

# CONSORZIO DI BONIFICA STORNARA E TARA

viale Magna Grecia, 240 - 74121 TARANTO

*"RIPRISTINO DEL PONTE TUBO DELL'IMPIANTO IRRIGUO CONSORTILE  
SX BRADANO UBICATO IN ATTRAVERSAMENTO DELLA LAMA DI LATERZA"*  
COMUNE DI CASTELLANETA (TARANTO)

## PROGETTO DEFINITIVO

CIG 7845120DD0



Capogruppo Mandatario R.T.P.  
ing. Francesco LASIGNA  
via del Mercato, 40/E - 74011 CASTELLANETA

Mandanti R.T.P.  
ing. Davide CARLUCCI  
strada Marchio di Evoli, 11/i - 70126 BARI  
ing. Giuseppe CARLUCCI  
Borgo Fiorito, 12 - 70016 NOICATTARO  
dott. geol. Antonio TRAMONTE  
via Vittorio Veneto, 134 - 74016 MASSAFRA

R.U.P. Consorzio di Bonifica  
ing. Santo CALASSO

ELABORATO	DATA	SCALA	ALLEGATO
Indicazioni per la stesura dei Piani di Sicurezza	02/2021	-	R.20.am

AGGIORNAMENTO	DATA	DESCRIZIONE

A termini di legge, sono riservati tutti i diritti del presente documento con divieto di riproduzione o di renderlo comunque noto a terzi senza autorizzazione scritta degli autori

## INDICE

1. Descrizione delle lavorazioni e indicazione dei rischi.....	2
2. Rischi per la sicurezza .....	3
3. Rischi per la salute e interventi per il miglioramento delle condizioni di salute sicurezza.....	5
3.1 Agenti chimici.....	5
3.2 Agenti biologici.....	5
3.3 Agenti fisici.....	5
3.4 Movimentazione di gravi e mantenimento di posture incongrue.....	6
3.5 Utilizzo di macchine ed attrezzature.....	6
4. Indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento.....	8
4.1 Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).....	9
4.2 Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche al “piano di sicurezza” redatto dal coordinatore per la progettazione.....	12
5. Considerazioni sull’analisi, la valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l’esecuzione dei lavori in sicurezza.....	13
6. Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro.....	14
7. Le zone di coordinamento.....	15
8. Il fascicolo informativo dell’opera.....	15

## 1. Descrizione delle lavorazioni e indicazione dei rischi

Oggetto della presente relazione è la descrizione dei principali elementi tecnico-prestazionali che saranno impiegati per i lavori di ripristino del Ponte tubo sx Bradano in attraversamento Lama di Laterza, nel Comune di Castellaneta.

L'intervento comprenderà, di massima, la realizzazione delle seguenti opere:

- Allestimento cantiere;
- Sistemazione della viabilità laterale e del piano di lavoro mediante ricalzo con materiale drenante calcareo;
- Taglio vegetazione ingombrante;
- Puntellamento travi a Z;
- Smontaggio tubazione idrica;
- Rinforzo fondazioni e incamiciatura pilastri;
- Ripresa di travi, selle e pulvini mediante applicazione di resine cementizie con fibre;
- Rimontaggio tubazione;
- Rimozione puntelli e smobilizzo cantiere.

Nel presente elaborato vengono indicati i rischi specifici connessi con lo svolgimento delle attività suddette.

Successivamente si forniranno una serie di indicazioni utili per la stesura del piano di sicurezza previste dalla normativa vigente T.U.S. D.Lgs. n. 81/08, che ha incorporato il D.Lgs. n.494/96 sui cantieri mobili e temporanei.

Il presente documento fungerà da linea guida e indicazione, al fine di indicare un livello minimo prestazionale di qualità per la realizzazione dei lavori previsti nel presente studio. Gli elementi tecnici descritti saranno quindi suscettibili di variazioni in funzione delle evoluzioni tecnologiche e degli approfondimenti tecnici che potranno essere eseguiti anche in corso d'opera.

## 2. Rischi per la sicurezza

Di seguito, si riportano i prevalenti rischi per la sicurezza, suddivisi per fase di lavorazione.

### 1. Allestimento del cantiere:

- Lesioni articolari e muscolari causati dal peso eccessivo del materiale necessario per allestire la recinzione e le impalcature;
- Caduta/scivolamento a livello su terreno sconnesso;
- Lesioni arti inferiori causati dalla caduta sugli stessi del materiale necessario per l'allestimento della recinzione e/o impalcature;
- Punture, tagli da oggetti/utensili;
- Rischio di lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale di carichi pesanti.

### 2. Sistemazione viabilità laterale e piano di lavoro

- Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici e per il ribaltamento delle stesse;

### 3. Taglio vegetazione ingombrante

- Inalazioni di polveri che si sviluppano durante le operazioni di taglio;
- Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o mezzi d'opera;
- Tagli e lacerazioni per contatto con mezzi meccanici;
- Rischio caduta dall'alto;
- Vibrazioni trasmesse al lavoratore dal macchinario;
- Rischio di lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale di carichi pesanti.

### 4. Puntellamento travi a Z

- Rischio di lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale di carichi pesanti;
- Rischio caduta dall'alto;
- Rischio caduta oggetti pesanti dall'alto.

### 5. Smontaggio tubazione idrica

- Rischio caduta dall'alto;
- Rischio caduta oggetti pesanti dall'alto;
- Punture, tagli da oggetti/utensili.

### 6. Rinforzo fondazioni e incamiciatura pilastri previa rimozione parti usurate

- Punture, tagli da oggetti/utensili;
- Rischio caduta dall'alto;
- Tagli e lacerazioni per contatto con mezzi meccanici;

- 
- Vibrazioni trasmesse al lavoratore dagli attrezzi/mezzi;
  - Inalazioni di polveri che si sviluppano durante le rimozioni.

#### **7. Ripresa di travi, selle e pulvini mediante applicazione di resine cementizie con fibre**

- Rischio caduta dall'alto
- Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o mezzi d'opera;
- Tagli e lacerazioni per contatto con mezzi meccanici;
- Vibrazioni trasmesse al lavoratore dagli attrezzi/mezzi.

#### **8. Rimontaggio tubazione**

- Rischio caduta dall'alto;
- Rischio caduta oggetti pesanti dall'alto;
- Punture, tagli da oggetti/utensili.

#### **9. Smobilizzo del cantiere**

- Lesioni arti inferiori causati dalla caduta sugli stessi del materiale movimentato;
- Lesioni causate dall'investimento ad opera di mezzi interni al cantiere durante lo smobilizzo;
- Punture, tagli da oggetti/utensili;
- Rischio di lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale di carichi pesanti.

**Il cantiere si svolgerà interamente nell'alveo del Fiume Lato pertanto sarà da porre la massima attenzione riguardo la meteorologia per il rischio di inondazioni.**

**Inoltre, durante le ore di inattività del cantiere sarà necessario liberare il cantiere e le vie di esodo da ogni e qualsivoglia apprestamento, ma lasciando solamente le impalcature e puntellature in fase di lavorazione.**

**Per mitigare il rischio di inondazione è stata prevista una stazione meteo wireless con sistema di allerta sonoro e luminoso che possa segnalare prontamente, su un sistema previsionale a 12 ore, in caso di meteo sfavorevole, in particolare per le condizioni pluviometriche e far evacuare personale e mezzi.**

### **3. Rischi per la salute e interventi per il miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza**

Nel proseguio della presente relazione si analizzeranno gli aspetti più critici legati alla salute dei lavori impiegati nelle attività di lavorazione in questione, che possono essere ricondotti ad agenti chimici, biologici e fisici, nonché alla movimentazione di materiali ed al mantenimento di posture incongrue oltre che all'utilizzo di macchinari ed attrezzature.

#### **3.1 Agenti chimici**

Fra gli agenti chimici vanno citate le sostanze che saranno adoperate per gli specifici interventi di ripresa delle strutture. L'esposizione appare molto limitata sia per l'esecuzione di tali attività in campo aperto, sia per l'utilizzo di prodotti poco impattanti ed ecocompatibili; sono tuttavia sempre indicate norme di igiene generali e l'utilizzo di idonei indumenti e mezzi protettivi (guanti e maschere). Ad ogni modo, andrà prestata attenzione nel seguire le indicazioni contenute nelle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati.

#### **3.2 Agenti biologici**

In relazione alla esposizione ad agenti biologici nelle operazioni di manutenzione edile, riveste importanza, per gli effetti sulla salute il possibile contatto con Clostridium Tetani le cui spore sono ubiquitariamente diffuse. Dal punto di vista preventivo, la legislazione italiana prevede, come vaccinazione obbligatoria anche per gli addetti all'edilizia, quella antitetanica.

#### **3.3 Agenti fisici**

Fra gli agenti di rischio fisico vanno ricordati il rumore, le vibrazioni trasmesse al corpo intero ed al sistema mano-braccio, le condizioni climatiche sfavorevoli e le radiazioni solari.

Relativamente al rischio rappresentato dall'esposizione al rumore i dati ricavati dall'analisi dei rapporti di valutazione del rumore di aziende del settore, dalla consultazione di banche dati e dalla disamina della letteratura hanno evidenziato una esposizione quotidiana dei lavoratori (Lep,d) compresa, nella maggior parte dei casi, tra 80 e 87 dBA. La prevenzione, tesa a ridurre il rischio al più basso livello tecnicamente possibile, comprende interventi in fase preventiva (indicazioni nell'ambito del Piano di sicurezza e di coordinamento circa la migliore disposizione spaziale e temporale del cantiere, acquisto di macchinari meno rumorosi, ecc...), oltre che l'adozione di tutte le

misure tecniche organizzative e procedurali nel corso delle attività edili (separazione delle lavorazioni rumorose, manutenzione dei macchinari, utilizzo di cabine insonorizzanti, ecc...). Al fine di minimizzare il rischio residuo non ulteriormente riducibile, risulta utile l'adozione di dispositivi di protezione personali dell'udito. La sorveglianza sanitaria deve essere svolta secondo le indicazioni di legge.

L'esposizione a vibrazioni che coinvolgono il corpo intero risulta significativa negli addetti ai mezzi meccanici di cantiere. Importanti misure preventive consistono nella scelta di veicoli a bassa trasmissione di vibrazioni oltre che ad una accurata manutenzione degli stessi. Per quanto concerne invece l'esposizione dei lavoratori a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio, risulta necessaria l'adozione di strumenti di lavoro di moderna concezione ed a bassa trasmissione di vibrazioni, l'impiego di idonei guanti del tipo antivibrante.

L'esposizione a condizioni climatiche sfavorevoli riguarda principalmente il problema della esposizione a temperature eccessiva in presenza di alti valori di umidità percentuale dell'aria tipica del periodo estivo. Le misure di prevenzione riguardano pertanto la messa a disposizione di ambienti ombreggiati e possibilmente condizionati durante le pause che dovrebbero essere concentrate negli orari di maggiore calura nell'arco della giornata (12-14); potrebbe essere utile anche la messa a disposizione degli addetti di integratori salini per compensare le perdite legate alla sudorazione, indumenti idonei che devono risultare leggeri e non aderenti, ma sempre indossati al fine di proteggere i lavoratori dalle radiazioni solari ultraviolette.

### **3.4 Movimentazione di gravi e mantenimento di posture incongrue**

Nel corso di diverse fasi lavorative, è presente il rischio per gli addetti di movimentazione manuale dei carichi oltre che l'assunzione di posture scorrette. Al riguardo la prevenzione deve riguardare (durante la progettazione dell'opera ed all'inizio dei lavori a cura del capo cantiere) principalmente la fase di predisposizione del cantiere in cui si deve orientare ogni sforzo al fine di assegnarvi un layout adeguato a minimizzare le movimentazioni manuali. In ogni caso poi deve essere privilegiato il più possibile l'uso di mezzi di trasporto o di attrezzature che evitino la movimentazione o le azioni di tira e spingi. Di non secondaria importanza risultano infine le misure organizzative, la formazione e l'informazione e la sorveglianza sanitaria.

### **3.5 Utilizzo di macchine ed attrezzature**

Per ridurre i rischi connessi all'utilizzo delle macchine, innanzi tutto i mezzi d'opera e gli utensili adoperati devono possedere i requisiti di sicurezza stabiliti dalla Comunità Europea (marchio "CE") e devono essere dotati di idonei sistemi di protezione dell'operatore, che impediscono

---

l'accesso agli organi mobili se non in condizioni di sicurezza (manutenzione, sostituzioni, ecc...). In particolare, devono essere presenti dispositivi contro l'avvio accidentale e dispositivi di sicurezza installati dal costruttore che non devono mai venire manomessi. Le macchine che presentano rischio di proiezione di materiale devono essere provviste di involucri o schermi protettivi, atti a resistere all'urto o trattenere gli elementi proiettati.

Tali mezzi devono essere guidati solo da personale adeguatamente addestrato, infatti, anche se i mezzi d'opera e gli attrezzi in uso rispondono ai requisiti di sicurezza, uno scorretto od imprudente utilizzo, oltre che l'assenza di procedure, è facile via per incorrere in infortuni gravi o anche mortali: urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamenti e stritolamenti sono solo alcune delle eventualità possibili.

Un altro aspetto da tenere bene in considerazione in tutte le situazioni lavorative è la possibilità di incidenti tra automezzi e personale a terra. Per la prevenzione, da un lato i mezzi devono essere dotati di sistemi visivi e acustici appropriati per la segnalazione dei movimenti, dall'altro i lavoratori devono essere in grado di riconoscere i pericoli insiti nel movimento di veicoli. I mezzi di trasporto sono implicati in un considerevole numero di infortuni sul lavoro (soprattutto in seguito a retromarcia), che si concludono con decessi e lesioni permanenti. Ciò pone con forza il problema della definizione di precise regole di mobilità da parte del datore di lavoro, del dirigente o del preposto. Una buona pianificazione e progettazione del cantiere di lavoro deve prestare notevole riguardo a questo aspetto, considerate le gravissime conseguenze per la salute, che prevede l'installazione di idonea segnaletica e l'obbligo per gli addetti di indossare indumenti ad elevata visibilità.



## 4. INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il "Piano di Sicurezza e Coordinamento" (PSC) - ove ricorrano i presupposti per la sua redazione, con la designazione dei coordinatori in fase di progettazione – (CSP) e di esecuzione (CSE - art. 3, comma 3 del D.Lgs. n. 494/96 e successive modifiche ed integrazioni) - dovrà essere redatto ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 come modificato dal D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 e dal D.P.R. 222 del 3 luglio 2003.

Nella redazione saranno contemplate, oltre alle normative di prevenzione infortuni e salvaguardia della salute nei luoghi di lavoro, le seguenti normative specifiche sui piani di sicurezza:

1. D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii;
2. D.Lgs. n. 494/96, come modificato dal D.Lgs. n. 528/99, art. 12;
3. D.Lgs n. 156/06 e successive modifiche ed integrazioni, art. 131;
4. D.P.R. n. 554/99, art. 41;
5. Progetto norma UNI "Piani di sicurezza" agosto 1999;
6. D.P.R. 3 luglio 2003, n. 222 "Regolamento sui contenuti minimi dei Piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili, in attuazione dell'art. 131, comma 1, D.Lgs n. 156/06.

L'obiettivo primario del PSC è quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale delle conoscenze (fase progettuale), per ricondurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.

Con la sua redazione da parte del CSP si persegue lo scopo di rendere evidenti nonché operativi - attraverso un complesso integrato e coerente di informazioni, requisiti, valutazioni ed indicazioni procedurali – gli obiettivi del Committente riguardo alla tutela delle maestranze a qualunque titolo coinvolte nel processo costruttivo di cui è promotore.

Combinando il disposto dell'art. 131, comma 3, del codice dei contratti pubblici, e l'art. 12, comma 2, del D.Lgs. n. 494/96 e successive modifiche, nell'ambito degli appalti pubblici, fanno parte del contratto:

1. il piano di sicurezza e coordinamento, ovvero
2. il piano sostitutivo di sicurezza (qualora non sia presente il primo);
3. il piano operativo di sicurezza (documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. n. 81/08 e successive modifiche).

Da una stima effettuata per individuare l'entità dei lavori oggetto del presente progetto preliminare risulta che si avrà un'incidenza in uomini per giorno superiore a 200, nell'ipotesi della presenza di più imprese, requisito necessario per la redazione del PSC secondo quanto disposto

dal richiamato comma 3, art. 3 del D.Lgs. 494/96 modificato ed integrato dal D.Lgs 528/99 e D.P.R. 222/03.

## **4.1 Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)**

Per la compilazione del “*Piano di Sicurezza e Coordinamento*” (PSC) dovranno essere analizzati gli aspetti concernenti: l'organizzazione del lavoro, la mano d'opera, i mezzi, gli impianti, le attrezzature ed i materiali utilizzati.

La definizione del PSC dovrà essere il risultato di:

1. un esame dei rischi strettamente legati alle singole fasi di lavoro da svolgere in cantiere;
2. uno studio sulle possibili interferenze delle lavorazioni svolte anche da più imprese esecutrici;
3. una individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per l'eliminazione dei rischi per l'integrità fisica dei lavoratori e dei terzi;
4. un'analisi dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
5. un'elencazione degli interventi, di carattere generale, necessari per la tutela delle condizioni di igiene e della salute dei lavoratori.

Il PSC dovrà affrontare, inoltre, una serie di aspetti legati al funzionamento specifico di alcune parti o fasi di lavoro quali:

6. accesso al cantiere;
7. viabilità interna ed immissione in quella esterna;
8. allacci alla fornitura di energia elettrica;
9. allaccio alla distribuzione dell'acqua potabile;
10. servizi igienico-sanitari e di assistenza generica;
11. primo soccorso in caso di infortuni;
12. provvedimenti a carico degli eventuali trasgressori.

Il cantiere in oggetto rientra nella categoria dei cantieri di ingegneria civile che, seppur temporanei, sono caratterizzati da un avanzamento del fronte dei lavori e richiedono uno spostamento costante dei necessari apprestamenti, anche se il cantiere base è fisso sino alla conclusione dei lavori.

In relazione alla particolarità del cantiere da allestire, oggetto del presente PSC, la redazione del medesimo Piano sarà strettamente correlata alle categorie di opere che costituiranno le varie fasi di lavoro, così come previsto dall'art. 12 del D.Lgs. 528/99.

---

L'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi, le procedure esecutive e le attrezzature per la sicurezza dei lavoratori per tutta la durata dei lavori e la stima dei costi, saranno, pertanto correlate alle tipiche fasi di lavoro dei cantieri mobili.

Il PSC, che deve essere considerato uno strumento di prevenzione, è un atto progettuale complesso in cui vengono analizzate tutte le fasi operative di un cantiere al fine di individuare i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori che vi operano.

Al suo interno dovranno essere chiaramente indicate le attrezzature utilizzate, le misure di prevenzione e tutti gli interventi idonei ad evitare qualsiasi tipo di rischio.

In particolare, il PSC, in relazione alla tipologia del cantiere interessato, dovrà riportare i seguenti dati:

- a) modalità da eseguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- c) servizi igienico-assistenziali;
- d) protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- e) viabilità principale di cantiere;
- f) impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- g) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- h) misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- i) misure generali di protezione da adottare contro il rischio della caduta dall'alto;
- j) misure per assicurare la stabilità delle pareti nei lavori di scavo;
- k) misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- l) misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- m) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 14 del D.Lgs. n. 494/96, relativo alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante per la sicurezza può formulare proposte al riguardo;

- 
- n) disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 5, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n. 494/96, relativo all'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
  - o) valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi di piano;
  - p) misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

**I contenuti per argomenti del PSC possono così riassumersi:**

**1) Identificazione e descrizione dell'opera:**

- 1. descrizione dei lavori;
- 2. importo dei lavori e degli oneri della sicurezza;
- 3. indirizzo del cantiere;
- 4. progettista dei lavori;
- 5. direttore dei lavori;
- 6. ispettore di cantiere;
- 7. direttore operativo;
- 8. descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
- 9. descrizione sintetica dell'opera con indicazione delle scelte architettoniche, strutturali e tecnologiche.

**2) Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza:**

- 10. responsabile dei lavori;
- 11. coordinatore per la progettazione dei lavori;
- 12. coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- 13. datore di lavoro impresa esecutrice (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- 14. datore di lavoro imprese subappaltatrici (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- 15. lavoratori autonomi (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- 16. verifica che nei POS siano indicati i RLS, RSPP, medico competente, addetti pronto soccorso, antincendio e gestione emergenze, capocantiere e direttore tecnico di cantiere con riferimento allo specifico cantiere (a cura del coordinatore per l'esecuzione dei lavori).

**3) Relazione tecnica relativa ai rischi:**

- 17. area ed organizzazione del cantiere;
- 18. lavorazioni;
- 19. eventuali interferenze tra le lavorazioni.

La valutazione dei rischi consiste in una descrizione delle varie attività e/o lavorazioni svolte, alle quali accostare i potenziali rischi connessi, in relazione agli studi statistici, alla letteratura, alle statistiche infortuni diffuse dalle Autorità competenti e/o dagli enti bilaterali.

I rischi individuati dovranno essere valutati per la loro possibile entità/gravità.

#### **4) Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive, protettive e di coordinamento, area del cantiere:**

20. rischi provenienti dall'esterno;
21. rischi indotti sull'esterno;
22. organizzazione del cantiere (recinzione, servizi igienico-assistenziali, viabilità, impianti di alimentazione, impianti di terra e protezione scariche atmosferiche, dislocazione impianti fissi, dislocazione zone di carico e scarico, zone di deposito di materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo di incendio o di esplosione);
23. singole fasi di lavoro, con particolare attenzione a seppellimento, caduta dall'alto di persone o materiali, investimento, elettrocuzione, rumore, lavori di demolizione, incendi o esplosioni, sbalzi eccessivi di temperatura, rischi connessi all'uso di sostanze chimiche.

Dopo una parte generale così come descritta, il piano dovrà contenere una parte relativa alle lavorazioni da svolgere che individua:

24. la WBS o elenco e strutturazione dei lavori (ovvero la suddivisione delle attività lavorative);
25. le fonti di rischio nelle varie attività generiche con le conseguenti prevenzioni;
26. un cronoprogramma dei lavori (diagramma di Gantt);
27. una stima dei costi della sicurezza.

### **4.2 Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche al "piano di sicurezza" redatto dal coordinatore per la progettazione**

Il comma 5 dell'art. 12 del D.Lgs. 494/96, e successive integrazioni, consente all'impresa che si aggiudica i lavori di presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori la proposta di integrazione al Piano di sicurezza, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.

In nessun caso tali integrazioni potranno essere in contrasto con le linee guida ed i criteri espressi nel Piano di sicurezza redatto dal coordinatore.

In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

## 5. Considerazioni sull'analisi, la valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza

Poiché circa due terzi degli incidenti che si verificano nei cantieri dipendono da una causa antecedente ai lavori stessi, già nella definizione preliminare delle opere in progetto si è cercato di evitare – per quanto possibile – i rischi che possono derivare da scelte troppo ardite, con l'obiettivo di privilegiare nella fase esecutiva e di stesura definitiva del Piano:

1. una scelta di materiali, mezzi ed attrezzature il cui utilizzo rientri nella pratica comune delle buone regole di costruzione;
2. una predisposizione logistica del cantiere che favorisca un'ordinata lavorazione e movimentazione;
3. il giusto impiego di maestranze evitando – nella programmazione del tempo necessario alla realizzazione dell'opera – la concentrazione di attività simultanee ma incompatibili tra loro.

L'analisi e la **valutazione dei rischi** sarà affrontata contestualmente, nell'intento di ridurre al minimo le possibilità di infortuni sul lavoro, già in fase di progettazione esecutiva dell'opera.

La scelta dei criteri costruttivi, dei materiali, delle modalità di esecuzione e la redazione dei "Programmi di esecuzione" con l'indicazione in merito alla progressione delle "fasi lavorative" saranno la risultante di queste valutazioni.

Nell'affrontare l'**analisi dei rischi** inerenti i "criteri di progettazione" e le "modalità di esecuzione" – riferendosi anche a precedenti esperienze rilevate in cantieri con fasi esecutive simili – viene data grande importanza all'interpretazione dei rischi statistici forniti dalla Banca dati dell'INAIL.

Essi aiutano ad individuare e capire quali sono le lavorazioni più a rischio, i rischi più diffusi e la gravità delle conseguenze relative ad ogni singolo tipo di infortunio e permettono di approfondire la conoscenza indicandone – tra l'altro – gli indici di frequenza e di gravità.

Questi dati vengono esaminati anche nell'intento di migliorare le scelte tecniche di progettazione e gli strumenti operativi per eseguire il lavoro in sicurezza.

Dallo studio dei **rischi potenziali**, da analizzare attentamente in funzione delle fasi lavorative prese in considerazione scaturirà la valutazione dei rischi che terrà conto della:

1. identificazione dei pericoli;
2. identificazione dei lavoratori esposti a rischi potenziali;
3. valutazione degli stessi rischi sotto il profilo qualitativo e quantitativo;
4. studio di fattibilità per la loro eliminazione e, in subordine, riduzione dei rischi mediante provvedimenti organizzativi e misure tecnologiche adeguate.

Ciò permetterà di scomporre l'intera lavorazione in più sottolavorazioni, per ognuna delle quali saranno individuati i maggiori "Rischi possibili", le "Misure di sicurezza" e le "Cautele e prescrizioni" da attuare con lo scopo di ridurre i rischi ed aumentare conseguentemente la sicurezza dei lavoratori.

È importante però precisare che, anche se saranno evidenziati i pericoli più ricorrenti per ogni fase operativa e saranno individuate le rispettive misure di sicurezza, nessun lavoratore è esonerato dall'obbligo di rispettare in ogni caso tutte le Norme di buona tecnica di esecuzione e tutti i contenuti della Legislazione vigente in materia.

Sempre allo scopo di approfondire l'individuazione dei rischi, con le conseguenti valutazioni e misure di sicurezza, saranno evidenziate le caratteristiche tipo delle macchine operatrici e delle attrezzature che si prevede di utilizzare nel corso delle lavorazioni, potendone fornire anche – a titolo esemplificativo e non esaustivo – un elenco e le relative Schede di sicurezza contenenti le procedure da seguire prima, durante e dopo l'impiego.

Dall'impostazione del Piano di Sicurezza del quale in queste note si forniscono le linee guida di composizione, l'impresa dovrà tenerne conto nella redazione del proprio "Piano Operativo di Sicurezza" (POS), per quanto attiene alle scelte autonome ed alle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

## **6. Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro**

Come precedentemente evidenziato, per progettare la "Sicurezza nel cantiere" è necessario conoscere bene tutte le fasi lavorative, progressive e necessarie per la realizzazione dell'opera.

Il cronoprogramma dei lavori sarà elaborato utilizzando il classico "Diagramma a barre di Gantt", desumibile dal computo metrico, o meglio dal suo riepilogo, riportando in forma più elementare le sole voci ed i periodi in cui le stesse si riferiscono.

Per evitare interferenze tra le lavorazioni si provvederà ad organizzare le diverse fasi di lavoro prevedendo uno sfasamento temporale che permetta la non sovrapposizione delle stesse e quindi l'impossibilità di interferenza tra i lavoratori di diverse Imprese. Qualora per ragioni di forza maggiore si dovesse verificare la necessità di sovrapporre più lavorazioni si valuterà la fattibilità delle stesse, individuando le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, ed eventualmente, lo sfasamento spaziale delle operazioni. Saranno promossi in caso di sovrapposizione delle lavorazioni da parte di più Imprese, incontri tra i datori di lavoro delle stesse. Nel corso di queste riunioni gli addetti dovranno scambiarsi tutte le informazioni necessarie affinché si possano pianificare le procedure che i lavoratori devono rispettare per ottenere il massimo coordinamento e la massima cooperazione, e ridurre i rischi dovuti alle interferenze delle lavorazioni.

## **7. Le zone di coordinamento**

Il coordinamento delle fasi è una delle fasi fondamentali del Piano di sicurezza.

Nella realtà del cantiere può accadere che alcune fasi, o parti di esse si svolgano nello stesso periodo di tempo e geograficamente vicine.

In tal caso, le lavorazioni interagiscono tra loro trasmettendosi a vicenda i rischi e, conseguentemente, le misure di prevenzione ed i dispositivi di protezione.

Allo scopo di operare un razionale coordinamento delle fasi lavorative e per fare in modo di determinare in maniera analitica il coordinamento reale delle fasi, tenendo conto sia della contemporaneità, sia della posizione geografica, sarà opportuno ricorrere alle cosiddette "Zone di Coordinamento".

## **8. Il fascicolo informativo dell'opera**

Il Coordinatore designato dal Committente nella fase di allestimento del cantiere è tenuto ad approntare un fascicolo in cui vanno registrate le caratteristiche dell'opera e gli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi.

Tale fascicolo conterrà "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" coinvolti in operazioni di manutenzione.

Sotto l'aspetto della prevenzione dei rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.

Il Fascicolo dovrà essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del coordinatore per l'esecuzione) e durante la vita d'esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche alla stessa (a cura del committente/gestore).