



Autostrada Asti-Cuneo

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)
LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL

STRALCIO a
TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO DEFINITIVO

01 - PARTE GENERALE

01.17 - Sicurezza dei cantieri

Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA MAGGIO 2021	SCALA -
A	05-2021	EMISSIONE	Ing. Sciarra	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	N. Progr.	
							01.17.01	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P017	D	SIC PS	001 A	A33126A000
					CUP
					G31B20001080005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE

Aggiornamento delle prime indicazioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
	3.1 Inquadramento generale	4
	3.2 Descrizione del tracciato	4
	3.3 Opere d'arte principali	6
	3.4 Barriere di sicurezza	7
	3.5 Impianti	8
	3.6 Cantierizzazione	8
4	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	14
	4.1 Condizioni al contorno delle aree di cantiere	14
	4.2 Lavorazioni interferenti	14
	4.3 Relazione sui rischi	15
	4.4 Indicazioni sulla valutazione del rischio connesso al ritrovamento di ordigni bellici inesplosi	17
5	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	18
	5.1 Le macro-fasi di cantiere	18
	5.2 Cantierizzazione	18
	5.3 Mitigazioni ambientali del cantiere	19
	5.4 Specifiche procedure operative	20
6	PROCEDURE OPERATIVE DI COORDINAMENTO	21
7	INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC	22
	7.1 Indicazioni preliminari	22
	7.2 Contenuti e struttura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento	22
8	COSTI DELLA SICUREZZA	25
	8.1 Definizione e valutazione dei costi della sicurezza	25
	8.2 Stima sommaria dei costi della sicurezza	26

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce adempimento a quanto previsto dall'art. 24, comma 2, lettera n) del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, ovvero "Aggiornamento delle prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei Piani di Sicurezza".

Tale elaborato, redatto in fase di progettazione definitiva dell'opera, ha il compito principale di descrivere ed identificare quanto da realizzare, di individuare analizzare e valutare i rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, di indicare le scelte progettuali ed organizzative in grado di eliminare o ridurre alla fonte i fattori di rischio derivanti dall'esecuzione delle attività lavorative. Le scelte progettuali saranno effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare, delle tecnologie da adottare, anche nell'ambito delle scelte logistiche di cantiere; quelle organizzative saranno effettuate nel campo della pianificazione spazio-temporale delle diverse attività lavorative.

Chiaramente quanto detto è esplicitato in via preliminare ed è correlato alla complessiva pianificazione progettuale attinente i lavori in oggetto. Verranno nel seguito esposti in via sintetica i principi informativi dei criteri progettuali, come questione centrale quella di coordinamento e sinergia tra procedure operative e avanzamento dell'opera con variabili al contorno di significativa complessità. Lo sviluppo per fasi della progettazione dell'opera delinea uno scenario operativo complesso in cui ancorare le misure e procedure di prevenzione e di protezione degli operatori alle fasi costruttive attraverso l'elaborazione di documenti specifici scaturiti dalla metodologia esposta.

Successivamente nella fase di progettazione esecutiva tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento rispondente ai contenuti di cui all'Allegato XV al D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Come già detto tra le premesse, la presente relazione è stata elaborata secondo quanto disposto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. – Nuovo TESTO UNICO della sicurezza (di seguito indicato come “Decreto”), nell’ambito della redazione del progetto definitivo per i lavori di collegamento autostradale A33, Asti – Cuneo, Tronco II Lotto 6A.

Con particolare riferimento a quanto disposto in merito al Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) ed ai Piani Operativi di Sicurezza (POS), si ritiene innanzitutto che i lavori di cui sopra rientrano negli obblighi di cui all’art. 90, comma 3 e art. 91, comma 1, lettera a) del Decreto e che si propone venga applicato nell’iter di progettazione e di esecuzione dell’Opera:

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più Imprese Esecutrici, anche non contemporanea, il Committente, anche nei casi di coincidenza con l’Impresa Esecutrice, o il Responsabile dei Lavori, contestualmente all’affidamento dell’incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione. Durante la progettazione dell’opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il Coordinatore per la Progettazione redige il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all’articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell’ALLEGATO XV.

3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1 Inquadramento generale

Il progetto del II.6a si estende all'interno del territorio dei Comuni di Cherasco, La Morra, Verduno e Roddi, sviluppandosi in un contesto essenzialmente agricolo.

Il tracciato si sviluppa a partire dal ponte sul Tanaro a suo tempo realizzato nell'ambito dei lavori del lotto II.7, prevalentemente lungo la direttrice est-ovest, collegandosi ad est, nella piana di Roddi, con il Lotto II.6b, già sviluppato a livello esecutivo, con un'estesa complessiva di circa 4.9 km.

Il tracciato ha inizio, come già detto, dall'esistente ponte sul Tanaro, e piegando verso nord attraversa, con due ponti da 40 m di luce, il rio dei Deglia e il rio S. Giacomo. Prosegue con andamento rettilineo, per circa 1 Km, appoggiandosi al piede della zona collinare di Verduno, con una configurazione alternata fra tratti in rilevato, in trincea e a mezza costa. Dopo aver attraversato un impluvio naturale, sempre con un ponte da 40 m, piega verso est interessando i Comuni di Cherasco e La Morra, e con un viadotto da circa 555 metri, in località "Due lanterne", scavalca il canale ENEL e la S.P. 7.

Prosegue in rilevato, con un flesso, attraversando nuovamente il canale ENEL, per poi collegarsi al lotto II.6b, il quale prosegue all'interno della regione pianeggiante "Piana dei Molino", nei Comuni di Verduno e di Roddi.

La zona interessata dall'opera è occupata quasi interamente da coltivazioni a vigneto e nocciolo, produzione quest'ultima tipica del territorio. I rilievi, non molto elevati, si presentano sotto forma di ondulazioni con pendenze moderate dei fianchi collinari e crinali allungati.

I principali collegamenti nell'area sono rappresentati dalla S.P. 7 e dalla S.S. 231, lungo le quali sono distribuiti i principali centri abitati. Lungo la viabilità secondaria, di collegamento tra le frazioni, si rileva comunque la presenza di insediamenti abitativi e di stabilimenti industriali dotati di immissione diretta nella viabilità citata, che presenta quindi livelli di servizio molto limitati e condizioni di sicurezza scarse, che sono alla base dell'importanza del collegamento stradale in oggetto, anche vista l'elevata sensibilità dell'opinione pubblica in merito alla sicurezza stradale.

Il territorio attraversato è caratterizzato dalla presenza di un reticolo irriguo piuttosto complesso, per il quale in sede di progettazione si è proceduto ad elaborare interventi di rimodellamento, deviazione e protezione. L'elemento più importante di tale reticolo è senz'altro rappresentato dal canale del Verduno, intersecato in più punti dal tracciato stradale in progetto, che prevede per l'attraversamento la realizzazione di 2 opere d'arte. Si segnala inoltre la presenza lungo il tracciato di due attraversamenti di Rii di media importanza, quali il Rio Deglia ed il Rio di S. Giacomo, per l'attraversamento dei quali sono previste 2 opere d'arte.

3.2 Descrizione del tracciato

Il tracciato si sviluppa a partire dal ponte sul Tanaro a suo tempo realizzato nell'ambito dei lavori del lotto II.7, prevalentemente lungo la direttrice est-ovest, collegandosi ad est, nella piana di Roddi, con il Lotto II.6b, già sviluppato a livello esecutivo, con un'estesa complessiva di circa 5 km.

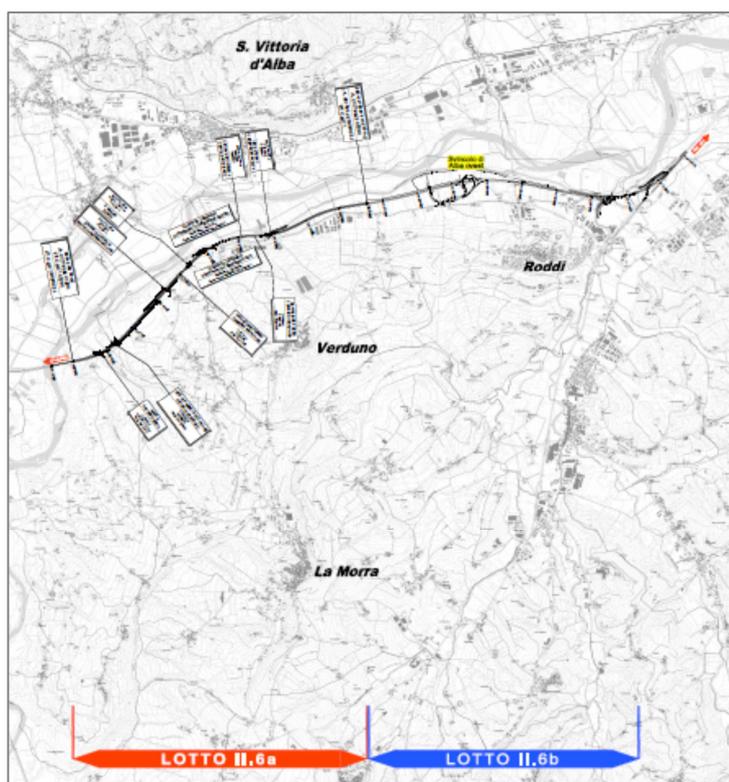
Il tracciato è prevalentemente realizzato in rilevato di altezza contenuta al fine di minimizzare gli effetti di barriera visiva rispetto ai punti di visuale sensibile presenti nell'area e soprattutto per minimizzare il

disturbo nei confronti del delicato contesto idrogeologico, caratterizzato dalla presenza di paleofrane sul versante nord della collina di Verduno. Per l'inserimento del tracciato nelle zone più prominenti del versante sono previsti tre tratti in trincea di media profondità.

Esso si sviluppa inizialmente in direzione nord-est attestandosi al piede della collina, dove attraversa il Rio dei Deglia e il Rio San Giacomo, prosegue fino alla località "due lanterne", interessando i Comuni di Cherasco e La Morra, supera in viadotto il canale Enel e la S.P.7 per poi proseguire all'interno della regione pianeggiante "Piana dei Molino", nei Comuni di Verduno e di Roddi.

Più in dettaglio, l'intervento oggetto del lotto II-6a si stacca dal ponte sul Tanaro, facente parte del lotto II.7, in direzione nord est, per correre ai piedi del declivio collinare di Verduno; il tracciato, dopo aver attraversato il Rio dei Deglia ed il Rio S. Giacomo con 2 ponti, entrambi di 40 m, entra in trincea in corrispondenza della pk. 0+800 circa.

L'autostrada prosegue in rilevato per tornare in trincea alla pk. 1+500 circa, nei pressi della C.na Roggeri. Il tracciato piega quindi delicatamente riportandosi in rilevato e, dopo il "Ponte Opera 3", anche questo di 40 m, si attesta nella piana limitata a nord dal Tanaro ed a sud dal piede del versante collinare di Verduno per attraversare il canale ENEL e la S.P. 7 con il viadotto "Verduno" di sviluppo pari a circa 555 m di luce. Superata la S.P. 7, l'autostrada procede in rilevato fino ad intersecare nuovamente il canale ENEL, superato in questo caso con un'opera di 180 m denominata appunto Attraversamento canale Enel, per poi proseguire verso est attraverso la Regione Piana del Molino compresa tra il canale Verduno ed il canale del Molino, fino a collegarsi con il Lotto II.6b alla pk 5+000.



3.3 Opere d'arte principali

Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle opere strutturali previste nell'ambito della presente soluzione progettuale.

Nome Opera	Progressiva (km)	Lunghezza (m)	Numero campate
Ponte Rio Dei Deglia	0+413	40	1
Ponte Rio San Giacomo	0+843	40	1
Ponte Opera 3	2+184	40	1
Viadotto Verduno	2+871	557.05	12
Tombino idraulico deviazione fosso	1+985	37	-
Attraversamento canale ENEL	3+548	176	-

In generale sono presenti due carreggiate aventi diverse caratteristiche geometriche e la progettazione delle opere d'arte principali prevede la realizzazione di due impalcati distinti, uno per la direzione Asti, l'altro per la direzione Cuneo.

La sede stradale è caratterizzata da due corsie di marcia per carreggiata, ciascuna di larghezza pari a 3,75 m, affiancate da una corsia di emergenza di larghezza pari a 3,00 m (sul lato interno rispetto al senso di marcia) e da due banchine laterali (sul lato esterno rispetto al senso di marcia) di larghezza pari a 1,20 m in direzione Cuneo e 0,70 m direzione Asti; la sezione trasversale si completa con due marciapiedi per impalcato aventi larghezza pari a 70 cm.

Tutti gli impalcati sono del tipo misto acciaio-calcestruzzo costituiti da due travi principali con altezza di 2,40 m (fino a 3,60 m per la campata da 65 m del Viadotto Verduno) e trave di spina interna con diaframmi trasversali di tipo reticolare.

La soletta in calcestruzzo armato ordinario ha uno spessore di 30,0 cm ed è resa solidale e collaborante con la sottostruttura in acciaio tramite connettori a piolo tipo "Nelson" collocati sulla piattabanda superiore delle travi principali.

Il getto della soletta in calcestruzzo avviene una volta ultimato l'assemblaggio della struttura in acciaio. La soletta in c.a. è prevista gettata in opera utilizzando delle predalle tradizionali in c.a. di spessore pari a 5 cm. Le predalle sono provviste di aree libere in corrispondenza delle piattabande delle travi sottostanti, dove vengono posizionati i connettori.

Le spalle sono costituite da una fondazione di tipo indiretto su pali trivellati e comprendono muro frontale sopra il quale si colloca il muro paraghiaia.

L'opera di scavalco del canale ENEL si sviluppa per una lunghezza pari a 27,20 m misurata dall'asse delle spalle che hanno a loro volta uno sviluppo pari a 176,00 m; l'impalcato è del tipo c.a.p. costituito da 70 travi principali con altezza di 1,60 m disposte ad interasse pari a 2,50 m; la soletta in calcestruzzo armato ordinario ha uno spessore di 30,0 cm. Il getto della soletta in calcestruzzo avviene una volta ultimato l'assemblaggio della struttura in c.a.p. La soletta in c.a. è prevista gettata in opera utilizzando delle predelle tradizionali in c.a. di spessore pari a 5 cm. Le spalle sono costituite da una fondazione di tipo indiretto su pali trivellati e comprendono muro frontale sopra il quale si incastrano le travi principali.

Alla pk 1+700 è presente un sottopasso autostradale che si sviluppa per una lunghezza pari a 26,60 m misurata dalle estremità della sezione longitudinale.

L'impalcato è uno scatolare in cemento armato ordinario costituito da due muri in elevazione di lunghezza pari a 26,60, da una fondazione diretta di altezza pari a 80 cm e da un solettone di copertura avente altezza pari a 65+5 cm.

La luce netta, misurata dall'intradosso dei due muri frontali è pari a 6,50 m per un'altezza libera di 6,20 m. Fanno parte del presente progetto anche una serie di interventi minori volti generalmente alla risoluzione di interferenze tra la tratta in progetto ed il reticolo irriguo locale.

Tali opere di attraversamento saranno realizzate ponendo in opera su magrone di pulizia tubi in cls turbo-centrifugato $\Phi 100/150$ cm, ovvero proporzionati per il regolare deflusso delle acque irrigue.

Il progetto prevede inoltre che per il mantenimento dei canali irrigui di maggiore dimensione vengano posti in opera scatolari in cls di sezione 2,0x2,0 m circa.

Lungo il tracciato si sono individuate zone (soprattutto a tergo delle spalle delle opere maggiori) di rilevato che hanno necessità di essere sostenute da muri di contenimento;

il progetto prevede quindi la relazione di muri in calcestruzzo armato con fondazione sostenuta da pali di grande diametro $\Phi 120$ cm di lunghezza pari a 20,00 m ed elevazioni di paramento fino a 10 m di altezza.

3.4 Barriere di sicurezza

Il progetto definisce la tipologia delle barriere da installare lungo le viabilità dello stralcio suddetto e individua le relative modalità d'installazione, in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente.

In sede naturale: il progetto prevede la messa in opera di barriere tipo metallico di classe H4. Le barriere saranno poste all'interno dello spartitraffico ad una distanza reciproca di 2.60 m.

Su opera d'arte: su tutte le opere d'arte il progetto prevede l'installazione di barriere metalliche bordo opera tipo H4. Le barriere in progetto saranno vincolate al cordolo laterale di larghezza pari a 0.70 m mediante tirafondi.

In rilevato: il progetto prevede la messa in opera di barriere metalliche di classe H2, H3 e H4 a seconda del livello di protezione da garantire.

In trincea: in considerazione della pendenza (1/3) e della presenza di una cunetta alla "francese" con parete contro terra di altezza 1 metro che fiancheggia la carreggiata, il progetto non prevede alcun dispositivo di sicurezza.

Su opera d'arte: su tutte le opere d'arte il progetto prevede l'installazione di barriere di classe H4. Le barriere in progetto saranno vincolate al cordolo laterale di larghezza pari a 0.70 m mediante tirafondi.

3.5 Impianti

Il lotto II.6a eseguirà di fatto il raccordo fra l'esistente lotto II.7 ed il lotto II.6b, per il quale si è recentemente completata la Progettazione Esecutiva, e per tale ragione i contenuti e le scelte impiantistiche sono state operate secondo il principio dell'omogeneizzazione prestazionale e funzionale con i lotti limitrofi, nonché con l'obiettivo di realizzare la continuità delle infrastrutture geografiche proprie del collegamento autostradale.

Sulla base di quanto sopra si riporta nel seguito l'elenco degli impianti a servizio del presente lotto:

- Impianti elettrici
 - Rete di distribuzione MT/BT per alimentazione utenze remote;
 - Impianto di guida luminosa in caso di nebbia in spartitraffico.

- Impianti speciali
 - Impianti rivolti all'informazione dell'utenza stradale (PMV in itinere);
 - Sistema di videosorveglianza ed AID;
 - Sottosistema radar per monitoraggio traffico;
 - Sistema di monitoraggio del traffico;
 - Sistema di monitoraggio condizioni meteo;
 - Sistema di soccorso SOS;
 - Sistema di controllo accessi locali tecnici;
 - Sistema di trasmissione dati;
 - Sistema di supervisione e telecontrollo.

- Infrastrutture di distribuzione
 - Infrastruttura per impianti elettrici MT/BT;
 - Infrastruttura per impianti di guida luminosa in caso di nebbia;
 - Infrastruttura per rete dati;

3.6 Cantierizzazione

Le zone soggette a cantierizzazione consistono, oltre alla rete di piste di cantiere, in un cantiere base e multiple aree di stoccaggio in prossimità delle opere d'arte maggiori.

Il Cantiere Base ha una superficie di circa 4300 mq ed è ubicato al fine lotto II.6a, alla progressiva 4+905, nonché inizio del successivo lotto 2.6b, già oggetto di progettazione esecutiva. Tale posizione ha fatto sì che, le stesse aree, siano state destinate a Cantiere Base per l'esecuzione di entrambi i lotti del II.6. Due aree di stoccaggio, ubicate alle due estremità longitudinali dell'area del Cantiere base e destinate esclusivamente al lotto II.6a, costituiscono gli unici elementi di differenza tra i due cantieri.

Le aree di stoccaggio sono state collocate in modo tale da minimizzare il trasporto di materiale e facilitare il montaggio, cercando di limitare l'impatto con la viabilità esistente compatibilmente con gli spazi disponibili.

L'area di stoccaggio A1, ha una superficie di circa 3200 mq. La sua finalità è quella di permettere lo stoccaggio e l'assemblaggio dei due ponti vicini (Rio Deglia e Rio San Giacomo). Sul confine è prevista sul lato Asti una pista all'impronta del Rio San Giacomo.

L'area di stoccaggio A2, ha una superficie di circa 7700 mq. La sua finalità è quella di permettere lo stoccaggio e l'assemblaggio dell'opera 3. L'accesso all'area avviene attraverso la pista di accesso collegata alla pista di cantiere.

Le aree di stoccaggio A3-4-5-6 hanno una superficie rispettivamente di circa 9000-24200-7800-19700 mq. La loro finalità è quella di permettere l'esecuzione delle opere di fondazione profonda, l'elevazione delle pile lo stoccaggio e l'assemblaggio dell'opera (Viadotto su SP7). L'accesso avviene attraverso le piste di accesso collegate alla pista di cantiere e dalla viabilità locale.

L'area di stoccaggio A7, ha una superficie di circa 12500 mq. La sua finalità è quella di permettere lo stoccaggio e l'assemblaggio dell'opera di scavalco Canale Enel.

L'accesso all'area avviene attraverso i collegamenti con la pista di cantiere.

Le aree di stoccaggio A8-9 sono zone destinate al deposito terre. Essendo tali aree annesse al Cantiere Base, la loro presenza è indicata anche nel progetto di cantierizzazione del lotto 2.6b.

Il progetto ha valutato tramite simulazioni acustiche le mitigazioni che dovranno essere adottate in fase di cantierizzazione.

Le simulazioni di rumore condotte sia per il Campo Base che per alcune delle Aree di Stoccaggio documentano come gli impatti di cantierizzazione sul sistema ricettore saranno moderati e per lo più compatibili con il limite di emissione diurno di Classe III (55 dBA) all'interno del quale si trovano la maggior parte dei ricettori.

Impatti più sostenuti sono riconducibili al transito dei mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria, essenzialmente la SP7. A meno del ricettore VE405 nel comune di Verduno, per il quale è prevista l'adozione di barriere antirumore mobili, tali impatti si mantengono tuttavia compatibili con i limiti di fascia da DPR 142/2004.

La viabilità è costituita da piste di cantiere realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente, opportunamente dimensionate sulla base dell'ingombro massimo dei mezzi previsti.

Sono previste piste a doppio senso di marcia di larghezza utile pari a 6.00 m.

Per minimizzare gli effetti indotti delle polveri sollevate dalla circolazione dei mezzi di cantiere, il conseguente inquinamento ambientale ed il disagio per gli insediamenti (agricoli e non) posti nelle vicinanze del cantiere, è prevista la realizzazione delle piste con una pavimentazione in asfalto.

Area operativa 1 e "viabilità dorsale 1° tratto"

Per la realizzazione delle opere sul rio Dei Deglia e sul rio S.Giacomo, si utilizza la dorsale principale (in verde) realizzata nell'ambito del lotto 2.6.B. L'area operativa ha un'estensione di 3.320 mq.

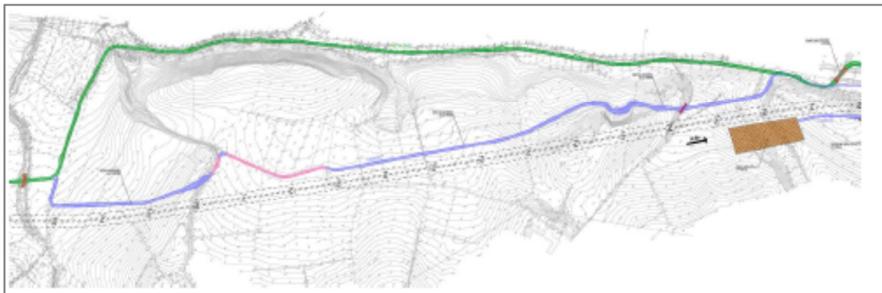


L'accesso al cantiere avviene direttamente dalla viabilità autostradale realizzata in corrispondenza dello svincolo di Cherasco utilizzando la doppia pista esistente (l'accesso alla viabilità ordinaria avviene ovviamente su due carreggiate separate) che poi si unifica prima dell'attraversamento del rio Deglia che avviene per mezzo di un ponte provvisorio L=31.36 (ponte bailey). Il successivo superamento del rio S. Giacomo avviene invece per mezzo di un rilevato al di sotto del quale sono previsti due manufatti circolari atti a garantire la continuità idraulica, dopo i quali la pista si connette alla pista Enel esistente.

Pista interna e "viabilità dorsale 2° tratto"

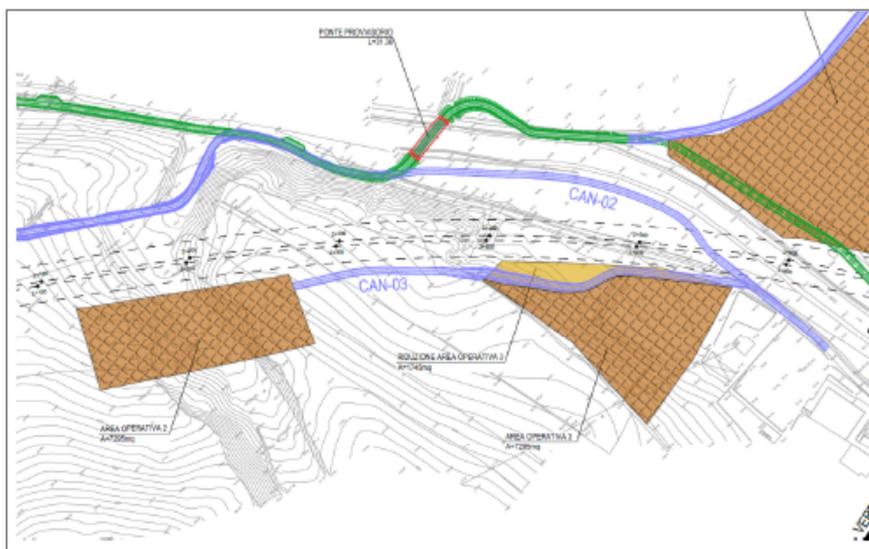
Come già evidenziato in precedenza nel tratto tra il sedime di progetto tra il ponte sul rio "Dei Deglia" e il viadotto Verduno non risulta accessibile dalla pista Enel e pertanto per garantire l'operatività del cantiere si è prevista la pista rappresentata in figura.

Questa si sviluppa in parte su nuovi sedimi ed in parte utilizzando sedimi esistenti di viabilità agricole esistenti così come evidenziato nella figura: tale viabilità denominata CAN01 è stata studiata in modo da minimizzare seguire il più possibile l'orografia esistente cercando di minimizzare i movimenti materia da operare per la sua realizzazione e conseguentemente l'impatto della stessa sul territorio.



Aree di operative 2 e 3

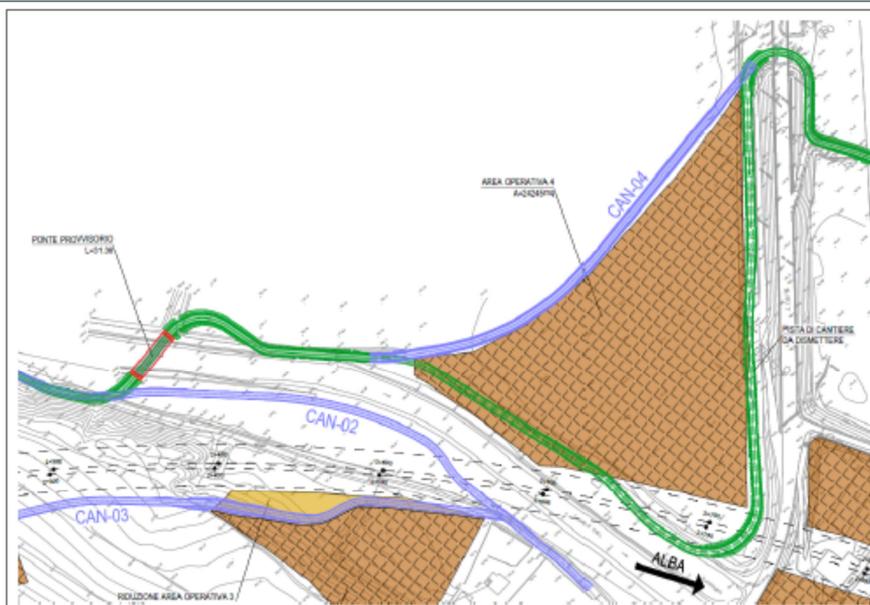
Le piste denominate CAN 02 e CAN 03 sono state previste per garantire l'accessibilità delle aree di operative 2 e 3 rispettivamente funzionali alla realizzazione dell'opera 3 e del viadotto Verduno. L'accesso a queste aree avviene per mezzo di una nuova pista che si stacca dalla pista ENEL poco prima che questa di connetta alla SP7.



La pista di cantiere CAN02 verrà mantenuta anche a fine lavori in quanto prevista in sostituzione del tracciato attuale della pista ENEL che risulta interferire con l'asse in progetto.

Area di operative 4 e “viabilità dorsale 3° tratto”

L'area si sviluppa a margine della SP n°7 ed ha una superficie complessiva di 24.245mq. La “dorsale” attraversa il canale Enel sovrappassandolo per mezzo di un ponte bailey e sottopassa successivamente la S.P. n°7 sfruttando un impalcato a due luci esistente.



In questo tratto viene introdotta una “variante” denominata CAN 04 alla viabilità dorsale così come concepita per la realizzazione del lotto 2.6B. In particolare, con l’acquisizione dell’area destinata ad ospitare il cantiere operativo n°4, rappresentato in figura, la viabilità di cantiere viene spostata sul lato ovest dello stesso al fine di non interferire con le lavorazioni per l’esecuzione del viadotto Verduno.

“Viabilità dorsale 4° tratto”

In questo ultimo tratto la viabilità dorsale si sviluppa in parte su sedime esistente ed in parte su nuove aree così come dettagliato nella figura e così come è stato realizzato nella fase precedente (lotto 2.6B).



Aree di operative 5 e 6

Le aree operative 5 e 6 rispettivamente di 7850 mq e 19770mq. L’accesso avviene, come indicato in figura, per mezzo di una viabilità denominata CAN 05 che si stacca dalla dorsale principale.

**Aree di operative 7**

L'area di operative ha una superficie pari a 12.470 mq. La connessione avviene prolungando la viabilità di cantiere per un tratto di circa 100m.



4 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

4.1 Condizioni al contorno delle aree di cantiere

Da un'analisi della tipologia degli interventi previsti in progetto, appare evidente che uno studio dettagliato sull'allestimento del futuro cantiere, ovvero "della fasizzazione delle lavorazioni e relative cantierizzazioni" risulta essere una condizione fondamentale per la "progettazione della sicurezza".

Nello specifico la definizione della specifica programmazione degli interventi di progetto, sono elementi che andranno ad influire in maniera decisiva sulle interazioni tra le attività di cantiere nei confronti delle condizioni al contorno dell'area.

A questo scopo, nell'attuale fase progettuale, è possibile osservare nel dettaglio i principali elementi ordinatori da riportare all'interno del PSC, quali:

- ◆ Eccessi e viabilità di servizio alle diverse aree di cantiere: in funzione delle programmate fasi di cantiere, dovranno essere previste da subito l'analisi e valutazione dei rischi legati alle stesse, nonché le necessarie ed opportune procedure sulla mobilità dei mezzi di lavoro durante particolari fasi lavorative e/o situazioni di "emergenza";
- ◆ impatto che le attività di cantiere potrebbero portare sull'ambiente circostante e viceversa e relative "mitigazioni ambientali";
- ◆ rumore: nel corso delle attività lavorative, dovranno essere garantiti gli specifici controlli dei livelli sonori secondo le disposizioni delle vigenti Normative in materia sull'inquinamento da rumore, prevedendo anche in fase di programmazione delle stesse eventuali restrizioni circa orari e periodo di attività, oltre che opportune opere provvisoriale da porre in opera per l'abbattimento delle emissioni sopra-soglia;
- ◆ polveri: nel corso delle specifiche attività di cantiere, ed in particolare quelle legate alle demolizioni previste in progetto, dovranno essere attuate tutte le specifiche procedure operative/prescrizioni al fine di limitare la dispersione delle polveri.

Oltre a quelli che potranno configurarsi nel corso della successiva fase progettuale fino alla redazione del PSC, i suddetti elementi andranno presi in considerazione preliminarmente all'avvio delle attività di cantiere e dovranno inoltre essere analizzati unitamente alle previsioni dell'organizzazione del cantiere e relative fasi di programmazione.

4.2 Lavorazioni interferenti

In fase di realizzazione degli interventi, considerata anche la natura e l'oggetto dei lavori, è facilmente prevedibile la presenza contemporanea di più operatori impegnati in diverse lavorazioni nell'area.

Per questo motivo risulta necessaria, nella successiva fase di progettazione esecutiva, una stretta sinergia operativa tra progettisti e Coordinatore in fase di Progettazione al fine di redigere un PSC che preveda un sistema di organizzazione del cantiere mirato a:

- progettare gli specifici interventi di cantierizzazione propedeutici all'avvio successivo e per fasi operative delle attività lavorative;
- programmare i lavori finalizzandoli alle successive fasi di coordinamento, verifica e controllo;
- analizzare le scelte tecniche ed organizzative al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi intrinseci alle attività lavorative (analisi del rischio);
- valutare tramite il cronoprogramma lavori le particolari fasi "critiche" e di sovrapposizione delle lavorazioni previste;
- sviluppare uno specifico programma lavori per "macro-fasi lavorative" che permetta di individuare preliminarmente il numero di lavoratori presenti grazie allo studio "dell'affollamento del cantiere";
- analizzare le fasi lavorative interferenti ed i relativi rischi correlati, rendendole compatibili tra loro grazie a specifiche prescrizioni operative da impartire all'Impresa Affidataria ed alle Imprese Esecutrici.

4.3 Relazione sui rischi

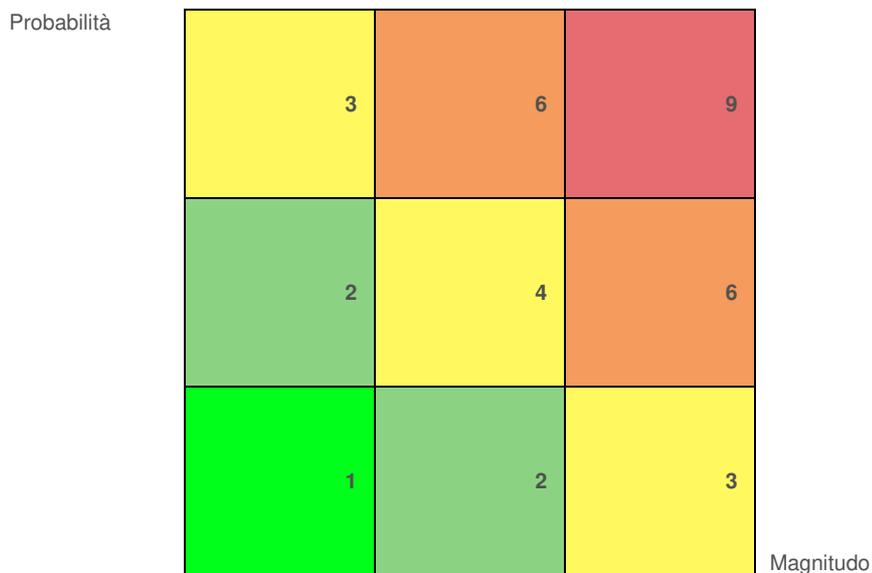
Il PSC, relativamente alle indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sarà sviluppato in maniera tale da considerare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato della fase progettuale, alla loro eliminazione o riduzione al minimo, entro limiti di accettabilità.

Pertanto tutti i rischi segnalati nonché la relativa valutazione, si riferiranno ai rischi di progettazione, cioè desunta dall'applicazione del progetto senza lo studio di sicurezza. L'applicazione delle procedure e delle protezioni indicate consentiranno di ricondurre il livello dei rischi entro limiti di accettabilità, cioè con il potenziale di fare danni facilmente reversibili ma frequenti o di causare danni anche più elevati ma molto raramente. La metodologia di valutazione da adottare è quella "semiquantitativa" in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto dalla probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 3, con la magnitudo (M), cioè dell'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 3.

I significati della probabilità e della magnitudo al variare da 1 a 3 sono rispettivamente indicati nella tabella seguente.

Probabilità (P)		Magnitudo (M)	
1	Improbabile	1	Lieve
2	Poco probabile	2	Moderata
3	Probabile	3	Grave

L'andamento del rischio, in funzione di "P" e di "M", è descritto da uno dei nove quadranti del grafico seguente.



Pertanto, il significato del livello di rischio è il seguente:

Livello di rischio (R)	Probabilità (P)	Magnitudo (M)
molto basso	improbabile	lieve
basso	poco probabile	lieve
	improbabile	moderata
medio	probabile	lieve
	poco improbabile	moderata
	improbabile	grave
alto	poco probabile	grave
	probabile	moderata
molto alto	probabile	grave

4.4 Indicazioni sulla valutazione del rischio connesso al ritrovamento di ordigni bellici inesplosi

Con le modifiche introdotte all'art. 91 del Decreto dalla Legge 177/2012, si sancisce la necessità di eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni residuati bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri; detta valutazione spetta al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP), nel corso della redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

In fase di valutazione dello specifico rischio, ed in assenza di studi sistematici su di una data area o di una specifica carta del rischio, il metodo di valutazione qualitativa “probabilità x magnitudo” – pur nella diversa articolazione di indici e parametri – viene riconosciuto come adeguato dalla letteratura scientifica internazionale per quanto concerne il rischio associato al rinvenimento di ordigni bellici inesplosi.

Il rischio è il prodotto tra la probabilità di accadimento dell'evento (ritrovamento ordigno) e la sua magnitudo (entità del danno potenziale).

Per la valutazione di un simile rischio, la magnitudo è senz'altro alta e non è sicuramente possibile intervenire su di essa, quindi occorre stimare la probabilità di ritrovamento dell'ordigno.

In assenza di specifiche indagini preliminari sul sito e di documentazione di supporto mediante la quale è possibile svolgere un'analisi di tipo quantitativo quali dati statistici e/o numerici utilizzabili nonché disponibilità di informazioni atte a consentire l'elaborazione di matrici di rischio, la valutazione della probabilità di ritrovamento di ordigni bellici inesplosi verrà svolta unicamente mediante considerazioni di carattere generale, quali:

- geomorfologia del sito e natura del terreno;
- utilizzo agricolo del suolo;
- assenza di sottoservizi interrati;
- assenza di edifici realizzati successivamente ai periodi storici dei conflitti bellici;
- presenze antropiche in periodi storici successivi ai conflitti bellici;
- vicinanza al sito di eventuali infrastrutture strategica che durante i conflitti bellici sono stati oggetto di bombardamenti.

5 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE

Per quanto riguarda la logistica e scelte progettuali ed organizzative del cantiere, vengono fatte considerazioni di massima in relazione all'avanzamento attuale della fase progettuale; questo argomento dovrà essere necessariamente affinato in sede di progettazione esecutiva e implementato dall'Impresa Affidataria in fase di redazione del proprio POS.

5.1 Le macro-fasi di cantiere

L'articolazione della cantierizzazione è stata strutturata allo stato attuale della progettazione in macrofasi di realizzazione, secondo il seguente schema:

- Lavorazioni propedeutiche
 - tracciamenti e delimitazione delle aree;
 - bonifica Ordigni Bellici (BOB);
 - approntamento della logistica di cantiere (campi base, aree di cantiere fisse, aree di cantiere operative e mobili, aree di servizio, aree di deposito, punti di accesso e viabilità logistiche).
- Realizzazione delle attività lavorative secondo lo specifico programma di dettaglio e sulla base delle WBS progettuali;
 - eliminazione interferenze con sottoservizi e risoluzione interferenze;
 - eliminazione delle interferenze della viabilità locale;
 - opere di mitigazione ambientale provvisoria;
 - esecuzione delle lavorazioni principali.
- Smobilizzazione per fasi del cantiere e delle relative logistiche connesse e necessarie.

Nello specifico, le fasi di approntamento della logistica di cantiere, con le relative scelte progettuali ed organizzative dovranno essere, prima dell'avvio delle lavorazioni, preventivamente condivise/dettagliate con l'Impresa Affidataria, anche al fine di valutare le loro situazioni di necessità, valutando altresì i potenziali rischi natura interferenziale.

5.2 Cantierizzazione

L'organizzazione del lavoro nell'ambito del cantiere sarà fatta in modo da risultare il meno invasivo possibile con gli ambienti e limitrofi e recettori sensibili.

Nella fase di approntamento della logistica di cantiere, particolare attenzione verrà posta allo studio delle viabilità di servizio alle specifiche aree d'intervento (sotto-cantieri), questo al fine di creare il minimo impatto sulle locali reti infrastrutturali.

All'interno del cantiere, in considerazione anche delle tecnologie costruttive previste è prevedibile l'installazione di impianti fissi; tutti i materiali saranno approvvigionati e stoccati in apposite aree idoneamente attrezzate e segnalate.

I sistemi di accesso alle diverse aree del cantiere saranno previsti in modo da separare, per quanto possibile, gli accessi pedonali da quelli veicolari, prevedendo sempre e comunque la divisione tra i percorsi da e per il cantiere e gli altri presenti nell'area ed a servizio delle limitrofe strutture.

Particolare attenzione sarà posta ad una attenta regolamentazione/gestione degli accessi al cantiere da parte del personale delle Imprese Esecutrici operanti. La sezione di accesso all'area di cantiere sarà dotata di un sistema di automazione che mediante l'utilizzo di badge magnetici, riportanti i dati identificativi del personale, possono registrare e monitorare in tempo reale le presenze all'interno del cantiere dei lavoratori censiti e autorizzati all'accesso. Il sistema controlla e tiene traccia di ogni ingresso e/o uscita dal cantiere, sia di personale sia di mezzi d'opera.

5.3 Mitigazioni ambientali del cantiere

Al fine di ridurre l'impatto ambientale nel corso delle fasi di lavoro, è fondamentale una corretta gestione del cantiere regolamentata da specifiche prescrizioni operative riportate nel PSC, pertanto saranno previste le seguenti misure mitigative, oltre a quelle già previste e prescritte nei documenti specifici di progetto:

- lay-out del cantiere finalizzato alla minimizzazione degli impatti (ad esempio organizzando il cantiere in modo da allontanare le porzioni più impattanti, per quanto possibile, dai ricettori più prossimi);
- informazione attraverso opportuna e specifica cartellonistica circa le lavorazioni previste ed in corso di esecuzione.

È buona prassi che l'Impresa Affidataria nel corso della realizzazione dei lavori, si avvalga di un proprio sistema di gestione ambientale del cantiere, ciò per rendere possibile prevedere, in ciascuna fase operativa, le principali interazioni dei lavori con l'ambiente circostante e coordinare le relative azioni di prevenzione, tenendo sotto controllo i non pochi obblighi in campo ambientale.

Durante il corso dei lavori le Imprese Esecutrici dovranno attenersi alle generiche prescrizioni di seguito riportate, che potranno essere dettagliate, integrate e/o variate a seconda dello specifico caso in essere:

- lo stoccaggio di sostanze pericolose per l'ambiente e le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi di cantiere dovranno essere effettuati garantendo tutte le condizioni di sicurezza per i lavoratori e l'ambiente, inoltre, si dovrà garantire l'idonea procedura di raccolta e smaltimento dei rifiuti, secondo le Normative vigenti;
- per le acque di scarico provenienti dal cantiere (acque reflue civili, acque di dilavamento dei piazzali, acque di lavaggio ruote degli automezzi, acque di lavaggio delle betoniere, etc.) dovranno essere previsti gli opportuni trattamenti;
- per quanto riguarda il taglio della vegetazione interferente e/o limitrofa alle aree d'intervento dovrà avvenire solamente per lo stretto necessario;

-
- al termine dei lavori il cantiere dovrà essere tempestivamente smantellato e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità, prevedendo inoltre il ripristino della copertura vegetale rimossa per la cantierizzazione.

5.4 Specifiche procedure operative

La verifica e controllo dell'Impresa Affidataria e di quelle Esecutrici circa l'ottemperanza alle specifiche prescrizioni operative impartite, oltre che il rispetto delle Normative in materia di sicurezza, saranno attuate mediante specifiche e sistematiche azioni di coordinamento (safety audit), finalizzate anche alla formazione ed informazione sulla corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.

Avvalendosi di liste di verifica da utilizzare all'inizio e nel corso delle programmate attività lavorative del cantiere, grazie anche al supporto preventivo del cronoprogramma con relativa individuazione delle fasi lavorative interferenti, per ogni singola suddivisione temporale verranno analizzati:

- gli ambienti di lavoro (aree, opere provvisorie, segnaletica, ecc.);
- macchine, attrezzature e mezzi d'opera (conformità Legislativa, modalità d'uso, verifiche di sicurezza, ecc.);
- organizzazione di produzione (addestramento, informazione, formazione, incarichi e deleghe, ecc.);
- organizzazione d'emergenza (incarichi, presidi, ecc.);
- indagini ambientali (rischi rumore, chimico e vibrazioni).

Successivamente alle suddette verifiche ed ai controlli posti in essere, saranno previste specifiche azioni correttive e misure preventive mirate a:

- indicare le non conformità rilevate, analizzando le cause ed i fattori;
- programmare le misure correttive da intraprendere;
- attuare e verificare le misure preventive così come programmate, al fine di risolvere le potenziali cause che hanno determinato le non conformità.

6 PROCEDURE OPERATIVE DI COORDINAMENTO

Il PSC avrà tra l'altro anche l'obiettivo di definire una serie di procedure operative da utilizzare come riferimento nell'ambito della gestione del cantiere durante le fasi di realizzazione dell'intervento. Dette procedure saranno definite in uno specifico allegato del documento, che andrà ad individuare e trattare in maniera specifica le tematiche connesse ad una gestione generale del cantiere, con riferimento agli elementi di comune utilizzo ed al generale processo di gestione degli spazi.

Le procedure dovranno essere integralmente recepite sia dall'Impresa Affidataria che da quelle ed Esecutrici. Il recepimento delle prescrizioni contenute nel documento, sarà oggetto di costante controllo da parte del Coordinatore in fase di Esecuzione e potrà costituire motivo di richiamo o, nei casi più gravi, allontanamento delle Imprese dal cantiere.

Si riporta di seguito un elenco delle principali tematiche da analizzare e regolamentare nell'ambito del cantiere mediante specifiche procedure operative di coordinamento:

- gestione ed organizzazione delle aree e degli spazi;
- gestione dei percorsi carrabili e pedonali;
- impianti tecnici e aree logistiche;
- utilizzo comune di apprestamenti da parte delle diverse Imprese Esecutrici;
- ingresso degli addetti ai lavori;
- ingresso dei fornitori a piè d'opera, manutentori e terzi addetti ai lavori;
- ingresso dei visitatori;
- chiusura durante i periodi festivi;
- gestione dei rifiuti;
- piano di emergenza ed evacuazione.

7 INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC

7.1 Indicazioni preliminari

Come indicato dall'art. 100 del Decreto, il PSC sarà costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate sia alla complessità dell'opera da realizzare che alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi riportati nell'Allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4. dell'Allegato XV.

Il PSC sarà corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria generale riferita all'organizzazione del cantiere ed ulteriori elaborati grafici di dettaglio. I contenuti minimi del PSC e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'Allegato XV.

7.2 Contenuti e struttura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento

Il Progetto della Sicurezza sarà strutturato indicativamente nei seguenti documenti ed elaborati grafici:

- PSC – Relazione tecnica;
- Allegato al PSC – Procedure di coordinamento;
- Allegato al PSC – Schede di sicurezza delle lavorazioni;
- Allegato al PSC – Cronoprogramma/Diagramma di Gantt e relativa analisi della fasi lavorative interferenti;
- Allegato al PSC – Stima dei costi della sicurezza;
- Allegato al PSC – Elaborati grafici;
- Fascicolo Tecnico dell'Opera.

La relazione tecnica rappresenta il corpo principale dell'intero PSC. Gli ulteriori documenti quali: stima dei costi della sicurezza, cronoprogramma, elaborati grafici, ecc., ad esclusione del fascicolo tecnico che per sua natura costituisce un documento a sé stante, sarà ideato e predisposto per essere letto quale allegato di dettaglio alla relazione.

Ciascun documento/allegato sarà trattato nello specifico capitolo della relazione al fine di indicarne:

- gli aspetti generali dell'argomento oggetto d'interesse;
- i criteri di analisi e valutazione impiegati;
- la chiave di lettura dei dati/aspetti che si intende rappresentare;
- ulteriori elementi e indicazioni che possano risultare utili in fase di esecuzione.

La relazione sarà indicativamente strutturata nei seguenti capitoli/argomenti:

- identificazione e descrizione dell'opera;
- identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- area del cantiere;
- organizzazione del cantiere;

-
- lavorazioni fasi e sub fasi di lavoro;
 - lavorazioni interferenti;
 - cronoprogramma lavori;
 - organizzazione della cooperazione, del coordinamento e dell'informazione;
 - procedure per la gestione delle emergenze;
 - procedure complementari di dettaglio;
 - stima analitica dei costi della sicurezza.

Il PSC, al fine di risultare preventivamente efficace, dovrà essere ideato nell'ottica di risultare sempre:

- 1) specifico per la realizzazione dell'opera a cui si riferisce. La specificità del documento risulterà evidenziata dalle scelte tecniche, progettuali, architettoniche e tecnologiche, dalle tavole esplicative di progetto, dalle planimetrie e da una descrizione delle caratteristiche idrogeologiche, geotecniche, sismiche del terreno;
- 2) leggibile/consultabile e quindi scritto in forma comprensibile per essere ben recepito dalle Imprese, dai lavoratori delle Imprese, dai lavoratori autonomi e dai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, nonché dal Committente/Responsabile dei Lavori. La leggibilità e la comprensibilità saranno ottenute attraverso:
 - le scelte effettuate in collaborazione con il progettista dell'opera ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi che dovranno essere descritti in modo semplice e sintetico;
 - l'uso di un linguaggio semplice ed immediato soprattutto nella compilazione delle schede facenti parte del PSC medesimo anche tramite l'utilizzazione di immagini;
 - la predisposizione di elaborati grafici quali rilievi planimetrici, altimetrici, sezioni e particolari;
 - l'impostazione schematica e sintetica delle varie sezioni del documento.
- 3) realizzabile/fattibile, cioè traducibile concretamente dai Responsabili Tecnici delle singole Imprese e dai lavoratori autonomi, in quanto composto attraverso elementi fondamentali costituenti la progettazione esecutiva necessaria alla realizzazione dell'opera;
- 4) controllabile in ogni momento in quanto la sua strutturazione permette una facile consultazione da parte di tutti i soggetti interessati;
- 5) integrato con le scelte progettuali perché queste ultime sono strettamente connesse ed interdipendenti con le scelte in materia di sicurezza e salute;
- 6) articolato per fasi lavorative in quanto la suddivisione dell'opera in fasi di lavoro permette di individuare più facilmente:
 - i rischi specifici e reali per il contesto in argomento;
 - i momenti critici dovuti a lavorazioni interferenti;
 - le modalità per eliminare o ridurre detti rischi;
 - quali soggetti abbiano in carico gli obblighi di sicurezza;
 - la stima dei costi della sicurezza;

-
- 7) sufficientemente analitico al fine di individuare le tecnologie, le attrezzature, gli apprestamenti, le procedure esecutive e gli elementi di coordinamento tali da garantire la sicurezza per l'intera durata dei lavori;
 - 8) utilizzabile dalle imprese per integrare l'addestramento dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera, grazie ad un'impostazione schematico-sintetica;
 - 9) aggiornabile in qualsiasi momento, sia per l'eventuale introduzione di nuove e diverse lavorazioni a seguito di varianti in corso d'opera, sia per tener conto di specifiche esigenze operative e di organizzazione aziendale dell'Impresa Affidataria dei lavori, a seguito degli esiti della gara d'appalto.

8 COSTI DELLA SICUREZZA

Il Decreto, al punto 1.1. lettera m) dell'Allegato XV definisce quali sono i "costi della sicurezza", e successivamente al punto 4. dello stesso affronta quelli che sono i "costi della sicurezza specifici del PSC", individuandoli nel dettaglio e dando obbligo di ricavarli attraverso una stima; in questo modo viene ad essere definita la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso, offerto in fase di gara per l'aggiudicazione.

In maniera tale si è data risposta a due precise esigenze sempre più spesso rimarcate e fondamentali:

- la necessità di un elenco chiaro e preciso di quali siano le voci che effettivamente rientrano nei costi della sicurezza;
- la certezza su quale debba essere il metodo di stima dei costi della sicurezza.

Nella fase di progettazione esecutiva il PSC dovrà contenere la stima dei costi della sicurezza sulla base di quanto di seguito riportato:

- 1) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- 2) delle infrastrutture previste nel PSC;
- 3) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- 4) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- 5) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- 6) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- 7) delle misure di coordinamento, anche relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

8.1 Definizione e valutazione dei costi della sicurezza

Apprestamenti sono definiti al punto 1. dell'Allegato XV.1 e comprendono:

ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere, così come indicato e specificato all'interno del PSC e/o negli elaborati grafici di riferimento.

Le misure preventive e protettive:

Apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio d'infortunio ed a tutelare la loro salute. Non vanno computati come costi per la sicurezza: le attrezzature di lavoro (MMT, GRU, betoniere, piegaferri, ecc.). Per i DPI, il "discriminante" è la necessità del loro uso (decisa dal CSP), in funzione dell'esistenza di attività interferenti. Non vanno computati i DPI afferenti all'attività d'Impresa in generale.

Mezzi e servizi di protezione collettiva sono definiti al punto 4. dell'Allegato XV.1 e comprendono:

segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze, così come indicato e specificato all'interno del PSC e/o negli elaborati grafici di riferimento.

Procedure contenute nel PSC per specifici motivi di sicurezza.

Procedure: le modalità e le sequenze "straordinarie" stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione. Non vanno computate come costi, le normali procedure di lavoro.

Vanno computate come costi, le procedure derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti. Vanno computati come costi, gli apprestamenti che sono necessari per l'applicazione della procedura. Non vanno computati come costi, gli "sfasamenti temporali" previsti nel cronoprogramma (noti all'Impresa al momento della presentazione delle offerte) a meno che non comportino dei cambiamenti alle normali procedure di lavoro (ad esempio: fermo lavori temporaneo ricorrente).

Vanno computati come costi, gli apprestamenti, le procedure e le misure di coordinamento derivanti dagli "sfasamenti spaziali e temporali" per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti.

Misure di coordinamento: l'insieme delle procedure e delle modalità di lavoro da adottare per usare in sicurezza apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Vanno computati come costi, solo quelli necessari per applicare le misure di coordinamento come ad esempio: riunioni periodiche e sorveglianza specifica.

Vanno computati come costi, le specifiche procedure prescritte dal PSC per quanto riguarda i controlli accessi in cantiere e le verifiche, controlli e manutenzioni di tutti i presidi presenti nello stesso (c.d. "squadra di sicurezza di cantiere").

Vanno computati come costi quelli specifici e necessari per svolgere le operazioni inerenti la bonifica da ordigni bellici del sito (sfalcio, bonifica superficiale e profonda) che devono essere preliminari e propedeutiche allo svolgimento di qualsiasi attività lavorativa.

8.2 Stima sommaria dei costi della sicurezza

Così come previsto dall'art. 22 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, l'analisi della quantificazione economica dei costi della sicurezza per i lavori previsti in progetto, è stata determinata applicando parametri desunti da interventi similari e già realizzati oltre che in relazione alla specificità dell'opera e sulla base degli elementi progettuali, della localizzazione del cantiere e delle scelte organizzative dello stesso.

I costi della sicurezza così determinati vanno sommati, all'interno del Quadro Economico di progetto, all'importo lavori determinato dai progettisti dell'opera; detto importo (sicurezza) costituisce inoltre la quota parte dell'importo totale dei lavori (lavori+sicurezza) da non assoggettare a ribasso d'asta in fase di aggiudicazione dell'Appalto, in ottemperanza alla disposizioni del punto 4.1.4 dell'Allegato XV al Decreto.

Sulla base delle suddette valutazioni, la stima sommaria dei costi della sicurezza specifici per l'intervento in oggetto è pari ad € 6.189.165,64

Si riporta nella successiva pagina, un sommario riassuntivo suddiviso per tipologia di costi previsti con i relativi importi determinati.

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA (di cui al punto 4. Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)	
Tipologia di costi	Importi
1. Apprestamenti	€ 1.485.399,75
Baracche per servizi igienico-assistenziali	
Recinzioni e delimitazioni aree di lavoro	
Andatoie e passerelle	
Parapetti	
Tavolati di protezione e copertura	
Ponteggi	
2. Infrastrutture	€ 1.794.858,03
Aree di cantierizzazione, deposito materiali e rifiuti	
Viabilità di cantiere	
Opere provvisorie per la mitigazione ambientale	
3. Misure preventive, protettive e D.P.I.	€ 185.674,97
Dispositivi di protezione collettiva	
Dispositivi di protezione individuale per lav. Interferenti	
4. Impianti	€ 680.808,22
Impianti di terra e protezione scariche atmosferiche	
Illuminazione cantiere, di segnalamento e di emergenza	
5. Servizi di protezione collettiva	€ 557.024,91
Segnaletica di sicurezza e stradale	
Attrezzature di primo soccorso	
Mezzi estinguenti l'incendio	
6. Procedure per specifici motivi di sicurezza	€ 1.423.508,10
Sistemi di accesso in cantiere	
Attivazione di particolari procedure da P.S.C.	
Personale qualificato per particolari procedure da P.S.C.	
Bonifica Ordigni Bellici del sito	
7. Misure di coordinamento	€ 61.891,66
Riunioni di coordinamento	
TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA	€ 6.189.165,64