuovi rilievi eseguiti evidenziano che il quadro del dissesto descritto negli elaborati geologici sui quali si è basato il parere di condivisione del dissesto del 15 febbraio 2011 e il parere redatto nell'ambito della Proposta Tecnica del Progetto Definitivo nel 2019 non ha subito variazioni;

si dichiara che gli elaborati prodotti a corredo del Progetto Definitivo sono tuttora validi sia per la parte di analisi del quadro del dissesto che per l'individuazione delle classi di pericolosità geomorfologica rappresentate nella Carta di Sintesi.

Gli elaborati geologici a corredo della presente Variante, per quanto riguarda la prima e seconda fase di indagine ai sensi della Circolare n. 7/LAP, sono pertanto assolutamente analoghi agli elaborati geologici già oggetto di parere nelle precedenti fasi amministrative, fatto salvo il recepimento delle prescrizioni contenute nel parere relativo alla Proposta Tecnica del Progetto Definitivo.

3 - Inquadramento geografico

Il territorio comunale di Orio Canavese è contenuto nella seguente cartografia tecnica:

- carta tecnica Provincia di Torino scala 1 : 5.000 Elemento n. 135073
- carta tecnica Provincia di Torino scala 1 : 5.000 Elemento n. 135074
- carta tecnica Regione Piemonte scala 1 : 10.000 Sezione n. 135070 Caluso.

4 - Studi esistenti

È stata eseguita la ricerca degli studi geologico-applicativi già eseguiti in passato sul territorio comunale e delle pubblicazioni tecnico-scientifiche di interesse sui passati processi di instabilità.

4.1 - Studi geologico applicativi

Sul territorio in esame sono stati esaminati i seguenti studi geologico-applicativi:

- Comune di Orio Canavese - P.R.G.C. Progetto Definitivo Relazione Geologica - Approvato con D.G.R. n. 5-1521 del 16/01/2001, dr. Aldo Perotto e dr. Giovanni Boschis
- Comune di Barone C. - Variante Generale al P.R.G.C.: *"Analisi idrauliche sul Canale di Caluso"*, ing. Gianluca Noascono, (2003);
- Proprietà Blanchetti.: *"Indagine geotecnica finalizzata alla costruzione di tre fabbricati di civile abitazione in Comune di Orio C."*, dr. Carlo Dellarole, (2003);
- Proprietà Leone *"Progetto di costruzione di fabbricato di civile abitazione in Comune di Orio C. - relazione geologica e geotecnica"*, dr. Dario Mori, (2004);
- Comune di Orio C.: *"Indagine geologica relativa al proseguimento dell'attività di discarica per inerti in località Barbisa"*, dr. Nicola Lauria (2005);
- G.I. Promotion srl - *"Progetto di palatenda - relazione geologica e geotecnica"*, dr. Luca Arione (2006);
- Proprietà Leone - Riviera *"Area PEC 4 del PRGC del Comune di Orio C. - relazione geologica e geotecnica"*, dr. Dario Mori, (2007).
- Provincia di Torino / Comune di Chivasso - *"Studio e proposte di regimazione canali minori e rogge intercomunali del Chivassese"*, Endaco srl (1999)

L'indagine condotta dal dr. Perotto a corredo del P.R.G.C. vigente è accompagnata dalla redazione della "Carta geomorfologica e idrogeologica" (scala 1:10.000), nella quale non sono individuate situazioni di instabilità legate a dissesti gravitativi. Sotto l'aspetto del reticolato idrografico non sono individuate criticità tranne una fascia con ampiezza di 70 m a valle del Canale di Caluso, definita "area di possibile esondazione da parte del Canale di Caluso".

Gli studi idraulici sul Canale di Caluso eseguiti a corredo della Variante Generale del Comune di Barone C. (ing. Gianluca Noascono, 2003) sono consistiti nell'analisi monodimensionale in moto permanente con verifica di quattro sezioni, di cui due (vecchio ponte della S.P. per Orio C. e C. Cafasso) sono significative per il

territorio di Orio C., come illustrato al Cap. 8.1 della presente relazione.

I diversi studi geologici e geotecnici realizzati a corredo di interventi edilizi (dr. Mori, 2004 e 2007, dr. Dellarole, 2003, dr. Arione, 2006) sono accompagnati dalla realizzazione di pozzetti esplorativi con escavatore meccanico. Le indagini hanno evidenziato con omogeneità che la stratigrafia dei terreni presso l'abitato è caratterizzata da uno strato superficiale di limo sabbioso, con spessore di 0.5 - 1 m, seguito in profondità da prevalente ghiaia e ciottoli in matrice sabbioso limosa, con locale presenza di limo argilloso. Nel settore centro-meridionale del territorio comunale è invece presente una potente coltre di terreni limoso argillosi di copertura, con spessore di almeno 5 m presso il Canale di Caluso.

In Appendice A sono riportate le schede con le stratigrafie dei pozzetti.

La relazione geologica sul sito della discarica per inerti (Lauria, 2005) evidenzia che i terreni di imposta dell'impianto sono costituiti da ghiaia e sabbia ben addensata e l'impluvio a monte non costituisce un elemento di dissesto.

Nell'ambito dello studio della Provincia di Torino / Comune di Chivasso (Endaco srl, 1999) sono esaminati gli effetti degli eventi alluvionali del settembre 1993 e novembre 1994 su un'ampia area, estesa fino a comprendere il territorio di Orio C.. L'allegata "Planimetria reticolo idrografico e dinamica eventi alluvionali Set. '93 – Mag./Nov. '94 Zona ovest" (Tav. P02.a) cartografa nel territorio di Orio C. quali "aree interessate dagli eventi alluvionali" due fasce a partire dal Canale di Caluso: la prima si origina in corrispondenza dello sfioratore a monte della S.P. e segue poi l'alveo del rio Staglia mentre la seconda nasce dalla località Molino (al confine occidentale del territorio), e si sviluppa a valle con andamento nord-sud a cavallo col territorio comunale di Montalenghe.

4.2 - Pubblicazioni tecnico – scientifiche

Sono state consultate le seguenti pubblicazioni scientifiche, realizzate a seguito degli eventi alluvionali che hanno colpito il Piemonte negli ultimi decenni:

- Tropeano D., Arattano M., Deganutti A. M., Luino F., Ciarmatori L., Dutto F. (1995): *"L'evento alluvionale del 23 - 25 settembre 1993 in Liguria, Piemonte e Valle d'Aosta. Aspetti idrologici e geomorfologici"*. GEAM, Quaderni di studi e documentazione 18, Torino.
- Tonanzi P. & Troisi C. (1996): *"Gli eventi alluvionali del settembre - ottobre 1993 in Piemonte"*. Regione Piemonte Ass. Cave e Torbiere, Energia, Pianificazione e Gestione delle Risorse Idriche, Lavori Pubblici e Tutela del Suolo, Torino.
- Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione – Regione Piemonte (1998): *"Eventi Alluvionali in Piemonte novembre 1994, luglio 1996 e ottobre 1996"* a cura di G. Susella.
- Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione – Regione Piemonte (2000): *"Eventi Alluvionali in Piemonte 10 - 14 giugno 2000"*.
- Arpa Piemonte (2003): *"Eventi alluvionali in Piemonte - 13 - 16 ottobre 2000"*.
- Arpa Piemonte: Rapporti di vari eventi alluvionali e pluviometrici dal 1997 al 2009.

La ricerca ha evidenziato che in nessuna pubblicazione vi sono dati riferiti a processi di dissesto sul territorio comunale.

5 - Ricerca storica

La ricerca storica è stata condotta mediante la consultazione dell'archivio comunale, delle banche dati della Regione Piemonte e dell'Arpa Piemonte, del Progetto IFFI "Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia" - ISPRA Ministero per l'Ambiente.

La ricerca storica presso gli archivi comunali non ha fornito dati su dissesti gravitativi o legati alla dinamica del reticolato fluviale. L'unico riferimento a dissesti sul territorio comunale è legato a fenomeni di ruscellamento superficiale in occasione di eventi meteorici intensi verificatisi lungo via Pertini (settore sud del concentrico) prima del completamento delle opere di regimazione stradale, realizzate nel novembre – dicembre 2009. Tale fenomeno non ha comportato danni significativi, infatti la segnalazione era solo verbale da parte dell'Amministrazione Comunale, non essendoci documenti scritti relativi a richieste di danni o segnalazioni.

Il fenomeno nasceva dall'urbanizzazione dell'area realizzata in assenza di adeguate opere di regimazione delle acque superficiali raccolte dalla nuova viabilità, che in tal modo diveniva la via di drenaggio preferenziale delle acque provenienti dal territorio soprastante.

Dopo il completamento delle opere di regimazione stradale il fenomeno non si è più verificato.

La ricerca presso le banche dati della Regione Piemonte e dell'Arpa Piemonte non ha fornito dati su dissesti sul territorio comunale. Analogamente non sono segnalati dissesti sul Progetto IFFI.

6 - Pianificazione sovracomunale

6.1 - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), predisposto dall'Autorità di Bacino del fiume Po e adottato con D.P.C.M. in data 24 maggio 2001, costituisce uno strumento funzionale a garantire al territorio del bacino del fiume Po un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, attraverso il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali.

Il PAI modifica e integra il precedente Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), estendendo la delimitazione delle fasce fluviali al reticolo idrografico principale del bacino del fiume Po non considerata nel PSFF, dal quale assume la normativa relativa alla regolamentazione.

Il PAI - rispetto al precedente PSFF - individua e perimetra le aree a rischio idrogeologico sul territorio collinare e montano. A questo fine è analizzato il quadro dei dissesti sui versanti e sulla rete idrografica

(Elaborato n. 2 - Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici), con riferimento alle seguenti tipologie:

- fenomeni di trasporto di massa sui conoidi
- esondazioni lungo il reticolo idrografico
- processi fluvio-torrentizi lungo il reticolo idrografico (erosioni, sovraincisioni del thalweg, sovralluvionamenti)
- frane
- valanghe.

È quindi determinato il rischio idraulico e idrogeologico a livello comunale, a partire dalla valutazione della pericolosità, connessa alle diverse tipologie di dissesto, e della vulnerabilità propria del contesto socio-economico e infrastrutturale potenzialmente soggetto a danni in dipendenza del manifestarsi di fenomeni di dissesto.

Per quanto concerne il territorio comunale di Orio Canavese l'esame del P.A.I. evidenzia che:

- il territorio comunale è esterno alle fasce fluviali
- sul territorio comunale non sono individuate aree in dissesto.

6. 2 - Piano Gestione Rischio Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) attua la Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, con strumento per la valutazione e la gestione del rischio rappresentato dalle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni (art. 6 del D.Lgs. 49/2010 e art. 6 del Dir. 2007/60/CE), approvate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po nella seduta del 23 Dicembre 2013.

Le mappe di pericolosità, secondo le specifiche della Commissione Europea, riportano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali), dal mare e dai laghi, con riferimento a tre scenari di probabilità di accadimento dell'evento alluvionale (alluvioni rare – Low probability L, poco frequenti – Medium probability M, frequenti – High probability H).

Le mappe del rischio, secondo le indicazioni del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, segnalano la presenza di elementi potenzialmente esposti agli allagamenti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, eccetera) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi: R1 – Rischio moderato o nullo, R2 – Rischio medio, R3 – Rischio elevato, R4 – Rischio molto elevato.

Per quanto concerne il territorio di Orio C., la Carta Pericolosità da Alluvione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (Tav. 135 NE, estratto in fig. 1) riporta una ristretta fascia lungo il Rio Staglia a valle della S.P. e una fascia al confine col Comune di Montalenghe a valle del Canale Caluso, entrambe con scenario di alluvione H - probabilità di alluvioni elevata (TR = 20/50).

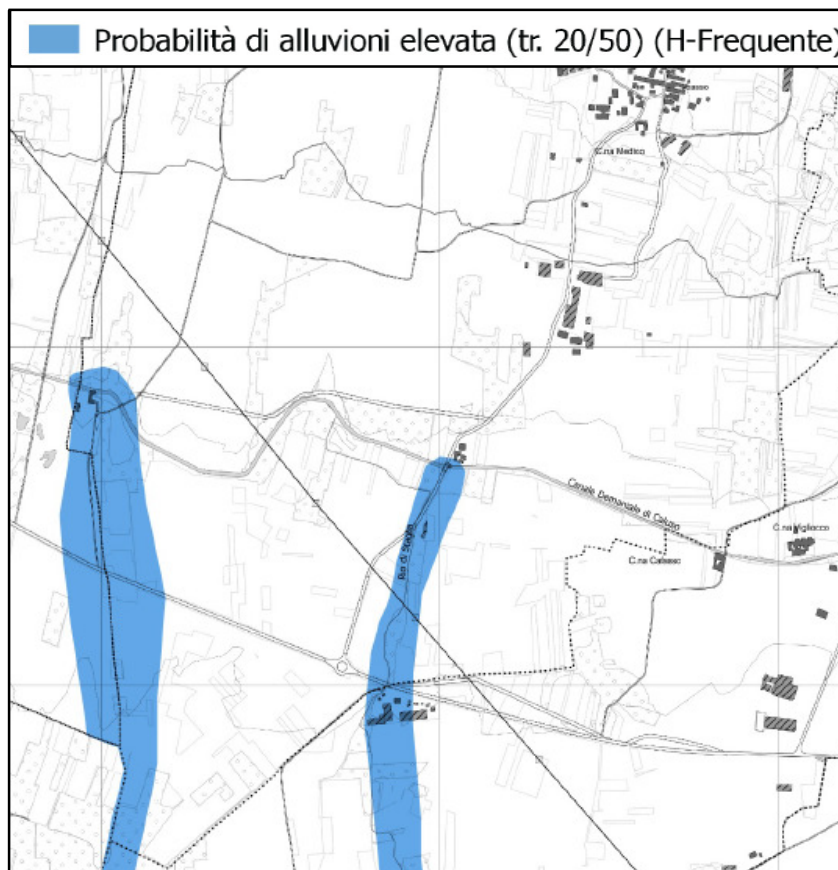


Figura 1 - estratto da Carta Pericolosità da Alluvione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni
(Tav. 135 NE) fuori scala

6.3 - Provincia di Torino - Piano Territoriale di Coordinamento

Nell'ambito dei documenti della Variante del PTC della Provincia di Torino (PTC2), approvata dalla Regione Piemonte con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 121-29759 del 21 luglio 2011, è analizzato il dissesto del territorio, illustrato nell'Allegato 1: Linee Guida - Disposizioni tecnico normative in materia di difesa del suolo – Tavole: Carta dei dissesti scala 1 : 25.000. La “Carta dei dissesti – Ambito Nord 3 Riquadro 1” non riporta dissesti relativi al territorio comunale di Orio C..

6.4 - Regione Piemonte - Piano Tutela Acque

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte definisce l'insieme degli interventi per mezzo dei quali conseguire gli obiettivi generali del d.lgs. 152/1999:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Gli studi e indagini svolti nell'ambito del PTA (Monografie - acquifero superficiale - MS05 Pianura Canavese) evidenziano che nella porzione di pianura del territorio comunale è presente una falda libera con direzione del deflusso sotterraneo da nord-est verso sud-ovest e soggiacenza compresa fra 5 - 10 m.

7 - Geologia

Il territorio comunale di Orio C., collocato al margine esterno dell' "Anfiteatro Morenico Eporediese", è cartografato sulla Carta Geologica d'Italia scala 1 : 100.000 nel Foglio 42 "Ivrea" e nel Foglio 56 "Torino".

Sotto l'aspetto geologico esso è caratterizzato dalla sovrapposizione di sedimenti continentali di ambiente glaciale e fluvioglaciale su di un substrato fluviolacustre villafranchiano.

Nel territorio sono dunque presenti i seguenti sedimenti:

Depositi quaternari di copertura

- Depositi morenici
- Depositi fluvioglaciali

Depositi di substrato

- Depositi villafranchiani di transizione

Depositi morenici

I depositi morenici, appartenenti alle cerchie del Pleistocene medio, costituiscono l'ossatura dei rilievi collinari presenti nel settore nord del territorio comunale.

A causa del particolare tipo di trasporto subito e delle modalità di deposizione, sono caratteristicamente non stratificati e privi di selezione granulometrica. Appaiono quindi come un ammasso caotico di ciottoli, blocchi e ghiaie immersi in una matrice da sabbiosa a limoso sabbiosa.

In superficie sono ricoperti da una coltre di suolo limoso di potenza da decimetrica a metrica.

Depositi fluvioglaciali

I depositi fluvioglaciali, associati al morenico, costituiscono la pianura presente nel settore meridionale del territorio. Essi sono inoltre presenti all'interno dei rilievi morenici in corrispondenza della valle a testimonianza di uno scaricatore glaciale.

Si tratta di terreni con spessore dell'ordine dei 50 m, riferibili al Pleistocene medio, litologicamente corrispondenti a ghiaia con sabbia con locali lenti limose.

In superficie sono estesamente ricoperti da una coltre di suolo con caratteristiche variabili spostandosi da nord verso sud: ai piedi dei rilievi collinari esso è limoso con mediamente potenza metrica mentre spostandosi verso sud diviene limoso argilloso (in parte sviluppato a spese di una coltre fine di derivazione loessica) con potenza dell'ordine di almeno 5 m.

Depositi fluviolacustri villafranchiani

Inferiormente ai depositi quaternari continentali segue una potente successione di sedimenti villafranchiani, intercettata dalle perforazioni per ricerca d'acqua eseguite sul territorio.

Si tratta di un'alternanza di livelli ghiaioso-sabbiosi di ambiente fluvio-lacustre e di livelli limoso-argillosi, di ambiente lacustre.

8 - Morfologia

Lo studio dell'assetto morfologico del territorio è stato condotto mediante l'esecuzione di rilievi in sito e l'esame stereoscopico di fotografie aeree.

Sulla base dei risultati delle indagini è stata redatta la Carta geomorfologica, dei dissesti, del reticolato idrografico minore, a scala 1:10.000 (Tav. AG3).

Il territorio comunale di Orio C. si estende, come già accennato, in corrispondenza al settore esterno dell'“Anfiteatro Morenico Eporediese”, per una superficie complessiva di 7,12 km². Le variazioni altimetriche sono comprese fra la massima quota, 440 m circa raggiunta presso la località Preventorio sul cordone morenico a monte del concentrico, e la minima, 270 m circa, coincidente con l'estremità meridionale del territorio.

Il territorio comunale è agevolmente suddivisibile in due settori dall'assetto morfologico ben definito:

- settore collinare
- settore di pianura fluvioglaciale

8.1 - Settore collinare

Il settore nord, che comprende le quote altimetricamente più elevate, è caratterizzato dalla presenza di colline moreniche che si allungano con andamento all'incirca parallelo con direzione NW - SE.

Si tratta di modesti rilievi con forme dolci e valori di acclività moderati (mediamente compresi fra 5° e 15°, vedi Carta della Acclività, Tav. AG4), separati da una regolare alternanza di vallette con andamento parallelo ai cordoni morenici.

In località Campi di Orio i rilievi morenici sono interrotti dalla valle che separa le colline di Orio e Barone, a testimonianza di un antico scaricatore glaciale.

I rilievi morenici si raccordano alla sottostante pianura con una fascia di transizione, rappresentata dal versante meridionale del cordone di località Preventorio. Si tratta di un versante con morfologia dolce e pendenza moderata su cui sorge l'abitato di Orio Basso, caratterizzato dalla presenza di scarpate di terrazzo con altezza mediamente minore di 4 m, a testimonianza di un successivo rimodellamento fluviale del rilievo morenico.

8.2 - Settore di pianura

La porzione meridionale del territorio corrisponde ad un terrazzo fluvioglaciale sub-pianeggiante, con complessiva inclinazione di pochi gradi verso sud, decisamente sopraelevato rispetto alla rete idrografica

principale. Esso presenta modeste ondulazioni con morfologia dolce, presumibilmente a testimonianza di un antico reticolo idrografico ora non più esistente. Si segnalano alcune modeste scarpate di terrazzo, fortemente rimodellate dall'attività agricola.

9 - Reticolo idrografico

Il territorio comunale è caratterizzato dall'assenza di un reticolo idrografico naturale sia nel settore collinare che di pianura (ed è dunque esterno alle fasce fluviali del P.A.I.), come illustrato in Tav. AG3 - Carta geomorfologica, dei dissesti, del reticolato idrografico minore, e Tav. AG5 - Carta idrogeologica:

- il settore collinare è unicamente caratterizzato da alcuni impluvi che presentano drenaggio temporaneo in occasione di eventi meteorici. Tranne che per il versante più meridionale, il recapito delle acque superficiali dei rilievi morenici è rappresentato dallo scaricatore glaciale, anch'esso peraltro non drenato da un corso d'acqua ben definito.
- il settore di pianura è caratterizzato da una fitta rete di fossi, che a monte del Canale di Caluso drenano le acque provenienti dal versante meridionale della collina morenica mentre a valle derivano acqua dal canale stesso. Unico corso d'acqua naturale è rappresentato dalla testata del Rio Staglia (localmente noto come Rio Ecaterinova), situato nel settore sud del territorio, e che si origina dallo scaricatore di piena del Canale di Caluso. Si tratta di un corso d'acqua con alveo ben definito con larghezza di circa 3 m, la cui fascia di pertinenza è definita morfologicamente da due ondulazioni del piano topografico, presumibilmente testimonianza di orli di terrazzo rimodellati dall'attività agricola.

9.1 - Canale di Caluso

Il Canale di Caluso costituisce l'elemento principale del reticolo idrografico del territorio comunale.

Esso ha origine da una derivazione in sponda orografica sinistra del torrente Orco presso la frazione Spineto di Castellamonte e termina alla Mandria di Chivasso, con una lunghezza complessiva di circa 28 km, attraversando il territorio dei Comuni di Castellamonte, Bairo, Agliè, San Giorgio, Montalenghe, Orio, Barone, Caluso e Mazzè. La portata di concessione è di 10,5 m³/s.

Benché si tratti di un corso d'acqua artificiale, con dunque opere di regolazione della portata, il canale funge da collettore delle acque provenienti da monte, con recapito dei fossi che drenano il territorio. Nel territorio di Orio C. il canale presenta un percorso ed una sezione regolari con alveo con sponde in terra, generalmente intensamente vegetate, prive di settori interessati da fenomeni di dissesto significativo. Nel tratto al confine col Comune di Barone C. l'alveo si presenta pensile.

In corrispondenza del nuovo ponte della S.P. è presente in destra uno scaricatore di piena del canale che, dopo un tratto in condotta sotterranea, confluisce nel Rio Staglia. Circa 20 metri più a valle vi è il ponte ad arco della vecchia S.P., a monte del quale una trave in c.a., trasversale al canale, ha la funzione di far rigurgitare le portate di piena prima che venga interessato il vecchio ponte e gli adiacenti edifici. In tal modo le portate di piena possono scolmare nello scaricatore ed essere convogliate decisamente più a valle nel rio Staglia.

Nel tratto di canale in Comune di Orio C. sono presenti due opere di derivazione in destra mediante paratoie,

riportate In Tav. AG5 - Carta idrogeologica. Sono presenti tre attraversamenti, due in corrispondenza della S.P. (nuovo ponte e vecchio ponte ad arco) ed uno all'estremità occidentale del territorio presso il vecchio mulino.

Nell'ambito degli studi di verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica a corredo della Variante Generale del Comune di Barone C. sono stati eseguiti studi idraulici sul Canale di Caluso, già oggetto di valutazione da parte degli uffici regionali (Comune di Barone C. - Analisi idrauliche sul Canale di Caluso, ing. Gianluca Noascono, marzo 2003) a cui si rimanda per la completa esposizione dei risultati. Le valutazioni sono consistite nell'analisi monodimensionale in moto permanente con verifica di quattro sezioni, di cui due (vecchio ponte della S.P. per Orio C. e C. Cafasso), indicate in planimetria in Tav. AG3, sono significative per il territorio di Orio C.. I risultati delle analisi nelle due situazioni di interesse hanno evidenziato che:

- Vecchio ponte S.P. per Orio C.: le portate sono contenute all'interno dell'alveo; per portate superiori a $10 \text{ m}^3/\text{s}$ la trave in c.a. realizzata appena a monte del ponte provoca il rigurgito nello scaricatore di piena.
- C. Cafasso: le sezioni di verifica sono collocate al confine col Comune di Orio C.. Le analisi hanno evidenziato che "portate di piena" di $11 \text{ m}^3/\text{s}$ non riescono ad essere contenute all'interno dell'alveo a monte del ponte in sponda sinistra, che in questo tratto di canale presenta quote altimetriche inferiori rispetto alla sponda destra.

Le analisi evidenziano dunque che mentre nell'area del ponte sulla S.P. non vi sono problematiche idrauliche, vi è invece il rischio di esondazione in sponda sinistra nel tratto di canale prossimo al territorio di Barone C.. Questo dato è confermato dalle testimonianze raccolte in loco su quanto avvenuto nel corso degli ultimi eventi alluvionali: il canale nel Comune di Orio C. ha provocato esondazioni esclusivamente in sponda sinistra a monte del territorio di Barone C. mentre non si segnalano tracimazioni delle acque in altri tratti.

Lo studio della Provincia di Torino / Comune di Chivasso (Endaco srl, 1999) cartografa nel territorio di Orio C. due fasce a partire dal Canale di Caluso interessate dagli eventi alluvionali del 1993 – 1994, collocate in corrispondenza del confine ovest del territorio e lungo il Rio Staglia a partire dallo scaricatore di piena. È stata eseguita una verifica di tale dato, in particolare esaminando la documentazione contenuta in archivi e raccogliendo testimonianze orali degli abitanti presenti nel corso degli eventi alluvionali. Non vi sono stati riscontri, né dalla documentazione dell'archivio comunale né dalle testimonianze orali, che confermino i due fenomeni di esondazione dal canale e dunque si è ritenuto tale dato localmente non attendibile, tenuto anche conto del fatto che lo studio in questione ha interessato un territorio molto vasto, con quindi possibili imprecisioni locali. Si sottolinea inoltre che anche la Carta dei dissesti allegata al "PTC2" non recepisce i due fenomeni di dissesto. Peraltro, l'area indicata dallo studio come alluvionata lungo il Rio Staglia, corrisponde alla fascia di pertinenza del corso d'acqua, come descritto al cap. 9.2.

9.2 - Opere lungo i corsi d'acqua

Sono state censite, secondo la metodologia SICOD, le opere idrauliche presenti lungo i corsi d'acqua naturali e artificiali.

Le opere individuate sono cartografate in Tav. AG8 - Carta delle opere idrauliche censite, ed è stata inoltre realizzata l'apposita schedatura secondo la metodologia SICOD proposta dalla Regione Piemonte (Appendice B).

10 - Processi di dissesto

10. 1 - Dinamica di versante

Nel territorio esaminato non sono presenti problematiche legate a fenomeni di instabilità per processi gravitativi.

Tale dato è confermato dalla consultazione degli archivi comunali, delle Banche Dati regionali e del progetto IFFI.

10. 2 - Processi operanti lungo i corsi d'acqua

Canale di Caluso

Il canale è soggetto a fenomeni di tracimazione in occasione di eventi alluvionali unicamente in sponda sinistra nel tratto più orientale al confine col Comune di Barone C., dove localmente la sponda sinistra è più bassa della sponda destra. Tale dato è confermato dalle testimonianze sugli ultimi eventi alluvionali e dalle verifiche idrauliche effettuate nell'ambito degli studi di verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica a corredo della Variante Generale del P.R.G.C. del Comune di Barone C. (ng. Gianluca Noascono, marzo 2003). In Tav. AG3 è stato dunque cartografato un settore in sponda sinistra soggetto a fenomeni di esondazione, delimitato sulla base di un criterio geomorfologico. Benché i risultati degli studi idraulici e le testimonianze raccolte indichino che le acque di esondazione abbiano altezza decimetrica e bassa energia, cautelativamente il dissesto è stato considerato a pericolosità elevata (Eb_A).

Rio Staglia

In occasione di eventi alluvionali si possono verificare fenomeni di esondazione nella fascia di pertinenza del rio Staglia (come anche evidenziato nel Piano Gestione Rischio Alluvioni), definita su base geomorfologica e cartografata in Tav. AG3, con processi cautelativamente considerati a pericolosità elevata (Eb_A).

Fossi irrigui minori

Nel settore meridionale del territorio la rete di fossi irrigui presenta difficoltà di drenaggio, anche in funzione della presenza di ondulazioni del piano topografico e di una coltre superficiale limoso argillosa che limita l'infiltrazione, come cartografato in Tav. AG5.

Il fenomeno, che comporta in occasione di eventi meteorici intensi localizzati fenomeni di ristagno d'acqua con altezza centimetrica e assenza di processi di erosione o deposito, produce un grado pericolosità assolutamente trascurabile.

Sorgente a valle del campo sportivo

Presso il concentrico, a valle del campo sportivo, vi è una ristretta area depressa rispetto al territorio circostante in quanto delimitata sui lati dal campo sportivo (collocato a quote più elevate), dal versante collinare e dal rilevato della S.P. 217. A monte dell'area vi è una sorgente stagionale le cui acque confluiscono all'interno dell'area depressa. Qui sono drenate da un piccolo fosso di raccolta, con lunghezza di circa 40 m, che convoglia tramite un pozzetto le acque stesse nel collettore fognario misto che scorre in corrispondenza del tracciato della Strada Provinciale. Le acque della sorgente non incidono dunque in nessun modo sul territorio a valle dell'area depressa, essendo smaltite nel collettore fognario, mentre nei periodi di più elevata portata della sorgente (che rimane comunque sempre dell'ordine di qualche l/s) occasionalmente provocano ristagno nell'area depressa per difficoltà di smaltimento nel collettore.

10. 3 - Ristagno superficiale

Nel territorio sono presenti tre areali dove si verificano fenomeni di ristagno d'acqua in superficie:

- a nord, in un avvallamento fra i rilievi morenici, la morfologia localmente depressa favorisce la raccolta ed il ristagno delle acque superficiali in occasione di eventi meteorici
- presso il concentrico, a valle del campo sportivo, nell'area depressa già descritta
- a sud, in due aree il rilevato della S.P. 53 è attraversato mediante tubo in cls dai fossi che drenano il territorio. In occasione di periodi di intense precipitazioni meteoriche gli attraversamenti non riescono a smaltire le acque dei fossi con conseguente ristagno nelle zone limitrofe, morfologicamente depresse rispetto al territorio circostante per la presenza di locali avvallamenti.

I fenomeni sono legati a drenaggio insufficiente e presentano un grado di pericolosità moderato (Em_A).

11 - Idrogeologia

11. 1 - Inquadramento idrogeologico

I terreni presenti in superficie nel territorio comunale possono essere distinti in due unità con caratteristiche idrogeologiche omogenee, come illustrato nella allegata Carta Geoidrologica scala 1 : 10.000 (Tav. AG5):

- Acquifero morenico - complesso a permeabilità moderata
- Acquifero fluvioglaciale - depositi a permeabilità medio-alta

Acquifero morenico - complesso a permeabilità moderata

Si tratta dei depositi morenici che costituiscono i rilievi collinari nel settore nord del territorio, corrispondenti ad ammasso caotico di ciottoli, blocchi e ghiaie immersi in una matrice da sabbiosa a limoso sabbiosa. L'eterogeneità litologica sia laterale che verticale tipica dei terreni morenici influenza le caratteristiche di permeabilità dell'acquifero, con presenza di livelli a granulometria grossolana con buona permeabilità e livelli con un'importante frazione granulometrica fine a mediocre permeabilità. Nel complesso i valori di permeabilità

sono stimabili sulla base dei dati di letteratura in $k = 10^{-4} - 10^{-8}$ m/s in funzione della granulometria locale. L'eterogeneità litologica comporta che l'acquifero non sia sede di un'unica falda ma di un complesso di falde libere contenute nei livelli ghiaioso sabbiosi più permeabili, localmente compartimentate dai livelli più fini.

Nel mese di luglio 2009 sono state eseguite misure dei livelli piezometrici della falda libera nei pozzi realizzati nell'acquifero morenico (vedi tabella 1), collocati esclusivamente nell'area del concentrico comunale.

Punto di misura n.	Località	Quota p.c. (m s.l.m.)	Soggiacenza da p.c. (m)	Livello piezometrico (m s.l.m.)
P1	concentrico via San Carlo	382	10,15	371,85
P2	concentrico via Serraglio	383	13,40	369,6
P3	concentrico via Carlo Alberto	372	7,40	364,6
P4	concentrico via Carbonera	351	4,60	346,4
P5	concentrico via Patrioti	349	3,00	346,0
P6	concentrico via Zecca	365	5,00	360,0
P7	concentrico via Blanchietti	334,5	6,20	328,3
P8	concentrico via Carbonera	355	7,05	347,95
P9	Cascina Medico	315	13,45	301,6

Tabella 1: misure piezometriche

Le misure confermano la locale variabilità del livello piezometrico e di conseguenza della soggiacenza da p.c., che mediamente è compresa fra 5 - 7 m, con valori decisamente superiori (oltre 10 m) nel settore nord alle quote più elevate ed a sud al raccordo con la pianura (C.na Medico).

Nel settore ovest del versante meridionale della collina morenica vi è un'area caratterizzata dalla falda a modesta profondità da p.c., come evidenziato dalla presenza di sorgenti e dalla vegetazione tipica di zone umide.

Superiormente alla falda libera si formano, nei periodi di abbondanti precipitazioni, locali falde sospese a carattere temporaneo, originate dall'infiltrazione efficace delle acque meteoriche accompagnata dalla presenza negli orizzonti più superficiali del terreno di livelli a granulometria fine che fungono da locale substrato impermeabile. Le falde sospese danno origine a sorgenti stagionali cartografate in Tav. AG5.

Acquifero fluvioglaciale - Complesso a permeabilità medio-alta

Corrisponde alla coltre di depositi fluvioglaciali litologicamente corrispondenti a ghiaia con sabbia con locali lenti limose. Si tratta di materiali con caratteristiche di permeabilità variabili localmente da medie a alte in funzione della presenza della frazione limosa.

Questi sedimenti sono sede della falda libera in diretta connessione coi corpi idrici superficiali.

Per i materiali a granulometria ghiaioso-sabbiosa sono stimabili valori di permeabilità, sulla base di dati di bibliografia, dell'ordine di $1 \cdot 10^{-3}$ m/s.

L'assenza di pozzi completati entro questo acquifero non ha consentito di misurare direttamente la soggiacenza della falda, stimabile dell'ordine di 5 - 10 m, come confermato dai dati a scala più ampia contenuti nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte.

11. 2 - Assetto idrogeologico del territorio di pianura

L'assetto idrogeologico del territorio di pianura è illustrato nello schema idrogeologico, riportato in Tav. AG5, realizzato sulla base dell'esame della stratigrafia del pozzo dell'Acquedotto Comunale (vedi scheda in Appendice A).

Il territorio di pianura è caratterizzato dalla presenza di due acquiferi sovrapposti, corrispondenti all'Acquifero fluvioglaciale, già descritto, ed al sottostante Acquifero profondo impostato nei terreni villafranchiani.

L'Acquifero fluvioglaciale presenta spessore di 53 m, con substrato impermeabile costituito da argilla con ghiaia fino alla profondità di 72 m da p.c., seguita da conglomerato con spessore di 19 m e nuovamente da argilla fino alla profondità di 100 m da p.c..

A partire dalla profondità di 100 m da p.c. segue una potente successione di sedimenti villafranchiani. Si tratta di un'alternanza di sedimenti ghiaioso-sabbiosi, sede di falde idriche e di sedimenti limoso-argillosi, impermeabili. All'interno dei depositi a granulometria grossolana è presente un complesso di falde in pressione, con alimentazione a carattere regionale, confinate dai livelli argillosi che fungono da setti impermeabili. La discontinuità laterale dei livelli argillosi comporta che mentre a scala locale le diverse falde sono effettivamente separate le une dalle altre, a scala regionale non è più presente una netta suddivisione ma vi è mescolamento fra le falde. Ciò significa che l'Acquifero profondo può essere considerato come un unico acquifero solo localmente compartimentato dalla presenza dei livelli argillosi impermeabili che suddividono i diversi serbatoi sovrapposti.

L'unica misura di livello disponibile sul pozzo è stata effettuata in occasione della perforazione dell'opera nel 1970, quando la falda profonda si collocava ad una profondità di 67 metri da p.c..

12 - Caratteristiche litotecniche dei terreni

È stata redatta la Carta Litotecnica (Tav. AG6) scala 1:10.000 dei terreni presenti nel territorio.

La carta è stata eseguita analizzando le caratteristiche litologiche e tessiturali dei terreni, sulla base anche dei dati stratigrafici disponibili (riportati in Appendice A) e quindi raggruppando per unità geolitologiche i depositi con caratteristiche omogenee.

Nella redazione della carta in considerazione delle finalità applicative dell'indagine sono state prese in considerazione le unità geolitologiche superficiali:

- Unità ghiaioso-sabbiosa
- Unità ciottolosa-ghiaioso-sabbiosa

Unità ghiaioso-sabbiosa

Corrisponde ai depositi fluvioglaciali che costituiscono la porzione di pianura del territorio comunale.

Si tratta di ghiaia con sabbia, ben addensata, con elementi lapidei arrotondati e generalmente alterati a tetto dell'unità per divenire freschi in profondità. Rare sono le lenti limoso-argillose.

In superficie è presente una coltre di suolo limoso o limoso argilloso con potenza plurimetrica nel settore più meridionale.

Per quanto concerne il comportamento geotecnico dei materiali è necessario operare una distinzione tra lo strato di suolo superficiale ed il sottostante corpo ghiaioso.

I depositi ghiaiosi presentano caratteristiche geotecniche che variano da buone a ottime in funzione del grado di addensamento locale.

Mediocri caratteristiche geotecniche presenta invece la coltre di suolo limoso e limoso argilloso per il basso grado di consolidazione naturale e, localmente, l'elevata plasticità.

Unità ciottolosa-ghiaiosa-limosa

Si tratta dei depositi morenici, litologicamente corrispondenti a ciottoli, blocchi e ghiaie immersi in una matrice da sabbiosa a limoso sabbiosa.

Si tratta di depositi che a causa del particolare tipo di trasporto subito e delle modalità di deposizione, sono caratteristicamente non stratificati e privi di selezione granulometrica. Questi materiali hanno mediamente buone caratteristiche di resistenza e deformabilità, anche se in funzione della loro eterogeneità vi possono essere localmente livelli con caratteristiche geotecniche scadenti.

In superficie è presente una coltre di suolo limoso con spessore da decimetrico a metrico, con mediocri caratteristiche geotecniche.

13 - Classificazione sismica

In riferimento alla normativa, il territorio del Comune di Orio C. ricade nella Zona sismica 3 della classificazione sismica, ai sensi della D.G.R. n. 6 – 887 del 30.12.2019 “OPCM 3519/2006. Presa d'atto ed approvazione dell'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte”.

14 - Note illustrative della Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

Sulla base dei risultati delle indagini geomorfologiche, idrogeologiche, geolitologiche e della ricerca storica, è stata redatta la “Carta di Sintesi della Pericolosità Geomorfologica e dell'Idoneità all'Utilizzazione Urbanistica” (Tav. AG7) a scala 1 : 10.000, dettagliata a scala 1 : 5.000 su base catastale con sovrapposta la zonizzazione urbanistica (Tav. B7).

È stata inoltre realizzata la mosaicatura delle carte di sintesi dei piani regolatori dei comuni limitrofi alla scala 1:15.000 (Figura 2), dal cui esame risulta che i comuni confinanti (Montalenghe, Mercenasco, Barone C., San Giorgio C.) presentano zonizzazione del territorio omogenea con quanto proposto nel presente lavoro.

Il territorio comunale è stato suddiviso per aree omogenee dal punto di vista della pericolosità geomorfologica intrinseca e quindi della propensione all'utilizzo urbanistico, utilizzando la suddivisione in classi proposta dalla

Circolare n. 7/LAP del 6/5/96 della Regione Piemonte.

Sono state individuate le seguenti classi:

- Classe II
- Classe IIIa
- Classe IIIb3

14. 1 - Classe II

Porzioni di territorio dove le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 17/01/18 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.

I nuovi interventi dovranno quindi essere preceduti da una specifica indagine volta a valutare la natura ed il peso del fattore limitante, il tipo di interventi di mitigazione previsti ed i loro riflessi nei confronti dell'equilibrio idrogeologico dei settori circostanti.

I nuovi interventi non dovranno incidere negativamente sulle aree limitrofe né condizionarne la propensione all'edificabilità.

Si ricorda sempre la necessità del rigoroso rispetto del D.M. 17/01/18.

La classe II è stata suddivisa in due sottoclassi differenziate in funzione della tipologia del fattore limitante:

- Classe IIa
- Classe IIb

Classe IIa

Sono inserite in questa classe le aree collinari a moderata acclività, le aree di pianura con drenaggio insufficiente e le aree condizionate dal ristagno superficiale a pericolosità moderata.

Nel territorio collinare l'inserimento di nuove opere deve essere preceduto da adeguate verifiche della stabilità, in particolare tenendo conto dell'influenza esercitata dall'opera stessa sulla stabilità del versante, valutando la compatibilità degli interventi con l'assetto idrogeologico locale.

Nel territorio di pianura l'inserimento di nuove opere deve essere accompagnato dal progetto del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Classe IIb

Corrisponde al territorio collocato nel settore ovest del versante meridionale della collina morenica, dove la falda è presente a profondità mediamente minori di 2 m da p.c..

In questo territorio è vietata la realizzazione di piani interrati.

14. 2 - Classe IIIa

Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici e idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.

Sono consentite le opere di sistemazione idrogeologica a difesa del suolo.

Rientrano all'interno di questa classe i settori collinari ad elevata acclività, gli impluvi, le fasce di rispetto dei corsi d'acqua e lo scaricatore glaciale.

14. 3 - Classe IIIb3

Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio le rendono inidonee a nuovi insediamenti e sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio esistente.

Comprende gli edifici all'interno della fascia di rispetto del Canale di Caluso.

Gli interventi di riassetto, di tipo non strutturale, corrispondono a interventi di manutenzione del Canale di Caluso.

In assenza degli interventi di riassetto sono ammessi solo interventi che non comportino aumento del carico antropico, ai sensi della D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014:

- utilizzare i piani terra dei fabbricati esistenti per la realizzazione di locali accessori (autorimesse, locali di sgombero, ecc.);
- realizzare edifici accessori (box, tettoie, ricovero attrezzi, ecc.) sul piano campagna, nel rispetto delle prescrizioni delle norme di attuazione del PAI;
- realizzare interventi di "adeguamento igienico funzionale", intendendo come tali tutti quegli interventi edilizi che richiedano ampliamenti fino ad un massimo di 25 mq, purché questi non comportino incrementi in pianta della sagoma edilizia esistente;
- sopraelevare e contestualmente dismettere i piani terra ad uso abitativo di edifici;
- utilizzare i sottotetti esistenti in applicazione dell'art. 6 della l.r. 16/98, qualora ciò non costituisca nuove ed autonome unità abitative.

A seguito della realizzazione degli interventi di riassetto territoriale, sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico, ai sensi della D.G.R. 64-7417 del 07/04/2014:

- il recupero funzionale di edifici o parti di edifici esistenti, anche abbandonati, ad uso residenziale o ad altri usi, nel rispetto delle volumetrie esistenti anche con cambio di destinazione d'uso;
- il frazionamento di unità abitative di edifici (residenziali o agricoli), purché ciò avvenga senza incrementi di volumetria;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti comportanti un aumento in pianta non superiore al 20% per un massimo di 200 mc e non costituenti una nuova unità abitativa;
- gli interventi di demolizione e ricostruzione o sostituzione edilizia con eventuali ampliamenti non superiori al 20% per un massimo di 200 mc, attraverso scelte progettuali e tipologie costruttive volte a diminuire la vulnerabilità degli edifici rispetto al fenomeno atteso;
- sono esclusi nuove unità abitative ed ampliamenti.

Sono consentite le opere di sistemazione idrogeologica a difesa del suolo.

15 - Opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili

Le opere di interesse pubblico ricadenti in aree a pericolosità geologica elevata (Classe IIIa e IIIb3 della Carta di Sintesi) e non altrimenti localizzabili, sono soggette a quanto previsto dalla D.G.R. n. 18 - 2555 del 9/12/2015: “Chiarimenti in ordine alle disposizioni applicabili a seguito dell’abrogazione dell’art. 31 della l.r. 56/77 ai sensi della legge regionale 11 marzo 2015 n. 3 “disposizioni regionali in materia di semplificazione” e sostituzione del paragrafo 7 della parte I dell’allegato A alla DGR n. 64-7417 del 7/4/2014.”.

Nelle aree a pericolosità idrogeologica elevata sono ammesse le seguenti tipologie di opere, riferite a servizi pubblici non altrimenti localizzabili:

- impianti idroelettrici con derivazione dal Canale di Caluso;
- impianti fotovoltaici;
- reti tecnologiche (linee elettriche, supporti per la rete della telefonia, ecc.);
- sottoservizi (acquedotti, fognature, ecc.).

16 - Principi generali

I seguenti principi generali dovranno essere recepiti diventando parte integrante delle Norme di Attuazione:

- la copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolo idrografico minore, mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione non è ammessa in nessun caso;
- le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in alcun modo a ridurre la larghezza dell'alveo a “rive piene” misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze delle verifiche delle portate;
- non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua (incluse le zone di testata) tramite riporti vari;
- nel caso di corsi d'acqua arginati e di opere idrauliche deve essere garantita la percorribilità, possibilmente veicolare, delle sponde a fini ispettivi e manutentivi;
- deve essere costantemente garantita la pulizia e la manutenzione degli alvei di corsi d'acqua, naturali o artificiali, pubblici e privati, limitrofi agli insediamenti previsti, verificando le loro sezioni di deflusso, soprattutto per i tratti d'alveo intubati, adeguando quelle insufficienti;
- deve essere costantemente assicurata la manutenzione dei muretti a secco limitrofi agli insediamenti previsti, ove presenti, verificando il loro stato di manutenzione;
- non sono ammessi nuovi interventi edificatori interrati nelle zone di pianura depresse soggette ad allagamenti oppure interessate dall'escursione della falda freatica che, in occasione di eventi meteorici intensi e/o prolungati, può coincidere con il piano campagna;
- nel caso in cui siano presenti scarpate limitrofe a nuovi insediamenti in progetto, devono essere garantite adeguate fasce di rispetto (in linea di massima non inferiore all'altezza delle scarpate) dall'orlo delle stesse;
- nelle zone alla base dei versanti deve essere mantenuta un'adeguata fascia di rispetto dal piede degli

stessi, subordinando, inoltre, gli interventi edilizi alla realizzazione di verifiche di stabilità corredate di sezioni di dettaglio. In tali zone inoltre una particolare attenzione deve essere posta alla regimazione delle acque superficiali che andranno captate, regimate ed opportunamente convogliate;

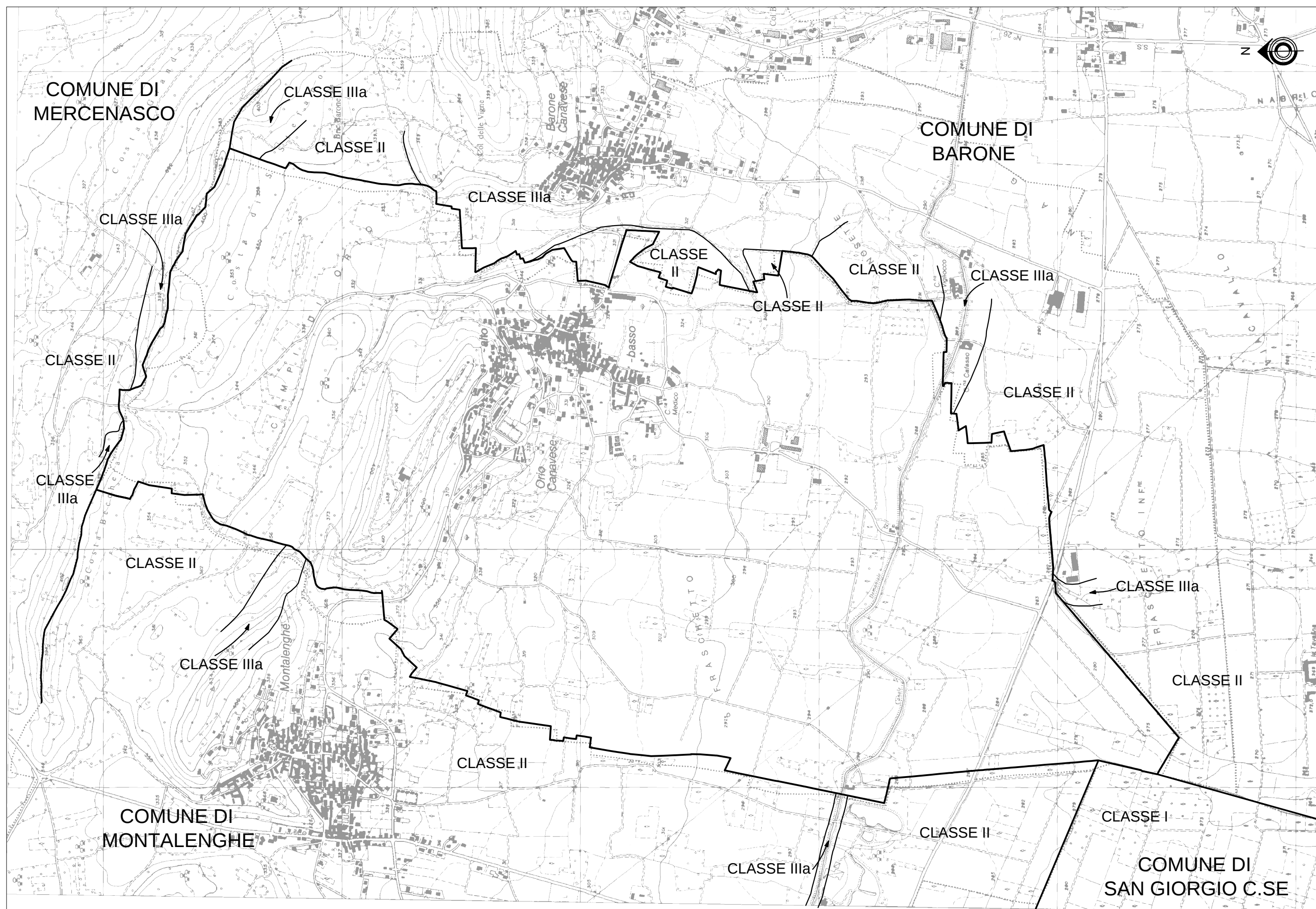
- il ricorso all'innalzamento artificiale del piano campagna, al fine di evitare possibili coinvolgimenti dei nuovi manufatti in fenomeni di inondazione, è permesso qualora sia accertato che tale intervento non provochi innalzamenti anomali del livello idrico nel corso di fenomeni di piena, tali da provocare maggiori danni alle zone adiacenti;
- in riferimento al P.A.I. si richiamano, per un loro rigoroso rispetto, i disposti di cui all'art. 18, comma 7 delle N.T.A.; si sottolinea che le presenti N.T.A. non sono in contrasto con i principi di cui all'art. 9 delle N.T.A. del P.A.I.;
- gli interventi relativi a opere di fondazione, opere di sostegno, scavi e riporti devono essere verificati sulla base di una specifica indagine geologica e geotecnica secondo quanto previsto dal D.M. 17/01/2018.

17 - Fasce di rispetto dei corsi d'acqua

Secondo quanto previsto dall'art. 29 della L.R. 56/77, si propone l'istituzione di fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua con ampiezza non inferiore a:

- Canale di Caluso - tratto non interessato da fenomeni di esondazione:
 - sponda destra 100 m
 - sponda sinistra 25 m
- Canale di Caluso - tratto interessato da fenomeni di esondazione in sponda sinistra:
 - sponda destra 100 m
 - sponda sinistra 100 m
- scaricatore di piena del Canale di Caluso in condotta sotterranea: 25 m
- canali e fossi irrigui principali cartografati in Tavola AG5 - Carta Geoidrologica: 5 m dalle sponde
- Rio Staglia: la fascia di rispetto coincide con la fascia di pertinenza del rio Staglia, definita su base geomorfologica e cartografata in Tav. AG3 - Carta geomorfologica, dei dissesti, e del reticolato idrografico.

Figura 2: Mosaicatura PRGC
Scala 1:15.000
Estratto da CTR, sezione 135070



APPENDICE A - DATI STRATIGRAFICI

COMUNE DI ORIO CANAVESE

C.A.P. 10010

PROVINCIA DI TORINO

Tel. 9838001

1970-71

POZZO DELL'ACQUEDOTTO COMUNALE UBICATO IN REGIONE "RESINADIO"

quota s.l.m. mt. 295

coord; GAUSS-BOAGA: Long. 7° 51' 38''

Lat. 45° 19' 14'''

Ø della perforazione mm. 1.100	da mt. 0 a mt. 6 Terreno vegetale
Ø della colonna di rivestimento mm. 600 ap. mm. 6	da mt. 6 a mt. 9 Argilla rossa
Livello statico mt. 67	da mt. 9 a mt. 53 Ghiaia con TROVANTI
Livello dinamico mt. 79	da mt. 53 a mt. 72 Argilla con ghiaia
Portata da lt. 7 a 8 al minuto secondo	da mt. 72 a mt. 97 Conglomerato durissimo
	da mt. 97 a mt. 100 Argilla compatta
	da mt. 100 a mt. 108 Sabbia e ghiaia
	da mt. 108 a mt. 110 Argilla compatta
	da mt. 110 a mt. 117 Sabbia e ghiaia
	da mt. 117 a mt. 122 Ghiaia argillosa
	da mt. 122 a mt. 130 Sabbia e ghiaia
	da mt. 130 a mt. 132 Argilla compatta



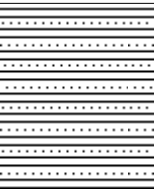
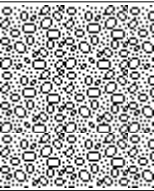
Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 1	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione 13 luglio 1994
Note Tratto da dr. A. Perotto, relazione geologica Progetto Definitivo PRGC di Orio C., 1995		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
		limo sabbioso con ciottoli		
1		ghiaia a pezzatura da media a grossolana con matrice sabbioso-limosa da mediamente a ben addensata	2.00	
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

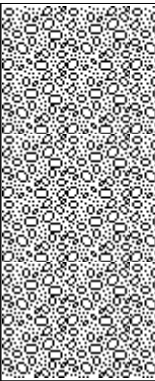
Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 2	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione 13 luglio 1994
Note Tratto da dr. A. Perotto, relazione geologica Progetto Definitivo PRGC di Orio C., 1995		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
1		limo sabbioso con ciottoli		
2		ghiaia a pezzatura da media a grossolana con matrice sabbioso-limosa da mediamente a ben addensata		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

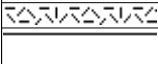
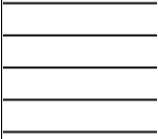
Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 3	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione 13 luglio 1994
Note Tratto da dr. A. Perotto, relazione geologica Progetto Definitivo PRGC di Orio C., 1995		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
1		ghiaia a pezzatura da media a grossolana con matrice sabbioso-limosa da mediamente a ben addensata		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

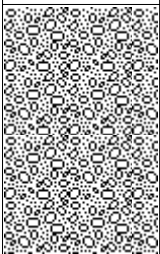
Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 4	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione Termine Esecuzione
Note Tratto da dr. C. Dellarole, Indagine geotecnica, Proprietà Blanchietti, Comune di Orio, 2003		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
1		terreno agrario limoso sabbioso		
		materiale di riporto non addensato (ghiaia, sabbia limosa e frammenti di laterizi)		
2		depositi colluviali costituiti da limi argillosi marrone che inglobano lenti centimetriche di argille limose di colore grigio di probabile origine palustre, con presenza di frammenti vegetali. Assenza di clasti.		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

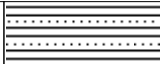
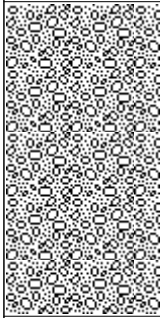
Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 5	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione Termine Esecuzione
Note Tratto da dr. D. Mori, Relazione geologica e geotecnica, Proprietà Virna Leone, Comune di Orio, 2004		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
1		limo sabbioso con ciottoli		
2		ghiaia e ciottoli con matrice limoso sabbiosa		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 6	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione Termine Esecuzione
Note Tratto da dr. D. Mori, Relazione geologica e geotecnica, Proprietà Leone - Riviera, Comune di Orio, 2007		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
		limo sabbioso con ciottoli		
1		ghiaia e ciottoli con matrice limoso sabbiosa		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Dr Luca Arione geologo
Via Principe Tommaso 39 - 10125 Torino

Committente Comune di Orio Canavese	Cantiere	Indagine Studi geologici a corredo revisione PRGC
Numero pozzetto 7	Sondaggio pozzetto esplorativo	Inizio Esecuzione 4 marzo 2006
Note Tratto da Relazione geologica e geotecnica, G.I. Promotion, 2006		

Scala (metri)	Litologia	Descrizione	Falda	
1				
2		limo argilloso passante ad argilla limosa, di colore giallastro con screziature grige, con spalmature e noduli neri di ossidi di manganese		
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

APPENDICE B - OPERE IDRAULICHE SCHEDE SICOD

**ATTRAVERSAMENTI E GUADI**

comune:

ORIO

data

22/10/2009

**SICOD**SISTEMA INFORMATIVO
CATASTO OPERE DI DIFESA

CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI					tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	aatr. Scatolare	attr. Tubazione	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m ²)	diametro (m)	acciaio	cls	mattoni	massi	legno		
	AG	001			X							1,00		X					RIO STAGLIA
	AG	002		X				0,80	6,00	0,65				X					FRASCHETTO INF.
	AG	003	X					2,50	10,00	1,70				X					RIO STAGLIA
	AG	004			X							1,20		X					FRASCHETTO INF.
	AG	005			X							0,60		X					FRASCHETTO INF.
	AG	006			X							0,60		X					FRASCHETTO INF.
	AG	007	X					5,40	4,00	1,40				X					CANALE DI CALUSO
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		
	AG																		



ORIO

22/10/2009



**SISTEMA INFORMATIVO
CATASTO OPERE di DIFESA**

[illegible]