

**COMPLETAMENTO E OTTIMIZZAZIONE DELLA
TORINO-MILANO CON LA VIABILITA' LOCALE MEDIANTE
INTERCONNESSIONE TRA S.S.32 E S.P.299
TANGENZIALE DI NOVARA
LOTTO "0" E LOTTO "1"**

PROGETTO ESECUTIVO

COD. TO166

CUP: F34E06000030001

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

IMPRESA: A.T.I.

Mandataria:



Mandante:



Direttore Tecnico A.T.I.
Ing. A. Ridella

A.T.I. DI PROGETTAZIONE

Mandataria:

S.T.E. s.r.l.

Structure and Transport Engineering

Direttore Tecnico
Ing. E. Moroni

Mandante:

Dott. Arch. Elisa Lucia ZANETTA

Ordine Architetti P.P.C. Provincia di Novara e
Verbano-Curso-Ossola n.1400

Mandante:

Dott. Ing. Matteo POLETTI

Ordine degli Ingegneri Provincia di Novara n.2310/A

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Francesco M. La Camera

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Maria Bruno

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Francesco M. La Camera

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Marcello Buonamico

DOCUMENTAZIONE TECNICA ECONOMICA
Integrazioni capitolato ambiente

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA			
PROGETTO		000_T00_CM00_CMS_ET01_A							
DPTO02	E	1801	000	T00	CM00	CMS	ET01	A	-
D									
C									
B									
A	PRIMA EMISSIONE		DICEMBRE 2018	ZANETTA	ZANETTA				RIDELLA
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO				APPROVATO

Sommario

Sommario.....	1
1 PREMESSA.....	1
1.1 OPERE A VERDE MITIGAZIONI.....	1
1.1.1 SOGGETTI ARBOREI FORESTALI A FILARE.....	1
1.1.2 FORMAZIONE ARBOREA ARBUSTIVA FORESTALE PLANIZIALE.....	2
1.1.3 FORMAZIONE ARBUSTIVA PLURISPECIFICA.....	3
1.1.4 FORMAZIONE MACCHIA ARBOREA ARBUSTIVA DI INTERESSE FAUNISTICO.....	4
1.1.5 FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATA RIPARIALE.....	4
1.1.6 INERBIMENTI.....	5
1.2 BARRIERA DI SICUREZZA E ANTIRUMORE INTEGRATA IN CORTEN.....	8
1.3 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	9
1.3.1 MISURE DI MITIGAZIONE PER EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	9
1.3.2 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA STRUTTURA DEI SUOLI E DELLA VEGETAZIONE.....	9
1.3.3 MISURE DI MITIGAZIONE PER AMBIENTE IDRICO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE INQUINANTI.....	10
1.3.4 MISURE DI MITIGAZIONE SALUTE PUBBLICA: RIFIUTI.....	10
1 PREMESSA	

Il presente elaborato ha lo scopo di integrare il documento Capitolato Special d'Appalto al quale si fa riferimento per tutte le prescrizioni generali impartite alle lavorazioni di seguito descritte.

1.1 OPERE A VERDE MITIGAZIONI

1.1.1 SOGGETTI ARBOREI FORESTALI A FILARE

Fornitura e posa in opera di tipologico soggetti arborei forestali a filare composto dalle seguenti essenze secondo il seguente sesto d'impianto:

- Acer campestre 3 plan/125 mq
- Malus sylvatica 2 plan/125mq

o

- Carpinus betulus 5 plan/125mq

Gli interventi consistono nell'impianto di gruppi di specie vegetali arbustive floristicamente simili alla vegetazione di mantello dei boschi della zona, in modo da innescare lo sviluppo di fasce di vegetazione progressivamente più evolute al fine di realizzare formazioni seriali.

1.1.2 FORMAZIONE ARBOREA ARBUSTIVA FORESTALE PLANIZIALE

Fornitura e posa in opera di tipologico formazione arborea arbustiva forestale planiziale composto dalle seguenti essenze secondo il seguente sesto d'impianto:

- Carpinus betulus 3 plan/90mq
- Prunus avium 1 plan/90mq
- Acer campestre 2 plan/90mq
- Malus sylvatica 1 plan/90mq

- Cornus sanguinea 4 plan/90mq
- Ligustrum vulgare 3 plan/90mq
- Eunymus europaeus 3 plan/90mq
- Viburnum opalus 2 plan/90mq
- Prunus spinosa 4 plan/90mq
- Corylus avellana 6 plan/90mq
- Crataegus monogyna 4 plan/90mq
- Salix cinerea 3 plan/90mq

Gli interventi consistono nell'impianto di gruppi di specie vegetali arbustive floristicamente simili alla vegetazione di mantello dei boschi della zona, in modo da innescare lo sviluppo di fasce di vegetazione progressivamente più evolute al fine di realizzare formazioni seriali.

1.1.3 FORMAZIONE ARBUSTIVA PLURISPECIFICA

Fornitura e posa in opera di formazione arbustiva plurispecifica composta dalle seguenti essenze secondo il seguente sesto d'impianto:

- Cornus sanguinea 12 plan/90mq
- Ligustrum vulgare 3 plan/90mq
- Eunymus europaeus 3 plan/90mq
- Viburnum opalus 3 plan/90mq
- Prunus spinosa 6 plan/90mq
- Corylus avellana 6 plan/90mq
- Crataegus monogyna 6 plan/90mq
- Rosa canina 12 plan/90mq

Gli interventi consistono nell'impianto, sui rilevati < 4 metri, di gruppi di specie vegetali arbustive floristicamente simili alla vegetazione di mantello dei boschi della zona. E' inoltre raccomandata una regolare manutenzione per garantire lo sviluppo controllato delle piante.

1.1.4 FORMAZIONE MACCHIA ARBOREA ARBUSTIVA DI INTERESSE FAUNISTICO

Fornitura e posa in opera di formazione macchia arborea arbustiva di interesse faunistico composta dalle seguenti essenze secondo il seguente sesto d'impianto:

- Viburnum opalus 10 plan/225mq
- Corylus avellana 9 plan/225mq
- Crataegus monogyna 7 plan/225mq
- Frangula alnus 5 plan/225mq
- Salix cinerea 3 paln/225mq

Gli interventi consistono nelle aree sotto i viadotti di gruppi di specie vegetali arbustive floristicamente simili alla vegetazione di mantello dei boschi della zona.

1.1.5 FORMAZIONE BOSCO/MACCHIA BOSCATA RIPARIALE

Fornitura e posa in opera di tipologico formazione arborea arbustiva forestale ripariale composto dalle seguenti essenze secondo il seguente sesto d'impianto:

- Fraxinus excelsior 12 plan/576mq
- Populus alba 4 plan/576mq
- Populus nigra 4 plan/576mq
- Alnus glutinosa 20 plan/576mq
- Salix alba 12 plan/576mq
- Sorbus Torminalis 4 plan/576mq
- Viburnum opalus 2 plan/576mq
- Viburnum opalus 2 plan/576mq
- Corylus avellana 16 plan/576mq
- Frangula alnus 8 plan/576mq
- salix cinerea 4 plan/576mq

Gli interventi consistono nell'impianto di gruppi di specie vegetali arbustive floristicamente simili alla vegetazione di mantello dei boschi della zona, in modo da innescare lo sviluppo di fasce di vegetazione progressivamente più evolute al fine di realizzare formazioni seriali.

1.1.6 INERBIMENTI

Il miscuglio è improntato in primo luogo a realizzare un manto erboso duraturo, possibilmente permanente, in grado di proteggere il terreno dall'erosione e di garantire un buon processo di humificazione del terreno legato all'apporto di fitomassa; le specie da utilizzare sono state scelte, preferibilmente, tra quelle perenni o più longeve.

Gli interventi di inerbimento sono previsti nelle seguenti aree indicate planimetricamente negli elaborati di progetto.

Nelle aree sopra riportate, è previsto un inerbimento per mezzo della tecnica della semina.

I periodi in cui verrà effettuata la semina sono preferibilmente quello primaverile-estivo e estivo-autunnale. Se necessario, la miscela verrà distribuita in più passaggi avendo cura di spruzzare lo strato successivo quando il precedente ha fatto presa.

Tale tecnica prevede la distribuzione mediante l'utilizzo di motopompe montate su mezzi mobili di una particolare miscela costituita prevalentemente da:

Acqua;

- Miscuglio di sementi di specie erbacee in ragione di 40 gr/mq;
- Fertilizzante organico;
- Leganti: alginati, cellulosa;
- Sostanze miglioratrici del terreno;
- Fitoregolatori atti a stimolare la radicazione delle sementi e lo sviluppo della microflora del suolo.

Per quanto riguarda la scelta delle specie vegetali che costituiranno il miscuglio da utilizzarsi nella semina si precisa che i fattori che regolano la scelta delle specie si possono riassumere in:

- Fattori climatici;
- Fattori pedologici;
- Fattori morfologici;
- Fattori botanici e fitosociologici.

Il ripristino avverrà utilizzando specie autoctone in generale in coerenza fitosociologica con le attuali condizioni. Il miscuglio da utilizzarsi dovrà presentare una consociazione bilanciata di graminacee e leguminose, al fine di sfruttare la capacità di queste ultime di fissare l'azoto atmosferico, rendendolo quindi disponibile per le graminacee e integrando i miscugli con essenze ad elevata rusticità.

Nella realizzazione di questo tipo di intervento sono previste due differenti tipologie di miscuglio:

- Miscuglio tipo A: da realizzarsi sulle scarpate dei rilevati stradali in quanto maggiormente adatto a superfici pendenti.
- Miscuglio tipo B: da realizzarsi su tutte le superfici pianeggianti (rotatorie e superfici destinate alla messa a dimora di essenze arboree e arbustive).

L'inerbimento avverrà mediante un miscuglio caratterizzato dalla presenza delle specie sotto riportate che sono particolarmente idonee all'attecchimento nelle condizioni stazionali dell'area di intervento.

Il miscuglio tipo A è costituito dalla composizione di sementi di seguito elencata:

Graminacee:

- Festuca pratensis 25%
- Festuca rubra 15%
- Dactylis glomerata 10%
- Poa pratensis 10%
- Lolium perenne 10%
- Brachipodium sylvaticum 5%
- Bromus erectus 5%

Leguminose:

- Trifolium repens 10%
- Trifolium pratense 5%
- Lus corniculatus 5%

Il miscuglio tipo B è costituito dalla composizione di sementi di seguito elencata:

Graminacee:

- Festuca rubra 32%

- Festuca ovina 18%
- Festuca duriuscula 10%
- Poa pratensis 5%
- Lolium perenne 5%
- Brachipodium sylvaticum 5%
- Bromus erectus 5%

Leguminose:

- Trifolium repens 10%
- Trifolium pratense 5%
- Lus corniculatus 5%

1.2 BARRIERA DI SICUREZZA E ANTIRUMORE INTEGRATA IN CORTEN

La barriera di sicurezza e antirumore integrata è una soluzione che assolve le funzioni di barriera di sicurezza e di barriera acustica, con evidente recupero di ingombro in larghezza e ottimizzazione della struttura di sostegno garantendo la classe di protezione H4.

Essa è composta da:

una barriera metallica a tripla onda per bordo ponte o bordo laterale di classe H4, in acciaio S235JR e/o S275JR UNI 10025/05, zincata a caldo secondo le norme UNI-ENISO- 1461; compresi elementi di collegamento ai montanti metallici e pezzi speciali, il tutto conforme alle vigenti normative;

manufatti in acciaio zincato, con opzione di verniciatura, profilato tipo S235JR - S275JR - S355JR per strutture saldate per impiego di barriere integrate sicurezza-rumore per bordo ponte o bordo laterale di classe H4. Compresi pezzi speciali, tubo corrimano, catadiottri, bulloneria, piastre copriasola, ettometriche ed accessori; il tutto conforme agli specifici rapporti di crash test (crash test n° 397 e 398 del 23/11/2006 Centro Prove AISICO Anagni) e relativi disegni allegati (codice identificativo INTEGAUTOS) o equivalente realizzata secondo i disegni di progetto e le prescrizioni delle Norme Tecniche di Autostrada per l'Italia S.p.A.

I pannelli fonoassorbenti sono realizzati in lamiera di acciaio autopassivante CORTEN privo di trattamenti superficiali, dello spessore minimo di 10/10 m

All'interno dei due semigusci è alloggiato un materassino fonoassorbente in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm e densità non inferiore a 90 kg/m³ o dal CIRFIBER, un materassino al 100% con fibre di poliestere di densità e spessore su richiesta. Quest'ultimo è riciclabile al 100%.

A protezione del materiale fonoassorbente è posto il semiguscio forato con percentuale di vuoto non inferiore al 35%. Il pannello è completo di testate laterali di chiusura in polipropilene di colore nero e resistenti ai raggi U.V. e di tutti gli accessori previsti per l'impiego su barriere integrate (cavetti, golfari ecc.).

1.3 MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

1.3.1 MISURE DI MITIGAZIONE PER EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere deve essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- programmazione di sistematiche operazioni di bagnatura delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, delle superfici durante le operazioni di scarifica, scavo e demolizione adottando sistemi del tipo a "nebulizzazione" (fissi o mobili);
- predisposizione di barriere antipolvere di tipo mobile quali teli di protezione applicati alle delimitazioni di cantiere e/o schermature fisse (pannelli) sigillate a terra e nei punti di giunzione per tutto il loro sviluppo, in corrispondenza dei ricettori più esposti agli inquinanti atmosferici quali caschine ed Istituto Tecnico;
- recinzione delle aree di cantiere con tipologici aventi funzione di abbattimento delle polveri e schermatura visiva, di opportuna altezza, definita in base ai ricettori presenti intorno all'area interessata, in grado di limitare all'interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri e di trattenere, almeno parzialmente, le polveri aerodisperse;
- copertura con teli impermeabili del materiale depositato e dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali;
- formazione specifica a maestranze e autisti affinché questi provvedano sempre a spegnere i mezzi di cantiere non appena conclusa la lavorazione di competenza o in occasione di soste di media durata.

Per minimizzare i problemi relativi alle emissioni di gas e particolato si deve ricorrere a:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi,
- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle più recenti direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali.

1.3.2 MISURE DI MITIGAZIONE PER LA STRUTTURA DEI SUOLI E DELLA VEGETAZIONE

Il terreno agrario scoticato deve essere accantonato in cumuli, previa effettuazione di analisi chimico agrarie volte a caratterizzare la natura fisico/chimica del medesimo. Per confronto sarà

quindi possibile successivamente evidenziare eventuali squilibri di natura fisico/chimica generatisi durante il periodo di accantonamento. Tali cumuli non devono essere più alti di 4 m, per evitare il verificarsi di fenomeni asfittici tali da creare delle ossidazioni anomale dei componenti del suolo ed inoltre saranno inerbiti per evitare il più possibile l'azione di dilavamento degli elementi nutritivi.

Devono essere previste bagnature periodiche per contenere la produzione di polveri, in modo tale da eliminarne la presenza sulle superfici fogliari degli esemplari arborei/arbustivi e sui prati presenti lungo il ciglio delle aree di cantiere.

Devono essere posate reti o barriere mobili per la protezione di eventuali individui arboreo/arbustivi prossimi alle aree di lavorazione che non risulti indispensabile sottoporre a taglio.

1.3.3 MISURE DI MITIGAZIONE PER AMBIENTE IDRICO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI DI SOSTANZE INQUINANTI

Durante le attività giornaliere, all'interno delle aree di lavoro, verrà controllata l'andatura dei mezzi in transito e lo stato di manutenzione delle piste di cantiere, soprattutto in corrispondenza di aree sensibili (es. vicinanza corsi d'acqua), attività finalizzate ad evitare incidenti con relative perdite di carico.

- uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido;
- mantenimento in buono stato di tutti i contenitori;
- il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verrà effettuato sempre in aree impermeabilizzate;
- livello di riempimento dei contenitori sarà sempre ben visibile, al fine di evitare trabocamenti e fuoriuscite di liquidi
- mantenimento in buono stato di tutte le tubature e condotte e relative connessioni destinate al trasporto di liquidi;
- effettuazione di regolari ispezioni e manutenzione di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.

1.3.4 MISURE DI MITIGAZIONE SALUTE PUBBLICA: RIFIUTI

La gestione dei rifiuti è regolata dalla normativa vigente nazionale (D. Lgs 152/2006, D. Lgs 205/2010) e da apposite procedure interne. Il trasporto e lo smaltimento (trattamento, recupero o

conferimento in discarica) di tutti i rifiuti, pericolosi e non pericolosi, deve essere effettuato tramite società iscritte all'Albo dei trasportatori e smaltitori.

I materiali di risulta del cantiere devono essere opportunamente classificati e separati a seconda che siano riciclabili o non riciclabili; in seguito a tale classificazione i rifiuti riciclabili verranno ulteriormente suddivisi in funzione della tipologia di materiale e, in base a tale tipologia, verranno conferiti ad opportuni ecocentri al fine di poter essere riciclati. Il materiale verrà smaltito in apposita discarica autorizzata secondo la normativa vigente.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze della ditta appaltatrice e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri saranno messe a conoscenza, in maniera formalizzata, di tali modalità di gestione. In presenza di ditte in subappalto le stesse saranno edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. Risulta opportuno inoltre che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema con l'inserimento di specifiche previsioni in merito.