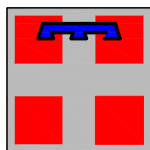


Autostrada Asti-Cuneo



PROVINCIA DI ASTI



REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA DI CUNEO

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE COMPLEMENTARI E D'INSERIMENTO PAESAGGISTICO

AREA UMIDA

RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

Aggiornato: 00	Data : Apr. 2013	Descrizione: EMISSIONE	Redatto: Ing. Schibuola	Controllato: Ing. Spoglianti	Approvato: Ing. Ghislandi	Codifica: 2.6 E - r F.2.1.66 Lotto Prog. Tipo Elaborato
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data: Marzo 2015
Aggiornato:	Data :	Descrizione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Scala: -



PROGETTISTA e RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Enrico Ghislandi
Albo di Milano
N° A 16993

CONCESSIONARIA:





INDICE

1. PREMESSA.....	2
1.1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	3
2.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	3
2.2. SISMICITÀ	4
2.2.1. Zone sismiche	4
2.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE	5
2.4. ASSETTO MORFOLOGICO.....	6
2.5. AREA UMIDA ESISTENTE	6
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	7
3.1.1. Descrizione del bacino	7
3.1.2. Progetto del canale	8
4. CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROGEOLOGICA.....	9
4.1. GEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO	9
4.1.1. Marne di Sant'Agata Fossili (M4) Età: Tortoniano-Miocene sup. 9	
4.1.2. Valle Tanaro.....	10
4.1.3. Depositi alluvionali medio-recenti, recenti ed attuali (a6) Età compresa tra il Pleistocene superiore - attuale.....	10
4.2. CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA	11
4.2.1. Evoluzione recente del fondovalle	13
4.2.2. Vincoli idraulici.....	14
4.3. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA.....	14
4.3.1. Assetto idrogeologico del fondovalle	14
5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	16
6. ALLEGATI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1. PREMESSA

La seguente relazione riguarda lo studio geologico di supporto al progetto per la costruzione di uno scavo nel terreno allo scopo di realizzare l'area umida prevista a compensazione di quella esistente che verrà interrata per rendere possibile la realizzazione del viadotto sul Talloria. L'area interessata dall'intervento ricade all'interno del territorio comunale di Roddi e più precisamente è posta a nord est del paese, nel fondovalle alluvionale del fiume Tanaro, compresa tra il Torrente Talloria e l'autostrada Asti Cuneo (Allegati n.1-2). Essa avrà una superficie di circa 9.000 mq, ed una quota massima in depressione rispetto alla superficie topografica di 3,5 metri (Vedi documentazione di progetto). Per quanto concerne le indagini svolte sul terreno, si fa riferimento a quelle eseguite a supporto del progetto esecutivo del Tronco 2, da Asti all'altopiano di Marene, relativamente alle aree adiacenti a quella di progetto.

Per ciò che riguarda la documentazione esistente si è fatto riferimento a quella del Piano regolatore Generale di Roddi e alle relazioni geologiche a supporto del progetto esecutivo del Tronco 2 Lotto 6.

La documentazione fornita ha permesso di definire l'assetto geomorfologico e geoidrologico dell'area e di stabilire le caratteristiche granulometriche dei terreni, l'andamento e la direzione di flusso principale della falda acquifera libera, presente a poca profondità rispetto a quella del piano campagna. Nell'area di progetto l'ambiente fisico è riferito a quello fluviale caratterizzato da processi recenti di dinamica fluviale del Fiume Tanaro e del Torrente Talloria (All.n.2).

1.1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Nella presente relazione la verifica delle opere in progetto è stata effettuata nel rispetto della Normativa in vigore, ed in particolare:

- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica";
- D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

2.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area in esame è situata nel territorio comunale di Roddi (CN), ed è compresa tra il Fiume Tanaro a nord ovest ed il tratto di autostrada Asti Cuneo a sud est (All.n.1). In particolare l'area umida verrà realizzata tra il Torrente Talloria, dove il corso d'acqua incrocia il canale dell'ENEL, a nord ovest, e l'autostrada a sud est.

Il Torrente Talloria è un affluente di destra del Tanaro, in cui confluisce in prossimità del Mulino di Roddi, caratterizzato da un regime idrico tipicamente torrentizio, con accentuate magre estive e piene temporanee dopo eventi piovosi intensi.

Il ramo storico, attualmente inattivo, è stato definito a seguito dell'esecuzione di un intervento di rettifica sul Torrente Talloria con il taglio di un meandro.

Il canale di alimentazione della centrale Enel sottopassa il Talloria tramite un sifone e sovrappassa l'alveo storico mediante ponte-canale.

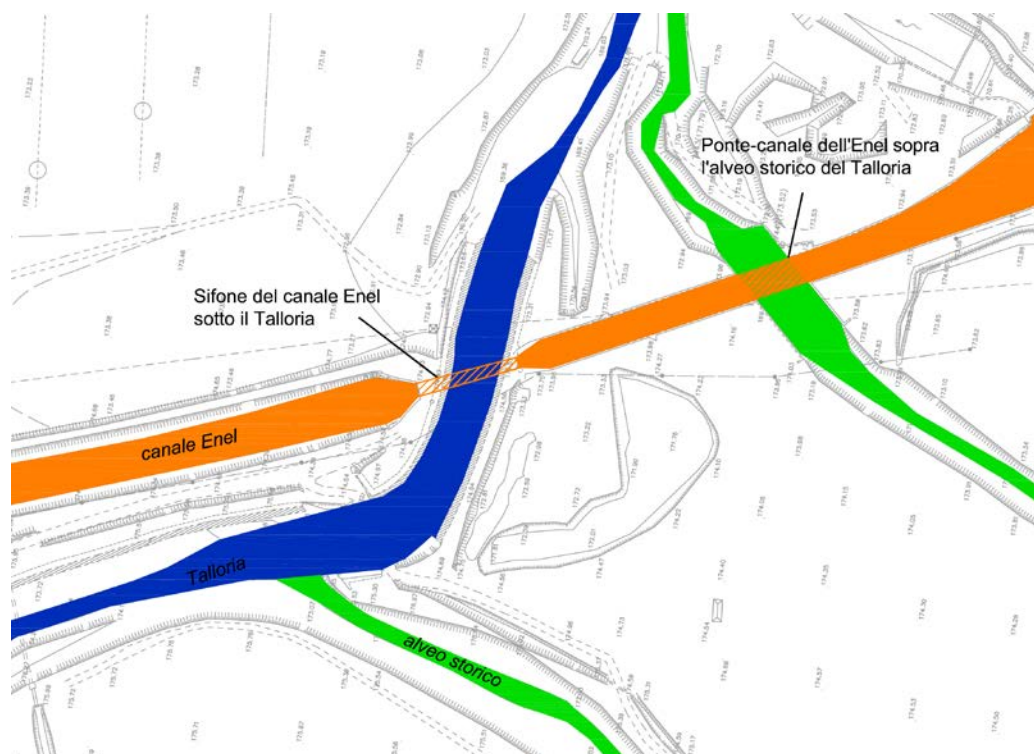


Fig. 2.1 – Schema del nodo idraulico del Talloria

Cartograficamente l'area di intervento è interamente compresa entro la sezione n° 192120 della Carta Tecnica Regionale della Regione Piemonte, dalla quale è stato possibile determinare le seguenti coordinate geografiche¹:

¹ Sistema di riferimento cartografico = U.T.M. Zona 32 (datum: ED 50)



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6
PROGETTO ESECUTIVO
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE
Area umida – Relazione idrogeologica e idraulica

Coordinate Gauss Boaga (Roma 1940)	E 1419966 / N 4948511
Coordinate UTM (ED50)	E 420022 / N 4948690
Quota d'imposta dell'area umida	174,30 m s.l.m.

2.2. SISMICITÀ

La classificazione sismica attribuisce all'intero territorio nazionale valori differenti del grado di sismicità da prendere in considerazione nella progettazione delle opere.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto deve essere valutata anche l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale.

La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_s ovvero sul numero medio di colpi N_{SPT} ovvero sulla coesione non drenata media c_u . In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti categorie del suolo di fondazione:

- A. Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m;
- B. Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica media $NSPT > 50$, o coesione non drenata media $c_u > 250$ kPa);
- C. Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < NSPT < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa);
- D. Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ($NSPT < 15$, $c_u < 70$ kPa);
- E. Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di V_{s30} simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/s.

2.2.1. Zone sismiche

Ai fini dell'applicazione di queste norme, il territorio italiano è suddiviso in zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore del parametro a_g = accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di categoria A. I valori convenzionali di a_g , espressi come frazione dell'accelerazione di gravità g , da adottare in ciascuna delle zone sismiche del territorio nazionale sono riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni ed assumono i valori riportati nella Tab. 2.1.



Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco Il Lotto 6
PROGETTO ESECUTIVO
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE
Area umida – Relazione idrogeologica e idraulica

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

Tab. 2.1 – Valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale

Le zone 1, 2 e 3 possono essere suddivise in sottozone caratterizzate da valori di a_g intermedi rispetto a quelli riportati nella tabella e intervallati da valori non minori di 0,025. In tal caso, i vari territori saranno assegnati alle sottozone in base ai valori di a_g con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni.

L'area interessata dal progetto si sviluppa interamente nell'ambito del territorio del Comune di Roddi in Provincia di Cuneo che, secondo l'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", è classificato in zona 4.

2.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO REGIONALE

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

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

La disposizione attuale della sequenza, descrivibile come una struttura a monoclinale abbastanza regolare, ben stratificata e con immersione rivolta verso NW e inclinazione di $10^\circ \div 15^\circ$, deriva dal successivo sollevamento iniziato durante l'orogenesi alpina e proseguito nel corso del Quaternario.

Il substrato è costituito da sequenze litologiche di età compresa tra il Tortoniano ed il Miocene, che comprendono la formazione di base delle Marne di S. Agata Fossili per lo più a composizione marnoso-argillosa con disposizione a monoclinale regolare, ben stratificata, con immersione verso NW e inclinazione di $10^\circ \div 15^\circ$ cui sono sovrapposti i terreni della serie evaporitica composta da gessi ed evaporiti.

L'area oggetto dell'intervento sarà realizzata sui terreni di copertura, relativi al Quaternario-Attuale, corrispondenti ai depositi alluvionali del F. Tanaro e del Torrente Talloria. La loro composizione granulometrica è variabile da grossolana (sabbie, ghiaie e ciottoli) a fine (limi e argille).

2.4. ASSETTO MORFOLOGICO

Le caratteristiche morfologiche dell'area sono fortemente correlate con i fenomeni tettonici intercorsi a partire dal Pleistocene medio. In corrispondenza del tratto Marene-Asti si riconoscono due assetti nettamente differenziati, separati dal brusco cambio di direzione del fiume Tanaro che, all'altezza dell'abitato di Cherasco, abbandona la direzione Nord-Sud per assumere un andamento Ovest-est fino ad Alba e proseguire poi in direzione SW-NE verso Asti. In questo tratto la valle fluviale ha subito un rapido approfondimento (circa 150 m) a seguito della diversione del Tanaro. Ciò ha provocato un'intensa azione erosiva anche sui versanti prospicienti la valle fluviale con successiva tendenza all'instabilità e formazione di frane anche di grandi dimensioni.

Nel tratto di Verduno l'approfondimento della valle del Tanaro ha originato una superficie del versante in destra orografica che ha assunto una pendenza media circa coincidente con la stratificazione del substrato locale (circa 10-15°) mentre si sono originati movimenti franosi che hanno coinvolto la coltre colluviale e i terreni della formazione evaporitica messiniana.

2.5. AREA UMIDA ESISTENTE

L'area umida presente nel meandro dell'alveo storico del Talloria è costituita da una depressione di forma irregolare e di superficie pari a circa 3300 m², suddivisibile in due sottozone in base alla profondità da piano campagna.

La parte più profonda presenta profondità dal piano campagna comprese tra -2.50 m e -2.75 m, con un andamento che tende ad approfondirsi da nord-est a sud-ovest. La superficie di tale area è pari a circa 1640 m². La parte meno profonda, situata in adiacenza al torrente, presenta profondità dal piano campagna di circa 1 m e una morfologia pressoché pianeggiante. La superficie di tale area è pari a circa 1660 m².

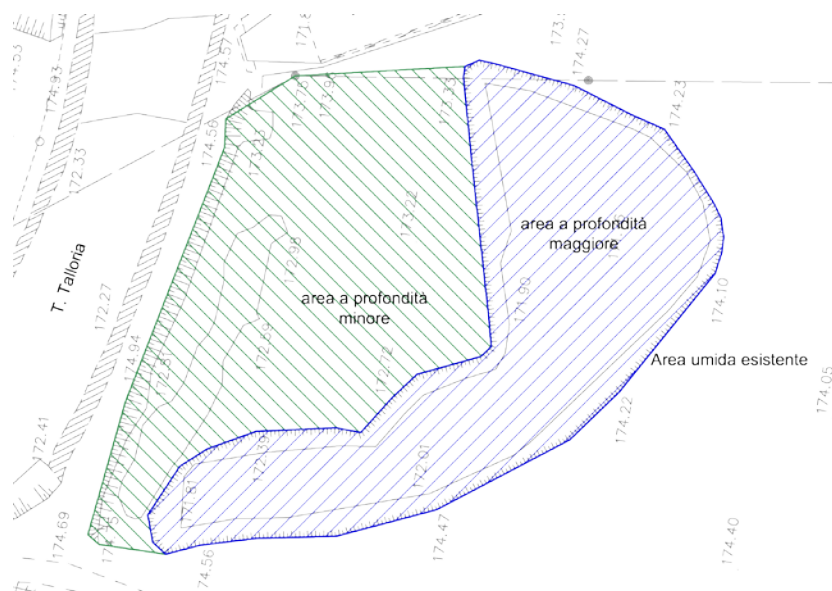


Fig. 2.2 – Impronta dell'area umida esistente e suddivisione in sottozone

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1. DESCRIZIONE DEL BACINO

Lo specchio d'acqua in progetto ha un'estensione di 9000 m² circa, ed è caratterizzato da zone a profondità diversa e da un perimetro dalla forma irregolare.

La superficie del canale di collegamento è di 400 m² circa.

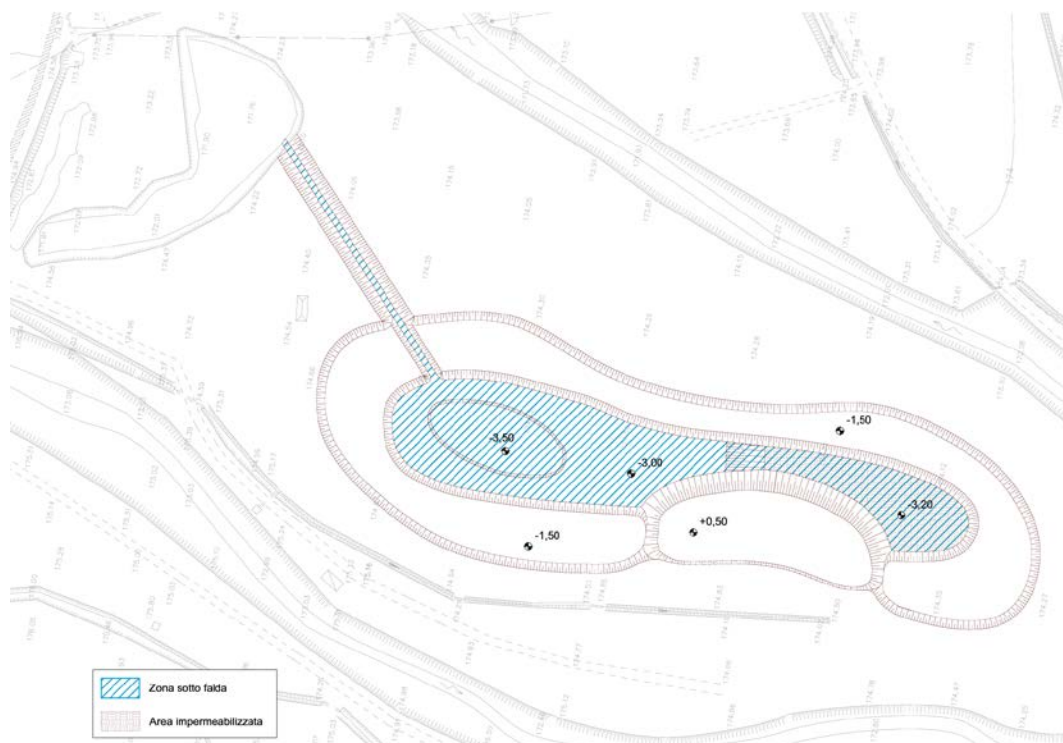


Fig. 3.1 – Impronta dell'area umida e del canale

A partire da piano campagna, nell'area umida sono presenti quattro zone a diverse quote:

- zona a + 0,50 m da p.c. (penisola): situata nella zona a sud dell'area umida;
- zona a -1,50 m da p.c.: collocata a circa 1 m sopra la quota di falda, questa zona sarà sott'acqua solo in caso di importanti escursioni della quota di falda;
- zona a -3,00 m da p.c.: collocata a circa 0,50 m sotto la quota di falda, questa zona pescherà costantemente in falda; a sua volta è suddivisa in due sottozone, una alla quota nominale, un'altra a quota -3,20 m. Quest'ultima zona sarà impermeabilizzata tramite un pacchetto di argilla di 20 cm, in modo da garantire la presenza d'acqua anche in caso di escursioni di falda importanti;
- zona a -3,50 m da p.c.: collocata a circa 1 m sotto la quota di falda, questa zona pescherà costantemente in falda.

Tutte le scarpate hanno pendenza pari a 2:3, in modo da garantirne la stabilità.

3.2. PROGETTO DEL CANALE

Il collegamento con l'area umida storica sarà eseguito tramite un canale profondo 3 m, a sezione trapezia con base pari a 1,5 m e pendenza delle pareti a 45° (vd Fig. 3.2). Tale canale, di lunghezza pari a 71 m, collegherà la zona umida storica nella sua parte più profonda (a quota media pari a 171,8 m s.l.m. circa) con la parte più profonda della nuova zona (a quota media pari a 171,50 m s.l.m.).

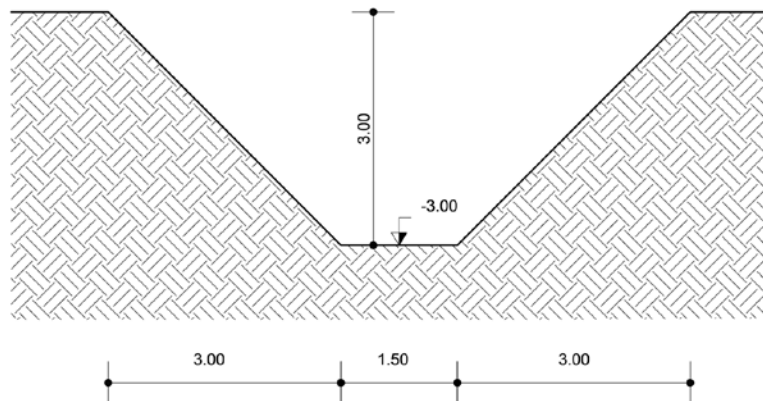


Fig. 3.2 – Sezione del canale di collegamento

La profondità del canale, tenendo anche conto delle caratteristiche della piezometrica nell'area di interesse, che si attesta a 172 m s.l.m., permette la presenza costante di acqua.

Il collegamento resterà attivo per un periodo di circa 3 mesi; pertanto nella configurazione finale dell'area questo collegamento non sarà più presente in quanto richiuso con il materiale di scavo.

4. CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA E IDROGEOLOGICA

4.1. GEOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

In questo capitolo viene delineato l'assetto geologico-geomorfologico del territorio interessato dalla struttura in depressione. Lo scavo sarà realizzato sul fondovalle del fiume Tanaro, a nord est di Roddi, in corrispondenza di una porzione di terrazzo alluvionale soggetto ad allagamento sia da parte delle piene del Tanaro, sia da parte delle piene del reticolo minore, Torrente Talloria e canali d'irrigazione (da Carta Geomorfologica di PRGC - All.n.7).

L'area rappresenta la parte superiore della sequenza di ambiente marino o transizionale riferibile al Bacino Terziario Ligure-Piemontese, su cui si sovrappongono direttamente le coperture formate da depositi alluvionali e di versante del Quaternario recente. La sequenza complessiva comprende, procedendo dal basso verso l'alto, le seguenti unità:

- Marne di Sant'Agata Fossili (Età: Tortoniano-Miocene sup.);
- Depositati alluvionali medio-recenti, recenti ed attuali (Età: Pleistocene superiore - Attuale).

4.1.1. Marne di Sant'Agata Fossili (M4) Età: *Tortoniano-Miocene sup.*

Secondo il nome formazionale, diffusamente utilizzato anche in senso geologico-tecnico, questa unità comprenderebbe peliti con rilevante contenuto in carbonati (di regola compresi tra 35÷65%), che conferiscono all'ammasso un comportamento lapideo, sia pure tipico delle rocce sedimentarie tenere. In realtà, anche nella sezione tipo presso S. Agata Fossili (Alessandria) i contenuti in carbonato di calcio sono prossimi al 35%, corrispondente al limite compositivo tra le marne propriamente dette e le marne argillose. Una serie di campioni (n. 48), prelevati nell'ambito dello studio di supporto al "Progetto Esecutivo del Collegamento Stradale Cuneo-Asti, Tronco 2, Lotto 6 (Roddi - Diga ENEL)", nel tratto di Valle Tanaro interessato dal Lotto 2.6, ha riscontrato nel 65% dei casi tenori in carbonati relativi al campo delle argille marnose (5÷25%). La variabilità compositiva è molto ampia (dal 7.0% al 50.8%), ma il valore medio non risulta elevato (23.1%). Le marne argillose costituiscono il 31% dei campioni, mentre valori tipici delle marne (carbonati > 35%) costituiscono delle eccezioni (2 casi). In definitiva, la limitata presenza dei carbonati conferisce all'unità caratteristiche composizionali e, di conseguenza, un comportamento geotecnico influenzato in modo significativo dalla componente argillosa.

Tramite i sondaggi la loro presenza è stata accertata sino a profondità dell'ordine dei 50 m al di sotto dell'alveo attuale del Tanaro.

La porzione sommitale delle Marne di S. Agata è in parte riferibile, cronologicamente, al Messiniano, come hanno evidenziato le analisi micropaleontologiche condotte sulla sezione di affioramento dello strato-tipo (Cita, 1967). Il passaggio Tortoniano-Messiniano si realizza all'interno di una successione argilloso-marnosa omogenea, probabilmente caratterizzata da continuità di sedimentazione, dato che non risulta possibile individuare, almeno macroscopicamente, superfici di discontinuità. Occorre

sottolineare questo aspetto, in quanto la distinzione dei terreni ai fini geologico-tecnici è basata sulla presenza riconoscibile macroscopicamente dei gessi.

4.1.2. Valle Tanaro

La sequenza comprende argille marnose e marne argilloso-siltose con sottili livelli di limo e sabbia, da molto a estremamente consistenti, a tratti semilitoidi. La resistenza alla punta (p.p.) è compresa generalmente tra 1400 kPa ed oltre 2000 kPa. Valori di 400 ÷ 800 kPa si rilevano in corrispondenza dei livelli a composizione prevalentemente limoso-sabbiosa normalmente con spessore da millimetrico a decimetrico.

Nel fondovalle la sequenza argilloso-marnosa presenta un'omogeneità composizionale, sia granulometrica che litologica, molto maggiore rispetto al tratto collinare. Questa caratteristica, riconoscibile attraverso i caratteri macroscopici e le determinazioni sperimentali sulle carote dei sondaggi (pocket penetrometer, scalfitura, ecc.), si riscontra chiaramente anche nel tenore in carbonati. Su una serie sufficientemente rappresentativa di campioni sono stati ottenuti valori oscillanti in un ambito piuttosto ristretto attorno al valore medio ($\text{CaCO}_3 = 27.0\%$), che risulta significativamente superiore a quello riscontrato in ambito collinare. La maggior parte dei contenuti in carbonati sono riferibili alle marne argillose (79% dei campioni con $\text{CaCO}_3 = 25 \div 35\%$). Una frazione significativa presenta valori poco inferiori al 25%, ma nessun campione raggiunge contenuti superiori al 35% (riferibili alle marne propriamente dette). Prove di permeabilità in foro del tipo Lefranc a carico variabile hanno fornito valori del coefficiente di conduttività idraulica dell'ordine di $k = 10^{-7} \div 10^{-10}$ m/s. In realtà la presenza di circolazione idrica, sia pure con potenzialità estremamente ridotte, è stata accertata con le indagini in corrispondenza delle intercalazioni limoso-sabbiose dotate di maggiore continuità areale. Circuiti in pressione con livelli prossimi al piano campagna sono stati rilevati nei piezometri profondi installati lungo la piana di fondovalle tra il Mulino di Verduno e Roddi.

4.1.3. Depositi alluvionali medio-recenti, recenti ed attuali (a6) *Età compresa tra il Pleistocene superiore - attuale.*

a6 - Depositi alluvionali medio-recenti terrazzati relativi alla Valle del Tanaro. Sabbie, ghiaie e limi, con alla sommità suolo sviluppato con spessore sino a 2 m. Presenza di sedimenti eluvio-colluviali al piede delle scarpate (Olocene - Pleistocene superiore).

La copertura alluvionale avente spessore variabile tra 5 e 8 metri si estende diffusamente lungo la Valle Tanaro a partire dalla Barriera di Verduno sino a Roddi. All'interno di questi termini, che rappresentano gli episodi più recenti della sedimentazione del F. Tanaro, è possibile operare una distinzione cronologica principalmente sulla base di criteri morfologici, in quanto la litologia non rappresenta un valido criterio discriminante. Nell'insieme la composizione granulometrica comprende, in prevalenza, sabbie e ghiaie, a tratti con ciottoli, con frazioni limose localmente ben espresse. Il suolo è di norma decisamente poco sviluppato (poche decine di cm) oppure assente, specialmente in prossimità dei corsi d'acqua.

Questi depositi sono caratterizzati da brusche variazioni laterali di facies e dall'associazione laterale di terreni a granulometria sostanzialmente diversa, come evidenziano le sezioni in affioramento, le stratigrafie dei sondaggi e le prospezioni geoelettriche. I depositi ghiaiosi e sabbiosi possono essere interpretati come il prodotto di barre fluviali formatesi in corsi d'acqua a canali incrociati (fiume tipo braided). I

depositi argillosi corrispondono a fasi di disattivazione dell'asta fluviale con deposizione di sedimenti fini, principalmente per decantazione.

La distribuzione dei depositi alluvionali segue l'andamento del fiume, costituendo una fascia che occupa l'intero fondovalle, con una larghezza generalmente compresa tra 1.5÷2.0 km.

All'interno dell'unità considerata nel suo complesso è stata operata una suddivisione utilizzando principalmente criteri morfologici e, per la parte più recente prossima al corso attuale del Tanaro, dove si osserva che le alluvioni medio-recenti costituiscono le superfici terrazzate e generalmente stabilizzate distribuite a quote diverse all'interno delle incisioni dei corsi d'acqua.

4.2. CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA

L'area di intervento ricade nella Fascia B del P.A.I. ed inoltre, secondo quanto riportato nella Relazione idraulica del Progetto definitivo tronco Il lotto 6 (Roddi-Diga Enel) dell'autostrada Asti-Cuneo, si configura come un'area esondabile del Talloria.

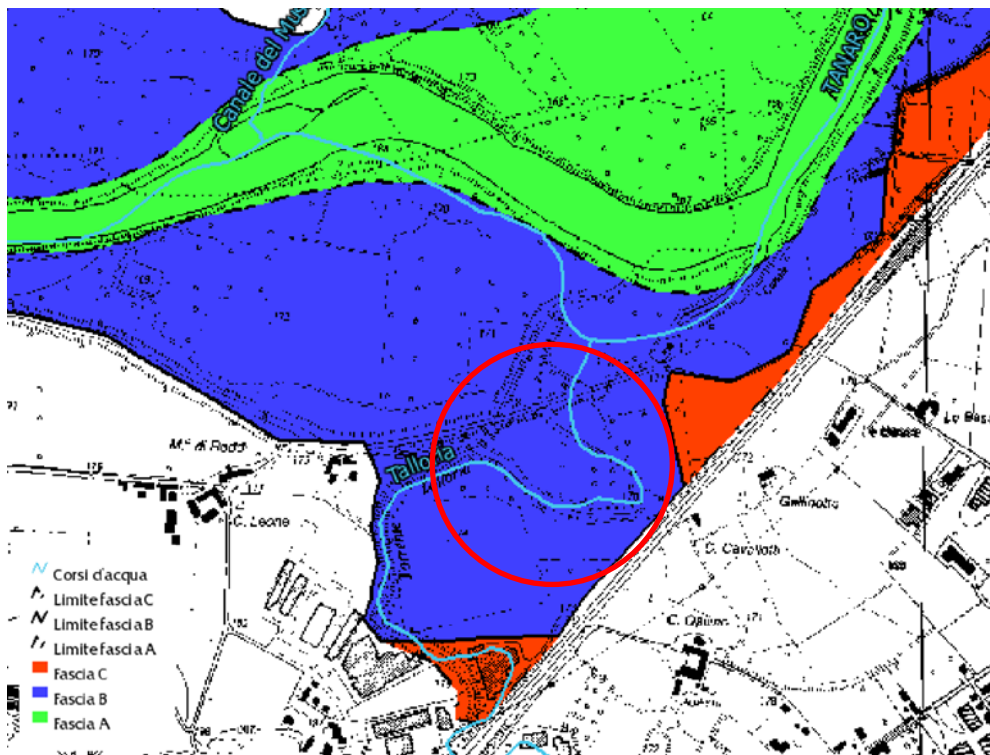


Fig. 4.1 – Stralcio dell'Atlante dei Piani – AdBPo – Fasce fluviali PAI con indicazione dell'area di intervento

La figura seguente illustra i risultati delle simulazioni effettuate nel Progetto definitivo per quanto riguarda la situazione attuale: è riportata la distribuzione delle altezze d'acqua rispetto al fondo alveo e al piano golendale indotte dal transito di una portata al colmo di piena di progetto con tempo di ritorno 200 anni nel torrente Talloria (pari a 426 m³/s), nell'ipotesi di concomitanza di una piena con stesso tempo di ritorno nel Tanaro. Nella stessa figura è rappresentato anche il campo dei vettori velocità di deflusso. In

tali condizioni l'area del meandro risulta allagata con altezze idriche dell'ordine dei 0,5÷1,0 m.

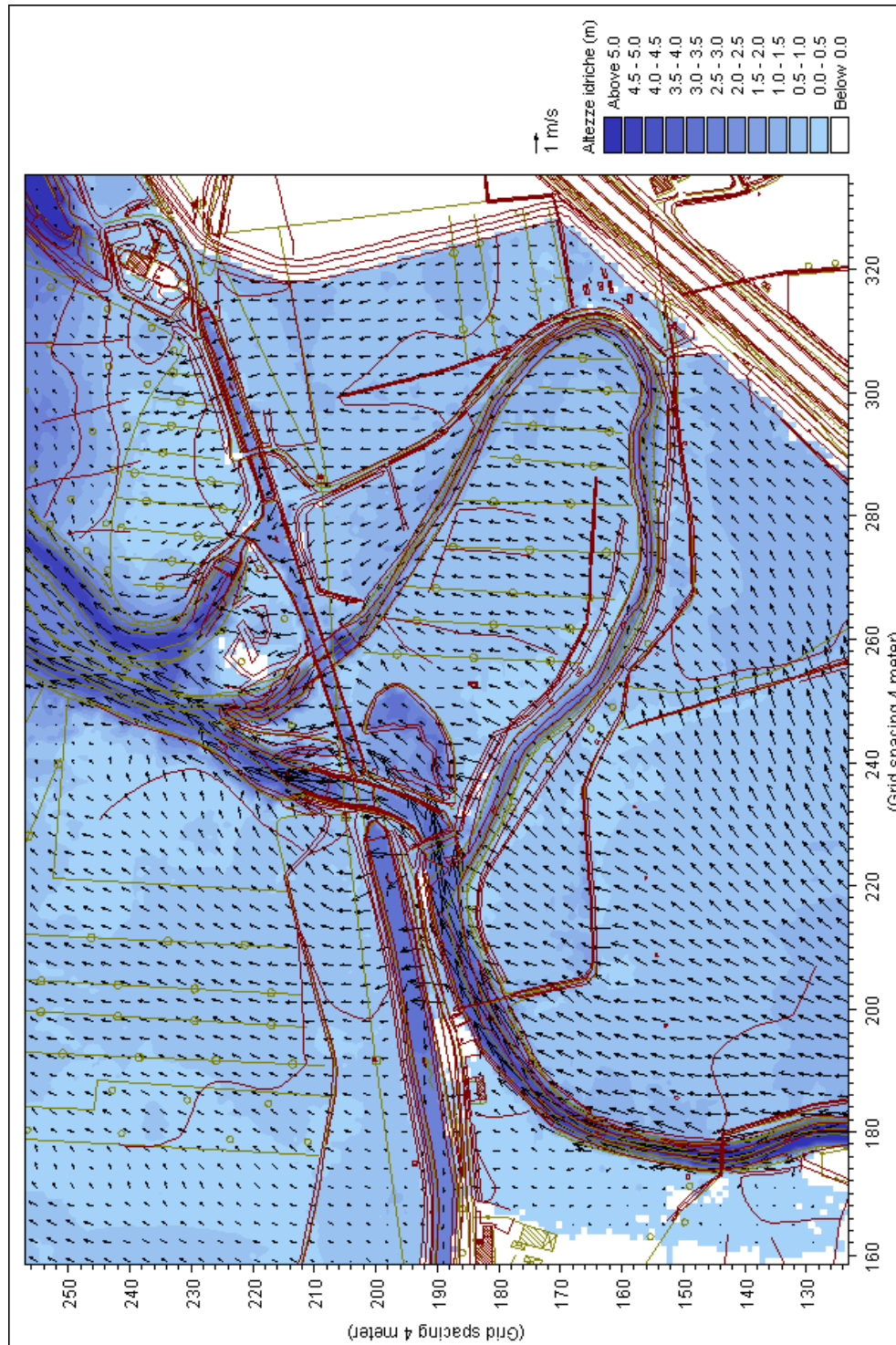


Fig. 4.2 – Situazione attuale - particolare mappa dei tiranti e campo delle velocità di deflusso (PD – AT-CN, Tronco II lotto 6)

4.2.1. Evoluzione recente del fondovalle

L'evento più recente e significativo è stato quello del novembre 1994, quando le acque di esondazione hanno invaso l'intero settore di pianura delimitato, in sponda destra, dall'orlo del terrazzo principale su cui sorge il nucleo storico di Alba e dalla strada per Roddi e, in sinistra, dal tracciato della S.S. 231 (includendo anche gran parte del quartiere Mussotto). Le acque di piena non raggiunsero i terrazzi alluvionali recenti ma sommersero quelli attuali più prossimi alla rete idrica superficiale, là dove si realizzerà l'opera. Il PRGC del Comune di Roddi indica nella Carta Geomorfologica e dei dissesti (All.n.2), queste aree come appartenenti a *“Aree alluvionali del fondovalle Tanaro, caratterizzate da correnti di piena e significativi battenti idrici, corrispondenti alla fascia di esondazione “B” del P.S.F.F.)”* (Vedi estratto P.A.I. di seguito).

Tali aree appartengono alla Classe III-Ap di idoneità all'utilizzazione urbanistica (All.n.8, estratto carta dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica) *“Pericolosità geomorfologica da elevata a molto elevata. Aree non idonee a nuovi insediamenti. Settori del fondovalle Tanaro ricompresi nel P.S.F.F. Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici e idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti ed ampliamenti dell'esistente. Gli interventi compatibili con questa classe sono individuati dalla norma di attuazione del P.A.I., Titolo II “Norme per le fasce fluviali”. Entro questa classe non sono consentiti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale previste al quarto comma dell'art. 39 delle norme di attuazione del P.A.I.”.*

Si riporta di seguito l'estratto dell'Art. n.30 delle *Titolo II “Norme per le fasce fluviali”* del P.A.I. dove vengono elencati gli interventi vietati e quelli consentiti nelle fasce di esondazione (Fascia B).

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.
2. Nella Fascia B sono vietati:
 - a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
 - b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. I);
 - c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.
3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:
 - a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;

- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
 - c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
 - d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
 - e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.
4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

4.2.2. Vincoli idraulici

Secondo quanto riportato nella Relazione Paesaggistica del Progetto Definitivo, l'area di intervento, oltre a ricadere nella Fascia B del PAI, è anche soggetta al vincolo idrogeologico secondo Regio Decreto 3267/1923, e ricade nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua secondo il D.Lgs. 42/2004, art 142, lett. C.

4.3. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Nell'ambito della caratterizzazione della circolazione idrica sotterranea del settore di Valle Tanaro sono stati identificati due distinti ambienti idrogeologici, quello relativo al fondovalle percorso dal Fiume e quello di versante comprendente il rilievo collinare di Verduno - La Morra. Nel presente lavoro si descrive quello relativo al fondovalle, alimentato peraltro da quello di versante (All.n.2).

4.3.1. Assetto idrogeologico del fondovalle

Le caratteristiche della falda freatica presente lungo la porzione di fondovalle occupata dai depositi alluvionali del F. Tanaro sono strettamente connesse alla dinamica dei corsi d'acqua (Civita et alii, 1994; Ballesio et alii, 1995). La presenza di una falda a debole profondità, variabile da 2,60 m-4,00 m, lungo la fascia prossima agli alvei è evidenziata oltre che dai rilievi piezometrici, anche dai tronchi di meandro abbandonati, e dal fatto che la maggior parte delle cave a fossa, anche di modesta profondità, è occupata da acqua di falda.

Nel settore in esame si individuano due serie idrogeologiche principali (All.ti n.3-4-5-6):

- una prima serie comprende i terreni terziari del basamento che costituiscono il substrato a bassa permeabilità degli acquiferi quaternari, *Complesso di Sant'Agata Fossili*;
- la seconda serie è rappresentata dalle *alluvioni medio-recenti ed attuali* che costituiscono il riempimento del fondovalle del Tanaro; generalmente questi depositi sono caratterizzati da una elevata eterogeneità litologica e granulometrica, sia laterale che verticale, tipica dei depositi fluviali relativi a corsi d'acqua di tipo braided. Al suo interno sono presenti corpi sedimentari a granulometria grossolana, con scarsa frazione fine, relativi a paleoalvei abbandonati, che rappresentano vie preferenziali di deflusso delle acque sotterranee.

Il *Complesso marnoso*, costituito dalle Marne di S. Agata Fossili può essere considerato globalmente impermeabile essendo costituito in grande prevalenza da depositi a granulometria fine. Solo localmente possono essere presenti modestissimi flussi idrici sotterranei entro le intercalazioni sabbioso-limose. La permeabilità di tipo primario è per porosità. A grande scala zone a permeabilità medio-alta per fratturazione possono individuarsi in corrispondenza di importanti superfici di discontinuità di origine tettonica o gravitativa. Lungo il fondovalle, tuttavia, queste situazioni non sono state riscontrate, né in affioramento, né con le indagini di sottosuolo. Le prove di permeabilità in foro eseguite nel corso delle varie Campagne di indagine hanno fornito valori di $k = 10^{-7} \div 10^{-10}$ m/s.

I sottili livelli sabbioso-limosi intercalati possono ospitare circuiti idrici in pressione, come è stato rilevato da piezometri installati esclusivamente all'interno del complesso marnoso a profondità comprese tra 10 - 30 m dal p.c.. La potenzialità dei circuiti, alimentati dalle acque infiltratesi lungo il settore collinare, è molto limitata. Questi livelli in pressione, rilevati in tutto il settore compreso tra il Mulino di Verduno e Roddi, raggiungono quote piezometriche anche superiori alla falda libera superficiale, disponendosi tra 1÷3 m dal piano campagna.

Il *Complesso delle alluvioni medio-recenti ed attuali*, costituito in grande prevalenza dai depositi medio-recenti, presenta permeabilità di tipo primario per porosità, con valori medi, ma caratterizzati da una spiccata variabilità sia orizzontale che verticale. L'ambiente deposizionale è riferibile a corsi d'acqua di tipo braided, caratterizzati da corpi sedimentari di modesta estensione laterale e verticale, delimitati alla base da superfici erosive. Generalmente, queste unità sono caratterizzate da un orizzonte basale a granulometria grossolana (ghiaie) che verso l'alto passa gradualmente a sedimenti essenzialmente fini. I depositi sono caratterizzati da un'elevata eterogeneità litologica laterale in cui possono individuarsi corpi a granulometria grossolana, privi di fine, relativi a paleoalvei che rappresentano vie di scorrimento preferenziale delle acque sotterranee. Le prove di permeabilità in foro forniscono valori di $k = 10^{-4} \div 10^{-6}$ m/s. Questo complesso costituisce l'acquifero principale, che raggiunge normalmente spessori di 4÷8 m. Il livello piezometrico massimo si dispone, generalmente, a profondità di 2÷3 m dal piano campagna attuale. Dai dati forniti relativamente al flusso sotterraneo delle acque si evince che le isopieze si abbassano di quota in direzione dell'alveo del Fiume Tanaro avendo pertanto una direzione di flusso da sud ovest verso nord est (All.n.2). Da un calcolo sommario la pendenza media stimata lungo l'area oggetto di intervento è dello 0,4%.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'area che ospiterà l'opera in progetto è rappresentata da un ampio terrazzo alluvionale attuale, posto ad una quota media di 174,00 m slm e raggiungibile dalle piene del fiume Tanaro e da quelle del reticolo idrografico minore. A partire dalla superficie topografica e scendendo in profondità si ha in sequenza dapprima terreno agricolo, avente spessore mediamente di diversi decimetri, segue terreno alluvionale formato da ghiaia e sabbia grossolana avente buona permeabilità. Alla base dei terreni alluvionali vi è il complesso marnoso formato dalle Marne di S. Agata Fossili, considerato globalmente impermeabile ($k = 10^{-7} \div 10^{-10}$ m/s), essendo costituito in prevalenza da depositi a granulometria fine. Esso rappresenta la base dell'acquifero presente nelle alluvioni. Le marne di Sant' Agata Fossile hanno una potenza di almeno 50 metri e la sequenza comprende argille marnose e marne argilloso-siltose con sottili livelli di limo e sabbia, da molto a estremamente consistenti, a tratti semilitoidi.

I terreni alluvionali, interessati dall'opera in progetto, hanno uno spessore di 7-10 metri e sono sede di falda acquifera libera, il cui livello piezometrico è posto ad una profondità variabile da 2 a 4 metri, rispetto al piano campagna. Dai dati forniti, il flusso della falda ha un andamento prevalente da sud ovest a nord est, in direzione del Fiume Tanaro. Per quanto riguarda i dati relativi alla soggiacenza della falda, essi sono stati rilevati nell'ambito di una campagna di monitoraggio, rappresentati dai piezometri IOM-AB-010 e IOV-AB-010.



Fig. 5.1 – Ubicazione dei piezometri

Nella campagna 17-19/07/2012 i valori di soggiacenza erano rispettivamente 2,66 m (corrispondente ad una quota assoluta di 172,29 m slm) e 4,48 m (corrispondente ad una quota assoluta di 168,56 m slm). Nel mese di agosto dello stesso anno (Campagna dal 27 al 31) i valori risultavano rispettivamente pari a 2,68 m



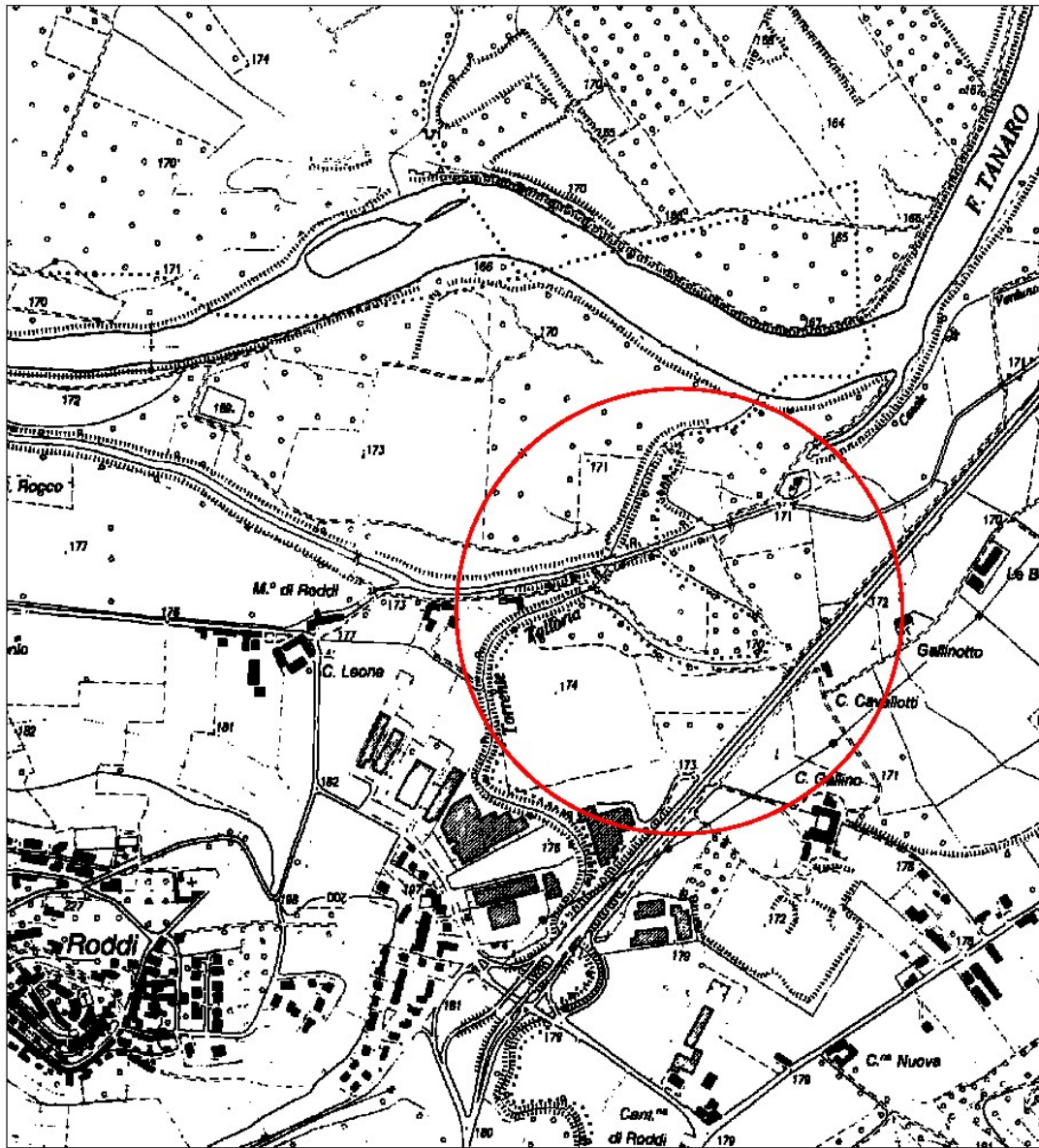
Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6
PROGETTO ESECUTIVO
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE
Area umida – Relazione idrogeologica e idraulica

(corrispondente ad una quota assoluta di 172,27 m slm) e 4,29 m (corrispondente ad una quota assoluta di 168,75 m slm). Nell'arco di un mese la soggiacenza della falda è stata minima. Confrontate le quote delle isopieze con quelle corrispondenti, relative alla base della sponda destra del Tanaro, si evince che queste ultime risultano inferiori di circa 2 metri. Ciò consente di confermare il flusso della falda in direzione del corso d'acqua e non viceversa. Eventuali fenomeni di piena del Tanaro o del Torrente Talloria possono generare presumibilmente un locale e temporaneo innalzamento della falda nella zona di confluenza che comprende la superficie interessata dall'opera. Pare altresì verosimile che eventuali prolungati periodi di siccità (e corrispondenti magre dei corsi d'acqua) possono produrre solo modesti abbassamenti della falda al di sotto dei valori misurati nei mesi di luglio e agosto 2012. Queste valutazioni dovrebbero comunque essere approfondite mediante un'osservazione prolungata dei valori registrati dai piezometri. Dai dati disponibili si conclude che, vista la relazione tra le quote del fondo dell'area umida e quella media della falda, derivante dalle isopieze, si avrà permanenza di acqua di falda nell'area umida per una profondità media di 1,30 m misurati nel bacino occidentale dell'area umida e 1 metro circa misurato nel bacino orientale (All.ti n.4-5-6). Eventuali innalzamenti della falda potranno occupare l'ampio volume residuale dell'area umida in progetto, così come eventuali abbassamenti (verosimilmente contenuti) garantiranno comunque la presenza di uno specchio idrico almeno nel settore occidentale. Genericamente si ritiene che le oscillazioni dell'acquifero siano quelle tipiche delle aree umide dei nostri climi e che consentano il normale sviluppo degli ecosistemi. Nel caso di piena dei corsi d'acqua la superficie potrà essere interamente sommersa, con conseguente tendenza, nel lungo periodo, all'interrimento. Da quanto su esposto si valuta che l'area umida di nuova realizzazione risulti compatibile con l'assetto idrogeologico del sito d'imposta.

L'area ricade all'interno della Classe III-Ap avente pericolosità geomorfologica da elevata a molto elevata, condizione che non incide sulla realizzazione dell'opera, trattandosi di scavo in depressione rispetto alla topografia esistente.

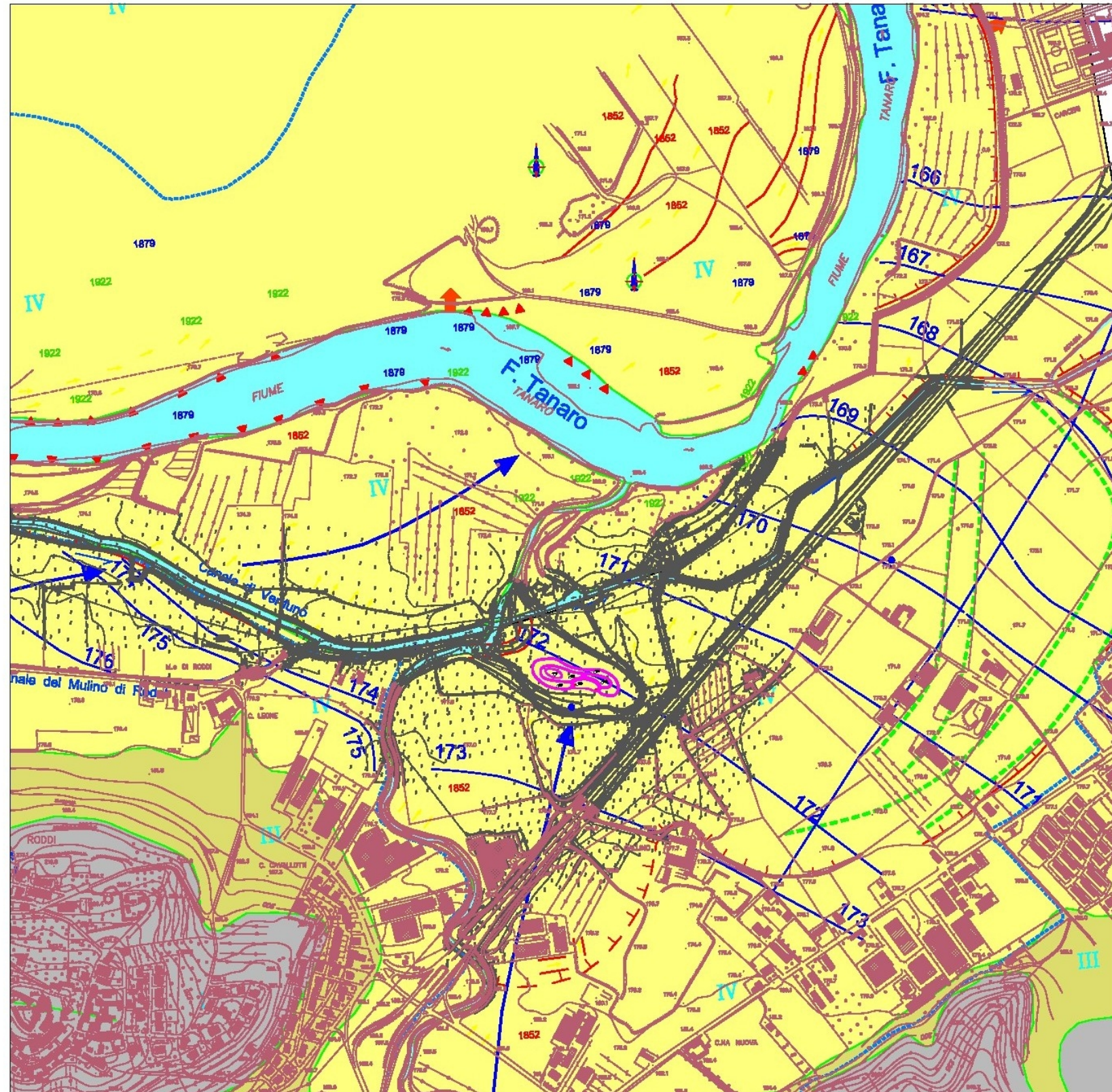


6. ALLEGATI



Area d'intervento

Allegato n.1
Corografia generale dell'area
Estratto Carta Tecnica Regionale
Sezione 192120
Scala 1:10.000



LEGENDA

1. COMPLESSI IDROGEOLOGICI

Acq. K+1/4 km	Acq. K+1/8 km	Acq. K+1/4 km	Acq. K+1/4 km	Descrizione Idrogeologica	Acq. K+1/4 km
III				Depositi laterali, prevalentemente sabbiosi, con presenza di argilla e limo. La permeabilità è moderata, con presenza di zone di accumulo di acqua. La falda è di tipo artico.	Acq. K+1/4 km
IV				Depositi di tipo sabbioso-argilloso, con presenza di argilla e limo. La permeabilità è moderata, con presenza di zone di accumulo di acqua. La falda è di tipo artico.	Acq. K+1/4 km

2. ASSETTO DELLA FALDA

- Linea principale di deflusso sotterraneo.
- Linea isopiematica di valori elevati relative alla falda superficiale (quote in metri).

3. PRINCIPALI ELEMENTI RELATIVI ALLA CIRCOLAZIONE IDRICA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA

- Depositi situati a valle, inghiottiti. Forme di apporto di acqua superficiale verso la falda sotterranea.
- Tratto di corso d'acqua con tendenza all'approfondimento.
- Linee di drenaggio stagionali ben disseminate sulla cartografia storica, attualmente non più passanti e soggette all'obsolescenza recente dei versanti.
- Canalizzazioni irrigue private.

4. ELEMENTI RELATIVI ALLA DINAMICA FLUVIALE

- Alveo attuale del F. Tanaro.
- Altezza massima alluvionale in cartografia storica e in opere cartografiche dell'evoluzione alluvionale del F. Tanaro a partire dalla crisi dell'Obitorio.
- Andamento relativo al 1828, tratto dalla Carta Carta degli Stati di Sardegna a scala 1:50.000, P.I.D.K. - A.S.
- Andamento relativo al 1882, tratto dalla Carta Carta degli Stati di Sardegna a scala 1:50.000, P.I.D.K. - A.S.
- Depositi sabbioso-ghiaiosi relativi all'evento di piena ordinata del 1828.
- Andamento relativo al 1828, tratto dalla Carta Topografica d'Italia a scala 1:250.000 dell'Istituto Geografico Militare, Venezia, 1828 e Chiosso, ristampa del 1870-82.
- Depositi sabbioso-ghiaiosi relativi all'evento di piena ordinata del 1870-82.
- Andamento relativo all'evento del secolo XXI, tratto dalla Carta Topografica d'Italia a scala 1:250.000 dell'Istituto Geografico Militare, Venezia, 1828 e Chiosso, ristampa del 1870-82.
- Depositi sabbioso-ghiaiosi relativi all'evento di piena ordinata del 1828-24.
- Linea dell'area inondata, per appalti idrici relativi al F. Tanaro.
- Esclusione di opere pronunciate.

4.1. Forme relative all'attività fluviale precedente

- Canali di litorale levante.
- Tracce di percorso.

5. INDAGINI GEOGNOSTICHE

5.1 - Sondaggi geotecnici a carotaggio continuo

1000 AB 010 - NOV AB 010 - Passerini

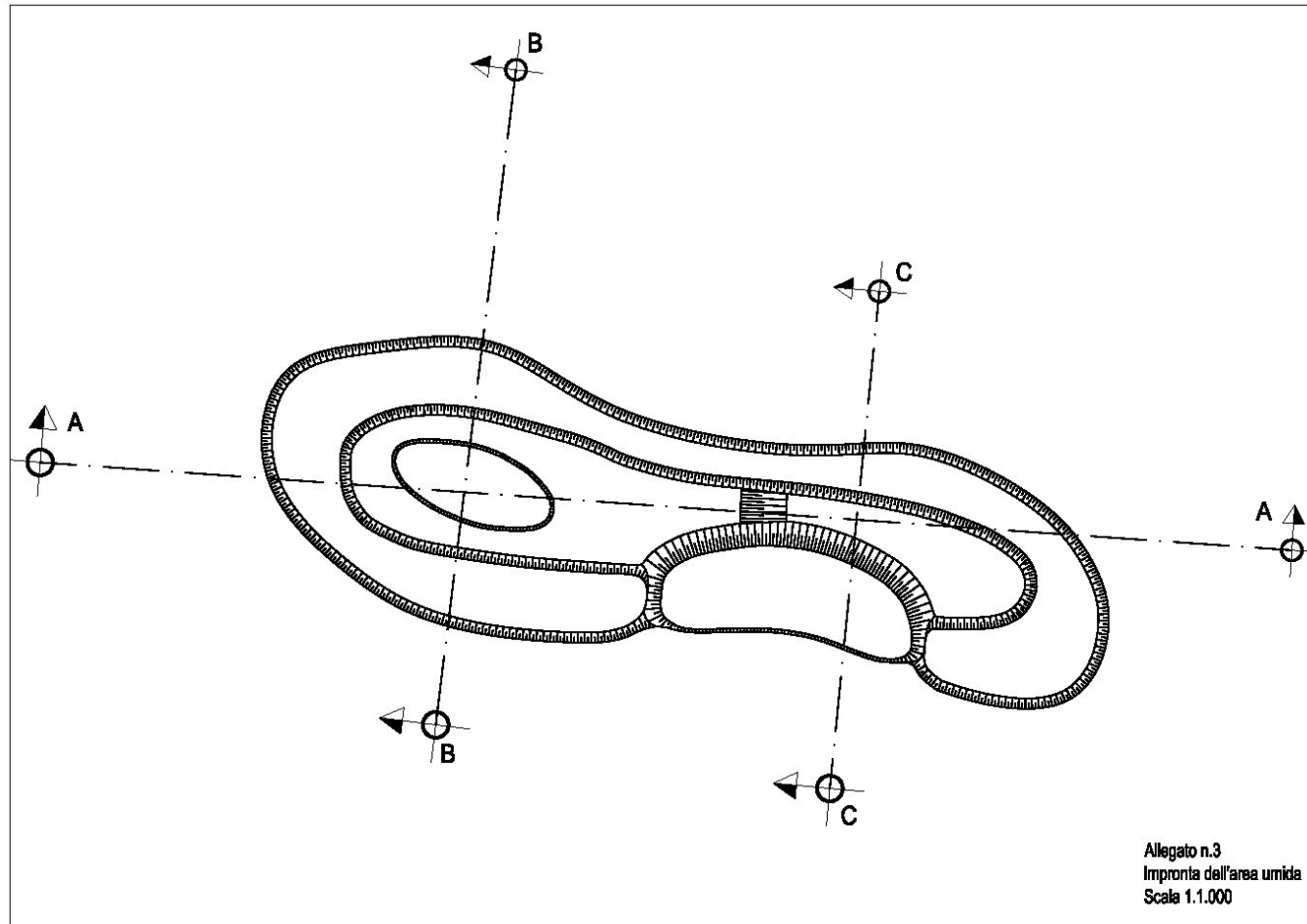
LEGENDA	
LINEA TRA LE FASCE A e B	-----
LINEA TRA LE FASCE B e C	-----
LINEA INTERNO DELLA FONDA D	-----
LINEA DI PROGETTO TRA LE FASCE B e C	-----
GRUPPI COORDINATE	-----
GRUPPI PRONUNCIATE	-----

Impronta area umida in progetto

Allegato n. 2
 Estratto carta idrogeomorfologica
 Scala 1:2500

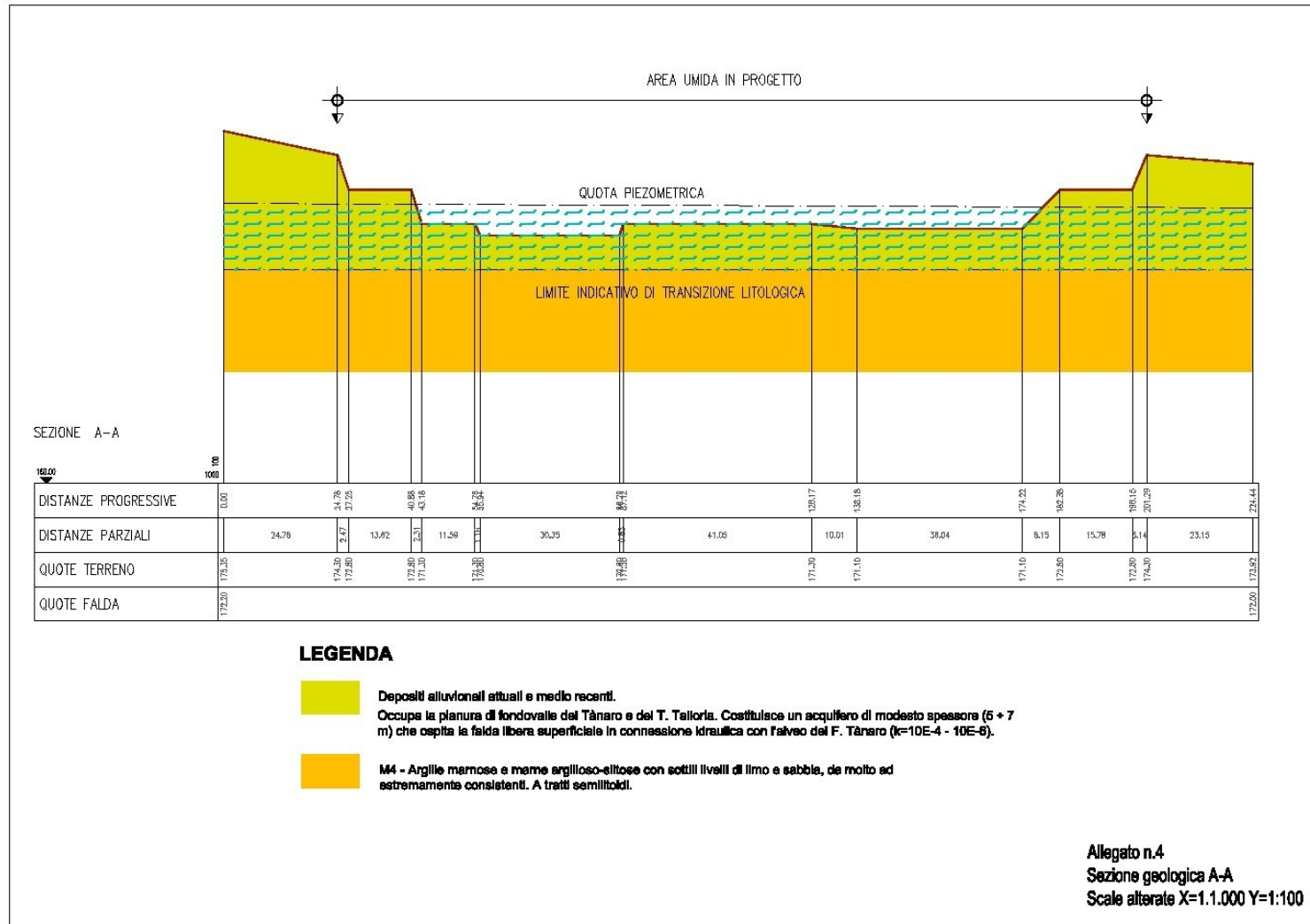


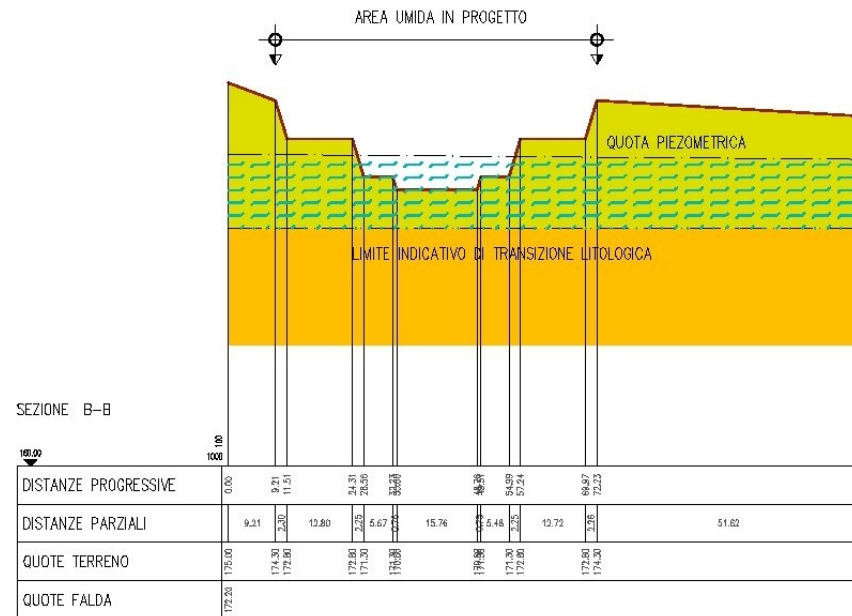
Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6
PROGETTO ESECUTIVO
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE
Area umida – Relazione idrogeologica e idraulica





Collegamento autostradale Asti – Cuneo – Tronco II Lotto 6
PROGETTO ESECUTIVO
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE
Area umida – Relazione idrogeologica e idraulica

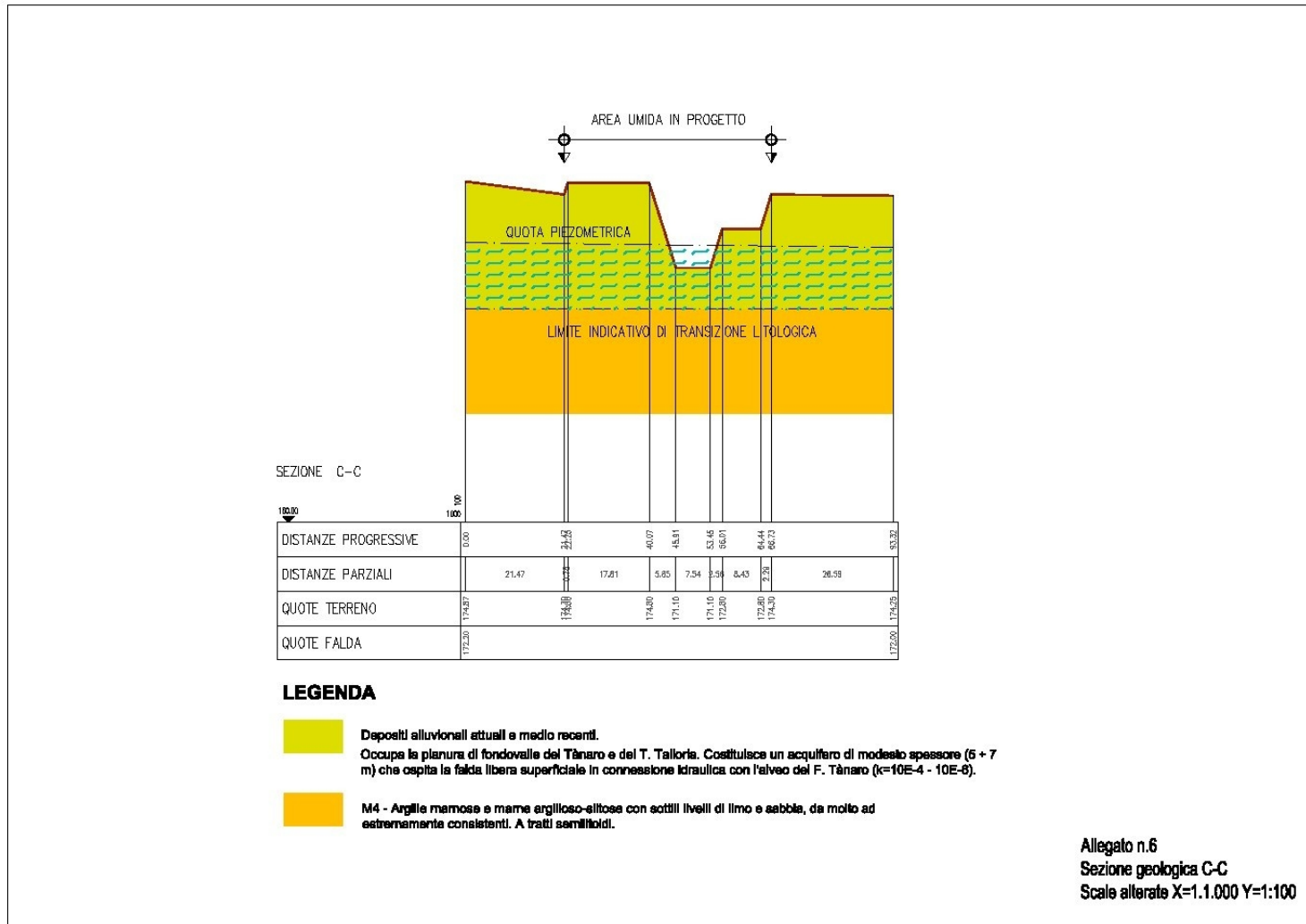


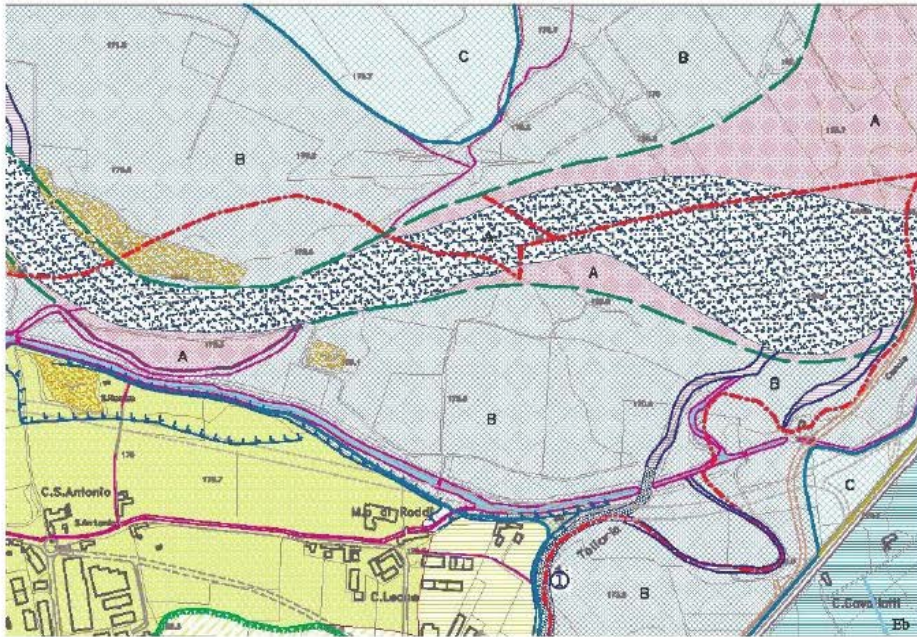


LEGENDA







- Depositi alluvionali attuali e medio recenti.
 Occupa la pianura di fondovalle del Tànero e del T. Talloria. Costituisce un acquifero di modesto spessore (5 + 7 m) che ospita la falda libera superficiale in connessione idraulica con l'alveo del F. Tànero ($k=10E-4 - 10E-6$).
- M4 - Argille marnose e marne argillose-iltose con sottili livelli di limo e sabbia, da molto ad estremamente consistenti. A tratti semilitoidi.



Allegato n.5
 Sezione geologica B-B
 Scale alterata X=1.1.000 Y=1:100











AREE DI FONDOVALLE TANARO

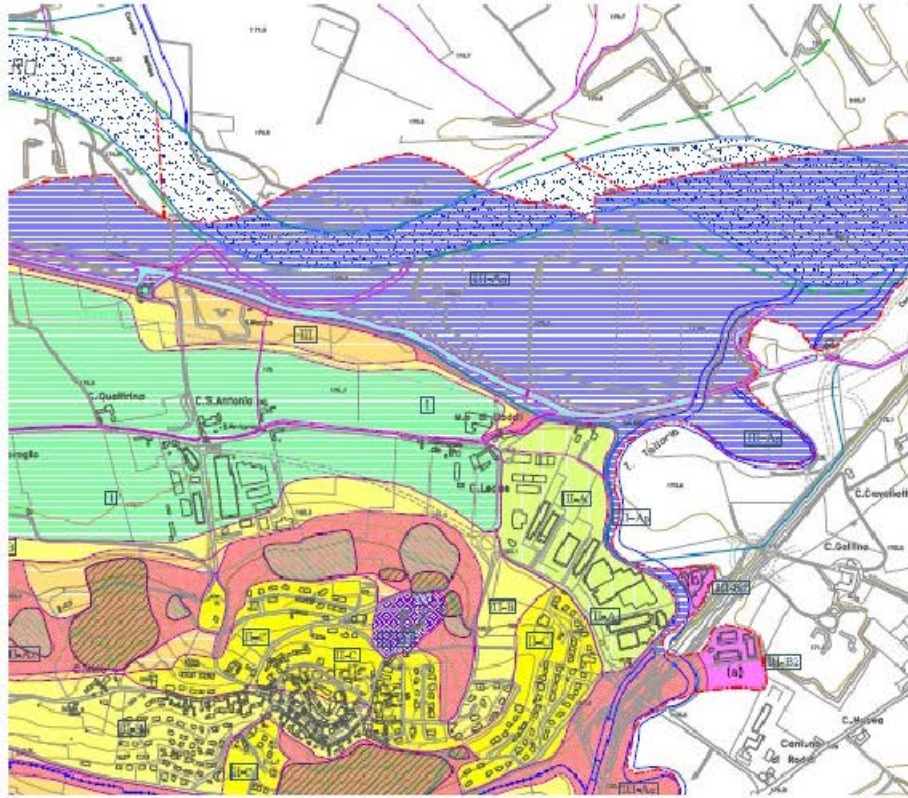
-  Alveo non colonizzato attivo ed ordinario del F. Tanaro, rilevato da fotointerpretazione recente (anno 2000).
-  A Aree alluvionabili del F. Tanaro, caratterizzate da correnti di piena ad elevato cinematismo, corrispondenti alla fascia d'esondazione "A" del P.S.F.F.
-  B Aree alluvionabili del fondovalle Tanaro, caratterizzate da correnti di piena e significativi battenti idrici, corrispondenti alla fascia d'esondazione "B" del P.S.F.F.
-  C Aree allagabili con discontinuità dal corso d'acqua principale e/o per effetto di rigurgito dalla rete idrografica minore e dei canali irrigui, corrispondenti alla fascia d'esondazione "C" del P.S.F.F.
-  Settori di pianura non esondabili, posti su antichi terrazzi alluvionali o di raccordo con il settore collinare, sufficientemente elevati e debolmente acclivi, da consentire un facile drenaggio delle acque superficiali. Geotecnica: depositi alluvionali sabbioso-limosi e ghiaiosi, discretamente addensati ($N_{60} > 20$).
-  Principali aree di cava d'inerti dismesse, impostate nei depositi alluvionali attuali e recenti del Tanaro.

-  Canali a sedime pubblico: canale Ines. e del molino di Vanduno, sospeso sull'antico terrazzo alluvionale.
-  Orlo di scarpata alluvionale di molto sospesa sulle alluvioni attuali del Tanaro.

AREE DI FONDOVALLE TALLORTA

- Scalinatore ed opere idrauliche realizzate a protezione della Città di Alba:
-  - nuovo alveo artificiale del Tallorta (corrispondente alla fascia B)
 -  1 - alveo riprofilato ed adeguato
 -  2 - difese spondali realizzate in scogliera cementata
 -  3 - tratto in scotolare chiuso
 -  4 - tratto in scotolare aperto
 -  5 - difese spondali realizzate con gabbionate

Allegato n.7
 PRGC del Comune di Roddi
 Estratto da "Carta Geomorfologica e dei dissesti, della
 dinamica fluviale e del reticolo idrografico minore"
 Non in scala



CLASSI D'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

- Classe I**
Petrociabilità geomorfologica bassa e asettata. Area idonea a nuovi insediamenti.
Piazze pianeggianti del fondovalle formato e di accostate con l'area delle zone collinari, nelle quali le condizioni di bassa petrociabilità geomorfologica sono tali da non essere limitative delle scelte urbanistiche. Gli interventi di carattere urbanistico sono di norma consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11.03.1988.
- Classe II-A**
Petrociabilità geomorfologica moderata. Area idonea a nuovi insediamenti.
Piazze di fertilità coltivata in favore del coltivo, nelle quali le condizioni di moderata petrociabilità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di modelli accorgimenti tecnici applicati ai livelli di Norme Tecniche di Attuazione ispirate al D.M. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito dell'angolo lotto edificatorio e dell'interno agricolo.
- Classe II-B**
Petrociabilità geomorfologica moderata. Area idonea a nuovi insediamenti.
Piazze di fertilità prevalentemente coltivata e di accostate con fondovalle, nelle quali le condizioni di moderata petrociabilità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di modelli accorgimenti tecnici applicati ai livelli di Norme Tecniche di Attuazione ispirate al D.M. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito dell'angolo lotto edificatorio e dell'interno agricolo.
- Classe II-C**
Petrociabilità geomorfologica moderata. Area idonea a nuovi insediamenti.
Piazze di fertilità coltivata interessate da agricole colture irrigue caratterizzate da scendenti parametri geotecnici, nelle quali le condizioni di moderata petrociabilità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modelli accorgimenti tecnici applicati ai livelli di Norme Tecniche di Attuazione ispirate al D.M. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito dell'angolo lotto edificatorio e dell'interno agricolo.
- Classe III (infillantato)**
Petrociabilità geomorfologica da moderata ad elevata. Area non idonea a nuovi insediamenti, salvo ulteriori analisi di dettaglio per la realizzazione di opere per attività agricole e residenze rurali.
Piazze di fertilità moderata, ma con postulare presenza di edifici sparsi, ritenute potenzialmente dissestabilite (area ad incerto stato), vicinanza di frane attive e quiescenti, aree caratterizzate da forti geomorfologia e geotecnici, penalizzanti qualitativa attività e postulare presenza di coperture tetragoniche e cavevoli.
- Classe III-A**
Petrociabilità geomorfologica da elevata a molto elevata. Area non idonea a nuovi insediamenti.
Sottopiazze del fondovalle formato (comprendi nel P.S.F.P.).
Piazze di fertilità ineditale che presentano caratteri geomorfologici o litologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti ed ampliamenti di esistenti.
Gli interventi consentiti entro questa Classe sono individuali dalle norme di attuazione al P.A.L. Titolo II. Norme per le fasce fluviali. Entro questa Classe non sono consentiti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, presenze di quarto comma dell'art. 30 delle Norme di Attuazione del P.A.L.

Allegato n.8
PRGC del Comune di Roddi
Estratto da “Carta dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica”
Non in scala