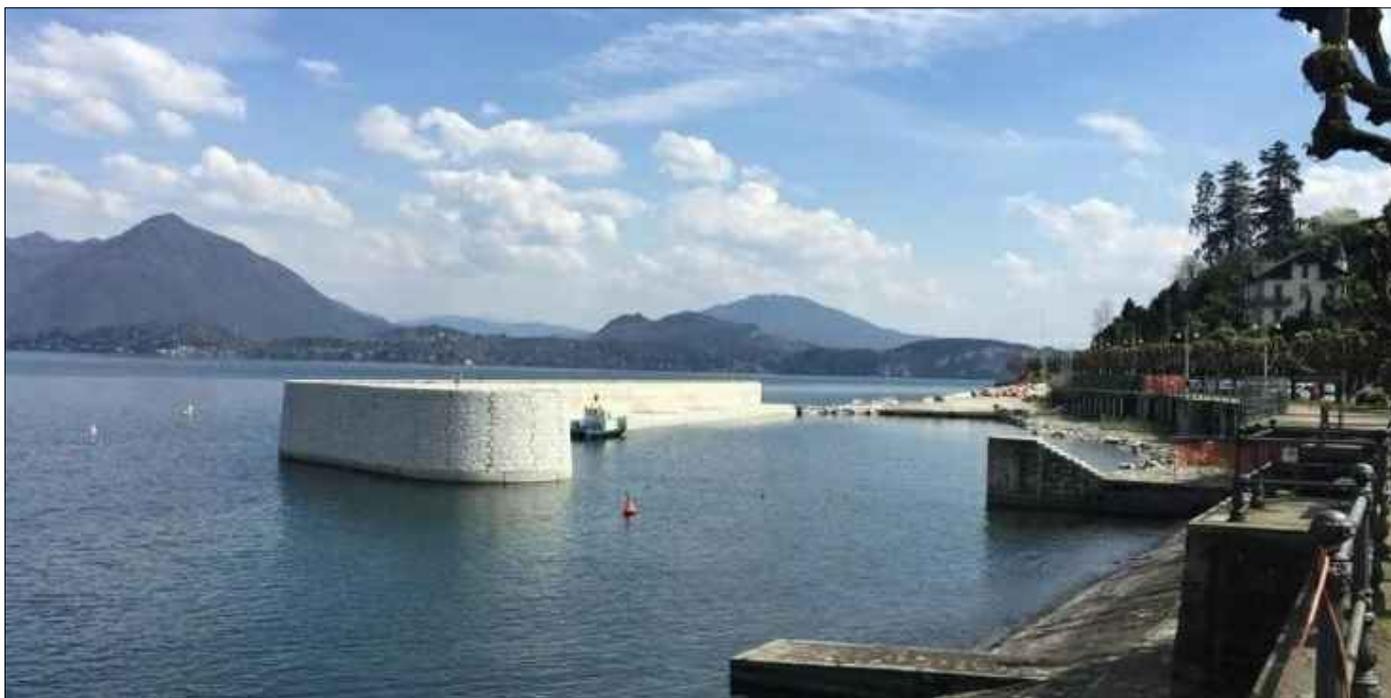




CITTA' DI STRESA

Provincia del Verbano-Cusio-Ossola



PROGETTO ESECUTIVO

**LAVORI DI DEPOSITO E SPANDIMENTO
MATERIALI PROVENIENTI DAL DRAGAGGIO
DELLA DARSENA DEL PORTO TURISTICO**

Scala:

Data: Ottobre 2017

Agg.:

Elaborato

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Tavola

01

Progettisti:

ing. Alberto Ferrarotti - Corso S. Martino n° 25, Vercelli
tel/fax 0161 256142, e-mail: ingalbertoferrarotti@gmail.com
Ordine degli Ingegneri della provincia di Vercelli n. A570

dr. geologo Massimiliano Coretta - Corso Cobiانchi n° 33, Verbania
tel 0323346288 fax 0323408456, e-mail: maxcoretta@tiscali.it
Ordine Professionale dei Geologi del Piemonte n. A 599



R.U.P.:

geom. MARINA RIZZATO
Responsabile del Servizio del Territorio
comune di Stresa

INDICE

1	PREMESSA	pag. 2
2	AREA DI PROGETTO	pag. 3
3	SITUAZIONE URBANISTICA	pag. 5
4	LE OPERE IN PROGETTO	pag. 6
4.1	Volume e caratteristiche del materiale da depositare	pag. 7
4.2	Caratteristiche strada di cantiere	pag. 8
4.3	Taglio della vegetazione e preparazione area	pag. 8
4.4	Deposito e sistemazione materiale dragato	pag. 8
5	CRITERI GENERALI DI PROGETTO	pag. 9
5.1	Viabilità	pag. 9
5.2	Movimenti terra	pag. 10
5.3	Smaltimento acque di pioggia	pag. 10
6	QUADRO ECONOMICO	pag. 11
7	TEMPO DI ESECUZIONE – MODALITA' D'APPALTO	pag. 12
8	ELENCO ELABORATI DEL PROGETTO	pag. 12

1 - PREMESSA

L'Amministrazione comunale di Stresa ha avviato nel 2007 il progetto di completamento del nuovo porto turistico lungamente atteso quale elemento di ulteriore sviluppo turistico ed economico della città. Dopo un difficile iter approvativo, alla fine del 2013 venivano consegnati i lavori che, tuttavia, non potevano svolgersi con continuità e regolarità a causa di numerosi problemi di natura progettuale e normativa che rendevano necessaria la predisposizione di 4 varianti. Tra le varie problematiche emerse, risultava particolarmente critica, sia sotto l'aspetto economico che normativo, quella relativa alla gestione del materiale generato dalle operazioni di scavo del fondale e della sponda del lago, previste in progetto. Al fine di risolvere questo aspetto del progetto esecutivo in maniera adeguata l'Amministrazione comunale proponeva agli Enti di controllo l'ipotesi di depositare il materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio del fondale, con valori di CSC ricompresi nella colonna A della tabella 1 all.5 parte IV del D.Lgs.152/06, in un'area all'uopo individuata mentre la restante parte di materiale, con valori di CSC superiori a quelli riportati nella colonna A sopraccitata, sarebbe stata inviata ad un impianto di trattamento.

La verifica e l'approvazione di questa ipotesi veniva demandata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), Direzione Generale per la salvaguardia del territorio e del mare, in quanto unico Ente delegato ad esprimere una valutazione di merito, trovandosi l'area del porto inserita nel Sito di Interesse Nazionale denominato "Pieve Vergonte".

In data 11/07/2017 perveniva parere favorevole dal MATTM alla proposta avanzata dall'Amministrazione Comunale di depositare tutto il materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio del fondale del lago nell'area indicata.

L'area prescelta è un vasto terreno di proprietà comunale, della superficie di circa 108.500 mq. situato a monte della strada per Brisino in località Motta Vinea; su questa area è già prevista la costruzione del nuovo campo da calcio comunale nell'ambito di un più ampio programma che prevede, quale obiettivo primario, la costruzione del nuovo complesso scolastico ad indirizzo alberghiero "E. Maggia" di Sresa.

La scelta di questa area è giustificata dal fatto che il progetto di realizzazione del nuovo campo di calcio prevede, a causa della morfologia dell'area, estesi lavori di scavo e la sistemazione di grandi volumi di materiali per la realizzazione dei rilevati.

La proposta, quindi, di depositare e sistemare in detta area i materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio del porto, ben si integra con i lavori previsti per la realizzazione del nuovo campo di calcio, ed anzi, i lavori oggetto del presente progetto possono

rappresentare un'anticipazione propedeutica ai successivi lavori di realizzazione dell'impianto calcistico.

Con analogo presupposto di integrazione delle opere da realizzare, l'incarico è stato affidato agli scriventi professionisti, che hanno già seguito la progettazione del nuovo campo di calcio e del nuovo istituto scolastico "E. Maggia" per quanto di loro competenza.

La presente relazione, dunque, intende illustrare le scelte progettuali operate dai professionisti incaricati della redazione del progetto esecutivo per il deposito del materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio del fondale dell'area del porto, sia nel rispetto delle prescrizioni impartite dal MATTM sia in accordo con il progetto del nuovo campo di calcio, già approvato dall'Amministrazione Provinciale del Verbano-Cusio –Ossola.

2 - AREA DI PROGETTO

L'area individuata dall'Amministrazione Comunale di Stresa, in accordo con l'Amministrazione Provinciale del VCO è situata al di fuori del centro abitato di Stresa, lungo la direttrice verso il casello autostradale di Carpu gnino della A26 "Voltri-Sempione", a monte della strada per Locco, in prossimità della località Motta del Santo. Si tratta di un'area quasi completamente boscata, posta ad una quota compresa tra 536 m. s.l.m e 554 m. s.l.m. subito al di sotto di una cresta che separa il versante che scende al lago dal retrostante alto Vergante.

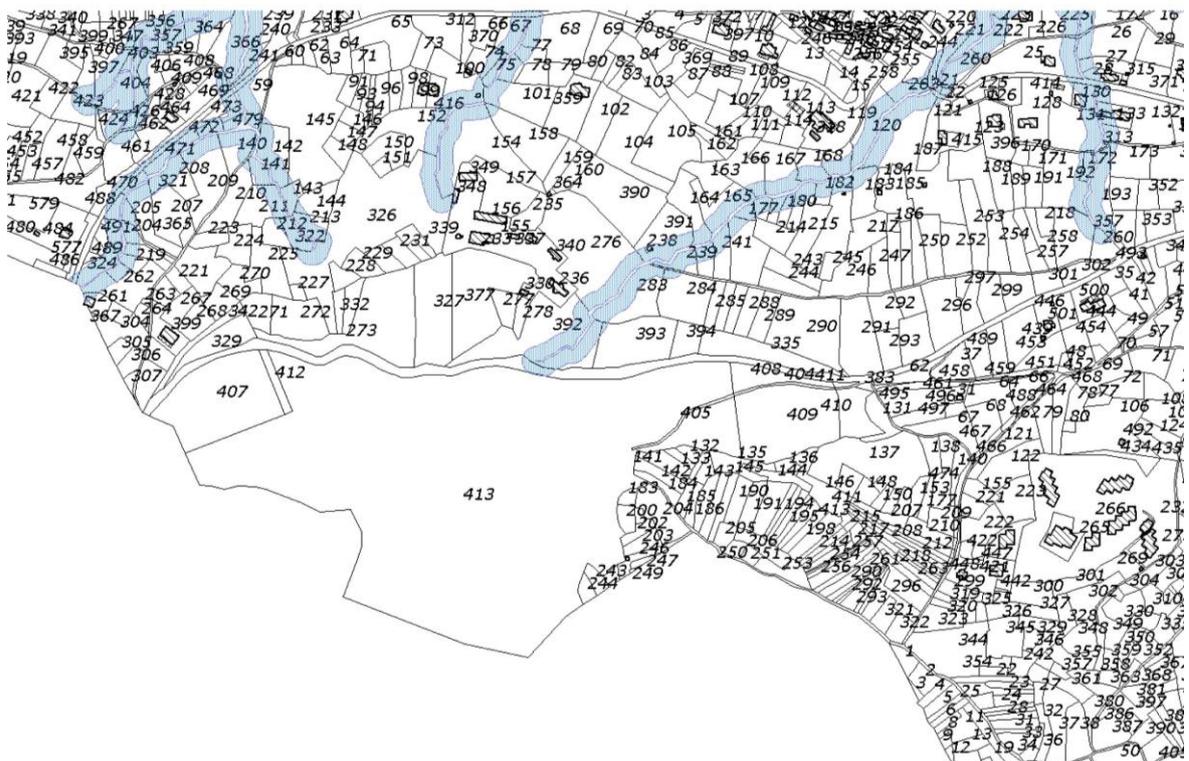
Tale area, individuata catastalmente al fg. 25 del Catasto Terreni del comune di Stresa, comprende terreni di proprietà comunale individuati ai mappali 413, 410 e 411 dei quali solo il mappale 413 della superficie di mq. 108.479 circa, è direttamente interessato dall'edificazione del nuovo campo di calcio.

Il sito individuato è caratterizzato da una acclività accentuata verso la zona del lago posta a nord, con una pendenza media superiore a 30° che, tuttavia, presenta alcuni tratti più dolci in corrispondenza dell'area dove sarà realizzato il nuovo campo.

All'area si accede tramite diversi sentieri ed una pista sterrata che si diparte dalla località Motta del Santo situata ad est del sito; il progetto del nuovo campo di calcio, tuttavia, prevede la realizzazione di una nuova strada di servizio che dalla comunale per Brisino raggiungerà l'area del nuovo campo sportivo. Per le problematiche esaminate successivamente si è deciso di confermare questa scelta.



Foto aerea del sito individuato



Estratto catasto terreni fg. 25 map.413

Il territorio in cui è inserito il sito prescelto è contraddistinto da scarsa presenza antropica o insediamenti abitativi; si presenta prevalentemente boscato, in particolare nelle zone maggiormente declivi, con parti, esterne all'area interessata dai lavori, condotte a prato nei tratti più pianeggianti e più facilmente coltivabili.

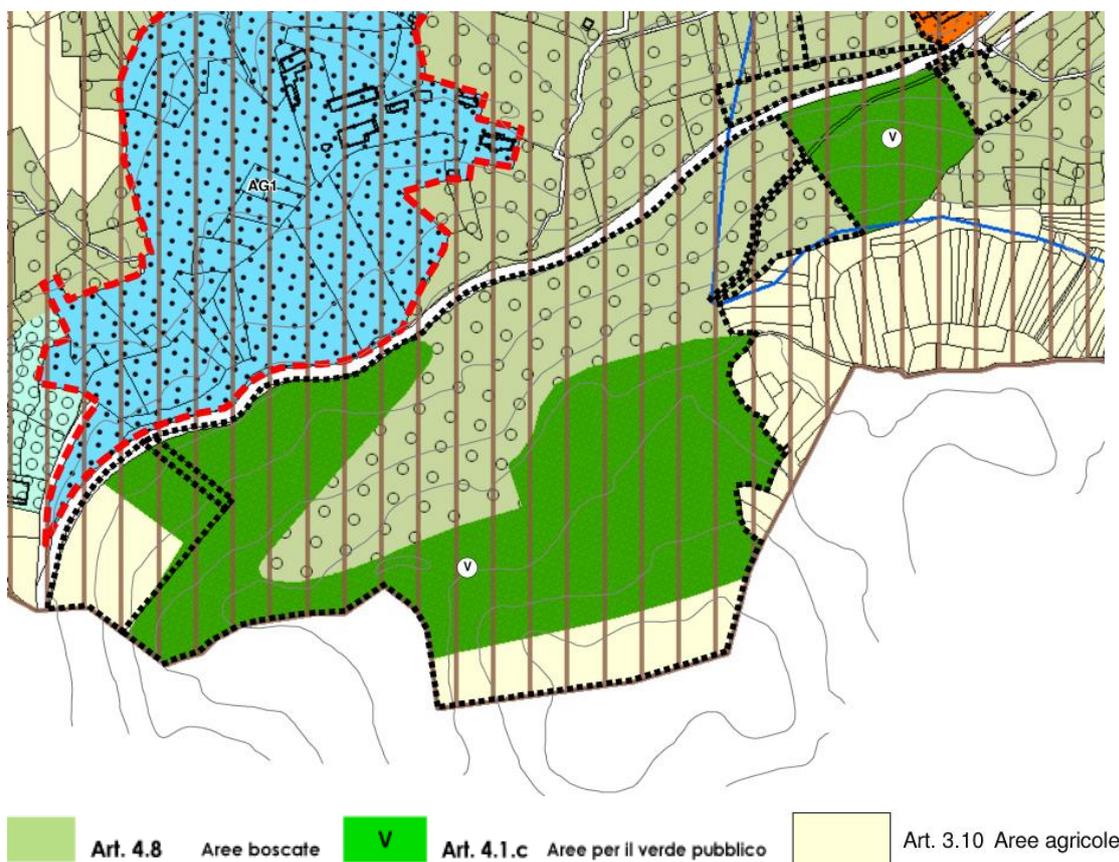
3 – SITUAZIONE URBANISTICA

A seguito di una variante urbanistica predisposta dall'Amministrazione Comunale in sede di stesura del progetto del nuovo campo di calcio, l'area presenta destinazione urbanistica quale: "Area destinata a servizi sociali ed attrezzature pubbliche e di uso pubblico" con uso specifico di "aree per il verde pubblico" art. 4.1. comma c delle NTA."

L'area è gravata da vincolo ai sensi dell'art.142 lett.g) del D.lgs. 42/2004 (aree boscate) pertanto eventuali interventi dovranno acquisire la relativa autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del Codice.

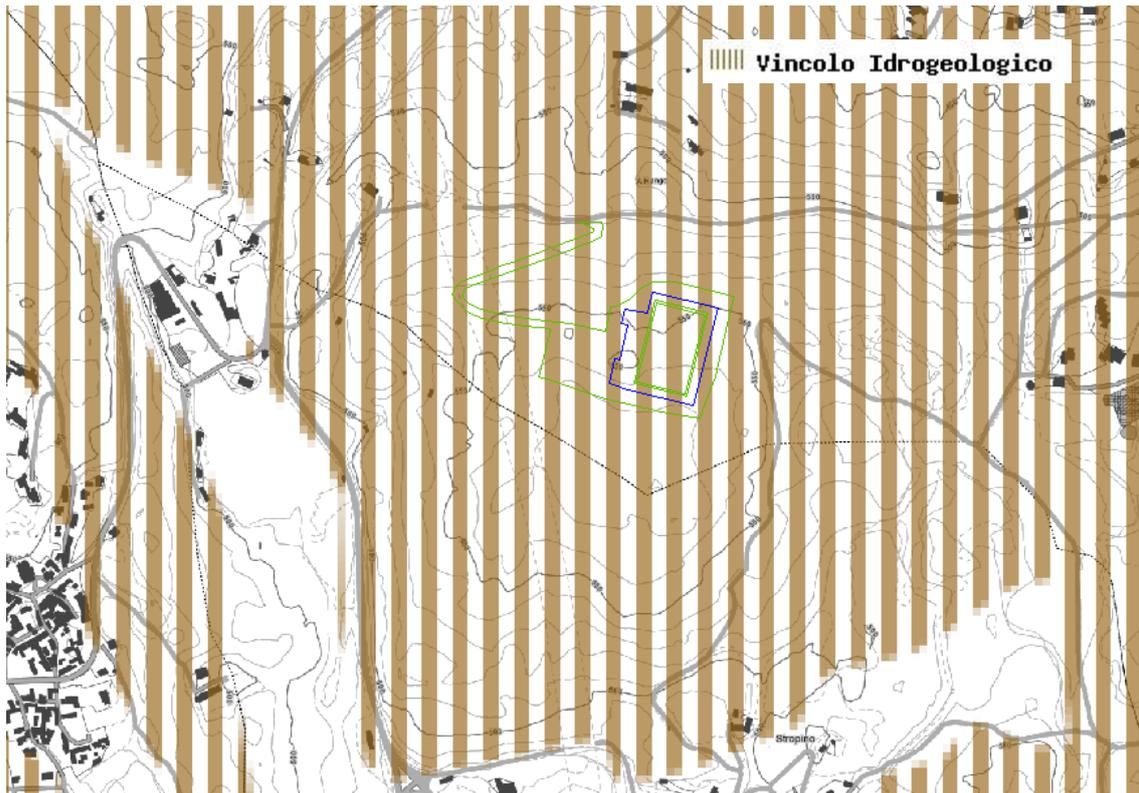
Dal punto di vista della pericolosità idrogeologica, l'area si trova in classe IIa dove sono ammessi interventi di nuova costruzione.

Poiché le opere previste di deposito e spandimento materiale proveniente dal dragaggio della darsena del porto turistico, per loro natura e modo di esecuzione, risultano essere compatibili e propedeutiche alle opere di movimento terra e sistemazione dei pendii previste dal progetto di costruzione del nuovo campo da calcio, lavori questi che hanno già ottenuto le necessarie approvazioni per l'esecuzione, le opere in progetto sono conformi alla destinazione urbanistica dell'area interessata.



Destinazione d'uso dell'area a seguito della variante urbanistica

La verifica dei limiti del vincolo per scopi idrogeologici istituito con R.D. 3267/1923 messi a disposizione dalla Regione Piemonte evidenzia che gli interventi in progetto ricadono su terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e quindi esclusi dal regime autorizzativo di cui alla L.R. 45/1989 e s.m.i. per i quali è già stata ottenuta autorizzazione nell'ambito dell'iter di approvazione del progetto per la realizzazione del campo sportivo e dei quali il presente intervento possono essere considerati come anticipazione.



Area di previsto intervento per la realizzazione delle opere in progetto

La superficie trasformata e i volumi di scavo previsti sono compresi tra quelli già autorizzati ai sensi della L.R. 45/89 da parte della regione Piemonte nell'ambito dell'iter istruttorio per la formazione del campo sportivo. A tale proposito si richiamano tutte le approvazioni ottenute in sede di conferenza di Servizi decisoria del 29/06/2015 dalle Direzioni Regionali dei settori: Ambiente e Tutela del Territorio, Opere Pubbliche difesa del suolo Prevenzione Territoriale del rischio geologico, Opere Pubbliche difesa del suolo settore foreste.

4 – LE OPERE IN PROGETTO

Le opere in progetto riguardano il deposito e lo spandimento del materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio dell'area dove è prevista la realizzazione del porto turistico

di Stresa.

Questi lavori, necessari per la realizzazione della struttura di fondazione del molo e delle altre infrastrutture portuali, comportano l'asportazione di un ingente quantitativo di materiale dal fondale del lago, che deve essere ricollocato in un idoneo sito che garantisca la possibilità di depositare un grande volume di materiale con costi contenuti per l'Amministrazione Appaltante.

Il materiale di risulta, quindi, sarà trasportato nell'area individuata in località Motta Vinea e colà sistemato nel rispetto delle superfici e delle quote previste dal progetto esecutivo redatto per la realizzazione del nuovo campo da calcio comunale.

Nel dettaglio i lavori in progetto consisteranno in:

- realizzazione di una pista di cantiere che dalla strada per Brisino arrivi all'area del nuovo campo di calcio, con un tracciato e con una livelletta congruenti con quanto previsto per la strada dal progetto del nuovo campo da calcio; la pista avrà una sezione inferiore a quella autorizzata per la strada definitiva e ne ricalcherà completamente lo sviluppo.
- taglio di piante ed arbusti e decapeppamento in un'area corrispondente al tracciato della pista ed alla zona di deposito del materiale dragato;
- Scotico del terreno agrario più superficiale e deposito e spandimento del materiale proveniente dal cantiere del nuovo porto nelle zone indicate.

4.1 Volume e caratteristiche del materiale da depositare

Facendo riferimento al progetto esecutivo del nuovo porto, si hanno i seguenti dati:

- area complessiva interessata dai lavori	mq.	7.870
- area di dragaggio	mq.	4.240
- volume complessivo di materiale	mq.	9.161
- volume materiale con livelli di CSC rientrante nei limiti della colonna A della tab. 1 all. 5 parte IV del D.Lgs 152/06	mc.	8.768
- volume materiale con livelli di CSC rientrante nei limiti della colonna B della tab. 1 all. 5 parte IV del D.Lgs 152/06	mc.	393

Pertanto il volume del materiale da depositare nell'area del nuovo campo da calcio è pari a mc. 8.768 circa.

Sulla base delle analisi effettuate il materiale da dragare sarà costituito da:

ghiaie e blocchi grossolani, che costituiscono le zone attualmente emerse e una parte del primo fondale a pochi metri dalla riva, risultanti dai rimaneggiamenti effettuati negli anni passati per la costruzione del porto (precedenti all'attuale fase di completamento);

sabbie e sabbie limose, che costituiscono i depositi di spiaggia, più prossimi alla costa e talora sovrastati dalle ghiaie di rimaneggiamento, con spessore intorno al metro;
ghiaie e sabbie a matrice argillosa compatta, che costituiscono il substrato duro fluvio-glaciale, in cui la matrice lega solidamente un deposito a scheletro dominante, contenente anche grossi blocchi.

4.2 Caratteristiche della strada di cantiere

La strada che collegherà la viabilità ordinaria con l'area dove sarà depositato il materiale dragato seguirà lo stesso tracciato individuato per la strada che darà accesso al nuovo campo di calcio.

La pista di cantiere in progetto avrà una larghezza della banchina di circa 4.00 metri e interesserà una sezione di circa 4.50/5.00 metri compresi l'impronta dei fronti di scavo e del piede dei riporti; seguirà lo stesso tracciato e si svilupperà con una livelletta compatibile a quella della strada in progetto, ma che, per economicità delle opere di scavo e di rilevato, presenta una pendenza media adeguata al fatto che sarà percorsa solo da mezzi di cantiere.

L'esecuzione di rilevati sarà contenuta in modo da garantire il deflusso delle acque meteoriche lungo il pendio senza la necessità di realizzare canali di deflusso.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento sono indicate le misure da attuare per garantire la sicurezza del traffico veicolare lungo la provinciale per Brisino.

4.3 Taglio della vegetazione e preparazione area

Prima dell'esecuzione degli scavi di sbancamento ed in sezione necessari per definire il tracciato della pista, si provvederà al taglio delle piante e degli arbusti presenti lungo la sezione stradale. Analogamente, anche sull'area di deposito individuata si provvederà al taglio delle piante con rimozione degli arbusti e si procederà all'esecuzione di uno scavo di scotico. Il materiale sarà accatastato nell'area di cantiere prevista e successivamente steso sui cumuli del materiale dragato per l'intasamento dello stesso.

4.4 Deposito e sistemazione del materiale dragato

Il materiale proveniente dal cantiere del nuovo porto sarà depositato in corrispondenza delle aree individuate per la realizzazione del parcheggio a servizio dell'impianto sportivo e il piazzale antistante il fabbricato tribune e servizi, situate alla destra della strada di accesso; la superficie è di circa 3.400 mq. e presentano una quota variabile da 2,00 a 4,00 metri inferiore a quella prevista dal progetto del nuovo campo di calcio. Risultano pertanto idonea ad accogliere un volume corrispondente se non superiore a quanto si prevede che sia prodotto dalle operazioni di dragaggio.

Il materiale sarà depositato secondo bancate orizzontali di altezza non superiore ad un metro raccordati con le zone circostanti con scarpate con pendenza non superiore ai 45

gradi. Successivamente sarà ricoperto con il materiale di scotico precedentemente rimosso dall'area individuata, per l'intasamento degli strati di materiale.

5 - CRITERI GENERALI DI PROGETTO

La predisposizione del progetto di deposito e sistemazione del materiale proveniente dalle operazioni di dragaggio del porto turistico, seppur nella sua semplicità concettuale, trattandosi essenzialmente di lavori di movimentazione di materiale inerte, ha comportato l'esame e la verifica di alcune problematiche che hanno guidato le scelte progettuali indicate al punto precedente e che in breve sintesi sono di seguito riportate.

5.1 Viabilità

Si è scelta la soluzione di realizzare una pista di cantiere che segua il tracciato della futura strada di accesso all'impianto sportivo, anziché utilizzare una pista già esistente che dal complesso residenziale di località Motta del Santo, posta ad est del sito del nuovo campo da calcio, si sviluppa sino all'area prescelta, essenzialmente per questi motivi:

- il traffico dei mezzi da cantiere potrebbe creare gravi disagi ai residenti del complesso residenziale e al normale traffico veicolare inoltre si transiterebbe in parte su aree private;
- sarebbe necessario realizzare un fondo compatto e stabile lungo la pista che si sviluppa all'interno dell'area boscata con modificazione del terreno;
- sarebbe necessario procedere al taglio di piante d'alto fusto e arbusti per garantire una larghezza della pista adeguata al passaggio dei mezzi d'opera. L'eliminazione della vegetazione sarebbe in aggiunta a quanto già previsto per la realizzazione del nuovo campo di calcio e comporterebbe delle opere di mitigazione ambientale ulteriori rispetto a quanto già previsto, con la necessità di richiedere nuove autorizzazioni.
- Il tracciato ricalca completamente lo sviluppo della strada a servizio del campo sportivo già autorizzata sia dal punto di vista ambientale/paesaggistico sia del vincolo idrogeologico.

La realizzazione della viabilità di accesso comporterà, la realizzazione di scavi di sbancamento di altezza variabile soprattutto nel tratto iniziale in cui risultano più elevati. Dato l'inquadramento geologico effettuato per le opere di progetto del campo sportivo e le indagini eseguite, si ritiene che i fronti di scavo interesseranno prevalentemente i depositi glaciali precedentemente descritti.

La scelta progettuale, vista anche la morfologia del versante che presenta acclività mediamente contenute è quella di effettuare scavi di sbancamento a scarpa secondo i profili definitivi che presenteranno angoli di scarpa ridotti paragonabili al valore d'angolo d'attrito dei terreni e, viste le pendenze assunte per gli scavi, non si prevede la

realizzazione di opere di contenimento o di sostegno.

5.2 Movimenti terra

L'area individuata è caratterizzata da una forte pendenza che impone di garantire un'adeguata stabilità ai cumuli di materiale che saranno depositati, pertanto le operazioni di spandimento saranno effettuate su di una superficie sufficientemente ampia e debolmente acclive in modo da garantire una facilità di manovra agli automezzi e la possibilità di realizzare cumuli per strati di limitata altezza facilmente compattabili dal passaggio dei mezzi di cantiere che scaricano il materiale. Si eseguirà inoltre anche uno scorticamento dell'area di deposito al fine di rimuovere il primo strato vegetale di terreno per ottenere un piano di appoggio stabile e consistente su cui depositare il materiale proveniente dai dragaggi evitando possibili fenomeni di avvallamento e cedimento nei rilevati che si andranno a costituire.

Le operazioni saranno eseguite sotto il controllo della direzione lavori per la valutazione della stabilità globale del pendio su cui si andrà a depositare il materiale. Le valutazioni di stabilità saranno condotte con riferimento alla stabilità dei pendii sia a fine lavori sia durante le fasi transitorie di scavo e di movimentazione del materiale.

5.3 Smaltimento acque di pioggia

Lo smaltimento delle acque meteoriche rappresenta un problema critico delle aree acclivi, soprattutto in zone prive di fognature o di sistemi preordinati di raccolta delle acque.

In progetto, quindi, si prevede di limitare il più possibile la realizzazione di cumuli di materiale che possano creare ostacolo al deflusso delle acque meteoriche o la formazione di invasi che raccolgano la acque, inoltre si favorirà il raccordo tra i cumuli ed il terreno naturale circostante con scarpate realizzate con materiale sciolto di piccola pezzatura.

Per tale motivo la pista, nel tratto terminale, prima dello sbarco sull'area di deponia del materiale non sarà realizzata in rilevato come da progetto ma verrà mantenuta con una pendenza più accentuata della strada definitiva rispettando l'andamento piano altimetrico del versante.

Mentre le bancate di materiale saranno deposte mantenendo un andamento del piano sub orizzontale con pendenze dei piani di lavoro molto basse al fine di favorire l'infiltrazione dell'acqua all'interno dei rilevati riducendo al minimo i fenomeni di ruscellamento superficiale.

Comunque si prevede la realizzazione di semplici canali di scolo perimetrali che delimitino i cumuli di materiale steso e facciano defluire le acque di pioggia così come si prevede la realizzazione di canalette trasversali al corpo stradale della pista al fine di disperdere in maniera diffusa le acque di ruscellamento provenienti da monte e dal

sedime stradale.

6 - QUADRO ECONOMICO

Le modalità seguite per il calcolo della spesa sono state uniformate ai normali criteri in uso per la stima dei lavori a livello esecutivo, tenendo in considerazione le limitate dimensioni delle opere, la difficoltà di accesso alle zone di lavoro e l'elevata incidenza della manodopera per la tipologia delle lavorazioni da eseguire.

Nella fattispecie si è proceduto, ad una preliminare definizione delle opere da eseguire e successivamente al dimensionamento di massima delle lavorazioni a cui è stato applicato un criterio di stima analitico con l'impiego dei prezzi riportati dal prezzario della Regione Piemonte edizione 2016. L'importo per l'esecuzione dei lavori, come da computo metrico estimativo, ammonta ad euro **76.185,00** (euro settantaseimila centoottanta cinque) comprensivo degli oneri specifici per la sicurezza. L'importo per imprevisti già comprensivo di IVA, trattandosi di lavori da eseguire in zona montana, è stato valutato nella misura del 5% circa dell'importo lavori.

L'impegno di spesa per la realizzazione dei lavori ammonta complessivamente ad euro 99.800,00 come più dettagliatamente riportato nel seguente quadro economico:

<i>Voce</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Importo</i>
A	LAVORI	
A1	IMPORTO LAVORI A CORPO soggetti a ribasso	€ 75.118,71
A2	ONERI PER LA SICUREZZA non soggetti a ribasso	€ 1.066,29
	TOTALE LAVORI	€ 76.185,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
B1	I.V.A. SULL'IMPORTO TOTALE LAVORI 10%	€ 7.618,50
B2	SPESE TECNICHE (contr. Prev. e IVA compresi)	€ 10.537,92
B3	IMPREVISTI IVA COMPRESA	€ 3.934,88
B4	FONDO INCENTIVANTE 2%	€ 1.523,70
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 23.615,00
	TOTALE COMPLESSIVO	€ 99.800,00

7 – TEMPO DI ESECUZIONE – MODALITA' APPALTO

Il tempo complessivo per la realizzazione dell'opera è stato calcolato tenendo in considerazione che i lavori di deposito e spandimento del materiale dragato dovranno avvenire in concomitanza dei lavori di dragaggio e dopo che sia stata realizzata la pista di servizio. Pertanto si sono stimati necessari 120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi per l'esecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda le modalità di appalto, trattandosi di lavori di che non presentano particolari difficoltà tecniche e non richiedono l'impiego di mezzi e manodopera di elevata specializzazione, si ritiene di proporre la tipologia di appalto "a corpo".

8 – ELENCO ELABORATI DEL PROGETTO

Il progetto esecutivo è composto dai seguenti elaborati progettuali:

- 01 Relazione illustrativa
- 02 Planimetria d'inquadramento
- 03 Planimetria generale
- 04 Sezioni trasversali area di deposito
- 05 Sezioni trasversali strada di servizio
- 06 Profilo strada di servizio
- 07 relazione geologica
- 08 Capitolato prestazionale
- 09 Computo metrico estimativo
- 10 Elenco prezzi
- 11 Piano di sicurezza e coordinamento