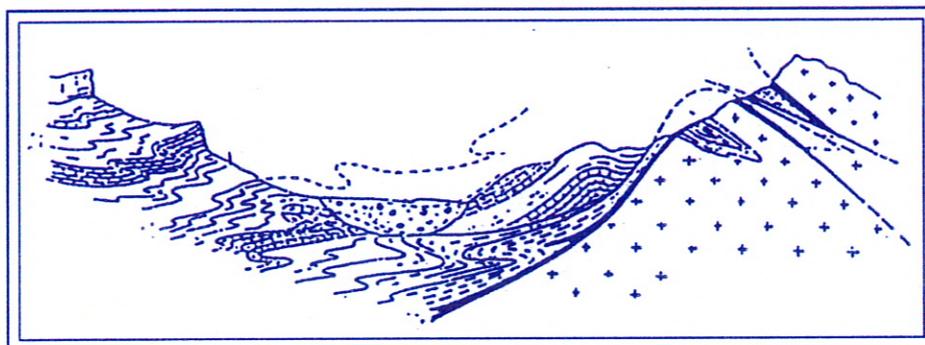


GEOPROGETTI

Dott. Geol. Pellicciotta Nando
Dott. Geol. Pellicciotta Domenico

- CONSULENZA GEOLOGICA
- SONDAGGI GEOGNOSTICI
- IDROGEOLOGIA
- INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO
- GEOTECNICA

Via Quadroni, 117 - 66040 PERANO (Chieti) - Tel. e Fax 0872 856019 - Cell. 347.9533083 - 335.6282122 - e-mail: geoprogetti@interfree.it



COMUNE DI ROCCA S.GIOVANNI

(PROVINCIA DI CHIETI)

RELAZIONE GEOLOGICA-IDROGEOLOGICA
VERIFICA NORMATIVA PAI
“Pericolosità da scarpata morfologica art. 20 NTA del PAI”

PROGETTO EDILIZIO UNITARIO

P.E.U.

Zona di P.R.E.: C2 NUOVA URBANIZZAZIONE DI INTERESSE TURISTICO
COMPARTO C2 – 01
SUBCOMPARTO “RESORT s.r.l.”

DITTA: RESORT s.r.l. e KALAKULA s.r.l.

Perano, 26 settembre 2012

Geol. Domenico PELLICCIOTTA



INDICE

CAP.1 - PREMESSE.....	pag.1
CAP.2 - CARATTERI GEOLOGICI	pag.3
CAP.3 - CARATTERI GEOMORFOLOGICI	pag.6
CAP.4 – VERIFICA PAI.....	pag.7
4.1 – Definizione della scarpata e fascia di vincolo.....	pag.7
4.2 – Rilievo geomorfologico e geometrico.....	pag.8
4.3 – Apposizione fasce di vincolo.....	pag.9
CAP.5 - CONCLUSIONI.....	pag.10

ALLEGATI

TAV.1 – CARTA DELLA PERICOLOSITA' e CARTA GEOMORFOLOGICA PAI	Scala 1:10.000
TAV.2 – CARTA GEOLOGICA	Scala 1:2.500
TAV.3 - CARTA GEOMORFOLOGICA	Scala 1:2.500
TAV.4a – SEZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA A-A'	Scala 1:1.000
TAV.4b – SEZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA B-B'	Scala 1:1.000
TAV.4c – SEZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA C-C'	Scala 1:1.000
TAV.5 – UBICAZIONE TRACCE DI SEZIONI TOPOGRAFICHE	Scala 1:2.500
TAV.6a – DEFINIZIONE FASCIA DI VINCOLO SEZ.10	Scala 1:1.000
TAV.6b – DEFINIZIONE FASCIA DI VINCOLO SEZ.7 bis	Scala 1:1.000
TAV.6c – DEFINIZIONE FASCIA DI VINCOLO SEZ.2	Scala 1:1.000
TAV.7 – INDIVIDUAZIONE FASCIA DI VINCOLO	Scala 1:1.500
TAV.8 – PROFILO FOTOGRAFICO AREA IN ESAME	
TAV.9 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	

CAP.1 - PREMESSE

Su incarico delle ditte: RESORT s.r.l. e KALAKULA s.r.l., è stato eseguito uno studio geologico-geomorfologico inerente la “*Verifica di una scarpata morfologica (art.20 NTA PAI)*” riguardante un sito del progetto: P.E.U., Zona di P.R.E. C2 Nuova Urbanizzazione di Interesse Turistico Comparto C2 - =1 Subcomparto “RESORT s.r.l.”, nel comune di Rocca S.Giovanni.

Nel presente studio vengono esaminati, pertanto, i caratteri geologici e geomorfologici dell’area, al fine di verificare la compatibilità del progetto con le norme del PAI e in particolare dell’art. 20 riguardante la *pericolosità da scarpata morfologica*.

La **definizione dettagliata delle fasce di vincolo definite dall’Art. 20 delle NTA del PAI sono demandate ad un rilievo topografico di dettaglio, con individuazione degli elementi necessari per definire l’altezza della scarpate, ossia ciglio di scarpata e relativa interruzione di pendenza.**

Pertanto, sono stati eseguiti dei **rilievi di carattere geologico e topografico** al fine di definire la geometria della scarpata morfologica e determinare le relative fasce di vincolo.

Scopo del presente studio:

- ❖ verificare la compatibilità dell’opera con le N.T.A del Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico dei Bacini di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F.Sangro” (vedesi allegato Carta della Pericolosità).

Fasi di studio:

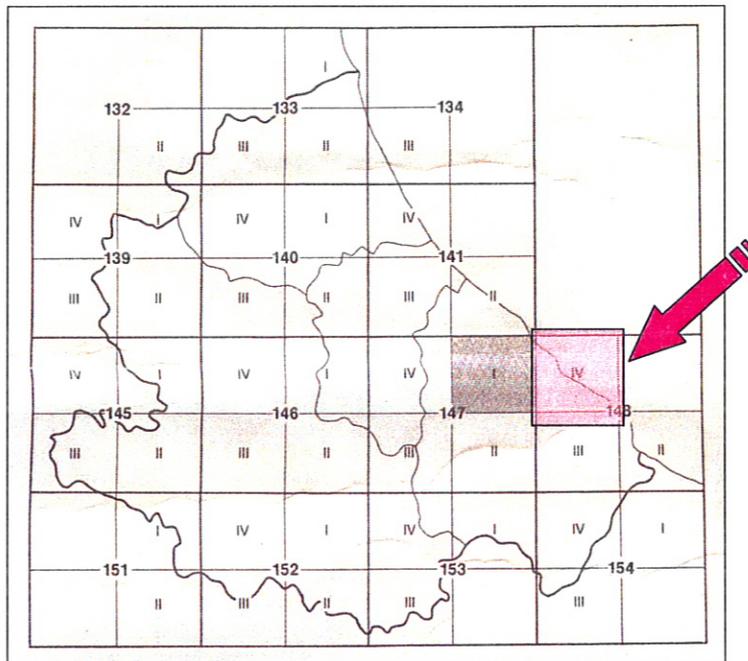
- ❖ analisi letteratura specifica;
- ❖ reperimento ed analisi studi e indagini geognostiche nel sito in esame;
- ❖ rilievo topografico congiuntamente con il tecnico progettista;
- ❖ rilievo geomorfologico dell’area.

Quanto eseguito rispetta:

- ❖ NTA del “*Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico dei Bacini di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F.Sangro*”, approvato in via definitiva con **D.G.R. n° 103/5 del 27/05/2008** pubblicato sul **B.U.R.A. n°4 SPECIALE del 18/06/2008**

CAP.2 - CARATTERI GEOLOGICI

L'area oggetto di studio ricade nel Fg. 148 Tav. IV della Carta Topografica della Regione Abruzzo (scala 1:25.000) ed consta di un versante che degrada ad est verso la linea di costa, in corrispondenza di Punta Cavalluccio.



Le caratteristiche geologiche e strutturali generali dell'area sono state desunte dalla Carta Geologica dell'Abruzzo, foglio Est (scala 1:100.000), elaborata dai Dott.ri Vezzani & Ghisetti, mentre le caratteristiche di dettaglio sono state rilevate da sopralluoghi e indagini (vedi Carta Geologica scala 1:2.500 e Carta Geomorfologica scala 1:2.500, in allegato).

La struttura geologica principale dell'area è caratterizzata dalla *Successione Plio-Pleistocenica*, costituita da prevalenti peliti di piattaforma, passanti verso l'alto a sabbie e conglomerati con facies da litorali a fluvio-deltizie a continentali. Tale formazione presenta una notevole estensione areale.

In corrispondenza di corsi d'acqua maggiormente evoluti, che hanno scavato profonde incisioni, si rileva il passaggio litologico dai litotipi granulari sabbioso-limosi e ghiaiosi a diverso grado di cementazione (parte alta) alle peliti di base (limi, argille).

Le aree subpianeggianti poste a quote più elevate (intorno a 100 m. s.l.m) sono costituite da ghiaie e sabbie appartenenti ad *alluvioni terrazzate*; tali depositi presentano evidenti segni di alterazione

che si manifestano attraverso disfacimento di tipo chimico-fisico dei clasti calcarei dando luogo ad una diffusa cementazione dei depositi. Al contatto tra i depositi terrazzati e i depositi marini plio-pleistocenici, si sviluppa una falda ghiaioso-sabbiosa derivante dal disfacimento del terrazzo sovrastante; tali depositi risultano costituiti da ghiaie e sabbie in abbondante matrice limosa.

Lungo la fascia costiera, sono presenti *depositi sabbioso-ghiaiosi di piana costiera*.

Dal rilievo di dettaglio del versante in esame, si osserva che l'area di cresta si presenta regolare e leggermente immergente a NE, verso il mare; è costituita da un deposito continentale alluvionale stratificato al cui tetto sono presenti banconi di ghiaie ben addensate, seguiti in concordanza da sabbie gialle stratificate e da sabbie limose con livelli argillosi. La successione si chiude alla base con le argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche di ambiente marino.

Il tratto mediano del versante risulta coinvolto in un movimento gravitativo di tipo scorrimento traslativo, pertanto si rilevano in affioramento litotipi limo-sabbiosi alterati con inclusioni ghiaiose. Lo spessore di tale deposito è variabile da punto a punto e deriva dal disfacimento della falesia principale e dall'alterazione degli strati più superficiali del substrato argilloso.

Il piede del versante si presenta densamente infrastrutturato ed urbanizzato, per cui il rilevamento risulta più complicato. In sostanza si osserva un deposito superficiale alterato appartenente al piede del corpo di frana, costituito da sabbie e limi sabbiosi con inclusioni ghiaiose, passanti, verso la linea di costa a depositi ghiaiosi di piana costiera.

La scarpata principale oggetto del presente studio si è impostata sul bordo del terrazzo alluvionale: la presenza di un bancone ghiaioso cementato e sabbioso molto addensato determinano la presenza di un fronte ad alto angolo, alla base del quale si rilevano accumuli eluvio-colluviali derivanti dall'erosione e trasporto dei depositi sovrastanti.

Circa a metà versante si rileva un'altra scarpata, di minore altezza, che può essere associata ad un deposito marino plio-pleistocenico, in particolare al Tetto della Successione Plio-Pleistocenica: si presenta come un bancone sabbioso stratificato mediamente cementato, con livelli arenacei e

conglomeratici. A seguire, in profondità e a valle del versante, sabbie limose e limi sabbiosi soggetti a locali fenomeni gravitativi di scorrimento, soprattutto lì dove affiorano accumuli rimaneggiati.

Dal punto di vista tettonico-strutturale non si riscontrano particolari elementi tettonici, ciò anche in considerazione dell'età relativamente giovane delle formazioni affioranti, infatti sul substrato marino (successione Plio-Pleistocenica) si sono depositati, a seguito del sollevamento dell'area, sedimenti di ambiente continentale riconducibili alla dinamica fluviale di principali corsi d'acqua attraverso l'alternarsi di fasi deposizionali ed erosive.

CAP.3 - CARATTERI GEOMORFOLOGICI

L'area in esame presenta la classica morfologia costiera, tipica dei depositi di avanfossa adriatica sabbiosi e argillosi.

Si rileva una discreta energia di rilievo in corrispondenza dei fossi di erosione più evoluti, con versanti che degradano con pendenze medie nelle vallate principali. Infatti, in corrispondenza dei litotipi più sciolti si sono instaurati processi erosivi di tipo lineare con sviluppo di fossi di erosione a diverso grado di evoluzione, che costituiscono il reticolo idrografico superficiale.

La presenza di banconi costituiti da ghiaie e arenarie e dotati di buona resistenza all'azione erosiva espletata dagli agenti esogeni, hanno preservato il substrato argilloso sottostante originando ampie superfici distinte da una morfologia pressochè pianeggiante.

La struttura geomorfologica generale dell'area risulta fortemente condizionata dall'assetto geologico: si evince un deposito terrazzato a morfologia pianeggiante, interrotto bruscamente per effetto del susseguirsi delle fasi erosive marine fino a sviluppare la falesia principale.

Partendo dall'area di cresta, si rileva un fronte affiorante rappresentato dal fronte del terrazzo alluvionale, eroso dagli agenti esogeni e soggetto a locali fenomeni di crollo. Alla base della scarpata, si osserva un **accumulo di depositi rimaneggiati**, derivante proprio dai processi erosivi subaerei e costituito da materiale sabbioso-limoso debolmente cementato in matrice limosa, anch'esso poi eroso e trasportato (colluvium).

Segue, lungo il versante, un secondo fronte di scarpata impostatosi su sedimenti sabbioso-arenacei plio-pleistocenici, anch'esso soggetto a locali crolli e alla base del quale si rilevano una zona di accumulo e una di erosione e trasporto di materiale sabbioso-limoso poco coerente, fino a giungere alla piana costiera attuale.

CAP.4 – VERIFICA PAI

4.1 – Definizione di scarpata e della fascia di vincolo

La cartografia ufficiale (Carta Geomorfologica, fogli n° 362e - 362o) evidenzia la presenza di un orlo di scarpata di degradazione e/o di frana allo stato quiescente. Tale elemento geomorfologico ha determinato un elemento di pericolo cartografato nella Carta della Pericolosità e distinto da graficismo lineare indicante **pericolosità da scarpata morfologica**.

I vincoli derivanti dalla presenza di una scarpata sono contenuti nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, in particolare all'art.20, che rimanda all'allegato F per la definizione stessa di scarpata e per la definizione delle fasce di rispetto.

Allegato F Cap.2:

- *“Sono definite Scarpate le rotture naturali del pendio, di qualsiasi origine e litologia, con angolo (α) maggiore di 45° e altezza (H) maggiore di 2 metri; detti limiti di inclinazione ed altezza non valgono per le Scarpate di Frana attive o quiescenti”.... “Quando il Fronte presenta rotture di pendio multiple (scarpata multipla), la massima ampiezza della pedata affinché la scarpata sia considerata unica è pari a $1/2$ dell'altezza della scarpata per altezze fino a 20 metri e, per altezze eccedenti i 20 metri, ad ulteriore $1/4$ dell'altezza della scarpata”.*

Allegato F Cap.5:

- *“Nelle Scarpate in terra la Fascia di Rispetto si estende dal ciglio verso l'interno per un'ampiezza pari al doppio dell'altezza della scarpata fino ad una distanza massima di 60 metri, e dal piede verso l'esterno per un'ampiezza pari all'altezza della scarpata e comunque non oltre l'eventuale impluvio sottostante”.*

Dall'analisi dell'art. 20 e dell'Allegato F, si evince che la determinazione della **fascia di vincolo** di una scarpata morfologica è legata **all'andamento topografico** e alla misurazione geometrica

dell'altezza e ampiezza del piede della scarpata stessa: la **natura geologica della scarpata non è assunta come criterio di valutazione dell'altezza della scarpata, mentre è importante per l'apposizione delle fase di rispetto** (scarpate in terra o in roccia).

4.2 – Rilievo geomorfologico e geometrico

Sul sito in esame è stato eseguito un rilevamento geomorfologico di dettaglio (v. Tavola n.3) preceduto da un rilievo topografico eseguito dallo studio di progettazione STUDIO MEMME srl (v. Tavola n.5). Sono state individuate n.3 tracce di sezione rappresentative di un contorno significativo del sito investigato e oggetto del presente studio.

I picchetti delle sezioni topografiche sono stati scelti allo scopo di individuare le principali interruzioni di pendio e fronti di scarpata. Dalle sezioni ricavate (Tavole n°4a-4b-4c e 6a-6b-6c) sono state individuate e quantizzate le altezze delle scarpate, inoltre sono stati ricostruiti i processi geomorfologici che condizionano l'evoluzione delle scarpate stesse.

Dai rilievi topografici e geomorfologici sono state individuate n.2 scarpate: la scarpata principale cartografata dal PAI, distinta da un fronte netto, e un'altra posta più a valle, individuata da rotture di pendio più o meno accentuate e discontinue.

SCARPATA N.1 (Individuata dal PAI)

La scarpata individuata dal PAI, presenta un fronte ad alto angolo ($\beta = 55^\circ-75^\circ$) ed un'altezza variabile come segue:

SEZ. Geomorfologica A-A' (SEZ. Topografica 10) = **mt. 13.71**

SEZ. Geomorfologica B-B' (SEZ. Topografica 7 bis) = **mt. 7.83**

SEZ. Geomorfologica C-C' (SEZ. Topografica 2) = **mt. 12.90**

Essa coincide con un orlo di degradazione di frana con continuità lineare che delimita un terrazzo alluvionale.

SCARPATA N.2 (a valle della scarpata Individuata dal PAI)

Tale scarpata si è imposta sugli strati più competenti del Tetto della Succ. Plio-Pleistocenica, stratigraficamente al di sotto del terrazzo alluvionale. E' distinta da pendenze medio-alte ($\beta = 30^\circ - 50^\circ$) e da un' altezza variabile.

Le due scarpate sono separate da un ripiano a bassa pendenza di ampiezza variabile tra i 30 e i 70 mt. Pertanto, dal momento che è presente una rottura di pendio di ampiezza maggiore di metà dell'altezza della scarpata, sulla base dei criteri geometrici riportati nell'Allegato F si ritiene che non si tratti di un fronte di scarpata unico ma di due scarpate distinte.

Inoltre, dal momento che l'altezza media di questa seconda scarpata è variabile tra gli 8 i 15 mt, la fascia di vincolo che determinerebbe a monte non va ad influenzare il pianoro del terrazzo alluvionale e, pertanto, non viene considerata.

4.3 – Apposizione fasce di vincolo

Sempre secondo l'Allegato F capitolo 5, sulla base dei rilievi e delle sezioni rappresentative elaborate (Tav. 6a-6b-6c), sono state applicate le fasce di vincolo a monte del ciglio della scarpata cartografata. Per ogni punto lungo il ciglio è stata delimitata una fascia a monte coincidente al doppio dell'altezza del fronte di scarpata rilevato; di seguito si riportano le misure lungo le 3 sezioni riportate in allegato:

- ❖ SEZ. Geomorfologica A-A' (SEZ. Topografica 10)

$$H = \text{mt. } 13.71 \quad \text{Fascia di vincolo} = 2H = 27.42$$

- ❖ SEZ. Geomorfologica B-B' (SEZ. Topografica 7 bis)

$$H = \text{mt. } 7.83 \quad \text{Fascia di vincolo} = 2H = 15.66$$

- ❖ SEZ. Geomorfologica C-C' (SEZ. Topografica 2)

$$H = \text{mt. } 12.90 \quad \text{Fascia di vincolo} = 2H = 25.8$$

Per una migliore definizione della fascia di vincolo, nella Tavola 7 sono stati riportati in pianta sia il ciglio di scarpata che il limite della fascia di rispetto, ottenuto geometricamente trasponendo un segmento di lunghezza pari al doppio della scarpata di altezza nota a monte del ciglio, in particolare, è stata considerata **a favore della sicurezza**, una fascia di vincolo **non inferiore a mt. 20,00**.

CAP.5 – CONCLUSIONI

Il presente studio ha permesso di determinare in modo accurato l'effettiva estensione dell'area vincolata sul pianoro alluvionale prospiciente il mare Adriatico a Rocca San Giovanni, in corrispondenza della Punta Cavalluccio, in ottemperanza delle NTA del PAI.

Tale delimitazione è stata realizzata mediante un rilievo geomorfologico, eseguito dallo scrivente, supportato da un rilievo topografico eseguito dallo studio di progettazione.

Pertanto, sono state individuate le sezioni geomorfologiche rappresentative dell'intera area, sulle quali sono state individuate le altezze della scarpata morfologica ed applicate le fasce di vincolo, che prevedono un'ampiezza, a partire dal ciglio, variabile da mt. 15.66 (Sez. BB') a mt. 27.42, tuttavia, **a favore della sicurezza è stata prevista una fascia di vincolo non inferiore a mt. 20.00, come evidenziato nella tavola N.7.**

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.

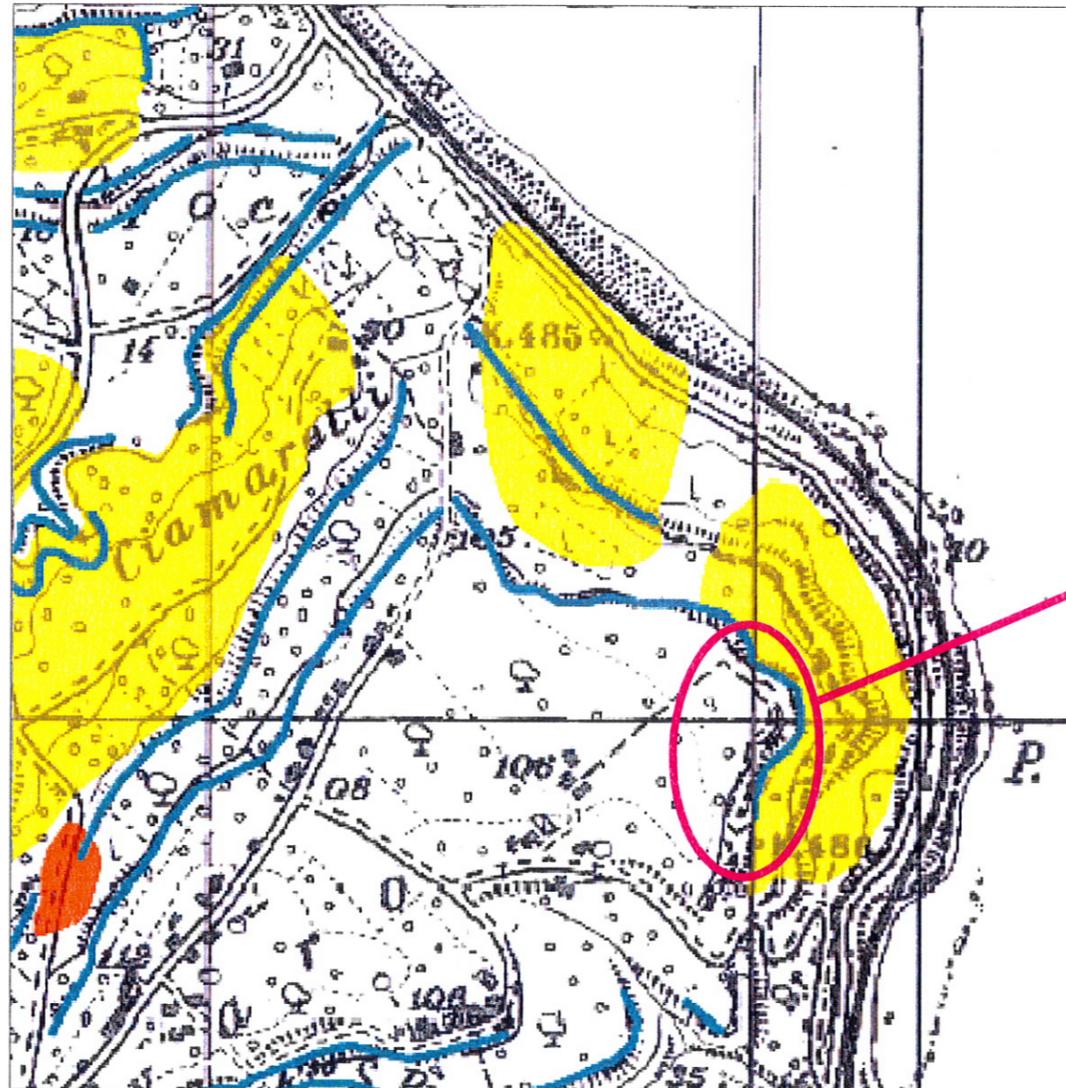
Dott. Geol. Domenico Pellicciotta



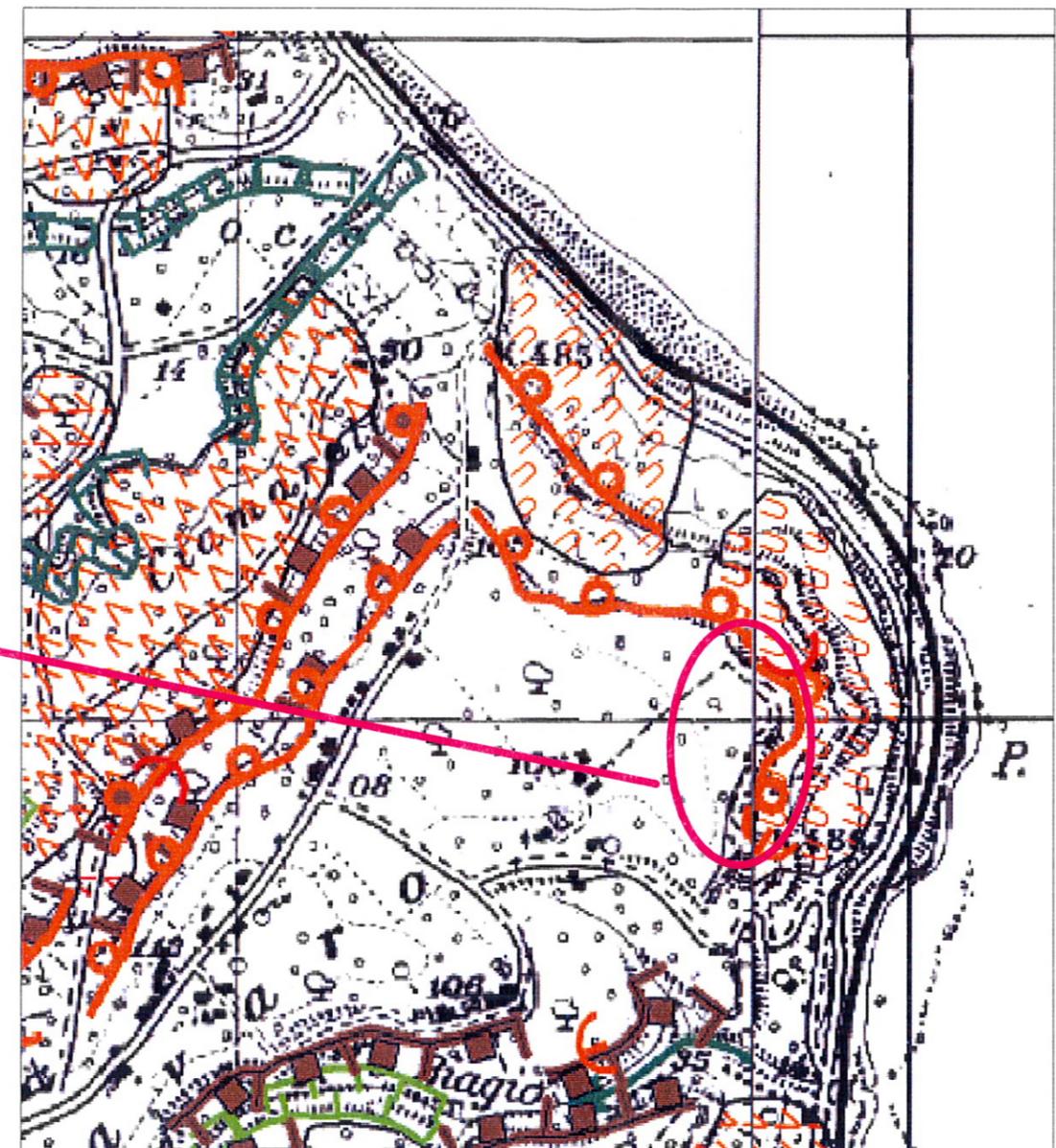
ALLEGATI

CARTA DELLA PERICOLOSITA'

scala 1:10.000



AREA IN ESAME



- P3 - Pericolosità molto elevata
(Aree interessate da dissesti in attività o riattivati stagionalmente)
- P2 - Pericolosità elevata
(Aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione)
- P1 - Pericolosità moderata
(Aree interessate da dissesti con bassa probabilità di riattivazione)
- P Scarpate
(Aree interessate da dissesti di tipo scarpata)

FORME STRUTTURALI	STATO DI ATTIVITA'		
	ATTIVO	QUIESCENTE	NON ATTIVO
Orlo di scarpata di faglia			
Orlo di scarpata con influenza strutturale			
Orlo di scarpata di linea di faglia			
Orlo di scarpata con influenza strutturale interessata da caduta di detrito			
Orlo di scarpata di degradazione e/o di frana			
Corpo di frana di scorrimento:			
(A) Traslativo			
(B) Rotazionale			
Orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia			
Alveo con erosione laterale o sponda in erosione			
Alveo con tendenza all'approfondimento			

CARTA GEOLOGICA

Scala 1:2.500



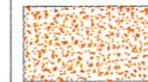
Area in esame

LEGENDA



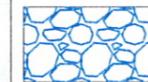
Deposito eluvio-colluviale

Materiale di accumulo alla base delle scarpate morfologiche, colluvi soggetti a movimenti gravitativi, depositi di spessore mediamente > mt. 3.0.



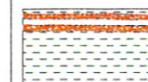
Deposito di piana costiera

Sabbie ben gradate, localmente ghiaiose.



Deposito alluvionale terrazzato

Sabbie limose, ghiaie sabbiose, conglomerati a diverso grado di cementazione.



Tetto della Successione Plio-Pleistocenica.

sabbie e conglomerati con facies da litorali a fluvio-deltizie a continentali, nella porzione alta livelli arenacei alternati a sabbie deb. cementate.



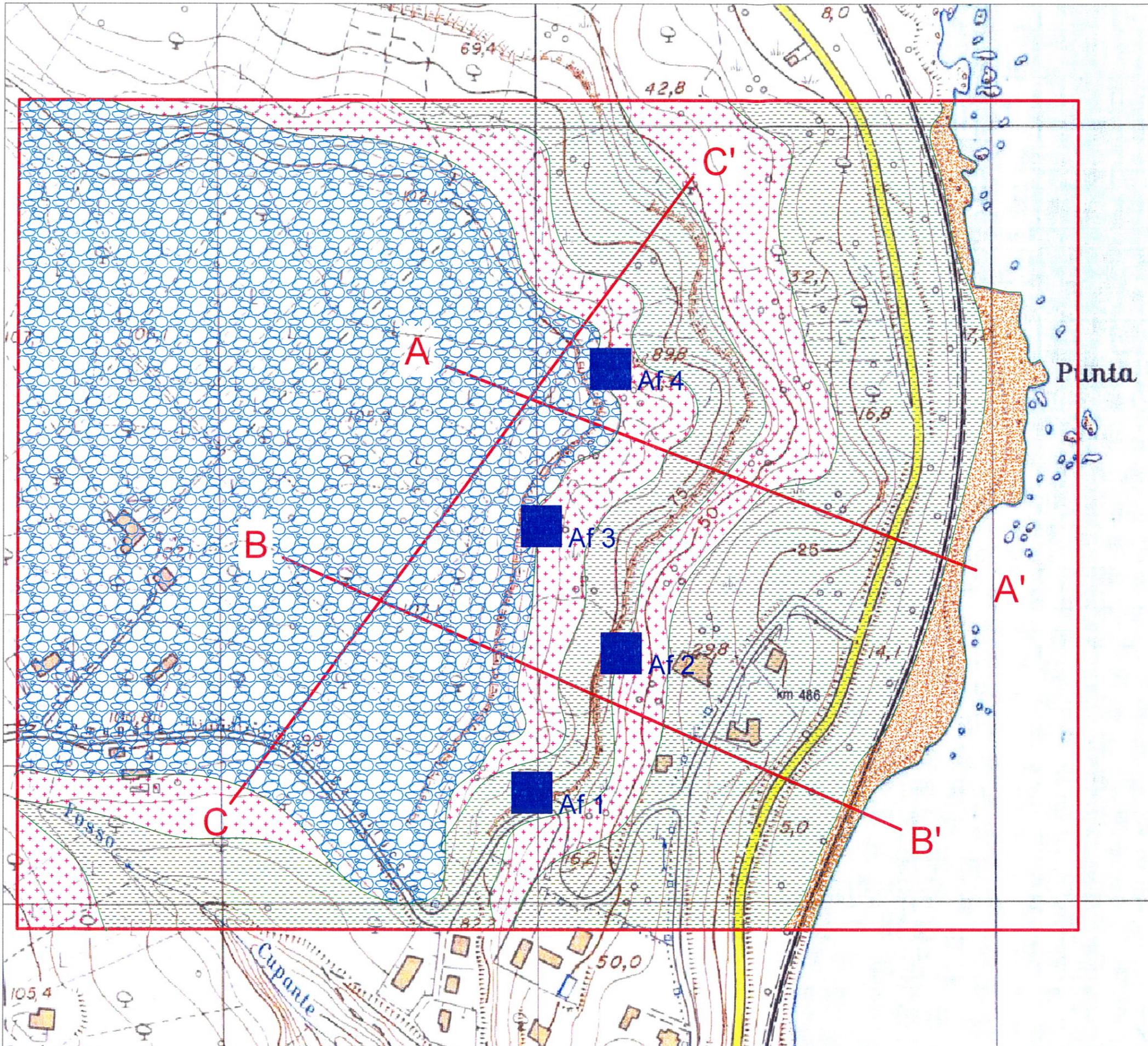
Af 1 Affioramento.



Traccia di sezione.



Limite stratigrafico.



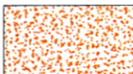
CARTA GEOMORFOLOGICA Scala 1:2.500

 Area in esame

LEGENDA

 Deposito di accumulo alla base dei fronti di scarpata
Materiale di accumulo alla base delle scarpate morfologiche, colluvi soggetti a movimento gravitativo di tipo traslativo.

 Deposito eluvio-coluviale di versante
Limi e sabbie rimaneggiate. Soggetto a movimento di tipo traslativo.

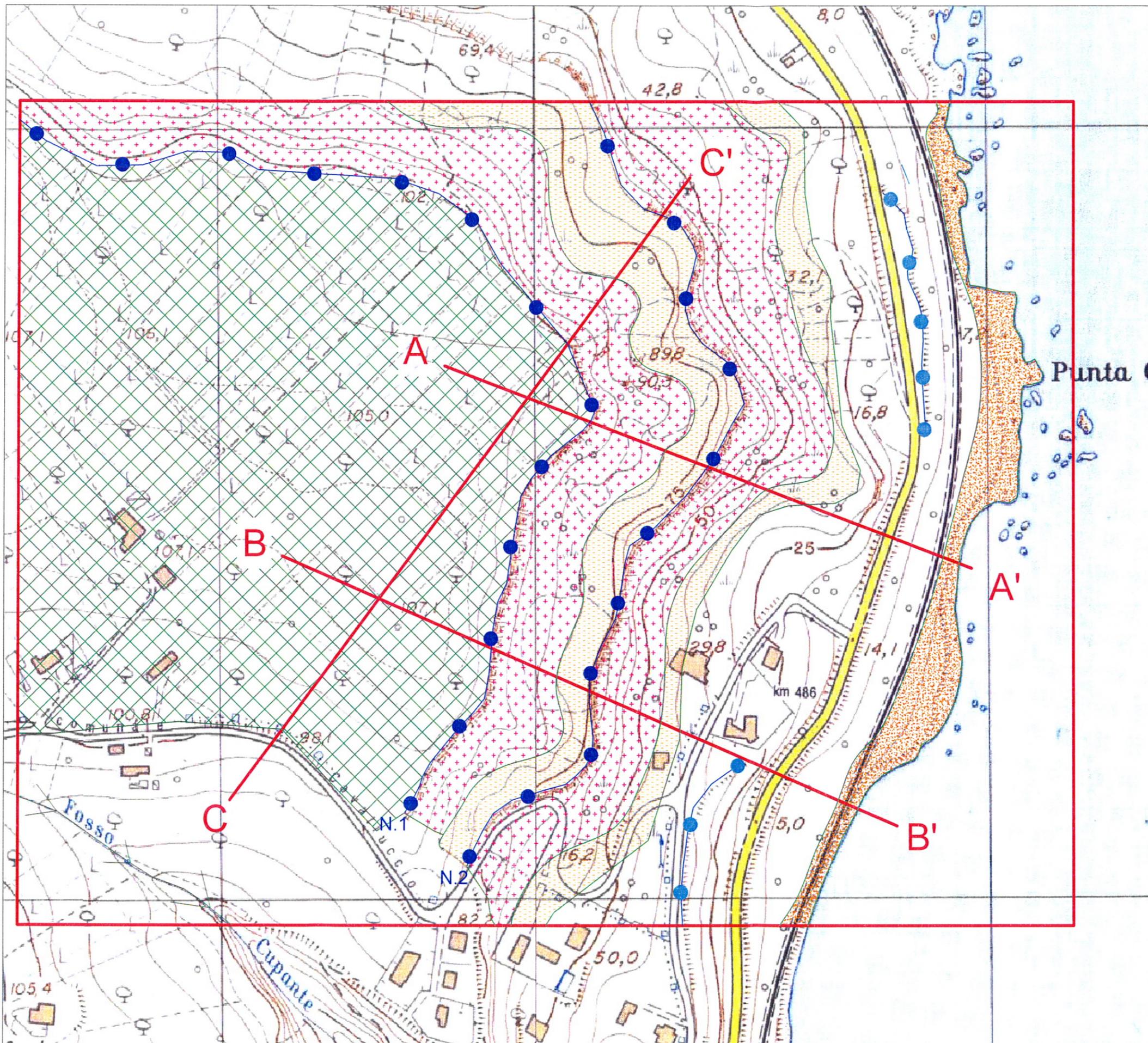
 Area soggetta alla dinamica costiera

 Pianoro terrazzo alluvionale

 Falesie principali (N.1 e N.2)
I fronti di scarpata ad alto angolo sono soggetti a crollo di porzioni di conglomerato..

 Scarpata secondaria
Scarpate a medio e alto angolo legati ad erosione selettiva.

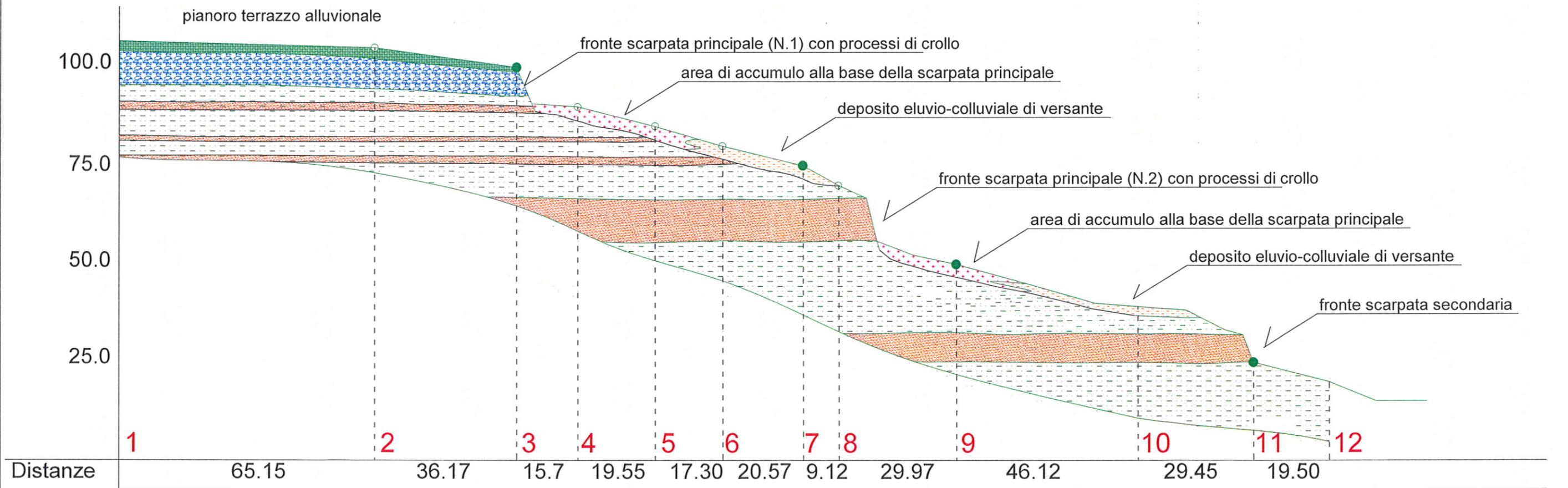
 Traccia di sezione



SEZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA A --- A'

scala 1:1.000

Tav. N.4 a

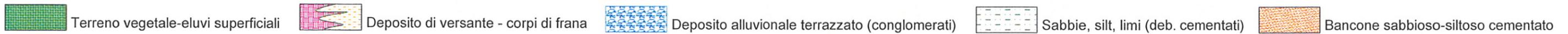
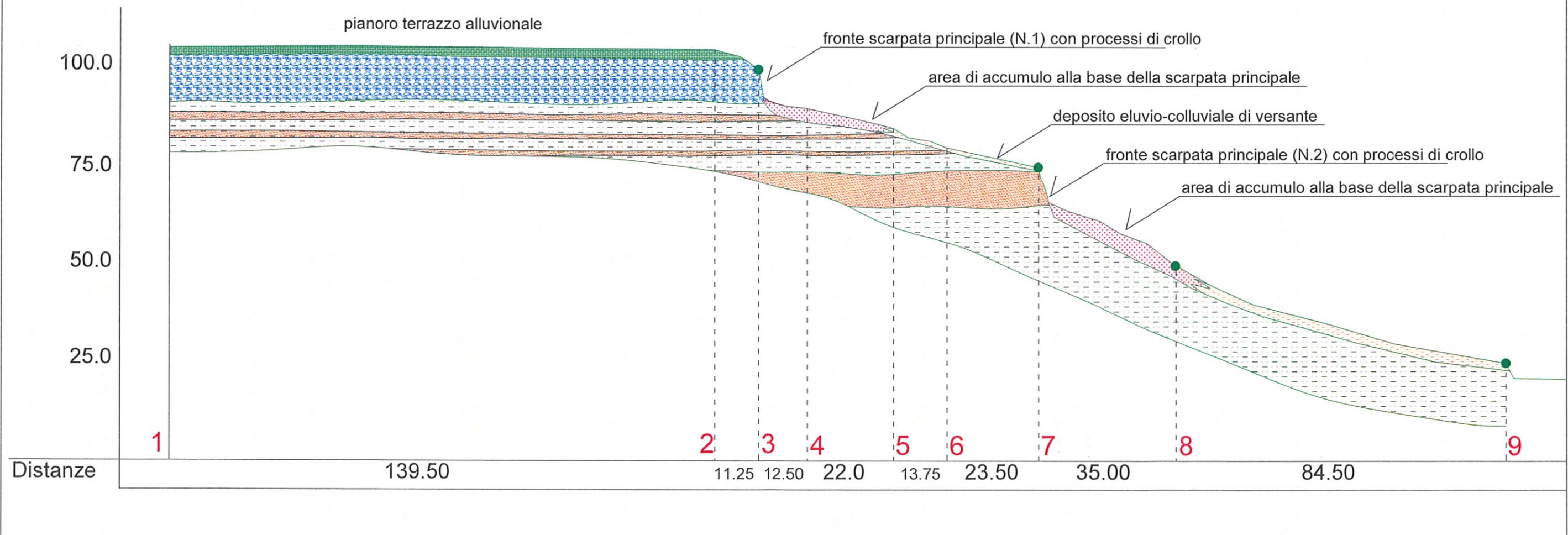


- Terreno vegetale-eluvi superficiali
- Deposito di versante - corpi di frana
- Deposito alluvionale terrazzato (conglomerati)
- Sabbie, silt, limi (deb. cementati)
- Bancone sabbioso-siltoso cementato

SEZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA B --- B'

scala 1:1.000

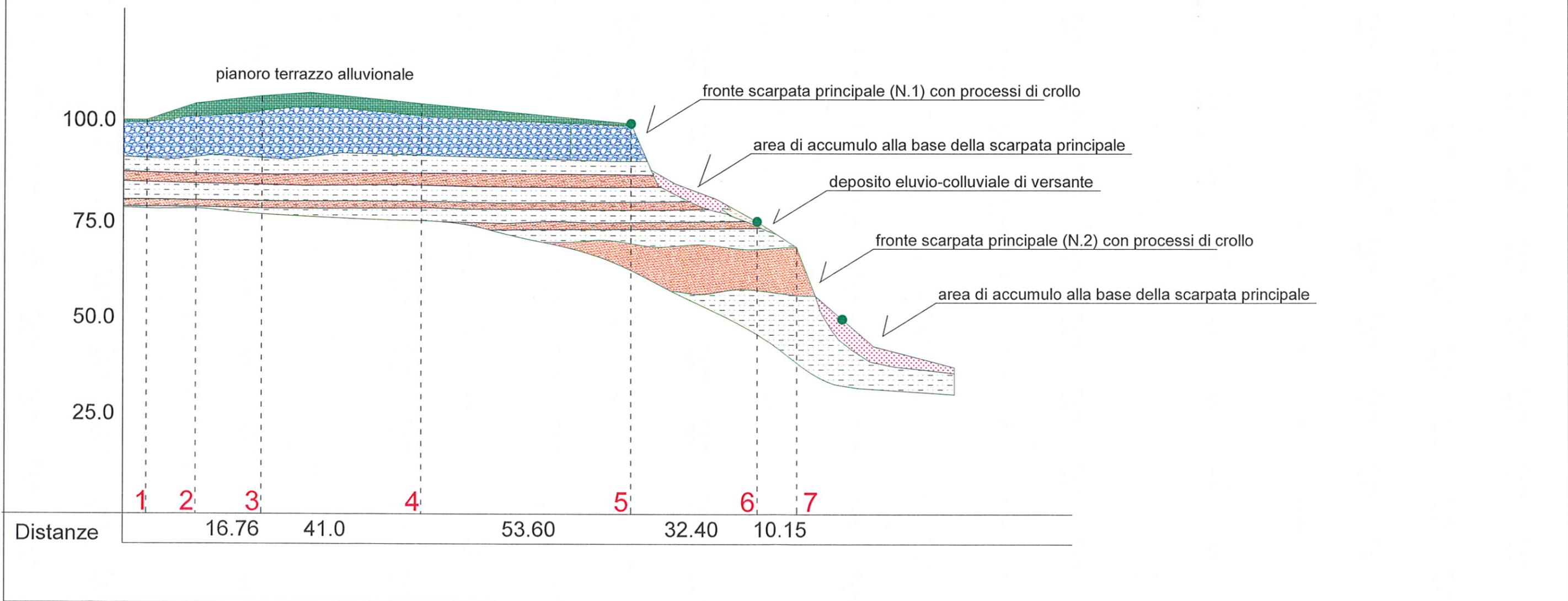
Tav. N.4 b



SEZIONE GEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA C --- C'

scala 1:1.000

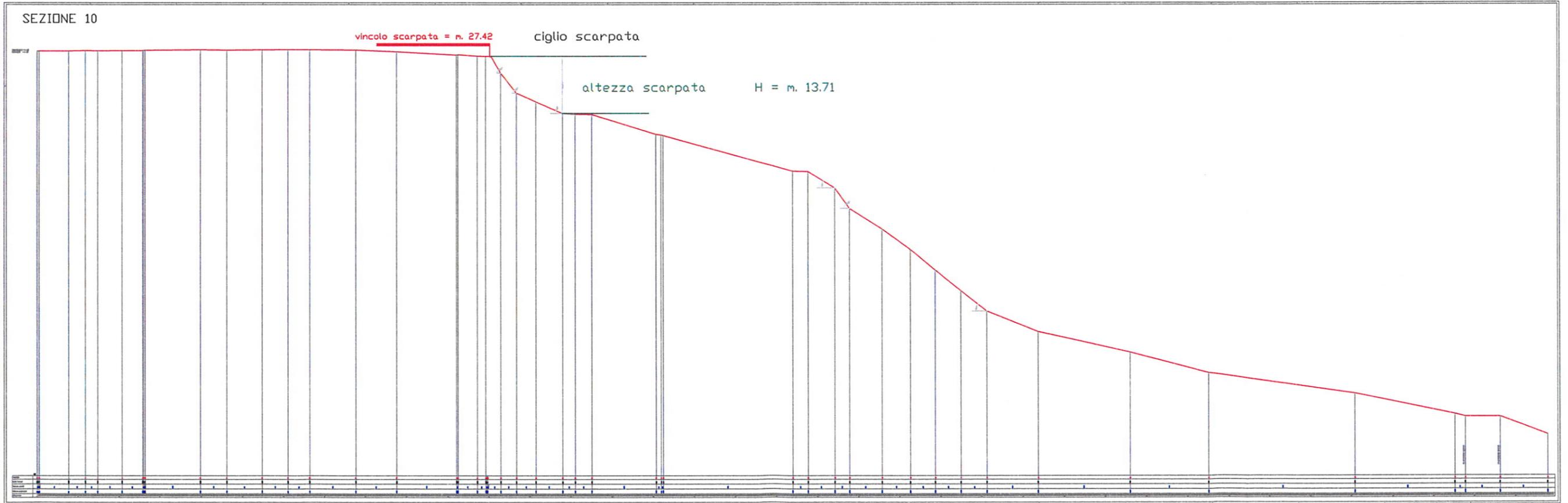
Tav. N.4 c



DEFINIZIONE FASCIA DI VINCOLO DA SCARPATA MORFOLOGICA
art.20 NTA del PAI

Sezione topografica 10 (sezione geologica A-A')
scala 1:1.000

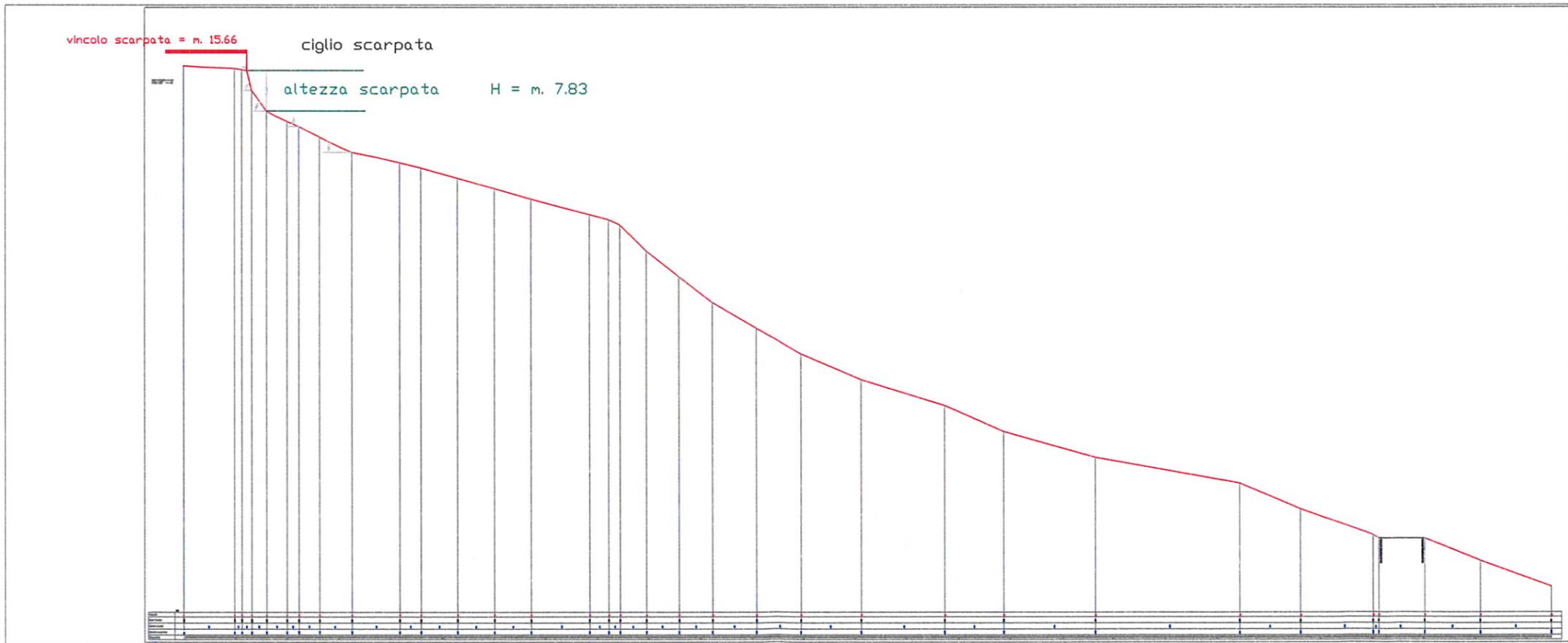
Fascia di vincolo dal ciglio verso l'interno (monte) = 2H



DEFINIZIONE FASCIA DI VINCOLO DA SCARPATA MORFOLOGICA
art.20 NTA del PAI

Sezione topografica 7 bis (sezione geologica B-B')
scala 1:1.000

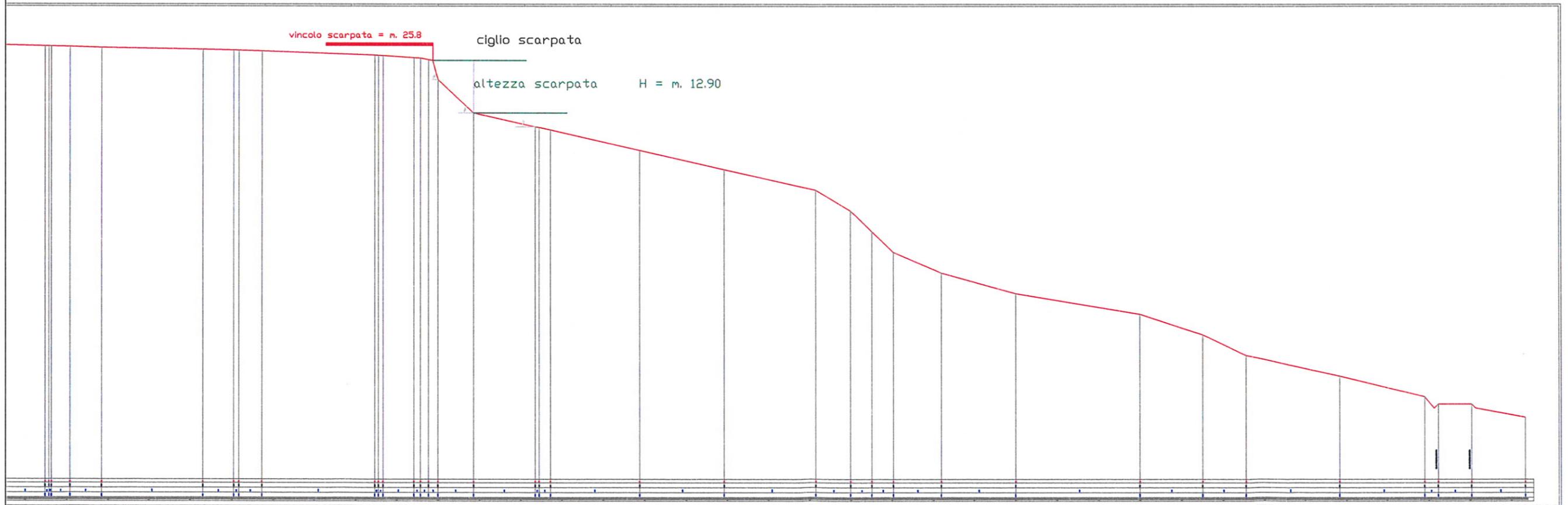
Fascia di vincolo dal ciglio verso l'interno (monte) = 2H



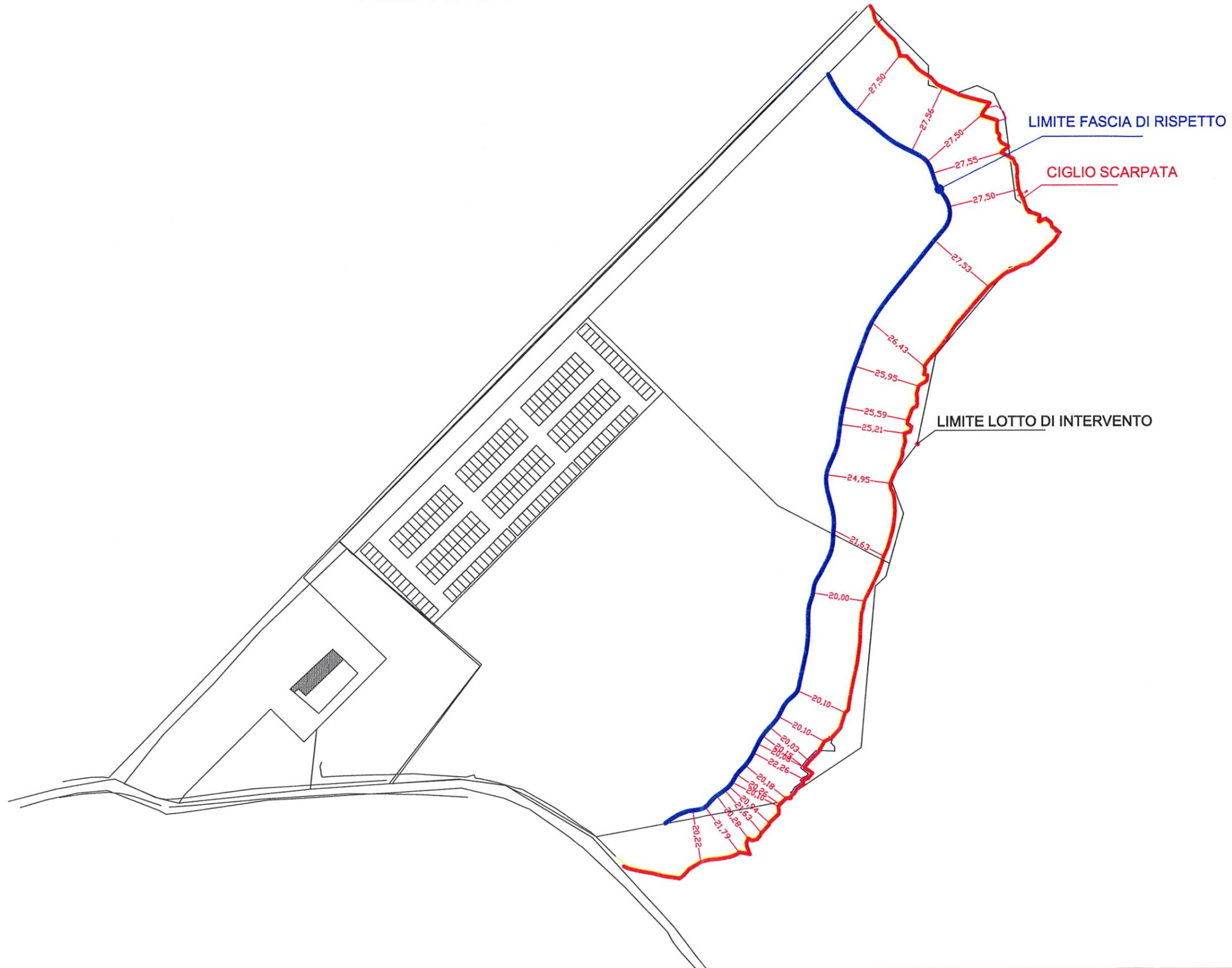
DEFINIZIONE FASCIA DI VINCOLO DA SCARPATA MORFOLOGICA
art.20 NTA del PAI

Sezione topografica 2 (sezione geologica C-C')
scala 1:1.000

Fascia di vincolo dal ciglio verso l'interno (monte) = 2H



INDIVIDUAZIONE FASCIA DI VINCOLO (art. 20 NTA del PAI)
Scala 1:1.500



PROFILO FOTOGRAFICO AREA IN ESAME

