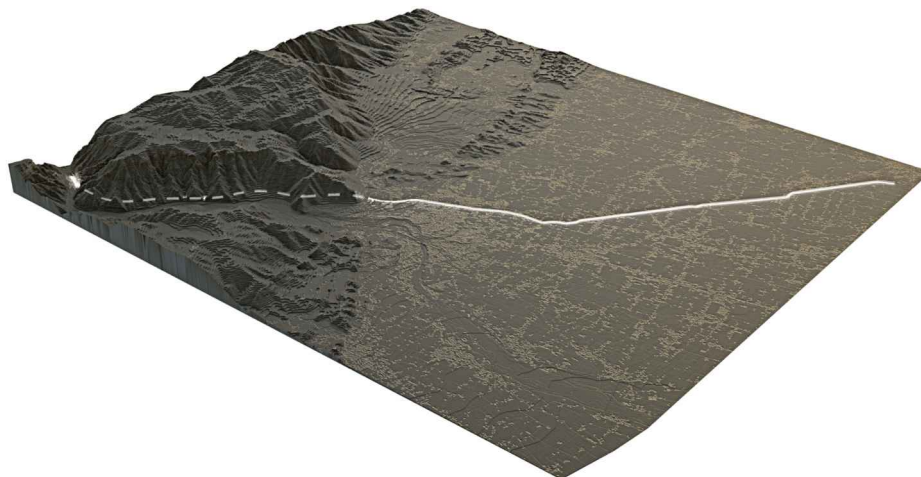




Regione del Veneto

Progettazione, costruzione e gestione Itinerario della Valsugana Valbrenta - Bassano Superstrada a pedaggio



PROPOSTA DI FINANZA DI PROGETTO

ai sensi della L.R.V. n° 15 / 2002 e D.Lgs n° 163 / 2006
avviso BURV n° 71 del 28/08/2009

PROGETTO PRELIMINARE

INTEGRAZIONI - GIUGNO 2012

PROPONENTE: COSTITUENDO CONSORZIO TRA



PIZZAROTTI



Ing. E. MANTOVANI
costruzioni



COMPAGNIA INVESTIMENTI SVILUPPO



COSTRUZIONI METALLICHE - STEEL CONSTRUCTION

PROGETTAZIONE:



idroesse Infrastrutture spa

Sistema di esazione a cura di:



CONSULTING ENGINEERS S.R.L.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Dott. Ing. Gianfranco ZOLETTO

INTEGRAZIONI PROGETTO PRELIMINARE A CURA DI:



engineering & consulting



CONSULTING ENGINEERS S.R.L.

PROGETTO PRELIMINARE RELAZIONI

Cave e deposito

ALL. N.

B.16.00.RE.03

SCALA:

-

DATA:

Giugno 2012

COMMESSA:

ACSF291C.000\C

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO
0	Giugno 2012	Integrazione per Adeguamento del Progetto Preliminare al DPR 207/10	M.Urgenti	A.Gatto	G. De Stavola

INDICE

1.	MATERIALI E RISORSE NECESSARI PER LE COSTRUZIONI	2
1.1	Tipologie e volumi di inerti e di materie prime utilizzate per la costruzione	2
1.1.1	Bilancio terre	2
1.1.2	Fabbisogni	5
1.1.3	Gestione degli inerti provenienti dalle gallerie naturali	6

1. MATERIALI E RISORSE NECESSARI PER LE COSTRUZIONI

Il contesto orografico in cui si inserisce l'itinerario Valsugana Valbrenta – Bassano, si presenta sostanzialmente suddiviso in due parti:

- Una prima parte sostanzialmente pianeggiante, benchè in leggera ascesa, che va dallo svincolo di Castelfranco Veneto fino allo svincolo di Romano d'Ezzellino, ma anche mediamente urbanizzato in particolare nei passaggi limitrofi a Bassano e a Cassola. Tale evidenza ha spinto da un lato ad adottare una soluzione progettuale a ridotto impatto ambientale come il rilevato in terra, dall'altro alla scelta di un tracciato che fosse meno invasivo possibile nei confronti delle aree di insediamento, adottando soluzioni di ridotto impatto visivo quali trincee e gallerie artificiali.
- Una seconda parte compresa fra gli svincoli di Romano d'Ezzellino e Rivalta quasi interamente percorsa dal tracciato in galleria naturale. Tale soluzione permette di mantenere una configurazione a basso impatto ambientale per la limitrofa valle del Canale di Brenta.

Come nella maggior parte delle opere infrastrutturali di una certa entità, la terra rappresenta la principale e necessaria risorsa per la costruzione della viabilità. Dalla breve descrizione del contesto orografico sopra riportato, il bilancio dei movimenti terra assume dunque una rilevanza strategica la gestione dei lavori, in considerazione dello sfasamento temporale della costruzione dei due stralci.

Nel contempo, altra risorsa fondamentale per le costruzioni, dalle opere in terra alle opere in calcestruzzo, è l'acqua. La risorsa idrica rappresenta oggi un bene prezioso e risulta doveroso un suo impiego al contempo corretto e parsimonioso. Per questo motivo è stata eseguita un'attenta analisi dell'effettivo fabbisogno di questa risorsa per le diverse necessità di cantiere, distinguendo le fonti di approvvigionamento.

1.1 TIPOLOGIE E VOLUMI DI INERTI E DI MATERIE PRIME UTILIZZATE PER LA COSTRUZIONE

1.1.1 *Bilancio terre*

Il bilancio dei movimenti terra (BMT) è stato sviluppato sulla base dei computi metrici del progetto preliminare, distinguendo le diverse tipologie di materiali provenienti dalle operazioni di scavo, necessari per le opere d'arte al fine di programmare il loro possibile riutilizzo.

Nelle tabelle successive è riportato il BMT relativo alle disponibilità ed ai fabbisogni che si determineranno all'interno dei due stralci previsti. La quantità di inerti in eccesso o in difetto risultante dalle singole lavorazioni (scavi e riporti) è stata, nei limiti del possibile, bilanciata all'interno dei lavori, prevedendo quindi uno scambio di materiale durante l'esecuzione delle opere.

Per una valutazione completa ed ottimale del bilancio è stata tenuta in considerazione anche la variabile "tempo", cioè l'effettiva evoluzione delle fasi costruttive delle diverse opere: a questo scopo si è cercato di ottimizzare la programmazione delle opere anticipando le lavorazioni che prevedessero scavi (quali trincee e gallerie), e posticipando le operazioni che invece prevedessero rinterri (rilevati in terra).

Per il bilancio movimenti terra sono state effettuate le seguenti ipotesi di riutilizzo (previa opportuna valorizzazione presso gli impianti di frantumazione) con la possibilità, ove necessario, di reintegro con materiale di primo impiego:

- Il suolo proveniente dalle operazioni di scavo potrà essere impiegato per il ricoprimento delle scarpate dei rilevati e delle trincee e per le altre opere di recupero paesaggistico-ambientale;
- La roccia proveniente dalle operazioni di scavo potrà essere utilizzata, previa vagliatura ed eventuale frantumazione, per la realizzazione di pietrisco, ghiaia e sabbia da destinare al riempimento delle gallerie artificiali, alla realizzazione dei rilevati, delle fondazioni stradali, alla realizzazione di conglomerati cementizi e bituminosi, ed in pezzature maggiori per le opere di sistemazione e difesa idraulica (gabbionate, scogliere) o per il rivestimento di muri di sostegno;
- I materiali provenienti dalla demolizione delle fondazioni stradali potranno essere utilizzati per la costituzione di quelle nuove ;
- Le macerie, provenienti dalla demolizione di opere viarie in calcestruzzo e/o muratura potranno essere riutilizzate, previa frantumazione ed asportazione delle parti metalliche, per la realizzazione delle fondazioni stradali.

Come detto, sulla base del progetto preliminare presentato sono stati stimati i volumi dei materiali di risulta disponibili all'interno del tracciato (disponibilità) ed i volumi dei materiali complessivamente necessari per la realizzazione dell'opera (fabbisogno). Il bilancio dei movimenti di terra deriva dal raffronto fra tali volumi, considerando la programmazione delle opere e la movimentazione di materiale durante tutta la durata del cantiere.

Per il bilanciamento dei movimenti di terra sono state considerate le seguenti macro-categorie di materiali in ordine di rilevanza (inerti progressivamente meno nobili):

- Inerti per calcestruzzi;
- Inerti per conglomerati bituminosi;
- Inerti per misti granulari;
- Inerti per rilevati;
- Inerti per ricoprimenti vegetali.

Le effettive quantità disponibili relative a ciascuna di queste categorie di materiali sono state ricavate dalle diverse tipologie di scavi così come dedotte dal computo metrico (applicando degli opportuni coefficienti di distribuzione maturati con l'esperienza nel settore). Occorre inoltre precisare che nel computo dei fabbisogni, rispetto alle categorie di materiali, si è scelto di adeguare le quantità misurate in banco alle quantità in opera secondo le seguenti ipotesi: per i materiali da rilevato si è mantenuto un rapporto di 1.1:1 per tener conto delle perdite nell'assestamento; per calcestruzzi, i misti cementati e stabilizzati si è considerato un rapporto di 1.2:1 per tener conto della perdita di materiale durante la lavorazione; per ritombamenti e ricoprimenti vegetali si è mantenuto un rapporto di 1:1.

Seguendo un procedimento analitico iterativo, è stato possibile sviluppare il bilanciamento scavi/riporti, ipotizzando di reimpiegare la maggior parte del materiale di scavo (previa frantumazione, vagliatura) esclusa un'aliquota proveniente dalle demolizioni ed un'aliquota cautelativa (pari al 10% del volume totale disponibile) relativa ad eventuale inadeguatezza del materiale. Per le gallerie naturali si è ipotizzato che solamente il 75% del materiale ricavato dagli scavi possa essere utilizzato come

inerte pregiato per calcestruzzi, misti granulari e conglomerati bituminosi, il 15% del materiale possa essere riutilizzato per rilevati e il 10% non utilizzabile per la possibile inadeguatezza del prodotto.

La procedura di assegnazione delle risorse di materiali disponibili alle categorie di fabbisogni è stata graduale ed ha seguito l'ordine gerarchico prestabilito: è stata data priorità alla saturazione del fabbisogno di inerti per calcestruzzi, cui è seguita la saturazione del fabbisogno di materiale per i conglomerati bituminosi e i misti granulari; infine è stato colmato il fabbisogno degli inerti per i rilevati e degli inerti per i ritombamenti e per i ricoprimenti vegetali.

Lo sbilancio in passivo di materiale che si rileva per il secondo stralcio, potrà essere colmato attraverso approvvigionamenti da cave o da aree di prestito limitrofe al tracciato o da accantonamenti del materiale residuo del primo stralcio. Il ricorso a cave di prestito potrà avvenire anche nel primo stralcio nel caso in cui il materiale proveniente dagli scavi non fosse idoneo per gli utilizzi previsti o nel caso in cui il materiale proveniente dagli scavi non fosse sufficiente a coprire i picchi di produzione previsti nel programma lavori. Altro aspetto che dovrà essere tenuto nella dovuta considerazione riguarda i trasporti del materiale dalle zone scavo delle gallerie alle zone di riutilizzo.

DISPONIBILITA'

Materiale	Riutilizzo	Coeff.	Stralcio 1	Stralcio 2	Totale
Materiale da scavo	Rilevati e riempimenti	0,9	1 597 555 mc	706 355 mc	2 303 910 mc
Vegetale	Vegetale	0,9	51 384 mc	70 193 mc	121 578 mc
Scavo gallerie naturali	CLS, CB, Misto	0,75	2 386 951 mc	0 mc	2 386 951 mc
Scavo gallerie naturali	Rilevati e riempimenti	0,15	477 390 mc	0 mc	477 390 mc
Totale Disponibilità			4 513 280 mc	776 549 mc	5 289 829 mc

FABBISOGNO

Materiale	Coeff.	Stralcio 1	Stralcio 2	Totale
Rilevati e riempimenti	1,1	1 559 232 mc	1 148 952 mc	2 708 184 mc
Misto granulare	1,2	246 819 mc	76 196 mc	323 014 mc
Calcestruzzi [CLS]	1,2	1 416 077 mc	167 838 mc	1 583 915 mc
Conglomerati bituminosi [CB]	1,2	184 474 mc	52 862 mc	237 336 mc
Vegetale	1	26 168 mc	16 463 mc	42 632 mc
Totale Fabbisogno		3 432 769 mc	1 462 311 mc	4 895 081 mc

SBILANCIO

Materiale	Stralcio 1	Stralcio 2	Totale
Rilevati e riempimenti	515 713 mc	-442 596 mc	73 116 mc
Vegetale	25 216 mc	53 730 mc	78 946 mc
CLS, CB, Misto granulare	539 582 mc	-296 896 mc	242 686 mc
Totale	1 080 511 mc	-685 763 mc	394 748 mc

1.1.2 Fabbisogni

Nel presente capitolo vengono definite le necessità di inerti sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo. L'insieme degli inerti da costruzione stradale può essere, in prima approssimazione, suddiviso nelle due seguenti classi:

- Inerti non pregiati: costituiti da sabbie e/o da ghiaie, destinati alla realizzazione dei rilevati e delle dune antirumore, o in alternativa argille e limi, da stabilizzare a calce e/o cemento per i rilevati, o inerti da demolizione;
- Inerti pregiati: costituiti da ghiaie di buona qualità, destinati alla produzione di calcestruzzi, conglomerati bituminosi, stabilizzati e misto cementato, previa frantumazione.

I fabbisogni di inerti pregiati (calcestruzzi, misti stabilizzati, misti cementati) e di inerti non pregiati (materiali da rilevato e anticapillare) sono stati discriminati per i due stralci in cui è stata suddivisa l'opera. Nella tabella seguente, vengono riportati i fabbisogni di materia prima, suddivisi secondo tali categorie.

Materiale	Stralcio 1	Stralcio 2	Totale
Inerti non pregiati	540 929 mc	-388 867 mc	152 062 mc
Inerti pregiati	539 582 mc	-296 896 mc	242 686 mc
Totale	1 080 511 mc	-685 763 mc	394 748 mc

Si evidenzia pertanto un esubero di materiale nello Stralcio 1 ed una carenza di materiale nel Secondo Stralcio. Globalmente è pertanto possibile effettuare una compensazione dei materiali tra i due stralci con un completo riutilizzo dei materiali provenienti. Per quanto concerne gli inerti per la realizzazione dei calcestruzzi, detto riutilizzo potrà avvenire sia all'interno degli impianti installati all'interno dei cantieri operativi che presso impianti esistenti in aree limitrofe. Per quanto concerne invece la realizzazione dei misti bitumati per le pavimentazioni, l'inerte proveniente dagli scavi sarà ceduto ad impianti esistenti in aree limitrofe che provvederanno alla realizzazione del misto bitumato senza la necessità di prevedere specifici impianti in cantiere.

Gli esuberanti saranno conferiti a discarica o venduti in virtù della elevata qualità dei materiali stessi.

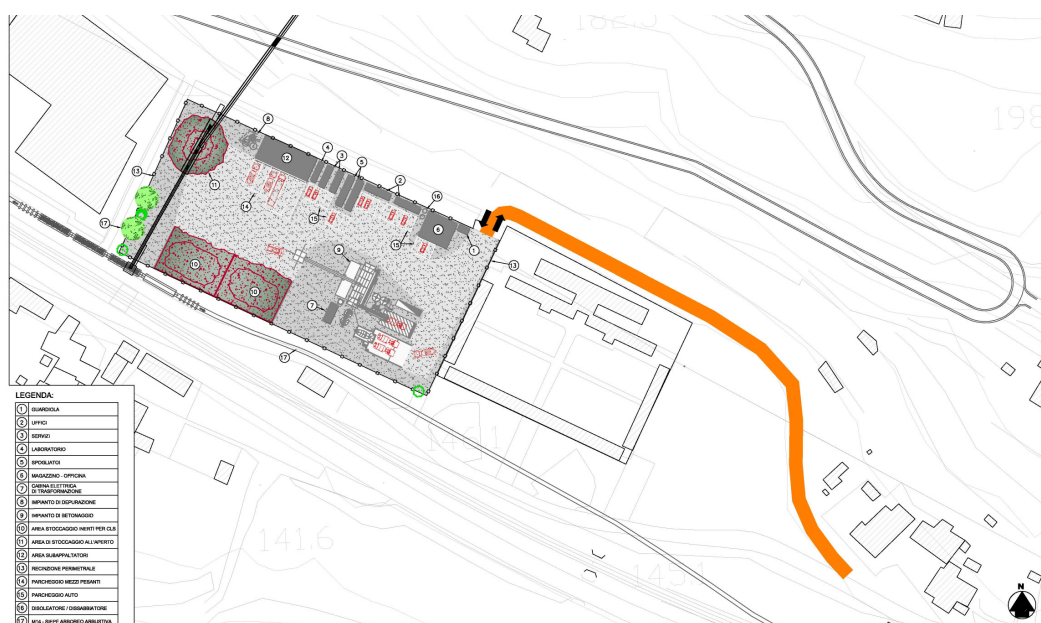
In tale contesto diviene strategica la possibilità dello stoccaggio temporaneo delle materie: a questo scopo sono state previste aree adeguate nell'ambito dei cantieri

operativi e delle aree tecniche (sia all'interno del primo e del secondo stralcio). Tali aree, insieme ai relativi impianti, assumeranno dunque il ruolo chiave di “vaso di espansione” per la produzione e il rimpiego dei materiali: dovranno stoccare le terre non immediatamente impiegabili per restituirle, eventualmente valorizzate, nelle fasi di utilizzo delle singole lavorazioni, e questo sia all'interno del singolo lotto che tra lotti diversi.

Si precisa in ogni caso che nelle fasi iniziali del cantiere ed in occasione di eventuali picchi di produzione sarà comunque possibile l'approvvigionamento da impianti esistenti sia per quanto concerne il calcestruzzo che per quanto concerne eventuali modeste quantità di inerte per riempimenti o rilevati.

1.1.3 Gestione degli inerti provenienti dalle gallerie naturali

Il progetto risulta essere caratterizzato dalla presenza di quattro gallerie naturali di nuova esecuzione (denominate “Pove del Grappa”, “Solagna”, “Fontanazzi”, “San Nazario”) dalle quali verrà estratto un notevole quantitativo di materiale che potrà essere riutilizzato all'interno del progetto come inerte per rilevati, riempimenti e calcestruzzo. Per ridurre al minimo la circolazione dei mezzi d'opera e di conseguenza l'inquinamento derivante dagli stessi, lo smarino sarà effettuato per le due gallerie più lunghe mediante l'utilizzo di nastri tali da convogliare il materiale di risulta direttamente dal fronte (il carico dei nastri avverrà con escavatori o pale gommate) fino ai cantieri operativi di Solagna e San Nazario.



Cantiere Operativo di San Nazario

Prima di essere caricato sui nastri, il materiale sarà frantumato all'interno della galleria (riducendo in tal modo l'occupazione dei cantieri ed il rumore derivante dalle lavorazioni). I nastri scaricheranno il materiale direttamente all'interno di opportune aree di stoccaggio ricavate all'interno delle aree di cantiere citate. Gran parte del materiale ivi stoccato sarà riutilizzato all'interno dell'opera stessa in quanto impiegato come inerte per calcestruzzi, spritz beton ed altri materiali da costruzione. La parte eccedente sarà caricata mediante nastri su convogli ferroviari (posizionati su opportuni binari morti realizzati allo scopo) senza l'utilizzo di ulteriori mezzi d'opera.

Il materiale di smarino sarà poi scaricato dai convogli ferroviari in zona stazione di Solagna per essere trasportato presso i luoghi di conferimento definitivo. Si evidenzia che l'utilizzo di questo sistema di nastri per la realizzazione di tutte le operazioni di smarino delle gallerie di fatto riduce drasticamente il traffico di cantiere derivante da questa lavorazione (la più impattante dal punto di vista del traffico).



Cantiere Operativo di Solagna

1.1.4 Conclusioni

Si segnala che sebbene il DPR 207/10 art. 21 individui la necessità di predisporre una “planimetria ubicativa dei siti di cava e di deposito”, nel progetto preliminare in questione questa non risulta presente, in quanto per la realizzazione dell’intervento proposto non è prevista la necessità di approvvigionamento di materiale da siti di cava.

Il fabbisogno di materiale verrà soddisfatto dallo smarino che sarà estratto in fase di realizzazione delle gallerie.

Si segnala inoltre che non sono previsti siti di deposito per il suddetto materiale di risulta in quanto questo, una volta estratto, verrà direttamente stivato in convogli ferroviari e trasportato nelle aree di cantiere afferenti alle aree in cui tale materiale sarà necessario per la realizzazione dell’opera. Per quanto concerne il materiale in esubero si rimanda alla fase di progettazione definitiva, nell’ambito della quale verrà redatto il Piano di gestione delle terre.