COMUNE DI FINALE LIGURE
PROVINCIA DI SAVONA

FINALMARE S.p.a.

MESSA IN SICUREZZA DEL TORRENTE PORA
INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA - 1°STRALCIO
TRA IL PONTE DI VIA SAGITTARIO E LA FOCE

PROGETTO PRELIMINARE



1.4 PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

COMMESSA: 1310601

REVISIONE				CONTROLLO	NOTE
n°	MODIFICA	DATA	TECNICO		
0	PER EMISSIONE	Aprile 2013	D.B.	A.G.	

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA
ING. ALBERTO GALLI N. 2379

ORDINE DEGLI INGEGNERI REGGIO EMILIA
DOTT. ING. CERLINI DENIS n. 972

PROGETTISTI:

SGI life, first

SGI Studio Galli Ingegneria SPA
Via della Provvidenza, 13 35030 Sarmeola di Rubano (PD)
tel. +39 049 8976844 - fax +39 049 8976784
Website:http:/www.sgi-spa.it; Mail: info@sgi-spa.it

STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI

STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI
Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923
Via Cavallotti, 16 - 43100 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022

INDICE

1. PREMESSA 3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO 6
3. FINALITA' E NECESSITA' DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO 8
3.1. Introduzione 8
3.2. Finalità 9
3.3. Utilizzatori del piano 9
3.4. Necessità della redazione del piano 10
3.5. Criteri per la valutazione delle interferenze e possibili migliorie per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori 10
4. DURATA DEL CANTIERE 15
5. CONSISTENZA DELLE MAESTRANZE 16
6. INTERAZIONE DEI LAVORI CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE E RISCHI CONNESSI 17
7. ESECUZIONE DEI LAVORI 18
8. ONERI PER LA SICUREZZA 20

1. PREMESSA

Con D.G.R. 1375/2001 la Regione Liguria assegnò al Comune di Finale Ligure un contributo per l'elaborazione della "Progettazione preliminare degli interventi per la messa in sicurezza dei torrenti Pora e Aquila e per la progettazione definitiva degli interventi prioritari".

Nell'anno 2003 il Comune di Finale Ligure procedette all'esecuzione delle analisi propedeutiche alla progettazione ed successiva redazione della progettazione preliminare generale dei torrenti Pora e Aquila. Le analisi propedeutiche compresero una campagna di rilievi topografici-fluviali, rilievi granulometrici ed una analisi idraulica dello stato di fatto condotta al fine di individuare le principali criticità idrauliche in atto. L'analisi dello stato di fatto evidenziò una generale situazione di pericolosità idraulica dell'intero sistema fluviale Pora-Aquila e particolari situazioni di rischio connesse con la pericolosità del tratto terminale del T. Aquila a monte della confluenza e del tratto terminale del T. Pora a monte della foce. Nel tratto terminale del T. Pora l'elevata pericolosità idraulica é determinata in particolare dagli elementi puntuali presenti, primo fra tutti gli ostacoli costituiti dal ponte della linea ferroviaria Genova – Ventimiglia e dal ponte della strada Aurelia, che presentano quote di sottotrave insufficienti e pile in alveo di dimensioni non compatibili.

Nel tratto terminale del Pora il progetto preliminare individuò come necessari e prioritari gli interventi di eliminazione degli ostacoli costituiti dal ponte della linea ferroviaria Genova – Ventimiglia e dal ponte della strada Aurelia. Il progetto preliminare non contemplò tra le opzioni di intervento l'ampliamento delle sezioni fluviali mediante l'arretramento della sponda in destra del Pora, in relazione alla presenza immediatamente a ridosso della stessa dello stabilimento industriale Piaggio. Vennero invece previsti alcuni tratti di lieve ampliamento dell'alveo in sponda sinistra, da eseguire a scapito della viabilità lungofiume comunale esistente. Vennero previsti anche alcuni interventi complementari a carattere puntuale (necessari per il conseguimento dell'obiettivo stabilito dal Piano di Bacino), consistenti nell'occlusione delle aperture (varchi e finestre in edifici privati in froldo) presenti in sinistra idraulica lungo il tratto di valle del torrente Pora, fra le quali quelle nel tratto immediatamente a monte del ponte RFI e presenti nel tratto tra il ponte RFI ed il ponte della strada Aurelia.

Successivamente, a seguito di accordo tra la Società Piaggio Aero Industries S.p.a. ed il Comune di Finale Ligure sottoscritto nell'anno 2005, il Comune di Finale Ligure procedette all'aggiornamento del progetto preliminare redatto nell'anno 2003 in relazione alle esigenze di riconversione delle aree

Piaggio. Il progetto preliminare aggiornato all'anno 2005 tenne conto che l'intervento di riconversione delle aree Piaggio avrebbe consentito interventi di ampliamento dell'alveo del Pora in sponda destra e di mantenimento dell'attuale ponte FF.SS., realizzando in alternativa un nuovo fornice (luce idraulica integrativa) sul rilevato FF.SS. sempre a scapito della sponda destra. Sulla base del progetto preliminare aggiornato all'anno 2005, la Provincia di Savona procedette al recepimento del quadro degli interventi da esso definito nel Piano Interventi e nella Carta della Fascia di Riassetto del Piano di Bacino del Torrente Pora (C.T.P. n. 84 del 27.04.06).

Successivamente, nell'anno 2012, la società Piaggio Aero Industries S.p.a. ha presentato agli Enti competenti, in sede di Conferenza di servizi preliminare, una proposta di variante all'Accordo di programma per la riconversione delle aree Piaggio. Tale proposta di variante è basata su di un Piano Urbanistico che considera, unitamente agli altri interventi infrastrutturali, il completo rifacimento oltre che del ponte della strada Aurelia anche del ponte ferroviario sulla linea Genova-Ventimiglia.

Il soggetto attuatore dell'accordo, la società Finalmare S.p.a., ha quindi effettuato una ulteriore fase di studio idraulico e morfologico del tratto terminale del T. Pora dalla confluenza con il T. Aquila fino alla foce, finalizzato alla definizione di un nuovo assetto idraulico di progetto tale da consentire la messa in sicurezza dell'area Piaggio in sponda destra, nell'ambito dell'attuazione del Piano, e del territorio in sponda sinistra, unitamente al futuro completamento degli interventi di sistemazione idraulica nel tratto di monte.

La nuova soluzione progettuale, definita in questa sede a livello preliminare, ricalca per la maggior parte quanto già definito nell'ambito del progetto preliminare redatto nell'anno 2003, fatta eccezione per gli interventi di ampliamento dell'alveo, che vengono ora previsti a scapito della sponda destra del Torrente Pora e preservano, nello stato di fatto, l'assetto planimetrico della sponda sinistra.

L'attuale configurazione di progetto prevede il rifacimento del ponte RFI sul T. Pora senza pile in alveo inoltre è stata valutata la compatibilità della soluzione progettuale in rapporto alla quota di sottotrave prevista per il nuovo ponte di Via Nievo e per l'attraversamento della S.S.1 Aurelia.

La soluzione progettuale individuata considera inoltre, le seguenti esigenze connesse con l'adempimento al parere della AdB regionale del 2008 e le indicazioni della Provincia di Savona secondo l'accordo di programma ai sensi del combinato disposto dell'art. 34 del D.Lgs. 267/2000 e dell'art. 58 della L.R. 36/97 per l'approvazione del progetto di riconversione aree site nel Comune di Finale Ligure allo stato occupate dallo stabilimento Piaggio Aero Industries:

- l'inquadramento del progetto di riassetto idraulico di 1° stralcio nel contesto più generale del

tronco fluviale del Torrente Pora compreso tra la foce e la confluenza con il Torrente Aquila (configurazione futura di completamento/estensione degli interventi di sistemazione), individuando la fascia di riassetto idraulico minimale atta a contenere la portata di piena 200-ennale lungo tutto il tronco, compatibilmente con le infrastrutture/edificato esistente ed i criteri di intervento stabiliti dall'AdB regionale;

- l'analisi della stabilità della configurazione di progetto nel tempo e l'elaborazione di un programma/piano di manutenzione finalizzato a garantire il mantenimento delle sezioni idrauliche.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL PROGETTO

Il torrente Pora è situato nel territorio amministrativo dei comuni di Finale Ligure, Orco Feglino, Rialto e Calice Ligure. Esso, così come il suo affluente T. Aquila, è caratterizzato da alveo incassato tra versanti ad elevata pendenza per il tratto montano, con pendenze più modeste solo nel tratto vallivo a ridosso della foce.

Il T. Pora si sviluppa con direzione prevalente Nord Ovest – Sud Est, per una lunghezza di circa 15 km. Nasce dalla confluenza del Rio Peccione con il Rio Rivase, ad un altitudine di circa 1000 m s.l.m. e confluisce in mare a Finale Ligure. I suoi affluenti principali sono il Rio Carbuta ed il Torrente Aquila.

Il bacino idrografico del Torrente Pora, chiuso a monte della confluenza con il T. Aquila, ha una superficie di 35 kmq, una forma approssimativamente triangolare ed è compreso tra un'altitudine di 1213 m s.l.m. e 35 m s.l.m.. L'altitudine media del bacino è stata calcolata a partire dalla curva ipsografica, ed è di 525 m s.l.m..

Il bacino si sviluppa prevalentemente in territorio montano fortemente boscato, fatta eccezione per il tratto terminale che comprende la fascia costiera, ed è caratterizzato da significativi fenomeni erosivi; tale problematica è accentuata dalle scarse condizioni generali di manutenzione delle aree boscate.

Nell'ambito della presente fase di progettazione preliminare sono state esaminate le problematiche idrauliche relative all'ultimo tratto del corso d'acqua (compreso nel territorio del Comune di Finale Ligure) dalla confluenza con il T.Aquila fino allo sbocco a mare per una lunghezza complessiva dicirca 1.300 m circa.

Il T. Aquila nasce dalla confluenza del Rio Frasce e del Rio Mornera in località ponte del Passo. L'asta principale si sviluppa prevalentemente in direzione Nord-Sud interessando i Comuni di Orco Feglino e Finale Ligure per una lunghezza di circa 13 km, e si immette nel T. Pora immediatamente a valle dell'abitato di Finalborgo.

La porzione di bacino relativa al solo Torrente Aquila ha un'estensione di 21 kmq, altitudine minima pari a 35 m s.l.m. e massima pari a 1001 m s.l.m.. L'altitudine media del bacino, calcolata a partire dalla curva ipsografica, è di 482 m s.l.m.. La forma della curva ipsografica si presenta più appiattita rispetto a quella del T. Pora. Il regime del corso d'acqua, anche a causa delle diverse caratteristiche geologiche del bacino, è torrentizio, in modo più accentuato rispetto al T. Pora, per cui si alternano periodi di magra a piene repentine.



Figura 1:Stralcio planimetrico dell'area di studio – T.Pora dalla confluenza con il T.Aquila fino allo sbocco a mare

3. FINALITA' E NECESSITA' DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

3.1. Introduzione

Il presente documento, parte integrante del progetto preliminare, ha lo scopo di dare ulteriori indicazioni relative al "PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO" che dovrà essere redatto durante la fase di progettazione esecutiva, così come prevede il Regolamento generale D.P.R. 207/10, in cui si prevede che sin dalla redazione del progetto preliminare vengano fornite indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza, seguendo le linee guida anche della vigente normativa in materia di piani di sicurezza, oggi essenzialmente riconducibile al D.Lgs. 81/08.

Nel caso in esame, si ritiene che nella stesura del Piano di sicurezza e coordinamento debbano essere tenuti in considerazione da parte del coordinatore della sicurezza in fase di progettazione gli aspetti specifici della sicurezza connessi alla fase di realizzazione dei lavori, individuati tenendo conto delle peculiari caratteristiche delle opere da realizzare, delle problematiche inerenti le singole fasi di lavorazione, nonché di quelle derivanti dalla sovrapposizione di differenti e contemporanee categorie di lavori.

Il Piano conterrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla tipologia dei lavori previsti, e verrà redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva .

Il piano sarà costituito da una relazione tecnica e da prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione.

Il piano conterrà anche un CRONO-PROGRAMMA, indicante tutte le fasi lavorative per la realizzazione delle opere progettate. In esso saranno evidenziate tutte le fasi (eventuali) di:

- interferenza dei lavori con attività della gestione;
- interconnessioni con le opere esistenti;
- criticità per i periodi di maggior presenza per mezzi d'opera e maestranze;
- pericolosità complessità di fasi operative.

Con la gestione, le imprese impegnate nei lavori, la D.L. ed il CSE, saranno svolte delle riunioni periodiche, al fine di sciogliere ogni dubbio sulle procedure da adottare nelle fasi di cui si avvertirà la criticità, e concordate strategie per garantire la sicurezza in ogni suo aspetto ai lavoratori, nonché di minimizzare le interferenze.

Attraverso il crono programma si potranno individuare eventuali ritardi e valutare possibili recuperi.

Sarà obbligo dell'Appaltatore far osservare le norme del Piano a tutte le maestranze presenti in cantiere.

Per quanto sopra, si forniscono di seguito le principali indicazioni preliminari di cui si dovrà tener conto nelle successive fasi progettuali ed in particolare nella stesura del Piano di sicurezza e coordinamento in sede di progetto esecutivo.

3.2. Finalità

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento che verrà redatto durante la progettazione esecutiva dell'opera, collegherà le misure di prevenzione al processo lavorativo ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti; inoltre il piano coordinerà le diverse figure professionali operanti sul cantiere e, oltre ad avere funzioni operative, rappresenterà un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva ed individuale.

Il PSC potrà essere aggiornato dal Coordinatore durante l'esecuzione dei lavori, valutando eventuali proposte di integrazione presentate dalle imprese esecutrici, aggiornando nel contempo anche il crono-programma.

3.3. Utilizzatori del piano

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'impresa esecutrice come guida per applicare le misure adottate ed effettuare la mansione di controllo;
- dai lavoratori e in modo particolare dal loro rappresentante;
- dal committente;
- dal responsabile del lavoro per esercitare il controllo;
- dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per la verifica dell'applicazione dei contenuti del piano;
- dal progettista e dal direttore dei lavori per operare nell'ambito delle loro competenze;
- dalle altre imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi operanti nel cantiere;
- dalle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo del cantiere.

3.4. Necessità della redazione del piano

La complessità dell'opera, il numero di lavoratori e la presumibile contemporanea presenza di più imprese rende necessaria la redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, per fasi lavorative che verranno elaborate con la stesura del PSC per la determinazione dei rischi, durante la stesura del progetto esecutivo.

3.5. Criteri per la valutazione delle interferenze e possibili migliorie per la sicurezza durante l'esecuzione dei lavori

La pianificazione e programmazione dei lavori costituisce un elemento fondamentale non solo per evitare interferenze con il personale ma anche per la gestione della sicurezza nei cantieri, in quanto strumento mirante alla ottimizzazione dell'impiego delle risorse umane e dei mezzi, alla determinazione delle durate parziali e complessiva dell'intervento, all'analisi più accurata dei possibili pericoli e conseguenti rischi dovuti alla probabile interferenza tra più attività compresenti nel periodo di esecuzione dei lavori.

L'organizzazione del lavoro verrà fatta considerando che ciascuna delle zone in cui si interverrà per realizzare il progetto proposto rappresenti un "cantiere": operando in questa ottica, nel complesso, si procederà nei termini di seguito illustrati.

a. Ciascun *"cantiere"* verrà organizzato in termini di accessi, segnalazione e perimetrazione. Ogni *"cantiere"* da organizzare, pur essendo un organismo destinato ad avere un limite relativamente breve di durata nel tempo, ma comportando un'attività intensa e dinamica, oltre che multiforme nelle sue implicazioni esecutive (opere civili, idrauliche, elettriche ed elettromeccaniche), dovrà possedere tutti i requisiti di una buona distribuzione operativa.
b. La gestione dei mezzi e dei materiali farà riferimento alle risorse disponibili ed alle prescrizioni del piano operativo quali strumenti e mezzi d'opera necessari, oltre che la qualifica e quantità degli operatori. Di fondamentale importanza risulterà il programma definitivo e di dettaglio dei lavori (che verrà fatto in sede esecutiva) nel quale le singole fasi, evidenziate con la loro collocazione temporale, saranno tra loro relazionate, con riferimento alla variabile tempo, in maniera tale da non presentare o ridurre al minimo - ove possibile in virtù delle esigenze tecniche di costruzione - la sovrapposizione spaziale di lavori eseguiti da più imprese. La gestione dei mezzi e dei materiali sarà inoltre strettamente correlata alla fase di allestimento dei cantieri (layout) che prevederà la delimitazione dell'area di intervento, la predisposizione dei necessari servizi logistici e l'implementazione delle reti

impiantistiche. L'organizzazione della sicurezza estesa sia alle risorse umane impiegate (maestranze) che ai mezzi ed alle attrezzature utilizzati in "cantiere".

Ripercorrendo le indicazioni sopra richiamate, nel seguito si esaminano nel dettaglio le metodologie organizzative e professionali da adottare per la gestione degli aspetti sopra riportati.

Recinzioni dei *"cantieri"*

Queste devono garantire l'isolamento dei "cantieri", anche da tutte quelle aree interne allo stesso dove, nel corso della realizzazione delle opere di progetto, deve continuare a svolgersi la normale attività lavorativa connessa alla gestione ordinaria. A tal fine verranno adottati i seguenti provvedimenti e procedure.

L'area di ciascun "cantiere", ove non adeguatamente recintata, sarà opportunamente delimitata da un tipo di cesata idoneo sia sotto il profilo della resistenza meccanica a sollecitazioni impattive che dal punto di vista della proiezione di masse contundenti da e verso l'interno dei "cantieri" e/o le singole aree omogenee di intervento. Le aree omogenee di lavoro e le altre zone pericolose dei "cantieri" saranno altresì delimitate con recinzione provvisionale del tipo con paletti di ferro infissi nel terreno e rete plastificata arancione di altezza di metri 2,00 o altra equivalente. Ogni zona di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie o sostanze pericolose, dovrà essere opportunamente delimitata.

Accessi e viabilità

In ciascun "cantiere" gli accessi verranno definiti in modo da individuare chiaramente gli accessi dei mezzi operativi e dei lavoratori addetti al "cantiere".

Gestione dei mezzi e dei materiali

Le attività che presentano elementi di particolare criticità in relazione alle possibili interferenze con l'ambiente esterno al cantiere sono:

- approvvigionamento dei materiali: laddove possibile, al fine di ridurre l'ingombro dei "cantieri", si preferirà l'approvvigionamento dei materiali da aree esterne al "cantiere";
- stoccaggio delle materie prime necessarie per la realizzazione delle opere di "cantiere": tutte le aree di stoccaggio dei materiali verranno effettuate al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Ovviamente, in funzione della possibilità di effettuare l'approvvigionamento dei materiali da aree esterne al "cantiere", le aree di stoccaggio saranno ridotte allo stretto necessario, in relazione alle singole lavorazioni da eseguire;
- stoccaggio dei residui di lavorazione e dei rifiuti prodotti e loro modalità di smaltimento: la

produzione di rifiuti, esclusivamente di tipo inerte ed in minima parte dovuta al materiale di imballaggio dei macchinari e dei materiali da costruzione, causata dalle attività iniziali di "cantiere", è dovuta in particolare alla realizzazione delle opere di scavo e alla demolizione di strutture preesistenti. Il materiale di scavo non riutilizzabile in loco, oltre a tutto quanto deriverà dalle demolizioni delle opere non più utilizzabili, sarà conferito in discarica autorizzata con la massima immediatezza e riducendo al minimo lo stoccaggio temporaneo all'interno del cantiere. Il deposito e lo stoccaggio dei rifiuti verrà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare ogni fastidio.

Sicurezza delle risorse impegnate

Tutti i soggetti che agiranno nella realizzazione dell'opera adotteranno, in relazione agli incarichi ed agli interventi svolti, le misure di prevenzione e protezione indicate nel PSC; inoltre dovranno essere posti in essere gli interventi precauzionali atti a limitare i danni di eventuali fenomeni negativi per le persone.

Al fine di garantire lo svolgimento in sicurezza delle varie fasi di lavoro, saranno puntualizzate precise modalità operative e tutte le necessarie misure ed azioni di prevenzione e protezione, alcune delle quali, in via esemplificativa, saranno di seguito indicate.

Poiché potranno essere presenti nel corso della realizzazione dell'opera, simultaneamente, più imprese (subappaltatrici), nei casi in cui la cronologia operativa prevederà una sequenzialità nelle presenze dei diversi soggetti, sarà indispensabile che:

- le imprese e/o i lavoratori autonomi rendano edotti gli altri soggetti, partecipanti alla realizzazione dell'opera, in merito ai fattori di rischio propri della loro attività, alle misure di prevenzione messe in pratica, ai dispositivi di protezione collettiva ed individuale utilizzati ed alle procedure di emergenza da porre in essere relativamente ad eventi il cui accadimento possa provocare danni alle persone.
- nella esecuzione degli scavi dovrà essere posta particolare attenzione al fine di non danneggiare, con le macchine di movimentazione terra, le varie condutture, idrauliche ed elettriche presenti e segnalate, limitando il raggio d'azione delle macchine stesse, a distanze di sicurezza dalle tubazioni.

Lavori previsti

Con il presente progetto si prevede la regolarizzazione della livelletta di fondo secondo le pendenze dello 0.5% tra la sezione 20 e la sezione 8, per poi proseguire, fino alla foce con pendenza pari allo 0.22%. Si evidenzia inoltre la necessità di adeguare le difese spondali in sinistra mediante l'occlusione di aperture situate lungo gli attuali argini del torrente (foto 2, 5 e 6 elaborato 9).

Lungo l'intero tratto del torrente Pora compreso tra la sezione 21 (ponte di via Sagittario) e la foce è previsto l'allargamento della sezione dell'alveo in destra idraulica con conseguente realizzazione delle nuove difese spondali. In relazione a quest'ultime, il progetto ha previsto soluzioni costruttive analoghe a quelle esistenti in sponda sinistra, consistenti in opere di difesa a parete verticale e muro di contenimento sommitali utilizzati con funzione di parapetto per gli adiacenti percorsi pedonali e veicolari (vedi elaborato grafico 7).

Lungo la sponda sinistra, nel tratto compreso tra le sezioni 22-16 per una lunghezza complessiva di circa 180 m, sono previsti interventi di adeguamento della muratura esistente mediante innalzamento delle quote di sommità dell'ordine di 20-30 cm in relazione ai livelli idrici definiti dalle verifiche idrauliche condotte. Relativamente agli attraversamenti della linea FF.SS. Genova – Ventimiglia e della strada Aurelia si prevede il completo rifacimento delle strutture esistenti, mediante costruzione di nuovi manufatti che non prevedono nessuna opera di sostegno dell'impalcato collocata in alveo. Il nuovo ponte ferroviario realizzato con una struttura reticolare, ha una luce netta tra gli appoggi di 40.0 m e quota di sottotrave pari a 5.00 m. Il nuovo ponte della S.S.1 realizzato anch'esso mediante struttura reticolare, ha una luce netta tra gli appoggi di 44.4 m e quota di sottotrave pari a 5.00 m.

E' inoltre prevista la rimozione del ponte Bailey di via Sagittario e la realizzazione di un nuovo attraversamento veicolare collocato più a valle rispetto all'attuale (in corrispondenza della Via Nievo – sez.16). Il nuovo ponte, realizzato con una struttura reticolare ad intradosso rettilineo, ha una luce netta tra gli appoggi pari a 27.1 m e quota di sottotrave pari a 7.40 m.

Per maggiori dettagli relativi all'ubicazione delle opere in progetto si rimanda agli elaborati progettuali 5.1 e 5.2 – Profilo longitudinale di progetto del T. Pora.

Il crono programma (allegato al PSC) sarà elaborato in sede di progetto esecutivo, riporterà tutte le fasi dei lavori, individuerà le fasi critiche, le sovrapposizioni con altre fasi lavorative, le interferenze con la gestione, indicando le procedure da adottare nelle situazioni critiche.

Il crono programma sarà l'unico strumento di controllo effettivo sull'andamento dei lavori.

Per tutte le attività lavorative dislocate lungo tutta l'area di cantiere, è presumibile la presenza nel cantiere stesso di maestranze appartenenti a più imprese, con la necessità pertanto di coordinamento degli interventi, per ridurre il più possibile la copresenza di personale di imprese diverse nella stessa area di lavoro ed eliminare o contenere al minimo le interferenze, o rischi fra di loro.

4. DURATA DEL CANTIERE

L'esecuzione dei lavori è prevista indicativamente nell'arco di complessivi 450 giorni decorrenti dalla data di consegna.

Il PSC dovrà essere aggiornato nelle parti in cui (su richiesta dell' impresa) le attività e le fasi realizzative siano diverse e/o discordanti dalle linee guida del PSC originale, sempre che le proposte dell' impresa siano accolte dalla D.L.. In caso contrario le imprese si dovranno adeguare al PSC redatto con il progetto esecutivo.

Si sottolinea l'importanza che il crono programma riveste in tutte le fasi operative, comprese quelle che individuano una maggior presenza di manovalanza, di personale operativo, i quali anche se opereranno in aree sicure come da DUVRI, saranno comunque presenti nelle arre limitrofe a quelle di cantiere.

Gli accessi alle aree di cantiere per il personale e per i mezzi dovrà essere monitorato giornalmente, per garantire un grado di sicurezza dovuto alla contemporanea l'accessibilità di più soggetti.

5. CONSISTENZA DELLE MAESTRANZE

Trattandosi di opere civili e ed in parte di realizzazione di sottoservizi, è prevedibile che possa essere presente in cantiere contemporaneamente il personale di più di un'impresa, tenuto conto dei possibili sub-appaltatori e sub-fornitori.

Il personale presente per l'impresa appaltatrice potrà variare nell'arco della giornata tra 5 e 6 unità.

Nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, previsto nelle successiva fase di progettazione, il coordinatore (CSP) quantificherà con più precisione (soprattutto sulla base di un crono programma più dettagliato) il numero delle maestranze presunte in cantiere, mezzi attrezzature e quant'altro, prendendo in ancora più in considerazione ed in particolare tutti gli aspetti della sicurezza legati a:

- l'interazione dei lavori con l'ambiente circostante;
- i rischi strettamente connessi all'esecuzione dei lavori;
- i rischi connessi alla presenza di più imprese;
- i rischi connessi alla presenza di attività essere.

6. INTERAZIONE DEI LAVORI CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE E RISCHI CONNESSI

Le interazioni dei lavori con l'ambiente esterno saranno essenzialmente dovute al traffico pedonale e veicolare presente quotidianamente nelle vicinanze del cantiere.

È prevista inoltre interferenza tra le opere da eseguire e gli impianti ed i sottoservizi esistenti (rete idrica, fognaria, elettrica, trasmissione dati, ecc.).

Durante le fasi lavorative si potranno riscontrare i seguenti rischi di cui tenere conto al momento della stesura del "Piano di sicurezza e coordinamento":

- rischio meccanico dovuto ai mezzi in movimento;
- rischi da rumore, causato da apparecchiature in funzione; all'interno di queste zone è fatto obbligo di utilizzo di mezzi di protezione individuali;
- rischio elettrico, per la presenza di linee elettriche aeree ed interrate;
- rischi da investimento dovuto alla presenza di linee ferroviarie.

7. ESECUZIONE DEI LAVORI

Nella esecuzione dei lavori può essere fattibile la presenza di più imprese: pertanto sarà necessario programmare i lavori, già in fase di progettazione, in modo tale da ridurre il più possibile le interferenze e la copresenza nelle stesse aree di lavoratori di imprese diverse.

Prima dell'inizio dei lavori ogni ditta esecutrice dovrà prendere visione del documento di valutazione dei rischi in modo da prendere atto dei rischi esistenti nell'area dei lavori:

- delle norme di comportamento in caso di emergenza;
- della dislocazione di servizi igienici;
- della dislocazione dei locali adibiti a pronto soccorso.

Per garantire l'esecuzione di parte dei lavori in sicurezza sarà possibile prevedere la fermata per alcuni periodi di alcune lavorazioni.

Per migliorare la formazione e l'informazione fra gli addetti alle lavorazioni, compresi i responsabili della sicurezza, il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovrà convocare riunioni di coordinamento almeno all'inizio dei lavori ed all'inizio di ogni nuova fase lavorativa che preveda l'intervento di nuove imprese.

Se ritenuto necessario andranno anche indette riunioni a scadenze prefissate dove poter discutere le modalità esecutive delle varie lavorazioni da eseguire nel periodo successivo ed i presidi di sicurezza ed i comportamenti da adottare per eliminare o ridurre al minimo il pericolo per i lavoratori ed in particolare per affrontare le copresenze con le relative interferenze.

Le imprese addette alle lavorazioni, lavoratori autonomi compresi, dovranno prendere atto del Piano di Sicurezza e Coordinamento e dovranno a loro volta predisporre il loro Piano Operativo di Sicurezza.

Il PSC predisposto per il progetto esecutivo ed il DUVRI della Stazione Appaltante, saranno le linee guida per le imprese appaltatrici sub-appaltatrici, fornitori ecc. per poter predisporre il POS che (una volta approvato) acconsentirà l'accesso alle aree di cantiere con le modalità e gli accorgimenti indicati per la tipologia di attività/fase di lavoro che dovrà svolgere.

L'assenza della documentazione minima come indicato dal D.Lgs. 81/2008, metterà il CSE nelle condizioni di non acconsentire all'impresa con le sue maestranze di accedere alle aree di lavoro.

Il coordinatore in esecuzione verificherà i contenuti minimi dei POS, verificherà tutta la documentazione a corredo attestante tutte le qualifiche del personale, le specializzazioni, le abilitazioni all'uso di

specifiche macchine ed attrezzature, il corredo dei DPI e di quelli collettivi, in cantiere si potrà accedere con la verifica e la presentazione del DURC non antecedente tre mesi.

Si ricorda che l'Appaltatore è responsabile dei propri sub-appaltatori e fornitori, per ogni situazione a rischio che verrà creata da essi.

Il CSE attraverso il sopralluogo in cantiere verificherà che tutte le imprese presenti in cantiere siano in regola con la sicurezza.

In caso contrario saranno richiamati ed allontanate le maestranze o le imprese inadempienti, con la possibile richiesta da inoltrare al RUP di rescindere il contratto se le imprese saranno recidive.

8. ONERI PER LA SICUREZZA

Gli oneri per la sicurezza e monitoraggio in fase di cantiere, cioè quegli oneri necessari per gli apprestamenti da realizzare per rendere sicure le aree di cantiere e per garantire il più possibile l'incolumità degli addetti ai lavori, da una prima valutazione sono risultati pari a € 150.000,00 (non soggetti a ribasso d'asta).

In tale stima rientrano i costi relativi alle misure preventive e protettive, ai dispositivi di protezione individuale per la lavorazioni interferenti, agli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio, i mezzi e i servizi di protezione collettiva, gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima finale sarà desunta da elenchi prezzi standard e/o specializzati, oppure sarà basata su prezzari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, nel successivo step progettuale.

Per ciò che riguarda la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera, le modalità di esecuzione degli eventuali lavori successivi saranno riportati, in fase di progettazione esecutiva, all'interno del Piano di Manutenzione e del Fascicolo dell'Opera.