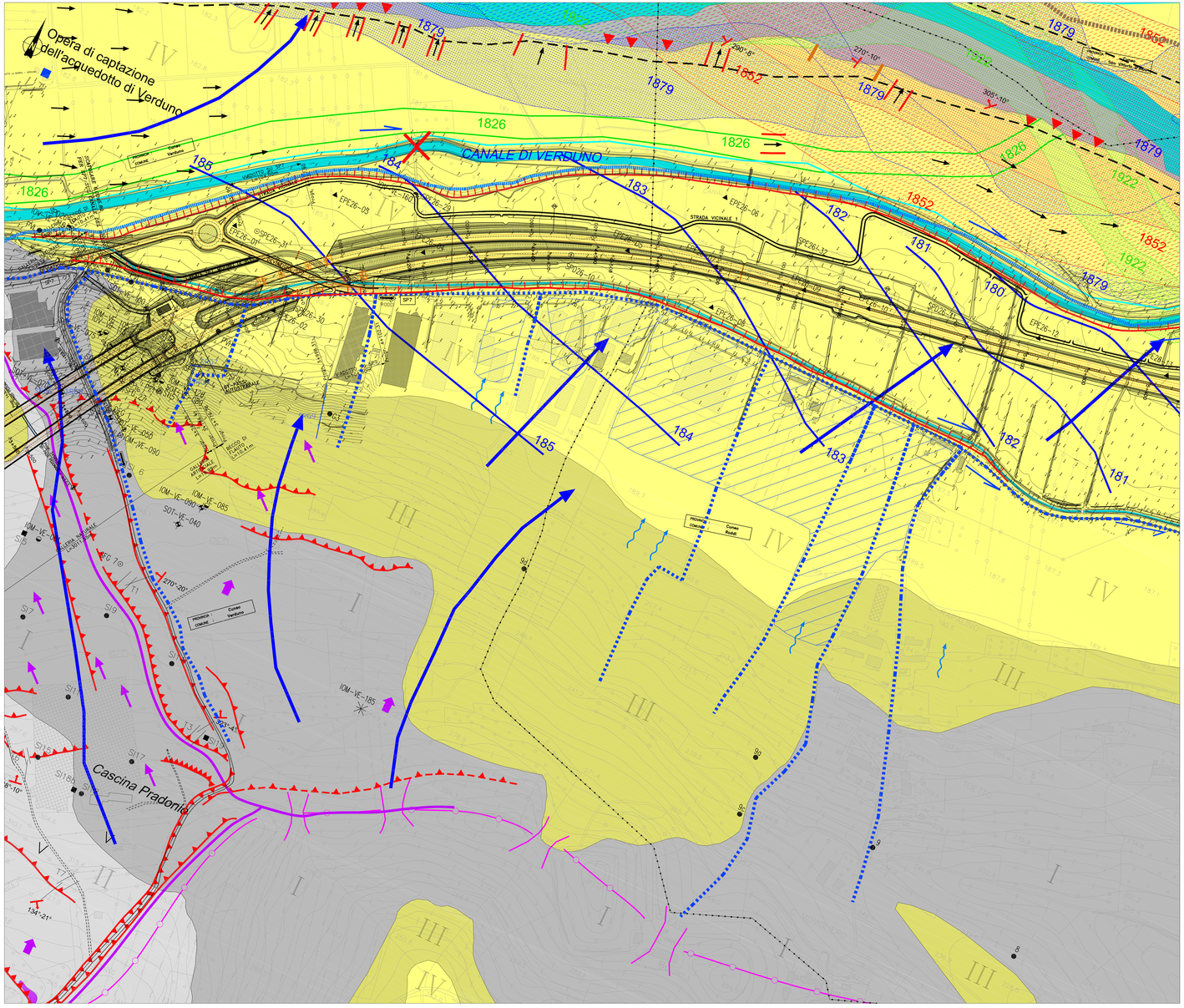


LEGENDA

1. COMPLESSI IDROGEOLOGICI

Grado di permeabilità (secondo AFTES*, 1992)				Complessi idrogeologici	Descrizione idrogeologica	Unità Bio-stratigrafica (cfr. Carta Geologica)
Alto K >10-4 m/s	Medio K=10-4÷10-6 m/s	Basso K=10-6÷10-9 m/s	Molto basso K <10-9 m/s			
			I	Argilloso-marnoso	Comprende i terreni fini di sedimentazione marina caratterizzati da permeabilità primaria per porosità molto bassa. Corrisponde funzionalmente alla porzione poco fratturata e con limitata presenza della frazione granulare delle Marne di S. Agata. Localmente a questa unità si associano le marne e calcari marnosi del gruppo di Lugagnano e le argille di Sant'Agata fossili e le Argille di Lugagnano presenti sul versante soltiziano di Verduno. Costituisce per la circolazione sotterranea il substrato pressochè impermeabile sia nell'area collinare che nel fondovalle del Tanaro (k= 10E-7 ÷10E-10 m/s). La sua disposizione regionale immergente verso N ÷ NO condiziona l'assetto del deflusso sotterraneo. Circuiti idrici in pressione con potenzialità idriche molto modeste possono essere presenti in corrispondenza delle intercalazioni limoso-sabbiose fini ossiate di maggiore continuità laterale.	M4,Pa
			II	Marnoso-gessoso	Comprende litologie eterogenee non distinguibili cartograficamente per giacitura e rapporti litogenetici: a) la porzione diffusamente fratturata delle Marne di S. Agata, con permeabilità secondaria, e le zone con rilevante frazione granulare-grossolana, (livelli ghiaioso-sabbiosi con spessore metrico: k=10E-5 ÷10E-6); b) la Formazione Gessoso-Solfifera: - marne fratturate con gessi, gli orizzonti evaporitici sono interessati da fenomeni di carsificazione e dissoluzione: k=10E-5 ÷10E-6 (permeabilità secondaria). La permeabilità presenta un'ampio spettro di valori (k = 10E-5 ÷ 10E-8 m/s, area a k = 1 m/s in corrispondenza di ampi condotti carsici) ed una una forte variabilità spaziale. Il complesso ospita la componente più rilevante della circolazione idrica sotterranea. I bacini endorreici alimentano tramite l'infiltrazione i deflussi in alveo ai reticolo minore e le piccole sorgenti poste al piede del versante.	M5
		III		Detritico-colluviale	Comprende i terreni sciolti, prevalentemente limoso-argillosi, derivanti dall'evoluzione dei movimenti gravitativi e dal dilavamento ad opera delle acque di scorrimento non incanalate. La permeabilità, primaria per porosità, varia in funzione della granulometria degli accumuli (k=10E-4 ÷10E-6). Una circolazione idrica con carattere provvisorio può essere presente negli orizzonti più grossolani dotati di maggiore continuità.	Fr, Cl
		IV		Depositi alluvionali attuali e medio-recenti	Occupa la pianura di fondovalle del Tanaro e del T. Talloria. Corrisponde ad acquifero di modesta spessore (5 ÷ 7 m) che ospita la falda libera contenuta nei depositi alluvionali del fondo alveo del F. Tanaro (k=10E-4 ÷ 10E-6). In corrispondenza delle superfici terrazzate a quote maggiori, al di sopra delle sabbie e ghiaie è presente un orizzonte superficiale (spessore 2 ÷ 3 m) a granulometria limoso-sabbiosa fine con permeabilità minore.	a6, a6', a7a, a7b

2. ASSETTO DELLA FALDA SUPERFICIALE CONTENUTA NEI DEPOSITI ALLUVIONALI RELATIVI ALLA PIANA DI FONDOVALLE DEL F.TANARO

160 — Linee isopiezometriche relative alla falda libera superficiale (quota in m slm).

Principale direzione di deflusso sotterraneo della falda libera superficiale.

La ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica relativa alla falda libera superficiale, è stata elaborata in base ai dati idrogeologici rilevati nel periodo 1998 - 2002, integrati con la bibliografia scientifica più recente.

3. PRINCIPALI ELEMENTI MORFOLOGICO-STRUTTURALI DEL VERSANTE.

180°-15° — Direzione, inclinazione e immersione degli strati.

Blocchi di substrato disarticolato.

Traccia delle principali superfici di discontinuità individuate.

Dorsale relativa allo spartiacque principale.

Dorsale secondaria.

4. PRINCIPALI ELEMENTI RELATIVI ALLA CIRCOLAZIONE IDRICA SUPERFICIALE E SOTTERRANEA.

Depressioni chiuse o aperte, inghiottitoi. Forme di sprofondamento superficiale connesse alla dissoluzione dei corpi gessosi.

Tratto di corso d'acqua minore con tendenza all'approfondimento.

Linee di drenaggio stagionale ben riconoscibili sulla cartografia storica, attualmente non più presenti a seguito dell'evoluzione recente del versante.

Canalizzazioni irrigue principali.

Sorgenti provenienti da bibliografia.

Pozzo ad uso potabile.

Pozzo ad uso irriguo/industriale.

SRG 1 — Sorgenti

Linee di drenaggio sotterraneo ipotizzate per i circuiti carsici

5. ELEMENTI RELATIVI ALLA DINAMICA FLUVIALE

Alveo attuale del F. Tanaro

Ricostruzione attraverso la cartografia storica e le riprese aerofotografiche dell'evoluzione dell'alveo del F. Tanaro a partire dalla metà dell'Ottocento:

1826 — Andamento relativo al 1826, tratto dalla Gran Carta degli Stati Sardi di terraferma a scala 1:50.000, F.LIX - Alba.

1852 — Andamento relativo al 1852, tratto dalla Gran Carta degli Stati Sardi di terraferma a scala 1:50.000, F.LIX - Alba.

1852 — Depositi sabbioso-ghiaiosi relativi all'alveo di piena ordinaria del 1852.

1879 — Andamento relativo alla fine del secolo XIX, tratto dalla Carta Topografica d'Italia a scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare: tavolette Alba, Bra e Cherasco, rilevate nel 1879-80.

1879 — Depositi sabbioso-ghiaiosi relativi all'alveo di piena ordinaria nel 1879-80.

1922 — Andamento relativo all'inizio del secolo XX, tratto dalla Carta Topografica d'Italia a scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare: tavolette Alba, Bra e Cherasco, aggiornate nel 1922-24.

1922 — Depositi sabbioso-ghiaiosi relativi all'alveo di piena ordinaria nel 1922-24.

Erosione di sponda pronunciata.

Canale di erosione.

Direzione di propagazione dei deflussi.

5.1. Forme relative all'attivita' fluviale precedente

Orlo di terrazzo fluviale.

Traccia di paleoalveo.

C — Canale abbandonato

5.2. Principali elementi relativi all'evento alluvionale del novembre 1994

Limite dell'area inondata per apporti idrici relativi al F. Tanaro.

Limite dell'area inondata principalmente per apporti idrici relativi alla rete idrografica minore e/o dai canali irrigui.

Area inondata per apporto della rete idrografica minore.

Rotta arginale

Tratto di rilevato stradale danneggiato o distrutto

Ponte gravemente danneggiato o distrutto.

Edificio gravemente danneggiato o distrutto.

0.80 — Altezza raggiunta dall'acqua in metri sul piano campagna.

5.3. Principali elementi relativi alle attività antropiche

Soglia in alveo al F. Tanaro.

Opera di difesa spondale costruita o ripristinata in seguito all'evento alluvionale del novembre 1994.

Opere di difesa spondale costruite tra la fine del secolo XIX e la prima metà del secolo XX.

Fascia di rispetto dei pozzi idropotabili

Pozzi idropotabili in via di dismissione

6. INDAGINI GEOGNOSTICHE

6.1 - Sondaggi geotecnici a carotaggio continuo

- **10VI** — Sondaggi geognostici Campagna Sicos 1998.
- **1V** — Sondaggi geognostici Campagna Soneco 1998.
- **G...** — Sondaggi geognostici Campagna Radaelli Castelloti 1991.
- **ASP...** — Sondaggi geognostici Campagna RCT 1996.
- **PS1** — Sondaggio Regione Piemonte
- **SI...** — Altri sondaggi geognostici presenti nell'area di progetto.
- **S...** — Sondaggi geognostici 2006 - Studio di fattibilità
  (P2) sondaggi attrezzati con piezometro
  (i) sondaggi attrezzati con inclinometro

SIV... — Sondaggi expertise 2006

SPD 25- — Campagna Progetto Definitivo. Geotecno 1998.

SPD 26- — Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto a misurazione manuale. Campagna Progetto Definitivo. Abrate, Geotecno 1998.

SPE 26- — Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto a misurazione manuale. Campagna Geotecno 2001.

SPE 26- — Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto ed acquisitore automatico di lunga durata. Campagna Geotecno 2001.

SPE 27- — Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto a misurazione manuale. Campagna Geotecno 2001.

SFG — Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto o cella Casagrande a misurazione manuale. Campagna Geotecno 2001.

SFG — Sondaggio con tubo inclinometrico. Campagna Geotecno 2001.

SFG — Sondaggio con piezometro multifalda a tubo aperto ed acquisitore automatico di lunga durata. Campagna Geotecno 2001.

S1 — Campagna Gennaio 2009.

Sondaggi geognostici campagna 2011-2012

SOT — Rete di inclinometri realizzata

IOM — Piezometro della rete di monitoraggio (strutturale)

IOM — Piezometro/pozzo esistente rete di monitoraggio ambientale

IOM — Piezometro rete di valle (ambientale)

IOM — Piezometro lungo il tracciato (ambientale)

IOM — Piezometro rete di monte (ambientale)

BH — Sondaggio dicembre 2012

6.2 - Sondaggi geotecnici a distruzione di nucleo

DFG — Sondaggio a distruzione di nucleo per l'installazione di strumentazione inclinometrica.

6.3 - Prove penetrometriche dinamiche

PV... — Prove penetrometriche Campagna Soreco 1998.

6.4 - Pozzetti geognostici.

EPD25- — Campagna Geotecno 1998.

EPE26- — Progetto Esecutivo, Geotecno 2001.

6.5 - Scavi esplorativi

T 6 — Trincee.

7. FASCE P.A.I.

Limite Fascia A-B

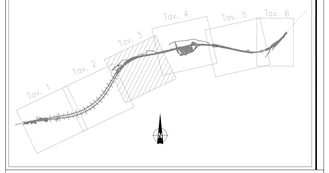
Limite Fascia B-C

Limite esterno Fascia C

Limite di progetto Fasce B-C

NOTE GENERALI

KEY PLAN



Autostrada Asti-Cuneo

PROVINCIA DI ASTI — REGIONE PIEMONTE — PROVINCIA DI CUNEO

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE ASTI - CUNEO

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)

LOTTO 6 RODDI - DIGA ENEL

PROGETTO ESECUTIVO
STUDI E INDAGINI

GEOLOGIA E IDROLOGIA

CARTA IDROGEOLOGICA
TAV 3

Aggiornamento	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Apr. 2013	EMISSIONE	Dott. Geol. Giardini	Ing. Gesuita	Ing. Giubbodi
01	Marzo 2015	Rev. a seguito richiesta MIT-ITCA	Dott. Geol. Giardini	Ing. Gesuita	Ing. Giubbodi

Codice elaborato: 2 6 E d B 1 3 0 3

Data: Marzo 2015

Scala: 1:2000

PROGETTISTA E RESP. INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Enrico Ghislandi
Albo di Bergamo
N° A 16993

GEOLOGO :
Dott. Geol. Maurizio Corte
Albo del Geologi delle Marche
N° 409

SINA

CONSORZIO: