

# Studio Brentegani

Via Crocetta, 14, Sommacampagna (VR) | Via della Pietà, 12, Trieste  
3495633621 – ivano.brentegani@gmail.com – ivano.brentegani@ingpec.eu

## PROGETTO:



COMUNE DI PIACENZA  
SERVIZIO INFRASTRUTTURE E LAVORI PUBBLICI

AFFIDAMENTO DIRETTO DI SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA INERENTI PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, DIREZIONE LAVORI, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE E REDAZIONE CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO FUNZIONALE PONTE AD ARCO IN MURATURA DI VIA COLOMBO - PIACENZA ALL' ING. IVANO BRENTEGANI

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE n.2090 del 22/09/2022

CUP: E33D22000690004

CUI: S00229080338202200062

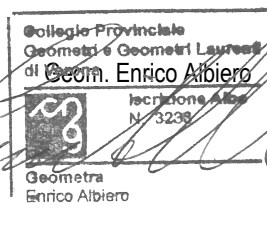
CIG: ZA837D672F

## OGGETTO:

RECUPERO FUNZIONALE PONTE AD ARCO IN MURATURA – VIA COLOMBO PIACENZA

## GS03 – VALUTAZIONE DEI RISCHI

Ing. Ivano Brentegani  
Ordine Ingegneri Verona 44126



## INDICE

1.	ANALISI DEI RISCHI .....	3
1.1.	METODOLOGIA APPLICATA PER L'IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI E LA VALUTAZIONE E CONTROLLO DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE .....	3
1.2.	MATRICE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI .....	3
1.3.	DEFINIZIONE DELLA CONDIZIONE OPERATIVA .....	3
1.4.	DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI PROBABILITÀ .....	4
1.5.	DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI GRAVITÀ .....	4
1.6.	CALCOLO DEL RISCHIO .....	5
1.7.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO E IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE DI CONTROLLO .....	5
1.8.	REVISIONE DELL'ANALISI DEI RISCHI .....	5
2.	RISCHI GENERALI ED INTERFERENZIALI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	6
	OPERE DI CANTIERIZZAZIONE .....	7
	OPERE CIVILI, FINITURE, FACCIATE E SISTEMAZIONI ESTERNE .....	9
	GESTIONE DEI SUBAPPALTATORI .....	15
	IDENTIFICAZIONE DEGLI APPALTI/SCENARI DI RISCHIO .....	15
3.	RISCHI GENERATI DALL'AMBIENTE E DALLE CONDIZIONI DEL SITO .....	16
	MODALITÀ D'INTERVENTO CHE RIDUCONO L'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI IN CANTIERE .....	16
4.	RISCHI GENERATI DAL CANTIERE SULLE AREE ESTERNE .....	16

## 1. ANALISI DEI RISCHI

L'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e quindi l'Allegato XV al capo 2, prescrivono che il PSC individui, analizzi e valuti i rischi e le conseguenti procedure di prevenzione atte a ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori per tutta la durata dei lavori.

Ogni AFF deve invece analizzare nel proprio POS i rischi specifici afferenti all'esercizio dell'attività svolta e le conseguenti misure di controllo specifiche, integrandole con le prescrizioni e le misure di prevenzione e protezione indicate nel presente documento.

Le misure di prevenzione e protezione individuate nel PSC sono relative ai:

- Rischi generali ed interferenziali legati alle attività di cantiere;
- Rischi originati nelle aree esterne interferenti con le aree di cantiere;
- Rischi generati dal cantiere sulle aree esterne;
- Rischi interferenziali indotti dalle attività di terzi in aree limitrofe o interne alle aree di cantiere.

Per eseguire la valutazione dei rischi di cui sopra è adottata la metodologia di seguito descritta.

### 1.1. METODOLOGIA APPLICATA PER L'IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI E LA VALUTAZIONE E CONTROLLO DEI RISCHI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI COSTRUZIONE

La valutazione dei rischi si articola nei seguenti passaggi:

- Definizione della Condizione Operativa;
- Definizione del Livello di Probabilità;
- Definizione del Livello di Gravità;
- Calcolo del Rischio;
- Valutazione del Rischio e identificazione delle misure di controllo.

Le informazioni inerenti la valutazione di rischio sono raccolte e organizzate in una matrice dedicata.

### 1.2. MATRICE DI VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per la valutazione e il calcolo per il calcolo della gravità e il livello di rischio associato ad una determinata attività di costruzione è adottata una tabella ("Matrice Valutazione dei Rischi"), così strutturata:

- Appalti: riporta gli appalti interessati dall'attività esaminata;
- Valutazione preliminare:
  - Attività: descrizione delle attività che comportano condizioni di rischio;
  - Pericolo: descrizione del pericolo derivanti dall'attività eseguita;
  - Conseguenze: descrizione sintetica dei principali danni che possono essere originati dal pericolo individuato;
  - Condizione: identifica la condizione di regime in cui si svolge l'attività che può originare una condizione di pericolo, tra Routine, Non-Routine, Emergenza.
- Identificazione misure di controllo:
  - Misure da attuare: descrizione delle misure da attuare per il controllo del rischio;
  - Carenze ancora esistenti: descrizione delle carenze nelle misure di controllo, in genere rilevate successivamente alla valutazione dei rischi nel corso dell'esecuzione delle attività descritte.
- Valutazione del Rischio: determinazione oggettiva del livello di rischio insito nell'attività eseguita;
- Classificazione: classifica il livello di rischio residuo associato alla singola attività;
- Determinazione delle misure di controllo per rischio non accettabile: a fronte di carenze ancora esistenti nelle misure di controllo adottate, identifica le misure da adottare per riportare il rischio nella classe "Accettabile".

### 1.3. DEFINIZIONE DELLA CONDIZIONE OPERATIVA

La condizione operativa delle attività che comportano un rischio di qualsivoglia natura viene identificata tra i casi seguenti:

- Routine (R): attività con frequenza operativa quotidiana; comprese le azioni effettuate con una periodicità predefinita e almeno una volta al mese;
- Non di routine (NR): attività non ordinarie, con frequenza non quotidiana, ma che non sono considerate emergenze (ad esempio manutenzione macchine); sono comprese tutte le azioni con una periodicità superiore a un mese;
- Emergenza (E): attività relative a situazioni di emergenza legate alla costruzione (ad esempio incidenti, incendi, ecc) con possibili conseguenze anche gravi per le persone.

#### 1.4. DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI PROBABILITÀ

La probabilità di accadimento della situazione di rischio viene ricavata applicando la formula:

$$P = LD \times LE$$

dove:

P = Probabilità

LD = Livello di Carenza delle misure adottate

LE = Livello di esposizione al rischio.

LD – Livello di Carenza delle misure adottate

<b>Adeguate</b>	<b>1</b>	Le misure di prevenzione o di protezione esistenti e in atto sono efficaci. Non sono rilevate Non Conformità. Il rischio è sotto controllo. Le leggi e norme sono rispettate.
<b>Sufficienti</b>	<b>3</b>	Le attuali misure di prevenzione sono efficaci, ma c'è ancora spazio per migliorare. Potrebbero esistere carenze minori di tipo amministrativo o di applicazione della normativa.
<b>Insufficienti</b>	<b>7</b>	Esiste una certa efficacia nelle misure di prevenzione o di protezione, ma ci sono significative Non Conformità. Esistono alcune carenze rispetto alle richieste normative, come la mancanza di verifiche della sicurezza.
<b>Gravi</b>	<b>15</b>	Le misure di prevenzione o protezione, incluse le protezioni richieste per legge, non esistono o sono chiaramente inefficaci.

LE – Livello di Esposizione al rischio

Classificazione		Per le attività di Routine / Non-Routine	Per le attività di Emergenza
<b>Raro</b>	<b>1</b>	Meno di una volta al mese	Almeno una volta ogni 30 anni
<b>Occasionale</b>	<b>2</b>	Almeno una volta al mese	Almeno una volta ogni 10 anni
<b>Frequente</b>	<b>3</b>	Almeno una volta alla settimana	Più di una volta l'anno
<b>Continuo</b>	<b>4</b>	Quotidianamente	Più di una volta al mese

Sulla base dei valori ottenuti, è determinato il Livello di Probabilità associato secondo la seguente tabella di corrispondenza:

Probabilità	Livello di Probabilità
≤ 4	1
> 4 e ≤ 14	2
> 14 e ≤ 30	3
> 30	4

#### 1.5. DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI GRAVITÀ

La definizione del livello di gravità è basata sull'entità presunta dei danni che possono essere causati a persone, beni e più in generale all'immagine di COM nell'ambito dell'esecuzione delle opere di costruzione, come descritto nella seguente tabella:

Danni a	Livello di gravità			
	1	3	5	7
<b>Persone</b>	Infortuni senza limitazione delle capacità lavorative (es. casi trattabili col primo soccorso)	Infortuni che causano limitazioni alle capacità lavorative (casi che richiedono trattamento medico)	Infortunio con perdita di giornate lavorative, influenza sulle normali condizioni di vita, causa di malattia professionale minore (es. tendinite)	Decesso, invalidità permanente o grave malattia professionale (es. perdita di udito o vista)
<b>Beni (€)</b>	Da 1 a 500	Da 501 a 10000	Da 10001 a 100000	> 100001
<b>Immagine</b>	Impatto minore (in ambito cantiere)	Impatto medio (livello locale)	Impatto serio (livello nazionale)	Impatti critico (livello internazionale)

### 1.6. CALCOLO DEL RISCHIO

Il Rischio è calcolato applicando la formula:

$$R = P \times G$$

dove:

R = Rischio

P = Livello di Probabilità

G = Livello di Gravità

Sulla base dei valori ottenuti, è determinato il Livello di Rischio associato secondo la seguente tabella di corrispondenza:

Rischio	Livello di Probabilità
$\leq 6$	I
$> 6 \text{ e } \leq 10$	II
$> 10 \text{ e } \leq 16$	III
$> 16$	IV

### 1.7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO E IDENTIFICAZIONE DELLE MISURE DI CONTROLLO

Il Livello di Rischio risultante viene valutato come "Accettabile" o "Non Accettabile", identificando le conseguenti misure di controllo, sulla base della seguente tabella:

Livello di Rischio	Valutazione del Rischio	Azioni
I	Accettabile	Non sono richieste misure preventive, protettive o procedure.
II		Non è strettamente necessario mettere in atto misure preventive o protettive, tuttavia possono essere considerate eventuali azioni di miglioramento se non comportano un eccessivo aumento di costi. Se al rischio sono associate gravi conseguenze, può essere eseguita una nuova valutazione dei rischi per riesaminare le probabilità di danni e la necessità di altre misure di controllo.
III	Non Accettabile	Nuove misure preventive/protettive per ridurre il rischio devono essere attuate entro una settimana.
IV		Il lavoro non può iniziare o proseguire fin a quando il rischio non sarà ridotto mediante l'applicazione di nuove misure preventive/protettive.

Le misure di controllo per ridurre una condizione di rischio considerata "Non Accettabile" dovranno essere definite, in funzione della carenza rilevata nelle misure già attuate, secondo la seguente gerarchia:

- Eliminazione/ sostituzione della fonte di rischio;
- Intervento tecnico;
- Segnalazione, necessità di training o di procedure operative;
- Modifica / introduzione di obiettivi e traguardi;
- Controllo e monitoraggio;
- Dispositivi di Protezione Individuale.

Ridurre una condizione di rischio definita "Non accettabile" significa agire, adottando adeguate misure di controllo, specifiche della lavorazione e/o condizione che genera la situazione di rischio, o generali se il rischio è esteso a tutte le parti coinvolte nei lavori di costruzione, al fine di ridurre la probabilità di accadimento e/o la gravità in termini di conseguenze possibili derivanti da un evento o da un'esposizione al rischio.

### 1.8. REVISIONE DELL'ANALISI DEI RISCHI

Qualora le condizioni di rischio generali o interferenti durante le attività di cantiere siano tali da comportare la revisione dell'Analisi dei Rischi allegata, sarà compito del CSE revisionare i contenuti dell'analisi e trasmettere il documento aggiornato alle imprese interessate.

## 2. RISCHI GENERALI ED INTERFERENZIALI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

I rischi associati alle lavorazioni ed alle interferenze tra le attività di cantiere sono individuati, analizzati e valutati con la metodologia sopra descritta.

## OPERE DI CANTIERIZZAZIONE

VALUTAZIONE PRELIMINARE			IDENTIFICAZIONE MISURE DI CONTROLLO	VALUTAZIONE RISCHIO						CLASSIFICAZIONE
				PROBABILITA'				GRAVITA'	RISCHIO	
Attività	Pericolo	Conseguenze	Misure da attuare	LD	LE	LDxLE	P	G	R	
Circolazione mezzi nell'area di lavoro	Investimento	Contusione, infortunio lieve, infortunio grave.	Segregazione aree di demolizione con transennature posizionamento di cartellonistica specifica nell'area di lavoro. Realizzazione di opportuna illuminazione nell'area di lavoro.	1	4	4	1	7	7	II
Circolazione interna: accesso di mezzi e persone in cantiere, movimentazione di materiale. Circolazione esterna.	Investimento; Incidenti; Trascinamento polvere e fango all'esterno su strada pubblica.	Infortunio lieve; Infortunio grave.	Realizzazione di opportuna illuminazione delle aree di lavoro; Posa di idonee delimitazioni delle zone di lavoro pericolose con transenne; Obbligo utilizzo impianto lavaggio ruote per mezzi in uscita dal cantiere; Affissione di apposita cartellonistica di sicurezza (per evitare l'accesso nel cantiere ai non autorizzati), e apposita cartellonistica di emergenza.	1	4	4	1	7	7	II
Demolizione manufatti in cemento armato	Cadute dall'alto materiale	Danni materiali; Infortunio grave.	La demolizione deve procedere secondo un programma approvato dalla DL, con cautela e con modalità atte a prevenire crolli; Installare le necessarie opere di rinforzo o puntellamenti quando la demolizione potrebbe pregiudicare la stabilità delle strutture da demolire e quelle adiacenti; Segregare e segnalare l'area di lavoro, impedire l'accesso del personale esterno nei pressi delle aree di demolizione.	1	4	4	1	7	7	II
Demolizione manufatti in cemento armato	Cadute dall'alto	Contusione; Ferimento; Infortunio lieve; Infortunio grave.	Utilizzo di idonee opere provvisorie, indipendenti dall'opera da demolire, per lavorazioni in quota; Fornitura al personale addetto alle lavorazioni in quota di idonee cinture di sicurezza con fune di trattenuta e attacchi speciali per l'aggancio ai sistemi anticaduta d'accesso e per il collegamento stabile in condizioni di lavoro; proteggere con idonei DPC (parapetti, reti di protezione, tavolati) tutte le aperture e le zone aperte verso il vuoto.	1	4	4	1	7	7	II
Demolizioni con mezzi meccanici; Conduzione di mezzi d'opera; Frantumazione in sito delle macerie e scarti di calcestruzzo.	Rumore	Danni all'udito	Affissione di segnaletica indicante l'obbligo di utilizzare ortoprotettori nelle zone limitrofe le macchine che ne riportano il simbolo e richiedono lo stazionamento di persone; Segnalazione delle zone di lavoro in cui è elevata l'influenza del rumore e specifiche misure organizzative.	1	4	4	1	1	1	I
Demolizioni con mezzi meccanici; Conduzione di mezzi d'opera; Frantumazione in sito delle macerie e scarti di calcestruzzo.	Vibrazioni	Stress fisico	Utilizzo di macchine a bassa emissione di vibrazione.	1	4	4	1	1	1	I
Demolizioni	Polvere	Irritazione apparato respiratorio e occhi.	Bagnare periodicamente le macerie ed i percorsi dei mezzi meccanici ed installare reti di protezione con funzione antipolvere intorno alle zone di stoccaggio delle macerie; Utilizzo da parte degli addetti di dispositivi di protezione delle vie respiratorie idonei.	1	4	4	1	1	1	I
Bagnatura piste di cantiere; Presenza di fango; Getti in calcestruzzo.	Scivolamenti e cadute a livello.	Contusione; Ferimento; Infortunio lieve; Infortunio grave.	Affissione nelle zone di lavorazione di opportuna segnaletica indicante il pericolo di cadute; Mantenimento del terreno attorno alla zona di lavoro sgombrato da detriti e attrezzi di lavoro che possono intralciare e provocare cadute; Eventuale trattamento con inerti delle zone nelle quali si accumula acqua proveniente dal lavaggio delle autobetoniere; Utilizzo da parte degli operatori addetti di stivali di sicurezza idonei.	1	4	4	1	5	5	I
Posizionamento mezzi; Scavo; Demolizione manufatti esistenti; Posa gabbie di armatura.	Ribaltamento dei mezzi.	Danni materiali; Infortunio grave.	Controllo della consistenza del piano d'appoggio provvedendo, se necessario, a riporti di costipamenti; Utilizzo dei mezzi d'opera solo da parte di personale addestrato.	1	4	4	1	7	7	II

Scavo Posizionamento armatura; Getto magrone e cls; Circolazione in prossimità degli scavi.	Caduta nello scavo.	Contusione; Infortunio lieve; Infortunio grave.	Segregazione e segnalazione degli scavi con bandelle e posizionamento di cartellonistica specifica; Realizzazione di opportuna illuminazione delle aree di scavo.	1	4	4	1	3	3	I
Movimentazione manuale dei carichi.	Sforzi fisici.	Malattia professionale.	Riduzione al minimo della movimentazione manuale dei carichi; Utilizzo di un numero sufficiente ed adeguato di lavoratori.	1	4	4	1	1	1	I
Realizzazione getto cls.	Cesoamenti e stritolamenti	Infortunio grave; Lesioni permanenti.	Rendere inaccessibile o proteggere tutti gli elementi del moto delle macchine; L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie, scarpe, ecc.	1	4	4	1	7	7	II
Realizzazione getto cls.	Getti; Schizzi.	Ferimento; Infortunio lieve; Infortunio grave.	Utilizzo, da parte degli operatori che si trovano nelle immediate vicinanze dell'area in cui si effettua il getto, di occhiali con protezione laterale, tuta da lavoro e stivali di sicurezza idonei.	1	4	4	1	3	3	I
Manutenzione di macchine.	Contatto con oli minerali e derivati	Irritazione epidermide e apparato respiratorio	Utilizzo degli addetti alle operazioni di tute e stivali di sicurezza idonei.	1	3	3	1	1	1	I



## OPERE CIVILI, FINITURE, FACCIATE E SISTEMAZIONI ESTERNE

VALUTAZIONE PRELIMINARE			IDENTIFICAZIONE MISURE DI CONTROLLO	VALUTAZIONE RISCHIO						CLASSIFICAZIONE
				PROBABILITA'				GRAVITA'	RISCHIO	
Attività	Pericolo	Conseguenze	Misure da attuare	LD	LE	LDxLE	P	G	R	
Circolazione mezzi nell'area di lavoro Accesso alle aree di lavoro	Investimento Incidenti tra mezzi Schiacciamento (tra mezzi e strutture esistenti) Inciampi	Contusione Infortunio lieve Infortunio grave	Al fine di ridurre i potenziali rischi interferenziali tra le varie imprese, all'interno di ciascuna area di lavoro sarà consentito operare ai soli addetti assegnati alla singola attività e non potranno essere eseguite altre lavorazioni contemporaneamente; Pianificazione delle attività con il CSE per eliminare interferenze tra imprese e lavori in genere; Segnalazione aree di lavoro delle macchine operatrici con picchetti (alti 1m) e rete arancione da cantiere (min 40cm) o solide transenne; Rispetto della viabilità e segnaletica stradale di cantiere; Posizionamento di cartellonistica specifica, indicante tra l'altro il divieto di accesso alle aree di lavoro da parte di personale non direttamente coinvolto nelle lavorazioni; Rispetto di una distanza minima di sicurezza tra l'operatore a terra e i mezzi in movimento; Durante le fasi di scarico è vietato al personale di cantiere di salire sul mezzo che ha effettuato la fornitura; Pulizia e verifica giornaliera delle condizioni delle aree di lavoro; Tutti i cavi di alimentazione delle attrezzature di cantiere non dovranno intralciare i percorsi al fine di evitare il rischio di inciampo e taglio; Realizzazione di adeguata illuminazione dell'area di lavoro.	1	4	4	1	7	7	II
Circolazione interna: accesso di mezzi e persone in cantiere, fornitura e scarico di materiale. Circolazione esterna.	Investimento Incidenti Trascinamento polvere e fango all'esterno su strada pubblica	Infortunio lieve Infortunio grave	Rispetto della viabilità e segnaletica stradale di cantiere; Rispetto della viabilità carraia e pedonale durante tutta l'attività tramite segnaletica e compartimentazioni adeguate; Obbligo utilizzo impianto lavaggio ruote per mezzi in uscita dal cantiere; Tutti i cavi di alimentazione delle attrezzature di cantiere non dovranno intralciare i percorsi al fine di evitare il rischio di inciampo e taglio; Delimitazione dell'area interessata dalle operazioni di scarico e stoccaggio materiali; Posa di idonee delimitazioni delle zone di lavoro pericolose con transenne e recinzioni tipo orso grill.	1	4	4	1	7	7	II

## Opere civili, finiture, facciate e sistemazioni esterne

VALUTAZIONE PRELIMINARE			IDENTIFICAZIONE MISURE DI CONTROLLO	VALUTAZIONE RISCHIO						CLASSIFICAZIONE
				PROBABILITA'				GRAVITA'	RISCHIO	
Attività	Pericolo	Conseguenze	Misure da attuare	LD	LE	LDxLE	P	G	R	
Posizionamento mezzi Scavi a sezione ristretta Demolizioni	Ribaltamento Sprofondamento	Danni materiali Infortunio grave	Segnalazione aree di lavoro delle macchine operatrici con picchetti (alti 1m) e rete arancione da cantiere (min 40cm); Controllo della consistenza del piano d'appoggio provvedendo, se necessario, a riporti e costipamenti.	1	4	4	1	7	7	II
Scavo Posizionamento reti interrata Getti e rinfilanchi Circolazione in prossimità degli scavi	Caduta nello scavo	Contusione Infortunio lieve Infortunio grave	Segnalazione degli scavi con picchetti (alti 1m) e rete arancione da cantiere (min 40cm), mantenendosi a debita distanza dallo stesso; Segregazione dell'area di scavo mediante rete orso-grill; Formazione di accessi adeguati al fondo scavo, completa procedura e modalità di accesso in caso di emergenza; Realizzazione di opportuna illuminazione delle aree di scavo, comprese luci d'emergenza.	1	4	4	1	5	5	I
Scavi Posizionamento reti interrata Getti e rinfilanchi	Crollo pareti di scavo Seppellimento	Danni materiali Infortunio grave	Stabilizzazione delle pareti dello scavo; Divieto di accumulo di materiale in prossimità dei bordi dello scavo; Divieto di circolazione dei mezzi in prossimità dei bordi dello scavo; In caso di parete dello scavo con rischio di frana o cedimento, presenza di un preposto in posizione adeguata per monitorare in continuo la parete dello scavo; Verifica della tenuta della parete di scavo da parte di personale competente in seguito al verificarsi di abbondanti precipitazioni.	1	4	4	1	5	5	I
Stoccaggio e movimentazione materiali Montaggio ponteggi Lavori in facciata Lavori in quota Lavori in copertura	Caduta di materiale dall'alto	Danni materiali Infortunio grave	La movimentazione delle armature deve essere effettuata con adeguati apparecchi di sollevamento utilizzando idonei punti di aggancio; Imbracatura del materiale eseguito esclusivamente da parte di personale specificatamente formato; I dispositivi di imbraco devono essere idonei alle caratteristiche ed entità del carico e periodicamente verificati, inoltre devono essere provvisti di dispositivi contro lo sganciamento accidentale; I ganci da utilizzare per il sollevamento devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco in modo da impedire lo sganciamento accidentale del carico ed avere in rilievo o incisa la loro portata massima; Utilizzare attrezzature di imbracatura che abbiano attestazione e contrassegno apposto o collegato in modo leggibile su ogni tratto; L'operatore della gru dovrà movimentare il materiale in modo da evitare il passaggio su personale o su postazioni di lavoro o sulle aree pubbliche (segregare la zona sottostante); se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni per l'allontanamento delle persone sotto il carico; Affissione di cartellonistica di sicurezza indicante il pericolo carichi sospesi nelle aree interessate; Permettere di operare nei pressi dei carichi sospesi solo al personale strettamente necessario; Assicurarsi del buono stato di conservazione delle attrezzature utilizzate per l'imbracatura del materiale, annotando l'esito delle verifiche su apposite schede.	1	4	4	1	7	7	II

			Nel caso fossero riscontrati dei difetti le attrezzature e/o l'imbracatura dovranno essere prontamente sostituite.							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Opere civili, finiture, facciate e sistemazioni esterne

VALUTAZIONE PRELIMINARE			IDENTIFICAZIONE MISURE DI CONTROLLO	VALUTAZIONE RISCHIO						CLASSIFICAZIONE
				PROBABILITA'				GRAVITA'	RISCHIO	
Attività	Pericolo	Conseguenze	Misure da attuare	LD	LE	LDxLE	P	G	R	
			<p>E' severamente vietato utilizzare, per l'imbracatura dei carichi, mezzi di fortuna, attrezzature scartate o ganci fatti in casa; E' vietato modificare i mezzi di imbracatura per il sollevamento dei carichi (es. fare nodi) al fine di adeguarli alle caratteristiche del carico;</p> <p>Assicurarsi che il carico sia "in bolla" ed il peso distribuito egualmente sui tiranti;</p> <p>Evitare oscillazioni del carico e/o tiri obliqui;</p> <p>Riporre le pulsantiere delle attrezzature di sollevamento in luogo sicuro con maneggiabili/accessibile dai non addetti;</p> <p>Per la movimentazione di elementi e strutture prefabbricate utilizzare gli eventuali attacchi predisposti dal costruttore secondo le indicazioni fornite dallo stesso;</p> <p>Utilizzo di aste, stanghe, leve, rampini o funi per la guida del carico durante la movimentazione;</p> <p>Il gruista deve sempre avere un contatto visivo con i carichi trasportati; in caso contrario un secondo operatore deve guidare le manovre del gruista;</p> <p>Delimitazione dell'area interessata dalle operazioni di scarico e stoccaggio materiali;</p> <p>Limitare in altezza gli stoccaggi di materiale in genere;</p> <p>Sospendere le attività in caso di condizioni atmosferiche pericolose avverse;</p> <p>Nell'esecuzione dei lavori che coinvolgano aperture sulle coperture o tra un piano e l'altro è obbligatorio delimitare l'impronta a terra delle aperture presenti mediante pannelli prefabbricati di rete elettrosaldata tipo "orsogrill" con le opportune zavorre;</p> <p>Nell'esecuzione di lavorazioni in facciata, dovranno essere adeguatamente segnalate e perimetrate le aree sottostanti;</p> <p>Installazione di tavole fermapiè sul perimetro di apertura su solai e piani in genere.</p>							
<p>Lavori in copertura (posa lucernari, montaggio parapetti, posa guaine e impermeabilizzazioni)</p> <p>Lavori in quota (realizzazione di murature in blocchetti e tavolati, divisori interni, pareti mobili, intonaci e controsoffitti)</p> <p>Montaggio facciate</p>	Caduta dall'alto di persone	Infortunio grave	<p>Le lavorazioni a quota superiore a 1.50m devono essere svolte con idonei apprestamenti a seconda delle lavorazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- controsoffitti: PLE, trabattelli, scale a palchetto;</li> <li>- murature, divisori, pareti mobili, intonaci: ponteggio, PLE, trabattelli, scale a pacchetto;</li> </ul> <p>In genere l'uso di scale come piano di lavoro è vietato; sarà eventualmente consentito l'uso di scale esclusivamente di tipo "a palchetto";</p> <p>Prima dell'inizio di lavorazioni che richiedono l'uso di PLE, verificare l'assenza di dislivelli della pavimentazione tali da generare un potenziale rischio di ribaltamento, adottando se necessario opportune misure di sicurezza quali ad es. la posa di idonei tavolati, il posizionamento di robuste barriere per interdire il movimento rischiosi delle PLE;</p> <p>L'accesso alle coperture, così come ai vani scala, sarà consentito solo se presenti tutte</p>	1	4	4	1	7	7	II

			le protezioni perimetrali (parapetti definitivi o provvisori); L'accesso alle coperture e ai piani non protetti saranno interdetti a tutto il personale non autorizzato; I lucernari posti in copertura dovranno essere chiusi lungo tutto il perimetro con parapetti adeguatamente fissati;							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>Nelle fasi di montaggio dei parapetti, dovranno essere previste e installate idonee linee vita certificate, eventualmente premontate nelle precedenti fasi di lavori, opportunamente predisposte per consentire agli addetti dotati di adeguati DPI di III<sup>a</sup> cat. Di agganciarsi tramite il cordino di trattenuta;</p> <p>Segnalare e delimitare con barriere tipo "orsogrill" le aree di lavoro;</p> <p>Presso i vani corsa e agli sbarchi di interpiano di ascensori e montacarichi, provvisori o definitivi, devono essere installati dei parapetti provvisori ad una distanza adeguata (verso l'interno) dai relativi cigli o idonei cancelletti di chiusura saldamente fissati, completi di tavole fermapiede;</p> <p>Protezione delle aperture su solai mediante parapetti a morsa o a seconda delle dimensioni delle fotometrie chiusura con idonee tavole di spessore almeno 5cm fissate su traversine in legno chiaramente segnalate in colore rosso;</p> <p>Prima di smontare i parapetti bisogna predisporre delle compartimentazioni rigide ed idonee linee vita, con affissione di segnaletica di divieto di accesso all'area al personale sprovvisto dei DPI di III<sup>a</sup> cat.;</p> <p>Effettuare e garantire in ogni momento la manutenzione a parapetti e protezioni collettive in genere;</p> <p>Gli operatori che procedono in assenza di idonee protezioni collettive devono disporre di idonee linee vita certificate a norma UNI EN 795 fissate a idonei punti di ancoraggio e dotarsi degli opportuni DPI di III<sup>a</sup> cat. Anticaduta da prevedersi nei POS;</p> <p>Gli operatori che utilizzeranno piattaforme aeree dovranno indossare sempre l'imbracatura di sicurezza vincolata alla cesta;</p> <p>Per le attività di posa muri in blocchetti e tavolati ricorrere all'uso di ponteggi;</p> <p>Prima di installare o reinstallare un ponteggio e comunque periodicamente il preposto dovrà verificare le condizioni;</p> <p>Effettuare il montaggio degli elementi di facciata dall'esterno ricorrendo all'uso di idonee PLE;</p> <p>E' vietato arrampicarsi sulle cataste di materiali o manufatti, aventi altezza tale da costituire pericolo di caduta dall'alto;</p> <p>Durante le fasi di scarico è vietato al personale di cantiere di salire sul mezzo che ha effettuato la fornitura;</p> <p>Eventuali lavorazioni che dovessero comportare la necessità di rimuovere protezioni collettive provisionalmente installate, dovranno essere pianificate e discusse con il CSE.</p>							
Scavi Demolizioni Uso di macchine da cantiere	Rumore	Danni all'udito	<p>Affissione di segnaletica indicante l'obbligo di utilizzare ortoprotettori nelle zone limitrofe le macchine che ne riportano il simbolo e richiedono lo stazionamento di persone ed eventuale utilizzo di metodi alternativi;</p> <p>Segnalazione delle zone di lavoro in cui è elevata l'influenza del rumore.</p>	1	4	4	1	1	1	1
Scavo Uso elettrotensili	Vibrazioni	Stress fisico	Utilizzo di macchine a bassa emissione di vibrazioni	1	4	4	1	1	1	1

Scavi Circolazione mezzi nell'area di lavoro	Polvere	Irritazione apparato respiratorio e occhi	Bagnare eventualmente i percorsi dei mezzi meccanici; Utilizzo degli addetti agli scavi e alle demolizioni di dispositivi di protezione delle vie respiratorie idonei	1	4	4	1	1	1	I
Realizzazione reti interrate Lavori in esterni ed in copertura Lavaggio autobetoniere	Scivolamenti e cadute a livello	Contusione Ferimento Infortunio lieve Infortunio grave	Affissione nella zona di lavorazione di opportuna segnaletica indicante il pericolo di cadute; Mantenimento del terreno attorno alla zona di lavoro sgombrato da detriti, materiale di risulta dalla demolizione e attrezzi di lavoro che possono intralciare e provocare cadute; Eventuale trattamento con inerti delle zone nelle quali si accumula acqua proveniente dal lavaggio delle autobetoniere; Utilizzo da parte degli operatori addetti di stivali di sicurezza idonei	1	4	4	1	5	5	I
Utilizzo macchine di cantieri Carpenterie e preparazione casceforme Realizzazione murature	Tagli, cesoiamenti e stritolamenti	Infortunio grave Lesioni permanenti	Rendere inaccessibile o proteggere tutti gli elementi del moto delle macchine; L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti, fibbie, scarpe, ecc.	1	4	4	1	7	7	II
Realizzazione getto cls e magrone Confezionamento malte Utilizzo di macchine da cantiere	Getti Schizzi Proiezione schegge	Ferimento Infortunio lieve Infortunio grave	Utilizzo, da parte degli operatori che si trovano nelle immediate vicinanze dell'area in cui si effettua il getto, di occhiali con protezione laterale, tuta da lavoro e stivali di sicurezza idonei	1	4	4	1	3	3	I
Lavorazioni tutte Attività di scavo	Elettrocuzione	Infortunio grave Scossa elettrica Ustioni Danni materiali	Organizzare i cavi elettrici in modo da non intralciare i percorsi; Sono vietati sistemi di prese multiple; Gli utensili elettrici devono avere isolamento min IP/44 oppure il doppio isolamento della carcassa con un contrassegno (doppio quadrato concentrico) e comunque adeguato alle condizioni di utilizzo e della lavorazione; Reti elettriche interrate di nuova realizzazione o provvisoriale per le attività di cantiere dovranno essere contrassegnate; I sottoquadri d'area così come i Q.E. dovranno essere protetti da eventuali urti di mezzi; Il CSE si riserva nel corso delle visite di sorveglianza giornaliera di richiedere ai preposti la sostituzione e/o l'adeguamento di eventuali strumenti e/o componenti/sistemi elettrici che risultassero non conformi ai requisiti di legge o alle prescrizioni di sicurezza del PSC; Qualora il CSE riscontrasse il perdurare e/o il ripetersi di situazioni di non conformità legate all'attrezzatura impiegata nell'esecuzione dei lavori, si riserva nel corso delle visite di sorveglianza giornaliera di ritirare eventuali strumenti e/o componenti/sistemi elettrici che risultassero ancora non conformi ai requisiti di legge o alle prescrizioni di sicurezza del PSC	3	3	9	2	3	6	I
Lavorazioni che impiegano la manipolazione di prodotti pericolosi o lavorazioni a caldo Manutenzione di macchine	Inalazione e contatto con prodotti chimici	Irritazione epidermide e apparato respiratorio	Utilizzo idonei DPI; Tenere in prossimità delle zone di lavoro le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati; Mantenere ventilati gli ambienti di lavoro; Utilizzo degli addetti alle operazioni di indumenti di sicurezza idonei	1	3	3	1	1	1	I

In accordo con la legislazione vigente, l'elaborazione delle prescrizioni operative (intese come le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale), delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale è limitata, nel PSC, in particolare alle situazioni di interferenza tra le lavorazioni. Pertanto, le misure di prevenzione e protezione riportate si riferiscono in particolare alla gestione delle interferenze tra attività.

Le AFF ed ESE dovranno esplicitare nei singoli POS le misure preventive e protettive di dettaglio specifiche per le proprie attività, ritenute necessarie in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni.

#### GESTIONE DEI SUBAPPALTATORI

Ogni AFF ha il compito di coordinare e gestire i lavori delle proprie ESE, con particolare riferimento alle lavorazioni interferenziali, al fine di ridurre i rischi derivanti dalle attività tra loro interferenti.

#### IDENTIFICAZIONE DEGLI APPALTI/SCENARI DI RISCHIO

Di seguito si riporta l'elenco degli appalti considerati nell'Analisi dei Rischi e disciplinati dal presente PSC:

Codice	Descrizione
A	Opere di cantierizzazione
A2	Demolizioni
B	Scavi, fondazioni e strutture in elevazione in c.a.
C	Strutture in legno e carpenterie metalliche
D	Ascensori, scale mobili e montacarichi
E	Opere civili, finiture, facciate, sistemazioni esterne
F	Impianti elettro-meccanici
G	Arredi

Completate le opere relative all'appalto A "Opere di cantierizzazione" ed B "Scavi, fondazioni e strutture in elevazione in c.a.", il programma prevede l'esecuzione, in parziale sovrapposizione, dei lavori riguardanti i seguenti appalti: B-C-D-E-F.

I rischi interferenziali saranno gestiti mediante lo sfasamento spaziale e temporale dei vari appalti. Pertanto, all'interno del singolo settore le opere dell'appalto E ~~potranno iniziare solamente al completamento dei lavori dell'appalto C.~~

Si prevede la parziale sovrapposizione tra le opere degli appalti E e F, all'interno dei settori completati o in fase avanzata di completamento. Nelle riunioni periodiche di coordinamento, le AFF operanti in cantiere dovranno presentare il programma di dettaglio delle proprie lavorazioni, aggiornato sulla base dell'evoluzione del cantiere, al fine di consentire una puntuale definizione dei rischi interferenziali residui.

### 3. RISCHI GENERATI DALL'AMBIENTE E DALLE CONDIZIONI DEL SITO

Di seguito sono descritti i rischi derivanti dalla presenza di elementi naturali (presenza di acqua di falda, terra e materiale da scavo, etc.) e/o di infrastrutture/servizi e sottoservizi di rete sull'area di cantiere.

AFF dovrà considerare nella pianificazione delle proprie attività l'eventuale presenza di questi elementi, prevedendo adeguate misure di sicurezza nel corso dei lavori.

#### MODALITÀ D'INTERVENTO CHE RIDUCONO L'ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI IN CANTIERE

I risultati dell'indagine confermano che per i lavoratori coinvolti nelle attività di costruzione non sussistano rischi significativi (rischio basso per la sicurezza e irrilevante per la salute dei lavoratori).

In ogni caso, per le attività che prevedono interventi che in qualche modo possono coinvolgere la matrice acqua di falda e/o il terreno saturo (in specifiche attività quali scavi di sbancamento/movimentazione materiali da scavo, posa di sottoservizi, getti in cls di fondazioni, etc.) AFF dovrà adottare le seguenti specifiche misure di prevenzione e protezione, finalizzate alla riduzione del rischio residuo di esposizione dei lavoratori:

- il personale operativo, per quanto possibile, dovrà evitare il contatto diretto con terreni e acque utilizzando gli idonei DPI;
- è opportuno che tutti gli operatori a terra si mantengano a debita distanza dagli automezzi nel corso della realizzazione degli scavi eventualmente svolti in falda e durante le fasi movimentazione terreno per evitare eventuali schizzi di acqua;
- qualora si dovesse operare in prossimità delle macchine operatrici dovranno essere utilizzati oltre ai DPI minimi già previsti per lo svolgimento delle normali attività di cantiere, anche i seguenti:
  - occhiali a stanghette con ripari laterali o
  - occhiali a tenuta (a mascherina) o visiera.
- non è consentito fumare e consumare pasti e bevande nelle aree di lavoro;
- prima dell'intervallo di mensa e della fine del lavoro il personale è tenuto a praticare la pulizia personale (norme igieniche indispensabili) ed a cambiarsi d'abito, nel caso sia entrato in contatto con la matrice acqua di falda.

AFF, e le relative ESE, dovranno aggiornare/integrare i propri POS alla luce delle considerazioni sopraesposte.

### 4. RISCHI GENERATI DAL CANTIERE SULLE AREE ESTERNE

Nell'analisi dei rischi interferenziali si deve tenere conto della presenza delle aree residenziali e delle prescrizioni del decreto D.G. Ambiente n. 8515 identificativo n. 724 in data 1.10.2012 (Elaborato di Ottemperanza). Dette prescrizioni saranno attuate a carico COM e delle imprese AFF/ESE ed impongono, sostanzialmente, un monitoraggio ambientale ed una serie di azioni di mitigazione per tutelare le zone residenziali dall'impatto ambientale durante le fasi di cantiere, in particolare in merito a:

- emissioni in atmosfera e polveri
- rumore e vibrazioni
- viabilità
- consumi energetici
- tutela del suolo e del sottosuolo e dell'ambiente idrico
- gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo
- inquinamento luminoso
- emissione di campi elettromagnetici
- tutela paesaggistica, archeologica

Rischio	Misure di compensazione e di mitigazione
Emissioni in atmosfera e polveri diffuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Divieto di combustione di materiali all'aperto;</li> <li>▪ Sistematica bagnatura dei detriti, dei cumuli di materiali di riempimento e delle piste di cantiere;</li> <li>▪ Installazione di un impianto di lavaggio ruote in uscita dal cantiere;</li> <li>▪ Layout di cantiere che prevede il posizionamento delle principali sorgenti di polvere il più possibile lontano dalle zone residenziali;</li> <li>▪ Pianificazione delle fasi e degli orari di lavoro e di movimentazione dei materiali, riducendo i transiti nelle fasce orarie di picco del traffico ordinario;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prevedere, per quanto possibile, una minimizzazione dei viaggi di rientro/uscita a vuoto ed organizzare le operazioni di carico e scarico dei mezzi all'interno del cantiere, in modo da minimizzare i tempi morti in cantiere;</li> <li>▪ Privilegiare l'impiego di mezzi di cantiere dotati di dispositivi antiparticolato;</li> <li>▪ Monitoraggio delle emissioni in atmosfera.</li> </ul>
<b>Rumore e vibrazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pianificazione delle fasi e degli orari di lavoro riducendo le attività più rumorose nelle fasce orarie di silenzio imposte dai regolamenti locali e nei giorni festivi e prefestivi;</li> <li>▪ Monitoraggio delle emissioni rumorose e del rispetto dei limiti di emissione sonora presso i ricettori residenziali;</li> <li>▪ Privilegiare soluzioni costruttive a minore impatto acustico (es. Uso di pinza anziché del martello durante le demolizioni) e di trasmissione delle vibrazioni;</li> <li>▪ Imporre alle imprese una valutazione di impatto acustico al fine di privilegiare l'impiego di attrezzature o macchinari a minore impatto acustico, ed una procedura di monitoraggio anche attraverso un programma di manutenzione delle attrezzature e dei macchinari e la sostituzione di quelli che presentano valori di emissione anomali o comunque inaccettabili;</li> <li>▪ Layout di cantiere che prevede il posizionamento delle principali sorgenti di rumore il più possibile lontano dalle zone residenziali o dai ricettori sensibili.</li> </ul>
<b>Viabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Individuare i percorsi di accesso all'area di cantiere a minore impatto, ed evitando il più possibile il transito attraverso i centri abitati residenziali.</li> </ul>
<b>Consumi energetici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adozione di soluzioni volte al contenimento dei consumi energetici;</li> <li>▪ Monitoraggio dei consumi di elettricità ad uso di cantiere;</li> <li>▪ Monitoraggio dei consumi di combustibile per autotrazione (gasolio).</li> </ul>
<b>Tutela del suolo e del sottosuolo e dell'ambiente idrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adozione di soluzioni volte al contenimento dei consumi idrici;</li> <li>▪ Procedure per la gestione di possibili sversamenti di materiali che potrebbero contaminare il suolo e le sottostanti falde acquifere;</li> <li>▪ Utilizzo di un impianto di lavaggio ruote "a circuito chiuso";</li> <li>▪ Individuazione di un'area per lavaggio delle betoniere (soggetta a periodica pulizia/bonifica) in cui è consentito il semplice lavaggio della canalina ed il divieto di lavare il tamburo o svuotare l'eventuale calcestruzzo in eccesso;</li> <li>▪ Monitoraggio degli scarichi idrici in fase di cantiere;</li> <li>▪ Monitoraggio dei consumi idrici ad uso di cantiere.</li> </ul>
<b>Gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Privilegiare il riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo in accordo con la VIA e previo campionamenti con l'obiettivo di valutare la concentrazione delle sostanze inquinanti;</li> <li>▪ Coinvolgimento di tutto il personale di cantiere affinché venga attuata la raccolta differenziata dei rifiuti già all'origine;</li> <li>▪ In generale, la scelta della destinazione finale deve promuovere il recupero dei rifiuti, compatibilmente con la fattibilità tecnico-economica, a fronte dell'invio a smaltimento (ivi incluso lo smaltimento in discarica);</li> <li>▪ Definizione delle aree e delle modalità di stoccaggio delle diverse tipologie di rifiuto come descritto nello specifico allegato;</li> <li>▪ Installazione di un impianto di macinazione degli scarti di calcestruzzo prodotti dalle attività di demolizione al fine di ridurre quanto più possibile l'approvvigionamento di materiali di riempimento e contenere in tal modo gli impatti ambientali indotti dal trasporto e dalla movimentazione dei materiali di reinterro.</li> </ul>
<b>Inquinamento luminoso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'illuminazione di tutte le aree esterne e di cantiere dovrà conformarsi alle norme della serie EN 13201 e garantire i livelli di illuminamento/illuminanza ottimali.</li> </ul>
<b>Emissione di campi elettromagnetici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminazione del tratto di elettrodotto aereo soprastante i lotti interessati a cura dell'Ente Gestore.</li> </ul>
<b>Tutela paesaggistica, archeologica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assicurare l'assistenza archeologica durante tutte le fasi di scavo e movimento terra.</li> </ul>

Nella tabella soprastante si riassumono le principali misure cautelative da adottare per ottemperare alle prescrizioni contenute nell'Elaborato di Ottemperanza.