

PROVINCIA DI TORINO
COMUNE DI BANCHETTE

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE
VARIANTE STRUTTURALE N° 5
Progetto Definitivo
(Art. 4/15 L.R. 56/77)

VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA ED
IDROGEOLOGICA
(Ai sensi della C.P.G.R. 8/5/96 n°7/LAP)

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Con modifiche ed integrazioni richieste in sede di condivisione del quadro del dissesto

Marzo 2005

Geol. Secondo ACCOTTO

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI BANCHETTE

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE
VARIANTE STRUTTURALE N° 5
Progetto Definitivo
(Art. 4/15 L.R. 56/77)

VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA ED
IDROGEOLOGICA
(Ai sensi della C.P.G.R. 8/5/96 n°7/LAP)

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Con modifiche ed integrazioni richieste in sede di condivisione del quadro del dissesto

Indice

PREMESSA	1
1. LA LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA	5
2. LE DOCUMENTAZIONI CARTOGRAFICHE D'INQUADRAMENTO	8
• IL QUADRO GEOLOGICO-MORFOLOGICO	9
• LA CARTOGRAFIA REGIONALE DELLE AREE INONDABILI	13
• LA CARTA DELL'EVENTO ALLUVIONALE DEL 23-25 SETTEMBRE 1993	16
• IL PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (LEGGE 18 MAGGIO 1989, N°183 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI, ART.17 COMMA 6-TER)	19
• IL PROGETTO DI P.A.I.	20
• I DATI STORICI.....	21
3. LE CARTOGRAFIE TEMATICHE DI DETTAGLIO	25
• LA CARTA GEOLOGICO-STRUTTURALE	26
• LA CARTA GEOMORFOLOGICA E DEI DISSESTI.....	31
• LA CARTA GEOIDROLOGICA	39
• LA CARTA DELLA DINAMICA FLUVIALE E DEL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE	44
• LA CARTA DELL'EVENTO ALLUVIONALE DEL 13-16 OTTOBRE 2000.....	52
• LA CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA E DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA(IN OTTEMPERANZA ALLA C.P.G.R. 8/5/1996, N°7/LAP)	54
4. L'ANALISI DI DETTAGLIO DEGLI AREALI PROPOSTI IN VARIANTE	61
ALLEGATI	118

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI BANCHETTE

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

VARIANTE STRUTTURALE N° 5

Progetto Definitivo

(Art. 4/15 L.R. 56/77)

VERIFICA DI COMPATIBILITA' IDRAULICA ED

IDROGEOLOGICA

(Ai sensi della C.P.G.R. 8/5/96 n°7/LAP)

RELAZIONE GEOLOGICO-TECNICA

Con modifiche ed integrazioni richieste in sede di condivisione del quadro del dissesto

PREMESSA

In seguito all'adozione da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Progetto di Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e comunque alla luce del nuovo quadro del dissesto emerso in seguito all'evento alluvionale dell'Ottobre 2000, l'Amministrazione Comunale di Banchette ci ha incaricati di redigere questa relazione geologico-tecnica a supporto della "Verifica di compatibilità idraulica dello strumento urbanistico vigente".

L'indagine geologica e geomorfologica è stata estesa, in modo puntuale, iniziando dal concentrico di Banchette, all'intero territorio comunale per il rilievo aggiornato e la stesura di carte tematiche finalizzate alla realizzazione della "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" (cfr Circ. n°7/LAP): le

basi cartografiche utilizzate sono tratte dall'accorpamento degli Elementi n°114113-114154 della Carta Tecnica della Provincia di Torino, alla scala 1:5.000.

Sulla base dei sopralluoghi sul terreno e di una attenta analisi fotointerpretativa, eseguita allo stereovisore, abbiamo cercato di individuare le caratteristiche morfologiche, litologiche e territoriali che caratterizzano gli areali indagati, in relazione ai possibili rischi di natura idrogeologica, che potrebbero condizionare le potenziali fruizioni.

Per una maggior facilità di approccio alle problematiche territoriali, questa relazione è stata suddivisa in quattro capitoli, dedicati rispettivamente a:

1. La localizzazione geografica
2. Le documentazioni cartografiche di inquadramento
3. Le cartografie tematiche di dettaglio
4. L'analisi di dettaglio degli areali proposti in variante

Nella prima parte della relazione, il territorio comunale di Banchette è stato inquadrato nel contesto geografico della pianura a Sud-Ovest di Ivrea e, successivamente (nel 2° capitolo), sono state verificate "le documentazioni cartografiche d'inquadramento", riferite a:

- Il quadro geologico-morfologico
- La cartografia regionale delle aree inondabili
- La carta dell'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993
- Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
- Il Progetto di P.A.I.
- I dati storici

Il terzo capitolo contiene il testo di commento ai

rilevamenti tematici portati a termine per la stesura della:

- carta geologico-strutturale;
- carta geomorfologica e dei dissesti
- carta geoidrologica
- carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore;
- carta dell'evento alluvionale del 13-16 Ottobre 2000

ed inoltre, per la successiva elaborazione della

- carta di sintesi,

in ottemperanza alla normativa vigente.

Quest'ultima è stata sovrapposta graficamente alla Tavola di Progetto delle aree urbanistiche producendo la carta di "Raffronto tra la Carta di Sintesi e la Tav. 2.1 Progetto delle Aree".

Tra le cartografie tematiche elencate nel "Promemoria per gli incontri interdisciplinari per l'espressione dei pareri sui P.R.G.C.", **NON** sono state realizzate le carte "della caratterizzazione litotecnica dei terreni", "dell'acclività", e "delle opere di difesa idrauliche censite".

Le prime due non sono state inserite in quanto non se ne ritiene indispensabile la presenza: essendo il territorio comunale un territorio di pianura caratterizzato sostanzialmente dall'affioramento delle alluvioni terrazzate della Dora Baltea e da alcuni elementi rocciosi emergenti, le eventuali classi litotecniche o di acclività metterebbero soltanto in risalto la differenza, già molto evidente nelle altre cartografie tematiche, tra dossi montonati e fondovalle, senza nessun significativo elemento aggiuntivo; l'ultima cartografia non è stata realizzata, invece, in quanto le informazioni che in essa avrebbero dovuto essere contenute sono state inserite in altre cartografie

tematiche.

Questi elaborati sono stati in talune parti modificati ed integrati secondo quanto richiesto dalle Direzioni regionali competenti con pareri istruttori in sede di condivisione del quadro del dissesto e con i dovuti aggiornamenti legati all'ultimazione degli argini posti a difesa delle aree soggette ad allagamento da parte delle acque della Dora avvenuta dopo l'adozione del progetto preliminare.

Il completamento di tali opere ha determinato infatti la presenza di nuovi elementi fisici sul territorio, quali riporti e rilevati, che hanno comportato variazioni sulle cartografie di analisi (e di conseguenza su quella di sintesi): un più puntuale commento alle variazioni apportate è contenuto nel terzo capitolo di questa relazione.

L'ultimazione degli argini rappresenta, in ultima analisi, un elemento fondamentale per quel che riguarda le possibilità di fruizione degli areali già in parte edificati e ricadenti in classi di pericolosità geomorfologica elevata (classi IIIB I.s. della carta di sintesi); esse costituiscono infatti le opere di riassetto territoriale necessarie a minimizzare il rischio geomorfologico, così da rendere possibile l'utilizzo degli areali sopradetti nei limiti propri di ogni singola sottoclasse.

Il quarto capitolo, infine, contiene l'analisi di dettaglio dei singoli areali proposti in variante.

1. LA LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA



**Carta d'Inquadramento
alla scala 1:25.000**

Stralcio ingrandito tratto dalla Carta Topografica
"Ivrea - Biella e Bassa Valle d'Aosta"
edita dall'I.G.C. di Torino alla scala 1:50.000

1. LA LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Il territorio comunale di Banchette occupa una superficie di circa 2.17 km², nei settori centrali dell'Anfiteatro Morenico d'Ivrea, poco a Sud-Ovest di Ivrea, come documenta l'allegato stralcio cartografico ingrandito alla scala 1:25.000, tratto dalla Carta topografica "Il Canavese" edita dall'I.G.C. di Torino alla scala 1:50.000.

I limiti comunali sono rappresentati: a Nord-NordEst dal confine con il territorio comunale di Ivrea; a Sud dal territorio di Pavone Canavese; verso Sud-SudOvest il comune di Banchette confina con il Comune di Samone, mentre, verso Ovest, confina con il Comune di Salerano Canavese.

Dal punto di vista morfologico il territorio indagato è caratterizzato dall'affioramento di dossi rocciosi montonati che emergono dalla piana alluvionale della Dora Baltea, definiti nella letteratura geologica con il termine tedesco di "inselberg".

Su queste alture sono localizzati i primi insediamenti storici del comune di Banchette che, successivamente, si è sviluppato con prevalenza nei settori pianeggianti.

I valori altimetrici della piana principale di fondovalle, si attestano attorno ai 245 m s.l.m.m., mentre nei settori collinari variano tra i 259 m s.l.m.m. del Castello ed i 274 m s.l.m.m. dell'altura a Sud-Est del territorio Comunale, nei pressi del Borgo Nuovo.

I riferimenti topografici dell'area indagata sono contenuti:

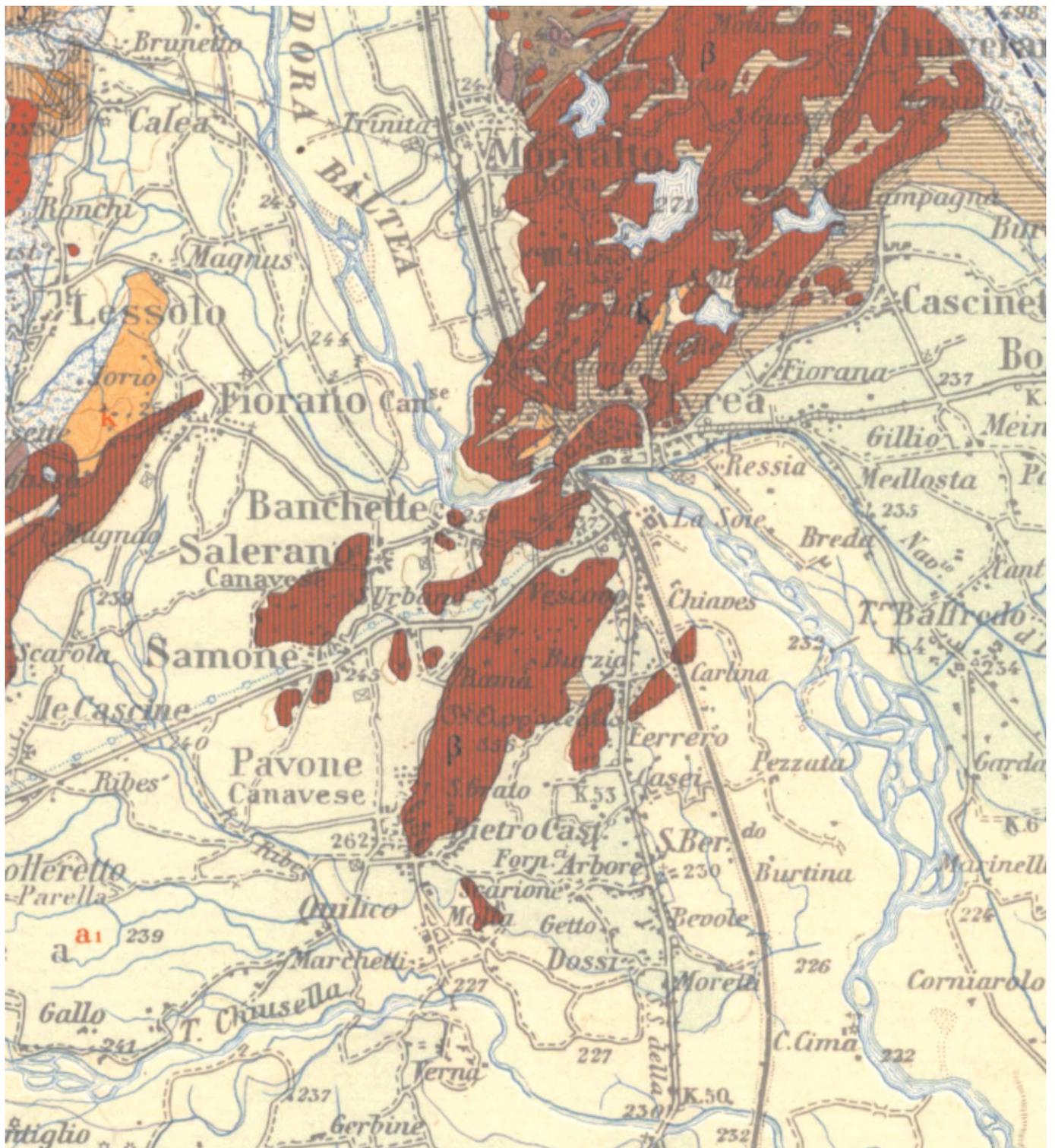
- nella Tavoletta II N.E. "Ivrea" del Foglio n°42 della Carta d'Italia edita dall'I.G.M. alla scala 1:25.000;
- nelle Sezioni n°114110 - 114150 della Carta Tecnica Regionale, alla scala 1:10.000;
- negli Elementi n° 114113 - 114154 della Carta della Provincia di Torino, alla scala 1:5.000.

2. LE DOCUMENTAZIONI CARTOGRAFICHE D'INQUADRAMENTO

- Il quadro geologico-morfologico
- La cartografia regionale delle aree inondabili
- La carta dell'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993
- Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
- Il Progetto di P.A.I.
- I dati storici

- **Il quadro geologico-morfologico**

I settori indagati ricadono sull'allegato stralcio cartografico, ingrandito alla scala 1:50.000, del Foglio n°42 "Ivrea" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000.



**Carta Geologica
alla scala 1:50.000**

Stralcio ingrandito tratto dal Foglio n°42 "Ivrea"
della Carta Geologica d'Italia
alla scala 1:100.000

• Il quadro geologico-morfologico

Il quadro geologico in cui si colloca il territorio comunale di Banchette risulta caratterizzato dalla presenza del substrato roccioso e dei depositi glaciali, di età da mindeliana a würmiana, che racchiudono la conca intramorenica formata da alluvioni medio recenti, in cui è localizzato il lago di Viverone, testimone di un bacino intramorenico di maggiori dimensioni .

Le litologie che caratterizzano il substrato roccioso nella zona d'Ivrea, appartengono a tre distinte unità tettoniche, come evidenzia l'allegato stralcio (ingrandito alla scala 1:50.000) del F.42 "Ivrea" della C.G.I., edito alla scala 1:100.000.

Si ritrovano in affioramento: la zona Sesia-Lanzo, la zona Ivrea-Verbanò e la zona del Canavese.

La zona Sesia-Lanzo, che rappresenta un lembo di basamento cristallino con pertinenza austroalpina, è caratterizzata dal cromatismo rosa per i due litotipi prevalenti, così descritti nella legenda del F.42 "Ivrea":

gs: gneiss minuti, gneiss occhiadini e micascisti. Micascisti eclogitici e pirossenici, a pirosseni feldspato-uralitizzati, con lenti di giadeititi, cloromelanititi ed eclogiti, talora glaucofaniche. Micascisti a cloritoide (sismondina)

msek: micascisti eclogitici con omfacite, glaucofane e granato in masse maggiori.

La zona Ivrea-Verbanò, nel settore centrale, evidenziata in carta dai colori rosso cupo (righettato) e arancione, costituisce un settore di crosta profonda, esposta a

livello superficiale, separata dalla zona Sesia-Lanzo da una importante linea di dislocazione, nota in letteratura come "Linea Insubrica" ed anche per questa zona specifica, come "Linea del Canavese".

I litotipi appartenenti unità Ivrea-Verbano sono sinteticamente descritti in legenda come:

β : dioriti melanocratiche e noriti anfiboliche, anfibolico-pirosseniche, granatifere con lenti e zone di stromboliti

β_1 : dioriti biotitiche associate e sfumanti nelle precedenti (Donato, Netro) a luoghi intensamente laminate (Borgofranco, Donato)

k : stromboliti con grafite. Kinzigiti e gneiss sillimanitici

σ : serpentina

La zona del Canavese, interposta come zona a scaglie tra i due complessi precedentemente citati, costituita da una serie di copertura di non scontata interpretazione, rappresentata da:

tp¹: scisti varicolori argillosi e marnosi, talora con

tp²: straterelli e lenti di calcare grigio e nero; talora anche sericitici con noduli di selce, ftaniti e diaspri. Arenarie rosse e nere con anageniti e puddinghe.

t : calcari dolomitici

Le coperture quaternarie sia di origine glaciale (azzurro puntinato) e glaciolacustre (righettato orizzontale marroncino) che fluvioglaciale e fluviale (verdino) completano il quadro geologico generale dell'areale preso in considerazione.

Per un corretto inquadramento, riportiamo di seguito le distinzioni del quaternario espresse nella legenda del foglio

geologico "Ivrea", anche se risultano poco significative (e in qualche caso non corrette) alla luce di studi più recenti o di maggior dettaglio per scale diverse:

a²: alluvioni recenti;

at: alluvioni torbose e torbiere;

a¹: alluvioni terrazzate;

mo : morene würmiane, postwürmiane e recenti;

mo¹: morene antiche (prewürmiane) ferrettizzate;

q: diluvium antico (prewürmiano) ferrettizzato talora con facies glaciale, con blocchi sabbioso-caolinici (Castellamonte), passante al pliocene verso la base.

- **La cartografia regionale delle aree inondabili**

Il territorio indagato ricade sull'allegato stralcio cartografico, ingrandito alla scala 1:50.000, del Foglio I.G.M. n°42 "Ivrea" della "Carta Regionale delle Aree Inondabili", alla scala 1:100.000, edita dal CSI per la Regione Piemonte.

CARTA DELLE AREE INONDABILI

LEGENDA:



Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno compresi tra 3 e 5 anni



Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno compresi tra 25 e 50 anni.



Aree inondabili per eventi di piena con tempi di ritorno generalmente superiori a 50 anni. Tale situazione, determinata da processi di abbassamento del fondo alveo connessi ad intensa attività estrattiva di inerti, può essere modificata nel prossimo futuro da fenomeni di ripascimento, con aumento della frequenza delle piene non contenute.



Inondazioni con deposito di materiale prevalentemente ghiaioso-sabbioso.



Inondazioni con deposito di materiale prevalentemente sabbioso.



Inondazioni con deposito di materiale limoso.

LEGENDA DELLA BASE TOPOGRAFICA:



Autostrade e superstrade



Autostrade in galleria



Strade statali



Strade provinciali



Strade comunali



Ferrovie principali



Ferrovie secondarie



Curve di livello (eq. 100 m)



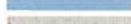
Idrografia principale e canali



Idrografia secondaria



Laghi



Rocce, calanchi, ecc...



Chiacciai



Aree edificate



Nuclei alpini, rurali e villaggi alpini



Aeroporti internazionali e minori



Stazioni ferroviarie



Fermate ferroviarie



Punti quotati



Punti trigonometrici



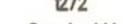
Intersezioni fogli I.G.M.I.



Isole amministrative



Toponomastica urbanizzata



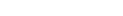
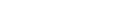
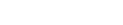
Toponomastica fluviale



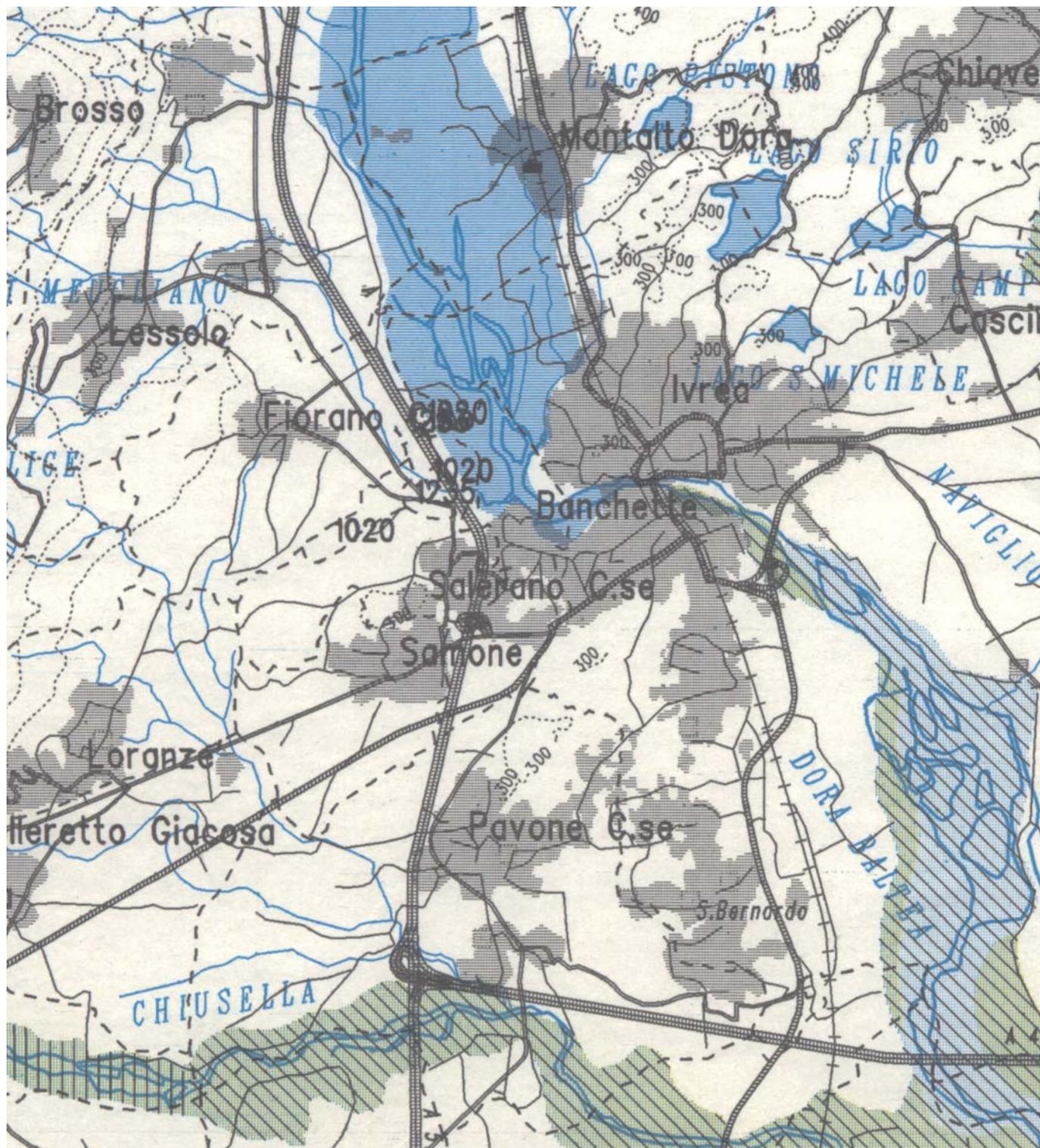
Limiti provinciali



Limiti comunali



1272
Casale M.to
BORMIDA



**Carta delle Aree Inondabili
alla scala 1:50.000**

Stralcio ingrandito tratto dal Foglio n°42 "Ivrea"
della Carta delle Aree Inondabili alla scala 1:100.000
edita dal C.S.I. Per la Regione Piemonte

• La cartografia regionale delle aree inondabili

Nell'allegato stralcio cartografico del Foglio n°42 "Ivrea", ingrandito alla scala 1:50.000, sono state delimitate e definite, secondo alcune distinzioni riportate in legenda, le "aree inondabili" nella fascia di pertinenza della dinamica fluviale della Dora Baltea, sulla base di eventi alluvionali storici.

Come si può notare sulla carta allegata (anche se di scarso dettaglio per la piccola scala utilizzata), i settori nordoccidentali dell'abitato di Banchette risultano interessati da fenomeni di esondazione con tempi di ritorno "generalmente superiori a 50 anni" (areali in colore azzurro); nel documento non viene indicato quale tipo di deposito (ghiaioso, sabbioso, limoso) si verifichi durante gli eventi di piena.

Su questa cartografia, che andrebbe aggiornata con i dati relativi agli ultimi eventi alluvionali del Settembre 1993 e dell'Ottobre 2000, non vengono indicati come inondabili gli areali localizzati tra gli abitati di Fiorano e Salerano, lungo il percorso del Rio Ribes fino alla confluenza con il T.Chiusella a sud di Pavone Canavese, e che costituiscono il paleoalveo della Dora riattivato dalle acque tracimate durante gli ultimi eventi.

Si hanno notizie della riattivazione di questo paleoalveo, durante eventi con portate fuori della norma, in almeno altre due occasioni: il 14 ottobre 1755¹ ed il 16 ottobre 1839².

Alla luce di queste considerazioni diventa

¹ P.G. Robesti, Notizie storiche su Ivrea, edite a cura di L.Colliard, tip. Valdostana, Aosta, 1977, p.106

² L. Bruno, Antico corso della Dora Baltea. Indagini sulle cause del versamento del fiume Dora nel rivo Ribes durante la piena del fiume nel 1839, INEDITO

indispensabile una puntualizzazione di questo documento a scale di maggior dettaglio, per le ovvie implicazioni di carattere urbanistico che ne scaturiscono.

- **La carta dell'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993**

Tra le documentazioni cartografiche consultate per l'inquadramento delle problematiche idrogeologiche sul territorio indagato, abbiamo inserito il commento alla "Carta dell'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993" rilevata dai geologi del Settore Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico della Regione Piemonte.



REGIONE PIEMONTE

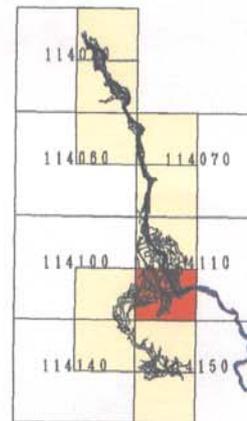
SETTORE PREVENZIONE DEL RISCHIO GEOLOGICO METEOROLOGICO E SISMICO

EVENTO ALLUVIONALE DEL 23-25/9/1993 FIUME DORA BALTEA

G. Bellardone - F. Forlati - F. Tamberlani

Periodo di Rilevamento: ottobre 1993 - gennaio 1994

BANCA DATI GEOLOGICA



SEZIONE C.T.P. n. 114113
Scala 1:5.000

EFFETTI CONTENUTI ENTRO LE SPONDE INCISE

-  Erosione laterale
-  Erosione di fondo, concentrata lungo un unico canale molto inciso
-  Erosione di fondo, diffusa su tutta la sezione o con incisione di piu' canali
-  Rottura arginale
-  Rottura spondale
-  Direzione di tracimazione delle acque esondate
-  Canale attivo al momento del sopralluogo

LIVELLO DELLE ACQUE DI PIENA (da osservazioni in situ)

-  Livello ben contenuto entro le sponde naturali e/o artificiali
-  Livello pressochè coincidente con la sommità delle sponde naturali e/o artificiali

PASSAGGIO DELLA PIENA FUORI LE SPONDE INCISE: EFFETTI E INFORMAZIONI SUI DEFLUSSI

AREE INONDATE

-  In modo continuo dal corso d'acqua principale
-  In modo discontinuo dal corso d'acqua principale
-  In modo discontinuo per l'apporto di più corsi d'acqua naturali e artificiali (zona confluenza Ribes-Chiusella)
-  Per esondazione del corso d'acqua principale e incapacità di smaltimento da parte della rete idrica e fognaria
-  Da rogge e canali

MATERIALE DEPOSITATO DALLA PIENA (da osservazioni sul terreno)

- L** Limoso-sabbioso **S** Prevalentemente sabbioso **G** Prevalentemente ghiaioso

PROCESSI DI EROSIONE

-  Erosioni per deflusso concentrato
-  Erosioni sulla piana alluvionale per aumento della velocità di deflusso - per trascinamento e successiva caduta libera delle acque dal piano di rilevati artificiali
-  Processi di erosione concentrata di sponda con associati depositi di crevasse (crevasse splay) principalmente sabbiosi

INFORMAZIONI SUI DEFLUSSI (da informazioni sul terreno)

-  Tracce di deflusso veloce
-  Tracce di deflusso lento
-  Direzione di deflusso delle acque esondate - desunta da indizi morfologici o ricavata da osservazioni in situ.
-  Altezza delle tracce lasciate dalle acque di inondazione durante l'evento 1993 (senza data) o durante eventi precedenti (con specificazione dell'anno)

LIMITI DELLE AREE INONDATE

-  Limite posto sulla base di sopralluoghi
-  Limite non certo, non direttamente riconoscibile su terreno, individuato sulla base di indizi morfologici

INFRASTRUTTURE CHE HANNO CONDIZIONATO LA PROPAGAZIONE DEI DEFLUSSI

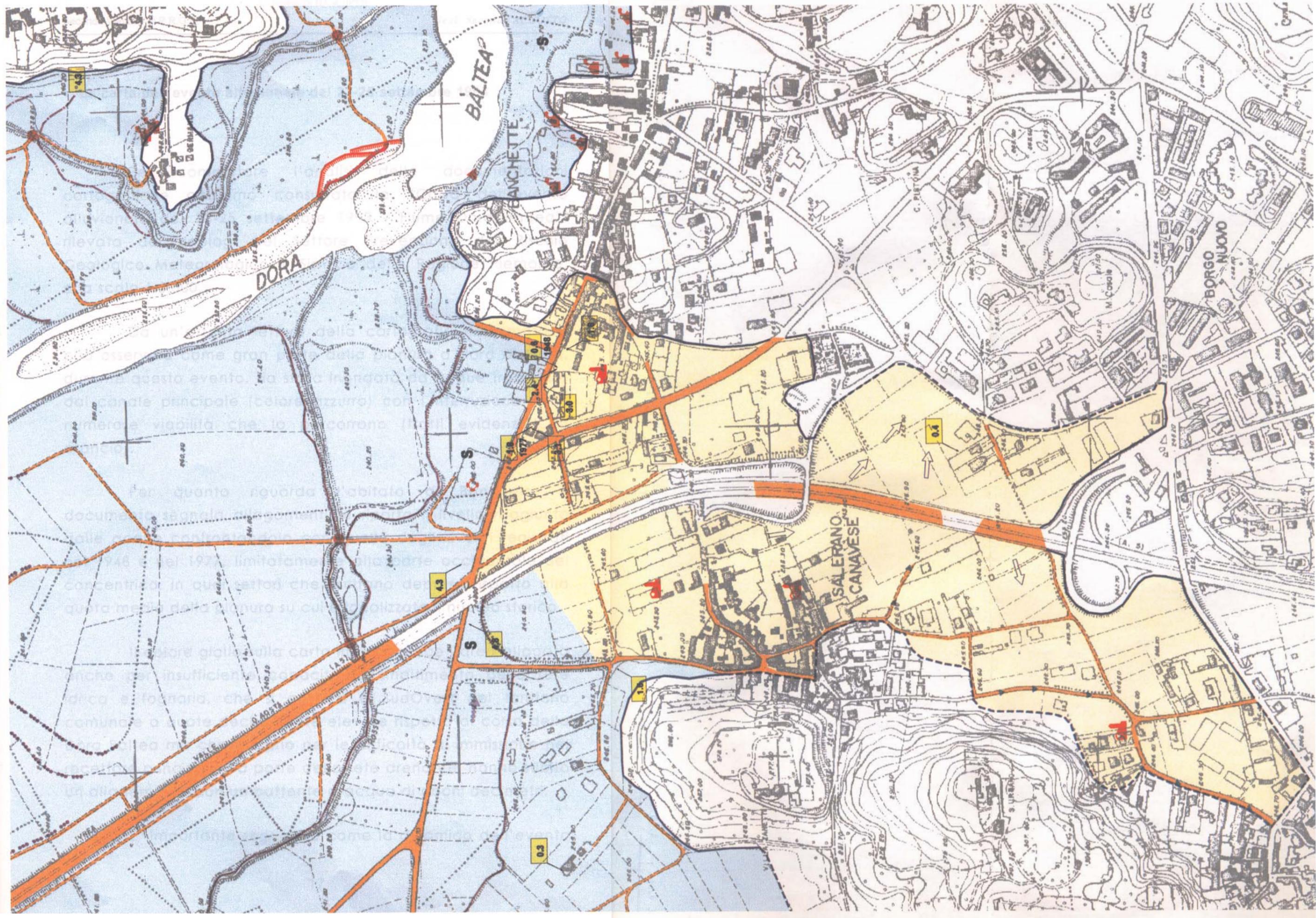
-  Rilevato stradale che ha impedito il rapido smaltimento delle acque esondate verso il corso d'acqua principale
-  Rilevato stradale che ha svolto funzione di argine
-  Strada lungo la quale si è verificato il deflusso preferenziale delle acque esondate
-  Soglia immediatamente a valle di un ponte (effetto prevalente innalzamento del livello idrometrico a monte - brusco aumento di velocità a valle con accentuati processi di erosione rimontante ed incisione del fondo)
-  Ponte o, più in generale, attraversamento con luce ridotta (effetto prevalente innalzamento del livello idrico ed esondazione a monte - aumento della velocità di deflusso a valle con innesco di fenomeni erosivi di fondo e di sponda)

FORME FLUVIALI RELITTE COINVOLTE PARZIALMENTE O TOTALMENTE

-  Forma fluviale relitta - tratto non inciso
-  Forma fluviale relitta - tratto localmente inciso
-  Forma fluviale relitta - tratto inciso

DANNI

- | | | | |
|--|--|---|---|
|  Danneggiato |  Distrutto |  Ponte |  Ponte scavalcato |
|  |  |  Difesa spondale |  Difesa spondale danneggiata per retroscaldamento |
|  |  |  Edificio |  Più edifici danneggiati |
|  |  |  Opera di captazione |  Attrezzature di cava danneggiate e/o distrutte |
|  |  |  Sottopasso idraulico |  Impianto sportivo, area pubblica attrezzata danneggiati |
|  | |  Tratto stradale asportato |  Soglia demolita parzialmente o integralmente |
|  | |  Tratto stradale danneggiato (sommersione e talora deposito) |  Depuratore danneggiato |



- **La carta dell'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993**

Per completare l'analisi delle documentazioni cartografiche abbiamo consultato la "Carta dell'evento alluvionale del 23-25 settembre 1993 - Fiume Dora Baltea", rilevata dai geologi del Settore Prevenzione del Rischio Geologico Meteorologico e Sismico della Regione Piemonte alla scala 1:5.000 (la cartografia dell'evento 2000 sarà commentata nel successivo capitolo dedicato all'indagine di dettaglio).

Da un'attenta lettura della cartografia richiamata si può osservare come gran parte della pianura a Nord di Ivrea, durante l'evento sia stata inondata da acque tracimate dal canale principale (colore azzurro) con l'interruzione delle numerose viabilità che la percorrono (tratti evidenziati in arancio).

Per quanto riguarda l'abitato di Banchette i documenti segnalano allagamenti, e riportano il livello raggiunto dalle acque confrontandolo con quello degli eventi registrati nel 1948 e nel 1977, limitatamente alla parte occidentale del concentrico, in quei settori che risultano depressi rispetto alla quota media della pianura su cui è localizzato il nucleo storico.

Il colore giallo sulla carta indica invece l'area allagata anche per insufficiente capacità di smaltimento della rete idrica e fognaria, che si colloca a SudOvest del territorio comunale a quote decisamente elevate rispetto al corso della Dora Baltea ma che, proprio per le difficoltà di immissione nel recettore principale da parte della rete drenante, hanno subito un allagamento con un battente d'acqua di pochi decimetri.

Va ricordato come la dinamica dell'evento alluvionale cartografato, in accordo con quanto riportato nelle relazioni dei funzionari regionali, e come indicato anche dalla numerosa bibliografia consultata, è legata principalmente alla limitata capacità di smaltimento delle portate di piena dell'alveo in corrispondenza del Ponte Vecchio di Ivrea che, in caso di precipitazioni eccezionali, provoca un notevole innalzamento delle acque della Dora nel tratto a monte dello stesso.

Per questo motivo, come viene confermato anche dalle testimonianze raccolte tra gli abitanti di Banchette e dalle tracce rilevate sul terreno, l'allagamento di questi settori di territorio si realizza mediante una crescita graduale delle acque di esondazione, a bassissima energia, con deposizione di materiali fini (limoso-sabbiosi).

- **Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**
(Legge 18 maggio 1989, n°183 e successive modifiche e integrazioni, art.17 comma 6-ter)

Al testo della relazione geologico-tecnica viene allegata una cartografia tratta dal Progetto di Piano Stralcio di Integrazione al P.A.I. in originale alla scala 1:25.000



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

PARMA

Progetto di Piano Stralcio di Integrazione al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

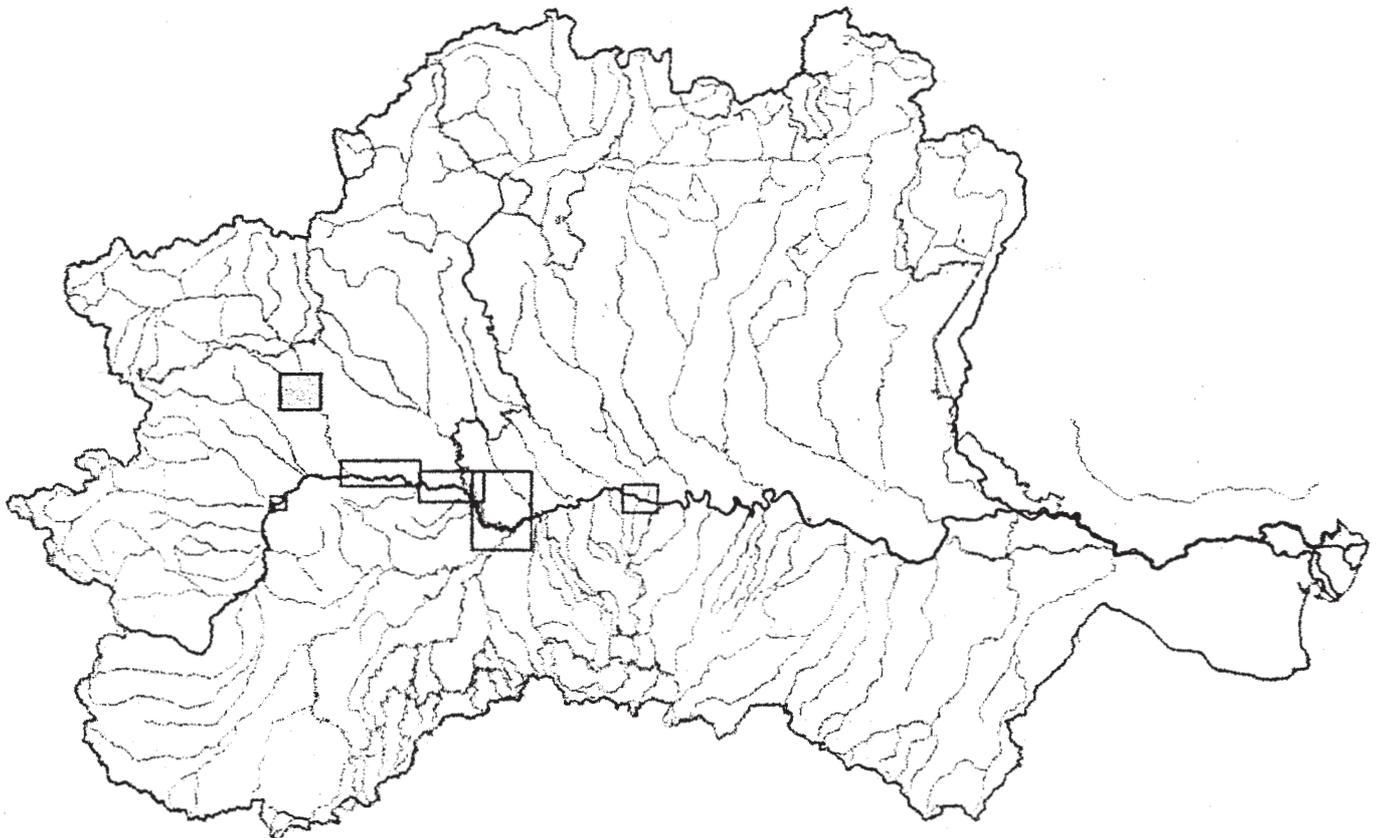
Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter e succ. modif. e integr.

Interventi sulla rete idrografica

Tavole di delimitazione delle fasce fluviali e di rappresentazione delle linee di intervento strutturali

TAVOLA 2 - Fiume Dora Baltea ad Ivrea

Scala 1:25.000



LEGENDA

Nuove Delimitazioni delle Fasce Fluviali

-  limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B
-  limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C
-  limite (*) esterno della Fascia C
-  limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

Interventi strutturali



Realizzazione di nuovi argini



Manutenzione dell'alveo
e ricalibratura



Interventi di adeguamento idraulico delle
infrastrutture esistenti



Interventi di adeguamento
degli argini esistenti

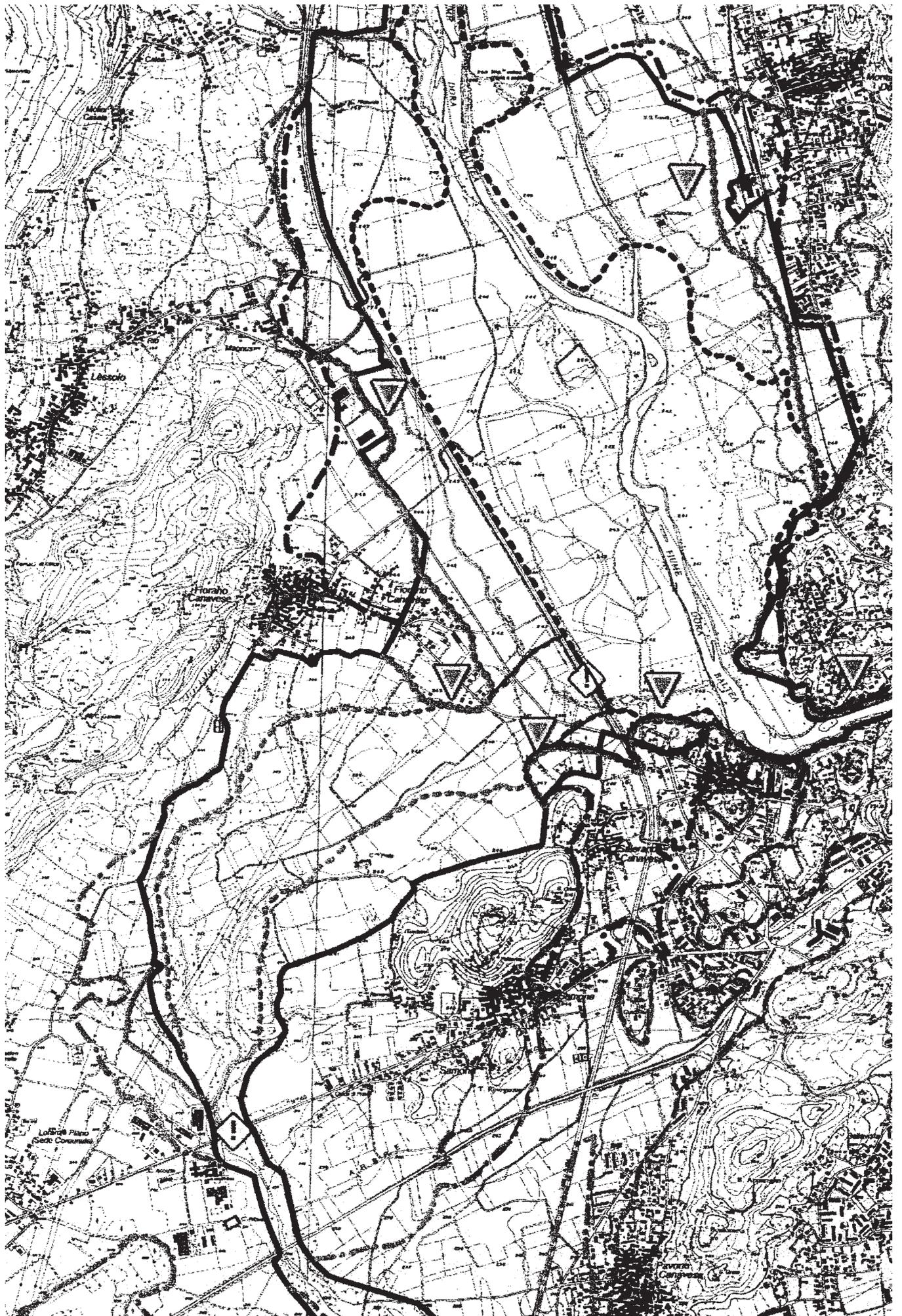


Realizzazione di soprassoglio

Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

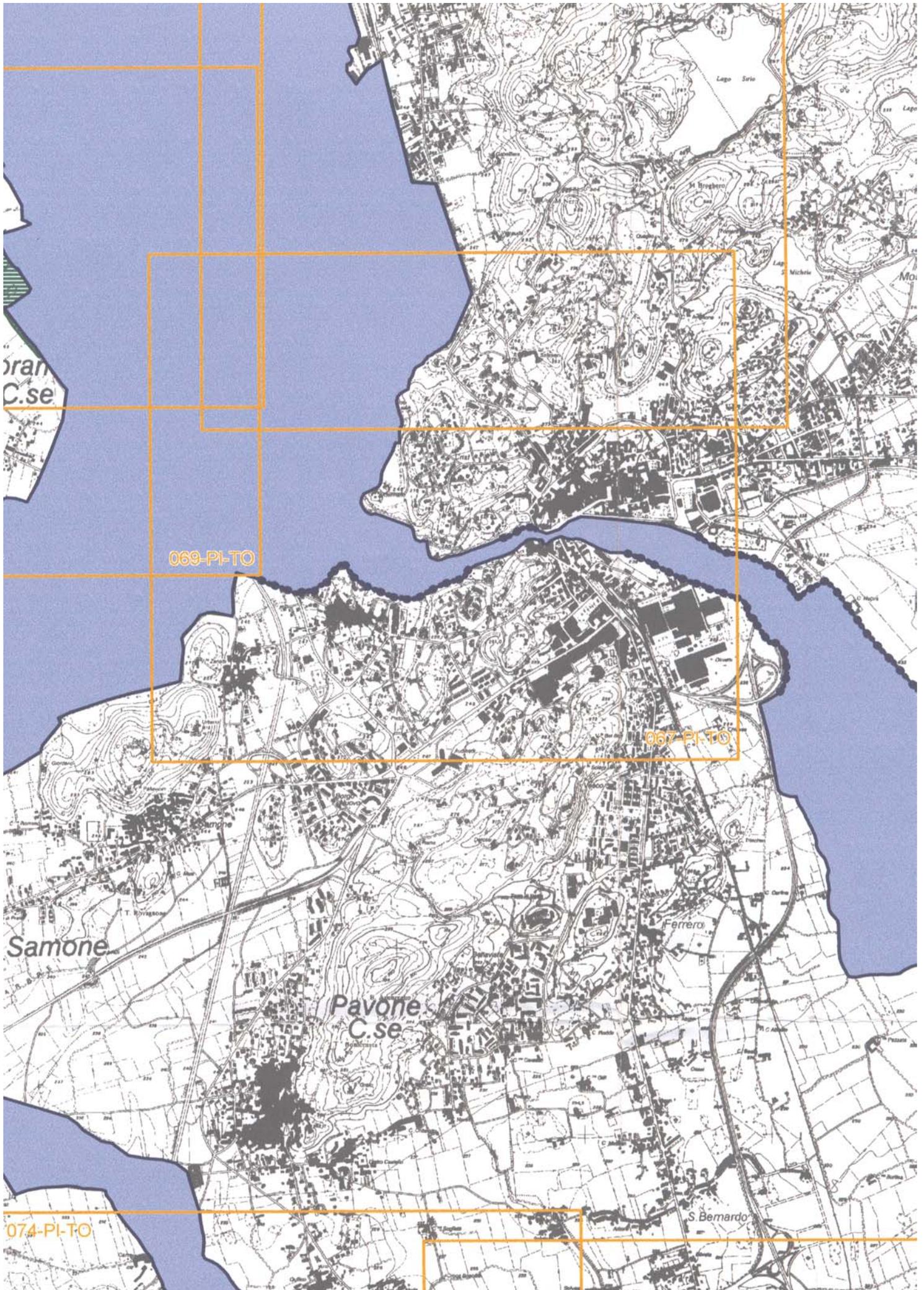
-  limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B
-  limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C
-  limite (*) esterno della Fascia C
-  limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

(*) il limite è individuato dal bordo interno del graficismo



- **Il Progetto di P.A.I.**

Tra le documentazioni d'inquadramento sono stati allegati gli stralci, relativi al Comune di Banchette, dell'Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici con la delimitazione delle aree in dissesto e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato.



orari
C.se

069-PI-TO

067-PI-TO

Samone

Pavone
C.se

Ferrero

S. Bernardo

074-PI-TO

LEGENDA

Delimitazione delle aree in dissesto

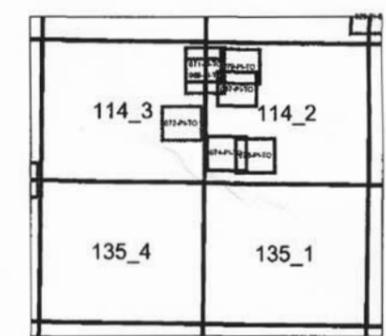
FRANE			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di frana attiva (Fa)			
Area di frana quiescente (Fq)			
Area di frana stabilizzata (Fs)			
Area di frana attiva non perimetrata (Fa)	●	●	●
Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)	●	●	
Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)	□	□	
ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)			
TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di conoide attivo non protetta (Ca)			
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)			
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)			
VALANGHE			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)			
Area a pericolosità media o moderata (Vm)			
Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)			
		Aree declassificate 	
	Aree perimetrare per applicazione salvaguardia (Art. 9 Norme PAI)	AIL. 4.2: Perimetrazione delle aree in dissesto 1:10.000 - 1:5.000	AIL. 4.1: Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato 1:10.000 - 1:5.000
		8266 Tavole applicazione salvaguardia (Art. 9 Norme PAI)	45-LO-CO Tavola PS267 45-LO-CO Tavola integrazioni 2001
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali	Limite tra la fascia B e la Fascia C	Limite di bacino idrografico del fiume Po	
	Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C		



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO
PARMA

**Progetto di Piano Stralcio
per l'Assetto Idrogeologico
(PAI)**

Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici
Allegato 4.1
Perimetrazione delle aree a rischio
idrogeologico molto elevato



Inquadramento della tavola sulle carte a scala 1:25.000 dell'Autorita' di bacino del fiume Po
base cartografica CTR

Scala 1:10.000

067-PI-TO

Codice dell'area
Ivrea-Banchette-Salerano

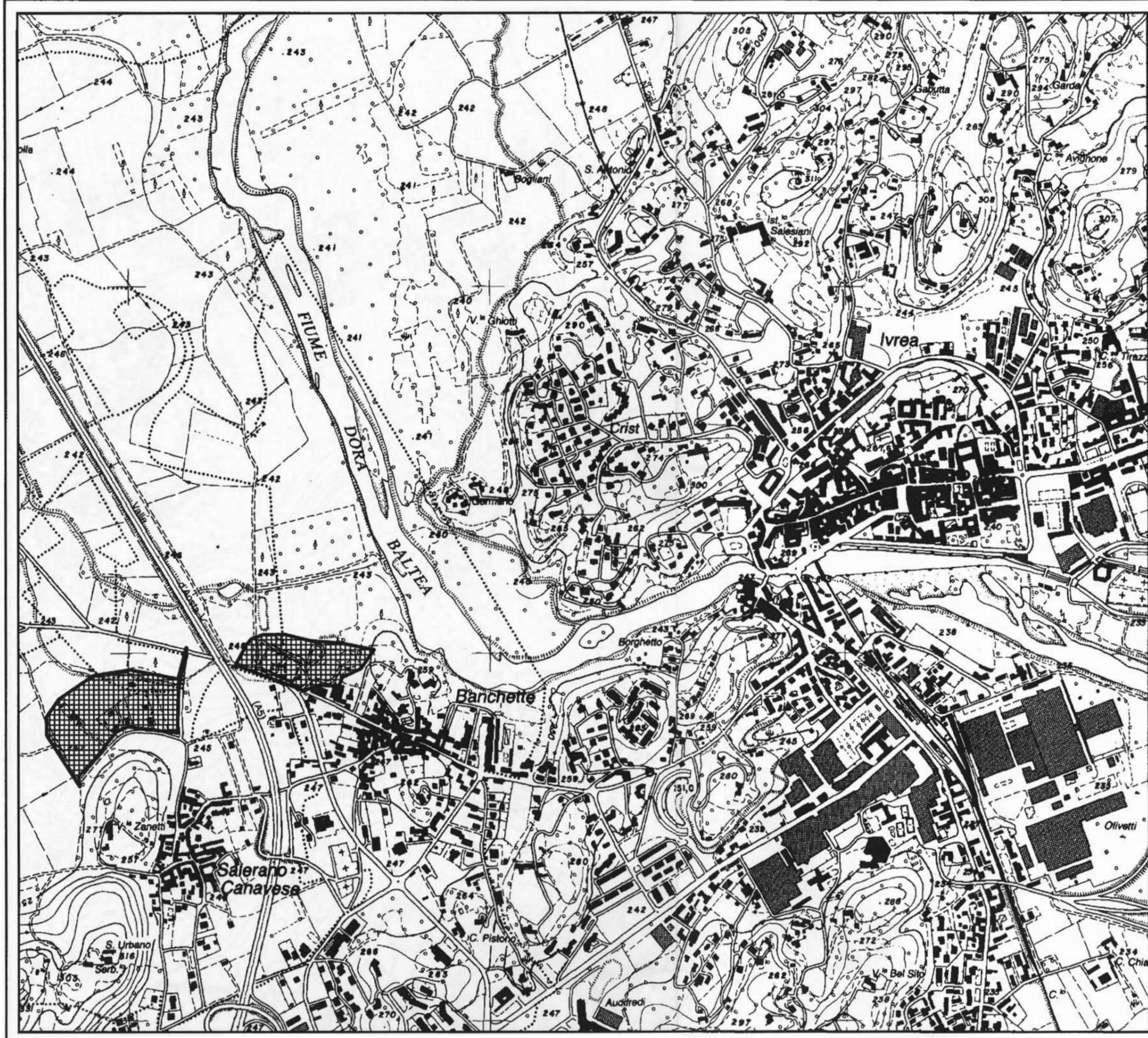
Comune
Ivrea-Banchette-Salerano

Localita
1 di 1

Tavola

Legenda

-  ZONA 1
-  ZONA 2
-  ZONA I
-  ZONA B-PR



- **I dati storici**

• I dati storici

Il comune di Banchette ha sempre avuto uno stretto legame con il Fiume Dora Baltea sin dal nome, *Bancellae* o *Castrum Banchetorum*, che alcuni autori fanno derivare dai banchi di sabbia che venivano depositati dal fiume in questo luogo³; è quindi scontato che nei documenti storici che trattano delle vicende di questo comune sia ricorrente la menzione di eventi alluvionali che hanno causato inondazioni delle campagne o di modeste parti dell'abitato.

Le prime notizie certe di eventi legati alla dinamica della Dora risalgono al XVII secolo e riportano un notevole numero di inondazioni di estrema gravità che colpiscono queste zone.⁴

Testimonianze di fenomeni alluvionali riguardanti il circondario di Ivrea, e gran parte della pianura sia a monte che a valle della città, si registrano anche nel 1700 dove vengono segnalati, in modo particolare, quelli del 1733, del 1755 e del 1756⁵. (come abbiamo già detto in un capitolo precedente durante l'alluvione del 1755, il 14 ottobre, “...la Dora.....avendosi ciò non ostante aperto di bel nuovo l'antico suo alveo verso Fiorano, per dove scorrevano due terze parti dell'acqua, si unì alli torrenti Ribes et Chiusella, di modo tale che tutta la pianura vedevasi inondata come da un sol fiume....essendo giunta persino....al pozzo pubblico di Borgofranco e di Banchette....”)⁶.

Gli eventi di così grande portata sembrano diminuire

³ P.Pollino (a cura di), Guida turistica della città di Ivrea e dintorni eporediesi, Valchiusella e Dora Baltea Canavesana, Ivrea, Enrico, 1979, voce Banchette, p.54

⁴ G.Demanuele, Catastrofi naturali e mutamenti climatici nell'area canavesana tra '600 e '700, in Bollettino S.A.S.A.C. n°12, tip. Ferraro, Ivrea, 1986

⁵ P.G. Robesti, opera citata, p.106-107

⁶ P.G. Robesti, opera citata, p.106

nel 1800, secolo in si verifica nuovamente la riapertura del paleoalveo lungo il corso del Rio Ribes, il 16 ottobre 18397, nonostante, nel 1832, la Regia Intendenza della città e Provincia d'Ivrea avesse realizzato, in seguito ad avviso d'asta pubblicato in data 21 ottobre 1831, *"...lo scarpamento della roccia sotto i due archi (del Ponte Vecchio), per un totale di metri cubi 426, onde permettere durante le piene maggior passaggio dell'acqua"*⁸.

Gli eventi alluvionali relativi al nostro secolo sono ovviamente meglio documentati ed hanno permesso il confronto con l'inondazione più recente, e forse disastrosa, che si è verificata nell'ottobre 2000.

E' forse superfluo ricordare che, se si escludono i dati più recenti, tutte le informazioni fin qui citate, a causa della difficoltà di individuazione e delimitazione delle aree inondate, della mutata estensione dell'abitato di Banchette e degli interventi antropici sull'alveo della Dora (non solo le sistemazioni ma anche le numerose escavazioni in alveo), risultano di scarso significato applicativo; l'unico dato certo è la ricorrenza dei fenomeni di allagamento nei settori occidentali dell'abitato, nella zona dell'attuale sottopasso autostradale, che risultano i più depressi.

Ci è parso comunque interessante realizzare una tabella, con i dati fornitici dalla Banca Dati Regionale, integrati dalle nostre ricerche su testi di storia locale, in cui sono stati riportati: la data, la località, i danni prodotti dai singoli eventi e la fonte da cui è stata tratta l'informazione:

⁷ L.Bruno, opera citata.

⁸ V.Acotto, Lavori di scarpamento al Ponte Vecchio di Ivrea del 1832, in Bollettino S.A.S.A.C. n°20, tip. Ferraro, Ivrea, 1994, p.7

DATA	LOCALITA'	DANNI PROVOCATI	FONTE
01/10/1605	Generico eporediese	Abbattimento ponti, erosioni	Carandini F., Vecchia Ivrea
31/05/1610	eporediese	Danni a edifici	Carandini F., Vecchia Ivrea
-/10/1610	eporediese	Danni a edifici	Carandini F., Vecchia Ivrea
17-18/06/1620	eporediese	Danni a edifici	Carandini F., Vecchia Ivrea
-/1728	piana a nord di Ivrea	Danni non precisati	Archivio di Stato di Torino,
-/1733	Ivrea	Danni a coltivi	P.G. Robesti, Notizie Storiche su Ivrea
13/10/1754	Montalto Dora	Danni non precisati	La Sentinella del Canavese
14/10/1755	Banchette	Danni non precisati	Carandini F., Vecchia Ivrea
11/06/1756	Ivrea	Danni a coltivi	P.G. Robesti, Notizie Storiche su Ivrea
-/1763	Ivrea	Danni a coltivi	P.G. Robesti, Notizie Storiche su Ivrea
-/1780	Ivrea	Danni non precisati	Carandini F., Vecchia Ivrea
16/10/1839	Fiorano	Ponti danneggiati riattivazione paleoalveo	L.Bruno, scritto inedito
-/01/1846	Ivrea	Danni non precisati	Carandini F., Vecchia Ivrea
-/1875	Ivrea (a monte del ponte)	Danni a viabilità e coltivi	La Dora Baltea
14/10/1901	Ivrea	Danni a viabilità e coltivi	La Gazzetta del Popolo
23/07/1914	Territorio comunale	Coltivi danneggiati Tronco stradale dann.	La Sentinella del Canavese
24/09/1920	Banchette	Edifici danneggiati Coltivi danneggiati	La Sentinella del Canavese
03/09/1948	Banchette	Vittime Danni viabilità	La Sentinella del Canavese
20/08/1954	Territorio comunale	Danni a viabilità e coltivi	La Sentinella del Canavese
-/06/1957	Banchette	Edifici minacciati danni a coltivi, viabilità	La Sentinella del Canavese
07/11/1962	S.P.46 Fiorano-Banchette	Danni viabilità	La Sentinella del Canavese
01/11/1968	Banchette	Edifici danneggiati	La Gazzetta del Popolo
08/10/1977	Banchette	Edifici danneggiati danni a viabilità	Varie fonti
13/04/1989	Banchette	Edifici danneggiati danni a viabilità	La Stampa
24/09/1993	Banchette	Vittime, danni a edifici, coltivi, viabilità	Sopralluogo Servizio Geologico
05/11/1994	Banchette	Edifici e coltivi danneggiati	La Sentinella del Canavese

3. LE CARTOGRAFIE TEMATICHE DI DETTAGLIO

- La carta geologico-strutturale
- La carta geomorfologica e dei dissesti
- La carta geoidrologica
- La carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore
- La carta dell'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000
- La carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica (in ottemperanza alla C.P.G.R 8/5/1996, n°7/LAP)

- **La carta geologico-strutturale**

- **La carta geologico-strutturale**

L'assetto geologico-strutturale dell'area in esame, come descritto nei capitoli precedenti, è stato rappresentato su una cartografia alla scala 1:5.000.

In carta sono stati distinti i materiali di copertura dal substrato roccioso, affiorante in più punti, attribuito alla Zona Ivrea-Verbano.

In particolare sono stati distinti:

- **Canale principale di deflusso del F.Dora Baltea e dei rii del reticolo idrografico secondario.**

Con un cromatismo blu è stato visualizzato il letto di magra della Dora Baltea e del Rio delle Acque Rosse, normalmente occupato dai deflussi delle portate di minima nei periodi estivi o invernali.

- **Depositi di natura antropica (discariche).**

Con il colore arancio è stata rappresentata ed evidenziata una vasta zona, posta ad Ovest del nucleo storico, nei pressi dell'area sportiva, dove, nel corso degli anni, il deposito di rifiuti, inerti e non, ha portato all'avanzamento di alcune decine di metri del terrazzo alluvionale medio-recente, in una zona che le cartografie storiche indicavano come il percorso terminale del Rio dell'Acqua Rossa che ha subito, in questo tratto, uno spostamento verso Nord. E' indicata con questo cromatismo anche l'area retrostante l'argine realizzato nel settore orientale del territorio comunale, in corrispondenza della quale, in seguito alle osservazioni della Conferenza dei servizi (in data 08.03.1999) è stato realizzato un riporto per correggere la *“situazione idrostatica non equipotenziale tra il dominio fluviale interessato dai livelli di piena ed il territorio posto a tergo della difesa”* fino a livellare la superficie topografica

alla quota di via Roma.

COPERTURE

- **Depositi alluvionali attuali; alveo di piena stagionale**

Rappresentano il letto di piena ordinaria della Dora e sono rappresentati da materiali alluvionali a pezzatura grossolana di norma caratterizzati dall'assenza di suolo o, al limite, dalla comparsa di vegetazione stagionale; nella fascia che formano unitamente ai canali di deflusso, sono contenute, in linea di massima, le piene stagionali

- **Depositi alluvionali recenti terrazzati, rilevati di 2-3 m rispetto ai depositi alluvionali attuali.**

I depositi recenti terrazzati, rappresentati in carta con tonalità del viola, si collocano in strette fasce lungo il corso della Dora dal cui alveo si elevano di circa 2 m, i terrazzi più interni, e di oltre 3 m quelli più esterni, di norma vegetati costituiscono gli areali maggiormente vulnerabili per eventi di piena anche abbastanza frequenti.

- **Depositi alluvionali medio-recenti terrazzati, rilevati di 5-7 m rispetto ai depositi alluvionali attuali**

I depositi medio-recenti terrazzati, sono riportati in carta con due tonalità di giallo e rappresentano le zone a Nord Ovest del territorio comunale principalmente destinate all'agricoltura. La loro posizione, sopraelevata dai 5 ai 7m rispetto alle alluvioni attuali, non ne garantisce comunque la sicurezza durante eventi dell'intensità del settembre 1993. Questi depositi, unitamente alle alluvioni recenti ed antiche, costituiscono l'articolato sistema di terrazzi legati alle divagazioni della Dora.

- **Depositi alluvionali antichi, sospesi di circa 10 m sull'alveo attuale.**

Caratterizzano gran parte del territorio comunale e corrispondono ai settori più esterni della fascia di competenza fluviale; circondano le emergenze del substrato roccioso e costituiscono la

localizzazione preferenziale dello sviluppo urbanistico recente.

La stratigrafia più frequente è rappresentata da depositi fluviali grossolani che mostrano solitamente un buon grado di addensamento, sostanzialmente ghiaie e ciottoli talora con abbondante matrice limosa, intercalati a livelli sabbioso-limosi o, in alcuni casi, limoso-argillosi.

- **Depositi eluviali al raccordo tra i dossi del substrato roccioso affiorante e il piano campagna circostante.**

Si tratta di superfici con pendenze molto basse che si collocano ai piedi dei dossi dioritici e ne rappresentano il raccordo con il piano campagna delle alluvioni circostanti; in questi settori il terreno è costituito principalmente da materiali di origine eluviale che coprono con modesti spessori il substrato roccioso.

SUBSTRATO

- **Dioriti melanocratiche e noriti anfiboliche in facies granulitica.**

Con il colore marrone abbiamo rappresentato gli areali, rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, di affioramento delle dioriti melanocratiche e delle noriti anfiboliche dell'Ivrea-Verbanese; queste rocce, che hanno subito un metamorfismo di alto grado in facies granulitica, durante le varie fasi dell'espansione glaciale, sono state sottoposte all'esarazione da parte del ghiacciaio tanto da mostrare generalmente una forma a "dorso di cetaceo" con versanti moderatamente acclivi. La roccia si presenta generalmente in ottime condizioni geomeccaniche e, anche se, localmente, può presentare sistemi di fratturazione pervasiva, garantisce, di norma, condizioni di sicurezza e stabilità.

Dove la roccia non affiora direttamente, risulta mascherata da coltri di copertura di origine eluviale più o meno potenti che hanno comunque consentito lo sviluppo di una vegetazione talvolta d'alto fusto.

Tra i **segni convenzionali** abbiamo visualizzato:

- **Orlo superiore delle scarpate dei terrazzi maggiori (presenta altezze, di norma, superiori ai 2 metri).**

Con la linea rossa continua abbiamo indicato il cambio di pendenza tra il ciglio superiore del terrazzo alluvionale medio-recente e la scarpata che costituisce la superficie inclinata di raccordo con i sottostanti depositi fluviali recenti ed attuali dove questa supera l'altezza di 2 m.

- **Orlo superiore delle scarpate dei terrazzi minori (presenta altezze, di norma, inferiori ai 2 metri).**

Abbiamo cercato di evidenziare anche i piccoli salti di pendenza, che rappresentano ordini di terrazzo meno importanti: queste morfologie di modesta rilevanza, caratterizzano la piana alluvionale e, in genere, risultano importanti soltanto nel caso di tracimazioni del corso d'acqua, in quanto possono condizionare le direzioni di scorrimento e il battente d'acqua.

- **Argini esistenti.**

E' indicato l'andamento degli argini realizzati a protezione dell'abitato.

- **La carta geomorfologica e dei dissesti**

- **La carta geomorfologica e dei dissesti**

Su questo elaborato cartografico sono state evidenziate le principali distinzioni geologico-geomorfologiche rilevabili sul territorio comunale che risulta caratterizzato da tipiche morfologie di piana alluvionale recente, con forme di deposito e di erosione fluviale, messe in evidenza dalle scarpate dei diversi ordini di terrazzi, e dalla presenza dei dossi rocciosi montonati (o "inselberg") che affiorano con discreta frequenza in questo settore della pianura a Sud Ovest di Ivrea.

Sono state inoltre riportate, con linee a diverso tratteggio, le perimetrazioni delle fasce fluviali riprese dagli allegati originali al Progetto di Piano Stralcio di Integrazione al P.A.I., ingrandite alla scala 1:5.000 e trasposte senza nessuna modifica (come risulta ben evidente) sulla base cartografica della Provincia di Torino e l'area a Rischio Molto Elevato (RME).

Il documento riporta inoltre i tracciati delle arginature erette a difesa di Banchette nell'ambito della progettazione sul nodo idraulico di Ivrea. Proprio la realizzazione degli argini (che hanno modificato pesantemente la dinamica fluviale della zona e minimizzato le possibilità di tracimazione) ha di fatto reso non più corretti alcuni tempi di ritorno indicati per i diversi depositi alluvionali riconosciuti: si è ritenuto comunque significativo mantenere le distinzioni in atto sulla cartografia condivisa dai settori regionali competenti e dall'A.R.P.A. in quanto evidenziano situazioni altimetriche differenziate soggette quindi a diversi livelli di battente idrico in caso di fenomeni alluvionali (per quanto remoti).

In particolare, in carta sono stati distinti:

- **Canali di deflusso della Dora Baltea e dei rii principali.**

Con un cromatismo blu è stato visualizzato il letto di magra della Dora Baltea, del Rio dell'Acqua Rossa e di una piccolissima parte della Roggia del Mulino, normalmente occupati dai deflussi delle portate di minima nei periodi estivi o invernali.

- **Alluvioni attuali.**

Rappresentano il letto di piena ordinaria della Dora e sono di norma caratterizzate dall'assenza di suolo o, al limite, dalla comparsa di vegetazione stagionale; nella fascia che formano unitamente ai canali di deflusso, sono contenute, in linea di massima, le piene stagionali.

- **Aree sommergibili per piene con tempo di ritorno decennale.**

Corrispondono in massima parte ai depositi alluvionali recenti terrazzati, rappresentati in carta con tonalità del viola che, collocandosi a quote elevate rispetto all'alveo di soli 2 m (i terrazzi più interni) e di 3 m (quelli più esterni), risultano essere maggiormente a rischio per innalzamenti del livello delle acque della Dora con tempi di ritorno decennali.

Per questa loro caratteristica non sono mai stati urbanizzati e neppure coltivati; presentano una vegetazione ripariale spontanea.

- **Aree inondabili per eventi di piena cinquantennali.**

Queste superfici, che si collocano sui depositi alluvionali mediorecenti terrazzati, costituiscono il livello principale della pianura posta a NordOvest del territorio comunale e sono stati storicamente destinati all'agricoltura.

La loro posizione, sopraelevata dai 5 ai 7m rispetto alle alluvioni attuali, non ne garantisce comunque la sicurezza durante eventi di intensità pari a quella del settembre 1993 e sono quindi indicati, nella cartografia del C.S.I. Piemonte della Banca Dati Geologica Regionale, come inondabili per tempi di ritorno superiori ai 50 anni. Durante l'ultimo evento il battente d'acqua sul terrazzo più elevato, in corrispondenza dell'ingresso occidentale del concentrico, ha

raggiunto l'altezza di circa 5 m.

I danni procurati dai fenomeni di esondazione sono comunque abbastanza contenuti a causa della loro dinamica che porta ad avere lame d'acqua di notevole potenza ma a bassissima energia.

La parte più meridionale di questi depositi, in seguito alla realizzazione degli argini, attualmente risulta protetta.

- **Aree inondabili per eventi di piena centennali (alluvione settembre 1993).**

La perimetrazione di questi areali, localizzati sulle alluvioni antiche, è stata ricavata dalla Carta dell'evento alluvionale 23-25 settembre 1993 - Fiume Dora Baltea.

Anche se la presenza di una lama d'acqua sui settori marginali del terrazzo, misurata in pochi decimetri, è stata legata principalmente alla difficoltà di deflusso delle acque meteoriche raccolte dai fossi e dalla rete fognaria che, visto il notevole innalzamento del livello delle acque della Dora, non riusciva a recapitare le proprie portate nel recettore principale, in considerazione di quanto verificatosi poi nell'alluvione dell'Ottobre 2000, si è deciso di considerare questi areali come soggetti ad inondazioni per piene con tempo di ritorno centennale. Il tempo di ritorno della portata della Dora Baltea durante l'evento 1993 è stato ricavato dalla pubblicazione della Regione Piemonte "Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte" (Tab. 3, p.30)).

- **Aree inondabili per eventi di piena duecentennali (alluvione ottobre 2000).**

Rappresentano gran parte del territorio comunale e corrispondono ai settori più esterni della fascia di competenza fluviale; non si hanno notizie storiche certe su inondazioni che le abbia coinvolte nel passato.

Queste aree, nonostante siano localizzate su un terrazzo elevato di oltre 10 metri sull'alveo della Dora, sono state coinvolte, con battenti idrici più o meno elevati, dalle acque della Dora Baltea durante l'evento dell'Ottobre 2000 e quindi vengono indicate in

carta come soggette ad inondazione per eventi con tempo di ritorno duecentennale.

Il tempo di ritorno della portata della Dora Baltea durante l'evento 2000 è stato ricavato dal "Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000" (versione 5.0) a cura della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione della Regione Piemonte (Tab. 5, p.39).

- **Areali debolmente depressi, potenziale sede di ristagni di acque superficiali.**

Rappresentano quei settori, distinguibili con discreta facilità attraverso lo studio fotointerpretativo, ma meno evidenti sul terreno, che risultano leggermente depressi rispetto al piano campagna o alle viabilità circostanti.

Queste aree, localizzate sulle alluvioni antiche, possono rappresentare aree potenzialmente più vulnerabili del territorio in quanto soggette alla raccolta ed al ristagno delle acque meteoriche, durante eventi piovosi particolarmente intensi e risultano interessate dai maggiori tiranti idrici in occasione di fenomeni di inondazione da parte del corso d'acqua principale.

AREALI ESTERNI ALLA DINAMICA FLUVIALE

- **Superfici a debole pendenza caratterizzate da coltri eluviali al raccordo tra i dossi del substrato roccioso affiorante e il piano campagna circostante.**

Si tratta di superfici con pendenze molto basse che si collocano ai piedi dei dossi dioritici e ne rappresentano il raccordo con il piano campagna delle alluvioni circostanti; in questi settori il terreno è costituito principalmente da materiali di origine eluviale che coprono con modesti spessori il substrato roccioso. Per la loro posizione elevata rispetto alla quota delle alluvioni antiche queste superfici non sono state interessate da fenomeni di inondazione

- **Substrato roccioso affiorante e/o subaffiorante.**

Con il colore marrone abbiamo rappresentato gli areali, rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, di affioramento delle

dioriti melanocratiche e delle noriti anfiboliche dell'Ivrea-Verbano; queste alture che si innalzano mediamente di 20 metri rispetto alla pianura, ovviamente, si collocano in posizione di assoluta sicurezza rispetto a fenomeni di inondazione di qualsiasi entità.

Anche per questo motivo hanno rappresentato i luoghi preferenziali per i primi nuclei abitati della zona, come testimonia del resto il Castello costruito nel 1200, proprio sull'affioramento a ridosso dell'alveo della Dora.

- **Depositi alluvionali antichi non inondati.**

Su questo elaborato cartografico sono stati indicati due piccoli settori, posti a Sud Est del territorio comunale, che, anche se posti sulle alluvioni antiche della Dora Baltea, non sono stati interessati dalle acque di inondazione durante l'evento dell'Ottobre 2000 che risulta essere il maggiore documentato nella zona.

In legenda, tra i **segni convenzionali** sono stati inseriti alcuni grafismi (come sulla carta precedente); in particolare:

- **Rilevati stradali**

Con il colore arancio sono stati rappresentati ed evidenziati i rilevati stradali, principalmente le rampe di sovrappasso dell'autostrada.

Queste opere possono rappresentare pesanti condizionamenti per le direzioni di deflusso delle acque di inondazione durante gli eventi alluvionali.

- **Orlo superiore delle scarpate dei terrazzi maggiori (presenta altezze, di norma, superiori ai 2 metri).**

Con la linea rossa continua abbiamo indicato il cambio di pendenza tra il ciglio superiore del terrazzo alluvionale mediorecente e la scarpata che costituisce la superficie inclinata di raccordo con i sottostanti depositi fluviali recenti ed attuali dove questa supera l'altezza di 2 m.

- **Orlo superiore delle scarpate dei terrazzi minori (presenta altezze, di**

norma, inferiori ai 2 metri).

Abbiamo cercato di evidenziare anche i piccoli salti di pendenza, che rappresentano ordini di terrazzo meno importanti: queste morfologie di modesta rilevanza, caratterizzano le piane alluvionali e, in genere, risultano importanti soltanto nel caso di tracimazioni dei corsi d'acqua, in quanto possono condizionare le direzioni di scorrimento e il battente d'acqua.

• Principali direzioni di deflusso delle acque tracimate nel corso degli eventi di piena.

Con le frecce blu sono state visualizzate le possibili direzioni di deflusso, sul piano campagna, di acque tracimate nel corso degli eventi di piena di maggiore entità (almeno centennale), anche per poter valutare, in relazione al fenomeno dell'inondabilità, le diverse condizioni di rischio in specifici settori territoriali, al ripetersi di gravi eventi alluvionali.

Sulla cartografia in esame è possibile notare come queste si collochino principalmente sulle viabilità che in effetti, con altezze d'acqua di pochi decimetri, costituiscono le vie preferenziali per lo scorrimento e la diffusione delle acque tracimate.

• Battute di sponda

Le frecce nere curve indicano i punti in cui è maggiore l'impatto sulle sponde da parte del filo di corrente. In questi punti si stanno verificando i più intensi fenomeni di erosione, con successivi crolli delle sponde.

• Argini esistenti.

La linea rossa riporta il tracciato delle opere idrauliche realizzate per la difesa del territorio di Banchette e, più in generale, per la protezione dei territori in destra idrografica della Dora Baltea nella zona di Ivrea.

Il tratto di arginatura posto a Est, al limite amministrativo con Ivrea, realizzato per primo, ha già dimostrato una buona funzionalità durante l'evento di piena dei primi di giugno 2002, garantendo la

protezione dei settori orientali del territorio comunale.

Queste opere di difesa, realizzate nell'ambito della progettazione del nodo idraulico di Ivrea, garantiscono, almeno all'abitato di Banchette, una discreta protezione rispetto ai fenomeni di inondazione da parte della Dora Baltea.

- **La carta geoidrologica**

- **La carta geoidrologica**

La carta riporta l'ubicazione dei pozzi noti sul territorio comunale di Banchette, nei quali si è tentato di misurare la soggiacenza della falda durante le campagne di misurazione eseguite nel mese di marzo 1998 e nel mese di Aprile 2002 con il supporto logistico dell'Ufficio Tecnico Comunale.

La scarsità di pozzi ritrovati, solo cinque, è legata principalmente alla presenza in Banchette del servizio di acquedotto comunale che, per il concentrico, è attivo già da molti decenni, cosicché la presenza di opere di captazione privata è stata prerogativa dei cascinali esterni al nucleo storico; va poi ricordato che tutte le abitazioni che costituiscono il Borgo Nuovo, a Sud del concentrico, sono state realizzate in tempi relativamente recenti e quindi con l'acquedotto funzionante.

Sono stati quindi misurati 5 pozzi, utilizzati principalmente a scopo irriguo; per integrare i dati raccolti abbiamo confrontato le letture nei pozzi indagati con quelle di tre piezometri, ubicati in sponda destra della Dora e realizzati nell'ambito della progettazione delle opere di difesa per il nodo idraulico d'Ivrea, che ci sono state fornite dal Dott. Geol. Nicola Lauria.

Nonostante la possibilità di usufruire di questi ulteriori dati, alla luce dell'esiguo numero e della estrema dispersione dei punti acqua misurati, la cui profondità varia tra i 7 ed i 15 m dal p.c., considerando inoltre che durante una campagna di misurazione è nella norma l'impossibilità di accedere ad alcuni pozzi o la registrazione di valori anomali (misurazione di livelli

dinamici, pozzi intasati ecc.) non è stato possibile elaborare una carta dell'andamento delle linee isofreatiche.

Il reticolo delle linee equipotenziali e le direzioni di flusso individuate dall'elaboratore, non sono state ritenute attendibili e per questo motivo sulla Carta Geoidrologica allegata, sono riportati esclusivamente: l'ubicazione dei punti acqua (pozzi o piezometri) con un numero di riconoscimento progressivo, la misura della soggiacenza e la profondità del pozzo.

Alla luce di quanto esposto possono però essere fatte alcune considerazioni di carattere generale sulla situazione geoidrologica del territorio comunale di Banchette.

Nei settori prossimi alla sponda della Dora, dove sono ubicati i piezometri monitorati, è possibile ricavare, grazie ai dati fornitici dal Dott. Lauria, una direzione di deflusso delle acque sotterranee con andamento circa Ovest-Est a debole convergenza verso il corso d'acqua, ed una quota piezometrica molto vicina al livello della Dora; è indubbio come in questi settori la falda freatica risenta in maniera evidente, sia nella direzione che nelle oscillazioni di quota della superficie piezometrica, delle portate del corso d'acqua principale.

Allontanandoci dal fiume e risalendo sul terrazzo più elevato, rappresentato dalle alluvioni antiche, l'andamento dei deflussi sotterranei diventa decisamente più complesso in relazione alla presenza del substrato roccioso affiorante e/o subaffiorante; in questo caso è possibile esclusivamente segnalare che poco a sud del centro storico la falda superficiale si colloca a poco più di 3 m di profondità dal piano campagna, mentre verso il limite meridionale del territorio comunale, i valori registrati risultano decisamente maggiori (si

sono registrati -11,32 m nel pozzo 5 ed assenza di acqua a -11 m nel pozzo 3).

Per maggiore chiarezza abbiamo riportato, nella seguente tabella, i dati più significativi dei pozzi misurati.

Numero	Definizione	quota pc. (m)	Soggiacenza sup. piezo. (m)	Quota assoluta sup. piezo. (m)
1	pozzo accessibile	245,4	Asciutto	<237,5
2	pozzo accessibile	245,5	-3,30	242,2
3	pozzo accessibile	246,1	Asciutto	<235,1
4	pozzo accessibile	245,5	-3,56	241,94
5	pozzo accessibile	246	-11,32	234,68
6	Piezometro	239	-6,81	232,19
7	Piezometro	240	-6,1 l'	233,89
8	Piezometro	241	-4,29	236,71

La cartografia riporta inoltre una suddivisione del territorio a seconda delle caratteristiche di permeabilità dei materiali che vi affiorano.

- **Depositi alluvionali: materiali a permeabilità medio-alta**

Questi areali sono costituiti da depositi di natura fluviale grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento ed una permeabilità solitamente elevata. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Depositi eluviali: materiali a bassa permeabilità**

Si tratta dei materiali prodotti dal disfacimento delle rocce dei

rilievi dioritici emergenti dalla piana alluvionale che si sono accumulati ai piedi degli stessi. Data la granulometria solitamente fine presentano una permeabilità bassa.

- **Substrato affiorante: impermeabile**

Le dioriti si presentano generalmente prive di fratturazioni dalle quali dipendono essenzialmente i caratteri idrogeologici delle rocce e sono quindi state considerate nella schematizzazione della carta come impermeabili.

- **La carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore**

- **La carta della dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore**

Nell'ambito della fascia di competenza della dinamica fluviale della Dora Baltea, ed anche per valutarne l'evoluzione, sono state riportate alcune suddivisioni areali, in funzione del loro diverso significato geomorfologico e delle mutate condizioni di rischio, soprattutto in relazione ai fenomeni di inondabilità verificatisi in occasione dei diversi eventi alluvionali; in particolare con l'analisi e lo studio critico della delimitazione delle aree inondabili tratte dalla "Carta Regionale delle Aree Inondabili" alla scala 1:100.000, e dell'estensione di quelle interessate dall'evento alluvionale del settembre 1993, riportate sulla cartografia redatta dai geologi del Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico della Regione Piemonte allegata in precedenza, e dell'ottobre 2000, indicate sulla successiva "Carta dell'evento alluvionale del 13-16 Ottobre 2000" redatta dallo scrivente.

Già nella precedente versione dell'elaborato si segnalava come i tempi di ritorno indicati, ricavati da pubblicazioni ufficiali, andavano probabilmente modificati in funzione dei dati di portata relativi agli eventi alluvionali più recenti (aggiornamento delle serie storiche) e perché nella zona di Banchette, vista la dinamica con cui si evolve il fenomeno alluvionale (descritta nel capitolo di commento all'evento 1993) in cui prevalgono gli effetti del rigurgito legato allo "sbarramento" del Ponte Vecchio di Ivrea, il dato di portata diventa meno importante rispetto ad altre situazioni e acquisisce invece notevole importanza la durata del fenomeno. La realizzazione degli argini rende ovviamente superate queste considerazioni disegnando scenari totalmente modificati; anche in questo caso però, come per la carta geomorfologica

e dei dissesti, si è reputato opportuno mantenere le distinzioni condivise in sede di tavolo tecnico che comunque evidenziano le diverse situazioni altimetriche in cui si trovano i depositi alluvionali della pianura in esame.

In carta sono state visualizzate le seguenti distinzioni:

- **Canali di deflusso della Dora Baltea e dei rii principali.**

Con un cromatismo blu è stato visualizzato il letto di magra della Dora Baltea, del Rio dell'Acqua Rossa e di una piccolissima parte della Roggia del Mulino, normalmente occupati dai deflussi delle portate di minima nei periodi estivi o invernali.

L'attento esame delle fotografie aeree del post-evento, con numerose verifiche sul terreno ed il confronto con le basi cartografiche della Provincia di Torino risalenti al 1975 hanno consentito l'analisi delle variazioni recenti del corso d'acqua in questi settori, peraltro abbastanza contenute, ed hanno permesso di ricavare precise indicazioni sull'evoluzione dei fenomeni di erosione delle sponde e di esondazione delle acque di piena.

L'esame delle carte meno recenti ha evidenziato come tratto terminale del Rio dell'Acqua Rossa abbia subito, rispetto al tracciato riportato sulla Tavoletta I.G.M. "Ivrea" (ricognizione 1967), un sensibile spostamento verso Nord fino alla posizione attuale; la rettifica dell'alveo è stata principalmente provocata dall'avanzamento artificiale della scarpata di terrazzo in seguito al deposito di materiali di discarica che hanno occupato proprio il vecchio alveo del rio.

- **Alluvioni attuali.**

Rappresentano il letto di piena ordinaria della Dora e sono di norma caratterizzate dall'assenza di suolo o, al limite, dalla comparsa di vegetazione stagionale; nella fascia che formano unitamente ai canali di deflusso, sono contenute, in linea di massima, le piene stagionali.

- **Aree sommergibili per piene con tempo di ritorno decennale.**

Corrispondono in massima parte ai depositi alluvionali recenti terrazzati, rappresentati in carta con tonalità del viola che, collocandosi a quote elevate rispetto all'alveo di soli 2 m (i terrazzi più interni) e di 3 m (quelli più esterni), risultano essere maggiormente a rischio per innalzamenti del livello delle acque della Dora con tempi di ritorno decennali.

Per questa loro caratteristica non sono mai stati urbanizzati e neppure coltivati; presentano una vegetazione ripariale spontanea.

- **Aree inondabili per eventi di piena cinquantennali.**

Queste superfici, che si collocano sui depositi alluvionali mediorecenti terrazzati, costituiscono il livello principale della pianura posta a NordOvest del territorio comunale e sono stati storicamente destinati all'agricoltura.

La loro posizione, sopraelevata dai 5 ai 7m rispetto alle alluvioni attuali, non ne garantisce comunque la sicurezza durante eventi di intensità pari a quella del settembre 1993 e sono quindi indicati, nella cartografia del C.S.I. Piemonte della Banca Dati Geologica Regionale, come inondabili per tempi di ritorno superiori ai 50 anni. Durante l'ultimo evento il battente d'acqua sul terrazzo più elevato, in corrispondenza dell'ingresso occidentale del concentrico, ha raggiunto l'altezza di circa 5 m.

I danni procurati dai fenomeni di esondazione sono comunque abbastanza contenuti a causa della loro dinamica che porta ad avere lame d'acqua di notevole potenza ma a bassissima energia. I settori meridionali di queste aree sono attualmente difesi dalle arginature realizzate.

- **Aree inondabili per eventi di piena centennali (alluvione settembre 1993).**

La perimetrazione di questi areali, localizzati sulle alluvioni antiche, è stata ricavata dalla Carta dell'evento alluvionale 23-25 settembre 1993 - Fiume Dora Baltea.

Anche se la presenza di una lama d'acqua sui settori marginali del

terrazzo, misurata in pochi decimetri, è stata legata principalmente alla difficoltà di deflusso delle acque meteoriche raccolte dai fossi e dalla rete fognaria che, visto il notevole innalzamento del livello delle acque della Dora, non riusciva a recapitare le proprie portate nel recettore principale, in considerazione di quanto verificatosi poi nell'alluvione dell'Ottobre 2000, si è deciso di considerare questi areali come soggetti ad inondazioni per piene con tempo di ritorno centennale. Il tempo di ritorno della portata della Dora Baltea durante l'evento 1993 è stato ricavato dalla pubblicazione della Regione Piemonte "Gli eventi alluvionali del settembre-ottobre 1993 in Piemonte" (Tab. 3, p.30)).

- **Aree inondabili per eventi di piena duecentennali (alluvione ottobre 2000).** Rappresentano gran parte del territorio comunale e corrispondono ai settori più esterni della fascia di competenza fluviale; non si hanno notizie storiche certe su inondazioni che le abbia coinvolte nel passato.

Queste aree, nonostante siano localizzate su un terrazzo elevato di oltre 10 metri sull'alveo della Dora, sono state coinvolte, con battenti idrici più o meno elevati, dalle acque della Dora Baltea durante l'evento dell'Ottobre 2000 e quindi vengono indicate in carta come soggette ad inondazione per eventi con tempo di ritorno duecentennale.

Il tempo di ritorno della portata della Dora Baltea durante l'evento 2000 è stato ricavato dal "Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000" (versione 5.0) a cura della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione della Regione Piemonte (Tab. 5, p.39).

- **Areali debolmente depressi, potenziale sede di ristagni di acque superficiali.**

Rappresentano quei settori, distinguibili con discreta facilità attraverso lo studio fotointerpretativo, ma meno evidenti sul terreno, che risultano leggermente depressi rispetto al piano campagna o alle viabilità circostanti.

Queste aree, localizzate sulle alluvioni antiche, possono

rappresentare aree potenzialmente più vulnerabili del territorio in quanto soggette alla raccolta ed al ristagno delle acque meteoriche, durante eventi piovosi particolarmente intensi e risultano interessate dai maggiori tiranti idrici in occasione di fenomeni di inondazione da parte del corso d'acqua principale.

AREALI ESTERNI ALLA DINAMICA FLUVIALE

- **Superfici a debole pendenza caratterizzate da coltri eluviali al raccordo tra i dossi del substrato roccioso affiorante e il piano campagna circostante.**

Si tratta di superfici con pendenze molto basse che si collocano ai piedi dei dossi dioritici e ne rappresentano il raccordo con il piano campagna delle alluvioni circostanti; in questi settori il terreno è costituito principalmente da materiali di origine eluviale che coprono con modesti spessori il substrato roccioso. Per la loro posizione elevata rispetto alla quota delle alluvioni antiche queste superfici non sono state interessate da fenomeni di inondazione

- **Substrato roccioso affiorante e/o subaffiorante.**

Con il colore marrone abbiamo rappresentato gli areali, rilevati rispetto al livello fondamentale della pianura, di affioramento delle dioriti melanocratiche e delle noriti anfiboliche dell'Ivrea-Verbano; queste alture che si innalzano mediamente di 20 metri rispetto alla pianura, ovviamente, si collocano in posizione di assoluta sicurezza rispetto a fenomeni di inondazione di qualsiasi entità.

Anche per questo motivo hanno rappresentato i luoghi preferenziali per i primi nuclei abitati della zona, come testimonia del resto il Castello costruito nel 1200, proprio sull'affioramento a ridosso dell'alveo della Dora.

In legenda, tra i **segni convenzionali** sono stati inseriti alcuni grafismi (come sulla carta precedente) per la miglior comprensione della potenziale evoluzione della dinamica fluviale; in particolare:

- **Rilevati stradali**

Con il colore arancio sono stati rappresentati ed evidenziati i rilevati stradali, principalmente le rampe di sovrappasso dell'autostrada.

Queste opere possono rappresentare pesanti condizionamenti per le direzioni di deflusso delle acque di inondazione durante gli eventi alluvionali.

- **Orlo superiore delle scarpate dei terrazzi maggiori (presenta altezze, di norma, superiori ai 2 metri).**

Con la linea rossa continua abbiamo indicato il cambio di pendenza tra il ciglio superiore del terrazzo alluvionale mediorecente e la scarpata che costituisce la superficie inclinata di raccordo con i sottostanti depositi fluviali recenti ed attuali dove questa supera l'altezza di 2 m.

- **Orlo superiore delle scarpate dei terrazzi minori (presenta altezze, di norma, inferiori ai 2 metri).**

Abbiamo cercato di evidenziare anche i piccoli salti di pendenza, che rappresentano ordini di terrazzo meno importanti: queste morfologie di modesta rilevanza, caratterizzano le piane alluvionali e, in genere, risultano importanti soltanto nel caso di tracimazioni dei corsi d'acqua, in quanto possono condizionare le direzioni di scorrimento e il battente d'acqua.

- **Possibili direzioni di deflusso di acque tracimabili nel corso di eventi di piena.**

Con le frecce blu sono state visualizzate le possibili direzioni di deflusso, sul piano campagna, di acque tracimabili nel corso degli eventi di piena di maggiore entità (almeno centennale), anche per poter valutare, in relazione al fenomeno dell'inondabilità, le diverse condizioni di rischio in specifici settori territoriali, al ripetersi di gravi eventi alluvionali.

Sulla cartografia in esame è possibile notare come queste si collochino principalmente sulle viabilità che in effetti, con altezze d'acqua di pochi decimetri, costituiscono le vie preferenziali per lo

scorrimento e la diffusione delle acque tracimate

- **Battute di sponda**

Le frecce nere curve indicano i punti in cui è maggiore l'impatto sulle sponde da parte del filo di corrente. In questi punti si stanno verificando i più intensi fenomeni di erosione, con successivi crolli delle sponde.

- **Argini esistenti.**

E' indicato l'andamento degli argini realizzati a protezione dell'abitato.

- **La carta dell'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000**

- **La carta dell'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000**

Su questo elaborato cartografico è stata indicata, in seguito all'esecuzione di sopralluoghi mirati nel periodo immediatamente successivo all'evento alluvionale, l'estensione delle aree inondate; alcuni valori di altezza dell'acqua ed altre informazioni utili alla comprensione del fenomeno completano l'elaborato.

Le informazioni ricavate dai rilievi di terreno sono state successivamente confrontate con i dati prodotti dalla Dott. De Vecchi, che ha redatto un elaborato cartografico di rappresentazione degli effetti dell'alluvione su tutta la zona del nodo idraulico di Ivrea nell'ambito degli studi a supporto della variante al P.R.G. di Ivrea, e con i dati ufficiali prodotti dai rilevatori dei vari settori regionali interessati.

Per ovvi motivi di completezza dell'informazione e di comprensione del fenomeno, la cartografia rappresenta gli effetti causati dall'alluvione, pur se con minor precisione, anche all'esterno dei limiti comunali.

- **La Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica**
(in ottemperanza alla C.P.G.R. 8/5/1996, n°7/LAP)

- **La Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica**
(in ottemperanza alla C.P.G.R. 8/5/1996, n°7/LAP)

Come si legge nella circolare richiamata, "questo documento ha lo scopo di fornire il quadro dello stato del territorio sotto il profilo della sua pericolosità, in termini possibilmente di facile comprensione anche per gli altri tecnici coinvolti nel processo pianificatorio e in particolare al coordinatore e al progettista dello strumento urbanistico".

La carta è stata rilevata tenendo presente il concetto di pericolosità definito come "valutazione, in termini probabilistici, dell'instabilità potenziale, indipendentemente dalla presenza antropica, di una certa area in funzione della tipologia, della quantità e della frequenza dei processi che vi si possono innescare".

("La pericolosità, ..., si traduce in rischio non appena gli effetti dei fenomeni naturali implicano un costo socio-economico da valutarsi in relazione all'indice di valore attribuibile a ciascuna unità territoriale").

La carta riporta "per zone omogenee, le indicazioni riguardanti la tipologia e la quantità dei fenomeni geomorfologici attivi o potenzialmente attivabili sui versanti e lungo la rete idrografica sia principale sia minore".

Per arrivare ad "una valutazione della pericolosità sotto l'aspetto geomorfologico, intrinseco, che prescinde quindi da valutazioni di tipo probabilistico" è stata visualizzata una zonazione, per aree omogenee, in classi di idoneità del territorio comunale, partendo "dall'analisi di tutti gli elementi di

carattere geolitologico, geomorfologico, idrogeologico, idrologico, ecc. e di quant'altro consente una valutazione oggettiva della propensione al dissesto dell'intero territorio comunale".

Sono state distinte tre classi di idoneità all'utilizzazione urbanistica, seguendo i dettami delle normative richiamate, che citiamo in sequenza:

Classe I

Pericolosità geomorfologica: trascurabile.

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 di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988.

Utilizzazione urbanistica: nessuna limitazione alle scelte urbanistiche.

Prescrizioni normative: rispetto del D.M. 11/3/1988 in particolare per quanto riguarda il punto C (opere di fondazione) e G (stabilità dei fronti di scavo); eventuale attenzione alla massima escursione della superficie piezometrica.

Nella carta di sintesi, i settori territoriali che ricadono in questa classe di idoneità sono stati visualizzati con il cromatismo **verde** e si riferiscono, in particolare, ai settori pianeggianti o subpianeggianti posti alla sommità dei dossi montonati. Anche alcuni settori delle superfici di raccordo tra i versanti e la piana alluvionale, quando presentano pendenze basse e si collocano in posizione di sicurezza rispetto alle acque di inondazione, sono stati ricompresi in questa classe.

Classe II

Pericolosità geomorfologica: moderata.

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.

Utilizzazione urbanistica: è subordinata all'adozione ed al rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 11 marzo 1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionarne la propensione all'edificabilità.

In questa classe sono state riconosciute due sottoclassi:

II A: specifici settori di pianura in cui le situazioni di moderata pericolosità non condizionano le scelte progettuali.

Prescrizioni normative per i settori II A: gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.

II A: ricadono in questa classe ampie porzioni di territorio localizzate sulle alluvioni antiche ed interessate, durante l'alluvione dell'Ottobre 2000, da acque di inondazione a bassa energia e con battente idrico inferiori o pari a 40 cm.

Per un'accurata delimitazione di questi areali si è operato attraverso la seguente metodologia:

Si sono stabiliti alcuni punti di rilievo dei livelli delle acque di inondazione che fossero certi, facilmente verificabili e non soggetti ad interpretazioni (su cui oltre tutto ci fosse anche la concordanza delle varie fonti consultate). Da una ricostruzione esclusivamente geometrica si è quindi ricavato un piano che rappresentasse il livello, in quote assolute, delle acque di inondazione.

Questa superficie è stata successivamente verificata e corretta attraverso l'introduzione di informazioni circa il comportamento idraulico di acque che si diffondono su superfici a bassa pendenza ed antropizzate.

A questo punto, utilizzando i rilievi planoaltimetrici di dettaglio tratti dai progetti dell'Area Viabilità della Provincia di Torino sulle

viabilità di competenza che attraversano il territorio di Banchette, si è ricostruita la situazione planoaltimetrica dei settori interessati dalle acque di inondazione.

Dal confronto tra le due superfici ottenute (la superficie dell'acqua e quella del terreno) si è quindi ricavata una serie di punti in cui l'altezza della lama d'acqua risultava minore o uguale a 40 cm. che uniti tra loro hanno permesso di delimitare i settori ascritti alla classe II.

II B: specifici settori sui versanti dei rilievi rocciosi, in cui le situazioni di moderata pericolosità possono anche condizionare le scelte progettuali.

Prescrizioni normative per i settori II B: valgono comunque le prescrizioni per la sottoclasse II A; nel dettaglio specifico si dovrà inoltre verificare la stabilità del versante su cui si collocherà l'intervento.

II B: ricadono in questa sottoclasse di idoneità, i settori di scarpata caratterizzati da acclività medio-alte visualizzati con il cromatismo **giallo scuro** che si localizzano sui versanti dei rilievi rocciosi.

Classe III B

Pericolosità geomorfologica: elevata.

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.

Utilizzazione urbanistica: In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico quali, a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ecc...; per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità.

Sottoclasse IIIb₂: a seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti e/o completamenti.

Prescrizioni normative per la Classe IIIb₂: per le ristrutturazioni che comportano un aumento del carico antropico la relazione geologico-tecnica dovrà accertare la realizzazione e lo stato manutentivo degli interventi di riassetto che hanno permesso l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità.

Per le nuove costruzioni la relazione geologico-tecnica dovrà contenere quanto previsto per le ristrutturazioni integrato con le prescrizioni relative alla classe II.

Nella carta di sintesi, i settori territoriali che ricadono in questa classe di idoneità sono stati visualizzati con il cromatismo **viola chiaro** e si riferiscono, principalmente, alle aree poste sulle alluvioni antiche, interessate da acque di inondazione con tirante maggiore a 40 cm. o con energia medio-alta (Via Jervis) durante l'evento dell'ottobre 2000 alcune delle quali già coinvolte (ovviamente con livelli idrici minori) dall'evento del settembre 1993, ora retrostanti alle opere di difesa realizzate.

Sottoclasse IIIb₃: a seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico. Da escludersi nuove unità abitative e completamenti.

Prescrizioni normative per la Classe IIIb₃: per le ristrutturazioni che comportano un aumento del carico antropico la relazione geologico-tecnica dovrà accertare la realizzazione e lo stato manutentivo degli interventi di riassetto che hanno permesso l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità.

Nella carta di sintesi, i settori territoriali che ricadono in questa classe di idoneità sono stati visualizzati con il cromatismo **viola** e si riferiscono, principalmente, alle aree edificate poste a Sud della viabilità provinciale, ora retrostanti alle opere di difesa realizzate.

Sottoclasse IIIb₄: anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente,

non sarà possibile alcun aumento del carico antropico.

Prescrizioni normative: divieto all'aumento di carico antropico.

Nella carta di sintesi, i settori territoriali che ricadono in questa classe di idoneità sono stati visualizzati con il cromatismo **viola scuro** e si riferiscono, principalmente, alle aree edificate poste in prossimità della Dora Baltea a nord di Via Roma in cui sono stati registrati i maggiori valori di altezza delle acque nell'ultima alluvione e comunque indicati tra le aree inondabili per eventi con tempi di ritorno cinquantennali, ora retrostanti alle opere di difesa realizzate.

Classe III A

Pericolosità geomorfologica: elevata.

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

Utilizzazione urbanistica: aree inidonee a nuovi insediamenti.

Prescrizioni normative: divieto all'edificazione.

Nella carta di sintesi, i settori territoriali che ricadono in questa classe di idoneità sono stati visualizzati con il cromatismo **rosso** e si riferiscono, in particolare, agli alvei di piena ed ai depositi alluvionali soggetti ad inondabilità con elevato battente d'acqua durante eventi meteorologici con tempi di ritorno inferiore o pari ai cinquanta anni.

Sulla carta sono stati inoltre indicati:

- i limiti delle fasce B di progetto e C indicati dall'Autorità di Bacino del Fiume Po nelle cartografie allegate al Progetto di Piano Stralcio di Integrazione al P.A.I.-nodo idraulico di Ivrea ridisegnati in conformità agli elementi fisici rilevati ai sensi dell'art. 27 comma 3 delle N.d.A del P.A.I.;
- la fascia di rispetto di 10 metri dal Rio delle Acque Rosse ai sensi del Regio Decreto 523 del 1904.

Non è stata riportata la perimetrazione dell'area R.M.E. in quanto, essendo state realizzate le azioni di mitigazione del rischio, si applicano i disposti dell'art. 54 "Norma finale" delle N.d.A. del P.A.I.

4. L'ANALISI DI DETTAGLIO DEGLI AREALI PROPOSTI IN VARIANTE

4. L'ANALISI DI DETTAGLIO DEGLI AREALI PROPOSTI IN VARIANTE

L'indagine puntuale si è sviluppata sulle aree indicateci sulle tavole di piano ed il loro intorno: con il maggior dettaglio possibile sono state considerate le caratteristiche morfologiche, litotecniche e territoriali che caratterizzano i diversi settori, in funzione degli elementi geologici ed idrogeologici presi in considerazione.

Su ogni singola area urbanistica è stato espresso un sintetico commento geologico-tecnico che, con particolare riferimento alle condizioni di rischio idrogeologico e alla caratterizzazione litotecnica dei terreni, analizza lo stato di fatto dell'areale, evidenziando eventuali limiti o vincoli di utilizzazione e, di conseguenza, la vocazione urbanistica del lotto, in relazione alle problematiche individuate.

In particolare sono state descritte:

- aree prevalentemente residenziali **R3** suscettibili di incremento in base al PRG (in rosso)
- aree per insediamenti terziari **T2** suscettibili di incremento (in azzurro)

Per ogni area è infine evidenziata la perimetrazione sulla carta di piano alla scala 1:2.000 e sulla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica alla scala 1:5.000.

- **Zone prevalentemente residenziali R3
suscettibili di incremento in base al PRG**

- **L'area R3.4-U3/1**



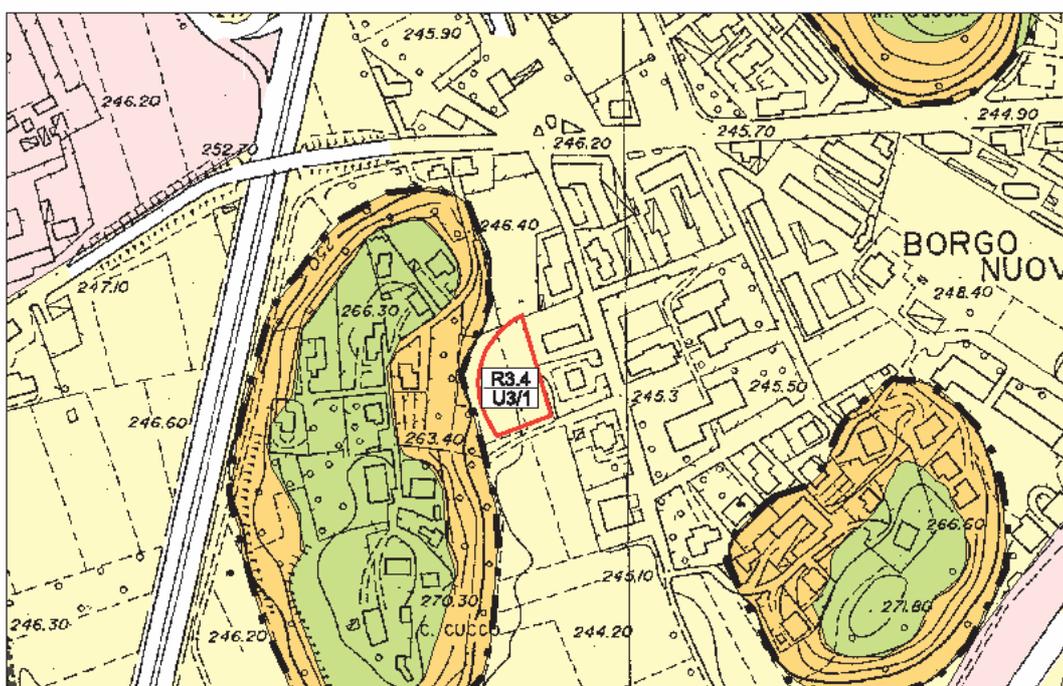
- **Stato di fatto:** l'areale, localizzato a sud-ovest del Borgo Nuovo, risulta compreso tra due rilievi rocciosi, rimodellati dal ghiacciaio, che emergono dalla piana alluvionale (inselberg) ed è utilizzato principalmente a seminativo ciclico e, in minima parte, a frutteto. L'area è delimitata verso sud dall'areale R3.4-U3/2, rispetto al quale risulta rilevata di circa trenta cm, verso nord è delimitata da un piccolo muro di recinzione mentre a est dalle proprietà dei condomini e ad ovest da una locale emergenza del substrato roccioso.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che

presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralcio tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.4-U3/2**

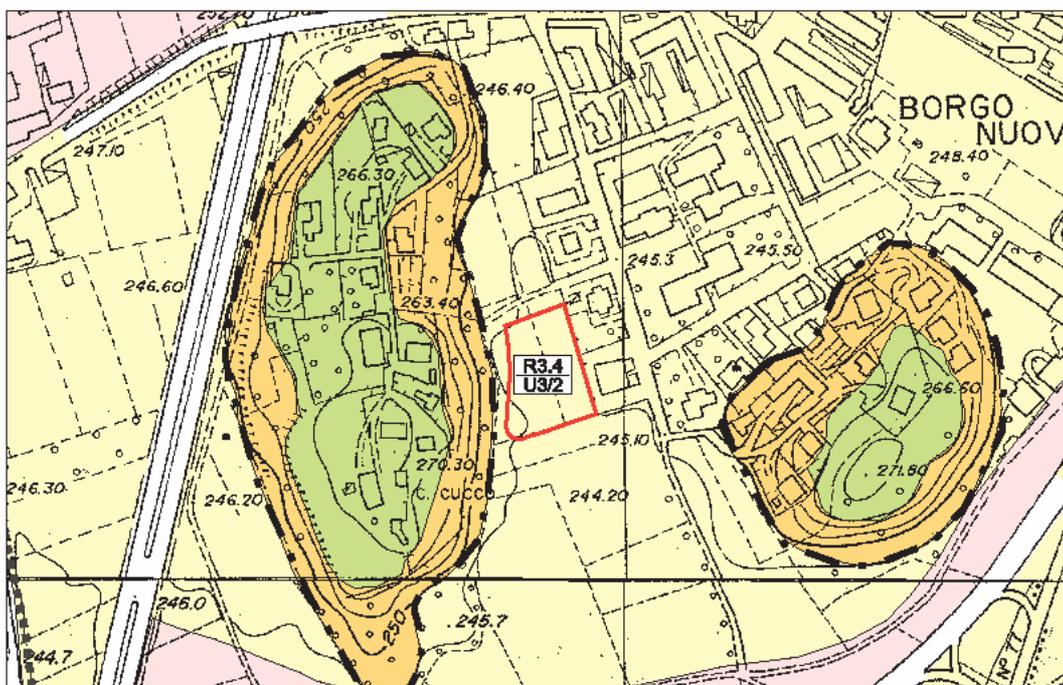


- **Stato di fatto:** l'areale localizzato a sud-ovest del Borgo Nuovo, risulta compreso tra due rilievi rocciosi rimodellati dal ghiacciaio che emergono dalla piana alluvionale (inselberg) ed è utilizzato a seminativo ciclico; il lotto è caratterizzato da una debole pendenza verso sud.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralcio tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



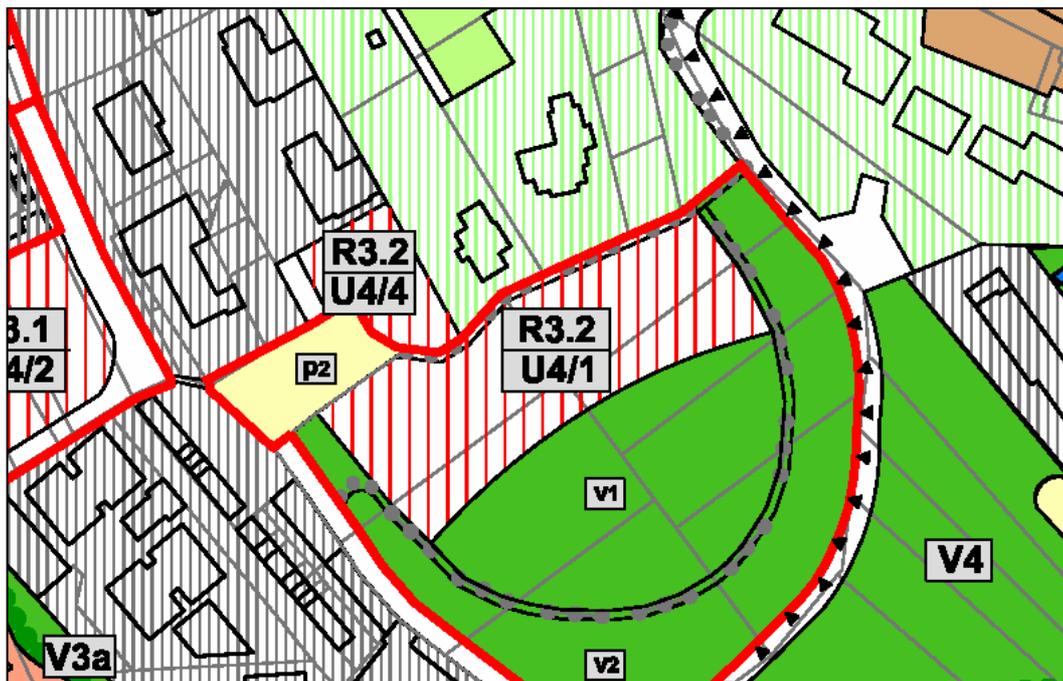
Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.2-U4/1**

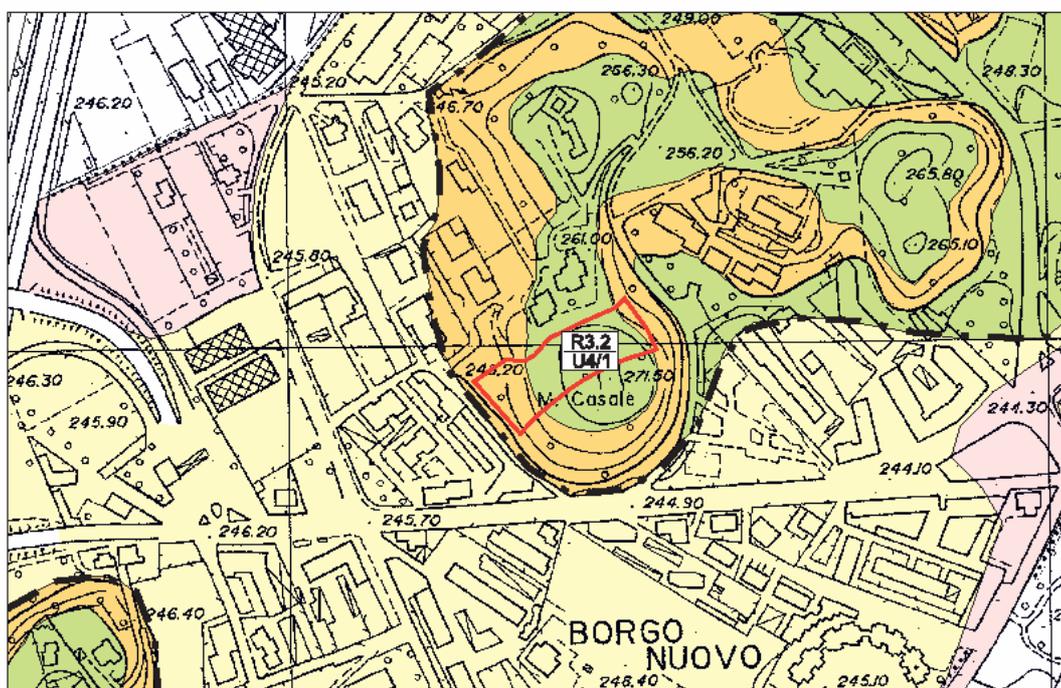


- **Stato di fatto:** questo areale si sviluppa in corrispondenza di una locale emergenza del substrato in prossimità di via Castellamonte che presenta, localmente, pendenze medio-alte. Allo stato attuale è caratterizzato dalla presenza di alberi ad alto fusto ed arbusti.
- **Caratterizzazione tecnica:** la roccia che costituisce il substrato si presenta generalmente in ottime condizioni geomeccaniche e anche se, localmente, può presentare sistemi di fratturazione pervasiva, garantisce, di norma, condizioni di sicurezza e stabilità. Dove la roccia non affiora direttamente, risulta mascherata da coltri di copertura di origine eluviale più o meno potenti che hanno comunque consentito lo sviluppo di una vegetazione talvolta d'alto fusto.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** visto il contesto geologico-geomorfologico l'area è stata inserita in parte nella classe di pericolosità **I** ovvero tra le "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 di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988" ed in parte nella classe **IIB** ovvero nei "settori di scarpata caratterizzati da acclività medio-alte" dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici".
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni e la stabilità del versante su cui si collocherà l'intervento.

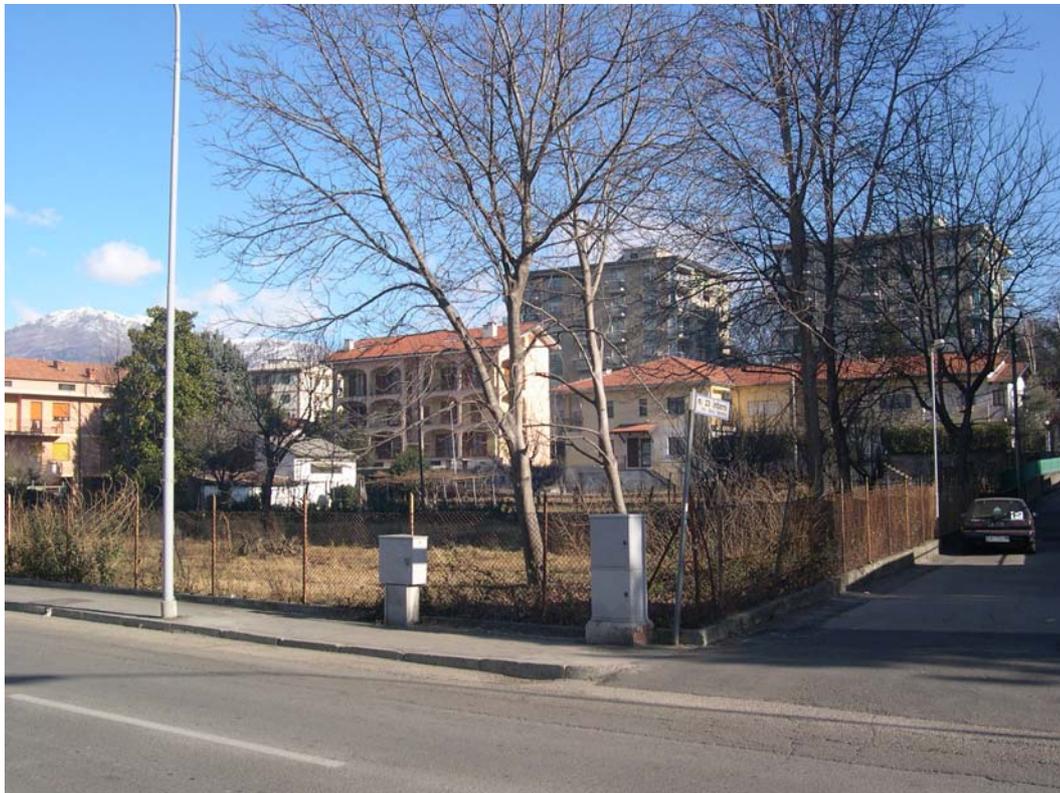


Stralci tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



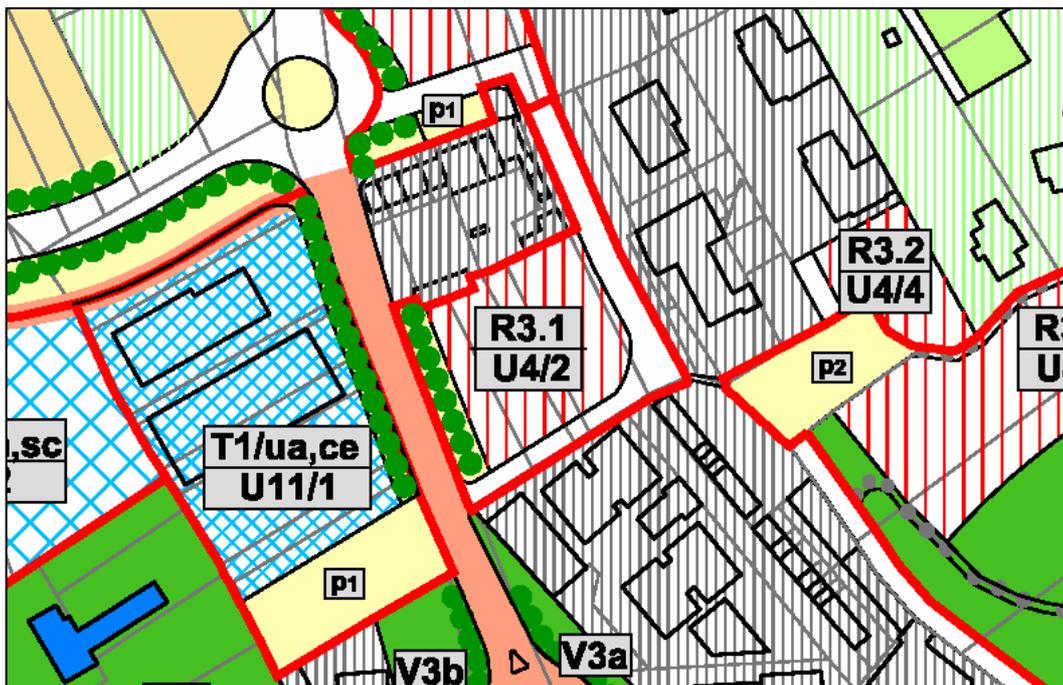
Stralci tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.1-U4/2**

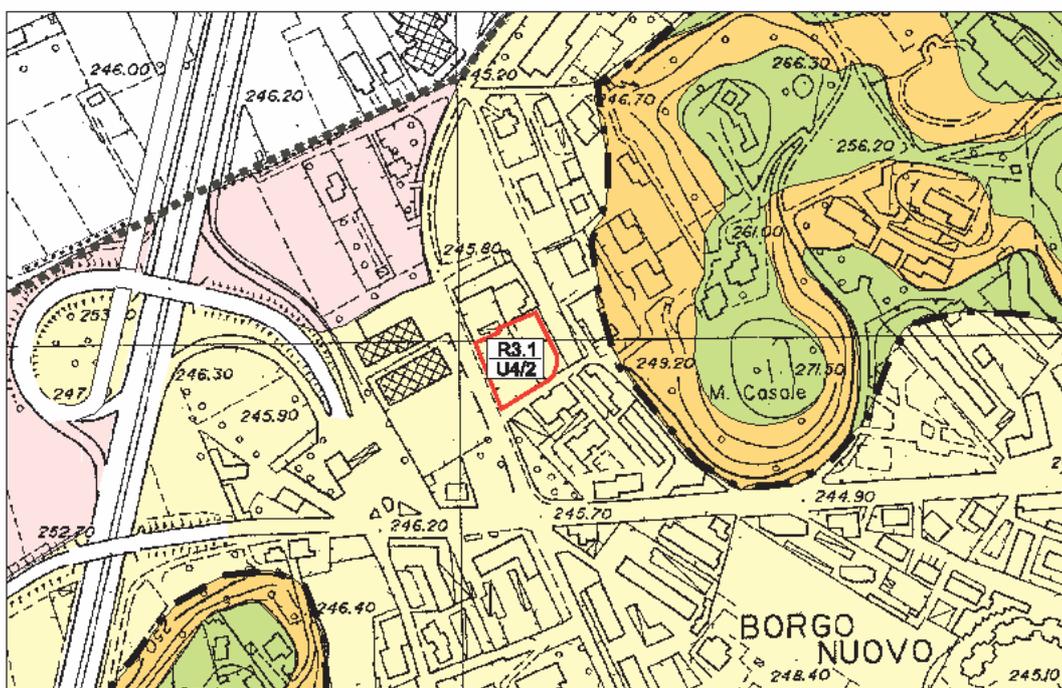


- **Stato di fatto:** questo areale è delimitato su i quattro lati da una recinzione con alla base un muretto in cemento di altezza variabile da quaranta cm ad un metro circa; presenta una debole pendenza verso ovest ed è utilizzata a prato sfalciato e, secondariamente, a frutteto.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralci tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



Stralci tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.1-U4/3**

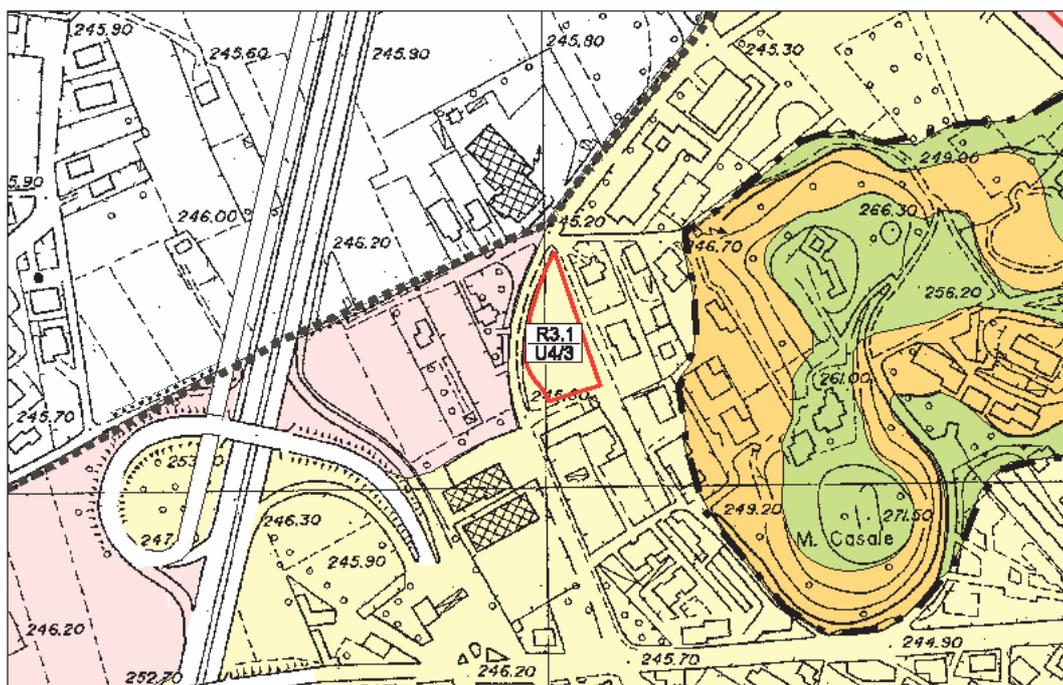


- **Stato di fatto:** questo areale è delimitato a nord e ad est da via Torretta, mentre a sud ed ovest confina con terreni edificati; si presenta nel complesso subpianeggiante e risulta ribassato rispetto alla viabilità circostante. Attualmente è destinato a seminativi.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralci tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



Stralci tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.2-U4/4**



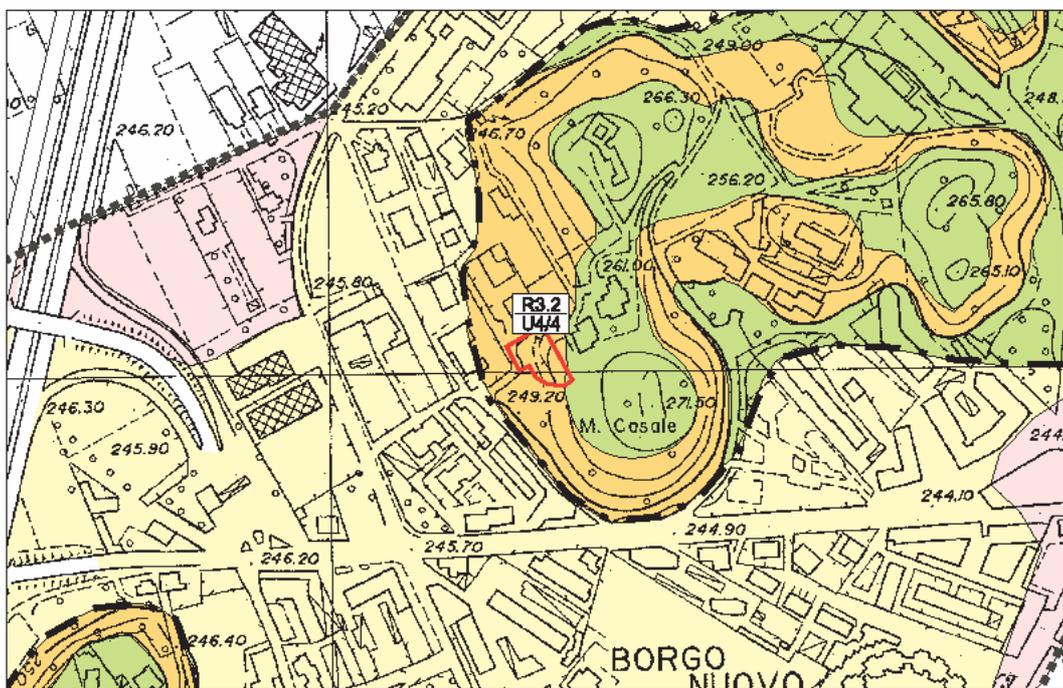
- **Stato di fatto:** questo areale si sviluppa in corrispondenza di una locale emergenza del substrato in prossimità di via Castellamonte ed è caratterizzato da acclività medio-alta. Allo stato attuale è contraddistinto dalla presenza di alberi ad alto fusto ed arbusti.
- **Caratterizzazione tecnica:** la roccia che costituisce il substrato si presenta generalmente in ottime condizioni geomeccaniche e anche se, localmente, può presentare sistemi di fratturazione pervasiva, garantisce, di norma, condizioni di sicurezza e stabilità. Dove la roccia non affiora direttamente, risulta mascherata da coltri di copertura di origine eluviale più o meno potenti che hanno comunque consentito lo sviluppo di una vegetazione talvolta d'alto

fusto.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** visto il contesto geologico-geomorfologico l'area è stata inserita nella classe di pericolosità **II B** ovvero tra le "settori di scarpata caratterizzati da acclività medio-alte" dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici"
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni e la stabilità del versante su cui si collocherà l'intervento.



Stralci tratto dalla carta piano alla scala 1:2000



Stralci tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.5-U6/1**



- **Stato di fatto:** solamente la parte sud-orientale di questo areale, localizzato a nord di via Circonvallazione, risulta non edificata; essa costituisce un lotto pianeggiante, attualmente destinato in parte a seminativo ed in parte a frutteto e orto.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.

- **L'area R3.1-U6/2**

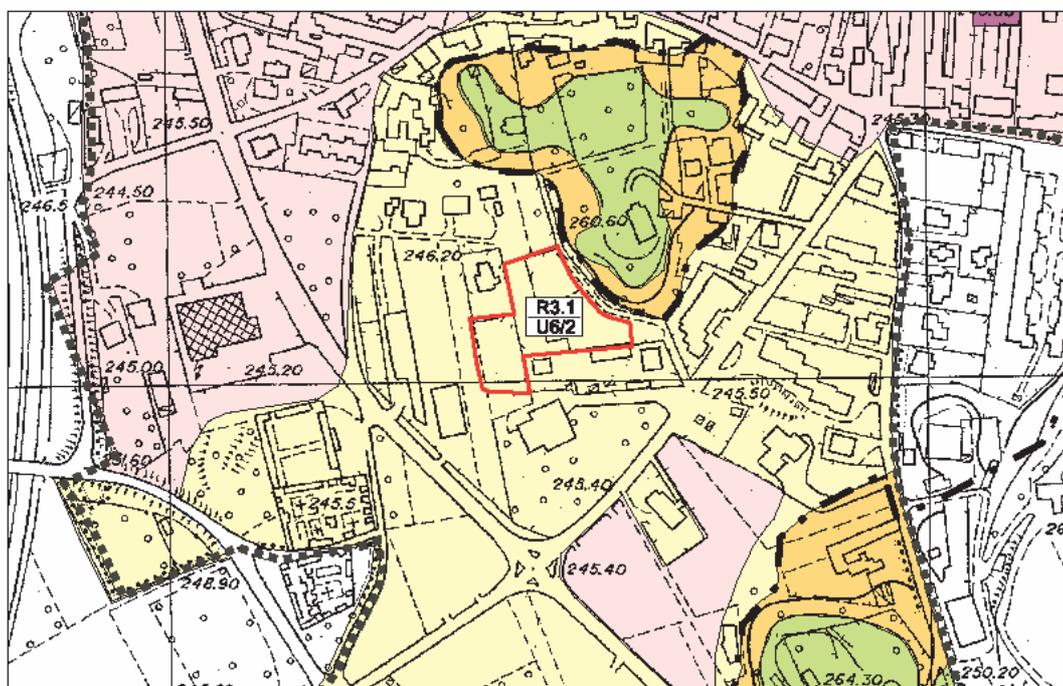


- **Stato di fatto:** questo areale è costituito da più lotti circondati da abitazioni ed è delimitato dalle loro recinzioni e, a nord-est, da una locale emergenza del substrato roccioso; attualmente è utilizzato in parte a seminativo ed in parte a frutteto e prato sfalciato.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralci tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



Stralci tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.1-U13/1**



- **Stato di fatto:** questo areale si localizza nei settori centrali del concentrico tra via Gino Pistoni e via Circonvallazione; risulta ribassato rispetto alla viabilità circostante, in particolare lungo la sua porzione occidentale, e presenta debole pendenza verso sud nella parte settentrionale e verso nord in quella meridionale, così da costituire una sorta di catino che rende l'area soggetta a fenomeni di ristagno idrico. Attualmente è destinato a seminativo e prato sfalciato.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non

è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 parte dell'areale è stato allagato da una lama d'acqua maggiore di 40 centimetri e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIIB2** in quanto sono state riconosciute (come recita la circolare) "porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale a 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 quali, a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ecc...; per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. I settori più prossimi al dosso roccioso che risultano rilevati rispetto al livello medio dell'area sono stati inseriti in classe **IIA** in quanto interessati da un battente idrico inferiore a 40 centimetri, mentre quelli più occidentali, localizzati in corrispondenza dell'emergenza del substrato roccioso su scarpate che presentano acclività medio-alte, sono stati inseriti in classe **IIB**; in queste ultime due sottoclassi "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del

PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).

- **Prescrizione normativa:** per le porzioni in classe II gli interventi andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione. Per le nuove costruzioni in classe IIIB2 la relazione dovrà valutare, oltre a quanto previsto per la classe II, anche lo stato manutentivo degli interventi di riassetto territoriale per l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità.

- **L'area R3.1-U13/2**

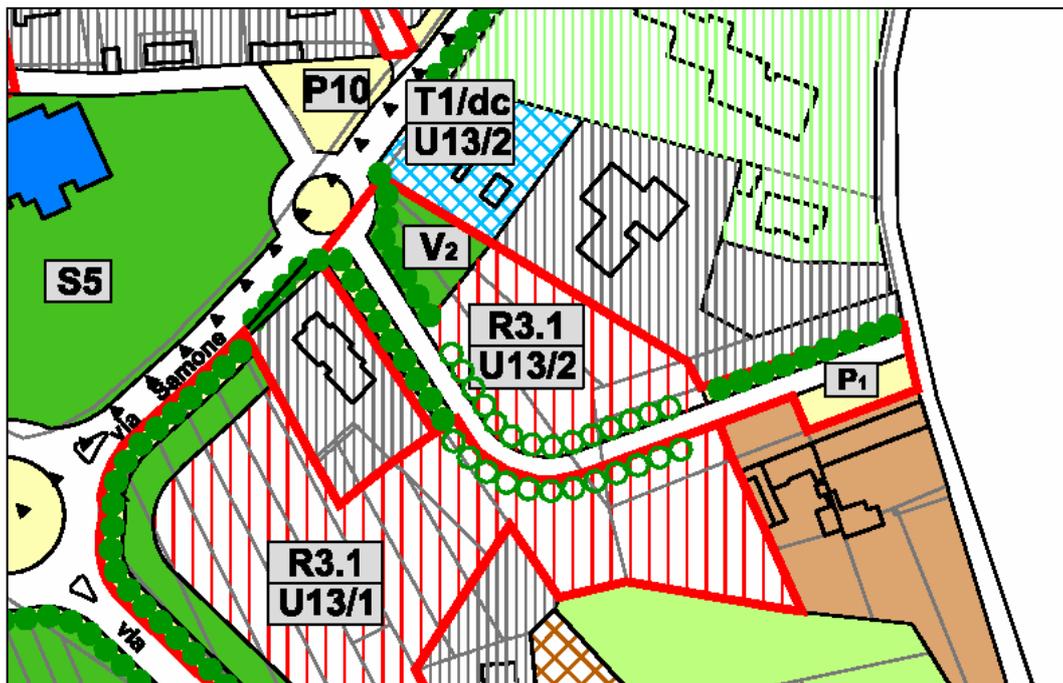


- **Stato di fatto:** questo areale si localizza nei settori centrali del concentrico lungo via Gino Pistoni; presenta una debole pendenza verso nord-ovest ed è delimitato verso nord dalla via sopradetta, ad est e ad ovest da terreni edificati ed a sud da una locale emergenza del substrato roccioso. Il lotto è destinato a seminativi ed in parte ad orto;
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi

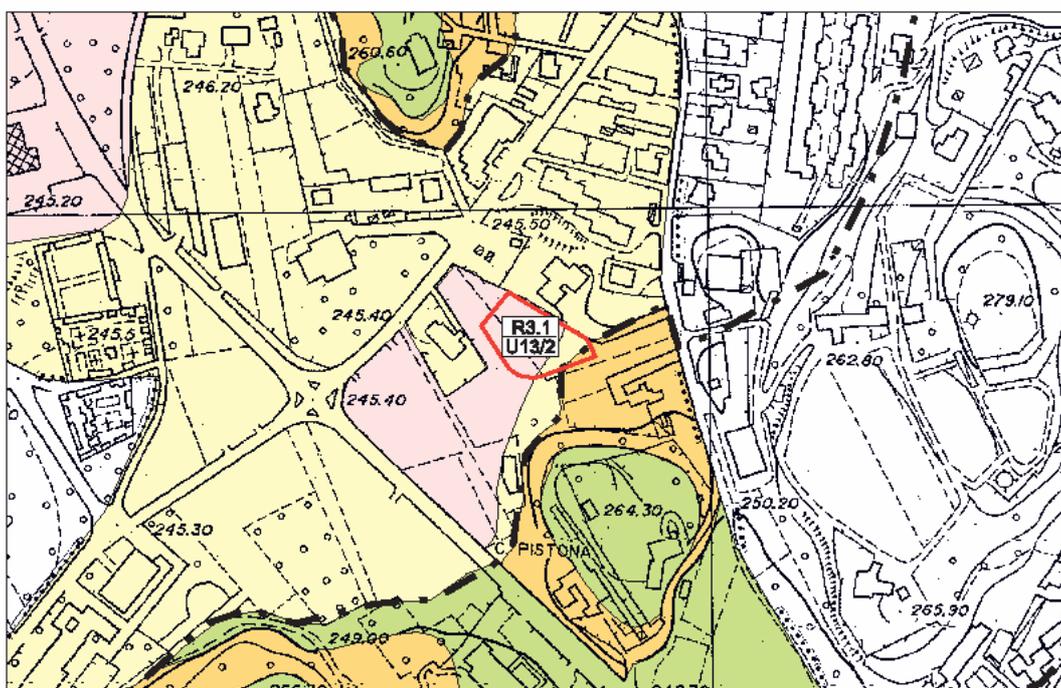
poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 gran parte dell'areale è stato allagato da una lama d'acqua maggiore di 40 centimetri e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIIB2** in quanto sono state riconosciute (come recita la circolare) "porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale a 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 quali, a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ecc...; per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. I settori più prossimi al dosso roccioso che risultano rilevati rispetto al livello medio dell'area sono stati inseriti in classe **IIA** in quanto interessati da un battente idrico inferiore a 40 centimetri; in questi settori "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** per le porzioni in classe II gli interventi andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che

verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione. Per le nuove costruzioni in classe IIIB2 la relazione dovrà valutare, oltre a quanto previsto per la classe II, anche lo stato manutentivo degli interventi di riassetto territoriale per l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità.



Stralcio tratto dalla carta piano alla scala 1:2000



Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

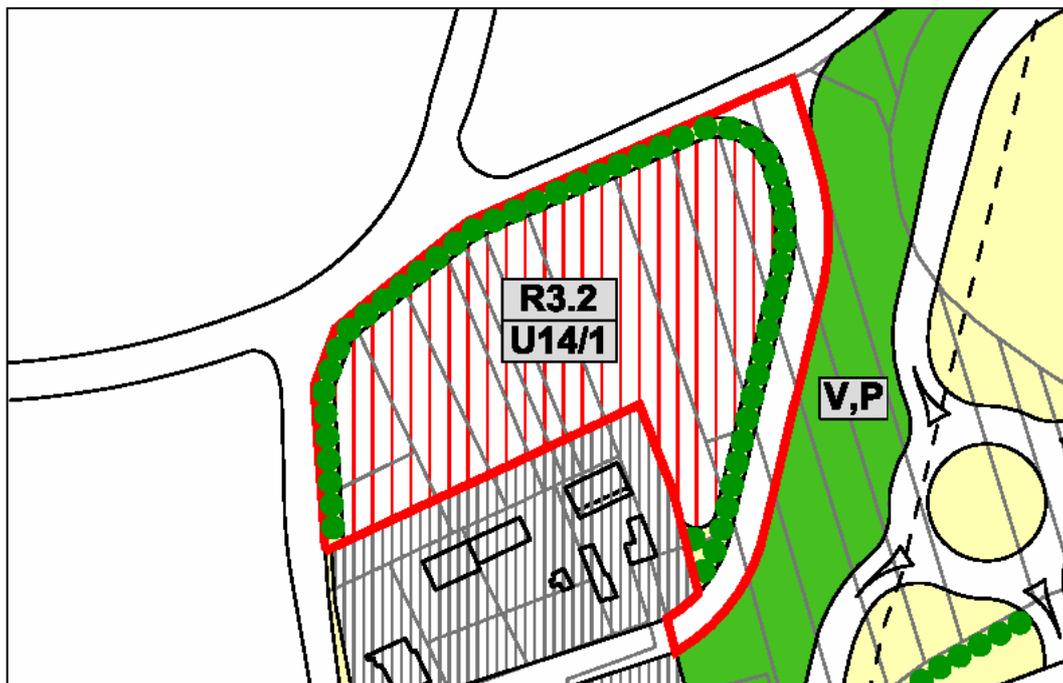
- **L'area R3.2-U14/1**



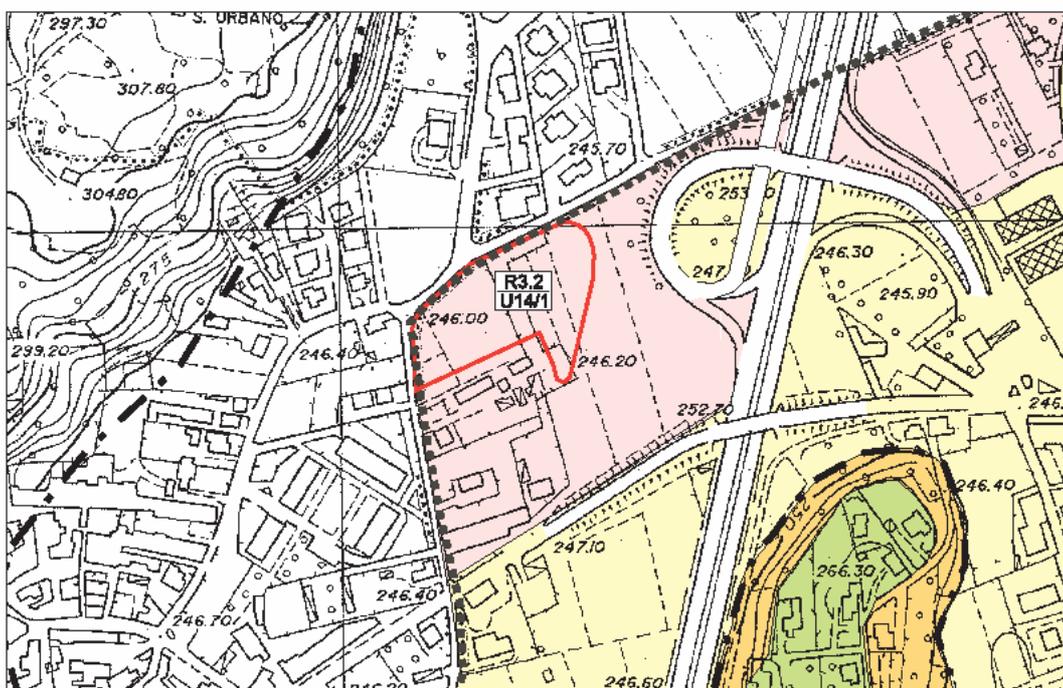
- **Stato di fatto:** questo areale è costituito da terreni subpianeggianti alla periferia occidentale del territorio comunale, ad Ovest dell'autostrada Torino-Aosta; è delimitato a nord e ad ovest da via Salerano, a sud da terreni edificati e ad ovest da aree inedificate. Risulta attualmente utilizzato a prato sfalciato ed in parte a frutteto.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi

poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua di altezza prossima al metro e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIIB2** in quanto sono state riconosciute (come recita la circolare) "porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale a 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 quali, a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ecc...; per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione; inoltre si dovrà valutare lo stato manutentivo degli interventi di riassetto territoriale per l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità.



Stralcio tratto dalla carta piano alla scala 1:2000



Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area R3.6-U14/2**



- **Stato di fatto:** questo areale si localizza lungo la viabilità per Samone, al margine occidentale del territorio comunale; il lotto si presenta pianeggiante, delimitato a Sud e ad Ovest da viabilità asfaltate ed è attualmente occupato da un'attività artigianale-produttiva (segheria); la parte settentrionale del lotto è ineditata e utilizzata a prato sfalcato e frutteto.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia

fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua superiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIIB2** in quanto sono state riconosciute (come recita la circolare) "porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale a 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 quali, a titolo di esempio, interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, risanamento conservativo, ecc...; per le opere di interesse pubblico non altrimenti localizzabili varrà quanto previsto dall'art. 31 della L.R. 56/77. Nuove opere o nuove costruzioni saranno ammesse solo a seguito dell'attuazione degli interventi di riassetto e dell'avvenuta eliminazione e/o minimizzazione della pericolosità. L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione; inoltre si dovrà valutare lo stato manutentivo degli interventi di riassetto territoriale per l'eliminazione o la minimizzazione della pericolosità.

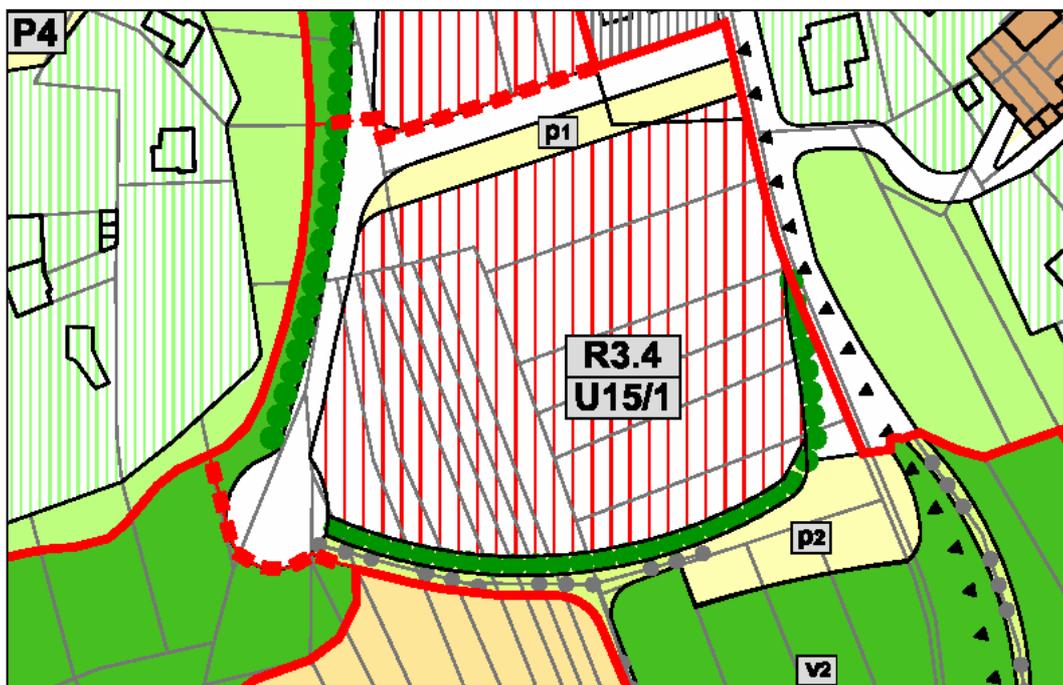
- **L'area R3.4-U15/1**



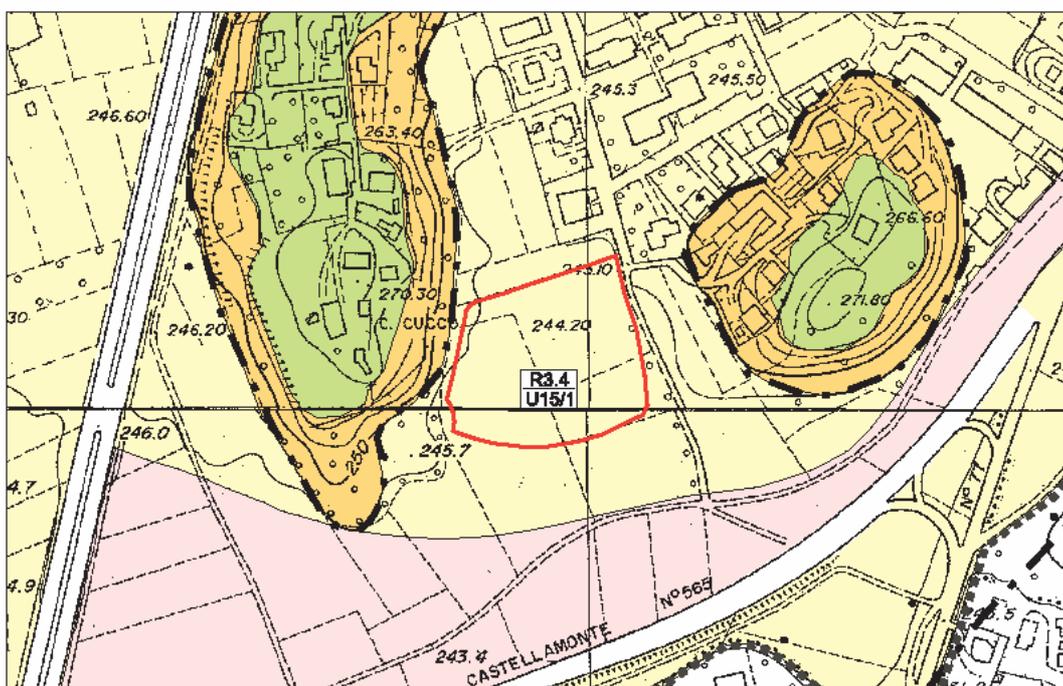
- **Stato di fatto:** l'areale localizzato a sud di Borgo Nuovo si estende verso sud avvicinandosi al tracciato della viabilità per Castellamonte-Rivarolo (Pedemontana) ed è destinato a seminativo ciclico. La pur debole pendenza verso Sud di queste porzioni del territorio comunale, rende il lotto soggetto alla raccolta ed al ristagno delle acque meteoriche in occasione di precipitazioni particolarmente intense.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia

fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralcio tratto dalla carta piano alla scala 1:2000



Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

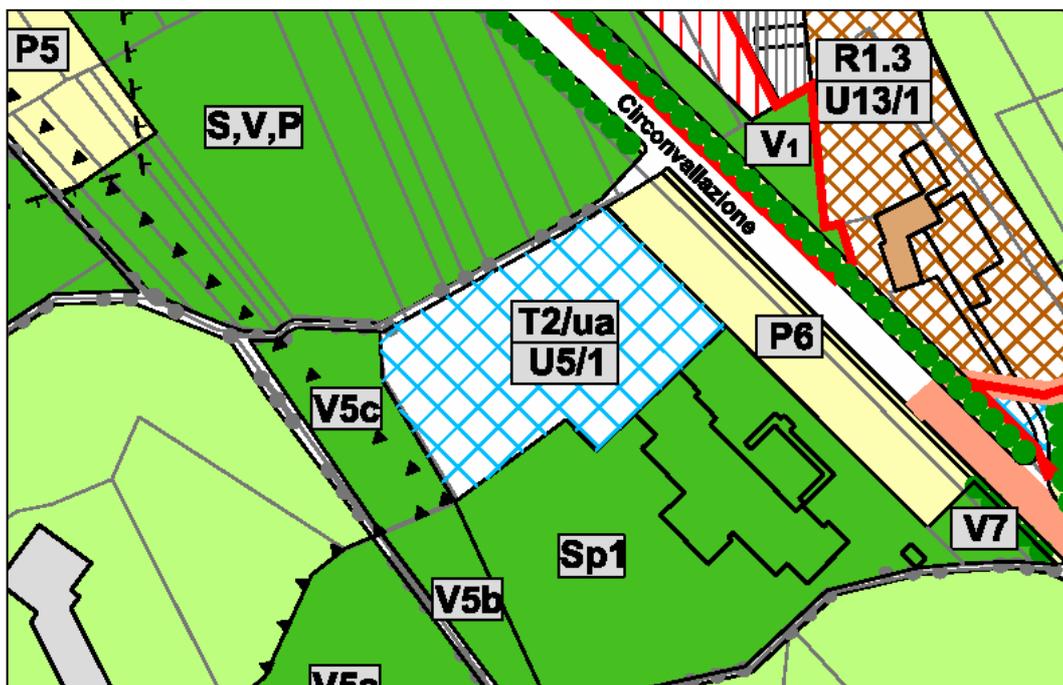
- **Zone per insediamenti terziari T2 suscettibili di incremento**

- **L'area T2/ua-U5/1**

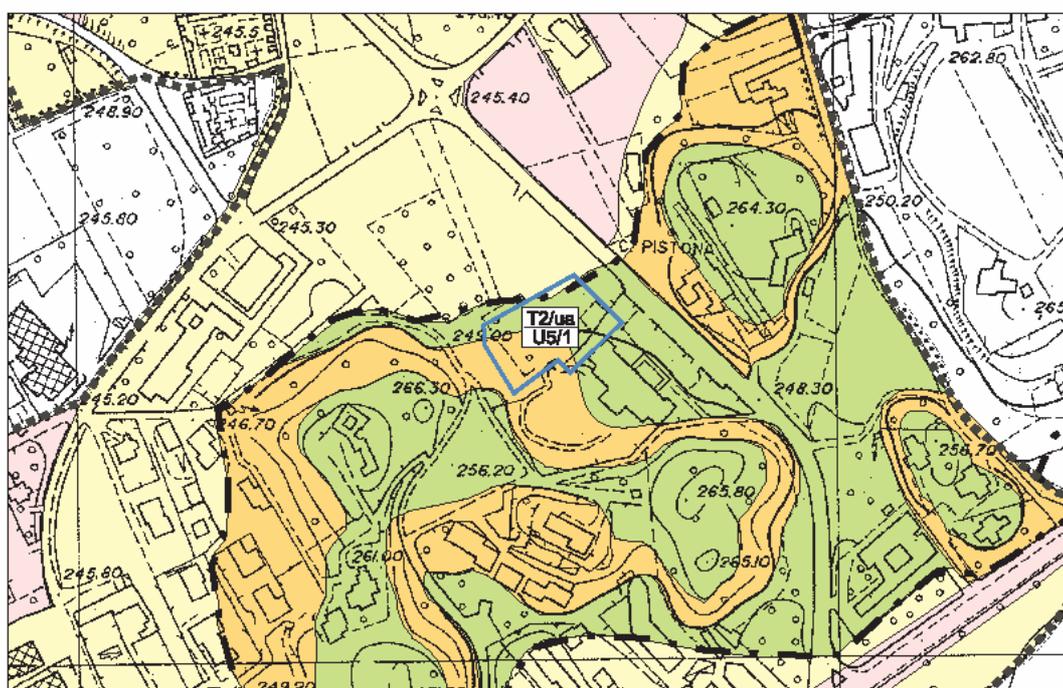


- **Stato di fatto:** questo areale si localizza nel settore centrale del territorio comunale ed è costituito da un lotto incolto caratterizzato da una debole pendenza verso nord; lungo il suo lato orientale è presente un piccolo fosso di scolo. E' delimitato a sud da un lotto edificato, a est da via Circonvallazione ed a ovest e a nord da terreni inedificati.
- **Caratterizzazione tecnica:** il lotto si sviluppa sia sulle alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, costituite da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche sia sul substrato affiorante e sui depositi eluviali al raccordo tra i dossi del substrato roccioso ed il piano campagna circostante.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** vista la quota altimetrica alla quale si sviluppa, l'areale non è stato interessato dalle acque di esondazione della Dora durante gli ultimi eventi alluvionali e per questo motivo è stato inserito solo marginalmente in classe **IIA** mentre è stato principalmente incluso nelle classi di pericolosità **I** e **IIB**, ovvero nelle "porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche" e nei "settori di scarpata caratterizzati da acclività medio-alte" dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici".
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa.



Stralcio tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area T2/ce,ua,sc -U11/2**



- **Stato di fatto:** questo areale si localizza nel settore centrale del territorio comunale ed era in passato occupato dalla rampa di accesso all'autostrada A5 ora smantellata; è costituito da due lotti altimetricamente sfalsati e separati da un muretto in calcestruzzo. La porzione orientale dell'area, costituente la porzione più rilevata, era occupata dalla rampa ed ora è incolta, mentre quella occidentale è utilizzata a prato sfalciato e, in parte minore, a deposito di automezzi.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non

è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

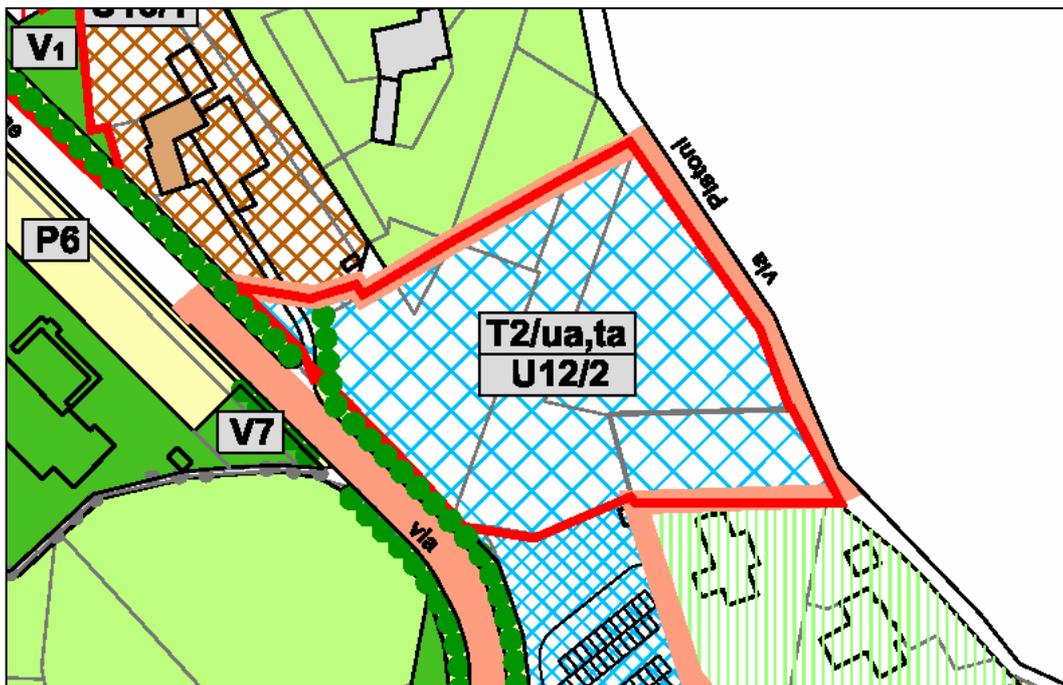
- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato interessato da un battente idrico inferiore a 40 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.

- **L'area T2/ua,ta-U12/2**

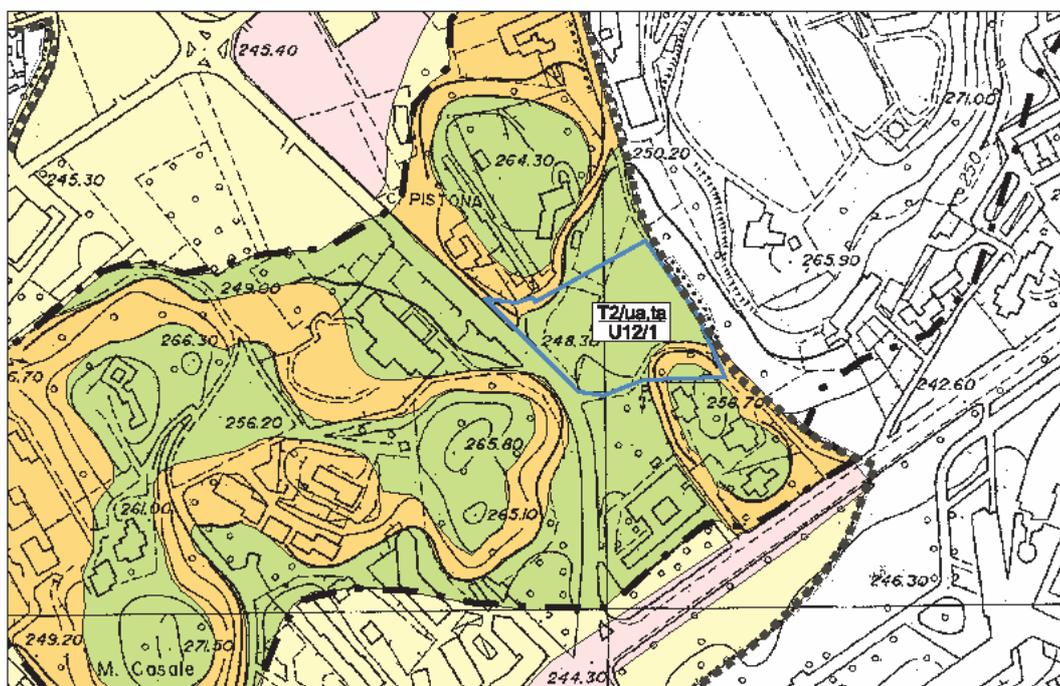


- **Stato di fatto:** questo areale presenta una debole pendenza verso sud-ovest che diventa più accentuata in corrispondenza del suo limite sudoccidentale; è delimitato a ovest da via Circonvallazione, rispetto alla quale è ribassato nel punto più depresso di circa un metro, e nelle altre direzioni da emergenze del substrato roccioso. Il lotto è incolto ed in parte utilizzato come deposito di materiali edili.
- **Caratterizzazione tecnica:** il lotto si sviluppa su depositi eluviali che costituiscono superfici subpianeggianti di raccordo tra i dossi del substrato roccioso affiorante e il piano campagna circostante, originato dall'accumulo di depositi di origine alluvionale. Si sviluppa a quote che lo pongono in posizione di sicurezza nei confronti delle acque di esondazione della Dora.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** considerato il contesto geologico-geomorfologico l'areale è stato inserito per larga parte nella classe di pericolosità **I** ovvero tra le "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 di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11 marzo 1988", mentre solo alcune sue porzioni marginali ricadono in classe **IIB** tra i "settori di scarpata caratterizzati da acclività medio-alte".
- **Prescrizione normativa:** nessuna limitazione alle scelte urbanistiche nel rispetto del D.M. 11/3/1988, in particolare per quanto riguarda il punto C (opere di fondazione) e G (stabilità dei fronti di scavo); eventuale attenzione alla massima escursione della superficie piezometrica. Qualora gli interventi vadano ad interessare i settori in classe IIB essi andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni e la stabilità del versante su cui si collocherà l'intervento.



Stralci tratto dalla carta di piano alla scala 1:2000



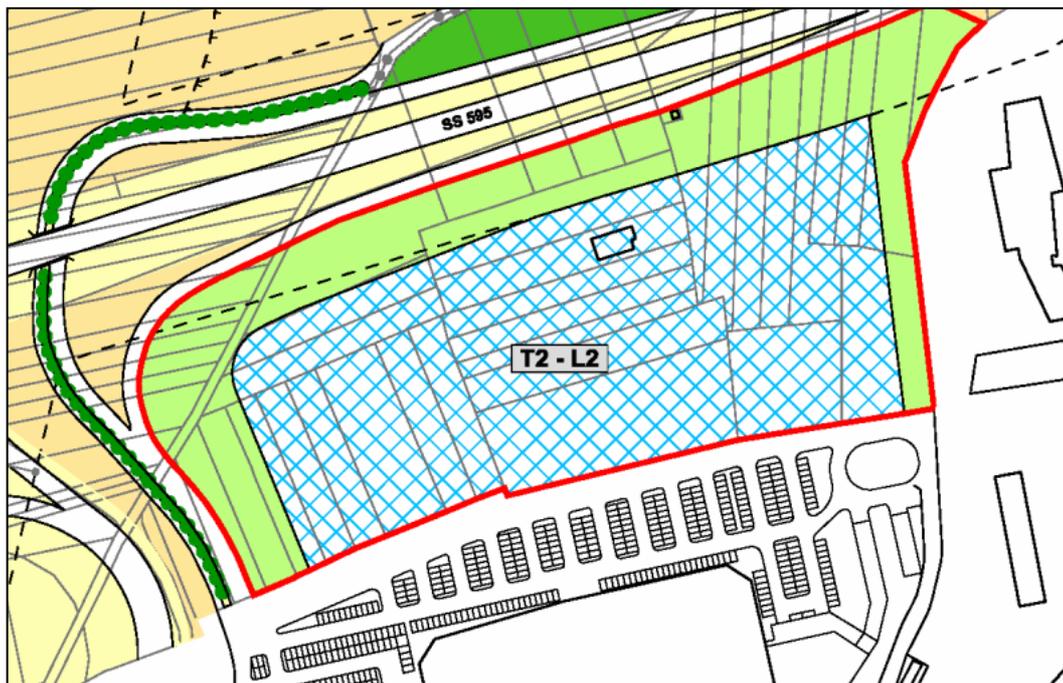
Stralci tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

- **L'area T2-L2**

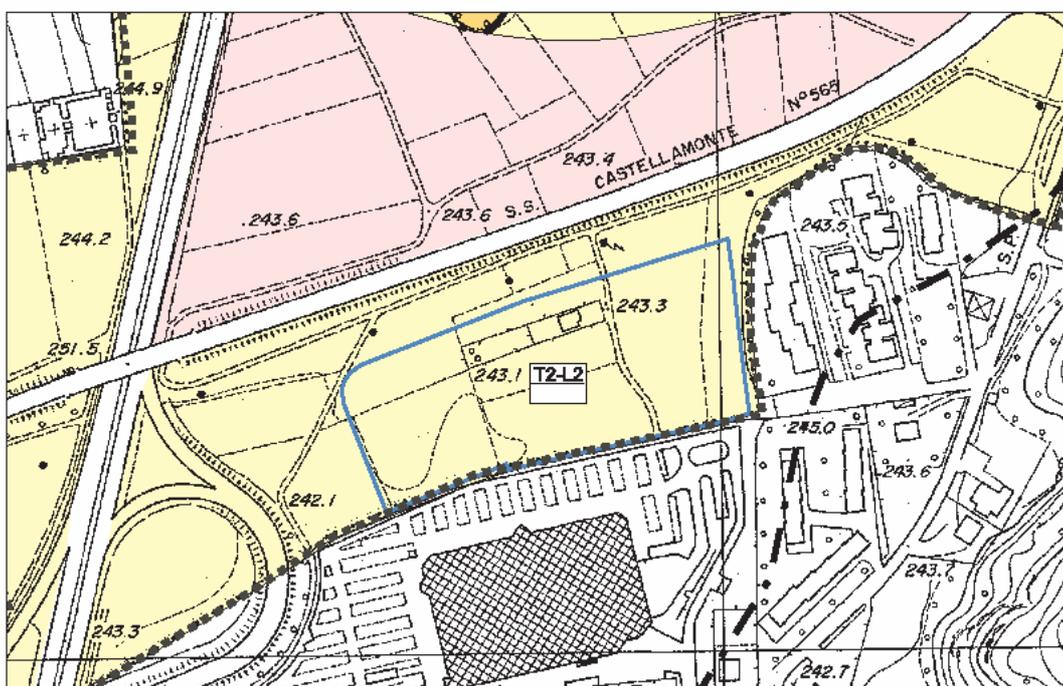


- **Stato di fatto:** l'area, ubicata nel settore meridionale del territorio comunale, risulta pianeggiante, utilizzata a seminativo ciclico ed è delimitata a NW da una strada sterrata, a E da proprietà, a S dall'area del Bennet e a N dalla Pedemontana. Questo settore risulta depresso rispetto alla viabilità di più recente realizzazione.
- **Caratterizzazione tecnica:** i materiali, che caratterizzano le alluvioni terrazzate presenti all'interno della cerchia morenica, sono costituiti da depositi fluviali grossolani con sabbie e ghiaie eterometriche, a debole matrice limosa che presentano, di norma, un buon grado di addensamento. Non è però da escludere, in particolare nei settori della fascia fluviale, la presenza di alternanze di limi sabbioso-argillosi poco addensati e di sabbie fini con subordinati limi.

- **Pericolosità geomorfologica in relazione ad una fruizione urbanistica:** nel corso dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000 l'areale è stato allagato da una lama d'acqua di circa 20 cm e per questo motivo è stato inserito nella classe di pericolosità **IIA** dove (come recita la circolare) "le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici". L'areale ricade inoltre in fascia di esondazione C del PAI retrostante ad una fascia B di progetto (corrispondente agli argini già realizzati).
- **Prescrizione normativa:** gli interventi in questi settori andranno corredati da una relazione geologico-tecnica che verifichi le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di posa delle fondazioni, le situazioni di ristagno idrico superficiale, la soggiacenza della falda e le oscillazioni della stessa, il rischio derivante da eventi alluvionali e l'interferenza delle opere sulle eventuali acque di laminazione.



Stralcio tratto dalla carta di piano alla scala 1:3000



Stralcio tratto dalla carta di sintesi della pericolosità geomorfologica alla scala 1:5000

ALLEGATI



UBICAZIONE DELLE STRATIGRAFIE ALLEGATE

Scala 1:5.000

- S1 Sondaggi a carotaggio continuo
- P1 Prove penetrometriche

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : TG 63-100 ISM.C

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : TG 63-100 ISM.C

PESO MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 0,63 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 51,00 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,43 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 90^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 6,31 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0,40 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) \Rightarrow Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A δ) = 11,66 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1,489$ (teoricamente : Nspt = $\beta_t N$)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE)

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A d (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N

M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)
1 kg/cm ² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m ² = 10.197 kg/cm ²
1 bar = 1.0197 kg/cm ² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea
- note :

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	9	94,6	----	1	3,40 - 3,60	1	7,7	----	5
0,20 - 0,40	9	94,6	----	1	3,60 - 3,80	1	7,7	----	5
0,40 - 0,60	4	38,6	----	2	3,80 - 4,00	2	15,5	----	5
0,60 - 0,80	3	28,9	----	2	4,00 - 4,20	2	15,5	----	5
0,80 - 1,00	3	28,9	----	2	4,20 - 4,40	2	15,5	----	5
1,00 - 1,20	2	19,3	----	2	4,40 - 4,60	2	14,5	----	6
1,20 - 1,40	2	19,3	----	2	4,60 - 4,80	2	14,5	----	6
1,40 - 1,60	3	26,7	----	3	4,80 - 5,00	2	14,5	----	6
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3	5,00 - 5,20	1	7,3	----	6
1,80 - 2,00	3	26,7	----	3	5,20 - 5,40	1	7,3	----	6
2,00 - 2,20	3	26,7	----	3	5,40 - 5,60	2	13,7	----	7
2,20 - 2,40	3	26,7	----	3	5,60 - 5,80	2	13,7	----	7
2,40 - 2,60	2		----	4	5,80 - 6,00	2	13,7	----	7
2,60 - 2,80	2	16,6	----	4	6,00 - 6,20	2	13,7	----	7
2,80 - 3,00	2	16,6	----	4	6,20 - 6,40	2	13,7	----	7
3,00 - 3,20	2	16,6	----	4	6,40 - 6,60	50	322,9	----	8
3,20 - 3,40	2	16,6	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

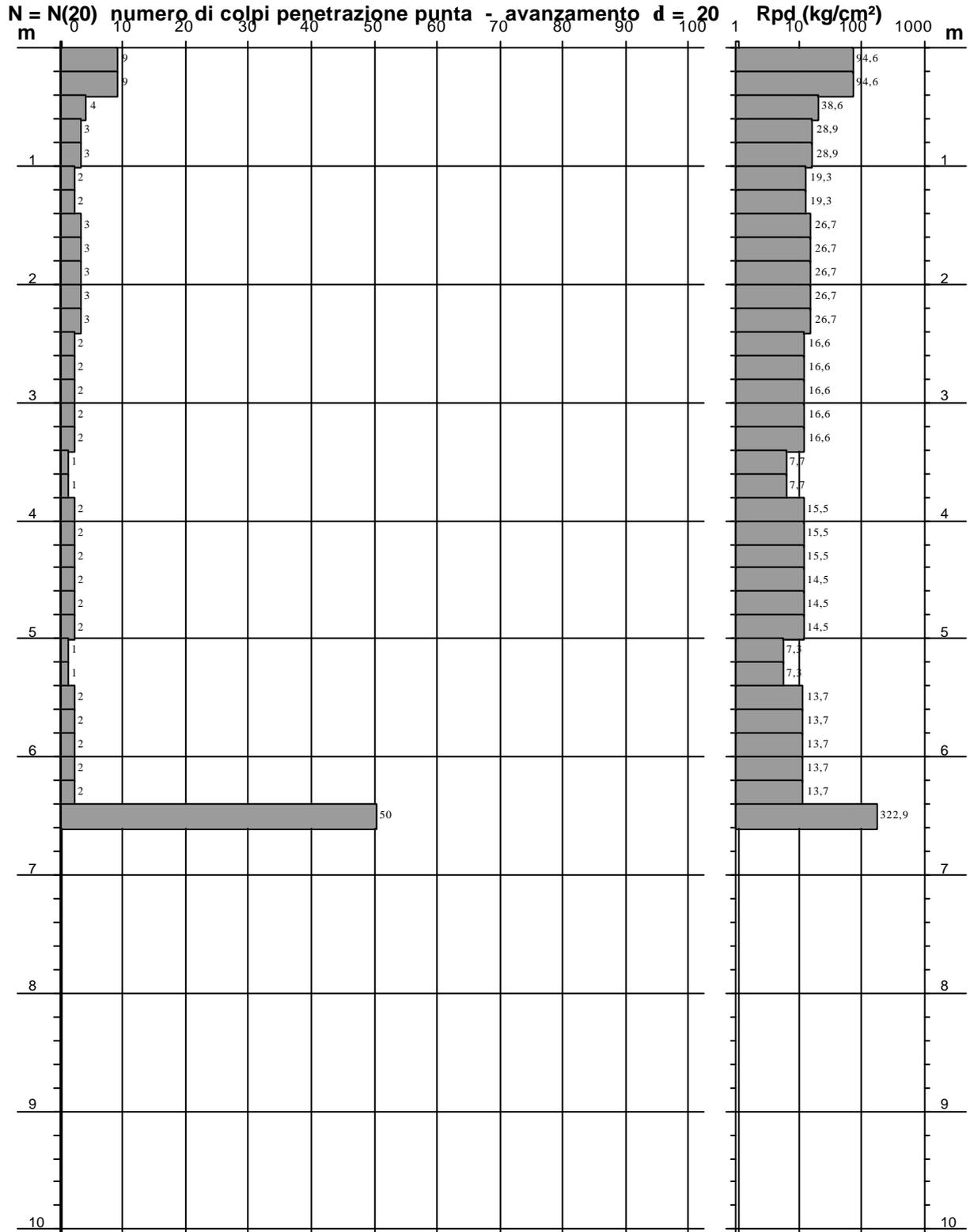
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**
 - M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

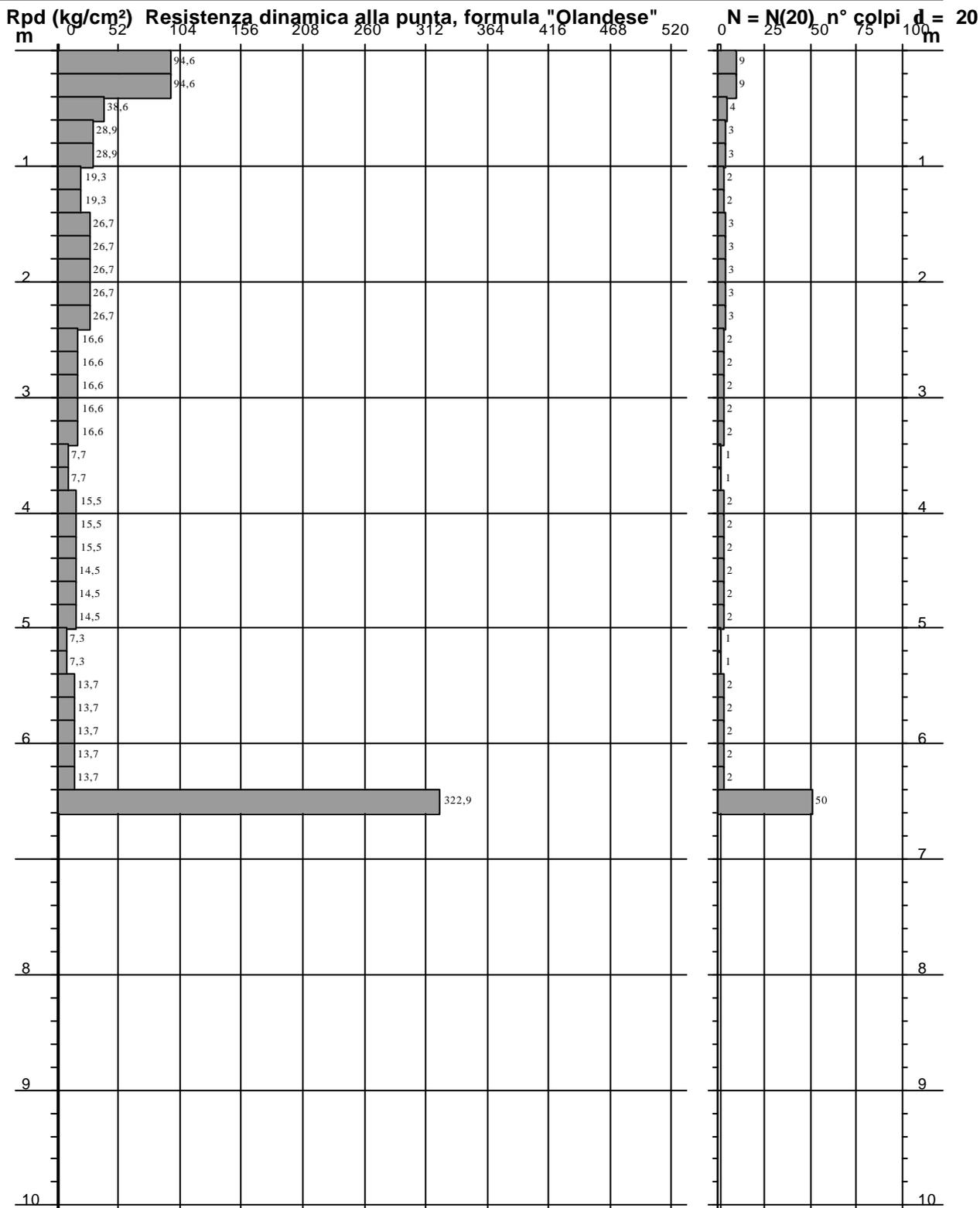
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA**

n° 1

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea
- note :

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 0,40	N	9,0	9	9	9,0	---	---	---	9	1,49	13
		Rpd	94,6	95	95	94,6	---	---	---			
2	0,40 6,40	N	2,2	1	4	1,6	---	1,5	2,9	2	1,49	3
		Rpd	18,0	7	39	12,6	7,5	10,5	25,5			
3	6,40 6,60	N	50,0	50	50	50,0	---	---	---	50	1,49	74
		Rpd	322,9	323	323	322,9	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ϕ'	E	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 0.40		13	39.5	29.0	292	1.95	1.53	---	---	---	---
2	0.40 6.40		3	11.3	21.7	214	1.86	1.38	---	---	---	---
3	6.40 6.60		74	94.0	48.3	762	2.20	1.93	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 2

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea
- note :

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	11	115,6	----	1	3,40 - 3,60	2	15,5	----	5
0,20 - 0,40	11	115,6	----	1	3,60 - 3,80	2	15,5	----	5
0,40 - 0,60	5	48,2	----	2	3,80 - 4,00	2	15,5	----	5
0,60 - 0,80	5	48,2	----	2	4,00 - 4,20	2	15,5	----	5
0,80 - 1,00	3	28,9	----	2	4,20 - 4,40	2	15,5	----	5
1,00 - 1,20	3	28,9	----	2	4,40 - 4,60	3	21,8	----	6
1,20 - 1,40	3	28,9	----	2	4,60 - 4,80	2	14,5	----	6
1,40 - 1,60	3	26,7	----	3	4,80 - 5,00	2	14,5	----	6
1,60 - 1,80	3	26,7	----	3	5,00 - 5,20	2	14,5	----	6
1,80 - 2,00	4	35,6	----	3	5,20 - 5,40	3	21,8	----	6
2,00 - 2,20	6	53,5	----	3	5,40 - 5,60	2	13,7	----	7
2,20 - 2,40	3	26,7	----	3	5,60 - 5,80	3	20,5	----	7
2,40 - 2,60	3	24,8	----	4	5,80 - 6,00	3	20,5	----	7
2,60 - 2,80	3	24,8	----	4	6,00 - 6,20	2	13,7	----	7
2,80 - 3,00	3	24,8	----	4	6,20 - 6,40	2	13,7	----	7
3,00 - 3,20	2	16,6	----	4	6,40 - 6,60	8	51,7	----	8
3,20 - 3,40	2	16,6	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

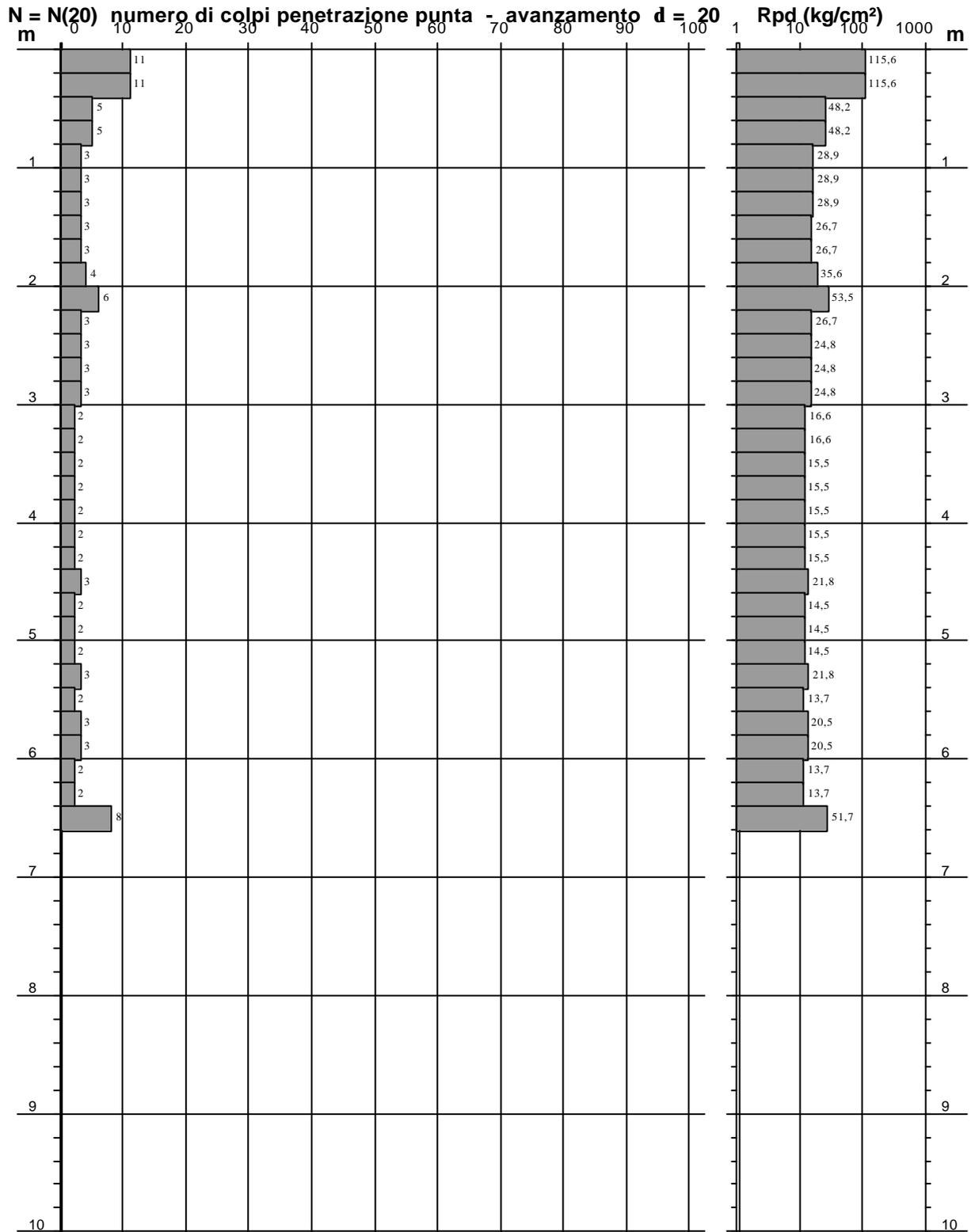
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 2

Scala 1: 50

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 63-100 ISM.C**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,43 cm²** - D(diam. punta)= **51,00 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

CERTIFICATO DI INDAGINI PENETROMETRICHE svolte da:

Trossero Dott. Geol. Massimo
Via Garibaldi, 15 10042 Nichelino (To)

Riferimento: 009_02

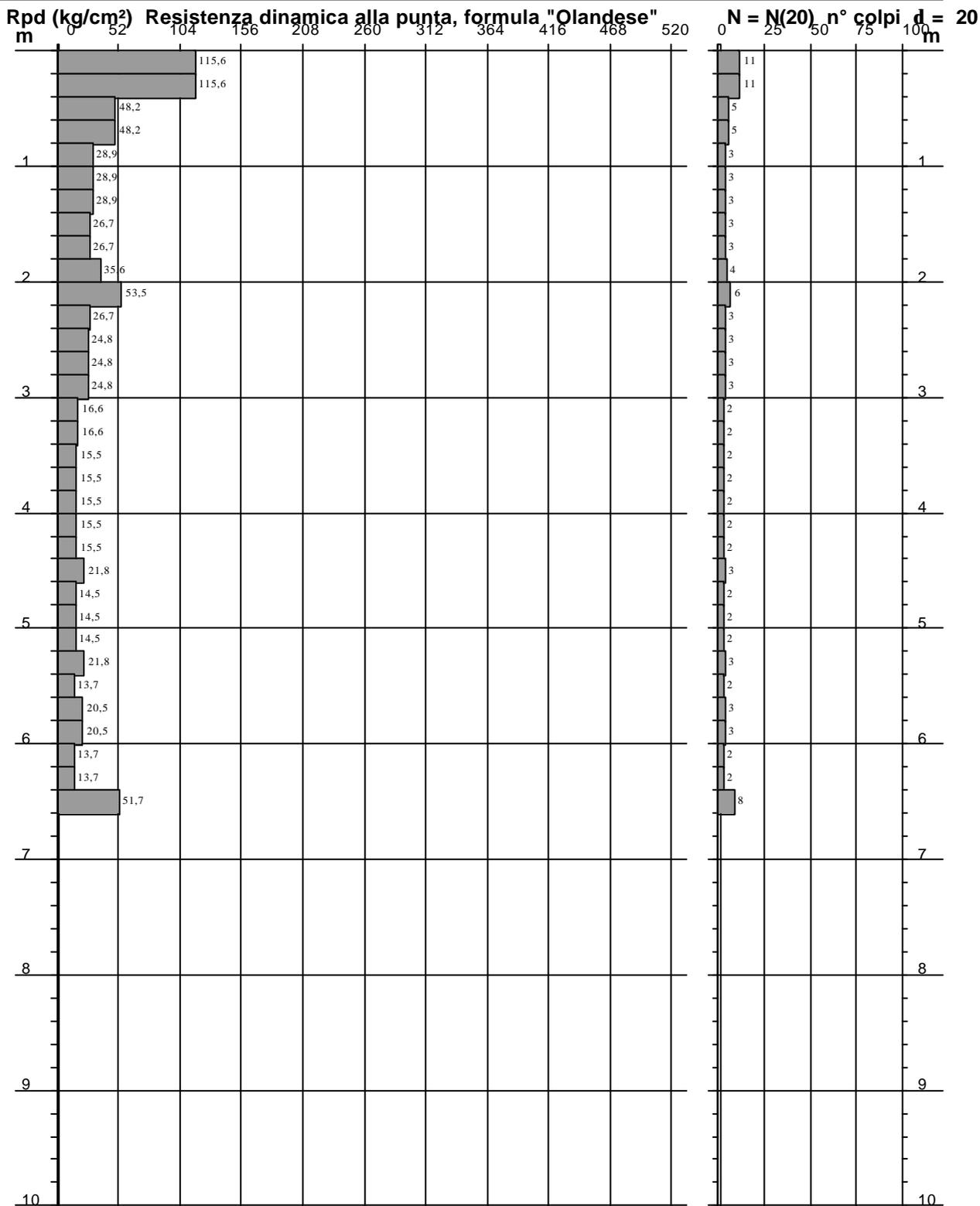
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

n° 2

Scala 1: 50

- indagine : dott. Antonio Accotto
- cantiere : Municipio
- località : Banchette - Ivrea

- data : 10/10/2002
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 ISM.C

- M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm

- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI