

**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.

A.T.I. DI PROGETTAZIONE



Mandataria:



Mandante:

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

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

Mandataria:

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

FASE DI COSTRUZIONE

Piano di cantierizzazione e di ripristino delle aree agricole

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA			
PROGETTO		000_T00_CA00_CAN_RE03_A							
DPTO02	E	1801	000	T00	CA00	CAN	RE03	A	-
D									
C									
B									
A	EMISSIONE PER ISTRUTTORIA		OTTOBRE 2018	ZANETTA	AIRALE	RIDELLA			
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO			

Sommario

1	DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CANTIERIZZAZIONE	2
2	VIABILITÀ DI SERVIZIO	2
2.1	Viabilità di accesso alle aree di cantiere	2
2.2	Viabilità interna di cantiere	4
3	AREE TEMPORANEE DI CANTIERE: AREE STOCCAGGIO MATERIALI E AREE ASSEMBLAGGIO TRAVI	4
4	GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON IL RETICOLO IRRIGUO	7
5	RIPRISTINO DELLE AREE E VIABILITÀ DI CANTIERE	9

1 DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA CANTIERIZZAZIONE

Obiettivo principale della progettazione esecutiva della fase di cantiere è di minimizzare l'impatto del traffico generato dai mezzi di cantiere e dalle lavorazioni sulle strade interpoderali e l'ambito agricolo circostante, ottemperando alle prescrizioni emerse nelle fasi autorizzative di progetto.

Sono stati effettuati numerosi ed accurati sopralluoghi in sito che hanno permesso di acquisire un'adeguata conoscenza della sensibilità e della vulnerabilità delle aree oggetto degli interventi in progetto.

Sulla base di tali sopralluoghi ed al fine di dar seguito alle prescrizioni, viene redatto il presente piano dettagliato di cantierizzazione volto ad evidenziare in particolare tutte le misure di salvaguardia dei suoli e del sistema idraulico delle risaie.

Il presente elaborato rappresenta un approfondimento delle indicazioni generali di cantierizzazione contenute nell'elaborato T00CA00CANRE01B Relazione descrittiva.

2 VIABILITÀ DI SERVIZIO

2.1 Viabilità di accesso alle aree di cantiere

A seguito di approfonditi sopralluoghi si è potuto constatare come gli accessi effettivamente utilizzabili dai mezzi di cantiere, sulla base della reale viabilità interpoderale esistente in loco, siano quelli riportati in verde nell'elaborato grafico T00CA00CANPL01B – Planimetria localizzazione dei campi/cantieri e viabilità di servizio e di cantiere.

La strategia generale sarà comunque quella di ridurre al minimo l'utilizzo delle strade interpoderali e sfruttare al massimo la viabilità interna di cantiere.

Gli accessi esterni utilizzati avranno una durata limitata nel tempo, e non continuativa per tutta la durata dell'opera, in modo tale da ridurre al minimo indispensabile il disturbo arrecato ai fruitori della viabilità interessata. Ad esempio, infatti, l'accesso N sarà utilizzato esclusivamente nel periodo strettamente necessario per la realizzazione della spalla ovest del canale Regina Elena, in quanto costituisce l'unico accesso possibile per tale lavorazione.

Gli accessi tramite le strade poderali saranno così sfruttati:

- gli accessi M e K sono necessari per le lavorazioni comprese nel Macro cantiere 5, ovvero parte del ponte sulla linea FS Alessandria – Arona, parte del rilevato che va indicativamente dalla pk 2+300 alla pk 2+412.31, la spalla del viadotto su FS;
- l'accesso F per eseguire parte del rilevato dalla pk 2+537.31 alla pk 2+750.00;
- l'accesso N sarà necessario alla realizzazione della spalla del viadotto sul canale Regina Elena e parte del rilevato che si estende dalla pk 0+639.40 alla 0+394.00 appartenente al Macro cantiere 2, ovvero l'esecuzione della rampa d'accesso dal viadotto Elena;
- gli accessi D ed E saranno a servizio del Macro cantiere 7 per la realizzazione del Viadotto sulla linea FS Vignale – Varallo, Torrenti Roggia Mora e Agogna e S.P. 299.

Tutte le viabilità poderali esterne che verranno impiegate, necessiteranno di un adeguamento della strada per consentire il transito dei mezzi di cantiere. A fine lavori si provvederà a ripristinare alle condizioni originarie la viabilità modificata

In aggiunta a tutto quanto sopra descritto, verranno garantite fasce di rispetto orarie destinate al traffico dei mezzi dei privati residenti nelle cascine e dei lavoratori nei campi di risaie. A tale scopo verrà realizzato un sistema informativo pubblico sulle modalità e tempistiche di fruibilità delle strade, tramite l'utilizzo di piattaforme informative locali e segnaletica diffusa sul territorio.

Per quanto riguarda infine i nodi critici presenti nel progetto definitivo, l'A.T.I. ha provveduto a trovare idonee soluzioni per il loro superamento, come da elenco a seguire.

- Intubamento canale Roggia Mora: interferenza superata tramite utilizzo guado temporaneo del Roggia Mora.
- Ponticello esistente su Roggia Mora e passaggio a livello in concessione a privato (Cascina Roncalli): tali nodi critici risultano superati poiché non si intende utilizzare la viabilità interessata dagli stessi (se non in casi di urgenza, come descritto nel presente capitolo).
- Cavalcaferrovia in prossimità dello svincolo 1: problematica risolta tramite la stipula di accordi con i proprietari i quali hanno concesso l'autorizzazione all'utilizzo.

- Sottopasso su ferrovia Alessandria – Arona: tale nodo critico risulta superato poiché verranno attivate le viabilità M e K.

2.2 Viabilità interna di cantiere

La viabilità di cantiere, privilegia una distribuzione delle piste interne prevalentemente su un lato solo dell'impronta dell'opera, anziché su entrambi. Questa scelta segue da un principio di minimizzazione degli impatti sull'area circostante i lavori e di massimizzazione della sicurezza all'interno del cantiere.

Come anticipato, l'A.T.I. punterà sull'utilizzo prevalente della viabilità interna del cantiere, con accessi dalle tre strade statali, per consentire l'accesso dei mezzi di lavoro a tutti i macrocantieri, minimizzando viceversa l'utilizzo delle strade poderali circostanti. Ciò sarà possibile tramite una razionale organizzazione dei tempi e degli spazi di lavoro, che farà in modo che l'accesso all'area di lavoro di ciascun macro cantiere sarà reso possibile da almeno uno dei macro cantieri adiacenti.

Anche le tempistiche realizzative dei viadotti sono state valutate sulla base della necessità di superamento delle interferenze (es. viadotti su canale Regina Elena e sul Terdoppio), in funzione della garanzia di percorribilità delle vie interne lungo tutto il cantiere e dell'avanzamento dei lavori.

3 AREE TEMPORANEE DI CANTIERE: AREE STOCCAGGIO MATERIALI E AREE ASSEMBLAGGIO TRAVI

Sulla scorta del bilancio terre verranno prodotti circa 181.000 m³ di materiale, proveniente principalmente da bonifiche, preparazione dei piani di posa, fondazioni opere d'arte ed opere idrauliche. Tali volumi verranno riutilizzati pressoché interamente all'interno del cantiere sia per i fabbisogni del corpo stradale e opere d'arte (154.000 m³) che per i rimodellamenti in aree interne al cantiere – aree svincoli (27.000 m³), in considerazione del completo rispetto dei limiti imposti dal D.Lgs 152/2006 tabella A.

In dettaglio la fornitura sarà di 981.825 mc per il corpo stradale e per le opere d'arte (costituita sia da materiale di cava per circa 218.917 mc e sia da riciclati per la restante parte pari a 762.908 mc).

Viste le elevate volumetrie di scavi e riporti, l'AT.I ha stabilito di incrementare le aree destinate allo stoccaggio del materiale.

Le aree di stoccaggio e di deposito temporaneo materiale non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono distribuite per tutta la lunghezza dell'opera e già previste in fase di gara come oggetto di esproprio, garantiranno una superficie complessiva di 18.200 m² (4.000 + 4.000 + 5.500+4.700).

Queste aree sono individuate per la deposizione del materiale in attesa della destinazione finale. Sono utilizzate e organizzate sulla base della caratterizzazione chimica dei terreni e dei materiali, sulla loro compatibilità ambientale e idoneità ad essere riutilizzati nella fase di corso d'opera.

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno sterile derivante da scavi all'aperto;
- terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico pari a 20 cm).

Le aree di deposito, con dimensioni diverse in funzione dei quantitativi di materiali da accumulare, verranno realizzate in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali, con specifico riferimento alla tutela delle acque superficiali e sotterranee ed alla dispersione delle polveri, con eventuale e continua umidificazione della superficie del deposito del materiale.

All'interno delle singole aree il terreno viene stoccato in cumuli separati, distinti per natura e provenienza del materiale, con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza durante le attività di deposito e prelievo del materiale.

Per le aree destinate all'assemblaggio delle travi, l'A.T.I. disporrà altresì di complessivi 18.300 m² (7.500 + 2.800 + 5.500 + 2.000 + 500), così distribuiti:

- occhiello all'interno del ramo dello svincolo 2 (7.500 m²) a servizio della realizzazione del Viadotto sul Torrente Agogna ed il Roggia Mora;

- area trapezoidale già definita in fase di gara tra il Torrente Agogna ed il Roggia Mora (2.800 m²), anch'essa a servizio della realizzazione del Viadotto sul Torrente Agogna ed il Roggia Mora;
- occhiello all'interno della rampa 1A dello svincolo 2 (5.500 m²), a servizio della realizzazione del viadotto sulla linea FS Novara Domodossola e S.S. 32.
- area trapezoidale già definita in fase di gara in prossimità del canale regina Elena (2.000 m²), a servizio della realizzazione del Viadotto sul Torrente Terdoppio;
- area di deposito materiale di minore dimensione in prossimità della rotatoria presso l'area industriale (500 m²).

Le suddette aree fungeranno da campi di assemblaggio delle travi dei viadotti, realizzati tutti tramite varo dal basso e con montaggio degli elementi di carpenteria in situ. All'interno delle aree sarà pertanto riservata una zona destinata al montaggio delle carpenterie ivi stoccate.

Si evidenzia che per i viadotti sul Terdoppio ed il Canale Regina Elena il campo di assemblaggio travi sarà localizzato nell'area destinata a costituire il rilevato tra la pk 0+394,00 e la pk 0+536,00. Al fine di consentire ai mezzi di cantiere di accedervi agevolmente verranno realizzate apposite rampe con pendenze adeguate subito a valle ed a monte dell'area medesima.

Per le aree destinate ad assemblaggio travi si prevede un'installazione minima con una baracca ufficio la cui fornitura elettrica sarà garantita da gruppo di continuità, servizi allestiti con WC chimici ed un magazzino per i materiali di consumo. Le attrezzature previste saranno spostate nelle diverse aree individuate in contemporanea all'avanzamento dei lavori.

Le lavorazioni da svolgere per la preparazione delle aree temporanee di cantiere comprendono:

- taglio di eventuale vegetazione esistente;
- scotico del terreno vegetale (30 cm) ed accantonamento in cumuli al margine dell'area da gestire in modo da garantire la conservazione delle caratteristiche agronomiche e quindi il riutilizzo per il ripristino finale delle aree;
- livellamento del terreno e formazione di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);

- compattazione e posa di un sottofondo in misto stabilizzato;
- realizzazione fosso disperdente per l'allontanamento delle acque meteoriche.

Per un maggior dettaglio della logistica e cantierizzazione relative si rimanda agli elaborati T00CA00CANPL01B – Planimetria localizzazione dei campi/cantieri e viabilità di servizio e di cantiere e T00CA00CANPP01B Planimetria aree temporanee di cantiere.

4 GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON IL RETICOLO IRRIGUO

Nei casi in cui tale programmazione non fosse possibile (es. viadotto su torrenti Terdoppio, Agogna e Roggia Mora), si propone di avvalersi dell'utilizzo di guadi provvisori, appositamente realizzati sui torrenti Terdoppio, Agogna e Roggia Mora secondo le prescrizioni dell'AIPO e della Regione Piemonte, ed in particolare:

- per la realizzazione del guado e delle rampe di accesso in alveo sarà utilizzato esclusivamente materiale incoerente avente granulometria tale da essere facilmente asportato in caso di una morbida del corso d'acqua;
- per la formazione del guado sarà utilizzato materiale recuperato nelle immediate vicinanze dell'intervento avendo cura di non alterare le condizioni morfologiche dell'alveo e delle sponde;
- i tubi utilizzati per la realizzazione del guado saranno posizionati in modo da risultare indipendenti tra di loro ed in asse al flusso della corrente e comunque con diametro tale da determinare il minimo scostamento della pista del guado dalle quote del fondo alveo attuale;
- la pista sarà realizzata mantenendola il più possibile aderente al fondo dell'alveo, adattando le livellette di progetto all'attuale conformazione dello stesso;
- ai fini della sicurezza, si installerà a monte del guado una stadia graduata, avendo cura in caso di aumento dei livelli idrici di controllare gli stessi in corrispondenza dell'asta, in modo continuativo, attivando all'occorrenza lo stato di guardia e quello di allarme con conseguente chiusura e divieto di accesso al guado;

- il guado sarà opportunamente segnalato e ne sarà interdetto il transito durante le ore notturne ed i periodi di non utilizzo e comunque sempre a terzi non autorizzati;
- a lavori ultimati l'A.T.I. provvederà ad eliminare il guado e ripristinare le pertinenze demaniali interessate dai lavori.

Considerando la specifica natura e collocazione delle aree oggetto dell'intervento, particolare attenzione nel definire le attività di cantiere è stata posta alla conservazione dell'assetto idrogeologico e del sistema irriguo.

L'A.T.I. si è posta tra i principali obiettivi a cui pervenire, anche in fase di realizzazione dei lavori, la totale fruibilità, da parte del Consorzio Irriguo Est Sesia e dei coltivatori, dell'intero sistema di canali lungo il tracciato dell'opera; ha quindi previsto nel proprio organigramma di gestione del cantiere una specifica figura che si dedicherà ad un costante interfacciamento con il Consorzio e i coltivatori interferiti.

I criteri che verranno adottati per il mantenimento della continuità irrigua e di transito sulla viabilità interpodereale risultano strettamente legati alle attività agricole. Pertanto, qualsiasi intervento deve essere necessariamente subordinato alle suddette attività e reso coerente con la tempistica delle lavorazioni per la realizzazione delle opere in progetto.

A tal proposito è stata predisposta la tavola T00CA00CANPL02A – Gestione continuità irrigua e viabilità interpodereale.

L'attività primaria che verrà realizzata riguarda la formazione di opportuni arginelli in terreno vegetale (materiale derivante dallo scotico delle aree), localizzati ai lati delle aree di cantiere, in corrispondenza del limite di occupazione temporanea. Tali elementi hanno la funzione fondamentale di riparare il cantiere dalle acque di coltura con cui vengono allagati i campi coltivati che circondano il cantiere. La realizzazione di tali elementi permette quindi la risoluzione contemporanea di due importanti criticità proprie di un cantiere situato all'interno di una importante area agricola come quella in oggetto: la continuità delle lavorazioni da parte dei coltivatori e la possibile presenza di acqua superficiale nel cantiere. Gli arginelli permettono quindi di separare nettamente le aree, permettendo ai proprietari degli appezzamenti di terreno di poter continuare

le coltivazioni e all'A.T.I. di poter lavorare senza presenza di acqua anche durante i periodi di irrigazione.

In merito alle attività in linea che occuperanno ampie superfici circondate da appezzamenti destinati a risaia e/o seminativo irriguo (zone in rilevato o interessate da opere d'arte maggiori), si potrebbero rendere necessari interventi specifici e localizzati atti a garantire il transito attraverso le aree di cantiere dell'acqua destinata alla coltura. I casi in cui si dovrà intervenire riguarderanno i terreni in cui la presa d'acqua avviene a nord delle opere in progetto, con successivo passaggio verso sud della stessa da una piana di coltivazione all'altra. La cantierizzazione creerà un impedimento del passaggio dell'acqua a causa della presenza degli arginelli.

Tali problematiche verranno gestite tempestivamente e localmente in accordo con i coltivatori locali e prevedono che l'Appaltatore provveda o a realizzare uno o più canali provvisori, opportunamente protetti e recintati, tramite i quali sarà possibile far giungere da nord a sud l'acqua di irrigazione, attraversando il cantiere, oppure a posizionare tubazioni di idoneo diametro, interrate, con la stessa funzione.

Qualora si rendesse necessario da parte dei coltivatori anche l'attraversamento del cantiere con i mezzi agricoli, verranno realizzati dei percorsi provvisori che consentano agli stessi l'attraversamento in sicurezza del cantiere.

Per quanto concerne le opere d'arte minori necessarie a consentire la continuità irrigua e di passaggio è stato previsto il mantenimento sia della percorribilità delle strade interpoderali che dell'esercizio dei canali irrigui durante le attività di cantiere. Per ogni opera d'arte minore sono stati previsti appositi elaborati di progetto circa le fasi di realizzazione degli stessi.

Alla luce di quanto sopra riportato risulta evidente che lo spirito da tenere presente durante l'esecuzione delle opere indicate è quello del "work in progress", con interventi da eseguire tempestivamente in base alle sopraggiunte necessità e/o secondo le indicazioni fornite di volta in volta dai coltivatori.

Nei periodi di asciutta verranno invece realizzati i ponticelli e gli scatolari previsti in progetto.

Le aree agricole interessate dalla realizzazione dell'intervento saranno ripristinate in modo da creare quanto prima le condizioni originarie ante operam. Sarà curato tempestivamente il recupero, il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere. Le modalità e le tempistiche degli interventi di ripristino saranno concordati con i proprietari ed i gestori dei fondi.

Tutti i terreni interessati dalla localizzazione delle aree temporanee di cantiere saranno preventivamente scoticati ed opportunamente trattati, per evitarne il degrado (perdita di fertilità).

Alla chiusura delle attività di cantiere, si provvederà al ripristino del suolo in tutte le aree interfezionate. In fase di ripiegamento del cantiere gli interventi volgeranno alla sistemazione del terreno agricolo finalizzata al recupero della produttività e della fertilità dello stesso.

In particolare, si provvederà a rimuovere tutti quei materiali portati in superficie dalle operazioni di scavo e di caratteristiche (in particolare permeabilità) tali da essere incompatibili con le finalità produttive.

Il materiale di scotico proveniente dalle aree di cantiere sarà stoccato ed utilizzato per i ripristini nel più breve tempo possibile.

Per quanto tecnicamente possibile le varie tipologie di suolo attraversate verranno preservate anche nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle.

Al termine della fase di costruzione, si prevede di effettuare i seguenti interventi di ripristino:

- rimozione di mezzi e attrezzature;
- sigillatura e sepoltura degli eventuali pozzi;
- smantellamento delle infrastrutture aggiuntive;
- smantellamento della recinzione di cantiere;
- ripristino della continuità dei suoli agricoli con il reimpiego del terreno vegetale accantonato.

Dopo la sistemazione morfologica dell'area di cantiere, prima di depositare il terreno agrario definitivo e riposizionare lo scotico, verrà verificato lo stato di costipamento del suolo per garantire un buon drenaggio, causato dal precedente movimento di mezzi pesanti, in modo da valutare l'opportunità o meno di un intervento di scarificazione. Successivamente si procederà alla distribuzione dello strato attivo di terreno proveniente dallo scotico del coltivo accumulato prima de-

gli scavi, con caratteristiche fisico-chimiche e biologiche idonee all'insediamento della vegetazione prevista per l'area.