



GEOENGINEERING

ASSOCIAZIONE TRA PROFESSIONISTI - GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA

dott. geol. Renata De Vecchi Pellati

dott. geol. Alberto Strona



COMUNE DI FRONT

- PROVINCIA DI TORINO -

VARIANTE GENERALE DEL P.R.G.C.

ELABORATI GEOLOGICI

Progetto Definitivo

RELAZIONE ILLUSTRATIVA - ALLEGATI

Integrata con le controdeduzioni alle osservazioni della Regione con lettera

Prot. 33020/DB0817

Torino, settembre 2010



GEOENGINEERING

ASSOCIAZIONE TRA PROFESSIONISTI - GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA

dott. geol. Renata De Vecchi Pellati

dott. geol. Alberto Strona

INDICE

1.0	PREMESSA.....	2
2.0	INTRODUZIONE	4
3.0	INQUADRAMENTO GEO-MORFOLOGICO.....	6
4.0	ASSETTO GEOLOGICO.....	7
5.0	UNITA' DEL VILLAFRANCHIANO	7
	5.1. UNITA' DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE (MINDEL AUCT.).....	8
	5.2. UNITA' DEL PLEISTOCENE SUPERIORE (RISS AUCT.)	8
	5.3. UNITA' OLOCENICHE	9
	5.4. DEPOSITI COLLUVIALI	9
6.0	IDROGRAFIA.....	11
	6.1. TORRENTE MALONE.....	11
	6.2. TORRENTE FANDAGLIA	12
	6.3. RIO SECCO (O DEI NIRI).....	12
	6.4. RIO VALMAGGIORE	12
	6.5. RIO VERDEIS (O DELLE SPINE)	13
7.0	GEOIDROLOGIA	14
	7.1. QUADRO GENERALE	14
	7.2. QUADRO LOCALE	14
8.0	QUADRO DEL DISSESTO	17
	8.1. PROCESSI DI DISSESTO LUNGO I VERSANTI.....	17
	8.2. FRANA RETROSTANTE LA CASA DI RIPOSO	18
	8.3. PROCESSI DI DISSESTO LUNGO LA RETE IDROGRAFICA.....	20
	8.3.1. L'EVENTO ALLUVIONALE DEL 4-6 NOVEMBRE 1994	20
	8.3.2. L'EVENTO ALLUVIONALE DEL 10-14 OTTOBRE 2000	21
9.0	QUADRO DEL DISSESTO SECONDO LE BANCHE DATI.....	23
	9.1. DOCUMENTAZIONE IFFI	23
	9.2. BANCA DATI GEOLOGICA DELLA REGIONE PIEMONTE	23
10.0	OPERE DI DIFESA ESISTENTI E IN PROGETTO	25
11.0	ANALISI IDRAULICHE RELATIVE AL RIO SECCO.....	25
12.0	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	26
13.0	CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'USO URBANISTICO	27
	CLASSE II	28
	CLASSE III	29
14.0	FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA.....	33
15.0	PRESCRIZIONI GENERALI	34

APPENDICE: NOTE DI RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI FORMULATE DALLA REGIONE

1.0 PREMESSA

Per incarico dell'Amministrazione del Comune di Front è stato condotto uno studio geologico, morfologico e della situazione di dissesto del territorio comunale, indirizzato alla redazione degli elaborati geologici necessari per la stesura della Variante Generale del P.R.G.C.

In particolare, lo studio è stato finalizzato alla suddivisione del territorio in unità omogenee rispetto alle condizioni di pericolosità geologica esistenti, così da ottenere specifiche indicazioni sull'idoneità d'uso urbanistico dei vari settori.

Nello svolgimento del lavoro ci si è attenuti alla normativa vigente in ambito di pianificazione territoriale e, in particolare:

- Regio Decreto n° 523 del 25/7/1904 che approva "il testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie"*
- Legge Regionale n° 56/1977 "Tutela ed uso del suolo" e successive modifiche ed integrazioni*
- Circolare P.G.R. n° 16/URE del 18.07.1989 "L.R. 5/12/77 n°56 e s.m.i. Le procedure, gli atti amministrativi e gli elaborati tecnici richiesti per l'approvazione degli strumenti urbanistici"*
- Circolare del P.G.R. n° 7/LAP del 6/5/96 "Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici" relativa nota tecnica esplicativa del Dicembre 1999*
- Circolare del P.G.R. n° 14 LAP/PET del 8/10/1998 "Determinazione delle distanze di fabbricati e manufatti dai corsi d'acqua..."*
- Deliberazione della Giunta Regionale n°31-3749 del 6/8/2001 "Adempimenti regionali conseguenti l'approvazione del PAI"*
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (D.P.C.M del 24/5/2001)*
- Deliberazione della Giunta Regionale n°45-6656 del 15/7/2002 "Indirizzi per l'attuazione del PAI nel settore urbanistico"*
- Deliberazione della Giunta Regionale n°1-8753 del 18/3/2003 "Nuove disposizioni per l'attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico"*
- Ordinanza Presidenza del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/3/03 "Criteri*

per l'individuazione delle zone sismiche..."

• Deliberazione della Giunta Regionale n°61-11017 del 17/11/03 "Prime disposizioni in applicazione dell'Ordinanza Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003"

• Progetto di Integrazione al PAI - Rete idrografica minore naturale di pianura (Delib.n.18/2004)

La presente memoria tecnica è stata modificata in alcune sue parti a seguito dei contributi tecnici espressi dalle Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo economia montana e foreste, Arpa come riportati dalla Direzione Urbanistica con lettera del 28/07/2009 protocollo n° 33020/DB0817.

Vengono riportate in appendice le "Note di risposta alle osservazioni formulate dalla Regione" come sopra citate.

2.0 INTRODUZIONE

Il territorio del Comune di Front è stato oggetto di approfonditi rilievi ed analisi al fine di accertarne le caratteristiche geologiche, descrivere i tratti morfologici principali e riconoscere gli elementi riconducibili a situazioni di dissesto.

Tale indagine ha avuto inizio nel mese di maggio del 2002 ed è proseguita con successivi controlli sino al momento attuale. Alle indagini di campagna è stata affiancato l'esame delle riprese aerofotografiche del territorio¹, che consentono una visione più generale e permettono di inserire in un quadro più ampio le informazioni puntuali derivanti dai rilievi.

E' stata inoltre esaminata la documentazione bibliografica predisposta dagli enti quali Regione e Provincia a seguito degli eventi alluvionali 1994 e 2000 in Piemonte interpretata criticamente alla luce della ricostruzione degli stessi eventi resa possibile da testimonianze dirette di cittadini e amministratori.

Per la cartografia necessaria ai rilievi di campagna e per la successiva trasposizione grafica dei risultati sono state utilizzate le basi topografiche della Carta Tecnica Regionale alla scala di 1:10.000.

Per l'inquadramento geologico ci si è riferiti ai Fogli n° 56 "Torino" ed. della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. E' stata inoltre acquisita la cartografia della Banca Dati Geologica della Regione Piemonte riguardante l'area di studio, nonché le informazioni sui fenomeni di dissesto registrate nel relativo database.

¹ Riprese "Regione Piemonte 2000" – Compagnia Generale Riprese Aeree s.p.a. - Parma

I risultati dell'indagine sono esposti nella presente relazione illustrativa, che affianca ed integra i seguenti elaborati:

- Tav. 1 : Carta geologica
- Tav. 2 : Carta dell'idrografia superficiale e delle opere in alveo
- Tav. 3 : Carta degli eventi alluvionali (novembre 1994 e ottobre 2000)
- Tav. 4 : Carta geomorfologica e dei dissesti
- Tav. 5 : Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico
- Tav. 5a : Stralcio della Carta di Sintesi in corrispondenza delle aree urbanizzate

L'indagine è stata svolta con la collaborazione del dott. Mauro Palomba, per quanto concerne l'analisi condotta nel periodo 2006 – 2007, che ha curato in particolare le fasi di definizione e disegno delle carte tematiche nonché la stesura della presente memoria tecnica.

3.0 INQUADRAMENTO GEO-MORFOLOGICO

Il territorio comunale di Front è esteso in un ambito cui caratteri geologici e morfologici sono strettamente legati all'edificazione del grande conoide alluvionale del Torrente Stura di Lanzo (*Pleistocene medio-inferiore*), alla successiva formazione del conoide fluvioglaciale del T.Orco (*Pleistocene medio*), nonché ai processi erosionali e deposizionali che si sono succeduti in tempi più recenti (dal *Pleistocene superiore* all'*Attuale*), connessi all'evoluzione del T.Malone e del reticolato idrografico minore.

Il corpo alluvionale più antico (che individua l'elemento geo-morfologico e geografico noto con il termine di "Vauda") è dissecato in lobi digitati e terrazzati, ad andamento fortemente irregolare.

A luoghi, le incisioni del reticolo idrografico si approfondiscono sino ad interessare il substrato dell'unità, costituito da sedimenti di ambiente fluvio-lacustre e piana deltizia ascrivibili al "Villafranchiano" (*Pliocene medio superiore-Pleistocene inferiore*).

Verso Est, una scarpata principale la cui altezza raggiunge i 60 - 70 m separa la superficie sommitale del paleo-conoide da una superficie intermedia, qui conservata in forma di lembi discontinui estesi alla destra idrografica del Torrente Malone ma strutturalmente riferibile alla grande unità fluvioglaciale composita (conoidi e *apron* interdigitati) edificata nel Pleistocene medio-superiore dal T.Orco e dai corsi d'acqua che prendevano origine dalla cerchie frontali dell'Anfiteatro Morenico di Ivrea.

La successiva evoluzione è di epoca post-glaciale (dall' *Olocene* all'*Attuale*) ed è il riflesso del succedersi di episodi deposizionali ed erosionali che hanno scandito la storia recente del T.Malone, e che hanno portato all'impostazione di una valle di poco incisa (meno di 10 m) rispetto al livello fondamentale della pianura circostante.

La distinzione tra le unità pleistocenica ed olocenica è sottolineata da una netta scarpata di erosione che, soprattutto in destra orografica, mantiene buona continuità ed espressione morfologica, raggiungendo un'altezza dell'ordine di 6-8 metri.

All'interno di questa si estende l'ambito di evoluzione recente del T.Malone, sottolineato da unità deposizionali debolmente terrazzate e via via più recenti. Quelle estese a quote più elevate sono sostanzialmente da considerarsi "completamente formate", ovvero esterne all'ambito erosivo-deposizionale proprio del torrente, sebbene siano a luoghi

tutt'ora raggiungibili dalle acque per effetto di importanti eventi di piena.

A quote inferiori si colloca l'ambito di divagazione e modellamento del corso d'acqua, ove esso imposta il suo alveo ordinario; si tratta di un settore in via di evoluzione, inondabile anche in occasione di eventi di piena ordinaria.

Le unità recenti del T.Malone sono in connessione con i lobi deposizionali dei suoi tributari minori di destra, rappresentati dal Torrente Fandaglia, dal Rio Secco e dal Rio Valmaggione, con i quali sviluppano rapporti di interdigitazione.

4.0 ASSETTO GEOLOGICO

Viene qui di seguito riportata una breve descrizione dei termini costituenti le unità geologiche finalizzata prioritariamente alla definizione delle caratteristiche litologiche salienti (si veda la tav. 1).

5.0 UNITA' DEL VILAFRANCHIANO

Litotipi ascrivibili al "Villafranchiano" affiorano con discontinuità alla base del paleoconoide della Stura, in corrispondenza delle incisioni più profonde del reticolato idrografico.

In particolare, nell'area esaminata essi si rinvennero lungo il corso del Rio Secco e del Rio di Valmaggione. Verso Nord, poco all'esterno dell'ambito del comune di Front, è esposta un'estesa sezione naturale lungo il T.Fandaglia che costituisce uno tra i riferimenti maggiormente significativi e più conosciuti.

Nell'area in esame il Villafranchiano è rappresentato da prevalenti depositi pelitico-sabbiosi di piana alluvionale, includenti corpi ghiaiosi e sabbiosi di canale fluviale, con intercalazioni di siltiti-argilliti grigio cinerine o grigio-verdastre in strati decimetrici

5.1. UNITA' DEL PLEISTOCENE MEDIO-SUPERIORE (Mindel Auct.)

Come già accennato, ci si riferisce all'unità terrazzata e dissecata ascrivibile al conoide fluviale della Stura di Lanzo, cronologicamente riferibile al Pleistocene medio-superiore (Mindel, secondo il Foglio geologico n°56 "Torino", II ed.).

Le numerose sezioni naturali lungo la scarpata di terrazzo mostrano una sequenza essenzialmente ghiaioso-ciottolosa, in cui la componente clastica grossolana è compresa in una frazione più fine di natura sabbioso-limosa.

Localmente sono rilevabili intercalazioni di lenti e banchi di sabbie fini, di spessore da decimetrico a metrico (ad esempio, si citano gli affioramenti lungo la strada interpoderale retrostante la Casa di Riposo).

Alla sommità della sequenza alluvionale, ove non troncato per processi erosivi, si rileva un caratteristico paleosuolo argilloso, di colore rosso bruno di spessore metrico, con rari ciottoli di norma estremamente alterati, a sua volta coperto da una coltre limoso-argillosa di color aranciato, derivante da un originari limi eolici (loess).

5.2. UNITA' DEL PLEISTOCENE SUPERIORE (Riss Auct.)

Alla base dell'unità descritta in precedenza, tra questa e le alluvioni di età olocenica si estende un terrazzo alluvionale, rilevato di pochi metri sulla piana T.Malone, cronologicamente riferibile al Pleistocene superiore, facente parte di un'estesa unità geologica terrazzata che costituisce il livello fondamentale di buona parte della pianura torinese.

Il corpo fluviale rissiano è litologicamente costituito da depositi ghiaioso-ciottolosi con frazione fine sabbioso-limosa, complessivamente poco alterati. In superficie si estende un orizzonte a componente fine predominante e subordinato scheletro clastico, di spessore non superiore al metro, caratterizzato da una trasformazione di tipo pedogenetico e da un colore d'insieme rosso brunastro.

5.3. UNITA' OLOCENICHE

Sono riconducibili alla dinamica medio-recente ed attuale del Torrente Malone e dei suoi tributari costituenti il reticolo minore, qui rappresentato dal T.Fandaglia, dai rii Valmaggiora, Verdeis e Secco, e possono essere suddivise essenzialmente alla luce della loro espressione morfologica.

Per quanto concerne il T.Malone, l'unità più recente e tuttora in evoluzione corrisponde al corso d'acqua attuale, ambito in cui la dinamica torrentizia si esplica attraverso processi di erosione e di deposizione particolarmente attivi in occasione degli eventi di piena.

La superficie sommitale, che individua le "fasce" laterali al corso d'acqua, risulta complessivamente non più interessata dai processi legati al deflusso ordinario, come dimostrato dalla diffusa colonizzazione vegetale nonché dalla parziale acquisizione per uso agricolo.

La natura litologica dell'unità è rappresentata da ghiaie ciottolose con frazione fine prevalentemente sabbiosa, non alterate, con sottile coltre sommitale di limi di esondazione bruni.

I depositi riconducibili alla rete minore sono sostanzialmente rappresentati dai prodotti di smantellamento e rielaborazione delle unità più antiche, incise dai corsi d'acqua. E' caratteristica una tessitura grossolana, sostanzialmente ciottolosa-ghiaiosa, con frazione fine subordinata. Alla superficie si rileva una copertura di spessore di pochi decimetri di sabbie limose con frazione clastica minuta, di colore bruno e caratterizzata da trasformazione pedogenetica lieve o nulla.

5.4. DEPOSITI COLLUVIALI

Al piede delle scarpate di terrazzo si rileva una coltre di depositi prevalentemente fini, limoso-sabbiosi, provenienti dai versanti sovrastanti (colluvium).

Tali accumuli formano una fascia continua, di estensione variabile, caratterizzata da un grado di pendenza medio-basso, che raccorda il versante alle aree sub-pianeggianti estese alla sua base.

In essi sono geneticamente assimilati i prodotti del ruscellamento diffuso, che asporta

principalmente le frazioni a granulometria più fine, del decorticamento per effetto di frane ricorrenti, e dell'erosione lineare in corrispondenza dei numerosi solchi impluviali che incidono i versanti.

La fascia colluviale che, come accennato, è pressoché ubiquitaria, assume particolare evidenza alla base della scarpata orientale, in transizione alla piana del T.Malone.

6.0 IDROGRAFIA

Il quadro dell'idrografia che caratterizza il territorio comunale di Front vede la presenza di un elemento principale del drenaggio rappresentato dal Torrente Malone, a cui si affianca una rete naturale secondaria costituita da alcuni suoi tributari: il Torrente Fandaglia, il Rio Secco (o dei Niri), il Rio Valmaggione e il Rio Verdeis.

6.1. TORRENTE MALONE

Nasce dal versante meridionale della Cima dell' Angiolino a nord di Corio, il suo corso ha in generale un andamento NW-SE ad eccezione del tratto esteso tra gli abitati di Corio e Levone dove assume la direzione W-E.

Dal settore di testata sino all'abitato di Rocca Canavese il corso è impostato nel basamento roccioso; da qui l'incisione interessa i depositi continentali quaternari e a tratti raggiunge i sottostanti termini di pertinenza "villafranchiana".

Più a Sud in corrispondenza dell'abitato di Brandizzo confluisce in Po immediatamente a monte dell'innesto del torrente Orco.

Nel tratto compreso nel territorio comunale di Front, esteso indicativamente tra la confluenza con il torrente Levone e la frazione di Grange di Front, il torrente sviluppa un alveo di tipo unicursale sinuoso, a tratti meandriforme di poco inciso nella circostante pianura.

Il Malone mostra i segni di alterni processi di erosione, essenzialmente di tipo spondale e di deposito di sedimento in alveo, che determinano locali variazioni nell'andamento plano-altimetrico dell'alveo stesso.

6.2. TORRENTE FANDAGLIA

Nasce dal Bric Forcola, a sud-ovest di Corio, e il suo corso si sviluppa nella massima parte all'interno del territorio comunale di Vauda Canavese; l'ultimo tratto, prima della confluenza nel torrente Malone, è compreso nell'ambito del comune di Front.

Il suo corso ha un andamento in generale sinuoso e la direzione prevalente di scorrimento è W-E.

L'incisione del torrente Fandaglia si approfondisce all'interno dei depositi alluvionali di età quaternaria facendo affiorare localmente i sedimenti più antichi del Villafranchiano, descritti in precedenza, e definendo scarpate la cui altezza può raggiungere anche i 70 metri.

6.3. RIO SECCO (o dei Niri)

Il Rio Secco prende origine tra gli abitati di Vauda Superiore e Vauda Inferiore. Il suo corso è caratterizzato da un andamento con direzione W-E e da una pendenza media è pari al 3%. Nel tratto medio-alto dà origine a scarpate di circa 30-40 m di altezza; confluisce nel torrente Malone dopo aver attraversato l'abitato di Front. In tale ambito mostra non pochi condizionamenti legati all'acquisizione urbana dei luoghi.

Il suo principale tributario è rappresentato dal Rio dei Carri, la cui confluenza è ubicata nel settore occidentale del nucleo storico.

6.4. RIO VALMAGGIORE

Nasce alle pendici del Bric Frera in comune di Corio e, dopo aver attraversato il comune di Vauda Canavese, decorre nella porzione centrale del territorio comunale di Front e confluisce nel T. Malone tra l'abitato di Front e quello della frazione Grange.

Disseca l'alto terrazzo della Vauda dando origine a scarpate di raccordo tra quest'ultimo e la piana alluvionale con altezze che superano ampiamente i 50 m.

6.5. RIO VERDEIS (o delle Spine)

Il Rio Verdeis nasce sull'altopiano della Vauda, nell'ambito del territorio comunale di S. Carlo Canavese, e si approfondisce gradualmente dando origine, nel suo tratto medio, a scarpate con altezze che raggiungono i 30-40 m.

E' caratterizzato da un andamento con direzione pressoché W-E, con un certo grado di sinuosità, e confluisce nel Torrente Malone a sud dell'abitato di Grange di Front, in comune di Rivarossa.

7.0 GEOIDROLOGIA

7.1. QUADRO GENERALE

Per la definizione delle caratteristiche geoidrologiche generali del settore ci si è riferiti essenzialmente ai recenti lavori realizzati dalla Regione Piemonte, in ambito di Piano di Tutela delle Acque² e agli studi sull'idrogeologia della pianura piemontese sviluppati dalla Provincia di Torino, nonché agli approfondimenti specifici condotti in occasione delle indagini geologiche per il presente Piano.

Per quanto concerne l'assetto geoidrologico, le unità di questo settore della pianura torinese, esteso tra la base della fascia pedemontana del Canavese e il margine settentrionale del rilievo della Collina di Torino, possono essere distinte nei seguenti insiemi a comportamento geoidrologicamente omogeneo:

- Complesso Superficiale, costituito da depositi di ambiente continentale (sedimenti fluviali e fluvioglaciali) risalenti al Pleistocene inferiore-Olocene
- Complesso Villafranchiano di transizione, costituito da alternanze di depositi fluviali, in genere grossolani e permeabili, e depositi deltizio-lacustri, in genere a tessitura fine ed impermeabili, del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore
- Complesso Pliocenico Marino, rappresentato da termini sabbiosi riferibili alla facies astiana e da termini argillosi riferibili alla facies piacentiana
- Complesso dei Depositi Terziari pre-pliocenici della Collina di Torino, che costituiscono una soglia sepolta rapidamente immergentesi verso Nord.

7.2. QUADRO LOCALE

Nella descrizione del quadro geoidrologico del territorio comunale occorre operare una distinzione tra il settore di pianura prossimo al corso del T. Malone e il corpo alluvionale terrazzato antico, costituente il cosiddetto "altopiano della Vauda".

² AA VV – Piano di tutela delle acque – Regione Piemonte, 2004

Quest'ultimo, per la sua configurazione elevata rispetto al livello fondamentale della pianura, le caratteristiche di scarsa permeabilità della coltre che ne riveste la sommità e l'assenza di un bacino di alimentazione, non ospita significativi circuiti idrici sotterranei.

E' per altro possibile la presenza di falde freatiche temporanee e di estensione limitata, non produttive alimentate per infiltrazione diretta delle acque meteoriche, comprese nelle intercalazioni a granulometria fine e sostenute da livelli con basso grado di permeabilità (limoso-argillosi).

Il settore di pianura costituisce un buon acquifero, alimentato dall'infiltrazione diretta e dalle perdite di sub-alveo del reticolato idrografico principale.

E' presente una falda idrica ospitata nell'ambito dei depositi alluvionali recenti e di norma sostenuta da un limite di permeabilità definito, costituito dalla sommità della formazione villafranchiana, che decorre ad una profondità media dell'ordine della decina di metri.

Nel mese di giugno 2002, nell'ambito delle indagini geologiche per la redazione del PGRC, è stato condotto un rilievo di base dei valori piezometrici della falda superficiale (freatica) e, a tale fine ci si è avvalsi dei pochi pozzi idonei presenti nel territorio comunale.

Nei periodo successivo tali dati di base sono stati verificati con ulteriori misure, e nuove informazioni sono state acquisite alla luce di indagini con finalità diverse svolte nell'ambito del territorio e che hanno sostanzialmente confermato il quadro geoidrologico originale.

La seguente tabella riporta i dati piezometrici misurati, nonché la profondità (stimata) del pozzo; il dato di soggiacenza assente indica che il pozzo è "asciutto".

L'ubicazione dei punti di misura è riportata nella tavola allegata alla presente relazione.

<i>Pozzo</i>	<i>Profondità</i>	<i>(m)</i>	<i>Quota</i> <i>(m s.l.m.)</i>	<i>Soggiacenza</i> <i>(m)</i>
P1	13		277	-
P2	16		27	4.45
P3	14		277	4.47
P4	15		280	11.20
P5	13		272	-
P6	18		270	-
P7	13		255	5.82
P8	13		255	8.18
P9	12		250	3.96

Tab 1. – Profondità della falda idrica superficiale (freatica)

8.0 QUADRO DEL DISSESTO

8.1. PROCESSI DI DISSESTO LUNGO I VERSANTI

I fattori predisponenti l'innescio di fenomeni di dissesto sono sostanzialmente da ricondurre al locale grado di acclività (spesso elevato) alla natura facilmente erodibile dei sedimenti che costituiscono il corpo del terrazzo della Vauda e, più in generale, alle loro caratteristiche meccaniche e di resistenza.

In tale contesto determinate fenomenologie assumono carattere ricorrente, anche perché prodotto della naturale evoluzione morfologica dei versanti.

A questo proposito si segnala che in allegato sono state riportate le schede descrittive solo di alcune manifestazioni ritenute particolarmente significative, in quanto rappresentative della tipologia di fenomeni di instabilità più diffusa nell'ambito del territorio comunale.

I processi di dissesto maggiormente diffusi coinvolgono porzioni di scarpata del terrazzo alluvionale principale in condizioni di particolare acclività, sottoposte ad azione erosiva ad opera delle acque di scorrimento superficiale.

A causa del basso grado di permeabilità della coltre estesa alla sommità del terrazzo, in occasione di precipitazioni intense l'acqua penetra in misura ridotta nel substrato e defluisce lungo i versanti.

La facile erodibilità del materiale e l'elevata pendenza determinano l'instaurarsi di processi erosivi localmente accentuati, con linee di drenaggio profondamente incise, ad andamento subrettilineo e fianchi acclivi.

Tale configurazione induce situazioni di locale instabilità, che si manifestano attraverso una franosità diffusa.

Le frane, per lo più di piccole dimensioni, sono riconducibili a scivolamenti corticali con superficie di scorrimento generalmente mal definita, e coinvolgono volumi sostanzialmente limitati.

Solo localmente l'esame delle riprese aerofotografiche ed i controlli di campagna ha permesso di riconoscere il settore di distacco, mentre il corpo di accumulo ordinariamente

non risulta conservato, anche a causa della rapida rielaborazione da parte delle acque di ruscellamento e della colonizzazione vegetale.

In via assai subordinata, l'evoluzione di alcuni fenomeni può essere riferita a processi di colamento per condizioni di saturazione (o prossime alla saturazione) del substrato, in occasione di precipitazioni molto intense o prolungate.

In tali casi l'espressione morfologica risulta ancora più incerta, e l'evento è identificabile unicamente attraverso pochi indizi.

In ultimo, si segnalano puntuali processi di distacco di volumi di sedimenti consolidati e pseudo-litoidi, unicamente in corrispondenza dei fronte subverticali lungo le incisioni vallive più profonde (ad esempio, tratto mediano del Rio Secco)

Oltre alle manifestazioni di dissesto pregresso, l'analisi ha portato ad individuare settori di versante che, pur non mostrando al momento dell'indagine significativi fenomeni gravitativi in atto o indizi di processi latenti, assommano tutti i fattori predisponenti che, in aree limitrofe, hanno favorito l'innescò di processi di dissesto.

Ci si riferisce, sostanzialmente, a settori in cui il concorrere di condizionamenti per natura litologica e grado di acclività induce una situazione di dissestabilità potenziale, in grado di evolversi in dissesto per effetto dell'agente primo di innescò rappresentato da apporti idrici anomali.

8.2. FRANA RETROSTANTE LA CASA DI RIPOSO

Tra le più significative manifestazioni di dissesto verificatesi nell'ambito del territorio comunale è da segnalare l'evento occorso nel dicembre 1960 in corrispondenza del nucleo centrale di Front, alle spalle della Casa di Riposo Destefanis.

In tale occasione, in seguito ad un periodo prolungato di piogge, si è manifestata una frana per scivolamento rotazionale in corrispondenza del settore retrostante la Casa di Riposo, con corona di distacco ubicata in corrispondenza della sommità del versante, presso i ruderi del "Castello di Front" .

Venne descritta avere un fronte di 50 m, uno spessore dell'ordine dei 2-3 m, ed un volume mobilizzato valutato approssimativamente in 300 m³. Il fenomeno provocò il

crollo di un tratto di un muro di contenimento e lesioni ad un edificio annesso alla Casa di Riposo.

Va per altro precisato che, in assenza di solidi riscontri, la dinamica dell'evento non risulta completamente definita; infatti alcune testimonianze raccolte in loco interpretano l'evento sostanzialmente come il crollo dei ruderi dell'antico "Castello", in condizioni di stabilità assai precarie.

In seguito al dissesto si rese comunque necessaria la realizzazione di alcuni interventi di sistemazione del versante, quali locali rimodellamenti, opere di drenaggio al piede dei terrazzamenti, soluzioni per l'allontanamento delle acque raccolte tramite pozzetti e canalette.

Anche in conseguenza di questo evento con il D.P.R. n°346 del 22 febbraio 1967 l'abitato di Front è stato dichiarato "da consolidare" ed è soggetto dal 1974 alla Legge n.64, che norma gli interventi urbanistici in tali comuni, nonché ai disposti della circolare n°20 PRE del Presidente della Giunta Regionale del Piemonte.

La frana storica di Front è riportata anche dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI, in cui viene classificata come frana attiva non perimetrata.

Alla luce delle indagini condotte, di quanto sopra esposto e dei risultati degli interventi eseguiti, si ritiene di poter classificare il dissesto come non attivo.

Negli anni 1994/1995, sono stati realizzati ulteriori interventi di sistemazione attraverso tipologie di opere mutate dall'ingegneria naturalistica per le quali questo studio ha predisposto lo studio di dettaglio geomorfologico e del dissesto esteso anche agli ambiti limitrofi.

In particolare, gli interventi hanno riguardato:

- la regimazione delle acque superficiali
- l'attenuazione dei processi di erosione lineare ed areale
- il riordino dell'assetto vegetazionale

Il primo punto è stato perseguito attraverso la raccolta e l'allontanamento controllato delle acque di ruscellamento per mezzo di canalette e con la manutenzione delle linee di

deflusso naturale e dei manufatti esistenti (ci si riferisce, ad esempio, alle canalette al piede dei muri di sostegno ubicati a più quote lungo il versante).

I processi di erosione areale sono stati contrastati con la predisposizione di sistemi leggeri di contenimento (graticciate, fascinature, geotessili). Quelli lineari, legati ad erosione concentrata lungo solchi di impluvio, con batterie di briglie opportunamente dimensionate.

8.3. PROCESSI DI DISSESTO LUNGO LA RETE IDROGRAFICA

Nell'individuazione dei più significativi processi di dissesto riconducibili alla rete idrografica ci si è ricondotti agli eventi alluvionali del 4-6 Novembre 1994 e 10-14 Ottobre 2000, che sono da interpretare come manifestazioni di riferimento.

8.3.1. *L'EVENTO ALLUVIONALE DEL 4-6 NOVEMBRE 1994*

Gli effetti di questo evento sul territorio comunale sono stati diffusi e prevalentemente riconducibili a fenomeni di esondazione ad opera del Torrente Malone e di alcuni corsi d'acqua tributari.

Si riporta di seguito una breve sintesi degli effetti più significativi:

- La sponda destra del Torrente Malone, compresa fra la confluenza con il torrente Fandaglia e la strada provinciale Front-Rivarolo, è stata superata dalle acque di piena che hanno raggiunto l'adiacente area destinata ad attività sportiva con battenti idraulici intorno a 80 cm e con deposizione di materiale limoso; livelli ancora superiori (intorno a 100 cm), legati a condizioni plano-altimetriche particolarmente sfavorevoli, sono stati segnalati in sponda sinistra, nei pressi del ponte sulla strada provinciale (farmacia).

Le acque di esondazione del Torrente Malone hanno interessato anche alcuni edifici ubicati in sponda destra, a valle degli impianti sportivi, in ambiti topograficamente depressi, e in sponda sinistra, il settore esteso in corrispondenza della località

Molino. In questo caso però i battenti idraulici sono risultati di minore entità (intorno a 30 cm) e si sono registrati essenzialmente danni locali a scapito dei locali interrati. Attraverso specifica ordinanza il Sindaco ha avviato l'esecuzione di interventi di riprofilatura e disalveo.

- Il Rio Secco ha attivato localmente processi erosivi accentuati lungo le sponde. Processi di inondazione si sono verificati in corrispondenza della sezione critica di via Torchi, nel centro abitato.

- Il Rio Favriasca, il cui corso mostra di aver perso in alcuni tratti i caratteri di naturalità originari, in quanto condizionato a fini irrigui legati alle attività agricole presenti, ha dato origine a fenomeni di inondazione dovuti essenzialmente alla mancanza di un'adeguata e corretta gestione del sistema di regolazione (paratoie) esistente nel territorio comunale di Favria, in corrispondenza dell'attraversamento della strada provinciale. Le acque di tracimazione si sono incanalate prevalentemente lungo la strada provinciale interessando le aree immediatamente circostanti, a destinazione essenzialmente agricola e, solo marginalmente e con battenti intorno ai 20 cm, le edificazioni in prossimità della località Rivera, dove si sono verificati danni contenuti e circoscritti ai locali interrati.

La ricostruzione dell'evento, resa possibile dalle testimonianze dirette di cittadini, amministratori e tecnici comunali, ha permesso inoltre di stabilire che il piazzale antistante la Cartiera Giacosa è stato interessato da un assai modesto spagliamento delle acque, con altezze di pochi centimetri in assenza di processi di erosione o deposito.

A seguito dell'evento alluvionale sono stati eseguiti dei lavori di pulizia dell'alveo.

8.3.2. *L'EVENTO ALLUVIONALE DEL 10-14 OTTOBRE 2000*

L'evento dell'ottobre 2000 ha prodotto effetti relativamente modesti nell'ambito del comune di Front, legati prevalentemente a fenomeni di esondazione e a processi di erosione laterale distribuiti in gran parte nelle immediate adiacenze dell'alveo del Torrente

Malone e lungo alcuni corsi d'acqua tributari. Si riporta di seguito una breve sintesi degli effetti più significativi:

- Il Rio Valmaggior, in corrispondenza della sua confluenza nel Torrente Malone, ha attivato processi di spinta erosione sulle sponde determinando una modifica dell'andamento dell'ultimo tratto del corso d'acqua rispetto alla situazione preesistente; in particolare, si è verificato il taglio dell'ansa presente prima della confluenza e l'arretramento di quest'ultima di 200 m circa più a monte. I processi erosivi verificatisi lungo la sponda destra hanno anche coinvolto e danneggiato un tratto della recinzione in corrispondenza della fabbrica "Roda Forge". Ciò ha comportato la temporanea interruzione dell'alimentazione della Gora del Mulino, utilizzata, più a valle, quale recettore finale delle acque reflue provenienti dall'impianto comunale di depurazione.

La relazione contenuta nel Progetto di Integrazione al PAI per la rete idrografica minore naturale di pianura (allegato 2 alla Delib. n.18 del 05 ottobre 2004), che analizza le criticità presenti nel bacino del Torrente Malone, riporta tra gli interventi ritenuti necessari la realizzazione di nuove difese spondali in corrispondenza della confluenza del Rio Valmaggior, a protezione della zona industriale.

- Lungo il Rio Pissoglio, nel tratto a sud dell'abitato di Grange di Front, la locale attivazione di processi di erosione spinta in senso laterale, ha comportato l'innescò di cedimenti localizzati della sponda sinistra e la conseguente tracimazione delle acque di piena verso le aree circostanti, con il coinvolgimento degli edifici posti nelle immediate vicinanze. I danni sono stati contenuti in quanto i battenti idraulici hanno raggiunto l'altezza di qualche decimetro.

- Il Rio Secco ha attivato intensi processi di erosione spondale in sinistra orografica, un centinaio di metri a monte dell'attraversamento del rio da parte della strada per Vauda, che hanno determinato il cedimento di un tratto del muro di contenimento della strada comunale.

9.0 QUADRO DEL DISSESTO SECONDO LE BANCHE DATI

9.1. DOCUMENTAZIONE IFFI

Ai fini dell'analisi della ricostruzione dello stato del dissesto in relazione alla documentazione tecnica pubblicata e disponibile, è stata consultata la cartografia predisposta per l'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI), che evidenzia, sull'intero territorio comunale, la presenza di quattro frane riconoscibili e identificabili.

Un primo fenomeno gravitativo, associato ad un processo di colamento rapido, è ubicato in corrispondenza della scarpata principale di terrazzo esteso a ridosso del concentrico di Front, e si riferisce al processo di instabilità attivatosi nel dicembre 1960 a monte della Casa di Riposo (di cui si detto alla sezione precedente).

Nel medesimo settore viene anche indicata un'area più vasta soggetta a frane superficiali diffuse, che comprende gran parte della scarpata di terrazzo sopra citata. Gli altri fenomeni franosi si riferiscono a processi attivatisi nell'anno 2000 e risultano privi di definizione per quanto riguarda il tipo di processo a essi associato.

Tra questi, due frane sono localizzate lungo l'incisione del rio Secco: una in prossimità del corso d'acqua, sulla sponda destra, appena a monte dell'attraversamento della strada per Vauda Canavese, l'altra più a valle, quasi alla base della scarpata principale. Il terzo fenomeno franoso riportato, si trova invece sulla sommità dell'altopiano, in corrispondenza della testata di un piccolo rio anonimo, tributario destro del rio Secco.

9.2. BANCA DATI GEOLOGICA DELLA REGIONE PIEMONTE

È stata effettuata una ricerca volta alla ricostruzione degli eventi di dissesto legati alla evoluzione dei versanti e agli eventi di piena dei corsi d'acqua, maggiormente significativi, manifestatisi nel tempo. A tale scopo è stata consultata la Banca Dati Geologica della Regione Piemonte, nonché il Centro regionale per le ricerche territoriali e geologiche dell'ARPA.

I dati sono stati esaminati criticamente alla luce della documentazione acquisita presso l'Ufficio tecnico comunale, delle conoscenze dirette di cittadini ed amministratori, nonché dei rilievi condotti.

La tabella di seguito riporta gli eventi di dissesto di importanza storica, con la data di riferimento, il nome della località colpita, il tipo di processo attivato ed il danno.

DATA	LOCALITA'	NATURA DEL DISSESTO	DESCRIZIONE
1960	Front	Piena torrentizia	Allagamenti nel centro abitato ad opera del rio Secco
1960	Front	Frane generiche	Processi lungo i versanti in seguito all'evento alluvionale di fine giugno con danni alla strada Comunale Front-Ceretti
1960	Casa di Riposo	Frana scivolamento rotazionale	Frana con gravi danni al terrazzo della Casa di Riposo
1963	Casa di Riposo	Frana scivolamento rotazionale	Lesioni nei fabbricati al piede della scarpata e nel terrazzo della Casa di Riposo in seguito a movimenti di assestamento del versante successivi all'evento del dicembre 1960
1966	Front	Piena torrentizia	Allagamento di strade e danni ad opere di difesa idraulica in seguito ad una piena del Rio Secco
1968	Front	Piena torrentizia	Interrotta la SP 21 tra Front e Busano a causa dell'esondazione del Torrente Malone
1973	Front	Piena torrentizia	Erosione laterale lungo il Torrente Malone nel tratto compreso tra Front e Rivarossa
1977	Front	Piena torrentizia	Allagati alcuni edifici fino al tetto ad opera del rio Secco
1981	Front	Non definito	Vari danni alla viabilità secondaria
1992	Front-Grange	Piena torrentizia	Esondazione del T. Malone in sinistra, a valle della confluenza con il T. Fandaglia, e in destra, nella zona del campo sportivo, 500 m a valle del ponte sulla strada Front-Rivarolo e 500 m a nord di loc. Grange
1992	Front	Piena torrentizia	Esondazione del torrente Fandaglia in sponda destra con allagamento di un area adibita a verde pubblico
1994	Front-Rivera	Piena torrentizia	Esondazione del T. Malone con allagamento della frazione Rivera, di alcuni edifici a monte del ponte della SP per Busano e della zona degli impianti sportivi

Tab 2 – Quadro del dissesto secondo le banche dati

10.0 OPERE DI DIFESA ESISTENTI E IN PROGETTO

Nella Tav. 2 degli elaborati grafici si sono riportate le opere idrauliche censite lungo i corsi d'acqua, nonché i principali attraversamenti esistenti in corrispondenza della rete viaria e degli ambiti edificati; la relativa tabella riporta la tipologia e le dimensioni delle opere significative censite.

Sono state inoltre compilate le schede secondo il codice SICOD, alle quali è stata associata la relativa documentazione fotografica (cfr. allegati alla relazione tecnica).

11.0 ANALISI IDRAULICHE RELATIVE AL RIO SECCO

Recentemente (2006) il Rio Secco è stato oggetto di uno specifico studio idraulico, condotto con la collaborazione della dott.ssa geol. Luisella Bonioli, al fine di definire con maggior dettaglio le condizioni di criticità in relazione al comportamento del rio in occasione di eventi di piena significativi³ (cfr. allegati)

Le analisi effettuate hanno permesso di stabilire che la portata corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 200 anni ($Q = 21 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) appare contenuta nell'alveo in tutto il tratto analizzato, tranne nel settore in corrispondenza del ponte di via Torchi, dove si ha esondazione in sponda sinistra.

Questo dato trova conferma nell'analisi degli eventi alluvionali maggiormente significativi avvenuti in passato caratterizzati dalla tracimazione in corrispondenza del ponte sopracitato, con incanalamento delle acque di inondazione lungo via Torchi, con battente idraulico di pochi decimetri (40-50 cm).

³ Dott.ssa Luisella Bonioli – Relazione geoidrologica e idraulica – ottobre 2006

12.0 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po e recepito con DPCM del 24 maggio 2001 non evidenzia sul territorio comunale di Front situazioni di pericolosità in corrispondenza dei corsi d'acqua minori. In seguito all'approvazione del Progetto di Integrazione al PAI per la rete idrografica minore naturale di pianura (allegato 2 alla Delib. n.18 del 05 ottobre 2004), l'Autorità di Bacino ha definito le fasce A, B e C per il corso del Torrente Malone nell'ambito di pianura. Queste hanno origine in corrispondenza del territorio del comune di Front, poco a monte del ponte sulla SP 21 Front-Busano.

L'andamento delle fasce fluviali così come definito dall'Autorità di Bacino è stato riportato negli elaborati geologici di Piano e, in particolare, nella Carta degli Eventi Alluvionali (Tav. 3), nella Carta del Dissesto (Tav. 4) e nella Carta di Sintesi (Tavv 5 e 5a). E' stato poi riportato in cartografia anche l'andamento delle fasce oggetto di una proposta di modifica avanzata dalla Direzione Difesa del Suolo della Regione Piemonte nell'anno 2006, limitatamente a brevi tratti del limite esterno della Fascia A, in ambiti ineditati.

Si rileva che nel territorio comunale di Front non è presente alcun limite di progetto per la fascia B.

Per quanto concerne le norme e le prescrizioni agenti nelle aree interessate dalle fasce fluviali, con particolare riferimento alle fasce A e B, si rimanda a quanto riportato nelle Norme di Applicazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico riportate in allegato.

Per quanto riguarda la dinamica dei versanti, nell'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI è riportata un'area di frana attiva non perimetrata, ubicata appena a monte del concentrico di Front: tale ambito di dissesto è legato al processo gravitativo attivatosi nel dicembre 1960 a monte della Casa di Riposo Destefanis, già descritto nella sezione precedente.

13.0 CARTA DI SINTESI DELLA PERICOLOSITA' GEOLOGICA E DELL'IDONEITA' ALL'USO URBANISTICO

La "*Carta di sintesi della pericolosità geologica e dell'idoneità all'uso urbanistico*" è un elaborato previsto dalla Circolare n° 7/LAP dell'8/5/96 e sua Nota esplicativa del dicembre '99 e costituisce l'obiettivo finale dell'indagine geologica a fini urbanistici.

A tale scopo le specifiche tecniche prevedono la suddivisione del territorio in esame in tre classi principali, nell'ambito delle quali i diversi condizionamenti geologici assumono pesi via via crescenti, sino a definire situazioni di effettiva pericolosità.

Ciascuna classe è accompagnata da indicazioni sulle sue potenzialità d'uso urbanistico, eventualmente da raggiungere attraverso l'attuazione di interventi di mitigazione di tipo idrogeologico, secondo quanto riportato nelle specifiche prescrizioni che devono essere recepite a livello di Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G.

Nell'elaborato le porzioni di territorio riferite ad una data classe sono delimitate da un tratto grafico. Il grado di precisione del segno varia necessariamente da punto a punto, essendo condizionato da vari fattori tra cui la scala adottata per la rappresentazione, la precisione della base topografica e, non da ultimo, la qualità del dato disponibile.

In corrispondenza del limite esiste pertanto un intorno nell'ambito del quale è possibile intervenire con analisi di maggior dettaglio, con lo scopo di affinare l'andamento del limite stesso.

In altri termini, l'appartenenza ad una data classe della porzione di territorio immediatamente adiacente al limite riportato in carta può essere suscettibile di precisazione, qualora se ne ravvedesse la necessità, alla luce di considerazioni di maggior dettaglio e specifici approfondimenti.

E' opportuno inoltre sottolineare che le indicazioni formulate per le classi a pericolosità geologica minore mantengono la loro validità anche in ambito di classi più penalizzate e che, in ogni caso, si dovrà ottemperare a quanto prescritto dal D.M. 14/01/2008 "*Norme Tecniche per le Costruzioni*", in vigore dal 01/07/2009 e dal D.M. 11/3/88 n° 47.

In particolare, lo studio dovrà precisare le caratteristiche geomorfologiche, geoidrologiche e geotecniche locali, specificare le condizioni di stabilità e di potenziale dissestabilità e, nel caso, individuare gli specifici interventi atti a mitigare le condizioni di pericolosità locale.

Vengono riportate qui di seguito le classi (e sottoclassi) di idoneità applicate al territorio del Comune di Front, a ciascuna delle quali viene associato il relativo grado di pericolosità geologica e la relativa valenza all'uso urbanistico.

Ad ogni suddivisione sono inoltre associate principi e prescrizioni ai quali attenersi nella formulazione delle norme attuative del Piano.

CLASSE II *Settori caratterizzati da limitati condizionamenti di ordine geologico*
Settori con moderate limitazioni urbanistiche

Ai sensi della Circolare P.G.R. 7/LAP la Classe II si riferisce alle *"Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione e il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione, ispirate al D.M. 14/01/2008 e al D.M. 11/3/1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo. Tali interventi non dovranno in alcun modo incidere negativamente sulle aree limitrofe, né condizionare la propensione all'edificabilità"*.

In particolare, nel territorio di Front, le limitazioni sono da ricondursi essenzialmente alla presenza di ambiti contraddistinti da materiali con caratteristiche geotecniche scadenti, da locali condizioni di criticità del drenaggio superficiale, dall'eventuale presenza di una falda idrica superficiale.

All'interno della Classe II sono state individuate due sottoclassi, in relazione alla natura degli elementi penalizzanti; in particolare:

- **Sottoclasse II₁** – *settori con terreni superficiali caratterizzati da condizioni geotecniche scadenti*

Ogni nuova realizzazione deve essere preceduta da una specifica indagine secondo quanto prescritto dal D.M. 14.01.2008 *"Norme Tecniche per le Costruzioni"* e dal D.M. 11/3/88; in particolar modo, questa deve essere indirizzata all'accertamento del quadro litologico

locale, alla caratterizzazione dei materiali presenti e dell'idrografia di superficie, individuando gli elementi penalizzanti che possono eventualmente essere superati attraverso l'adozione di soluzioni tecniche da esplicitare a livello di progetto esecutivo.

- **Sottoclasse II₂** – *settori contraddistinti dalla presenza della falda idrica e/o dalla diffusione delle acque superficiali*

Ogni nuova realizzazione deve essere preceduta da una specifica indagine geologica e geotecnica, come prescritto D.M. 14.01.2008 "*Norme Tecniche per le Costruzioni*" e dal D.M. 11/3/88; in particolare, questa deve essere volta ad accertare gli aspetti legati alla superficialità della falda idrica, all'eventuale locale presenza di processi di diffusione di acque legate al drenaggio superficiale, nonché alla circolazione ipodermica. L'indagine deve individuare eventuali soluzioni tecniche adeguate a superare la limitazione esistente. Tali soluzioni devono essere recepite in ambito di progetto. Ogni nuovo intervento deve escludere, in generale, la realizzazione di piani interrati, fatta salva la possibilità di superare tale criticità attraverso un'indagine specifica che individui il livello di massima escursione della falda e la definizione di adeguate tecniche di mitigazione da esplicitarsi a livello di progetto esecutivo.

CLASSE III *Settori caratterizzati da condizioni di pericolosità geologica*
Settori il cui uso a fini urbanistici è limitato o da escludersi

Ai sensi della Circolare P.G.R. 7/LAP la Classe III si riferisce alle "*Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dall'urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.*"

La Classe III è suddivisa nelle sottoclassi IIIa e IIIb, in relazione alla presenza o meno di edificazioni.

- **Sottoclasse IIIa** – *settori inedificati potenzialmente interessati da condizioni di pericolosità geologica*

Ai sensi della Circ. P.G.R. n° 7/LAP la Classe IIIa comprende : *"Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti ... Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili ... vale quanto già indicato all'Art. 31 della L.R. 56/77"*

Tali settori non sono idonei ad ospitare nuovi insediamenti. Per gli edifici isolati eventualmente presenti sono possibili interventi di manutenzione, di risanamento, di ampliamento funzionale, di ristrutturazione con eventuale cambio di destinazione d'uso, senza aumento del carico abitativo.

Nuove edificazioni sono consentite per le attività agricole esistenti a condizione che non siano altrimenti localizzabili e strettamente legate all'attività esistente.

Il nuovo intervento deve essere comunque preceduto da un'indagine che ne accerti la fattibilità geologica anche in relazione alle criticità esistenti.

- **Sottoclasse IIIb** – *settori edificati potenzialmente interessati da condizioni di pericolosità geologica*

Ai sensi della circolare P.G.R. 7/LAP la Classe IIIb comprende *"Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente.*

In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico 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 all'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 "

La Classe IIb è scarsamente rappresentata sul territorio comunale di Front e circoscritta ad ambiti con estensione limitata nei quali non sono in generale previste nuove edificazioni, fatta eccezione per interventi di completamento e per strutture pertinenziali non a fini abitativi. Questi dovranno prevedere comunque una specifica verifica di fattibilità in relazione alle locali condizioni di pericolosità geologica.

Inoltre, per tali ambiti dovrà essere predisposto un programma che preveda l'accertamento periodico delle condizioni locali, al fine di rilevare eventuali elementi in grado di modificare il quadro del dissesto definito in fase di indagine di Piano. Tale operazione di monitoraggio dovrà quindi evidenziare gli interventi di sistemazione eventualmente necessari e prevedere un piano locale di manutenzione periodica.

Nell'ambito della Sottoclasse IIb sono state operate le seguenti distinzioni:

- ***Sottoclasse IIb2***

Ambiti edificati in cui sono consentiti interventi di manutenzione, ristrutturazione, risanamento e ampliamento. Questi ultimi devono prevedere l'esecuzione di uno studio che ne accerti la fattibilità in relazione alle criticità di ordine geologico individuate. Sono ammesse nuove strutture pertinenziali non a fini abitativi.

Nuove edificazioni, sono consentite per le attività agricole esistenti a condizione che non siano altrimenti localizzabili e strettamente legate all'attività esistente. Il nuovo intervento deve essere comunque preceduto da un'indagine che ne accerti la fattibilità geologica anche in relazione alle criticità esistenti.

- ***Sottoclasse IIb3***

Aree edificate ricadenti nella fascia C del PAI.

Nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti sono possibili a condizione che venga condotta una specifica analisi di dettaglio finalizzata alla definizione degli elementi di pericolosità esistenti alla scala locale e alla individuazione delle soluzioni tecniche necessarie al superamento degli stessi. Tali accorgimenti dovranno trovare adeguata esplicitazione negli elaborati di progetto.

Per gli edifici esistenti sono consentiti interventi di manutenzione, ristrutturazione, risanamento e adeguamento igienico-funzionale.

- ***Sottoclasse IIIb4***

Non sono consentite nuove edificazioni.

Per il patrimonio esistente sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di ristrutturazione e di risanamento con modesto aumento del carico antropico.

Sono ammesse nuove strutture pertinenziali non a fini abitativi.

- ***Sottoclasse IIIb/64***

Nessun intervento edilizio, salvo quelli di manutenzione ordinaria e di rifinitura, può essere eseguito senza la preventiva autorizzazione della Provincia di Torino (Art. 2 L. 64/1974, art. 11 L.R. 28/2002, art. 61 DPR 380/2001)

- ***Sottoclasse IIIb5***

Aree edificate ricadenti nella fascia B del PAI.

Sono soggette alle disposizioni PAI per la Fascia B (art. 30, 38 e 39 delle Norme di attuazione del PAI)

- ***Sottoclasse IIIb6***

Aree edificate ricadenti nella fascia A del PAI.

Sono soggette alle disposizioni PAI per la Fascia A (artt. 29, 38 e 39 delle Norme di attuazione del PAI)

14.0 FASCE DI RISPETTO DEI CORSI D'ACQUA

Nella Carta di Sintesi sono stati identificati gli ambiti di pertinenza dei corsi d'acqua e dei rii di ordine minore, intesi come estensione dell'area inondabile qualora accertata attraverso tratti di tipo morfologico, o valutazioni idrauliche, ove ciò non è stato possibile si è ricorso ad una limitazione cautelativa di tipo geometrico.

La quasi totalità dei rii è compresa nell'ambito della classe IIIa, ove ciò non si verifichi e in assenza di dati documentali e storici a testimonianza di fenomeni di inondazione, nonché di indizi rilevabili in modo diretto, si deve intendere associata al rio una fascia di rispetto assoluta di ampiezza pari a 10 metri misurata da ciascuna sponda.

Specificatamente viene attribuita una fascia di ampiezza pari a 25 metri misurati da entrambe le sponde al rio Secco in corrispondenza del concentrico e a valle della strada provinciale.

Analogamente lungo il tratto del rio Verdeis presso la frazione Grange di Front si applica una fascia di salvaguardia di ampiezza pari ad almeno 25 metri in corrispondenza della sponda sinistra.

La dimensione di tale fascia deve intendersi misurata dalla sponda per i corsi d'acqua naturali, o dal ciglio esterno per i canali artificiali "a raso", o dall'asse del manufatto per i tratti in sotterraneo.

Qualora l'andamento degli elementi della rete idrografica superficiale come rappresentato dalla cartografia di Piano risultasse difforme rispetto a quello effettivo, la fascia di rispetto deve intendersi riferita alla linea di drenaggio realmente presente

Le prescrizioni d'uso edilizio all'interno delle fasce devono intendersi espresse come segue:

Aree non edificate - non sono consentite nuove edificazioni

Per gli edifici isolati eventualmente presenti sono possibili interventi di manutenzione, di risanamento e di ampliamento funzionale senza aumento del carico abitativo

Aree edificate - Non sono consentite nuove edificazioni

Sono ammessi interventi di manutenzione, ristrutturazione, risanamento e adeguamento igienico-funzionale senza aumento del carico antropico.

15.0 PRESCRIZIONI GENERALI

Si riportano di seguito alcune prescrizioni di carattere generale che devono trovare un idoneo inserimento nelle Norme di attuazione del P.R.G.C.

- Ogni intervento edificatorio deve essere preceduto da un'indagine geologica indirizzata all'accertamento del quadro locale del dissesto, alla valutazione degli aspetti legati alla presenza della falda idrica ed a quelli del drenaggio di superficie, ad eventuali limitazioni di ordine geologico-tecnico. Il riferimento normativo è costituito da:
 - D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni", in vigore dal 01.07.2009, con circolare esplicativa del Ministero Infrastrutture e Trasporti n. 617 del 02/02/2009 *"Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le costruzioni"*.
 - D.M. 11.03.88 "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate...". In particolare l'indagine deve essere indirizzata ad un'attenta analisi degli elementi del dissesto eventualmente presenti e all'individuazione degli interventi di mitigazione necessari, che devono essere esplicitati in ambito di progetto esecutivo.
- Non è ammessa la realizzazione di locali interrati nelle zone inondate in occasione di eventi alluvionali significativi.
- I corsi d'acqua, pubblici o privati, non devono subire condizionamenti artificiali che ne comportino il percorso in sotterraneo, né subire restringimenti d'alveo.
- È in generale preclusa l'edificazione in corrispondenza dei tratti intubati dei corsi d'acqua.
- Non sono ammesse occlusioni, anche parziali, dei corsi d'acqua, incluse le zone di testata.
- Particolare attenzione deve essere posta alla manutenzione e pulizia degli alvei

dei corsi d'acqua naturali o artificiali, pubblici o privati in corrispondenza dei centri abitati o delle edificazioni singole, con particolare riguardo agli attraversamenti artificiali e ai tratti intubati.

- Le opere di attraversamento dei corsi d'acqua secondari devono essere realizzate in modo tale da non ridurre l'ampiezza della sezione di deflusso; ci si riferisce, a titolo di esempio, ad accessi a fondi pubblici o privati, passi carrai, ecc.
- In generale in corrispondenza dei siti interessati da nuove edificazioni deve essere posta attenzione alle modalità del drenaggio superficiale ed alla diffusione delle acque sotterranee (falde idriche temporanee, orizzonti di percolazione, ecc.) con lo scopo di garantirne il convogliamento ed un corretto allontanamento.
- Per quanto riguarda le nuove edificazioni e le nuove opere previste in prossimità alla base di versanti in roccia, dovrà essere mantenuta una distanza di sicurezza pari a 20 m. Qualora venisse riscontrata una difformità tra il segno grafico riportato sulle Tavole tematiche che definisce la fascia di rispetto e la situazione reale è possibile intervenire rilevando la situazione effettiva in ambito di progetto.



APPENDICE



GEOENGINEERING

ASSOCIAZIONE TRA PROFESSIONISTI - GEOLOGIA IDROGEOLOGIA GEOTECNICA

dott. geol. Renata De Vecchi Pellati

dott. geol. Alberto Strona



COMUNE DI FRONT

- PROVINCIA DI TORINO -

VARIANTE GENERALE DEL P.R.G.C.

ELABORATI GEOLOGICI

Progetto Definitivo

*NOTE DI RISPOSTA ALLE OSSERVAZIONI FORMULATE DALLA
REGIONE CON LETTERA PROT. 33020/DB0817 del 28/07/2009*

Torino, settembre 2010

Note di risposta alle osservazioni formulate dall'Area delle attività regionali per l'indirizzo e il coordinamento in materia di prevenzione dei rischi naturali dell'ARPA con lettera prot. n° 18093/SC04 del 19/02/2009.

Le risposte seguono i punti nell'ordine esposto nella lettera sopra citata

I. Cartografia di analisi geologica e geomorfologica

- b. All'interno delle fasce fluviali definite dal P.A.I. per il Torrente Malone non è stata operata la distinzione in relazione ai diversi livelli di pericolosità anche in accordo con quanto espresso dalla Direzione Difesa del Suolo. Peraltro sono stati evidenziati gli ambiti di pericolosità indotta dal reticolo idrografico secondario.
- c. Si recepisce l'osservazione delimitando con perimetro chiuso le aree inondabili contraddistinte graficamente da specifica campitura e livello di pericolosità.

II. Cartografia di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica

- 1.a) Si provvede a ridefinire l'ambito edificato in corrispondenza del nucleo storico e compreso nell'area perimetrata ai sensi della Legge n. 64/74 e individuato dalla classe IIIb/64, secondo quanto richiesto.
- 1.b) Si specifica che l'area compresa nella classe IIIb2 in località Grange di Front corrisponde ad un ambito attualmente maggiormente edificato rispetto a quanto rappresentato dalla Carta Tecnica Regionale. Ciò è stato peraltro collegialmente verificato durante l'incontro tecnico tenutosi in Arpa il 18/12/2009.

III. Relazione geologica e norme di idoneità all'utilizzazione urbanistica

- 1.) La Classe IIIb è scarsamente rappresentata e circoscritta ad ambiti con estensione limitata nei quali non sono in generale previste nuove edificazioni, fatta eccezione per interventi di completamento e per strutture pertinenziali non a fini abitativi. Questi dovranno prevedere comunque una specifica verifica di fattibilità in relazione alle locali condizioni di pericolosità geologica.
Inoltre, per tali ambiti dovrà essere predisposto un programma che preveda l'accertamento periodico delle condizioni locali, al fine di rilevare eventuali elementi in grado di modificare il quadro del dissesto definito in fase di indagine di Piano. Tale operazione di monitoraggio dovrà quindi evidenziare gli interventi di sistemazione eventualmente necessari e prevedere un piano locale di manutenzione periodica.

Per le classi IIIb/64, IIIb5, IIIb6 le norme indirizzate all'uso urbanistico sono espresse attraverso strumenti sovraordinati, quali la L.64/74 e il DPR 380/2001 per la classe IIIb/64 e la normativa PAI per le classi IIIb5 e IIIb6.

Note di risposta alle osservazioni formulate dalla Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste, Settore pianificazione difesa del suolo-dighe secondo quanto espresso con lettera prot. n° 24492/DB14.02 del 01/04/2009.

Le risposte seguono i punti nell'ordine esposto nella lettera sopra citata

- Si è provveduto a modificare le imprecisioni segnalate relative alle perimetrazioni delle fasce P.A.I. secondo quanto rappresentato dagli specifici documenti resi disponibili dal Settore Difesa del Suolo.
- Si è provveduto ad eliminare le indicazioni relative ai livelli di pericolosità all'interno delle Fasce fluviali del T. Malone fatta eccezione per i casi riguardanti la rete minore. Si è mantenuta quindi l'indicazione della pericolosità relativa alla dinamica dell'idrografia minore.
- E' stata inserita in classe IIIa la porzione di territorio estesa in destra idrografica del T. Malone, a valle del concentrico, allagata durante l'evento alluvionale dell'ottobre 2000 da acque di laminazione a bassa energia e battenti idraulici contenuti, esterna alla delimitazione della fascia C del PAI.
- Sono stati cartografati gli areali con il relativo livello di pericolosità negli ambiti non "fasciati" del Malone, verificandone la congruenza con l'analisi condotta nel Comune confinante di Vauda Canavese il cui quadro del dissesto è stato approvato attraverso una Variante di P.R.G.C. di adeguamento al PAI.
- E' stato rappresentato l'andamento del corso del T. Malone attraverso l'esame e l'interpretazione delle riprese fotografiche disponibili (ortofoto 2006) come concordato con il settore in indirizzo, al fine di evidenziarne la tendenza evolutiva rispetto alla rappresentazione cartografica riportata a seguito dell'evento alluvionale ottobre 2000.
- Si è operato un controllo e una verifica del censimento relativo alle opere idrauliche maggiormente significative rilevate sul territorio comunale modificando le anomalie segnalate.

Note di risposta alle osservazioni formulate dalla Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste, Settore decentrato OO.PP e Difesa assetto idrogeologico con lettera prot. n° 41068/14.06 del 28/05/2009.

Si recepisce l'osservazione e si provvede ad attribuire al Rio Secco, nel tratto a valle della strada provinciale, in corrispondenza del concentrico, una fascia di salvaguardia di ampiezza pari a 25 m misurata da ambo le sponde.

Per il Rio Verdeis si condivide l'osservazione inserendo una fascia di rispetto di ampiezza pari a 25 m misurati da entrambe le sponde in frazione Grange di Front per il tratto richiesto dal parere sopra citato.

	<u>ALLEGATI</u>

- SCHEDE SICOD
- SCHEDE DI RILEVAMENTO DEI PRINCIPALI FENOMENI FRANOSI
- SCHEDE DESCRITTIVE DEI CONOIDI
- SCHEDE DEI PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA
- STRALCIO CARTOGRAFIA INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI IN ITALIA (IFFI)
- CARTOGRAFIA DI SINTESI RELATIVA AI P.R.G.C. DEI COMUNI LIMITROFI
- UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA DELLA FALDA FREATICA
- RELAZIONE GEOIDROLOGICA E IDRAULICA (DOTT.SSA LUISELLA BONIOLI)
- NORME DI APPLICAZIONE DEL PAI (DALL'ART. 28 ALL'ART. 40)



Schede SICOD

**DIFESA DI SPONDA**

comune:

Front

data

Aprile 2009

**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE			SPONDA		TIPOLOGIA				CARATT. GEOMETRICHE			MATERIALI										tavola grafica/ n° fotografia	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	Sinistra	Destra	SCOGLIERA	MURO	GABBIONI	ING. NAT.	lunghezza (m)	altezza (m)		cls	legname e pietram.	gabbioni	materiale vivo	mattoni	massi						
										min.	max.						massi	cava secco	cava intasati	alveo secco	alveo intasati		
*	DS	21							55	2,00	2,00											2	Torrente Fandaglia
*	DS	23							245	2,05	4,00											2	Torrente Malone
	DS	25							200,00	1,90	2,00											2/17	Torrente Malone
*	DS	26							548,00	1,00	4,05											2	Torrente Malone
*	DS	27							180,00	1,00	4,05											2	Torrente Malone
	DS	28							220,00	1,80	2,00											2	Torrente Malone
	DS	29							220,00	1,80	2,00											2/18	Torrente Malone
*	DS	38							30,00	3,05	3,05											2	Torrente Malone
*	DS	39							31,00	2,00	2,00											2	Torrente Malone

**PONTE**

comune:

Front

data

Aprile 2009

**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE			TIPOLOGIA					STRUTTURA		CARATT. GEOMETRICHE					RILEVATI		tavola grafica/ n° fotografia	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	autostradale	stradale	ferrovia	ponte canale	pedonale	travata	arco	n. campate	lunghezza totale (m)	luce libera totale (m)	larghezza impalcato (m)	altezza intradosso fondo alveo (m)	alt. Max sponda sx (m)	alt. Max sponda dx (m)		
*	PO	2								2	49,20	46	2,08	3,00			2/1	Torrente Malone
	PO	9									8,20	8,2	4,60				2	Rio Valmaggione
	PO	12									7,60	7,60	7,10	2,10			2/10	Rio Secco
	PO	13									6,50	6,50	6,00	1,50			2/11	Rio Secco
	PO	14									6,10	6,10	6,25	2,10			2/12	Rio Secco
	PO	18									7,10	7,10	6,50	3,70			2	Rio Valmaggione
	PO	19								2	21,00	16,00	6,80	4,00			2/16	Torrente Fandaglia
*	PO	20								3	61,00	49,05	6,05	4,00			2	Torrente Malone

REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

* Tratto da Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa della Regione Piemonte Direzione Difesa del Suolo

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali

**ARGINE**

comune:

Front

data

**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE			SPONDA		CARATT. GEOMETRICHE			TIPOLOGIA					tavola grafica	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	Sinistra	Destra	lunghezza (m)	altezza da p. c. (m)		inerbito	rivestito	muro	gabbioni	massi cementati		
						min.	max.							
*	AR	22			169,00	0	2,00						3	Torrente Fandaglia
*	AR	24			123,00	0	2,00						3	Torrente Malone
*	AR	30			273,00	0,50	2,00						3	Torrente Malone
*	AR	31			259,00	0,20	2,00						3	Torrente Malone
*	AR	32			641,05	0	2,05						3	Torrente Malone
*	AR	33			81,05	0	1						3	Torrente Malone
	AR	34			290,00	0	2						3	Torrente Malone

REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del Suolo

* Tratto da Sistema Informativo Catasto Opere di Difesa della Regione Piemonte Direzione Difesa del Suolo

DIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali



Front

data

[illegible]

**ATTRAVERSAMENTI E GUADI**

comune:

Front

data

Aprile 2009

**Sistema Informativo
Catasto Opere di Difesa**

CODICE			TIPOLOGIA					CARATT. GEOMETRICHE					MATERIALI				tavola grafica/ n° fotografia	località
sigla rilevatore	cod. opera	progr. opera	attraversamento	aatr. Scatolare	attr/Tombatura	guado naturale	guado artificiale	larghezza (m)	lunghezza (m)	altezza (m)	sezione (m2)	diametro (m)	acciaio	cls	mattoni	massi		
	AG	3						3,35	2,40	1,30							2/2	Gora del Mulino
	AG	4										4,00					2/3	Rio Verdeis o Pissoglio
	AG	5						7,10	5,00	1,80							2/4	Rio Verdeis o Pissoglio
	AG	6						6,10	3,25	1,30							2/5	Rio Verdeis o Pissoglio
	AG	7															2/6	Tributario sx del Rio Verdeis
	AG	8						14,90	2,70	2,00							2/7	Tributario dx del T. Malone
	AG	10						4,00	4,00	1,10							2/8	Rio Strassabraie
	AG	11						5,50	5,30	1,70							2/9	Rio Secco
	AG	15										1,00					2/13	Rio dei Carri
	AG	16						3,00	10,00	3,00							2/14	Rio Rianetto
	AG	17										0,80					2/15	Tributario sx del R.Valmaggione

REGIONE PIEMONTE
Direzione Difesa del SuoloDIREZIONE SERVIZI
Settore Controllo Ambiente
Area Prevenzione Rischi Naturali



Foto n° 1 – Torrente Malone ponte – opera n°2



Foto n°2 – Gora del Molino
attraversamento- opera n°3



Foto n°3 – Rio Verdeis
attraversamento - opera n°4



Foto n°4 – Rio Verdeis
attraversamento- opera n°5



Foto n° 5 – Rio Verdeis attraversamento – opera n°6



Foto n° 6 – Tributario sinistro del Rio Verdeis guado – opera n°7



Foto n°7 – Tributario destro del T. Malone attraversamento- opera n°8



Foto n°8 – Rio Strassabraie
attraversamento- opera n°10

Foto n°9 – Rio Secco
attraversamento- opera n°11





Foto n° 10 – Rio Secco ponte – opera n°12



Foto n° 11 – Rio Secco ponte – opera n°13



Foto n° 12 – Rio Secco ponte – opera n°14



Foto n° 13 – Rio Secco attraversamento/tombatura – opera n°15



Foto n° 14 – Rio Riannetto attraversamento/tombatura – opera n°16



Foto n°15 – Tributario sinistro
anonimo del Rio Valmaggiore
attraversamento/tombatura
- opera n°17



Foto n°16 – Torrente Fandaglia
ponte- opera n°19



Foto n° 17 – Torrente Malone difesa spondale – opera n°25



Foto n° 18 – Torrente Malone difesa spondale – opera n°29



Schede di rilevamento dei principali fenomeni franosi

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE – SCHEDA N. 1

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO: FS3

AMBITO DI LAVORO:

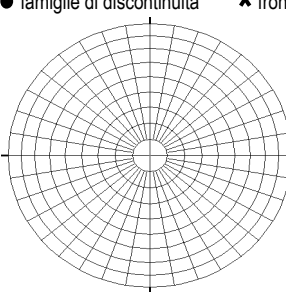
ANAGRAFICA	Generalità	Cartografia	Ambiente	Foto / Allegati / Note	
	Compilatore SAUDINO	IGM 1:50000	CTR 1:10000		☐ Alpi
	Provincia TO	Foglio	Sezione		☐ Zona Pedemontana
	Comune FRONT	Sezione	Carta Catastale		☐ Bacino Terziario
	Località CASA DI RIPOSO	IGM 1:25000	Foglio n.	☐ Bacino Padano	
	Foto aeree	Foglio	Scala	Bacino idrografico	
	Volo 1994	Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po	
	Strisciata	Tavola	UTM E	2° ord: MALONE	
	Fotogramma		UTM N	3° ord:	

DESCRIZIONE	Tipo frana	Stato	Data ultima attivazione	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione ☒ Riattivazione	☐ Attiva ☐ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Giorno / mese / anno / ora PRIMAVERA 1970	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni	☒ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghiottoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☒ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:
	Stadio		Classificazione P.A.I.	localizzazione degli indizi	
	☐ Incipiente ☐ Avanzato ☒ Esaurito		☐ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:	
	Tipo movimento	Evoluzione	Origine dei dati	Potenza materiale	Velocità
	☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☐ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro:	☐ Spaziale ☐ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☒ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☐ Immagini telerilev. ☒ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	☒ superficiale (< 3m) ☐ intermedia (3 - 15 m) ☐ profonda (>15 m) Altro:	A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☐ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)
	Cause		Effetti sulla rete idrografica		
	☐ naturali ☐ antropiche Altro:		☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invaso	☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:	
	Acque superficiali				
	☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti	Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa	Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso		

GEOLOGIA	Zona di rottura	Costituzione della massa spostata
	Litotipo/i, giacitura ecc... Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre – quaternario: ☐ Eluvio – colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☐ Deposito alluvionale
		☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE	"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." =
--------------------	--

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m.....; Quota punto inferiore (I) m.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L ₁ (L ₀₁) m.....; Pendenza β (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) 50 m.....; Profondità media dello scorrimento (P _{med}) m 2-3.....; Profondità massima dello scorrimento (P _{max}) m.....; Volume (V) m ³ 300.....; Altro:.....
	Spazio per annotazioni e disegni

GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica <table style="width:100%;"> <tr> <td><u>Roccia</u></td> <td>☐ Stratificata</td> <td>☐ Vacuolare</td> <td>☐ Mediam. degradata</td> <td>☐ Coesiva consistente</td> </tr> <tr> <td>☐ Lapidea</td> <td>☐ Fissile</td> <td>☐ Caotica</td> <td>☐ Molto degradata</td> <td>☐ Coesiva poco consistente</td> </tr> <tr> <td>☐ Debole</td> <td>☐ Fratturata</td> <td>☐</td> <td>☐ Complet. Degradata</td> <td>☐ Detritica</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐ Rilasciata</td> <td colspan="2"><u>Degradazione</u></td> <td>☐ Granulare addensata</td> </tr> <tr> <td><u>Struttura</u></td> <td>☐ Disarticolata</td> <td>☐ Fresca</td> <td><u>Terra</u></td> <td>☐ Granulare sciolta</td> </tr> <tr> <td>☐ Massiva</td> <td>☐ Scistosa</td> <td>☐ Leggerm. degradata</td> <td>☐ Coesiva</td> <td>☐</td> </tr> </table>						<u>Roccia</u>	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente	☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☐ Detritica	☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>		☐ Granulare addensata	<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta	☐ Massiva	☐ Scistosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐																							
	<u>Roccia</u>	☐ Stratificata	☐ Vacuolare	☐ Mediam. degradata	☐ Coesiva consistente																																																								
	☐ Lapidea	☐ Fissile	☐ Caotica	☐ Molto degradata	☐ Coesiva poco consistente																																																								
☐ Debole	☐ Fratturata	☐	☐ Complet. Degradata	☐ Detritica																																																									
☐	☐ Rilasciata	<u>Degradazione</u>		☐ Granulare addensata																																																									
<u>Struttura</u>	☐ Disarticolata	☐ Fresca	<u>Terra</u>	☐ Granulare sciolta																																																									
☐ Massiva	☐ Scistosa	☐ Leggerm. degradata	☐ Coesiva	☐																																																									
Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) <table style="width:100%;"> <tr> <th>VALORI MEDI</th> <th>K1</th> <th>K2</th> <th>K3</th> <th>K4</th> <th>S</th> </tr> <tr><td>Spaziatura (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Persistenza (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Forma</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>JRC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Apertura (mm)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Riempimento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Alterazione</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acqua</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S	Spaziatura (m)						Persistenza (m)						Forma						JRC						Apertura (mm)						Riempimento						Alterazione						Acqua						Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti 	
VALORI MEDI	K1	K2	K3	K4	S																																																								
Spaziatura (m)																																																													
Persistenza (m)																																																													
Forma																																																													
JRC																																																													
Apertura (mm)																																																													
Riempimento																																																													
Alterazione																																																													
Acqua																																																													
Ammasso Roccioso <u>Fronte Principale</u> Altezza fronte: Q (Barton): Giacitura fronte: RMR (Bieniawski): Giacitura strati: SMR (Romana): RQD: MRMR (Laubscher): Jv: BGD (ISRM):		<u>Classificazione</u>																																																											

VERSANTE	Morfometria del versante Quota crinale m 350 Quota fondovalle m 270 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 10-20 Pendenza media (°) 22° Esposizione (°) Altro:		Tipo profilo ☒ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:		Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)
----------	---	--	--	--	--	--

TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti <table style="width:100%;"> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th></th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Singolo edificio residenziale privato.</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Gruppo di edifici residenziali privati.</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Tipo edificio/i pubblico/i:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Tipo impianto/i industriale/i:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Tipo attività artigianale / commerciale:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Opere di sistemazione:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Tipo attività agricola:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Viabilità:</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☒</td> <td>☐</td> <td>Altro: CASA DI RIPOSO</td> </tr> </table>				A	B	C		☐	☐	☐	Singolo edificio residenziale privato.	☐	☐	☐	Gruppo di edifici residenziali privati.	☐	☐	☐	Tipo edificio/i pubblico/i:	☐	☐	☐	Tipo impianto/i industriale/i:	☐	☐	☐	Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:	☐	☐	☐	Tipo attività artigianale / commerciale:	☐	☐	☐	Opere di sistemazione:	☐	☐	☐	Tipo attività agricola:	☐	☐	☐	Viabilità:	☐	☒	☐	Altro: CASA DI RIPOSO	Indagini e interventi A: già effettuate B: da effettuarsi <table style="width:100%;"> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th></th> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Relazione di sopralluogo</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Relazione geologica</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Progetto di massima</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Progetto esecutivo</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Geotecnica di laboratorio</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Indagini idrogeologiche</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Geoelettrica</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Sismica di superficie</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Perforazioni geognostiche</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Prove down – hole</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Prove cross – hole</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Inclinometri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Piezometri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Fessurimetri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Estensimetri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Clinometri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Assessimetri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Rete microsismica</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Misure topografiche</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Dati idrometeorologici</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Riprofilatura</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Riduzione carichi testa</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Aumento carichi piede</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Disgaggio</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Gabbioni</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Muri</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Paratie</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Pali</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>Terre armate / rinforzate</td> </tr> </table>				A	B		☐	☐	Relazione di sopralluogo	☐	☐	Relazione geologica	☐	☐	Progetto di massima	☐	☐	Progetto esecutivo	☐	☐	Geotecnica di laboratorio	☐	☐	Indagini idrogeologiche	☐	☐	Geoelettrica	☐	☐	Sismica di superficie	☐	☐	Perforazioni geognostiche	☐	☐	Prove down – hole	☐	☐	Prove cross – hole	☐	☐	Inclinometri	☐	☐	Piezometri	☐	☐	Fessurimetri	☐	☐	Estensimetri	☐	☐	Clinometri	☐	☐	Assessimetri	☐	☐	Rete microsismica	☐	☐	Misure topografiche	☐	☐	Dati idrometeorologici	☐	☐	Riprofilatura	☐	☐	Riduzione carichi testa	☐	☐	Aumento carichi piede	☐	☐	Disgaggio	☐	☐	Gabbioni	☐	☐	Muri	☐	☐	Paratie	☐	☐	Pali	☐	☐	Terre armate / rinforzate
	A	B	C																																																																																																																																											
	☐	☐	☐	Singolo edificio residenziale privato.																																																																																																																																										
	☐	☐	☐	Gruppo di edifici residenziali privati.																																																																																																																																										
	☐	☐	☐	Tipo edificio/i pubblico/i:																																																																																																																																										
☐	☐	☐	Tipo impianto/i industriale/i:																																																																																																																																											
☐	☐	☐	Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse:																																																																																																																																											
☐	☐	☐	Tipo attività artigianale / commerciale:																																																																																																																																											
☐	☐	☐	Opere di sistemazione:																																																																																																																																											
☐	☐	☐	Tipo attività agricola:																																																																																																																																											
☐	☐	☐	Viabilità:																																																																																																																																											
☐	☒	☐	Altro: CASA DI RIPOSO																																																																																																																																											
A	B																																																																																																																																													
☐	☐	Relazione di sopralluogo																																																																																																																																												
☐	☐	Relazione geologica																																																																																																																																												
☐	☐	Progetto di massima																																																																																																																																												
☐	☐	Progetto esecutivo																																																																																																																																												
☐	☐	Geotecnica di laboratorio																																																																																																																																												
☐	☐	Indagini idrogeologiche																																																																																																																																												
☐	☐	Geoelettrica																																																																																																																																												
☐	☐	Sismica di superficie																																																																																																																																												
☐	☐	Perforazioni geognostiche																																																																																																																																												
☐	☐	Prove down – hole																																																																																																																																												
☐	☐	Prove cross – hole																																																																																																																																												
☐	☐	Inclinometri																																																																																																																																												
☐	☐	Piezometri																																																																																																																																												
☐	☐	Fessurimetri																																																																																																																																												
☐	☐	Estensimetri																																																																																																																																												
☐	☐	Clinometri																																																																																																																																												
☐	☐	Assessimetri																																																																																																																																												
☐	☐	Rete microsismica																																																																																																																																												
☐	☐	Misure topografiche																																																																																																																																												
☐	☐	Dati idrometeorologici																																																																																																																																												
☐	☐	Riprofilatura																																																																																																																																												
☐	☐	Riduzione carichi testa																																																																																																																																												
☐	☐	Aumento carichi piede																																																																																																																																												
☐	☐	Disgaggio																																																																																																																																												
☐	☐	Gabbioni																																																																																																																																												
☐	☐	Muri																																																																																																																																												
☐	☐	Paratie																																																																																																																																												
☐	☐	Pali																																																																																																																																												
☐	☐	Terre armate / rinforzate																																																																																																																																												
Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:																																																																																																																																														
Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:																																																																																																																																														
Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:																																																																																																																																														

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE – SCHEDA N. 2

DATA:

DENOMINAZIONE FENOMENO: FS3

AMBITO DI LAVORO:

ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente	Foto / Allegati / Note
	Compilatore	SAUDINO	IGM 1:50000	CTR 1:10000	☐ Alpi	
	Provincia	TO	Foglio	Sezione	☐ Zona Pedemontana	
	Comune	FRONT	Sezione	Carta Catastale	☐ Bacino Terziario	
	Località	Bivio Front-Grange-P.zo Nuovo	Foglio n.		☐ Bacino Padano	
	Foto aeree		Foglio	Scala	Bacino Idrografico	
	Volo	1994	Quadrante	Coordinate UTM ED50	1° ordine: Po	
	Strisciata		Tavola	UTM E	2° ord: Malone	
	Fotogramma			UTM N	3° ord: R.Valmaggione	

DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione Giorno / mese / anno / ora	Indizi e segnali premonitori	
	☐ Di nuova formazione	☒ Riattivazione				
	Stadio		Note:	Classificazione P.A.I.	☐ Fratture ☐ Misure strumentali ☐ Trincee ☐ Contropendenze ☐ Doppie creste ☐ Inghittitoi ☐ Scarpate ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Cordonature ☐ Franamenti secondari ☐ Rigonfiamenti ☐ Risorgive ☐ Zolle ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Cedimenti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Ondulazioni ☐ Altro:	
	☐ Incipiente	☐ Avanzato				
	☒ Esaurito			☐ Fa attiva (<30 anni)		
Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	localizzazione degli indizi 1 Zona di distacco 5 Superficie di rottura 2 Zona di accumulo 6 Corpo di frana 3 Fianco destro 7 Non determinabile 4 Fianco sinistro 8 Altro:		
☐ Crollo	☐ Ribaltamento					
☐ Scivolamento rotaz.	☐ Scivolamento traslaz.	☐ Spaziale	☐ Giornali			
☒ Colata	☐ D.G.P.V.	☐ Libera	☐ Pubblicazioni			
☐ Non classificabile	Altro:	☐ Confinata	☐ Testimonianze orali			
		☐ In avanzamento	☐ Audiovisivi			
		☐ Retrogressiva	☐ Archivi enti			
		☐ In allargamento	☐ Cartografia			
		☐ Multidirezionale	☒ Immagini telerilev.			
		Temporale	☐ Documenti storici			
		☐ In diminuzione	☐ Lichenometria			
		☐ Costante	☐ Dendrocronologia			
		☐ In aumento	☐ Radiometria			
		Altro:	Altro:			
Cause						
☒ naturali	☐ antropiche					
Altro:						
Acque superficiali			Effetti sulla rete idrografica			
☐ Assenti	Densità di drenaggio	Grado gerarchizzazione	☐ Deviazione	☐ Presenza di sorgenti		
☐ Diffuse	☐ Alta	☐ Alto	☐ Sbarramento totale	☐ Falda freatica		
☐ Concentrate	☐ Media	☐ Medio	☐ Sbarramento parziale	☐ Falda in pressione		
☐ Stagnanti	☐ Bassa	☐ Basso	☐ Caduta in invasivo	Altro:		
				Potenza materiale	Velocità	
				☐ superficiale (< 3m)	A: movim. iniziale B: evoluzione	
				☐ intermedia (3 - 15 m)	A B	
				☐ profonda (>15 m)	☐ estr. lento (<16 mm/anno)	
				Altro:	☐ molto lento (<1.6 m/anno)	
					☐ lento (<13 m/mese)	
					☐ moderato (<1.8 m/h)	
					☒ rapido (<3 m/min)	
					☐ molto rapido (<5 m/s)	
					☐ estr. rapido (>5 m/s)	

GEOLOGIA	Zona di rottura		Costituzione della massa spostata	
	Litotipo/i, giacitura ecc...	Dominio, Complesso, Unità Gruppo, Formazione ecc...	☐ Substrato pre - quaternario:	☐ Eluvio - colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☒ Deposito alluvionale
				☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:

DEFINIZIONE

"tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Scivolamento rotazione/Colata

MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m.....; Quota punto inferiore (I) m.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L ₁ (L ₀₁) m.....; Pendenza β (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) m.....; Profondità media dello scorrimento (Pmed) m.....; Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....; Volume (V) m ³; Altro.....	
	Spazio per annotazioni e disegni	

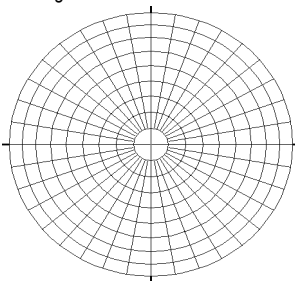
GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica <u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ Struttura ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ Degradazione ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ Terra ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☐ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta					
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Coesione $c =$ Altro:		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI			Proiezione polare ● famiglie di discontinuità ✕ fronti
	Ammasso Roccioso Fronte Principale Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J _v :		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR(Laubscher): BGD (ISRM):		K1 K2 K3 K4 S Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua			

VERSANTE	Morfometria del versante Quota crinale m 354 Quota fondovalle m 265 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 5 Pendenza media (°) 22° Esposizione (°) Altro:		Tipo profilo ☒ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:		Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)
----------	--	--	--	--	--	--

TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ Opere di sistemazione: ☐ Tipo attività agricola: ☒ Viabilità: ☐ Altro: Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro:				Indagini e interventi A: già effettuati B: da effettuarsi A B ☐ Relazione di sopralluogo ☐ Relazione geologica ☐ Progetto di massima ☐ Progetto esecutivo ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ Indagini idrogeologiche ☐ Geoelettrica ☐ Sismica di superficie ☐ Perforazioni geognostiche ☐ Prove down – hole ☐ Prove cross – hole ☐ Inclinatori ☐ Piezometri ☐ Fessurimetri ☐ Estensimetri ☐ Clinometri ☐ Assestimetri ☐ Rete microsismica ☐ Misure topografiche ☐ Dati idrometeorologici ☐ Riprofilatura ☐ Riduzione carichi testa ☐ Aumento carichi piede ☐ Disgaggio ☐ Gabbioni ☐ Muri ☐ Paratie ☐ Pali ☐ Terre armate / rinforzate A B ☐ Canalette superficiali ☐ Trincee drenanti ☐ Pozzi drenanti ☐ Dreni suborizzontali ☐ Gallerie drenanti ☐ Reti ☐ Spritz - beton ☐ Rilevati paramassi ☐ Trincee paramassi ☐ Strutture paramassi ☐ Chiodi - bulloni ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ Imbracature ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ Reticoli – micropali ☐ Trattamento termico ☐ Trattamento chimico ☐ Trattamento elettrico ☐ Inerbimenti ☐ Rimboschimenti ☐ Disboscamento ☐ Vimate, fascinate ☐ Briglie – soglie ☐ Difese spondali ☐ Consolidamento edifici ☐ Demolizioni ☐ Evacuazioni ☐ Sistemi di allarme			
	Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:							
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO FRANE – SCHEDA N. 3

DATA:		DENOMINAZIONE FENOMENO: FS3		AMBITO DI LAVORO:	
ANAGRAFICA	Generalità		Cartografia		Ambiente
	Compilatore SAUDINO Provincia TO Comune FRONT Località Confluenza T.Fandaglia-T. Malone		IGM 1:50000 Foglio Sezione IGM 1:25000 Foglio n. Scala Coordinate UTM ED50 UTM E UTM N		☐ Alpi ☐ Zona Pedemontana ☐ Bacino Terziario ☐ Bacino Padano Bacino Idrografico 1° ordine: Po 2° ord: Malone 3° ord: R.Valmaggione
	Foto aeree				
	Volo 1994 Strisciata Fotogramma				
DESCRIZIONE	Tipo frana		Stato	Data ultima attivazione	Indizi e segnali premonitori
	☐ Di nuova formazione ☒ Riattivazione Stadio ☐ Incipiente ☐ Avanzato ☒ Esaurito		☐ Attiva ☒ Riattivabile ☐ Stabilizzata naturalmente ☐ Stabilizzata artificialmente Note:	Giorno / mese / anno / ora Classificazione P.A.I. ☐ Fa attiva (<30 anni) ☐ Fq quiescente (>30 a.) ☐ Fs stabilizzata	☐ Fratture ☐ Trincee ☐ Doppie creste ☐ Scarpate ☐ Cordonature ☐ Rigonfiamenti ☐ Zolle ☐ Cedimenti ☐ Ondulazioni ☐ Misure strumentali ☐ Contropendenze ☐ Inghittitoi ☐ Sostegni e/o alberi inclinati ☐ Franamenti secondari ☐ Risorgive ☐ Lesioni ai manufatti ☐ Alterazione dell'idrografia ☐ Altro:
	Tipo movimento		Evoluzione	Origine dei dati	localizzazione degli indizi
	☐ Crollo ☐ Ribaltamento ☐ Scivolamento rotaz. ☐ Scivolamento traslaz. ☒ Colata ☐ D.G.P.V. ☐ Non classificabile Altro:		☐ Spaziale ☒ Libera ☐ Confinata ☐ In avanzamento ☐ Retrogressiva ☐ In allargamento ☐ Multidirezionale Temporale ☐ In diminuzione ☐ Costante ☐ In aumento Altro:	☐ Giornali ☐ Pubblicazioni ☐ Testimonianze orali ☐ Audiovisivi ☐ Archivi enti ☐ Cartografia ☒ Immagini telerilev. ☐ Documenti storici ☐ Lichenometria ☐ Dendrocronologia ☐ Radiometria Altro:	1 Zona di distacco 2 Zona di accumulo 3 Fianco destro 4 Fianco sinistro 5 Superficie di rottura 6 Corpo di frana 7 Non determinabile 8 Altro:
GEOLOGIA	Cause		Acque superficiali		Effetti sulla rete idrografica
	☒ naturali ☐ antropiche Altro:		☐ Assenti ☐ Diffuse ☐ Concentrate ☐ Stagnanti Densità di drenaggio ☐ Alta ☐ Media ☐ Bassa Grado gerarchizzazione ☐ Alto ☐ Medio ☐ Basso		☐ Deviazione ☐ Sbarramento totale ☐ Sbarramento parziale ☐ Caduta in invasivo ☐ Presenza di sorgenti ☐ Falda freatica ☐ Falda in pressione Altro:
	Velocità		Costituzione della massa spostata		
	A: movim. iniziale B: evoluzione A B ☐ estr. lento (<16 mm/anno) ☐ molto lento (<1.6 m/anno) ☐ lento (<13 m/mese) ☐ moderato (<1.8 m/h) ☒ rapido (<3 m/min) ☐ molto rapido (<5 m/s) ☐ estr. rapido (>5 m/s)		☐ Substrato pre – quaternario: ☐ Eluvio – colluviale ☐ Detrito di versante ☐ Accumulo di frana ☒ Deposito alluvionale ☐ Deposito glaciale ☐ Deposito fluvioglaciale ☐ Terreno di riporto Altro:		
DEFINIZIONE "tipo movimento" + "zona di rottura/litotipo" + "con evoluzione in..." = Scivolamento rotazionale/colata					
MORFOMETRIA FRANA	Quota punto sommitale del coronamento (Q) m.....; Quota punto inferiore (I) m.....; Quota testata (T) m.....; Dislivello (H = Q-I) m.....; Lunghezza (L) m.....; Componente orizzontale di L (L ₀) m.....; Lunghezza della massa spostata (L ₁) m.....; Componente orizzontale di L ₁ (L ₀₁) m.....; Pendenza β (°).....; Pendenza (solo per superfici rotazionali) γ (°).....; Area (A) m ²; Larghezza massima della frana (W) m.....; Profondità media dello scorrimento (Pmed) m.....; Profondità massima dello scorrimento (Pmax) m.....; Volume (V) m ³; Altro:.....				
	Spazio per annotazioni e disegni				

GEOLOGIA TECNICA	Prove geotecniche ☐ In sito: ☐ In laboratorio: ☐ Dati stimati ☐ Altro: Ubicazione:		Litotecnica <u>Roccia</u> ☐ Lapidea ☐ Debole ☐ <u>Struttura</u> ☐ Massiva ☐ Stratificata ☐ Fissile ☐ Fratturata ☐ Rilasciata ☐ Disarticolata ☐ Scistosa ☐ Vacuolare ☐ Caotica ☐ <u>Degradazione</u> ☐ Fresca ☐ Leggerm. degradata ☐ Mediam. degradata ☐ Molto degradata ☐ Complet. Degradata ☐ <u>Terra</u> ☐ Coesiva ☐ Coesiva consistente ☐ Coesiva poco consistente ☐ Detritica ☐ Granulare addensata ☐ Granulare sciolta						
	Dati geotecnici Peso specifico $\gamma =$ Angolo di attrito $\psi =$		Famiglie di discontinuità (ISRM, 1978) VALORI MEDI Spaziatura (m) Persistenza (m) Forma JRC Apertura (mm) Riempimento Alterazione Acqua					Proiezione polare ☒ famiglie di discontinuità ☒ fronti 	
	Ammasso Roccioso <u>Fronte Principale</u> Altezza fronte: Giacitura fronte: Giacitura strati: RQD: J _v :		Coesione c = Altro:		Classificazione Q (Barton): RMR (Bieniawski): SMR (Romana): MRMR (Laubscher): BGD (ISRM):				

VERSANTE	Morfometria del versante Quota crinale m 310 Quota fondovalle m 277 Distanza fra punto sommitale del coronamento e crinale m 10 Pendenza media (°) 14° Esposizione (°) Altro:		Tipo profilo ☒ Rettilineo ☐ Subverticale ☐ Terrazzato ☐ Concavo ☐ Convesso ☐ Complesso Altro:	Settore di versante includente più frane o indizi di frana Sigla assegnata al settore Regione Provincia Comune Bacino idrografico 1° ordine: Po 2° ordine: 3° ordine:		Morfometria Dislivello m Pendenza (°) Area m ² Volume m ³ Quota crinale m Quota fondovalle m Esposizione (°)
----------	---	--	--	--	--	--

TERRITORIO	Manufatti presenti A: non colpiti B: danneggiati C: distrutti A B C ☐ ☐ ☐ Singolo edificio residenziale privato. ☐ ☐ ☐ Gruppo di edifici residenziali privati. ☐ ☐ ☐ Tipo edificio/i pubblico/i: ☐ ☐ ☐ Tipo impianto/i industriale/i: ☐ ☐ ☐ Manufatti ed infrastrutture di pubblico interesse: ☐ ☐ ☐ Tipo attività artigianale / commerciale: ☐ ☐ ☐ Opere di sistemazione: ☐ ☐ ☐ Tipo attività agricola: ☒ ☐ ☐ Viabilità: ☐ ☐ ☐ Altro: Causa dei danni ☐ Frana ☐ Rottura diga di frana ☐ Sbarramento corso d'acqua ☐ Caduta in invaso ☐ Altro: Consuntivo Persone decedute n.° ferite n.° evacuate n.° a rischio n.° Edifici privati colpiti n.° privati a rischio n.° pubblici colpiti n.° pubblici a rischio n.° Altro:				Indagini e interventi A: già effettuate B: da effettuarsi A B ☐ ☐ Relazione di sopralluogo ☐ ☐ Relazione geologica ☐ ☐ Progetto di massima ☐ ☐ Progetto esecutivo ☐ ☐ Geotecnica di laboratorio ☐ ☐ Indagini idrogeologiche ☐ ☐ Geoelettrica ☐ ☐ Sismica di superficie ☐ ☐ Perforazioni geognostiche ☐ ☐ Prove down – hole ☐ ☐ Prove cross – hole ☐ ☐ Inclinatori ☐ ☐ Piezometri ☐ ☐ Fessurimetri ☐ ☐ Estensimetri ☐ ☐ Clinometri ☐ ☐ Assestimetri ☐ ☐ Rete microsismica ☐ ☐ Misure topografiche ☐ ☐ Dati idrometeorologici ☐ ☐ Riprofilatura ☐ ☐ Riduzione carichi testa ☐ ☐ Aumento carichi piede ☐ ☐ Disgaggio ☐ ☐ Gabbioni ☐ ☐ Muri ☐ ☐ Paratie ☐ ☐ Pali ☐ ☐ Terre armate / rinforzate A B ☐ ☐ Canalette superficiali ☐ ☐ Trincee drenanti ☐ ☐ Pozzi drenanti ☐ ☐ Dreni suborizzontali ☐ ☐ Gallerie drenanti ☐ ☐ Reti ☐ ☐ Spritz - beton ☐ ☐ Rilevati paramassi ☐ ☐ Trincee paramassi ☐ ☐ Strutture paramassi ☐ ☐ Chiodi - bulloni ☐ ☐ Tiranti - ancoraggi ☐ ☐ Imbracature ☐ ☐ Iniezioni / Jet grouting ☐ ☐ Reticoli – micropali ☐ ☐ Trattamento termico ☐ ☐ Trattamento chimico ☐ ☐ Trattamento elettrico ☐ ☐ Inerbimenti ☐ ☐ Rimboschimenti ☐ ☐ Disboscamento ☐ ☐ Vimate, fascinate ☐ ☐ Briglie – soglie ☐ ☐ Difese spondali ☐ ☐ Consolidamento edifici ☐ ☐ Demolizioni ☐ ☐ Evacuazioni ☐ ☐ Sistemi di allarme			
	Uso del territorio Gli studi e le indagini geologico – tecniche sono destinati alla progettazione di interventi di sistemazione: ☐ SI ☐ NO Il monitoraggio è destinato a: ☐ progettazione di interventi di sistemazione ☐ allertamento ☐ altro: Gli interventi di sistemazione sono destinati a: ☐ miglioramento della stabilità del pendio ☐ stabilizzazione del pendio Stima dei costi di quanto previsto: Destinazione d'uso del territorio prevista: Altro:							



Schede descrittive dei conoidi

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO DEI CONOIDI

SCHEDA 1

CONOIDE : **FRONT**

TRIBUTARIO : **RIO SECCO**

CORSO D'ACQUA RICETTORE : **MALONE**

POSIZIONE RISPETTO AL CORSO D'ACQUA RICETTORE DES. ☒ SIN. ☐

RIFERIMENTO CARTOGRAFICO (C.T.R. 1:10000) : **135090**

CONOIDE ATTIVO ☐

CONOIDE REINCISO, STABILIZZATO, TALORA CON PIU' ORDINI DI TERRAZZI ☒

NUMERO DI ORDINI DI TERRAZZO RICONOSCIUTI :

CONOIDE STABILIZZATO PER INTERVENTI DI REGIMAZIONE ☐

CONOIDE SOGGETTO ALL'AZIONE ANCHE ORDINARIA
DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE APPOGGIATO SU SUPERFICI DI FONDOVALLE TERRAZZATE,
NON PIU' INTERESSATO ALL'AZIONE DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE ATTUALMENTE SOSPESO RISPETTO AL FONDOVALLE PRINCIPALE ☐

CONOIDE COSTRUITO A VALLE DI UN PRECEDENTE APPARATO DI CONOIDE,
PER APPROFONDIMENTO DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

	DAN.	DIST.		DAN.	DIST.
CENTRO ABITATO	☐	☐	ATTRAVERSAMENTI	☐	☐
SINGOLO EDIFICIO (O NUCLEO ABITATO)	☐	☐	OPERE IDRAULICHE (DIFESA, REGIM, DERIV)	☐	☐
VIABILITA'	☐	☐	MANUFATTI IN GENERE	☐	☐

ANNI (SE CONOSCIUTI) E DANNI ASSOCIATI :

ALTEZZA (m) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI
DA OSSERVAZIONI SUL TERRENO IN BASE A:

DEPOSITI	COD. P ☐	SUCCESSIONI DI EROSIONI CORRELABILI	COD. E ☐	TERRAZZAMENTI	COD. TE ☐
TRACCE SU MANUFATTI	COD. TM ☐	TRACCE SU VEGETAZIONE	COD. TV ☐		

PUNTO/I MISURA

SETTORE APICALE :

SETTORE MEDIANO :

SETTORE TERMINALE :

CARATTERISTICHE DEL CANALE DI DEFLUSSO IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

	ROCCIA	DEPOSITI	VEGETAZIONE
<i>ALVEO</i>	☐	☒	☐
<i>SPONDE</i>	☐	☒	☒

PROCESSI PREVALENTI

EROSIONE AL FONDO ☐ EROSIONE LATERALE ☒ DEPOSITO ☐

GRANULOMETRIA PREVALENTE DEI MATERIALI MOBILIZZABILI

	ALVEO			SPONDE		
	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE
<i>CLASTI</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐
	ELEVATA	MEDIA	BASSA	ELEVATA	MEDIA	BASSA
<i>FRAZIONE FINE</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐

APICE DEL CONOIDE

QUOTA (m) : **270**

PENDENZA (°) DEL TRATTO DI MONTE : DI VALLE :

CARATTERISTICHE DELLA SOGLIA

IN ROCCIA ☐ *IN MAT. INCOERENTE* ☒ *MISTA* ☐

IMMISSIONE DEL CANALE NEL CONOIDE

A GOMITO ☐ *CURVA* ☐ *RETTILINEA* ☒

SEDIMENTI DI RECENTE DEPOSIZIONE SULLA SUPERFICIE DEL CONOIDE:

ASSENTI ☒ *PREV. FINI* ☐ *PREV. GROSSOLANI* ☐ *FINI CON BLOCCHI INGLOBATI* ☐

DIAMETRO MEDIO DEI BLOCCHI MAGGIORI (m) :

PRESENZA DI CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE INATTIVI : SI ☐ NO ☒

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

POSIZIONE

MEDIANA	LATERALE SINISTRA	LATERALE DESTRA
☒	☐	☐

VERSO DI MIGRAZIONE PRESUNTO

DA SINISTRA A DESTRA

☐

DA DESTRA A SINISTRA

☐

DA SINISTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A SINISTRA

☐

DA DESTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A DESTRA

☐

CARATTERISTICHE DEL CANALE

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>POCO INCISO</i>	☐	☐	☐
<i>INCISO</i>	☒	☒	☒
<i>PENSILE</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE PER INTERVENTO ANTROPICO</i>	☐	☐	☐
<i>REGIMATO</i>	☐	☐	☐

ALTEZZA MINIMA DELLE SPONDE DAL FONDO

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>DESTRA</i>			
<i>SINISTRA</i>			

AMPIEZZA MEDIA DEL CANALE DI DEFLUSSO

TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE

DIAMETRO MEDIO MASSIMO DEI BLOCCHI (m)

SETTORE APICALE :
SETTORE MEDIANO :
SETTORE TERMINALE :

CONFLUENZA

QUOTA (m) : **265**

RAPPORTI TRA TRIBUTARIO (1) E RICETTORE (2) : ---

PRESENZA DI SEDIMENTI DEPOSTI DAL TRIBUTARIO
NELLA ZONA DI CONFLUENZA: SI ☐ NO ☐

INFRASTRUTTURE

OPERE SUL CONOIDE

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☒

STRADA
PROVINCIALE

☒

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI : **EDIFICI**

STIMA PERCENTUALE AREE EDIFICATE : **25%**

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

OPERE DI DIFESA : SI ☒ NO ☐

OPERE INTERFERENTI CON IL CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☒

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI :

OPERE INTERFERENTI CON CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE NON ATTIVI

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI :

PRESENZA DI PUNTI DI POTENZIALE TRACIMAZIONE : SI ☐ NO ☐

Ai sensi della CLASSIFICAZIONE P.A.I. nel conoide sono individuabili:

- **Area di conoide stabilizzato (CS)**

TRACCE DELL'ALTEZZA (dal fondo alveo) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI (metri) da osservazioni di terreno in base alla presenza di depositi (P):

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO DEI CONOIDI

SCHEDA 2

CONOIDE : **FRONT 2**

TRIBUTARIO : **RIO SECCO**

CORSO D'ACQUA RICETTORE : **MALONE**

POSIZIONE RISPETTO AL CORSO D'ACQUA RICETTORE DES. ☒ SIN. ☐

RIFERIMENTO CARTOGRAFICO (C.T.R. 1:10000) : **135090**

CONOIDE ATTIVO ☐

CONOIDE REINCISO, STABILIZZATO, TALORA CON PIU' ORDINI DI TERRAZZI ☒

NUMERO DI ORDINI DI TERRAZZO RICONOSCIUTI :

CONOIDE STABILIZZATO PER INTERVENTI DI REGIMAZIONE ☐

CONOIDE SOGGETTO ALL'AZIONE ANCHE ORDINARIA
DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE APPOGGIATO SU SUPERFICI DI FONDOVALLE TERRAZZATE,
NON PIU' INTERESSATO ALL'AZIONE DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE ATTUALMENTE SOSPESO RISPETTO AL FONDOVALLE PRINCIPALE ☐

CONOIDE COSTRUITO A VALLE DI UN PRECEDENTE APPARATO DI CONOIDE,
PER APPROFONDIMENTO DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

	DAN.	DIST.		DAN.	DIST.
CENTRO ABITATO	☐	☐	ATTRAVERSAMENTI	☐	☐
SINGOLO EDIFICIO (O NUCLEO ABITATO)	☐	☐	OPERE IDRAULICHE (DIFESA, REGIM, DERIV)	☐	☐
VIABILITA'	☐	☐	MANUFATTI IN GENERE	☐	☐

ANNI (SE CONOSCIUTI) E DANNI ASSOCIATI :

ALTEZZA (m) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI
DA OSSERVAZIONI SUL TERRENO IN BASE A:

COD. P		COD. E		COD. TE
DEPOSITI	☐	SUCCESSIONI DI EROSIONI CORRELABILI	☐	TERRAZZAMENTI
COD. TM		COD. TV		
TRACCE SU MANUFATTI	☐	TRACCE SU VEGETAZIONE	☐	

PUNTO/I MISURA

SETTORE APICALE :

SETTORE MEDIANO :

SETTORE TERMINALE :

CARATTERISTICHE DEL CANALE DI DEFLUSSO IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

	ROCCIA	DEPOSITI	VEGETAZIONE
<i>ALVEO</i>	☐	☒	☐
<i>SPONDE</i>	☐	☒	☒

PROCESSI PREVALENTI

EROSIONE AL FONDO ☐ EROSIONE LATERALE ☒ DEPOSITO ☐

GRANULOMETRIA PREVALENTE DEI MATERIALI MOBILIZZABILI

	ALVEO			SPONDE		
	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE
<i>CLASTI</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐
	ELEVATA	MEDIA	BASSA	ELEVATA	MEDIA	BASSA
<i>FRAZIONE FINE</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐

APICE DEL CONOIDE

QUOTA (m) : **270**

PENDENZA (°) DEL TRATTO DI MONTE : DI VALLE :

CARATTERISTICHE DELLA SOGLIA

IN ROCCIA ☐ *IN MAT. INCOERENTE* ☒ *MISTA* ☐

IMMISSIONE DEL CANALE NEL CONOIDE

A GOMITO ☐ *CURVA* ☐ *RETTILINEA* ☒

SEDIMENTI DI RECENTE DEPOSIZIONE SULLA SUPERFICIE DEL CONOIDE:

ASSENTI ☒ *PREV. FINI* ☐ *PREV. GROSSOLANI* ☐ *FINI CON BLOCCHI INGLOBATI* ☐

DIAMETRO MEDIO DEI BLOCCHI MAGGIORI (m) :

PRESENZA DI CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE INATTIVI : SI ☐ NO ☒

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

POSIZIONE

MEDIANA	LATERALE SINISTRA	LATERALE DESTRA
☒	☐	☐

VERSO DI MIGRAZIONE PRESUNTO

DA SINISTRA A DESTRA

☐

DA DESTRA A SINISTRA

☐

DA SINISTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A SINISTRA

☐

DA DESTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A DESTRA

☐

CARATTERISTICHE DEL CANALE

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>POCO INCISO</i>	☐	☐	☐
<i>INCISO</i>	☒	☒	☒
<i>PENSILE</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE PER INTERVENTO ANTROPICO</i>	☐	☐	☐
<i>REGIMATO</i>	☐	☐	☐

ALTEZZA MINIMA DELLE SPONDE DAL FONDO

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>DESTRA</i>			
<i>SINISTRA</i>			

AMPIEZZA MEDIA DEL CANALE DI DEFLUSSO

TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE

DIAMETRO MEDIO MASSIMO DEI BLOCCHI (m)

SETTORE APICALE :
SETTORE MEDIANO :
SETTORE TERMINALE :

CONFLUENZA

QUOTA (m) : **265**

RAPPORTI TRA TRIBUTARIO (1) E RICETTORE (2) : ---

PRESENZA DI SEDIMENTI DEPOSTI DAL TRIBUTARIO
NELLA ZONA DI CONFLUENZA: SI ☐ NO ☐

INFRASTRUTTURE

OPERE SUL CONOIDE

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☒

STRADA
PROVINCIALE

☒

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI : **EDIFICI**

STIMA PERCENTUALE AREE EDIFICATE : **25%**

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

OPERE DI DIFESA : SI ☒ NO ☐

OPERE INTERFERENTI CON IL CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☒

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI :

OPERE INTERFERENTI CON CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE NON ATTIVI

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI :

PRESENZA DI PUNTI DI POTENZIALE TRACIMAZIONE : SI ☐ NO ☐

Ai sensi della CLASSIFICAZIONE P.A.I. nel conoide sono individuabili:

- **Area di conoide stabilizzato (CS)**

TRACCE DELL'ALTEZZA (dal fondo alveo) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI (metri) da osservazioni di terreno in base alla presenza di depositi (P):

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO DEI CONOIDI

SCHEDA 3

CONOIDE : **RIO DEI CARRI**

TRIBUTARIO : **RIO DEI CARRI**

CORSO D'ACQUA RICETTORE : **RIO SECCO**

POSIZIONE RISPETTO AL CORSO D'ACQUA RICETTORE DES. ☒ SIN. ☐

RIFERIMENTO CARTOGRAFICO (C.T.R. 1:10000) : **134120**

CONOIDE ATTIVO ☐

CONOIDE REINCISO, STABILIZZATO, TALORA CON PIU' ORDINI DI TERRAZZI ☐

NUMERO DI ORDINI DI TERRAZZO RICONOSCIUTI :

CONOIDE STABILIZZATO PER INTERVENTI DI REGIMAZIONE ☐

CONOIDE SOGGETTO ALL'AZIONE ANCHE ORDINARIA
DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE APPOGGIATO SU SUPERFICI DI FONDOVALLE TERRAZZATE,
NON PIU' INTERESSATO ALL'AZIONE DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE ATTUALMENTE SOSPESO RISPETTO AL FONDOVALLE PRINCIPALE ☐

CONOIDE COSTRUITO A VALLE DI UN PRECEDENTE APPARATO DI CONOIDE,
PER APPROFONDIMENTO DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

	DAN.	DIST.		DAN.	DIST.
CENTRO ABITATO	☐	☐	ATTRAVERSAMENTI	☐	☐
SINGOLO EDIFICIO (O NUCLEO ABITATO)	☐	☐	OPERE IDRAULICHE (DIFESA, REGIM, DERIV)	☐	☐
VIABILITA'	☐	☐	MANUFATTI IN GENERE	☐	☐

ANNI (SE CONOSCIUTI) E DANNI ASSOCIATI :

ALTEZZA (m) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI
DA OSSERVAZIONI SUL TERRENO IN BASE A:

DEPOSITI ^{COD. P} ☐
 SUCCESSIONI DI EROSIONI CORRELABILI ^{COD. E} ☐
 TERRAZZAMENTI ^{COD. TE} ☐
 TRACCE SU MANUFATTI ^{COD. TM} ☐
 TRACCE SU VEGETAZIONE ^{COD. TV} ☐

PUNTO/I MISURA

SETTORE APICALE :

SETTORE MEDIANO :

SETTORE TERMINALE :

CARATTERISTICHE DEL CANALE DI DEFLUSSO IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

	ROCCIA	DEPOSITI	VEGETAZIONE
<i>ALVEO</i>	☐	☒	☐
<i>SPONDE</i>	☐	☒	☒

PROCESSI PREVALENTI

EROSIONE AL FONDO ☐ EROSIONE LATERALE ☒ DEPOSITO ☐

GRANULOMETRIA PREVALENTE DEI MATERIALI MOBILIZZABILI

	ALVEO			SPONDE		
	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE
<i>CLASTI</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐
	ELEVATA	MEDIA	BASSA	ELEVATA	MEDIA	BASSA
<i>FRAZIONE FINE</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐

APICE DEL CONOIDE

QUOTA (m) : **290**

PENDENZA (°) DEL TRATTO DI MONTE : DI VALLE :

CARATTERISTICHE DELLA SOGLIA

IN ROCCIA ☐ *IN MAT. INCOERENTE* ☒ *MISTA* ☐

IMMISSIONE DEL CANALE NEL CONOIDE

A GOMITO ☐ *CURVA* ☒ *RETTILINEA* ☐

SEDIMENTI DI RECENTE DEPOSIZIONE SULLA SUPERFICIE DEL CONOIDE:

ASSENTI ☒ *PREV. FINI* ☐ *PREV. GROSSOLANI* ☐ *FINI CON BLOCCHI INGLOBATI* ☐

DIAMETRO MEDIO DEI BLOCCHI MAGGIORI (m) :

PRESENZA DI CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE INATTIVI : SI ☐ NO ☒

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

POSIZIONE

MEDIANA	LATERALE SINISTRA	LATERALE DESTRA
☒	☐	☐

VERSO DI MIGRAZIONE PRESUNTO

DA SINISTRA A DESTRA

☐

DA DESTRA A SINISTRA

☐

DA SINISTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A SINISTRA

☐

DA DESTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A DESTRA

☐

CARATTERISTICHE DEL CANALE

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>POCO INCISO</i>	☒	☒	☒
<i>INCISO</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE PER INTERVENTO ANTROPICO</i>	☐	☐	☐
<i>REGIMATO</i>	☐	☐	☐

ALTEZZA MINIMA DELLE SPONDE DAL FONDO

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>DESTRA</i>			
<i>SINISTRA</i>			

AMPIEZZA MEDIA DEL CANALE DI DEFLUSSO

TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE

DIAMETRO MEDIO MASSIMO DEI BLOCCHI (m)

SETTORE APICALE :
SETTORE MEDIANO :
SETTORE TERMINALE :

CONFLUENZA

QUOTA (m) : **279**

RAPPORTI TRA TRIBUTARIO (1) E RICETTORE (2) : ---

PRESENZA DI SEDIMENTI DEPOSTI DAL TRIBUTARIO
NELLA ZONA DI CONFLUENZA: SI ☐ NO ☐

INFRASTRUTTURE

OPERE SUL CONOIDE

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☒

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI : **EDIFICI**

STIMA PERCENTUALE AREE EDIFICATE : **5%**

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

OPERE DI DIFESA : SI ☒ NO ☐

OPERE INTERFERENTI CON IL CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☒

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI :

OPERE INTERFERENTI CON CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE NON ATTIVI

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI :

PRESENZA DI PUNTI DI POTENZIALE TRACIMAZIONE : SI ☐ NO ☐

Ai sensi della CLASSIFICAZIONE P.A.I. nel conoide sono individuabili:

- Area di conoide attivo a pericolosità media-moderata (CAm)

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO DEI CONOIDI

SCHEDA 4

CONOIDE : **GRANGIASSE**

TRIBUTARIO : **RIO ANONIMO**

CORSO D'ACQUA RICETTORE : **TORRENTE MALONE**

POSIZIONE RISPETTO AL CORSO D'ACQUA RICETTORE DES. ☒ SIN. ☐

RIFERIMENTO CARTOGRAFICO (C.T.R. 1:10000) : **135093**

CONOIDE ATTIVO ☐

CONOIDE REINCISO, STABILIZZATO, TALORA CON PIU' ORDINI DI TERRAZZI ☒

NUMERO DI ORDINI DI TERRAZZO RICONOSCIUTI :

CONOIDE STABILIZZATO PER INTERVENTI DI REGIMAZIONE ☐

CONOIDE SOGGETTO ALL'AZIONE ANCHE ORDINARIA
DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE APPOGGIATO SU SUPERFICI DI FONDOVALLE TERRAZZATE,
NON PIU' INTERESSATO ALL'AZIONE DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE ATTUALMENTE SOSPESO RISPETTO AL FONDOVALLE PRINCIPALE ☐

CONOIDE COSTRUITO A VALLE DI UN PRECEDENTE APPARATO DI CONOIDE,
PER APPROFONDIMENTO DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

	DAN.	DIST.		DAN.	DIST.
CENTRO ABITATO	☐	☐	ATTRAVERSAMENTI	☐	☐
SINGOLO EDIFICIO (O NUCLEO ABITATO)	☐	☐	OPERE IDRAULICHE (DIFESA, REGIM, DERIV)	☐	☐
VIABILITA'	☐	☐	MANUFATTI IN GENERE	☐	☐

ANNI (SE CONOSCIUTI) E DANNI ASSOCIATI :

ALTEZZA (m) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI
DA OSSERVAZIONI SUL TERRENO IN BASE A:

DEPOSITI ^{COD. P} ☐
 SUCCESSIONI DI EROSIONI CORRELABILI ^{COD. E} ☐
 TERRAZZAMENTI ^{COD. TE} ☐
 TRACCE SU MANUFATTI ^{COD. TM} ☐
 TRACCE SU VEGETAZIONE ^{COD. TV} ☐

PUNTO/I MISURA

SETTORE APICALE :

SETTORE MEDIANO :

SETTORE TERMINALE :

CARATTERISTICHE DEL CANALE DI DEFLUSSO IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

	ROCCIA	DEPOSITI	VEGETAZIONE
<i>ALVEO</i>	☐	☒	☐
<i>SPONDE</i>	☐	☒	☒

PROCESSI PREVALENTI

EROSIONE AL FONDO ☐ EROSIONE LATERALE ☒ DEPOSITO ☐

GRANULOMETRIA PREVALENTE DEI MATERIALI MOBILIZZABILI

	ALVEO			SPONDE		
	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE
<i>CLASTI</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐
	ELEVATA	MEDIA	BASSA	ELEVATA	MEDIA	BASSA
<i>FRAZIONE FINE</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐

APICE DEL CONOIDE

QUOTA (m) : **300**

PENDENZA (°) DEL TRATTO DI MONTE : DI VALLE :

CARATTERISTICHE DELLA SOGLIA

IN ROCCIA ☐ *IN MAT. INCOERENTE* ☒ *MISTA* ☐

IMMISSIONE DEL CANALE NEL CONOIDE

A GOMITO ☐ *CURVA* ☐ *RETTILINEA* ☒

SEDIMENTI DI RECENTE DEPOSIZIONE SULLA SUPERFICIE DEL CONOIDE:

ASSENTI ☒ *PREV. FINI* ☐ *PREV. GROSSOLANI* ☐ *FINI CON BLOCCHI INGLOBATI* ☐

DIAMETRO MEDIO DEI BLOCCHI MAGGIORI (m) :

PRESENZA DI CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE INATTIVI : SI ☐ NO ☒

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

POSIZIONE

MEDIANA	LATERALE SINISTRA	LATERALE DESTRA
☒	☐	☐

VERSO DI MIGRAZIONE PRESUNTO

DA SINISTRA A DESTRA

☐

DA DESTRA A SINISTRA

☐

DA SINISTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A SINISTRA

☐

DA DESTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A DESTRA

☐

CARATTERISTICHE DEL CANALE

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>POCO INCISO</i>	☒	☒	☒
<i>INCISO</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE PER INTERVENTO ANTROPICO</i>	☐	☐	☐
<i>REGIMATO</i>	☐	☐	☐

ALTEZZA MINIMA DELLE SPONDE DAL FONDO

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>DESTRA</i>			
<i>SINISTRA</i>			

AMPIEZZA MEDIA DEL CANALE DI DEFLUSSO

TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE

DIAMETRO MEDIO MASSIMO DEI BLOCCHI (m)

SETTORE APICALE :
SETTORE MEDIANO :
SETTORE TERMINALE :

CONFLUENZA

QUOTA (m) : **252**

RAPPORTI TRA TRIBUTARIO (1) E RICETTORE (2) : ---

PRESENZA DI SEDIMENTI DEPOSTI DAL TRIBUTARIO
NELLA ZONA DI CONFLUENZA: SI ☐ NO ☐

INFRASTRUTTURE

OPERE SUL CONOIDE

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☒

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI :

STIMA PERCENTUALE AREE EDIFICATE : **<5%**

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

OPERE DI DIFESA : SI ☐ NO ☒

OPERE INTERFERENTI CON IL CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☒

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI : **PONTE**

MANUFATTI :

OPERE INTERFERENTI CON CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE NON ATTIVI

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI :

PRESENZA DI PUNTI DI POTENZIALE TRACIMAZIONE : SI ☐ NO ☐

Ai sensi della CLASSIFICAZIONE P.A.I. nel conoide sono individuabili:

- **Area di conoide stabilizzato (CS)**

REGIONE PIEMONTE – SCHEDA RILEVAMENTO DEI CONOIDI

SCHEDA 5

CONOIDE : **GRANGE DI FRONT**

TRIBUTARIO : **RIO ANONIMO**

CORSO D'ACQUA RICETTORE : **TORRENTE MALONE**

POSIZIONE RISPETTO AL CORSO D'ACQUA RICETTORE DES. ☒ SIN. ☐

RIFERIMENTO CARTOGRAFICO (C.T.R. 1:10000) : **135093**

CONOIDE ATTIVO ☐

CONOIDE REINCISO, STABILIZZATO, TALORA CON PIU' ORDINI DI TERRAZZI ☒

NUMERO DI ORDINI DI TERRAZZO RICONOSCIUTI :

CONOIDE STABILIZZATO PER INTERVENTI DI REGIMAZIONE ☐

CONOIDE SOGGETTO ALL'AZIONE ANCHE ORDINARIA
DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE APPOGGIATO SU SUPERFICI DI FONDOVALLE TERRAZZATE,
NON PIU' INTERESSATO ALL'AZIONE DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

CONOIDE ATTUALMENTE SOSPESO RISPETTO AL FONDOVALLE PRINCIPALE ☐

CONOIDE COSTRUITO A VALLE DI UN PRECEDENTE APPARATO DI CONOIDE,
PER APPROFONDIMENTO DEL CORSO D'ACQUA RICETTORE ☐

	DAN.	DIST.		DAN.	DIST.
CENTRO ABITATO	☐	☐	ATTRAVERSAMENTI	☐	☐
SINGOLO EDIFICIO (O NUCLEO ABITATO)	☐	☐	OPERE IDRAULICHE (DIFESA, REGIM, DERIV)	☐	☐
VIABILITA'	☐	☐	MANUFATTI IN GENERE	☐	☐

ANNI (SE CONOSCIUTI) E DANNI ASSOCIATI :

ALTEZZA (m) RAGGIUNTA DALLA MASSA FLUIDA DI DETRITI
DA OSSERVAZIONI SUL TERRENO IN BASE A:

DEPOSITI ^{COD. P} ☐
 SUCCESSIONI DI EROSIONI CORRELABILI ^{COD. E} ☐
 TERRAZZAMENTI ^{COD. TE} ☐
 TRACCE SU MANUFATTI ^{COD. TM} ☐
 TRACCE SU VEGETAZIONE ^{COD. TV} ☐

PUNTO/I MISURA

SETTORE APICALE :

SETTORE MEDIANO :

SETTORE TERMINALE :

CARATTERISTICHE DEL CANALE DI DEFLUSSO IMMEDIATAMENTE A MONTE DELL'APICE

	ROCCIA	DEPOSITI	VEGETAZIONE
<i>ALVEO</i>	☐	☒	☐
<i>SPONDE</i>	☐	☒	☒

PROCESSI PREVALENTI

EROSIONE AL FONDO ☐ EROSIONE LATERALE ☒ DEPOSITO ☐

GRANULOMETRIA PREVALENTE DEI MATERIALI MOBILIZZABILI

	ALVEO			SPONDE		
	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE	MASSI	CIOTTOLI	GHIAIE
<i>CLASTI</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐
	ELEVATA	MEDIA	BASSA	ELEVATA	MEDIA	BASSA
<i>FRAZIONE FINE</i>	☐	☒	☐	☐	☒	☐

APICE DEL CONOIDE

QUOTA (m) : **275**

PENDENZA (°) DEL TRATTO DI MONTE : DI VALLE :

CARATTERISTICHE DELLA SOGLIA

IN ROCCIA ☐ *IN MAT. INCOERENTE* ☒ *MISTA* ☐

IMMISSIONE DEL CANALE NEL CONOIDE

A GOMITO ☒ *CURVA* ☐ *RETTILINEA* ☐

SEDIMENTI DI RECENTE DEPOSIZIONE SULLA SUPERFICIE DEL CONOIDE:

ASSENTI ☒ *PREV. FINI* ☐ *PREV. GROSSOLANI* ☐ *FINI CON BLOCCHI INGLOBATI* ☐

DIAMETRO MEDIO DEI BLOCCHI MAGGIORI (m) :

PRESENZA DI CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE INATTIVI : SI ☐ NO ☒

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

POSIZIONE

MEDIANA	LATERALE SINISTRA	LATERALE DESTRA
☒	☐	☐

VERSO DI MIGRAZIONE PRESUNTO

DA SINISTRA A DESTRA

☐

DA DESTRA A SINISTRA

☐

DA SINISTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A SINISTRA

☐

DA DESTRA A CENTRALE

☐

DA CENTRALE A DESTRA

☐

CARATTERISTICHE DEL CANALE

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>POCO INCISO</i>	☐	☐	☒
<i>INCISO</i>	☒	☒	☐
<i>PENSILE</i>	☐	☐	☐
<i>PENSILE PER INTERVENTO ANTROPICO</i>	☐	☐	☐
<i>REGIMATO</i>	☐	☐	☐

ALTEZZA MINIMA DELLE SPONDE DAL FONDO

	TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE
<i>DESTRA</i>			
<i>SINISTRA</i>			

AMPIEZZA MEDIA DEL CANALE DI DEFLUSSO

TRATTO APICALE	MEDIANO	TERMINALE

DIAMETRO MEDIO MASSIMO DEI BLOCCHI (m)

SETTORE APICALE :
SETTORE MEDIANO :
SETTORE TERMINALE :

CONFLUENZA

QUOTA (m) : **247**

RAPPORTI TRA TRIBUTARIO (1) E RICETTORE (2) : ---

PRESENZA DI SEDIMENTI DEPOSTI DAL TRIBUTARIO
NELLA ZONA DI CONFLUENZA: SI ☐ NO ☐

INFRASTRUTTURE

OPERE SUL CONOIDE

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI : **EDIFICI**

STIMA PERCENTUALE AREE EDIFICATE : **10%**

CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

OPERE DI DIFESA : SI ☐ NO ☒

OPERE INTERFERENTI CON IL CANALE DI DEFLUSSO ATTIVO

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI :

OPERE INTERFERENTI CON CANALI DI DEFLUSSO ORDINARIAMENTE NON ATTIVI

VIABILITA'

STRADA
COMUNALE

☐

STRADA
PROVINCIALE

☐

STRADA
STATALE

☐

AUTOSTRADA

☐

FERROVIA

☐

ALTRO :

ATTRAVERSAMENTI :

MANUFATTI :

PRESENZA DI PUNTI DI POTENZIALE TRACIMAZIONE : SI ☐ NO ☐

Ai sensi della CLASSIFICAZIONE P.A.I. nel conoide sono individuabili:

- Area di conoide stabilizzato (CS)



Schede processi lungo la rete idrografica

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA

(TRATTA DA: Progetto Speciale CARG "Eventi alluvionali in Piemonte")

ANAGRAFICA

osservazione/i	tipo
scheda n°	☐ elemento morfologico
☐ 1	☐ alveoprocesso
	☐ sezione trasversale
	☐ idrometria
	☐ portata
	☐ granulometria
	☒ danno
	☐ infrastr-deflus

autore/i
Saudino Bianca
data

FONTE

- ☒ rilevamento di campagna
☐ rilevamento fotogrammetrico
☐ intervista
☐ documentazione d'archivio
☐ altro:.....

EVENTO

data

giorno i.	giorno f.	mese i.	mese f.	anno
				1994

UBICAZIONE

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

sigla	nome	foglio IGMI 1:100000
		foglio IGMI 1:50000
		tavoletta IGMI 1:25000
135090		sezione CTR 1:10000
		sezione CTP 1:5000

UBICAZIONE AMMINISTRATIVA

Piemonte regione
Torino provincia/e
Front comune/i
Impianti sportivi (sp. sn) località

UBICAZIONE IDROGRAFICA

Po bacino I ordine
Malone bacino II ordine
bacino III ordine
bacino IV ordine
bacino V ordine
bacino VI ordine
bacino VII ordine

UBICAZIONE IN FOTO AEREA

volo/i strisciata/e fotogramma/i

PROCESSO

tipo	giorno i.	giorno f.	mese i.	mese f.	anno
☐ trasporto in massa					1994
☐ mud-flow					
☐ debris-flow					
☐ piena torrentizia					
☒ piena fluviale					
☐ piena di roggia o canale					
☐ crisi rete fognaria					
☐ innalzamento falda					
☐ cattivo drenaggio					
☐ piena lacuale					
☐ tracce permanenza acqua					
data					
ora/e					
dinamica					
☐ istantanea					
☐ impulsiva					
☐ continua					
☐ non def.					
n. picchi					
3					

CONTESTO MORFOLOGICO

AMBIENTE

- ☐ fascia montana
☐ fascia collinare
☒ pianura

UNITA' MORFOLOGICA

- ☐ versante
☐ testa
☐ asta
☐ conoide
☒ fondovalle
☐ ampio
☐ ridotto
☐ inciso
☐ non inciso

ALVEOTIPO

classificazione
R.P./CNR

M1 M2 M3 M4 C1 C2 C3 C4 P1 P2 P3 non def

ELEMENTI MORFOLOGICI

IN ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h	elemento morfologico	a/l	pr./h
☐ forma deposizionale	☐ a.v.		☒ sponda	☐ dx	☐ sx
☐ isola	☐		☐ sponda in roccia	☐ dx	☐ sx
☐ barra longitud	☐		☐ sponda in dep alluv	☐ dx	☐ sx
☐ barra laterale	☐		☐ sponda in dep el-col	☐ dx	☐ sx
☐ deposito gravitativo	☐		☐ sponda in dep gravit	☐ dx	☐ sx
☐ canale attivo	☐		☐ sponda di isola	☐ dx	☐ sx
☐ canale con deposito	☐				
☐ letto in roccia	☐				
☐ canale inciso	☐				
☐ forma antropica	☐				
copertura vegetale (c.v.)	a: non vegetato b: non stabilmente veget c: stabilmente vegetato		p: preesistente e: erosa		
causa					
☐ ostruzione totale per frana			☐ riduzione tot.sez. per apporto laterale		
☐ ostruzione parziale per frana			☐ sottodimensionamento opera idraulica		
☐ riduzione parz.sez. di origine antropica			☐ scarsa manutenzione opera di difesa		
☐ riduzione tot.sez. di origine antropica			altro:.....		
☐ riduzione parz.sez. per apporto laterale					
effetto					
☐ erosione			☐ erosione di sponda		
☐ erosione laterale			☐ erosione di fondo		

FUORI ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h	elemento morfologico	a/l	pr./h
☐ area allagata			☐ forma antropica		
☐ area inondata			☐ accumulo		
☐ deposito			☐ depressione		
☐ canale di erosione			☐ orlo di terrazzo		
☐ canale di riattivazione			☐ solco di erosione		
☐ forma relitta non incisa			☐ orlo di scarp. Antropica		
causa					
☐ ostruzione totale per frana			☐ riduzione tot.sez. per apporto laterale		
☐ ostruzione parziale per frana			☐ sottodimensionamento opera idraulica		
☐ riduzione parz.sez. di origine antropica			☐ scarsa manutenzione opera di difesa		
☐ riduzione tot.sez. di origine antropica			altro:.....		
☐ riduzione parz.sez. per apporto laterale					
effetto					
☐ erosione			☐ inondazione		
☐ allagamento			☐ alluvionamento		

ALVEO PROCESSO

tipo	lunghezza
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; diffusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde	
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde	
☒ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; diffusi fenomeni di rimodellamento delle sponde ed erosioni spondali	
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali	
altro:.....	

SEZIONE TRASVERSALE

IN ALVEO

geometria	dimensioni
☐ triangolare simm.	☐ largh. inf (a)
☐ triangolare asim.	☐ largh. sup (b)
☐ trapezoidale simm.	☐ altez. sponda dx (zd)
☒ trapezoidale asim.	☐ altez. sponda sx (zs)
☐ rettangolare	
☐ semicircolare	
☐ irregolare	

FUORI ALVEO

destra idrografica			sinistra idrografica		
largh.sup	tot	largh.inf	largh.sup	tot	largh.inf
bd	ad1	zd1	bs	as1	zs1
	ad2	zd2		as2	zs2
	ad3	zd3		as3	zs3

IDROMETRIA

IN ALVEO

altezza (h)	tipo misura
	☐ misurata da segni su manufatto
	☐ misurata da segni su vegetaz.
	☐ misurata da tracce su sponda
	☐ misurata idrometro indicata

FUORI ALVEO

altezza acqua dal p.c.	tipo misurata
h 1 h 2 h 3	☐ misurata da segni su manufatto
	☐ misurata da segni su vegetazione indicata

PORTATA

tipo misura	m^3/s
☐ misurata idrometrografo	
☐ calcolata indirettamente	

STRUTTURA/INFRASTRUTTURA	VIABILITA'
--------------------------	------------

PERSONE		ora accadimento		causa		effetto		modalità				
☐ vittime	n:...	ora	☐ certa ☐ incerta ☐ non def	☐ riduzione parziale sezione	☐ scarsa manutenzione opera di difesa	☐ ostruzione totale per frana	☐ erosione	☐ allagamento	☐ asporto terreno portante			
☐ feriti	n:...			☐ riduzione totale sezione	☐ inadeguamento opera di difesa	☐ condizionamento antropico da strutt./infrastr.				☒ erosione spondale	☐ alluvionamento	☒ sottoscavazione
☐ evacuati	n:...			☒ sottodimensionamento opera idraulica	☐ ostruzione parziale per frana	☐ condizionamento antropico da viabilità						
tipo numero		☐ danno (e.d)		☐ g: grave m: medio l: lieve n: non val.		☐ sormonto		☐ accumulo materiale flottante				
☐ certo												
☐ presunto												

tipo	misura	tipo	misura
------	--------	------	--------

[illegible]

NOTE

--

FOTOGRAFIE	STATO DELLE CONOSCENZE	BIBLIOGRAFIA
------------	------------------------	--------------

--	--	--

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA

(TRATTA DA: Progetto Speciale CARG "Eventi alluvionali in Piemonte")

ANAGRAFICA

osservazione/i	tipo
scheda n°	☐ elemento morfologico
2	☐ alveoprocesso
	☐ sezione trasversale
	☐ idrometria
	☐ portata
	☐ granulometria
	☐ danno
	☐ infrastr-deflus

autore/i
Saudino Bianca
data

FONTE

- ☐ rilevamento di campagna
☐ rilevamento fotogrammetrico
☐ intervista
☒ documentazione d'archivio
☐ altro:.....

EVENTO

data

giorno i.	giorno f.	mese i.	mese f.	anno
				1994

UBICAZIONE

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

sigla	nome	foglio IGMI 1:100000
		foglio IGMI 1:50000
		tavoletta IGMI 1:25000
134120		sezione CTR 1:10000
		sezione CTP 1:5000

UBICAZIONE AMMINISTRATIVA

Piemonte regione
Torino provincia/e
Front comune/i
Impianti sportivi (sp. dx) località

UBICAZIONE IDROGRAFICA

Po bacino I ordine
Malone bacino II ordine
bacino III ordine
bacino IV ordine
bacino V ordine
bacino VI ordine
bacino VII ordine

UBICAZIONE IN FOTO AEREA

volo/i strisciata/e fotogramma/i

PROCESSO

tipo	data												
☐ trasporto in massa	<table><tr><td>giorno i</td><td>giorno f</td><td>mese i</td><td>mese f</td><td>anno</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1994</td></tr></table>	giorno i	giorno f	mese i	mese f	anno					1994		
giorno i	giorno f	mese i	mese f	anno									
				1994									
☐ mud-flow													
☐ debris-flow													
☐ piena torrentizia													
☒ piena fluviale													
☐ piena di roggia o canale													
☐ crisi rete fognaria													
☐ innalzamento falda													
☐ cattivo drenaggio													
☐ piena lacuale													
☐ tracce permanenza acqua													
ora/e													
<table><tr><td>inizio</td><td>fine</td><td>durata</td></tr><tr><td>☐ certa</td><td>☐ certa</td><td>☐ certa</td></tr><tr><td>☐ incerta</td><td>☐ incerta</td><td>☐ incerta</td></tr><tr><td>☐ non def.</td><td>☐ non def.</td><td>☐ non def.</td></tr></table>	inizio	fine	durata	☐ certa	☐ certa	☐ certa	☐ incerta	☐ incerta	☐ incerta	☐ non def.	☐ non def.	☐ non def.	
inizio	fine	durata											
☐ certa	☐ certa	☐ certa											
☐ incerta	☐ incerta	☐ incerta											
☐ non def.	☐ non def.	☐ non def.											
dinamica													
☐ istantanea	☐ continua	n. picchi											
☐ impulsiva	☐ non def.	3											

CONTESTO MORFOLOGICO

AMBIENTE

- ☐ fascia montana
☐ fascia collinare
☒ pianura

UNITA' MORFOLOGICA

- ☐ versante
☐ testa
☐ asta
☐ conoide
☒ fondovalle
☐ ampio
☐ ridotto
☐ inciso
☐ non inciso

ALVEOTIPO

classificazione
R.P./CNR

☐ M1	☐ M3	☐ C1	☐ C3	☐ P1	☐ P3
☐ M2	☐ M4	☐ C2	☐ C4	☐ P2	☐ non def

ELEMENTI MORFOLOGICI

IN ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h	elemento morfologico	a/l	pr./h
☐ forma deposizionale	☐ c.v.		☒ sponda	☐ dx	☐ sx
☐ isola	☐		☐ sponda in roccia	☐ dx	☐ sx
☐ barra longitud	☐		☐ sponda in dep alluv	☐ dx	☐ sx
☐ barra laterale	☐		☐ sponda in dep el-col	☐ dx	☐ sx
☐ deposito gravitativo	☐		☐ sponda in dep gravit	☐ dx	☐ sx
☐ canale attivo	☐		☐ sponda di isola	☐ dx	☐ sx
☐ canale con deposito	☐				
☐ letto in roccia	☐				
☐ canale inciso	☐				
☐ forma antropica	☐				
copertura vegetale (c.v.)			a: non vegetato b: non stabilmente veget c: stabilmente vegetato		
causa			p: preesistente e: erosa		
☐ ostruzione totale per frana			☐ riduzione tot.sez. per apporto laterale		
☐ ostruzione parziale per frana			☐ sottodimensionamento opera idraulica		
☐ riduzione parz.sez. di origine antropica			☐ scarsa manutenzione opera di difesa		
☐ riduzione tot.sez. di origine antropica			☐ altro:.....		
☐ riduzione parz.sez. per apporto laterale					
effetto	☐ erosione	☐ erosione laterale	☐ erosione di sponda	☐ erosione di fondo	

FUORI ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h	elemento morfologico	a/l	pr./h
☐ area allagata	☐		☐ forma antropica	☐	☐
☒ area inondata	☐		☐ accumulo	☐	☐
☐ deposito	☐		☐ depressione	☐	☐
☐ canale di erosione	☐		☐ orlo di terrazzo	☐	☐
☐ canale di riattivazione	☐		☐ solco di erosione	☐	☐
☐ forma relitta non incisa	☐		☐ orlo di scarp. Antropica	☐	☐
causa					
☐ ostruzione totale per frana			☐ riduzione tot.sez. per apporto laterale		
☐ ostruzione parziale per frana			☐ sottodimensionamento opera idraulica		
☐ riduzione parz.sez. di origine antropica			☐ scarsa manutenzione opera di difesa		
☐ riduzione tot.sez. di origine antropica			☐ altro:.....		
☐ riduzione parz.sez. per apporto laterale					
effetto					
☐ erosione	☒ inondazione	☐ allagamento	☒ alluvionamento		

ALVEO PROCESSO

tipo	lunghezza
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; diffusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde	
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde	
☒ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; diffusi fenomeni di rimodellamento delle sponde ed erosioni spondali	
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali	
altro:.....	

SEZIONE TRASVERSALE

IN ALVEO

geometria	dimensioni
☐ triangolare simm.	☐ dx
☐ triangolare asim.	☐ sx
☐ trapezoidale simm.	☐ dx
☒ trapezoidale asim.	☐ sx
☐ rettangolare	
☐ semicircolare	
☐ irregolare	
largh. inf (a)	
largh. sup (b)	
altez. sponda dx (zd)	2
altez. sponda sx (zs)	3

FUORI ALVEO

destra idrografica			sinistra idrografica		
largh.sup	tot	largh.inf	altezza	largh.sup	tot
largh.inf				largh.inf	
altezza				altezza	
bd	ad1	ad2	ad3	bs	as1
					as2
					as3
					zs1
					zs2
					zs3

IDROMETRIA

IN ALVEO

altezza (h)	tipo misura
☐	☐ misurata da segni su manufatto
☐	☐ misurata da segni su vegetaz.
☐	☐ misurata da tracce su sponda
	☐ misurata idrometro
	☐ indicata

FUORI ALVEO

altezza acqua dal p.c.	tipo misurata
☐	☐ misurata da segni su manufatto
☐	☐ misurata da segni su vegetazione
☐	☐ indicata

PORTATA

	m^3/s
tipo misura	
☐	☐ misurata idrometrografo
☐	☐ calcolata indirettamente

STRUTTURA/INFRASTRUTTURA	VIABILITA'
--------------------------	------------

PERSONE		ora accadimento		causa		effetto		modalità		
☐ vittime	n:...	ora	☐ certa ☐ incerta ☐ non def	☐ riduzione parziale sezione	☐ scarsa manutenzione opera di difesa	☐ ostruzione totale per frana	☐ erosione ☐ erosione spondale ☐ erosione di fondo ☐ inondazione	☐ allagamento ☐ alluvionamento	☐ asporto terreno portante ☒ sottoscavazione ☐ sormonto	
☐ feriti	n:...			☐ riduzione totale sezione	☐ inadeguamento opera di difesa	☐ condizionamento antropico da strutt./infrastr.				☐ sifonamento
☐ evacuati	n:...			☐ sottodimensionamento opera idraulica	☐ ostruzione parziale per frana	☐ condizionamento antropico da viabilità				☐ spinta idraulica
tipo numero ☐ certo ☐ presunto		danno (e.d)		g: grave m: medio l: lieve n: non val.						

tipo	misura	tipo	misura
------	--------	------	--------

--

--

FOTOGRAFIE						STATO DELLE CONOSCENZE		BIBLIOGRAFIA						
foto n.		vol.n.		cd n.				autore/i	anno	titolo	rivista/libro/rel.	edit./ente	vol.	pag.
2						☒	relazione di sopralluogo							
						☐	relazione geologica							
						☐	progetto preliminare							
						☐	progetto esecutivo							
						☐	altro:.....							

REGIONE PIEMONTE - SCHEDA DI RILEVAMENTO PROCESSI LUNGO LA RETE IDROGRAFICA

(TRATTA DA: Progetto Speciale CARG "Eventi alluvionali in Piemonte")

ANAGRAFICA

osservazione/i	tipo
scheda n°	☐ elemento morfologico
☐ 3	☐ alveoprocesso
	☐ sezione trasversale
	☐ idrometria
	☐ portata
	☐ granulometria
	☐ danno
	☐ infrastr-deflus

autore/i
Saudino Bianca
data

FONTE

- ☒ rilevamento di campagna
☐ rilevamento fotogrammetrico
☐ intervista
☐ documentazione d'archivio
☐ altro:.....

EVENTO

data

giorno i.	giorno f.	mese i.	mese f.	anno
				1994

UBICAZIONE

UBICAZIONE CARTOGRAFICA

sigla	nome	foglio IGMI 1:100000
		foglio IGMI 1:50000
		tavoletta IGMI 1:25000
135090		sezione CTR 1:10000
		sezione CTP 1:5000

UBICAZIONE AMMINISTRATIVA

Piemonte regione
Torino provincia/e
Front comune/i
Confluenza Rio Valmaggioro località

UBICAZIONE IDROGRAFICA

Po	bacino I ordine
Malone	bacino II ordine
Rio Valmaggioro	bacino III ordine
	bacino IV ordine
	bacino V ordine
	bacino VI ordine
	bacino VII ordine

UBICAZIONE IN FOTO AEREA

volo/i	strisciata/e	fotogramma/i

PROCESSO

tipo	data
☐ trasporto in massa	giorno i. giorno f. mese i. mese f. anno
☐ mud-flow	
☐ debris-flow	
☐ piena torrentizia	
☒ piena fluviale	
☐ piena di roggia o canale	
☐ crisi rete fognaria	
☐ innalzamento falda	
☐ cattivo drenaggio	
☐ piena lacuale	
☐ tracce permanenza acqua	
ora/e	inizio fine durata
	☐ certa ☐ certa ☐ certa
	☐ incerta ☐ incerta ☐ incerta
	☐ non def. ☐ non def. ☐ non def.
dinamica	istantanea continua n. picchi
	☐ impulsiva ☐ non def. 3

CONTESTO MORFOLOGICO

AMBIENTE

- ☐ fascia montana
☐ fascia collinare
☒ pianura

UNITA' MORFOLOGICA

- ☐ versante ☐ testa ☐ asta ☐ conoide
☒ fondovalle ☐ ampio ☐ inciso
☐ ridotto ☐ non inciso

ALVEOTIPO

classificazione
R.P./CNR

☐ M1	☐ M3	☐ C1	☐ C3	☐ P1	☐ P3
☐ M2	☐ M4	☐ C2	☐ C4	☐ P2	☐ non def.

ELEMENTI MORFOLOGICI

IN ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h	elemento morfologico	a/l	pr./h
☐ forma deposizionale	☐ a.v.		☒ sponda	☐ dx	☐ sx
☐ isola	☐		☐ sponda in roccia	☐ dx	☐ sx
☐ barra longitud	☐		☐ sponda in dep alluv	☐ dx	☐ sx
☐ barra laterale	☐		☐ sponda in dep el-col	☐ dx	☐ sx
☐ deposito gravitativo	☐		☐ sponda in dep gravit	☐ dx	☐ sx
☐ canale attivo	☐		☐ sponda di isola	☐ dx	☐ sx
☐ canale con deposito	☐				
☐ letto in roccia	☐				
☐ canale inciso	☐				
☐ forma antropica	☐				
copertura vegetale (c.v.)			a: non vegetato b: non stabilmente veget c: stabilmente vegetato		
causa			p: preesistente e: erosa		
☐ ostruzione totale per frana			☐ riduzione tot.sez. per apporto laterale		
☐ ostruzione parziale per frana			☐ sottodimensionamento opera idraulica		
☐ riduzione parz.sez. di origine antropica			☐ scarsa manutenzione opera di difesa		
☐ riduzione tot.sez. di origine antropica			☐ altro:.....		
☐ riduzione parz.sez. per apporto laterale					
effetto	☐ erosione	☐ erosione laterale	☒ erosione di sponda	☐ erosione di fondo	

FUORI ALVEO

elemento morfologico	a/l	pr./h	elemento morfologico	a/l	pr./h
☐ area allagata	☐		☐ forma antropica	☐	☐
☐ area inondata	☐		☐ accumulo	☐	☐
☐ deposito	☐		☐ depressione	☐	☐
☐ canale di erosione	☐		☐ orlo di terrazzo	☐	☐
☐ canale di riattivazione	☐		☐ solco di erosione	☐	☐
☐ forma relitta non incisa	☐		☐ orlo di scarp. Antropica	☐	☐
causa					
☐ ostruzione totale per frana			☐ riduzione tot.sez. per apporto laterale		
☐ ostruzione parziale per frana			☐ sottodimensionamento opera idraulica		
☐ riduzione parz.sez. di origine antropica			☐ scarsa manutenzione opera di difesa		
☐ riduzione tot.sez. di origine antropica			☐ altro:.....		
☐ riduzione parz.sez. per apporto laterale					
effetto					
☐ erosione	☐ inondazione	☐ allagamento	☐ alluvionamento		

ALVEO PROCESSO

tipo	lunghezza
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; diffusi fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde	
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di substrato roccioso alternato a lembi di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di erosione di fondo e rimodellamento delle sponde	
☒ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale e sporadicamente di substrato roccioso; diffusi fenomeni di rimodellamento delle sponde ed erosioni spondali	
☐ asta torrent. caratteriz. dalla presenza di deposito alluvionale; localizzati fenomeni di rimodellamento delle sponde, sporadiche erosioni spondali	
altro:.....	

SEZIONE TRASVERSALE

IN ALVEO

geometria	dimensioni
☐ triangolare simm.	☐ dx
☐ triangolare asim.	☐ sx
☐ trapezoidale simm.	☐ dx
☒ trapezoidale asim.	☐ sx
☐ rettangolare	
☐ semicircolare	
☐ irregolare	
largh. inf (a)	
largh. sup (b)	
altez. sponda dx (zd)	10
altez. sponda sx (zs)	2

FUORI ALVEO

destra idrografica			sinistra idrografica		
largh.sup	tot	largh.inf	altezza	largh.sup	tot
largh.inf				largh.inf	
altezza				altezza	
bd	ad1	ad2	ad3	bs	as1
					as2
					as3
					zs1
					zs2
					zs3

IDROMETRIA

IN ALVEO		FUORI ALVEO	
altezza (h)	tipo misura	altezza acqua dal p.c.	tipo misura
☐ misurata da segni su manufatto	☐ misurata idrometro	h 1 h 2 h 3	☐ misurata da segni su manufatto
☐ misurata da segni su vegetaz.	☐ indicata		☐ misurata da segni su vegetazione
☐ misurata da tracce su sponda			☐ indicata

PORTATA

tipo misura	m^3/s
☐ misurata idrometrografo	
☐ calcolata indirettamente	

GRANULOMETRIA

DANNI	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

[illegible]

INTER-AGENCY COORDINATION: SETBACKS

INFRASTRUTTURE CONDIZIONANTI IL DEFUSSO

SCHEMA

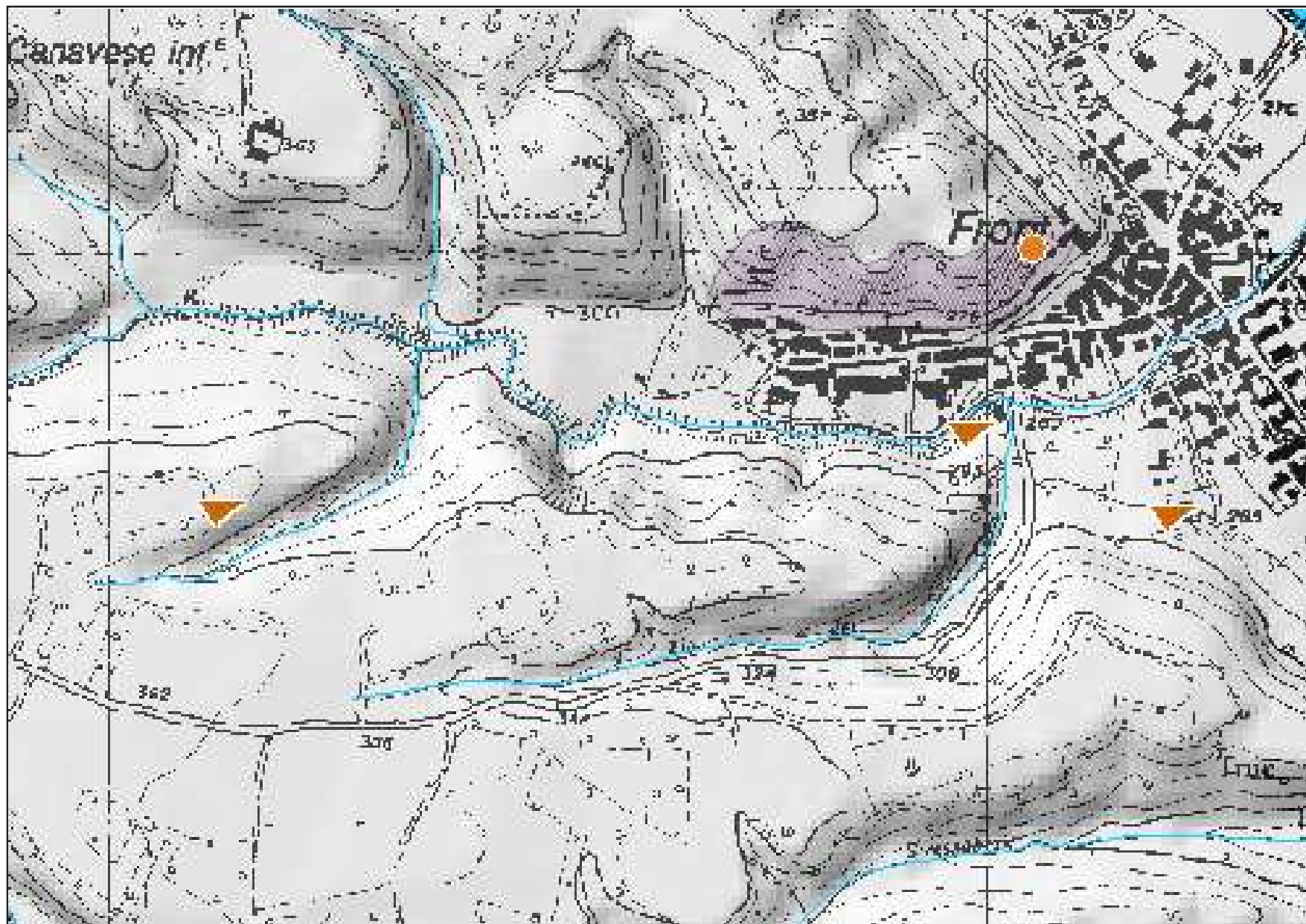
NOTE

--	--	--



*Stralcio cartografia Inventario dei fenomeni franosi in
Italia (IFFI)*

Stralcio Cartografia Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)



- Frane puntuali**
 - Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
 - Aree soggette a frane superficiali diffuse
 - Aree soggette a sprofondamenti diffusi
 - Colamento lento
 - Colamento rapido
 - Complesso
 - Crollo/Ribaltamento
 - n.d.
 - Scivolamento rotazionale/traslativo
 - Sprofondamento
- Frane lineari**
 - Aree soggette a frane superficiali diffuse
 - Colamento lento
 - Colamento rapido
 - Complesso
 - Crollo/Ribaltamento
 - n.d.
 - Scivolamento rotazionale/traslativo
- Ferrovie**
 - Ferrovie
- Idrografia (lineare)**
 - Idrografia (lineare)
- Frane areali**
 - DGPV
 - Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
 - Aree soggette a frane superficiali diffuse
 - Aree soggette a sprofondamenti diffusi
 - Colamento lento
 - Colamento rapido
 - Complesso
 - Crollo/Ribaltamento
 - Espansione
 - n.d.
 - Scivolamento rotazionale/traslativo
 - Sprofondamento
- Province**
 - Province
- Idrografia (areale)**
 - Idrografia (areale)



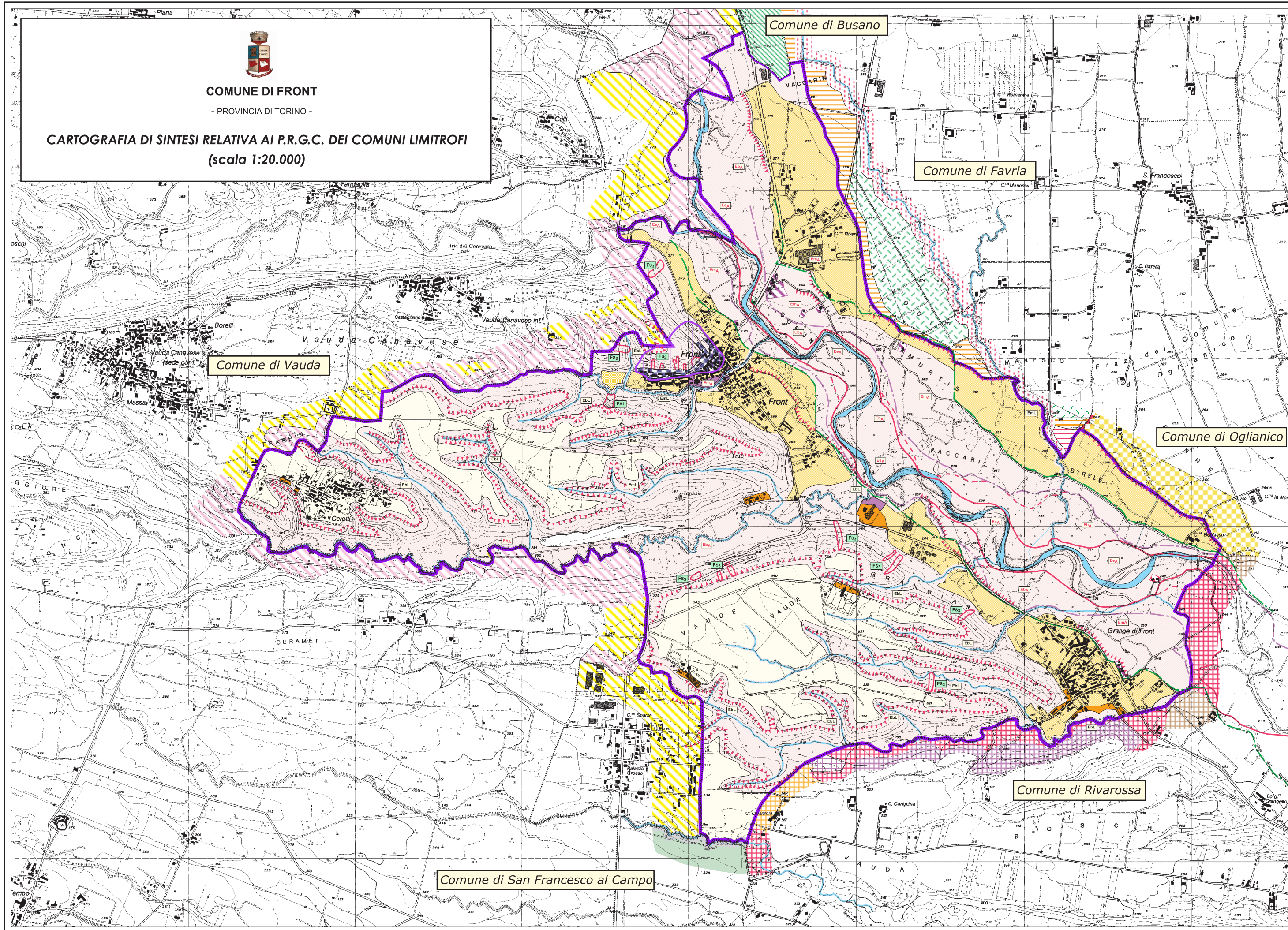
*Cartografia di sintesi relativa ai P.R.G.C. dei comuni
limitrofi*



COMUNE DI FRONT

- PROVINCIA DI TORINO -

CARTOGRAFIA DI SINTESI RELATIVA AI P.R.G.C. DEI COMUNI LIMITROFI
(scala 1:20.000)



CARTOGRAFIA DI SINTESI RELATIVA AI P.R.G.C. DEI COMUNI LIMITROFI

LEGENDA

Comune di Busano



Classe I - Settori privi di limitazioni urbanistiche. Gli interventi sia pubblici che privati sono consentiti nel rispetto delle prescrizioni del D.M. 11.03.88 e della normativa vigente in materia.

Comune di Favria



Classe I - Porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche: gli interventi sia pubblici che privati sono di norma consentiti nel rispetto rigoroso delle prescrizioni del D.M. 11/03/88 (fondazioni e scavi)



Classe II - Aree di pianura caratterizzate da ristagni d'acqua, aree limitrofe a linee di drenaggio minori, aree che presentano problemi di regimazione delle acque, aree a rischio di inondazione da parte di acque con caratteri di bassa energia. Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geomorfologica possono essere superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione e realizzabili esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante. L'appartenenza a questa classe implica l'esistenza di un vincolo per cui ai sensi del D.M. 11/03/88 punto B5, ad ogni progetto deve essere allegata una relazione geologica, che indichi i metodi idonei a ridurre la pericolosità del sito



Classe IIIa - Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti.



Fasce di Rispetto: qualora si tratti di aree inedificate sono da considerarsi inidonee all'edificazione. Qualora si tratti di aree edificate necessitano di interventi di riassetto territoriale o locale tale da ridurre il rischio esistente. Gli interventi di riassetto dovranno essere corredati da una dettagliata relazione geologica che individui gli interventi tali da ridurre la pericolosità, conservando le valenze ambientali del sito

Comune di Oglianico



Classe IIa - Porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere superate o minimizzate a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. LL.PP. 11.03.1988 e realizzabili a livello di progetto esecutivo, comprendenti:
- settori subpianeggianti con difficoltà di drenaggio
- settori di territorio con scadenti caratteri meccanici dei terreni superficiali



Classe IIb - Settori esterni delle fasce di rispetto dei corsi d'acqua. Porzioni di territorio condizionati da modesti allagamenti dovuti all'azione del reticolo idrografico artificiale e/o quello minore nel corso di eventi eccezionali dove, comunque, le acque di esondazione presentano caratteri di bassa energia ed altezza di pochi centimetri. In queste zone i nuovi fabbricati dovranno essere realizzati in sopraelevazione, con altezza del piano abitativo, rispetto al piano campagna, da 0,5 a 1,0 m. La realizzazione di eventuali locali seminterrati dovrà essere eseguita in modo tale da evitare l'ingresso delle acque di scorrimento superficiale.



Classe IIIa - Porzioni di territorio non antropizzate corrispondenti alla fascia di rispetto dei corsi d'acqua naturali e artificiali

Comune di Rivarossa



Classe IIa: settori subpianeggianti dell'altopiano della Vauda, geologicamente costituiti da depositi alluvionali con suolo molto evoluto e argillificato la cui potenza va accertata di volta con opportune indagini. Ogni intervento deve essere effettuato solo dopo aver valutato la potenza del suolo argillificato e prevedere la costruzione di fondazioni idonee a prevenire eventuali cedimenti differenziali. Per interventi che ricadano in una fascia di 10 m dal limite con la classe IIIa2 e II4 dovrà essere valutata la stabilità del complesso manufatto-terreno e l'eventuale presenza di fenomeni di erosione rimontante lungo le scarpate che delimitano la superficie dell'altopiano.



Classe IIb - aree ubicate in porzioni distali delle conoidi dei tributari minori del T. Malone e lungo canali artificiali, soggette a potenziale esondazione da parte di acque a bassa energia e non distruttive. Ogni nuovo intervento deve escludere la realizzazione di piani interrati, o alternativamente dovrà prevedere misure atte al superamento di tale limitazione. La esecuzione dei piani terra e la localizzazione in essi degli impianti tecnologici potrà essere permessa solo se il nuovo intervento sarà rilevato di almeno un metro dal piano campagna. Dove queste aree sono in prossimità di canali artificiali, l'idoneità è subordinata alla pulizia dell'alveo degli stessi.



Classe IIIa1- Aree inedificate poste sul fondovalle ed in prossimità dei rii minori, lungo le sponde del Torrente Malone. Si tratta di porzioni potenzialmente interessate dalla dinamica fluviale dei rii minori e del Torrente Malone durante i fenomeni di piena, non idonee ad essere urbanizzate. Per opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto indicato dall'art. 31 L.R. 56/77.



Classe IIIa2- Aree inedificate poste sulle scarpate a media acclività; aree poste sulle scarpate ad elevata acclività, dove possono verificarsi fenomeni di soil-slip; aree inedificate poste in prossimità del ciglio e del piede delle scarpate precedenti. Visto l'elevato grado di rischio di fenomeni gravitativi è esclusa l'utilizzazione urbanistica per queste aree.

CARTOGRAFIA DI SINTESI RELATIVA AI P.R.G.C. DEI COMUNI LIMITROFI

LEGENDA

Comune di San Francesco al Campo

 Classe I - Territori privi di limitazioni urbanistiche. 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. 11/03/88

 Classe IIIa_b - Aree non edificate caratterizzate da elementi di pericolosità legati alla dinamica dei corsi d'acqua. E' precluso ogni nuovo intervento edificatorio.

Comune di Vauda

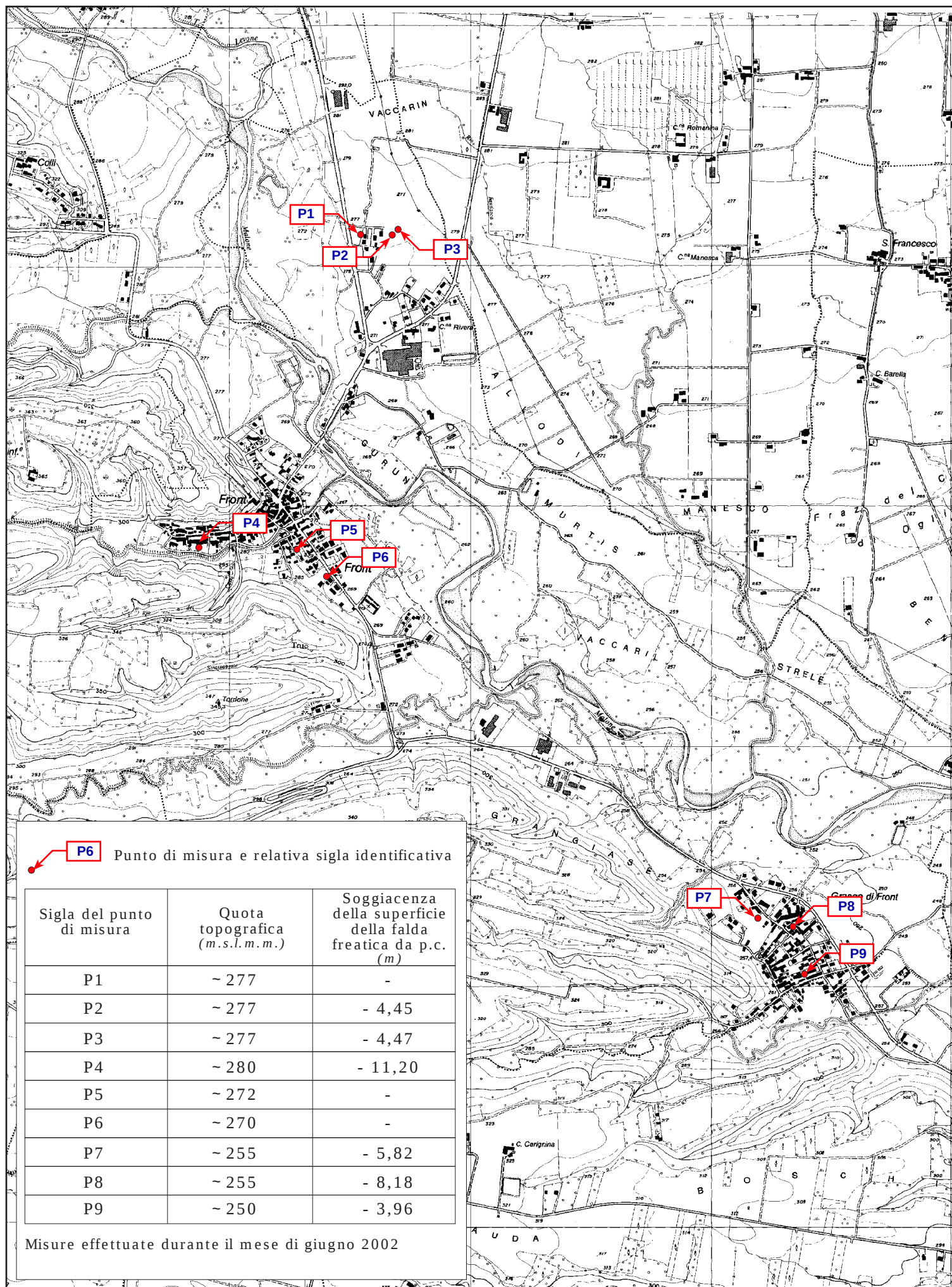
 Classe II - Ambiti con limitazioni riconducibili alla natura dei materiali e alle condizioni di drenaggio superficiale e sotteraneo. Per ogni nuovo intervento devono essere verificate le condizioni di stabilità locali, le caratteristiche geotecniche, l'andamento del drenaggio superficiale e la diffusione delle acque sotterranee. I risultati delle indagini devono essere recepiti dal progetto esecutivo che deve prevedere eventuali soluzioni tecniche atte a superare le limitazioni riscontrate

 Classe IIIa: Ambiti ineditati con limitazioni riconducibili ad acclività di grado elevato o molto elevato. E' preclusa ogni nuova edificazione. Per gli edifici isolati eventualmente presenti sono possibili interventi di manutenzione, ristrutturazione, risanamento e adeguamento igienico-funzionale senza aumento del carico abitativo subordinati ad un'indagine geologica di dettaglio che ne accerti la fattibilità



Ubicazione dei punti di misura della falda freatica

UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA DELLA FALDA FREATICA
(scala 1:20.000)





*Relazione geoidrologica e idraulica (dott.ssa Luisella
Bonioli)*

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE di FRONT

Relazione geoidrologica e idraulica

TORINO, ottobre 2006

SOMMARIO

1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E MORFOLOGICO	2
2	STUDIO IDRAULICO	5
2.1	I DATI IDROLOGICI	5
2.2	PORTATA DI PROGETTO	5
2.3	VERIFICA DELLE PORTATE SMALTIBILI	8
2.4	ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI	9

Allegato 1

Verifica delle sezioni e tabella riassuntiva dei risultati del calcolo idraulico

Tavole fuori testo

Rilievo topografico delle sezioni verificate

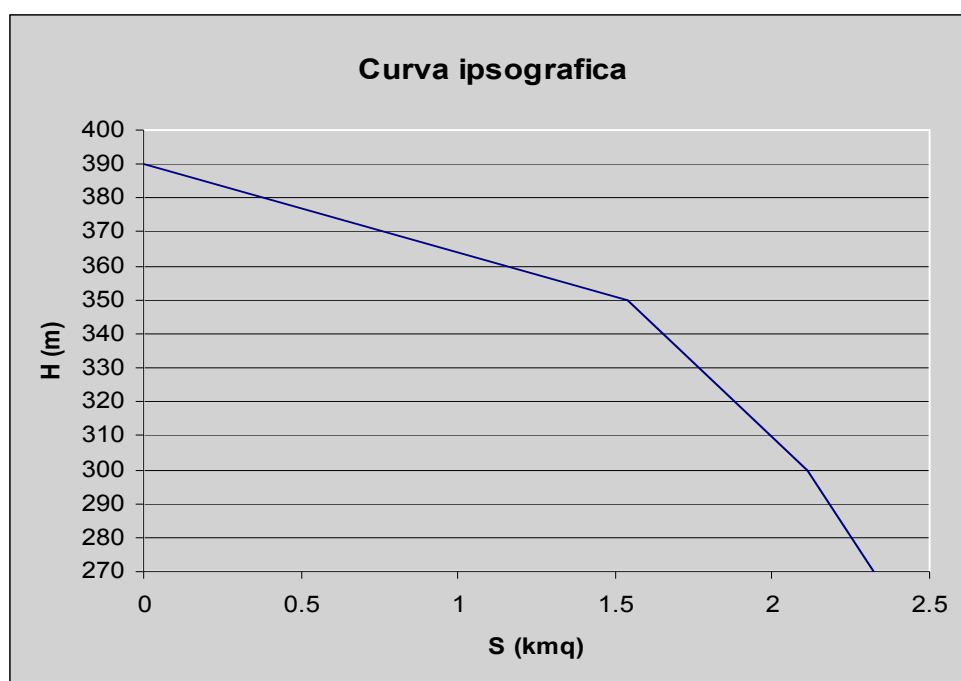
1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E MORFOLOGICO

Il bacino del Rio Secco (**Fig.1.1.**), compreso nel bacino del T. Malone in sinistra idrografica, presenta forma stretta e allungata in direzione E-O, estendendosi nei territori comunali di Front e Vauda Cse. Tale bacino include alcuni sottobacini, sempre di forma stretta e allungata, sottesi da incisioni e corsi d'acqua il più importante dei quali risulta essere il Rio dei Carri, affluente in destra del Rio Secco e la cui confluenza è localizzata nel settore occidentale dell'abitato di Front.

I dati morfometrici del bacino del Rio Secco, considerando la sezione di chiusura in corrispondenza della confluenza con il T. Malone, sono riportati nel seguito:

superficie	2.44 kmq
perimetro	8.66 km
lunghezza dell'asta principale:	3.75 km
altezza massima	394 m
altezza minima	267 m
altezza media	311 m
dislivello	127 m
pendenza media bacino	0.20
pendenza media alveo	0.03

Nel sottostante diagramma si riporta inoltre la curva isografica del bacino, da cui si evince la morfologia anomala dello stesso:



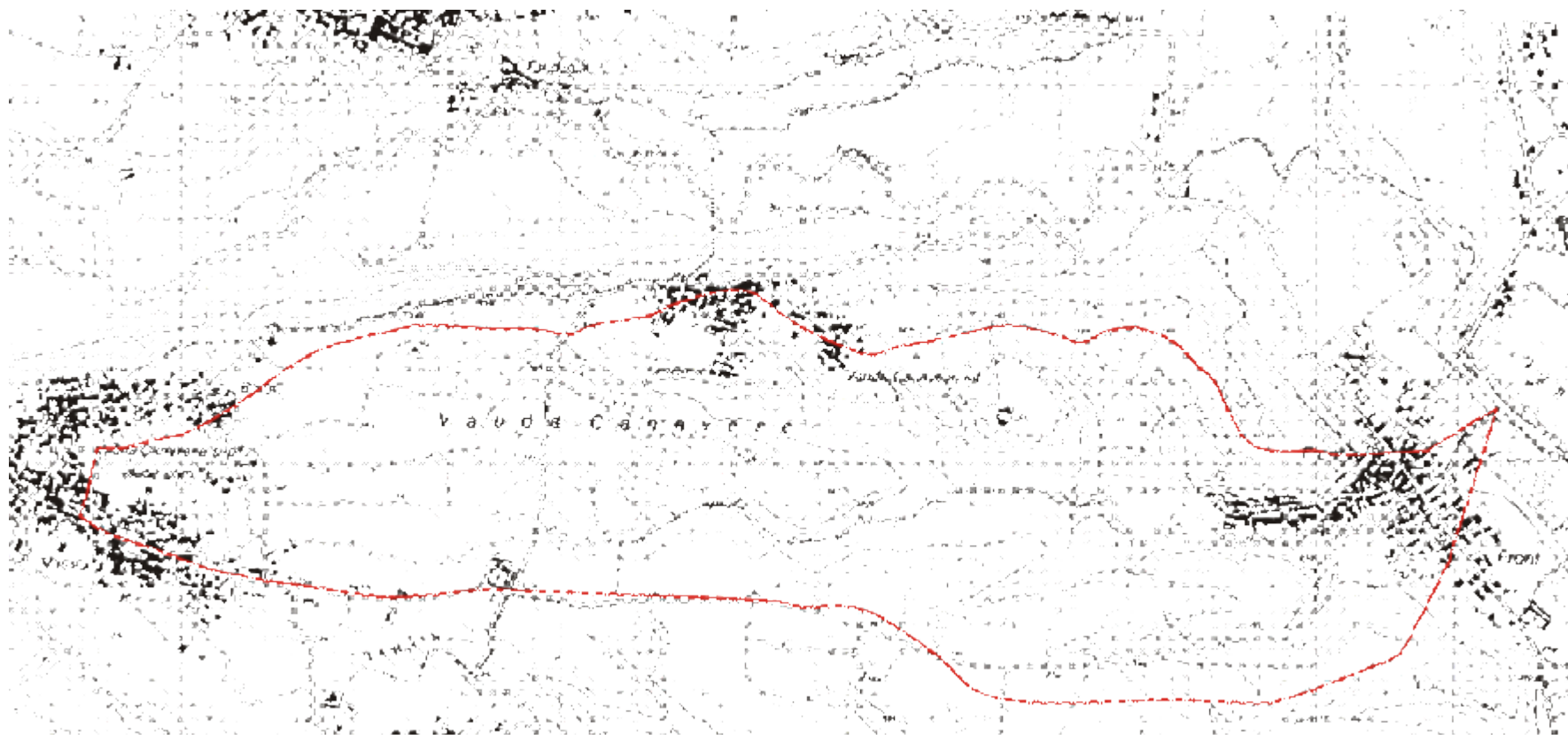
Dal punto di vista geomorfologico, il bacino in esame risulta compreso:

- nel suo settore occidentale, nel conoide della Stura di Lanzo, datato alla parte inferiore del Pleistocene medio (*F. Carraro e M.G. Forno – Geologia nell'ambito della "Carta dei Suoli", 1985, a cura della Regione Piemonte e dell'IPLA S.p.A.*) e in tutta questa regione profondamente inciso da rii orientati in direzione O-E,
- nel suo settore orientale, in corrispondenza dell'abitato di Front sino alla confluenza col T. Malone, nella pianura formata dai depositi fluviali olocenici legati all'attività di quest'ultimo corso d'acqua.

Dal punto di vista geologico, si passa dai sedimenti più antichi villafranchiani, presenti lungo le incisioni più profonde del reticolato idrografico, ai depositi pleistocenici del conoide della Stura di Lanzo, costituiti da una sequenza fluviale e fluvioglaciale prevalentemente grossolana parzialmente alterata e argillificata (prevalenti ghiaie ciottolose in matrice sabbioso-limoso-argillosa di colore variabile dal rosso arancio al bruno) ai depositi più recenti ghiaioso-sabbiosi di età olocenica legati all'attività del T. Malone.

Dal confronto con la cartografia storica si può osservare come l'antropizzazione dell'area, soprattutto nel tratto terminale del bacino in corrispondenza del concentrico di Front, abbia ridotto la sezione del rio Secco, principalmente a causa della realizzazione di una strada in sponda sinistra e della costruzione di attraversamenti talora ridotti e sottodimensionati rispetto alle portate verificatesi nei decenni passati durante alcuni eventi pluviometrici particolarmente intensi.

Fig. 1.1
(scala 1:20.000 circa)



2 STUDIO IDRAULICO

2.1 I DATI IDROLOGICI

Le portate di progetto del Rio Secco sono state determinate con riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), Interventi sulla rete idrografica e sui versanti (adottato in data 26/04/2001), "Direttiva sulla piena di progetto da assumere per la progettazione e le verifiche di compatibilità idraulica" del P.A.I. (Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po in data 26 aprile 2001, n. 18/2001).

Sulla base di tali indicazioni, e in particolar modo sulla base dell'allegato 3, nel quale viene riportato, per l'intero bacino del Po, un reticolo a maglie quadrate di circa 2 km di lato a cui sono associati i coefficienti per il calcolo della linea di probabilità pluviometrica per differenti tempi di ritorno (interpolazione spaziale col metodo di kriging), sono state calcolate le portate che verranno in seguito utilizzate nei calcoli idraulici.

Tali coefficienti vengono riportati nella sottostante tabella; si sottolinea che, nonostante il bacino del Rio Secco sia compreso in n. 3 maglie quadrate, i valori utilizzati nei calcoli si riferiscono cautelativamente alla maglia localizzata in zona di testata del bacino.

Tabella 2.1

Tr	AT92	
	a	n
20	53.57	0.375
100	69.38	0.370
200	76.13	0.368

2.2 PORTATA DI PROGETTO

La portata di progetto è stata calcolata col metodo razionale e col metodo SCS.

Il "**metodo razionale**" considera il bacino idrografico come una singola unità e stima il valore al colmo della portata con le seguenti assunzioni:

- la precipitazione è uniformemente distribuita sul bacino
- la portata stimata ha lo stesso tempo di ritorno T di quello dell'intensità di pioggia
- il tempo di formazione del colmo di piena è pari a quello della fase di riduzione
- l'intensità di pioggia ha una durata pari a quella del tempo di corrivazione tc.

La formula viene nel seguito riportata:

$$Q = \frac{1}{3.6} C \frac{h_{T,Tc}}{Tc} S$$

in cui i simboli rappresentano rispettivamente:

Q	portata	(m³/s)
C	coefficiente di deflusso	-
$h_{T,Tc}$	altezza di precipitazione con tempo di ritorno T in anni e durata Tc in ore	(mm)

Tc tempo di corrivazione del bacino (ore)
S area del bacino (km²)

Il tempo di corrivazione del bacino è normalmente calcolato con formule empiriche, tra cui quelle di Giandotti, Ventura, Puglisi, Pezzoli e Merlo. Quella di Giandotti risulta in questo caso la meno cautelativa (2.24 h) pertanto si è assunto il valore medio ricavato dalle formule sopra citate, pari a **1.74 h**.

Il coefficiente di deflusso C tiene conto in forma implicita di tutti i fattori che intervengono a determinare la relazione tra la portata al colmo e l'intensità media di pioggia. Solitamente per i piccoli bacini si trascura l'effetto di invaso, mentre la letteratura dà indicazioni circa il fattore di rifiuto del terreno, come riportato nelle sottostanti tabelle.

La prima tabella è elaborata da Ven Te Chow (1964) e raccomandata da *Handbook of Applied Hydrology*

Tabella 2.2.

Tipo di suolo	C	
	uso del suolo	
	coltivato	bosco
suolo con infiltrazione elevata, normalmente sabbioso o ghiaioso	0.20	0.10
suolo con infiltrazione media, senza lenti argillose; suoli limosi e simili	0.40	0.30
suolo con infiltrazione bassa, suoli argillosi e suoli con lenti argillose vicine alla superficie, strati di suolo sottile al di sopra di roccia impermeabile	0.50	0.40

Considerando cautelativamente la presenza in tutto il bacino di terreni antichi parzialmente alterati, in parte coltivati e in parte adibiti a bosco, il bacino in esame sarebbe caratterizzato da un coefficiente pari a 0.45.

Le correlazioni proposte da LOTTI, riportate nella seguente tabella, sono senza dubbio più cautelative di quella precedentemente esposta.

Tabella 2.3.

Valori per il coefficiente di deflusso secondo LOTTI (1971) validi per le applicazioni del metodo razionale ai bacini naturali				
TIPO DI TERRENO	nudo	coltivato	cespugliato	boscoso
Impermeabile	0.90	0.87	0.84	0.80
Poco permeabile (30%)	0.80	0.77	0.74	0.70
Abbastanza permeabile (60%)	0.60	0.57	0.54	0.50
Assai permeabile (90%)	0.50	0.47	0.44	0.40

Su tale base si può assimilare il suolo dell'area in esame a un terreno poco permeabile in parte coltivato e in parte boscoso e assegnare un valore approssimato a 0.73.

Si è pertanto optato per un valore medio desunto dalle due tabelle e pari a **0.6**.

Sulla base delle assunzioni sopra esposte, i valori di portata liquida calcolati per i tempi di ritorno pari a 20, 100 e 200 anni sono risultati i seguenti:

Tr	Q(mc/s)
20	15.4
100	19.9
200	21.8

Il “**metodo SCS**” (Soil Conservation Service Method) adotta le seguenti assunzioni:

- l'evento pluviometrico è associato alla curva di massima possibilità climatica
- la durata del tempo critico è pari al tempo di corrivazione Tc
- la pioggia netta è stimata secondo i criteri del Soil Conservation Service

In queste condizioni il valore al colmo della portata è il seguente:

$$Q = \frac{0.28 A R_0}{t_c}$$

ove

Q	portata	(m ³ /s)
A	area del bacino	(km ²)
t _c	tempo di corrivazione del bacino	(ore)
R ₀	volume netto di pioggia per unità di superficie	(mm)

Il valore di t_c è posto pari a t_{lag}/0.6, ove

$$t_{lag} = \frac{2.587 L^{0.8} (1000/CN - 9)^{0.7}}{1900 i_m^{0.5}}$$

con

L	lunghezza idraulica del bacino	(m)
CN	“curve number”, dipendente dal tipo di suolo e di copertura vegetale	
i _m	pendenza media del bacino	%

e $L = 110 A^{0.6}$

Assumendo che l'invaso per infiltrazione nel suolo in ogni istante sia proporzionale al valore massimo dello stesso e che la precipitazione efficace sia proporzionale all'afflusso meteorico, si ha la seguente equazione (USDA-SCS, 1986):

$$R_0 = \frac{(h - 0.2S)^2}{(h + 0.8S)}$$

ove

R_0	volume netto di pioggia per unità di superficie	(mm)
h	precipitazione meteorica	(mm)
S	valore massimo per infiltrazione dell'invaso	(mm)

e $S=25400/CN-254$

Per quanto concerne la stima di CN, questo dipende

- dal tipo di suolo
- dal tipo di copertura vegetale
- dalle condizioni di umidità del suolo antecedente la precipitazione

Tale valore viene stimato sulla base di tabelle riportate nella direttiva citata in precedenza; in particolare si ritiene di collocare il bacino in esame nel gruppo C "suoli aventi potenzialità di deflusso moderatamente alta. Suoli contenenti considerevoli quantità di argilla e colloidali. Scarsa capacità di infiltrazione", con 0.25 kmq di aree residenziali, 0.8 kmq di superfici boscate, 1.39 kmq di suoli coltivati, per cui **CN=77.7** (media ponderata).

Sulla base di quanto precedentemente esposto, ponendo

A	2.44 km ²
CN	77.7
i_m	20%

abbiamo, per precipitazioni con $Tr = 200$ anni:

R_0	23.7 mm
S	72.9 mm
t_c	0.8 h
h	69.7 mm
Q	20.61 mc/s

Il valore di Q_p da utilizzarsi nel calcolo idraulico deriva dalla media dei valori ottenuti dai due metodi sopra riportati $Tr=200$ anni, cioè **$Q_p \cong 21$ mc/s**.

2.3 VERIFICA DELLE PORTATE SMALTIBILI

A supporto dello studio in oggetto è stato eseguito (a cura dello Studio SKEMA Services Key Maker) un accurato rilievo plano-altimetrico del Rio Secco nel tratto compreso nell'abitato di Front (**Tavole fuori testo**). Per le finalità della presente indagine sono state elaborate n. 26 sezioni planoaltimetriche nonché effettuato il tracciamento dell'alveo del

rio stesso, con rilievo delle relative quote. La quota di riferimento per tale rilievo è stata desunta dalla Carta Tecnica della Provincia di Torino alla scala 1:5.000.

Le verifiche idrauliche in corrispondenza di ogni sezione sono state eseguite con il software di modellazione per le analisi fluviali elaborato dall'Hydrologic Engineering Center e denominato HEC-RAS (U.S. Army Corps of Engineers River Analysis System), nella versione 3.1.3. Tale programma consente di calcolare il profilo idraulico di moto stazionario, in alveo non prismatico a fondo fisso, per una qualsiasi rete idrografica a pelo libero, nell'ipotesi di flusso omogeneo e monodimensionale.

L'algoritmo di calcolo è basato sulla soluzione dell'equazione di bilancio energetico tra sezioni contigue. Le perdite di carico sono valutate in base alla scabrezza (*coefficiente di Manning*) e ad un fattore di contrazione ed espansione che tiene conto della variazione della sezione di deflusso. Gli effetti localizzati che determinano rapide variazioni del profilo idraulico come ponti, confluenze, intubamenti etc., sono simulati mediante l'applicazione dell'equazione di conservazione della quantità di moto.

Le condizioni ipotizzate per l'elaborazione dei calcoli sono state le seguenti:

- n. 26 sezioni, riportate in allegato 1
- regime di flusso subcritico;
- portata di riferimento pari a 21 mc/s, corrispondente a un $Tr=200$ anni; è inoltre stata valutata, mediante procedimento di back analysis, la portata contenuta entro la sezione del rio anche in corrispondenza dei punti critici, portata che è risultata pari a 20 mc/s;
- condizioni al contorno pari a 0.018 (pendenza motrice assimilabile a quella media dell'alveo nel tratto di valle)
- inserimento di n. 4 ponti;
- scabrezza (espressa in termini di n di Manning) variabile orizzontalmente attraverso la sezione trasversale; sono stati assunti i seguenti valori:
 - $n=0.07$ per l'alveo attivo a monte del ponte di via Torchi ; si tratta di un valore cautelativo che non tiene conto della presenza talora anche di difese spondali
 - $n=0.013$ per le aree asfaltate
 - $n= 0.035$ per le aree inondabili adibite a prato,
 - $n= 0.023\pm 0.03$ per i tratti canalizzati, con fondo alveo vegetato o costituito da ghiaie ciottolose e sponde in calcestruzzo o mattoni

E' stata inoltre valutata l'influenza di un'eventuale piena del T. Malone sul rio in esame, verificando come soltanto la sezione 1, nei pressi della confluenza e lontana dall'abitato, sarebbe interessata da tale fenomeno.

2.4 ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

I risultati delle simulazioni idrauliche sono visibili in **Allegato 1**; l'analisi dei citati elaborati consente di osservare che la portata pari a 21 mc/s , corrispondente a un $Tr=200$ anni, risulta contenuta in tutto il tratto analizzato ad eccezione del settore in corrispondenza del ponte di Via Torchi, ove si verifica esondazione in sponda sinistra; si osserva inoltre che, in corrispondenza della sezione 18, la portata sopra citata risulta a stento contenuta, evidenziando un tratto verosimilmente soggetto ad esondazione in sponda sinistra per portate superiori a quella di riferimento.

Analizzando ora i vari eventi alluvionali che hanno coinvolto il territorio comunale, sulla base delle informazioni raccolte in loco si è venuti a conoscenza che, negli anni '60-'70, alcune tracimazioni si sono effettivamente verificate in corrispondenza del sopracitato ponte e nel suo tratto a monte, anche perché alle portate liquide si sommava spesso la

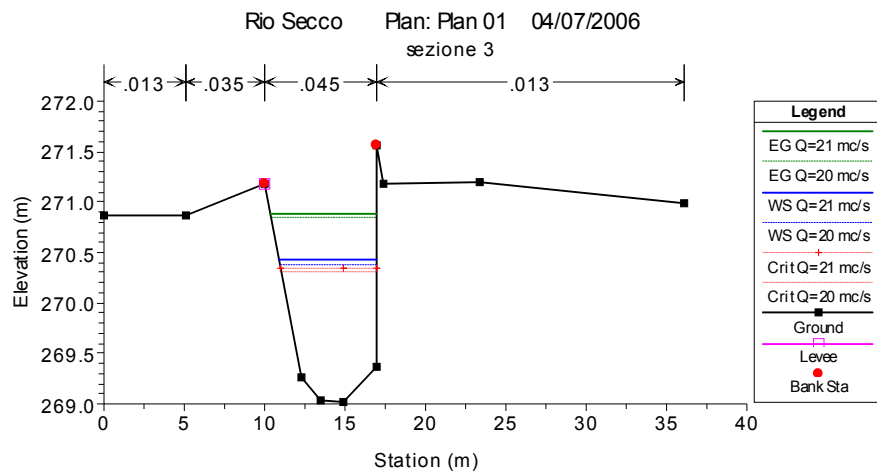
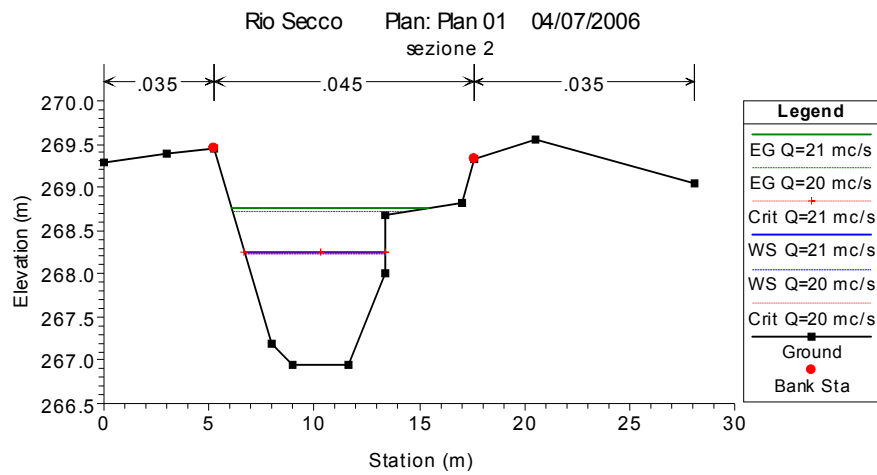
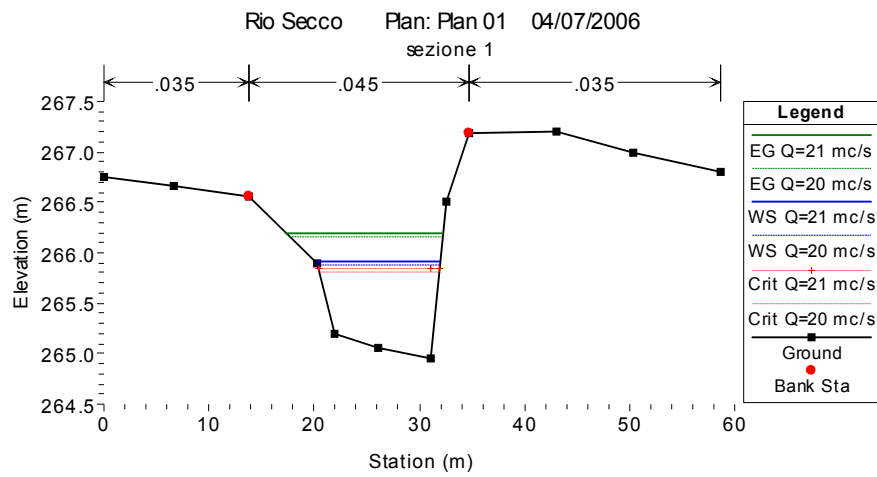
presenza di vegetazione e tronchi d'albero che, spesso accatastati nelle profonde incisioni boscate che caratterizzano la zona, venivano trascinati a valle ostruendo la luce degli attraversamenti e causando rigurgiti non contenibili nelle sezioni; le acque di esondazione si incanalavano quindi lungo via Torchi per dirigersi poi verso il centro del paese. Un altro punto critico era rappresentato dalla confluenza del Rio del Carri nel Rio Secco, confluenza che avviene tuttora mediante un tubo in cemento $\phi=100\text{cm}$ e lunghezza pari a circa 50 m; anche in questo caso la vegetazione, ostruendo la luce della tubazione, causava tracimazione, incanalamento delle acque lungo la strada collinare parallela al rio e allagamento degli interrati delle abitazioni prospicienti la suddetta strada.

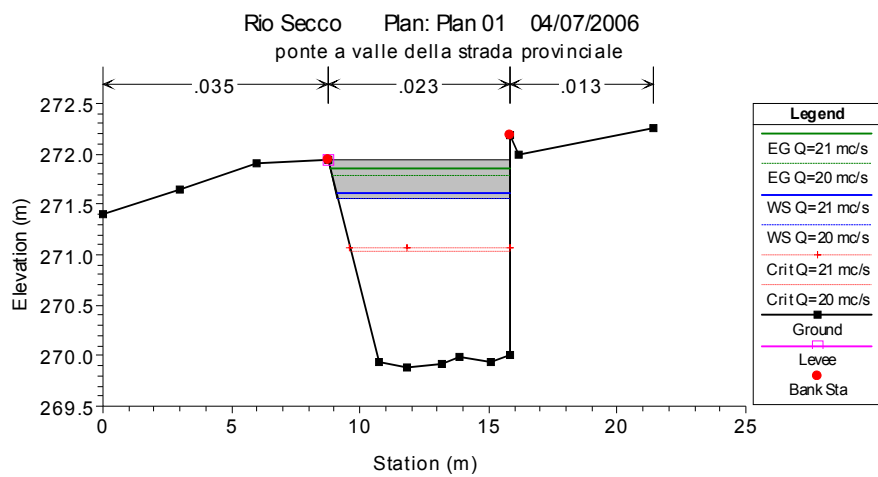
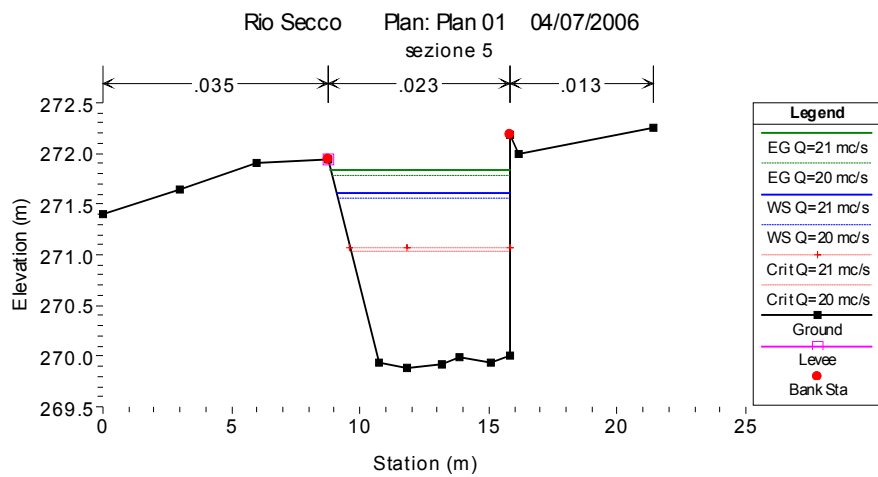
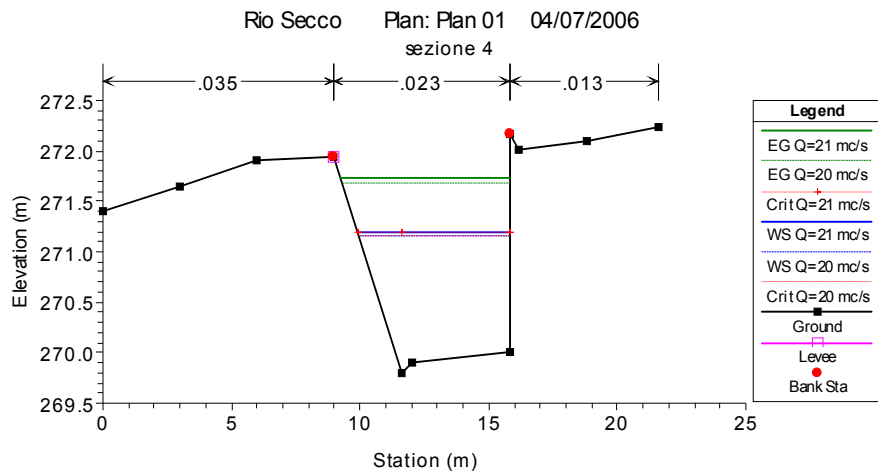
Questi fenomeni non si sono più verificati durante l'evento del 2000, a causa verosimilmente sia di alcuni adeguamenti della sezione effettuati lungo il Rio Secco, sia della pulizia e del taglio della vegetazione rimovibile, pulizia che risulta assolutamente necessaria per evitare fenomeni di occlusione di ponti e restringimenti. Inoltre, come precedentemente affermato, la procedura di back analysis ha evidenziato come una portata di poco inferiore rispetto quella con $Tr=200$ anni risulti convogliabile entro le sponde del corso d'acqua: ciò concorda con quanto avvenuto appunto durante l'evento alluvionale dell'ottobre 2000, durante il quale il tempo di ritorno dell'evento pluviometrico è stato stimato pari a poco meno di 200 anni e pertanto le portate sono state contenute entro le sezioni del rio senza causare tracimazione.

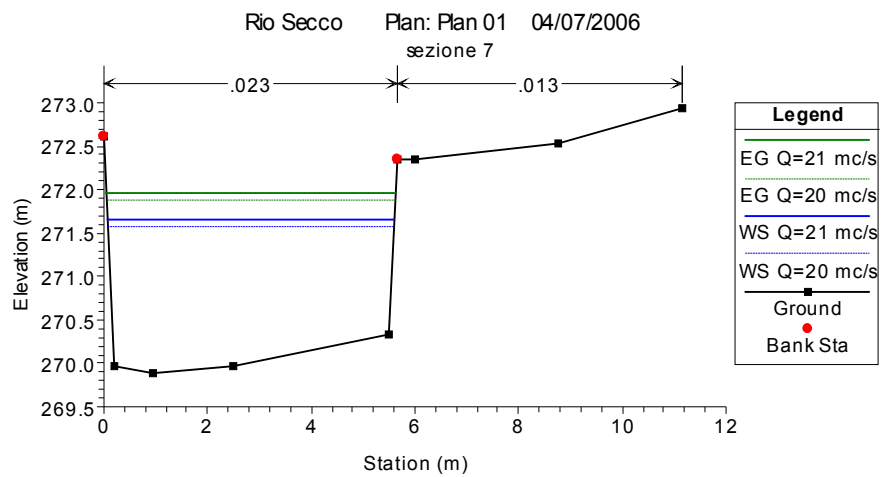
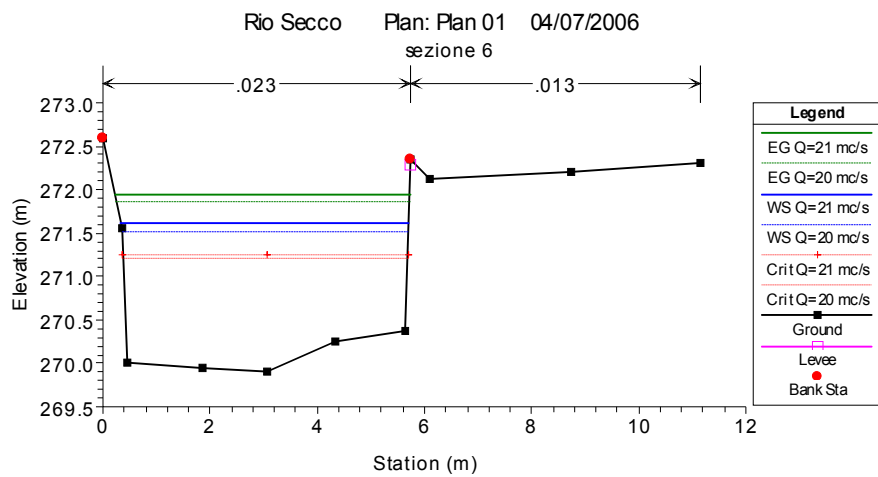
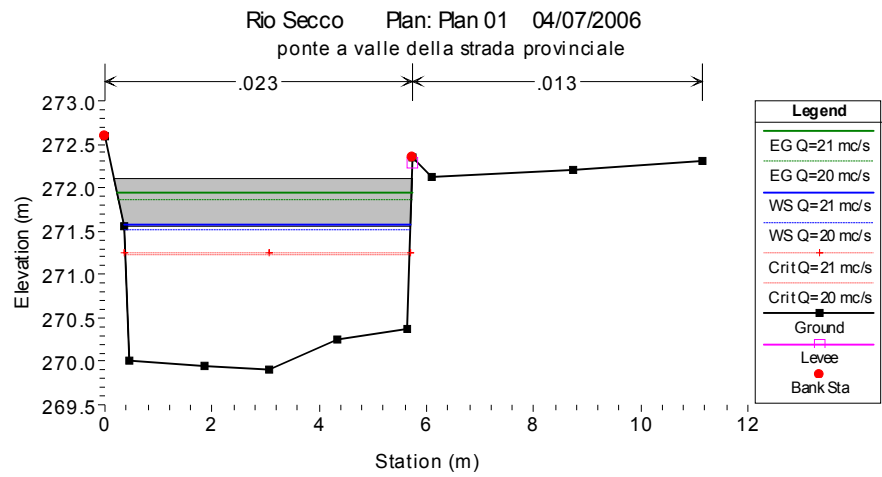
Tuttavia, nonostante durante tale evento non si siano verificate tracimazioni, è comunque necessario un adeguamento del ponte di via Torchi, che deve essere comunque in grado di smaltire portate con $Tr=200$ anni con un franco minimo di 1 m.

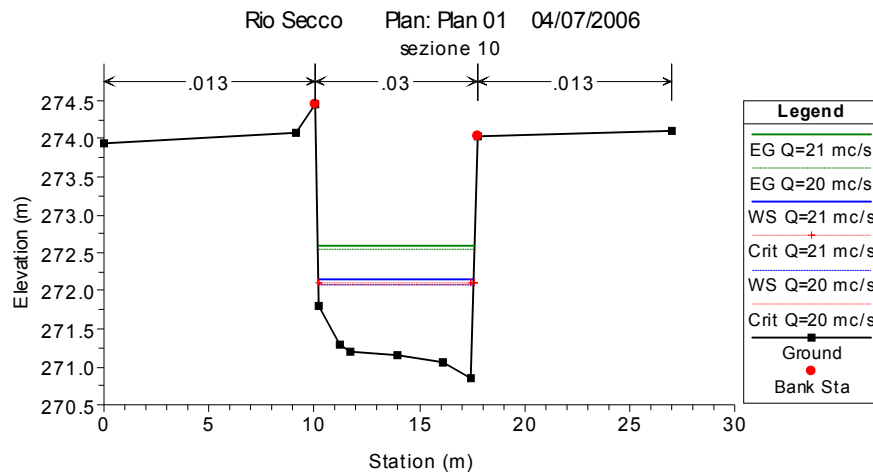
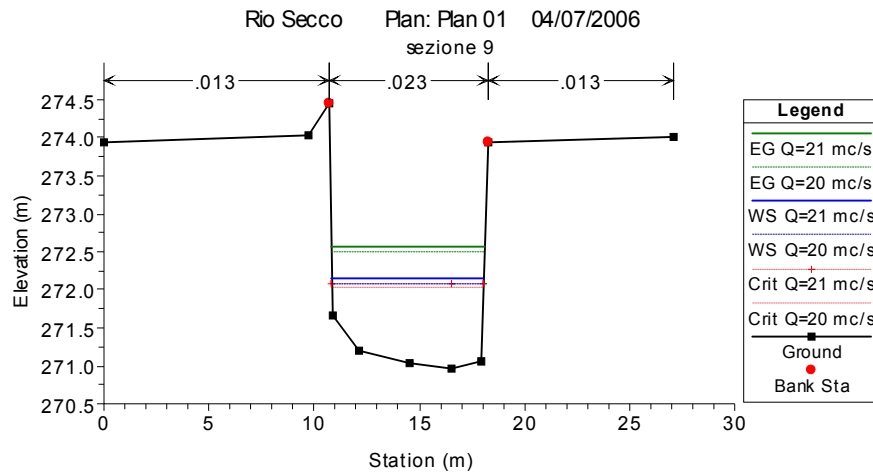
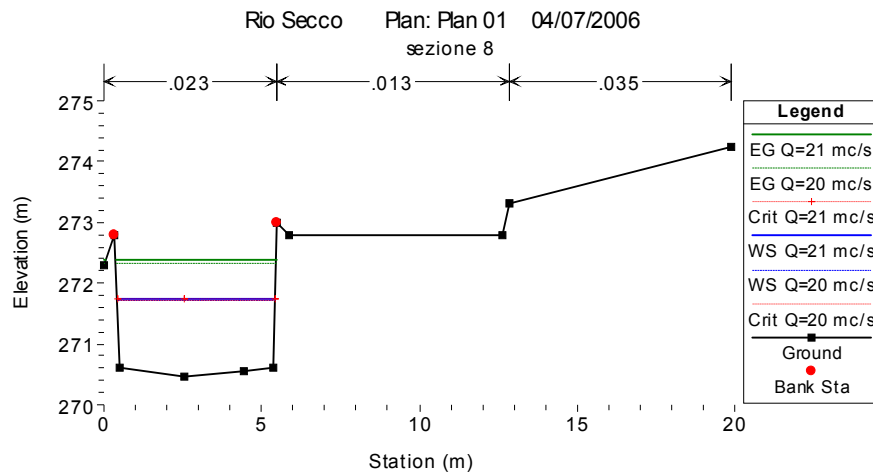
ALLEGATO 1

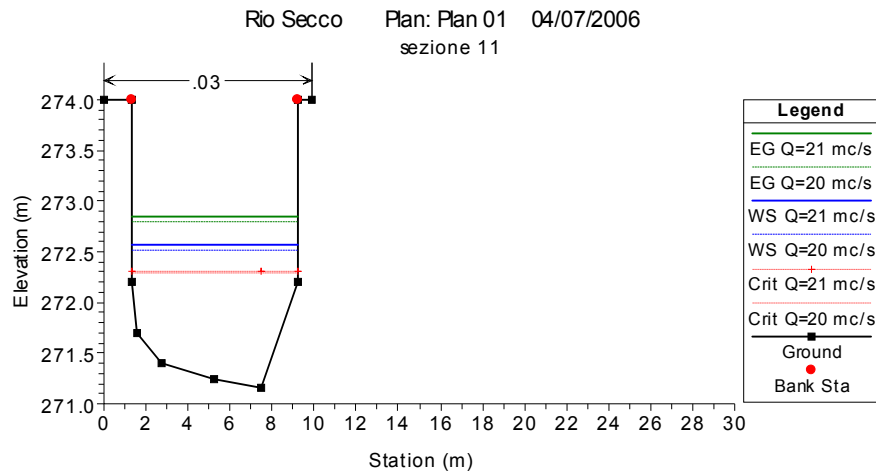
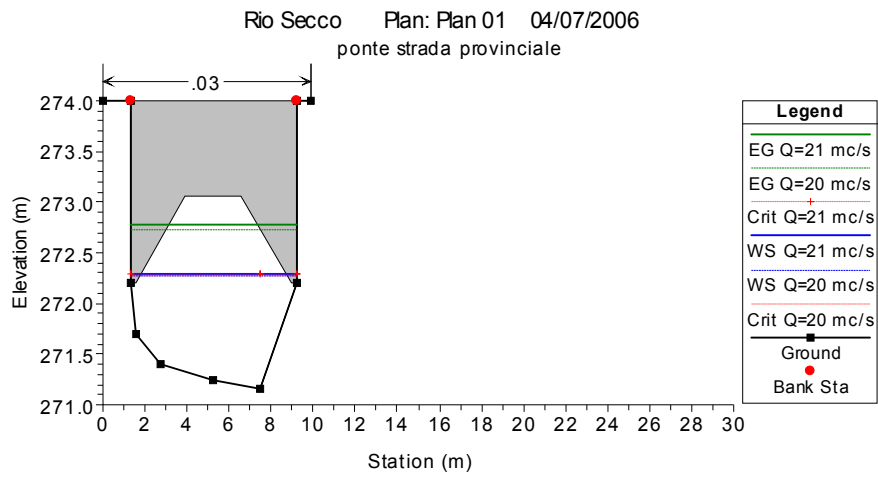
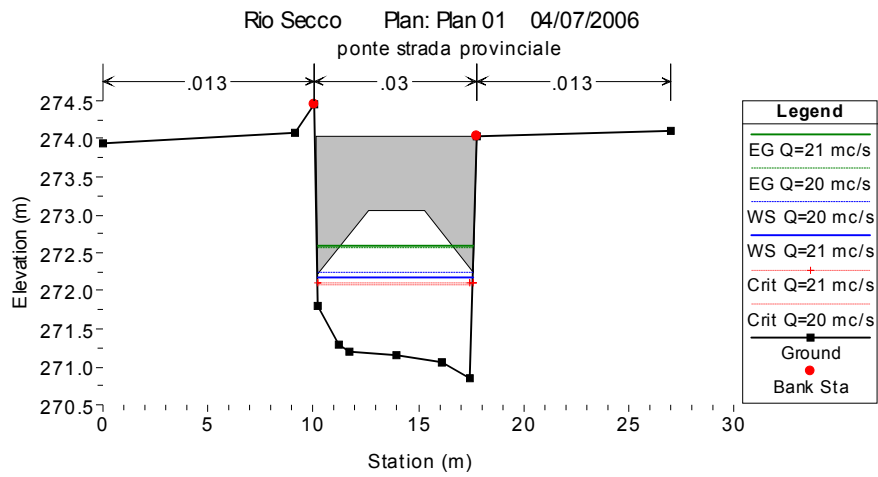
Verifica delle sezioni e tabella riassuntiva dei risultati del calcolo idraulico

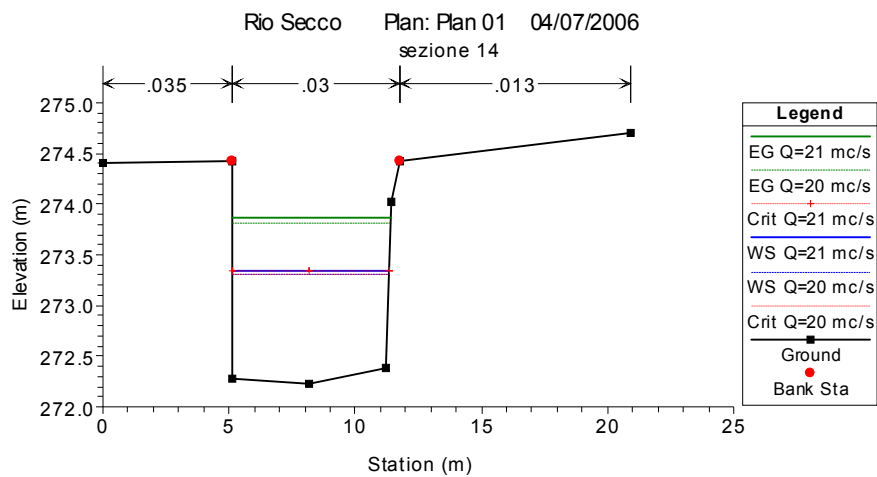
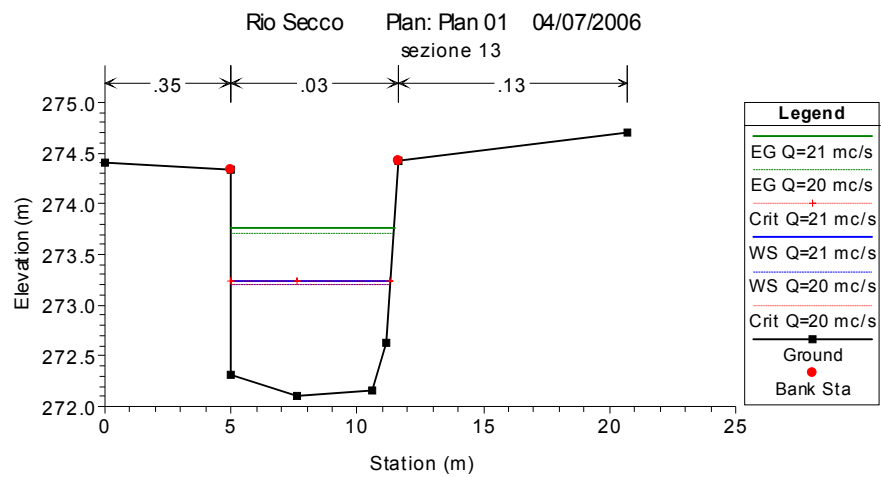
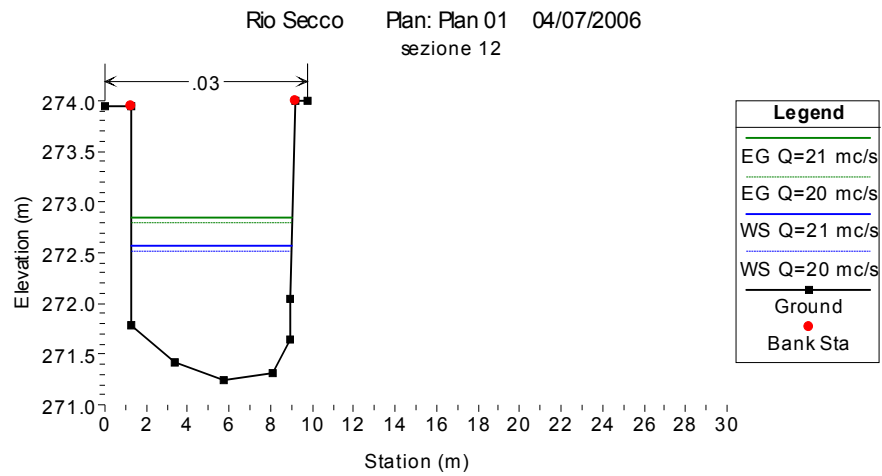


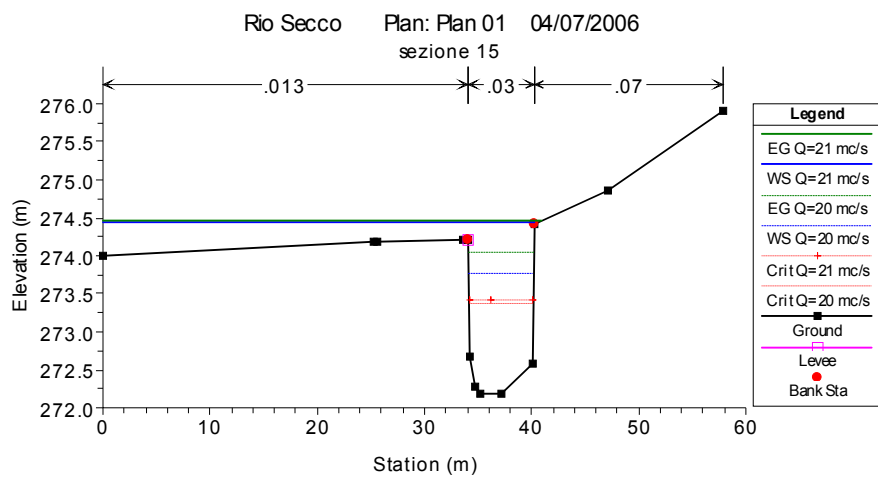
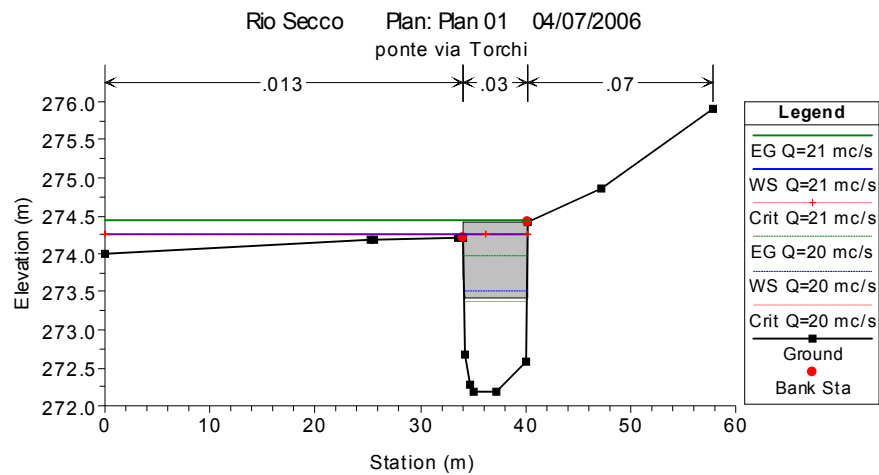
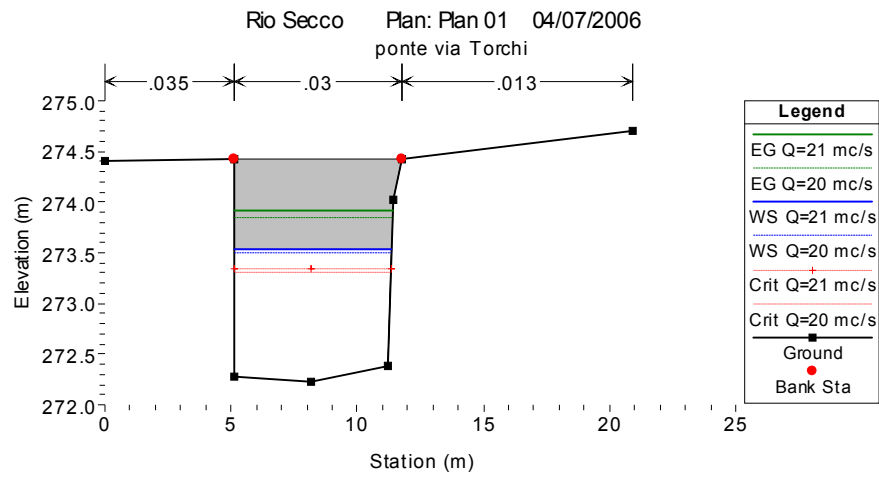


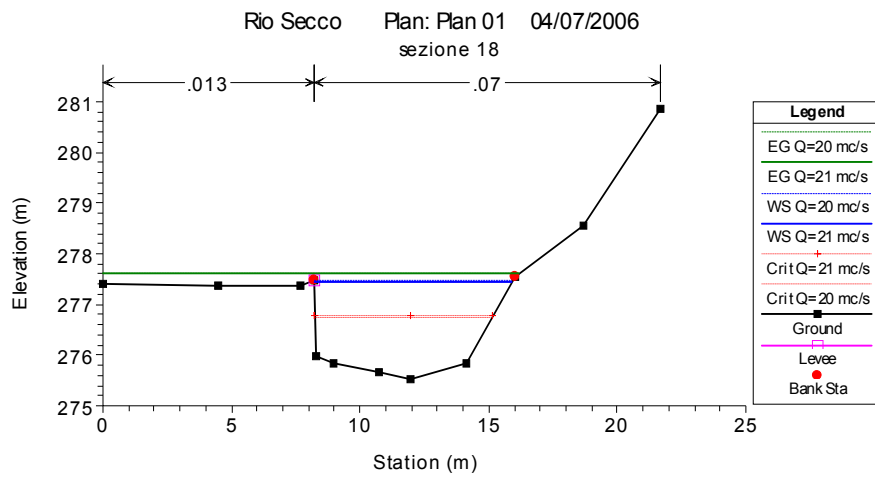
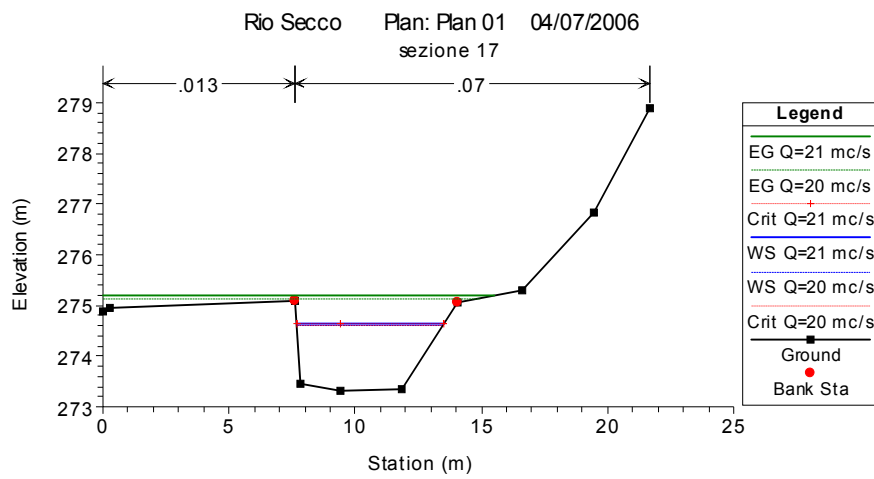
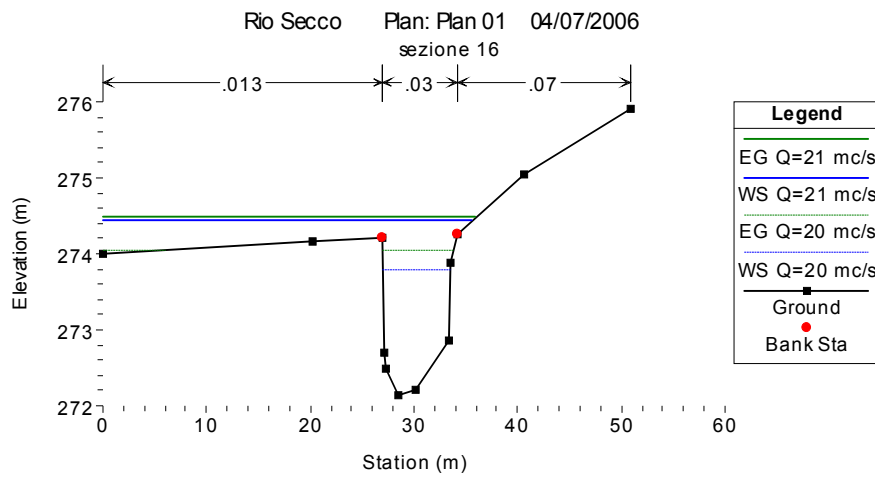


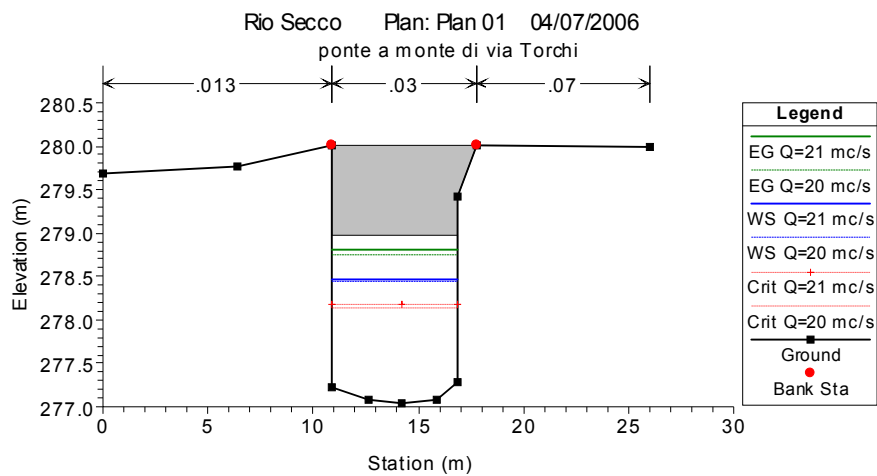
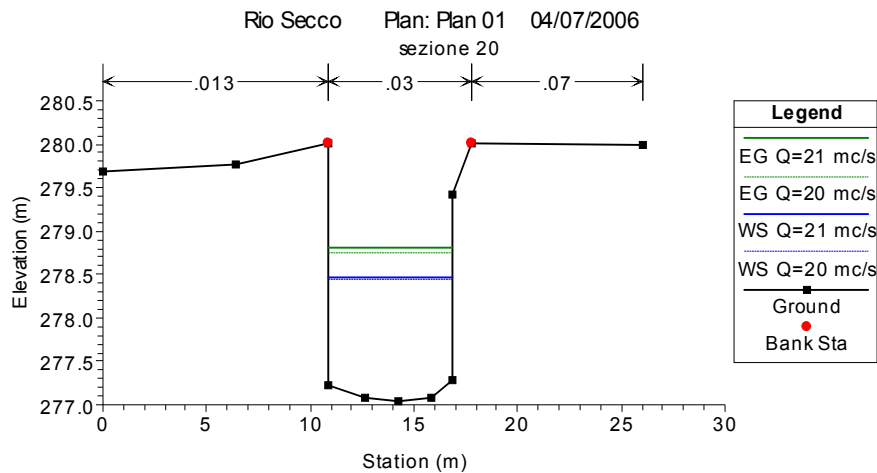
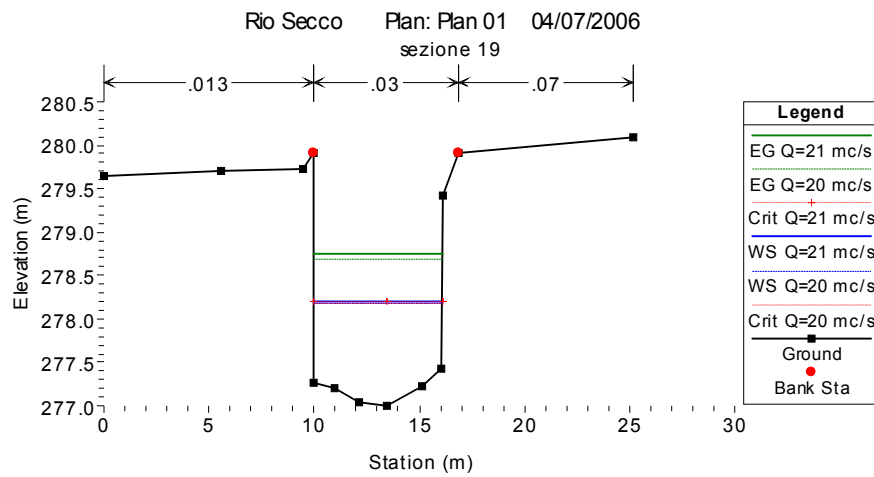


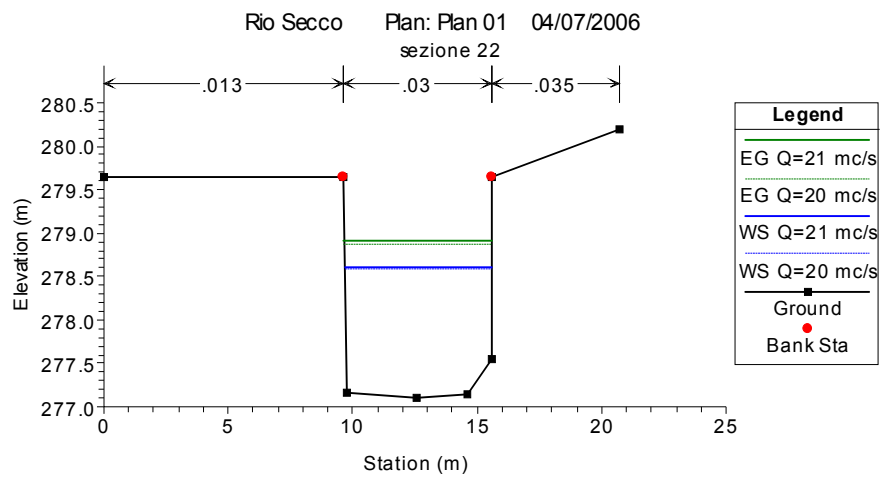
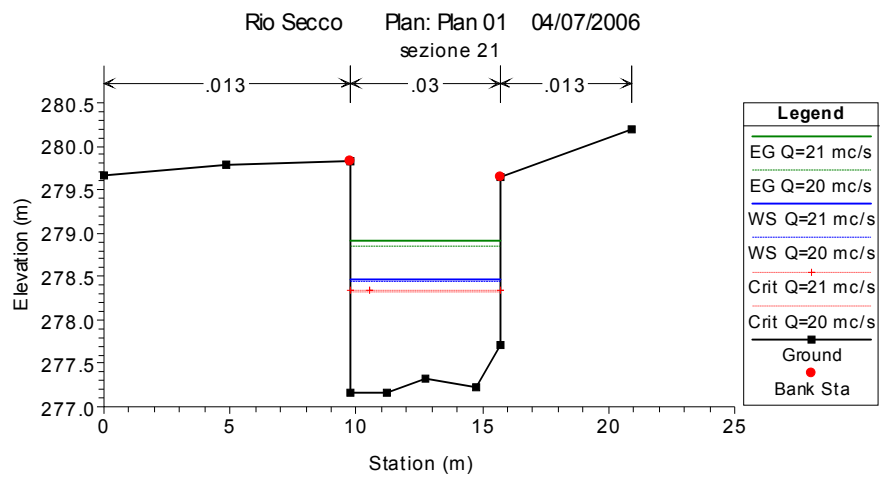
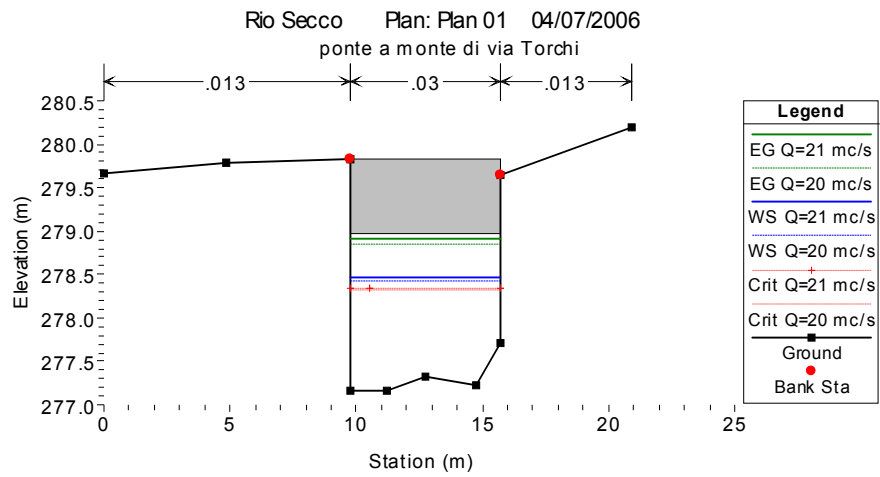


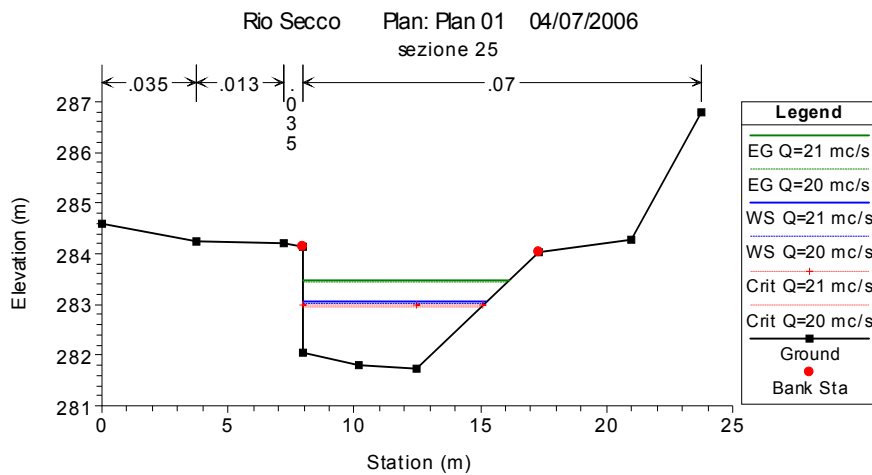
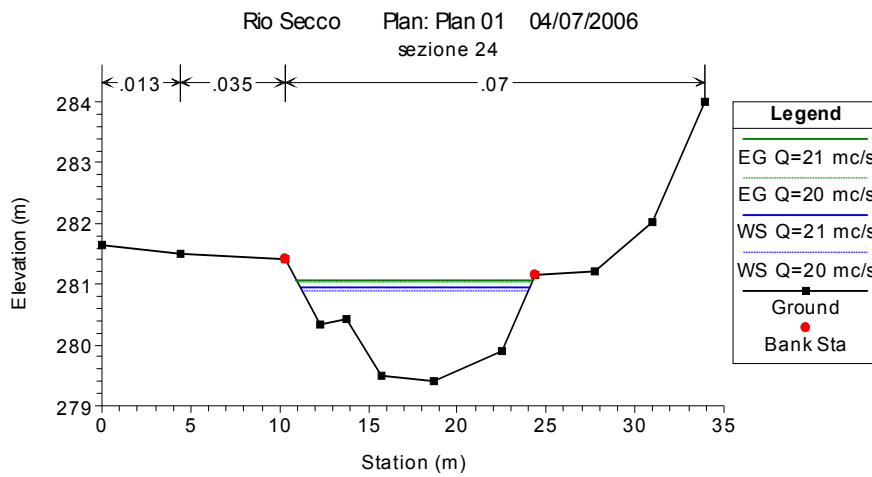
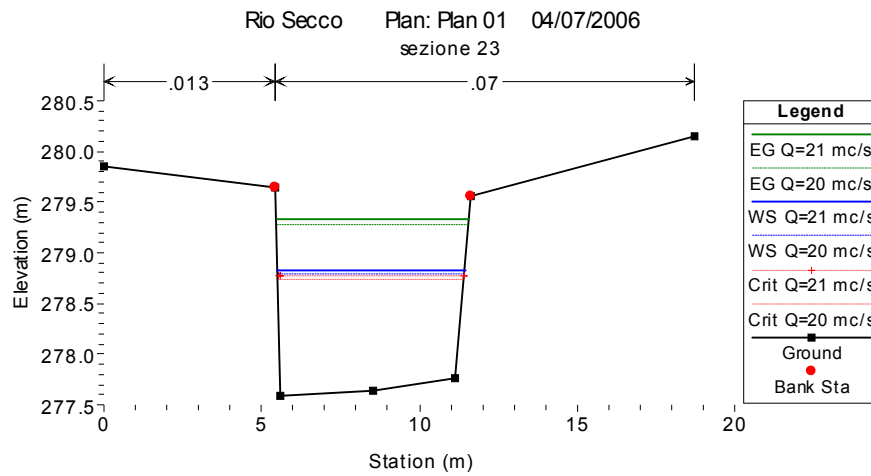




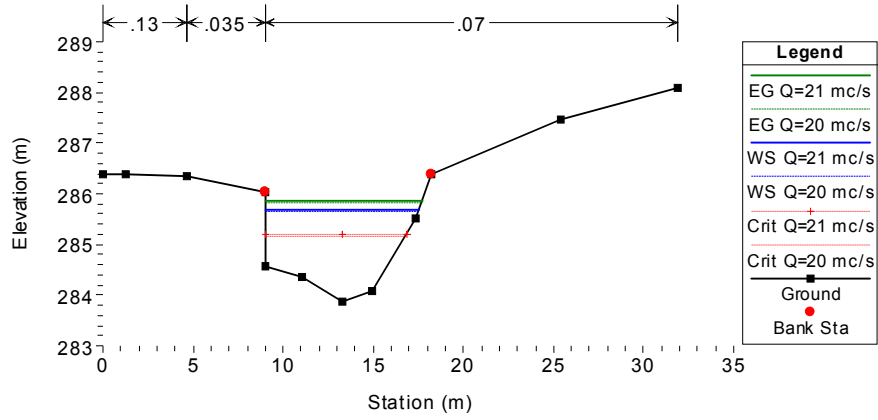








Rio Secco Plan: Plan 01 04/07/2006
sezione 26



River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
26	Q=21 mc/s	21	283.88	285.69	285.2	285.87	0.015644	1.89	11.13	8.59	0.53
26	Q=20 mc/s	20	283.88	285.65	285.17	285.83	0.015671	1.86	10.76	8.55	0.53
25	Q=21 mc/s	21	281.75	283.06	282.99	283.48	0.050324	2.87	7.32	7.32	0.92
25	Q=20 mc/s	20	281.75	283.03	282.96	283.43	0.050027	2.82	7.08	7.25	0.91
24	Q=21 mc/s	21	279.4	280.94		281.07	0.012598	1.58	13.29	12.85	0.5
24	Q=20 mc/s	20	279.4	280.9		281.03	0.012635	1.56	12.84	12.74	0.5
23	Q=21 mc/s	21	277.59	278.83	278.77	279.32	0.059632	3.13	6.71	5.94	0.94
23	Q=20 mc/s	20	277.59	278.78	278.74	279.27	0.060559	3.1	6.46	5.92	0.95
22	Q=21 mc/s	21	277.1	278.61		278.92	0.005486	2.48	8.47	5.94	0.66
22	Q=20 mc/s	20	277.1	278.58		278.87	0.005274	2.41	8.3	5.94	0.65
21	Q=21 mc/s	21	277.17	278.47	278.35	278.9	0.009166	2.93	7.18	6	0.85
21	Q=20 mc/s	20	277.17	278.43	278.31	278.85	0.009041	2.87	6.98	6	0.85
20.5		Bridge									
20	Q=21 mc/s	21	277.04	278.47		278.81	0.006212	2.57	8.18	6	0.7
20	Q=20 mc/s	20	277.04	278.44		278.76	0.006057	2.51	7.98	6	0.69
19	Q=21 mc/s	21	277	278.21	278.21	278.75	0.012306	3.25	6.46	6.09	1.01
19	Q=20 mc/s	20	277	278.18	278.18	278.7	0.012301	3.2	6.25	6.09	1.01
18	Q=21 mc/s	21	275.53	277.45	276.79	277.61	0.012772	1.81	11.58	7.68	0.47
18	Q=20 mc/s	20	275.53	277.47	276.75	277.62	0.011085	1.7	11.76	7.71	0.44

[illegible]

8	Q=21 mc/s	21	270.46	271.76	271.76	272.37	0.008005	3.47	6.05	5	1.01
8	Q=20 mc/s	20	270.46	271.72	271.72	272.31	0.007997	3.42	5.85	5	1.01
7	Q=21 mc/s	21	269.89	271.66		271.96	0.002965	2.43	8.66	5.53	0.62
7	Q=20 mc/s	20	269.89	271.58		271.88	0.003125	2.44	8.21	5.51	0.64
6	Q=21 mc/s	21	269.9	271.61	271.25	271.95	0.003563	2.59	8.09	5.38	0.68
6	Q=20 mc/s	20	269.9	271.52	271.22	271.87	0.003818	2.62	7.63	5.36	0.7
5.5		Bridge									
5	Q=21 mc/s	21	269.88	271.61	271.07	271.84	0.002037	2.09	10.03	6.77	0.55
5	Q=20 mc/s	20	269.88	271.57	271.04	271.78	0.002024	2.06	9.71	6.73	0.55
4	Q=21 mc/s	21	269.8	271.19	271.19	271.74	0.007177	3.28	6.39	5.91	1.01
4	Q=20 mc/s	20	269.8	271.15	271.15	271.68	0.007196	3.24	6.17	5.86	1.01
3	Q=21 mc/s	21	269.01	270.42	270.35	270.89	0.021279	3.04	6.92	6.08	0.91
3	Q=20 mc/s	20	269.01	270.39	270.31	270.84	0.021156	2.99	6.7	6.04	0.91
2	Q=21 mc/s	21	266.95	268.26	268.26	268.76	0.024095	3.15	6.67	6.71	1.01
2	Q=20 mc/s	20	266.95	268.22	268.22	268.71	0.02415	3.1	6.45	6.67	1.01
1	Q=21 mc/s	21	264.95	265.91	265.83	266.2	0.017964	2.38	8.81	11.74	0.88
1	Q=20 mc/s	20	264.95	265.88	265.81	266.16	0.01801	2.35	8.51	11.6	0.88



Norme di Applicazione del PAI (dall'art. 28 All'art. 40)

TITOLO II – NORME PER LE FASCE FLUVIALI

Art. 28. Classificazione delle Fasce Fluviali

1. Apposito segno grafico, nelle tavole di cui all'art. 26, individua le fasce fluviali classificate come segue.

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce fluviali" al Titolo II delle presenti Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.

- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato.

Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- 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 successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, et. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;

f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

3. Sono per contro consentiti:

a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;

b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;

d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;

e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;

g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;

h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;

i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;

l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnova-

ta fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;

m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. 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.

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 vaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di vaso 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. l);

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.

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000 .

Art. 32. Demanio fluviale e pertinenze idrauliche e demaniali

1. Il Piano assume l'obiettivo di assicurare la migliore gestione del demanio fluviale. A questi fini le Regioni trasmettono all'Autorità di bacino i documenti di ricognizione anche catastale del demanio dei corsi d'acqua interessati dalle prescrizioni delle presenti Norme, nonché le concessioni in atto relative a detti territori, con le date di rispettiva scadenza. Le Regioni provvederanno altresì a trasmettere le risultanze di dette attività agli enti territorialmente interessati per favorire la formulazione di programmi e progetti.

2. Fatto salvo quanto previsto dalla L. 5 gennaio 1994, n. 37, per i territori demaniali, i soggetti di cui all'art. 8 della citata legge, formulano progetti di utilizzo con finalità di recupero ambientale e tutela del territorio in base ai quali esercitare il diritto di prelazione previsto dal medesimo art. 8, per gli scopi perseguiti dal presente Piano. Per le

finalità di cui al presente comma, l'Autorità di bacino, nei limiti delle sue competenze, si pone come struttura di servizio.

3. Le aree del demanio fluviale di nuova formazione, ai sensi della L. 5 gennaio 1994, n. 37, a partire dalla data di approvazione del presente Piano, sono destinate esclusivamente al miglioramento della componente naturale della regione fluviale e non possono essere oggetto di sdemanializzazione.

4. Nei terreni demaniali ricadenti all'interno delle fasce A e B, fermo restando quanto previsto dall'art. 8 della L. 5 gennaio 1994, n. 37, il rinnovo ed il rilascio di nuove concessioni sono subordinati alla presentazione di progetti di gestione, d'iniziativa pubblica e/o privata, volti alla ricostituzione di un ambiente fluviale diversificato e alla promozione dell'interconnessione ecologica di aree naturali, nel contesto di un processo di progressivo recupero della complessità e della biodiversità della regione fluviale.

I predetti progetti di gestione, riferiti a porzioni significative e unitarie del demanio fluviale, devono essere strumentali al raggiungimento degli obiettivi del Piano, di cui all'art. 1, comma 3 e all'art. 15, comma 1, delle presenti norme, comunque congruenti alle finalità istitutive e degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti e devono contenere:

- l'individuazione delle emergenze naturali dell'area e delle azioni necessarie alla loro conservazione, valorizzazione e manutenzione;
- l'individuazione delle aree in cui l'impianto di specie arboree e/o arbustive, nel rispetto della compatibilità col territorio e con le condizioni di rischio alluvionale, sia utile al raggiungimento dei predetti obiettivi;
- l'individuazione della rete dei percorsi d'accesso al corso d'acqua e di fruibilità delle aree e delle sponde.

Le aree individuate dai progetti così definiti costituiscono ambiti prioritari ai fini della programmazione dell'applicazione dei regolamenti comunitari vigenti.

L'organo istruttore trasmette i predetti progetti all'Autorità di bacino che, entro tre mesi, esprime un parere vincolante di compatibilità con le finalità del presente Piano, tenuto conto degli strumenti di pianificazione e gestione delle aree protette eventualmente presenti.

In applicazione dell'art. 6, comma 3, della L. 5 gennaio 1994, n. 37, le Commissioni provinciali per l'incremento delle coltivazioni arboree sulle pertinenze demaniali dei corsi d'acqua costituite ai sensi del R.D.L. 18 giugno 1936, n. 1338, convertito, con modificazioni, dalla L. 14 gennaio 1937, n. 402, e successive modificazioni, devono uniformarsi, per determinare le modalità d'uso e le forme di destinazione delle pertinenze idrauliche demaniali dei corsi d'acqua, ai contenuti dei progetti di gestione approvati dall'Autorità di bacino.

Nel caso in cui il progetto, sulla base del quale è assentita la concessione, per il compimento dei programmi di gestione indicati nel progetto stesso, richieda un periodo superiore a quello assegnato per la durata dell'atto concessorio, in sede di richiesta di rinnovo l'organo competente terrà conto dell'esigenza connessa alla tipicità del programma di gestione in corso.

In ogni caso è vietato il nuovo impianto di coltivazioni senza titolo legittimo di concessione.

PARTE II – NORME SULLA PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI

Art. 33. Attuazione del Piano

1. Per la realizzazione delle finalità generali indicate nelle precedenti Norme, il Piano è attuato in tempi successivi, anche per singole parti del territorio interessato, attraverso Programmi triennali di intervento redatti tenendo conto delle indicazioni e delle finalità del Piano stesso, a mente degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

2. Per l'attuazione delle previsioni del presente Piano che richiedono la partecipazione di più soggetti pubblici, l'Amministrazione competente al rilascio del provvedimento può convocare una Conferenza di servizi ai sensi dell'art. 14, L. 7 agosto 1990, n. 241. Negli articoli che seguono sono individuati i settori nei quali vengono previsti Programmi di intervento ritenuti di carattere prioritario.

3. Il Piano può essere attuato anche mediante accordi di programma, contratti di programma, intese di programma, secondo i contenuti definiti all'art. 1 della L. 7 aprile 1995, n. 104.

4. Opere singole ed iniziative determinate, previste nel Piano, possono essere attuate mediante convenzioni tra l'Autorità di bacino del fiume Po e l'Amministrazione pubblica o il soggetto privato di volta in volta interessato.

5. Nell'ambito delle procedure di cui ai commi precedenti, l'Autorità di bacino può assumere il compito di promozione delle intese e anche di Autorità preposta al coordinamento degli interventi programmati.

Art. 34. Interventi di manutenzione idraulica

1. Il Piano ha l'obiettivo di promuovere gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di modificazione delle opere idrauliche allo scopo di mantenere la piena funzionalità delle opere di difesa essenziali alla sicurezza idraulica e a garantire la funzionalità ecologica degli ecosistemi, la tutela della continuità ecologica, la conservazione e l'affermazione delle biocenosi autoctone; di migliorare le caratteristiche naturali dell'alveo, salvaguardando la vegetazione di ripa, con particolare riguardo alla varietà, alla tutela degli habitat caratteristici; di eliminare gli ostacoli al deflusso della piena in alveo e in goleni.

2. Nell'ambito delle finalità di cui al precedente comma, l'Autorità di bacino del fiume Po, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, delibera Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

3. Gli interventi di manutenzione idraulica possono prevedere l'asportazione di materiale litoide dagli alvei, in accordo con quanto disposto all'art. 97, lettera m) del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, se finalizzata esclusivamente alla conservazione della sezione utile di deflusso, al mantenimento della officiosità delle opere e delle infrastrutture, nonché alla tutela dell'equilibrio geostatico e geomorfologico dei terreni interessati e alla tutela e al recupero ambientale.

4. L'Autorità di bacino aggiorna le direttive tecniche concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni di progettazione degli interventi di manutenzione e di formulazione dei programmi triennali. Nell'ambito della direttiva sono definite in particolare le specifiche di progettazione degli interventi di manutenzione che comportino asportazione di materiali inerti dall'alveo e i criteri di inserimento degli stessi nei programmi triennali.

Art. 35. Interventi di regimazione e di difesa idraulica

1. Il complesso delle opere di regimazione e di difesa idraulica per i corsi d'acqua oggetto del presente Piano è definito nell'ambito delle Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti di cui al precedente Titolo I.

2. Nel caso in cui gli interventi di sistemazione dell'alveo prevedano, unitamente o meno alla realizzazione di opere, l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere anche la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre, che dovranno comunque essere commisurate alle effettive condizioni di rischio. Qualora gli interventi non siano a carattere locale ma estesi a un tratto di dimensioni significative e comportino l'asportazione di quantità rilevanti di materiali inerti, il progetto di intervento deve valutare le condizioni di assetto morfologico, idraulico, naturalistico e paesaggistico dell'intero tronco interessato, con particolare riferimento al bilancio del trasporto solido interessante il tronco stesso.

Art. 36. Interventi di rinaturazione

1. Nelle Fasce A e B e in particolare nella porzione non attiva dell'alveo inciso sono favoriti gli interventi finalizzati al mantenimento ed ampliamento delle aree di esondazione, anche attraverso l'acquisizione di aree da destinare al demanio, il mancato rinnovo delle concessioni in atto non compatibili con le finalità del Piano, la riattivazione o la ricostituzione di ambienti umidi, il ripristino e l'ampliamento delle aree a vegetazione spontanea autoctona.

2. Gli interventi devono assicurare la funzionalità ecologica, la compatibilità con l'assetto delle opere idrauliche di difesa, la riqualificazione e la protezione degli ecosistemi relittuali, degli habitat esistenti e delle aree a naturalità elevata, la tutela e la valorizzazione dei contesti di rilevanza paesistica e la ridotta incidenza sul bilancio del tra-

sporto solido del tronco fluviale interessato; qualora preveda l'asportazione di materiali inerti dall'alveo inciso o di piena, il progetto deve contenere la quantificazione dei volumi di materiale da estrarre che non devono superare complessivamente i 20.000 mc. Se gli interventi ricadono esternamente all'alveo, dovranno seguire le disposizioni di cui al successivo art. 41; se, viceversa, ricadono all'interno dell'alveo dovranno seguire le disposizioni di cui alla "Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del fiume Po" (Allegato 4 al Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) allegata alla presenti Norme.

3. Nell'ambito delle finalità di cui al precedente comma, l'Autorità di bacino del fiume Po, anche su proposta delle Amministrazioni competenti, delibera Programmi triennali di intervento ai sensi dell'art. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183.

4. L'Autorità di bacino approva una direttiva tecnica concernente i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche per gli interventi di rinaturazione e del loro monitoraggio e di formulazione dei Programmi triennali, come previsto dall'art. 15, comma 2.

5. Al fine di valutare gli effetti e l'efficacia degli interventi programmati, l'Autorità di bacino predispone il monitoraggio degli interventi di rinaturazione effettuati nell'ambito territoriale del presente Piano di cui all'art. 25.

6. Il monitoraggio potrà avere ad oggetto anche il controllo di singole fasi operative agli effetti della valutazione delle interazioni delle azioni programmate con il sistema fluviale interessato, anche per un eventuale adeguamento e miglioramento del Programma sulla base dei risultati progressivamente acquisiti e valutati.

7. Gli interventi di riqualificazione ambientale e di rinaturazione ricadenti nei territori di aree protette devono essere predisposti e/o realizzati di concerto con l'ente gestore.

Art. 37. Interventi nell'agricoltura e per la gestione forestale

1. Le zone ad utilizzo agricolo e forestale all'interno delle Fasce A e B sono qualificate come zone sensibili dal punto di vista ambientale ai sensi delle vigenti disposizioni dell'U.E. e possono essere soggette alle priorità di finanziamento previste a favore delle aziende agricole insediate in aree protette da programmi regionali attuativi di normative ed iniziative comunitarie, nazionali e regionali, finalizzati a ridurre l'impatto ambientale delle tecniche agricole e a migliorare le caratteristiche delle aree coltivate.

2. Le aree comprese nelle Fasce A e B possono essere considerate prioritarie per le misure di intervento volte a ridurre le quantità di fertilizzanti, fitofarmaci e altri presidi chimici; a favorire l'utilizzazione forestale, con indirizzo a bosco, dei seminativi ritirati dalla coltivazione ed a migliorare le caratteristiche naturali delle aree coltivate.

3. Nell'ambito delle finalità di cui ai commi precedenti, l'Autorità di bacino, anche in riferimento ai programmi triennali, e su eventuale proposta delle Amministrazioni competenti, emana criteri ed indirizzi per programmare le azioni che possono avere l'obiettivo di ridurre o annullare la lavorazione del suolo in determinati territori interessati dal presente Piano, la riduzione o l'esclusione di determinati interventi irrigui, la riconversione dei seminativi in prati permanenti o pascoli, la conservazione degli elementi del paesaggio agrario, la cura dei terreni agricoli e forestali abbandonati. Per l'attuazione di singoli interventi programmati, l'Autorità di bacino può deliberare convenzioni di attuazione ai sensi di quanto previsto all'art. 33.

Art. 38. Interventi per la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico

1. Fatto salvo quanto previsto agli artt. 29 e 30, all'interno delle Fasce A e B è consentita la realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili, a condizione che non modificano i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale che possono aver luogo nelle fasce, che non costituiscano significativo ostacolo al deflusso e non limitino in modo significativo la capacità di invaso, e che non concorrano ad incrementare il carico insediativo. A tal fine i progetti devono essere corredati da uno studio di compatibilità, che documenti l'assenza dei suddetti fenomeni e delle eventuali modifiche alle suddette caratteristiche, da sottoporre all'Autorità competente, così come individuata dalla direttiva di cui la comma successivo, per l'espressione di parere rispetto la pianificazione di bacino.

2. L'Autorità di bacino emana ed aggiorna direttive concernenti i criteri, gli indirizzi e le prescrizioni tecniche relative alla predisposizione degli studi di compatibilità e alla individuazione degli interventi a maggiore criticità in termini d'impatto sull'assetto della rete idrografica. Per questi ultimi il parere di cui al comma 1 sarà espresso dalla stessa Autorità di bacino.

3. Le nuove opere di attraversamento, stradale o ferroviario, e comunque delle infrastrutture a rete, devono essere progettate nel rispetto dei criteri e delle prescrizioni tecniche per la verifica idraulica di cui ad apposita direttiva emanata dall'Autorità di bacino.

Art. 38bis. Impianti di trattamento delle acque reflue, di gestione dei rifiuti e di approvvigionamento idropotabile

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposite direttive, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico a cui sono soggetti gli impianti di trattamento delle acque reflue, le operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli impianti di approvvigionamento idropotabile ubicati nelle fasce fluviali A e B.

2. I proprietari e i soggetti gestori di impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, di potenzialità superiore a 2000 abitanti equivalenti, nonchè di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e di impianti di approvvigionamento idropotabile, ubicati nelle fasce fluviali A e B predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico a cui sono soggetti i suddetti impianti ed operazioni, sulla base delle direttive di cui al comma 1. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base delle richiamate direttive.

3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli impianti di cui ai commi precedenti al di fuori delle fasce fluviali A e B.

Art. 38ter. Impianti a rischio di incidenti rilevanti e impianti con materiali radioattivi

1. L'Autorità di bacino definisce, con apposita direttiva, le prescrizioni e gli indirizzi per la riduzione del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti gli stabilimenti, gli impianti e i depositi sottoposti alle disposizioni del D.Lgs. 17 marzo 1995 n. 230, così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 26 maggio 2000 n. 241, e del D. Lgs. 17 agosto 1999 n. 334, qualora ubicati nelle fasce fluviali di cui al presente Titolo.

2. I proprietari e i soggetti gestori degli stabilimenti, degli impianti e dei depositi di cui al comma precedente, predispongono, entro un anno dalla data di pubblicazione dell'atto di approvazione del Piano, una verifica del rischio idraulico e idrogeologico a cui sono soggetti i suddetti stabilimenti, impianti e depositi, sulla base della direttiva di cui al comma 1. La verifica viene inviata al Ministero dell'Ambiente, al Ministero dell'Industria, al Dipartimento della Protezione Civile, all'Autorità di bacino, alle Regioni, alle Province, alle Prefetture e ai Comuni. Gli stessi proprietari e soggetti gestori, in relazione ai risultati della verifica menzionata, individuano e progettano gli eventuali interventi di adeguamento necessari, sulla base della richiamata direttiva.

3. L'Autorità di bacino, anche su proposta dei suddetti proprietari e soggetti gestori ed in coordinamento con le Regioni territorialmente competenti, delibera specifici Programmi triennali di intervento ai sensi degli artt. 21 e seguenti della L. 18 maggio 1989, n. 183, per gli interventi di adeguamento di cui al precedente comma. Nell'ambito di tali programmi l'Autorità di bacino incentiva inoltre, ovunque possibile, la delocalizzazione degli stabilimenti, impianti e depositi al di fuori delle fasce fluviali di cui al presente Titolo.

Art. 39. Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica

1. I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:

a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lett. a) della L. 17 agosto 1942, n. 1150;

b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;

c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

2. All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

3. Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di de-

stinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

4. Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:

a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

c) interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.

5. La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art. 38.

6. Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le

previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art. 27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:

- a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;
- b) favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;
- c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico-ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

7. Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

8. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio 1974, n. 64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.

9. Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

Art. 40. Procedure a favore della rilocalizzazione degli edifici in aree a rischio

1. I Comuni, anche riuniti in consorzio, in sede di formazione dei rispettivi P.R.G. o dei Piani particolareggiati e degli altri strumenti urbanistici attuativi, anche mediante l'adozione di apposite varianti agli stessi, possono individuare comprensori di aree destinate all'edilizia residenziale, alle attività produttive e alla edificazione rurale, nei quali favorire il trasferimento degli insediamenti siti nei territori delle Fasce A e B. Negli strumenti di pianificazione esecutiva comunale tali operazioni di trasferimento sono dichiarate di pubblica utilità. I trasferimenti possono essere operati con convenzioni che assicurino le aree e i diritti edificatori già spettanti ai proprietari. I valori dei terreni espropriati ai fini della rilocalizzazione sono calcolati sulla base delle vigenti leggi in materia di espropriazione per pubblica utilità. Le aree relitte devono essere trasferite al demanio pubblico libere da immobili.

