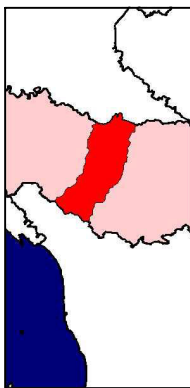




www.becquerel.it



**REGIONE EMILIA-ROMAGNA
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
COMUNE DI CASALGRANDE**

progetto

PROGETTO IMPIANTO IDROELETTRICO "MULINO VEGGIA"
CANALE REGGIANO DI SECCHIA

**PROGETTO
DEFINITIVO**

titolo

numerazione

**DOCUMENTO PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER
LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

R11

progettazione



BECQUEREL ELECTRIC S.r.l.
Via Livatino 9, I 42124 Reggio nell'Emilia (RE)

P.IVA 02243710411

proponente

FVFONTANELLATO S.r.l.
Via Nicolodi 5/A, I 43126 Parma (PR)

P.IVA 02614550347

cod. progetto	data emissione	DESCRIZIONE	redatto da	scala disegni	file
IE047	GENNAIO 2016	PRIMA CONSEGNA			
IE047	DICEMBRE 2016	INTEGRAZIONI	Becquerel Electric S.r.l.	---	---

Responsabile della progettazione:
Prof. Ing. Giacomo Bizzarri

Collaboratori:

Dott. ing. Matteo Cantagalli
Dott. ing. Leonardo Fumelli
Dott. ing. Andrea Valeriani
Dott. Arch. Stefania Pitzianti
Geom Davide Finamore

Aspetti ambientali:

Dott. amb. Adelia Sabatino - Ambiter s.r.l.
Dott. amb. Gabriele Virgilli - Ambiter s.r.l.

Timbro e firma



REGIONE EMILIA ROMAGNA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

COMUNE DI CASALGRANDE

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE UNICA AI SENSI DEL D.LGS. 387/2003

IMPIANTO IDROELETTRICO

"MULINO VEGGIA"

**PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA
DEI PIANI DI SICUREZZA**

INDICE

1.PREMESSA	6
1.1.PREMESSA GENERALE	6
1.2.PREMESSA SPECIFICA	11
2.CARATTERISTICHE DELL'OPERA	13
2.1.DURATA DEI LAVORI.....	13
2.2.IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI (Opere CIVILI).....	13
3.RISCHI LEGATI ALLA TIPOLOGIA E NATURA DELLE LAVORAZIONI PREVISTE.....	14
4.RISCHIO PER TERZI DOVUTO ALLA PRESENZA DEL CANTIERE	17
5.INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI E/O STRUTTURE PREESISTENTI	19
6.INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI, IMPRESE E/O ALTRI CANTIERI	20
6.1.DISPOSIZIONI GENERALI SULLE ATTIVITÀ INTERFERENTI O CONTEMPORANEE.....	20
6.1.1.Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni	20
6.1.2.Lavorazioni con rischio di proiezioni	20
6.1.3.Predisposizione delle vie di circolazione	21
6.1.4.Sbancamento generale.....	21
6.1.5.Lavori entro scavi.....	21
6.1.6.Scavi a sezione obbligata.....	21
6.1.7.Armature e getti di fondazione.....	21
6.1.8.Rinterri.....	21
6.1.9.Montaggio dei ponteggi	21
6.1.10.Armature e getti verticali	22
6.1.11.Getto con autobetoniera ed autopompa	22
6.1.12.Smontaggio del ponteggio.....	22
6.1.13.Movimentazione meccanica di materiali inerti	22
6.1.14.Apparecchi di sollevamento.....	22
6.1.15.Installazioni elettriche di cantiere.....	22
6.1.16.Presenza di imprese diverse.....	22
6.1.17.Smontaggio delle macchine ed attrezzature da cantiere	23
7.ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI	24
7.1.VALUTAZIONE DEI RISCHI EVIDENZIATI.....	24
7.2.DEFINIZIONE PRELIMINARE DELLE MISURE DI PREVENZIONE RELATIVE AI RISCHI INFORTUNISTICI, FISICI, CHIMICI CON INDICE DI GRAVITÀ RILEVATE E ALTO	25
7.2.1.CADUTE DALL'ALTO	25

7.2.2.SEPPELLIMENTO – SPROFONDAMENTO	26
7.2.3.URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI	26
7.2.4.PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI	26
7.2.5.SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO	27
7.2.6.CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE.....	27
7.2.7.ELETTRICI	27
7.2.8.CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO	28
7.2.9.CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	28
7.2.10.ANNEGAMENTO	28
7.2.11.INVESTIMENTO	29
7.2.12.IMMERSIONI	29
7.2.13.RUMORE	29
7.2.14.VIBRAZIONI	29
7.2.15.MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	30
7.2.16.POLVERI, FIBRE	30
7.2.17.FREDDO	30
7.2.18.RADIAZIONI NON IONIZZANTI	30
7.2.19.GETTI, SCHIZZI.....	30
7.2.20.GAS, VAPORI	31
7.2.21.ALLERGENI	31
7.2.22.INFEZIONI DA MICRORGANISMI	31
7.2.23.AMIANTO.....	31
7.2.24.OLI MINERALI E DERIVATI	32
7.2.25.CATRAME, FUMO.....	32
8.COSTI DELLA SICUREZZA	33

1. PREMESSA

1.1. PREMESSA GENERALE

Il Decreto Legislativo **9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.**, attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza dei luoghi di lavoro, ha accorpato in sé e razionalizzato la maggior parte delle normative preesistenti in materia. Tale armonizzazione ha riguardato anche il settore dei CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI, che sono stati inseriti nel **Titolo IV**; nello specifico sono stati accorpati nel Capo I il Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494 e la successiva modifica, il Decreto Legislativo 19 novembre 1999, n. 528, che avevano già introdotto, nella fase progettuale ed esecutiva di un'opera edile o di genio civile, nuove figure professionali il cui compito è di occuparsi in modo specifico della sicurezza e della salute dei lavoratori.

Per meglio comprendere le osservazioni che seguono, si evidenzia il fatto che i richiami ad articoli, commi, lettere ed allegati non meglio precisati, si intendono riferiti al D. Lgs. 81/2008.

Agli effetti delle disposizioni del D. Lgs. 81/2008, si intende per **Responsabile dei lavori** il soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.

La designazione del Responsabile dei lavori non esonera il committente dalle responsabilità connesse alla verifica degli adempimenti degli obblighi di cui agli articoli 90, 92, comma 1, lettera e), e 99. Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi, limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Il committente o il Responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, designa il **Coordinatore per la progettazione** e prima dell'affidamento dei lavori, designa il **Coordinatore per l'esecuzione dei lavori**.

Gli incarichi di Coordinatore per la progettazione, di Coordinatore per l'esecuzione e di Responsabile dei lavori possono essere affidati alla stessa persona, che può anche coincidere con il progettista dell'opera.

La designazione del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione, non esonera il responsabile dei lavori dalle responsabilità connesse alla verifica dell'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 91, comma 1, e 92, comma 1, lettere a), b), c) e d).

Secondo il disposto dell'art. 91 del D. Lgs. 81/08, i compiti del Coordinatore per la Progettazione dei lavori sono:

- redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
- predispone un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del

Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380;

- coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1.

Secondo il disposto dell'art. 92 del D. Lgs. 81/08, i compiti del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori sono:

- verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Secondo quanto espresso dalla **Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163**, "*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*", **art. 131**, entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'appaltatore redige e consegna ai soggetti di cui all'articolo 2, comma 2 della stessa legge:

- a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza quando questi ultimi siano previsti ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- b) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano generale di sicurezza, quando questi ultimi non siano previsti ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;
- c) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento e dell'eventuale piano generale di sicurezza, quando questi ultimi siano previsti ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b.

Il piano operativo di sicurezza viene redatto, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 96 del D. Lgs.

9 aprile 2008, n. 81, anche nel caso in cui il cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti; il POS è il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV. Prima dell'inizio dei lavori, ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione o per il tramite dell'impresa affidataria.

Il piano di sicurezza e di coordinamento, quando previsto ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, ovvero il piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b) del comma 2 (art. 131 D. Lgs. n. 163/06), nonché il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera c) del comma 2 (art. 131 D. Lgs. n. 163/06) formano parte integrante del contratto di appalto; i relativi oneri vanno evidenziati nei bandi di gara e non sono soggetti a ribasso d'asta. Le violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Le imprese esecutrici, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, possono presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, proposte di modificazioni o integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento loro trasmesso dalla stazione appaltante, sia per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Copie del Piano di Sicurezza sono messe a disposizione dei rappresentanti della sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori. Sarà loro cura informare tempestivamente i lavoratori sulle indicazioni date dai coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione ed in fase di esecuzione e su tutte le altre norme concernenti la sicurezza in cantiere.

I rappresentanti per la sicurezza sono, in ogni caso, consultati preventivamente sulle modifiche significative da apportare al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Secondo il disposto dell'art. 100 comma 1 del D. Lgs. 81/08, il **Piano di Sicurezza e Coordinamento** è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed 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 particolari di cui all'allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'allegato XV.

I datori di lavoro delle imprese appaltatrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare quanto previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

I lavoratori autonomi, eventualmente, presenti in cantiere devono:

- adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza;
- utilizzare attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni di cui al titolo III;
- munirsi di dispositivi di protezione individuale ed utilizzarli conformemente alle disposizioni di cui al titolo III;
- munirsi di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le proprie generalità, qualora effettuino la loro prestazione in un luogo di lavoro nel quale si svolgano attività in regime di appalto o subappalto.

I datori di lavoro, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. 81/08

e, in particolare, secondo quanto indicato all'art. 95, curano:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità';
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro, degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- la cooperazione e il coordinamento tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

I datori di lavoro (art. 96 D. Lgs. 81/08):

- adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
- predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

Inoltre il datore di lavoro dell'impresa AFFIDATARIA:

- verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento;
- attua gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'allegato XVII;
- coordina gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
- verifica la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Il piano di sicurezza e coordinamento sarà costituito da una relazione tecnica e dalle prescrizioni operative correlate alla complessità dell'opera da realizzarsi e alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione: questa seconda parte è normalmente basata su una cosiddetta W.B.S. (Work Break Structure), cioè la suddivisione in fasi lavorative e/o tecnologiche essenziali, e nella programmazione di tali diverse lavorazioni con le comuni tecniche di programmazione lavori.

Sono previsti i paragrafi "Organizzazione del cantiere" e "Disposizioni di carattere generale", in cui si descrive e prescrive

ciò che riguarda l'organizzazione e la gestione del cantiere: accessi o circolazione di mezzi e persone in cantiere, servizi igienico-assistenziali, sanitari e di pronto intervento, installazione di depositi e impianti, esercizio delle macchine operatrici, dispositivi di protezione individuali (nel seguito D.P.I.), gestione rifiuti, informazione e formazione in materia di sicurezza, direzione, sorveglianza lavori, verifiche e controlli in cantiere.

Per quanto concerne, invece, la fase del piano di sicurezza relativa alle prescrizioni tecniche, nel PSC si procederà all'identificazione delle singole fasi lavorative e al successivo crono-programma per mezzo del diagramma di Gantt.

Allegato al piano di sicurezza, si fornirà **il fascicolo con le caratteristiche dell'opera** come previsto dall'art. 91, comma 1, lettera b) del citato D. Lgs. 81/08 e secondo i contenuti dell'Allegato XVI.

Si evidenzia che, ai sensi dell'art. 96 del D. Lgs. 81/08, l'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

Il committente o il responsabile dei lavori deve trasmettere all'azienda unità sanitaria locale (ASL) ed alla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti, **prima dell'inizio dei lavori**, la **notifica preliminare** elaborata conformemente all'allegato XII, nonché gli eventuali aggiornamenti, nei seguenti casi:

- a) cantieri di cui all'articolo 90, comma 3 (più imprese);
- b) cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica, ricadono nelle categorie di cui alla lettera a) per effetto di varianti sopravvenute in corso d'opera;
- c) cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a duecento uomini-giorno.

Copia di tale notifica dovrà essere affissa in modo ben visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente.

Dovendo tale notifica contenere i nominativi delle imprese già selezionate, è opportuno inviarla all'organo di vigilanza (Servizio igiene e sicurezza sul lavoro della A.S.L. di zona) e alla Direzione Provinciale del Lavoro, immediatamente dopo l'espletamento delle procedure di gara, cioè non appena siano state individuate le società aggiudicatrici.

I contenuti minimi di tale notifica sono riportati di seguito:

1. Data della comunicazione: *(antecedente l'inizio reale dei lavori)*
2. Indirizzo del cantiere:
3. Committente (nome, cognome, codice fiscale e indirizzo):
4. Natura dell'opera:
5. Responsabile dei lavori (nome, cognome, codice fiscale e indirizzo):
6. Coordinatore per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante la progettazione (nome, cognome, codice fiscale e indirizzo):
7. Coordinatore per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante l'esecuzione (nome, cognome, codice fiscale e indirizzo):
8. Data presunta di inizio lavori in cantiere:
9. Durata presunta dei lavori in cantiere:

10. Numero massimo presunto di lavoratori in cantiere:
11. Numero previsto di imprese e lavoratori autonomi in cantiere:
12. Identificazione, codice fiscale o partita IVA, delle imprese già selezionate:
13. Ammontare complessivo presunto dei lavori:

Il direttore di cantiere dovrà essere indicato nell'apposito cartello da esporsi all'ingresso del cantiere ed esso, unitamente al datore di lavoro dell'impresa, sarà responsabile dell'osservanza delle norme antinfortunistiche previste dal D. Lgs. 81/08.

1.2. PREMESSA SPECIFICA

Il presente documento contiene le "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza" ai sensi dell'art. 18 del DPR 21/12/99 n°554 relativamente al progetto denominato Impianto idroelettrico "Mulino Veggia" sul Canale Reggiano di Secchia in Comune di Casalgrande nella Provincia di Reggio Emilia.

A seguito dell'analisi degli interventi in progetto si stima in via preliminare una entità del cantiere pari a circa **350 uomini-giorno**.

La possibile presenza di più imprese impone la necessità di redazione, durante le successive fasi di progettazione, del Piano di Sicurezza e di Coordinamento da parte del Coordinatore in fase di Progettazione nominato.

Nel documento vengono sinteticamente evidenziati gli elementi di maggiore rischio relativamente al cantiere in esame, riguardanti i seguenti aspetti:

- tipologia e natura delle lavorazioni;
- con sotto-servizi e/o strutture preesistenti;
- interferenze tra lavorazioni, Imprese e/o altri cantieri o terzi interessati dai lavori.

Tali elementi, unitamente agli altri che fossero evidenziati nelle successive fasi di approfondimento progettuale, dovranno essere opportunamente analizzati (durante la redazione del progetto Esecutivo) congiuntamente dal Progettista e dal Coordinatore in fase di Progettazione, allo scopo di evidenziare tutti i possibili rischi ed individuare le necessarie misure di attenuazione necessarie alla salvaguardia, in fase di costruzione ed in quella di esercizio, dei lavoratori, degli utenti e della popolazione interessati.

Tale attività porterà pertanto alla individuazione di tutti gli apprestamenti e di tutte le attività di coordinamento e formazione necessari alla sicurezza ed alla salute dei lavoratori, che verranno formalmente recepiti all'interno del PSC.

Quest'ultimo in particolare dovrà collegare le misure di prevenzione al processo lavorativo ed ai metodi di esecuzione delle opere previste in funzione dei rischi conseguenti; inoltre il piano dovrà coordinare le diverse Imprese/figure professionali operanti sul cantiere, rappresentando al contempo un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva e individuale.

Nella redazione del PSC occorrerà tenere conto che il documento sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'Impresa mandataria come guida per applicare le misure adottate ed effettuare la mansione di controllo;
- dai lavoratori e in modo particolare dal loro rappresentante;

- dal Committente;
- dal Responsabile del Lavoro per esercitare il controllo;
- dal Coordinatore in fase di Esecuzione per l'applicazione dei contenuti del piano;
- dal Direttore dei Lavori per operare nell'ambito delle proprie competenze;
- dalle altre Imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi operanti nel cantiere;
- dalle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo del cantiere.

La salvaguardia e la sicurezza dei lavoratori dovrà costituire un criterio fondamentale nella conduzione dei lavori in oggetto, ed in applicazione di tale principio generale sarà buona norma ricordare sempre che in nessun caso i lavori potranno iniziare o proseguire qualora fossero carenti le misure di sicurezza prescritte dalle leggi vigenti, e comunque richieste dalle particolari indicazioni contenute nel PSC.

Responsabili del cantiere (Direttore, Capo Cantiere, Preposti) e maestranze avranno comunque la piena responsabilità, nell'ambito delle proprie competenze, circa l'ottemperanza delle prescrizioni di sicurezza previste dalle leggi vigenti e dal PSC.

2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA

L'impianto idroelettrico in progetto sfrutta il salto disponibile in corrispondenza del dismesso mulino di Veggia in località Veggia-Villalunga in comune di Casalgrande.

Il canale Reggiano di Secchia giunge tombato in località Veggia e diventa aperto circa 40 metri a monte del mulino in corrispondenza del quale, in destra idraulica, è presente la vecchia presa del mulino. Le pareti laterali del canale sono in cls mentre il fondo è in ghiaia naturale.

L'impianto idroelettrico si compone delle seguenti opere:

- opera di presa sul Canale Reggiano di Secchia;
- canale di adduzione;
- centrale idroelettrica (edificio);
- canale di scarico della centrale nel Canale di Reggio;
- elettrodotto interrato di allaccio alla linea Enel di B.T.

Completano le opere da realizzarsi gli interventi di mitigazione e di compensazione ambientale che sono in corso di definizione con l'Amministrazione.

2.1. DURATA DEI LAVORI

Per il completamento dei lavori in progetto è prevista in fase preliminare una durata complessiva pari a 120 giorni naturali e consecutivi.

3. RISCHI LEGATI ALLA TIPOLOGIA E NATURA DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

I rischi intrinseci all'area di cantiere consistono principalmente in:

- impiego di mezzi meccanici e MMT (schiacciamento, urti e ribaltamento);
- presenza di scavi (caduta dall'alto e seppellimento);
- attività in altezza per realizzazione opere civili (caduta dall'alto);
- movimentazione dei carichi (caduta di materiale dall'alto);
- rumore e vibrazioni;
- investimento;
- uso di apparecchiature in tensione o da taglio.

Nelle attività in altezza per la realizzazione delle opere civili, al fine di ridurre il rischio di caduta dall'alto, si prevede l'adozione di idonee opere provvisorie e/o utilizzo dispositivi anticaduta, fra i quali: predisposizione di idoneo ponteggio eseguito a regola d'arte per l'esecuzione delle strutture in c.a. in progetto; utilizzo di linea vita anticaduta (durante il montaggio opere provvisorie) costituita da cordino, imbracatura di sicurezza e sistema anticaduta da vincolare a punti stabili (travi, solaio, ponteggio in allestimento). Per il tiro in quota dei materiali necessari per l'esecuzione delle opere si prevede l'utilizzo di gru a torre.

Fra i rischi fisici presenti nelle lavorazioni previste si evidenziano il rumore e le vibrazioni. Come misure di attenuazione si prevede che le attrezzature e i mezzi d'opera siano correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Se la rumorosità non sarà diversamente abbattibile si renderà necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni. Per quanto riguarda le vibrazioni si tratta quasi esclusivamente di vibrazioni trasmesse al corpo intero per gli operatori a bordo dei mezzi d'opera; la limitazione di tale esposizione si basa sull'utilizzo di macchine a norma dotate di sedute antivibrazioni, oltre alla frequente manutenzione della pista di cantiere, al fine di evitare buche e simili.

Occorrerà privilegiare tipologie di lavorazioni e programmazione delle fasi lavorative del cantiere che non impongano l'operatività dei mezzi di cantiere direttamente vicino al ciglio dello scavo o la presenza, ad esclusione del conducente del mezzo, di addetti nell'area di lavoro ed in particolare all'interno dello scavo, vietando altresì l'accatastamento di materiale lungo il ciglio dello scavo. Per tale motivo, in ragione della natura degli interventi in progetto, occorrerà individuare in prossimità dell'area di intervento alcune aree di deposito del materiale di lavoro, in particolare degli elementi di maggiore dimensione, quali materiali ingombranti, ferro per armature, paratoie e pezzi speciali.

Si devono prevedere opportuni accorgimenti per salvaguardare l'incolumità degli addetti che si muoveranno o a piedi o sulle macchine di cantiere, preservando dai rischi di caduta o scivolamento la persona e di ribaltamento o scivolamento il mezzo.

Si dovrà inoltre assicurare la stabilità degli scavi, evitando qualsiasi pericolo di franamento, realizzando la sbadacchiatura e l'armatura dello scavo quando la profondità di quest'ultimo superi 1.5 m ed in ogni caso, quando le condizioni del terreno lo richiedano, oppure dando alla scarpata una pendenza tale da non generare fenomeni di instabilità.

Ove le altezze di scavo non sono elevate occorrerà prevedere delle scarpate con pendenza di circa 30° e verificare quanto indicato nella Relazione geologica eventuali maggiori presidi per il rischio di franamento delle scarpate.

Si precisa che alcune lavorazioni sono sul canale esistente, per ciò che concerne la realizzazione dell'opera di presa e dello scarico. A causa della localizzazione di tali interventi, occorrerà valutare la necessità di imporre in fase esecutiva la temporanea interruzione delle lavorazioni e l'allontanamento dal cantiere delle maestranze in corrispondenza di eventi meteorici particolarmente intensi che si sviluppessero nell'area in esame.

Sempre nell'ambito del progetto esecutivo dovrà essere valutata la presenza ed eventualmente predisposta la realizzazione di adeguate piste di accesso e di cantiere, che dovranno sempre presentare le caratteristiche di stabilità, regolarità, pendenza ed ampiezza adeguate ai mezzi d'opera transitanti (da considerarsi a pieno carico). Le piste dovranno presentare una larghezza minima pari a 2.75 m e dove possibile dovranno presentare una banchina di 1.00 m su entrambi i lati. Le piazzole di lavoro e di deposito dovranno essere di ampiezza adeguata e ben delimitate.

Per quanto riguarda la fornitura di calcestruzzo preconfezionato, con transito di autobetoniere, sarà cura dell'Impresa esecutrice individuare la ditta. La localizzazione di quest'ultima, considerato la posizione del cantiere, sarà sicuramente la più vicina e disponibile al Comune di Casalgrande in provincia di Reggio Emilia.

La produzione e/o la diffusione delle polveri e dei gas di scarico dovrà essere ridotta al minimo prevedendo tecniche e attrezzature idonee (per esempio mediante l'inumidimento delle piste di transito e dei materiali trasportati, o impedendo le soste a motore acceso dei mezzi di cantiere se non strettamente indispensabili alle fasi lavorative).

In fase di progetto esecutivo dovrà essere verificata la presenza in loco di esercizi pubblici con disponibilità per somministrazione cibo, alloggio e strutture per servizi di pronto soccorso. Inoltre occorrerà prevedere l'impianto dei servizi igienico-assistenziali, che dovranno essere commisurati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. I servizi di cui sopra saranno collocati in baracche, o strutture simili, opportunamente coibentate e illuminate.

Dovranno essere individuati i nominativi degli incaricati e gli indirizzi dei posti ed organizzazione di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza. Essi sono:

- Assistenza Medica;
- Pronto Soccorso / Soccorso Pubblico di Emergenza più vicino;
- Vigili del Fuoco;
- Carabinieri / Ispettorato del Lavoro;
- INAIL;
- AUSL territorialmente competente;
- S.P.S.A.L.

4. RISCHIO PER TERZI DOVUTO ALLA PRESENZA DEL CANTIERE

I possibili rischi per terzi derivanti dalle attività di cantiere possono essere identificati in:

- Interferenza con traffico veicolare su viabilità ordinaria, per presenza di mezzi di trasporto materiali (immissioni su pubblica via e transito);
- Interferenza con traffico di mezzi agricoli sulla viabilità ordinaria.

La realizzazione della centrale e della linea di connessione avvengono esclusivamente all'interno di un'area recintata e segnalata dalla presenza di idonea cartellonistica verticale.

Ogni eventuale interazione dei lavori, dei mezzi meccanici e dei lavoratori dell'impresa appaltatrice con la carreggiata stradale, ed ogni intervento che possa interessare il traffico stradale, venga in ogni caso concordato con l'Ufficio Traffico dell'Ente competente, al fine di evitare possibili situazioni di pericolo per gli automobilisti e per gli addetti ai lavori.

Per quanto riguarda l'immissione di automezzi dal cantiere sulla pubblica via si prescrive di attenersi scrupolosamente alle norme indicate dal Codice della strada e dal suo Regolamento di attuazione nella segnalazione del cantiere. L'impresa dovrà segnalare adeguatamente l'immissione di automezzi sulla pubblica via di circolazione con apposita cartellonistica. Durante l'esecuzione dei lavori, in prossimità dell'uscita dei mezzi dal cantiere (opportunamente segnalata), la velocità dei veicoli sulla strada adiacente, ove possibile, dovrà essere adeguatamente limitata (30 Km/h). La sede stradale, in uscita dal cantiere o dalle piste di accesso, non dovrà mai essere scivolosa e sdruciolevole a causa del cantiere stesso.

Al fine di ridurre la polvere prodotta dal transito dei mezzi che accedono ed escono dal cantiere, si prevede l'innaffiamento eseguito con autobotte, unitamente a servizio di pulizia della viabilità pubblica dai residui di polvere e fango lasciati dai mezzi in uscita dal cantiere, con cadenza adeguata e comunque ogni volta che se ne renda necessario.

Per la delimitazione delle aree di cantiere interessate dalle opere si dovrà predisporre idonea recinzione (steccato in legno o con picchetti metallici con chiusura in rete metallica elettrosaldata e apposizione rete in PVC arancione, oppure pannelli in rete metallica prefabbricata su sostegni in cls) in modo da rendere non accessibile l'intera area di lavoro. Il cancello di cantiere deve essere normalmente chiuso.

Per le opere in linea è invece da prevedere una recinzione o una delimitazione che includa le aree in cui sono in corso scavi di profondità superiore a mt 1.50, in avanzamento con l'avanzamento dello scavo e prevedendo la chiusura progressiva degli stessi. È fatto divieto di lasciare scavi non completati in area libera non recintata.

5. INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI E/O STRUTTURE PREESISTENTI

Sulla scorta delle informazioni reperite nell'ambito della redazione del progetto, e poiché l'intervento si sviluppa anche su strade comunali, si segnala che le aree oggetto di intervento possono essere interessate dalla presenza di sotto-servizi che verranno individuati in sede di stesura di Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Al momento è possibile individuare la presenza di un sostegno di un elettrodotto MT per il quale, in fase esecutiva, verrà presa in considerazione l'ipotesi di spostamento in accordo e secondo gli standard tecnici del gestore di rete. Nel caso non fosse possibile dovranno essere presi idonei accorgimenti in fase di cantiere per garantire la sicurezza dei lavoratori. Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere contenute tutte le prescrizioni da seguire per l'uso dei mezzi aventi braccio meccanico semovente che potrebbe interferire con i cavi elettrici.

Le modalità operative e le necessarie misure di sicurezza in corrispondenza delle interferenze con i sotto-servizi e/o le strutture preesistente dovranno essere concordate con gli Enti gestori e con il Coordinatore in fase di Progettazione.

In linea generale si sottolinea quanto segue:

- nell'ipotesi di lavorare in prossimità delle linee elettriche a distanze inferiori a quanto previsto da D. Lgs. 81/08 – Allegato IX, occorrerà verificare la possibilità di spostamento od in alternativa il temporaneo sezionamento della linea stessa durante le fasi di lavoro. Se ciò non fosse possibile, sarà necessario utilizzare mezzi meccanici con adeguato isolamento da terra.

Nella eventualità che, durante i lavori di scavo venissero alla luce oggetti metallici e non, identificati come possibili ordigni bellici od esplosivi in generale, oppure muri in c.a. o muratura, riconducibili al periodo della prima o seconda guerra mondiale, è necessario sospendere immediatamente i lavori, transennare lo scavo ed immediatamente avvertire le Autorità competenti ed il Responsabile della sicurezza in fase di esecuzione dell'opera.

6. INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI, IMPRESE E/O ALTRI CANTIERI

Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, nell'ambito del progetto definitivo/esecutivo dovrà essere determinata la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Dovrà essere previsto un avanzamento delle lavorazioni e dell'andamento generale dei lavori che consenta alla Impresa di rispettare le tempistiche stabilite senza dover ricorrere ad accelerare i normali ritmi di lavoro che potrebbero comportare maggiori rischi di incidenti per i lavoratori.

Nella programmazione dei lavori, tenuto conto dei tempi di realizzazione previsti, si dovrà cercare di evitare o limitare al minimo sovrapposizioni fra differenti fasi lavorative, specialmente di quelle che potrebbero ingenerare rilevanti problemi di gestione della sicurezza nelle attività di cantiere.

Le eventuali sovrapposizioni di fasi lavorative evidenziate nel cronoprogramma dovranno essere oggetto di specifiche disposizioni di coordinamento evidenziate nel PSC. A tale scopo si cercherà di prevedere in linea preferenziale che due o più Imprese presenti contemporaneamente in cantiere debbano operare in differenti aree di lavoro, senza interferenze, avendo cura di organizzare gli interventi in modo da evitare che le attività di una Impresa possano essere fonte di pericolo per gli addetti di altre Imprese.

Qualora non fosse possibile differenziare le aree di lavoro, occorrerà prevedere apposite disposizioni da impartire in riunioni di coordinamento presso il cantiere allo scopo di ridurre al minimo i rischi dovuti alle interferenze.

6.1. DISPOSIZIONI GENERALI SULLE ATTIVITÀ INTERFERENTI O CONTEMPORANEE

Nel seguito si evidenziano le disposizioni generali relativamente alle possibili attività interferenti o contemporanee per il progetto in esame. Di tali indicazioni, che verranno successivamente riprese ed integrate all'interno del PSC, occorrerà tenere conto nell'ambito della successiva fase di progettazione esecutiva.

6.1.1. Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni

Durante l'allestimento della recinzione/delimitazione dell'area costruttiva si possono determinare interferenze con i mezzi adibiti al trasporto di materiali o con macchine operatrici. La recinzione deve essere ultimata prima che operino tali mezzi.

6.1.2. Lavorazioni con rischio di proiezioni

Per le eventuali operazioni che presentano il rischio di proiezione di materiali (schegge o trucioli di legno o ferro, scintille, ecc., durante l'uso di attrezzature quali sega circolare, motosega, ecc.,) gli addetti dovranno avvisare gli estranei alla lavorazione affinché si tengano a distanza di sicurezza, meglio ancora se possono delimitare la zona di lavoro con cavalletti e/o nastro colorato o catenella.

6.1.3. Predisposizione delle vie di circolazione

Se per predisporre le vie di circolazione per gli uomini e per i mezzi sono usate ruspe, pale meccaniche o altri mezzi simili, la zona deve essere preclusa al passaggio di chiunque non sia addetto a tali lavori sino alla loro conclusione.

6.1.4. Sbancamento generale

Nelle zone interessate ai lavori di sbancamento generale devono operare solo le macchine per movimento terra; tuttavia, in tali zone è possibile fare tracciamenti o iniziare altri lavori purché questi avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine proseguono il lavoro sbancamento o purché tali zone siano delimitate da transenne o chiare segnalazioni. La distanza minima deve essere non inferiore a 15 m dalla massima area d'azione dei mezzi d'opera.

6.1.5. Lavori entro scavi

Nelle zone ove avvengano gli scavi non deve, in nessun caso, esservi transito di mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore, per non creare situazioni di pericolo per gli addetti agli scavi.

6.1.6. Scavi a sezione obbligata

Nelle zone interessate ai lavori di scavo a sezione obbligata devono operare solo le macchine per movimento terra; tuttavia, in tali zone è possibile fare tracciamenti o iniziare altri lavori di fondazione purché questi avvengano in zone distanti dal luogo dove le macchine proseguono il lavoro di sbancamento o purché tali zone siano delimitate da transenne o chiare segnalazioni. La distanza minima in tale senso è fissata in 15 m dalla massima area d'azione dei mezzi d'opera. Inoltre occorre prestare attenzione alla viabilità di cantiere in modo che gli scavi realizzati non interferiscano con la viabilità interna di cantiere a questo scopo saranno realizzate le opportune delimitazioni. Qualora gli scavi siano di altezza superiore ai 2 metri essi dovranno essere dotati di regolare protezione.

6.1.7. Armature e getti di fondazione

Nel corso dei lavori di armatura e di getto delle fondazioni interferiscono i lavori di carpenteria con quelli di posa del ferro e del trasporto dei conglomerati. Sono lavori fra loro complementari e non disgiungibili durante i quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente alle disposizioni del preposto designato, in sede di riunione di Coordinamento, a sovrintendere tali lavorazioni.

6.1.8. Rinterri

Le macchine per movimento terra che effettuano le operazioni di rinterro e di eventuale costipazione del terreno devono operare all'interno di una zona preclusa al passaggio di persone. In tale zona non si devono effettuare altri lavori sino al compimento totale dei rinterri.

6.1.9. Montaggio dei ponteggi

Il montaggio dei ponteggi avviene man mano che si sviluppano i lavori costruttivi; trattasi di opere che si protraggono nel tempo ad intervalli più o meno costanti durante le quali si devono adottare particolari cautele. Alla base dei ponteggi in elevazione vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere.

6.1.10. Armature e getti verticali

Durante i lavori di armatura e dei getti verticali, interferiscono i lavori di carpenteria con quelli di posa del ferro e del trasporto dei conglomerati. Sono lavorazioni fra loro complementari e non disgiungibili durante le quali occorre prestare molta attenzione ai carichi sospesi, alle segnalazioni manuali ed acustiche ed attenersi scrupolosamente alle disposizioni del preposto designato, in sede di riunione di Coordinamento, a sovrintendere tali lavorazioni.

6.1.11. Getto con autobetoniera ed autopompa

Durante le operazioni di getto l'autopompa e l'autobetoniera devono essere piazzate in modo da non risultare di intralcio alle altre attività di cantiere; le autobetoniere e le pompe per cls dovranno sostare a distanza di sicurezza dal ciglio degli scavi.

6.1.12. Smontaggio del ponteggio

Tutta la zona sottostante il ponteggio in fase di smontaggio deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto al ponteggio stesso e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta.

6.1.13. Movimentazione meccanica di materiali inerti

Il personale estraneo alla movimentazione dovrà essere informato sui pericoli derivanti dal passaggio e dalle lavorazioni dei mezzi e dovrà essergli vietato l'avvicinamento durante l'uso degli stessi e a tal fine dovrà essere predisposta una viabilità pedonale delimitata con cavalletti o paletti e nastro colorato o catenella (bianco-rosso) che garantisca contro il rischio di investimento e/o caduta dentro gli scavi.

6.1.14. Apparecchi di sollevamento

Gli operatori che utilizzano apparecchi di sollevamento (autogrù, gru, camion con gru idraulica, argani, ecc.) ogni volta che procedono devono delimitare la zona sottostante ed avvisare tutti gli altri operatori presenti in cantiere che si sta effettuando una operazione che comporta rischi di caduta di materiale dall'alto e che conseguentemente bisogna tenersi a debita distanza e non oltrepassare le delimitazioni apprestate.

6.1.15. Installazioni elettriche di cantiere

L'Impresa incaricata delle installazioni elettriche dovrà segnalare e delimitare, con barriere e schermi rimovibili solo con l'uso di attrezzi o distruzione, tutti i punti di pericolo durante l'installazione dell'impianto elettrico di cantiere. E' vietato eseguire qualsiasi lavoro su o in vicinanza di parti in tensione; pertanto prima di qualsiasi intervento sugli impianti elettrici, l'installatore deve togliere tensione aprendo gli interruttori a monte e deve mettere lucchetti o cartelli sugli interruttori stessi, al fine di evitarne l'intempestiva chiusura degli stessi da parte di altri; quindi prima di operare accerta, mediante analisi strumentale (ad esempio con il tester), l'effettiva assenza di tensione delle parti con possibilità di contatti diretti.

6.1.16. Presenza di imprese diverse

In alcune lavorazioni sarà inevitabile la presenza simultanea di operatori di imprese diverse che opereranno; in tali situazioni è necessario comunque far sì che durante le operazioni che presentano i maggiori rischi trasmissibili (ad esempio taglio piante, movimentazione massi di cava, operazioni di carico/scarico autocarri) siano presenti i soli addetti alle operazioni stesse; quando non si può procedere diversamente e c'è la presenza di più operatori che compiono diverse lavorazioni, ciascuno di essi dovrà adottare le stesse misure di prevenzione e DPI degli altri in particolare elmetto e scarpe, (praticamente sempre), otoprotettori (in occasione di operazioni rumorose quali il taglio piante), occhiali e maschere appositi (in occasioni di operazioni di taglio piante). I responsabili delle ditte che eseguono le lavorazioni che trasmettono rischi, devono preventivamente rendere edotte nell'ambito delle programmate riunioni di coordinamento, le altre ditte di tale eventualità e delle necessarie misure di prevenzione da adottare.

6.1.17. Smontaggio delle macchine ed attrezzature da cantiere

Tutta la zona sottostante l'area di smontaggio delle macchine ed attrezzature dell'area costruttiva deve essere preclusa al transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto alle strutture in fase di smontaggio e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta. Tali operazioni saranno comunque condotte sotto la sorveglianza di un proposto della ditta incaricata degli smontaggi, con il compito, tra gli altri, di allontanare ogni estraneo alle lavorazioni.

7. ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI

Si ritiene importante evidenziare di seguito, come analisi preliminare dei rischi, i principali fattori di rischio (potenziali cause di infortunio o di malattie professionali) ragionevolmente presenti nell'arco delle attività lavorative di cantiere.

Rischi infortunistici:

- Caduta di persone dall'alto;
- Seppellimento, sprofondamento
- Urti, colpi, impatti, compressioni;
- Punture, tagli, abrasioni;
- Scivolamenti, cadute a livello;
- Calore, fiamme, esplosione;
- Elettrici;
- Cesoimento, stritolamento;
- Caduta di materiale dall'alto;
- Annegamento;
- Investimento;
- Immersioni

Rischi fisici:

- Rumore;
- Vibrazioni;
- Movimentazione manuale dei carichi;
- Polveri, fibre;
- Freddo
- Radiazioni non ionizzanti;
- Getti, schizzi;
- Gas, vapori;
- Allergeni
- Infezioni da microorganismi
- Amianto

Rischi chimici:

- Oli minerali e derivati;
- Catrame, fumo.

7.1. VALUTAZIONE DEI RISCHI EVIDENZIATI

Al fine di dare una prima valutazione dell'incidenza e della pericolosità dei diversi rischi in precedenza elencati relativamente alle lavorazioni previste nel presente progetto, si è ritenuto importante indicare, per ciascun fattore di rischio, un indice di gravità comprensivo di valutazioni inerenti sia la probabilità di accadimento, che il relativo danno potenziale. Vengono inoltre definite le modalità per operare il dovuto controllo in fase esecutiva, modalità che andranno opportunamente sviluppate e caratterizzate nell'ambito della redazione del PSC.

	DESCRIZIONE	INDICE DI GRAVITÀ	CONTROLLO
infortunistico	(6.2.1) Caduta di persone dall'alto	3	Ispezioni – Istruzioni - Procedure
	(6.2.2) Seppellimento, sprofondamento	4	Ispezioni – Istruzioni - Procedure
	(6.2.3) Urti, colpi, impatti, compressioni	2	Informazioni
	(6.2.4) Punture, tagli, abrasioni	2	Informazioni
	(6.2.5) Scioglimenti, cadute a livello	2	Ispezioni – Istruzioni - Procedure
	(6.2.6) Calore, fiamme, esplosione	2	Informazioni
	(6.2.7) Elettrici	2	Ispezioni – Manutenzione
	(6.2.8) Cessamento, stritolamento	2	Informazioni
	(6.2.9) Caduta di materiale dall'alto	3	Assistenza visiva – Istruzioni - Procedure
	(6.2.10) Annegamento	1	Ispezioni – Istruzioni - Procedure
	(6.2.11) Investimento	4	Assistenza visiva – Istruzioni - Procedure
	(6.2.12) Immersioni	-	-
fisico	(6.2.13) Rumore	2	Informazioni
	(6.2.14) Vibrazioni	2	Informazioni
	(6.2.15) Movimentazione manuale carichi	2	Informazioni - Procedure
	(6.2.16) Polveri, fibre	2	Informazioni
	(6.2.17) Freddo	2	Informazioni
	(6.2.18) Radiazioni non ionizzanti	1	Informazioni - Procedure
	(6.2.19) Getti, schizzi	1	Informazioni
	(6.2.20) Gas, vapori	-	Informazioni
	(6.2.21) Allergeni	1	Informazioni
	(6.2.22) Infezioni da microorganismi	1	Informazioni
	(6.2.23) Amianto	-	Informazioni - Procedure
chimico	(6.2.24) Oli minerali e derivati	1	Informazioni - Procedure
	(6.2.25) Catrame, fumo	1	Informazioni - Procedure

Legenda (significato degli indici di gravità):

- 1 basso
- 2 significativo
- 3 medio
- 4 rilevante
- 5 alto

7.2. DEFINIZIONE PRELIMINARE DELLE MISURE DI PREVENZIONE RELATIVE AI RISCHI INFORTUNISTICI, FISICI, CHIMICI CON INDICE DI GRAVITÀ RILEVATE E ALTO

Nel seguito sono indicate in via preliminare le misure di prevenzione da adottare inerentemente ai rischi infortunistici, fisici o chimici in precedenza individuati. Tali misure andranno opportunamente sviluppate ed integrate nell'ambito della redazione del PSC.

7.2.1. CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semi-rigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Per lavori occasionali e di breve durata, possono essere utilizzati idonei dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto.

Le attrezzature utilizzate per svolgere attività sopraelevate rispetto al piano di calpestio devono possedere i necessari requisiti di sicurezza e di stabilità al fine di evitare la caduta delle persone.

7.2.2. SEPPELLIMENTO – SPROFONDAMENTO

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

7.2.3. URTI, COLPI, IMPATTI, COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione.

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

7.2.4. PUNTURE, TAGLI, ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).

7.2.5. SCIVOLAMENTI, CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

7.2.6. CALORE, FIAMME, ESPLOSIONE

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio;
- ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

7.2.7. ELETTRICI

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

7.2.8. CESOIAMENTO, STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

7.2.9. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

7.2.10. ANNEGAMENTO

Nelle attività in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale.

I lavori superficiali o di escavazione nel letto o in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione. Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie. Le persone esposte a tale rischio devono indossare giubbotti ad

azionamento automatico.

Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

7.2.11.INVESTIMENTO

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Dotare gli automezzi sprovvisti di segnalatori acustici (cicalini) e visivi (lampeggianti), per evidenziare le fasi pericolose (manovre di retromarcia, scarico materiale).

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

7.2.12.IMMERSIONI

Qualora non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul piano del posto di lavoro, le attività devono essere sospese quando l'altezza dell'acqua superi i 50 cm. In tali casi possono essere effettuati solo lavori di emergenza, unicamente intesi ad allontanare l'acqua o ad evitare danni all'opera in costruzione. Detti lavori devono essere affidati a lavoratori esperti ed eseguiti sotto la sorveglianza dell'assistente. I lavoratori devono essere forniti di idonei DPI (indumenti e calzature impermeabili).

7.2.13.RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore.

Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

7.2.14.VIBRAZIONI

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta

efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

7.2.15.MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

7.2.16.POLVERI, FIBRE

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

7.2.17.FREDDO

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

7.2.18.RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI. idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

7.2.19.GETTI, SCHIZZI

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

7.2.20.GAS, VAPORI

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

Qualora non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei dispositivi di protezione individuali per la protezione delle vie respiratorie.

Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con altre persone in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

7.2.21.ALLERGENI

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorevoli all'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

7.2.22.INFEZIONI DA MICRORGANISMI

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica deve essere eseguito un esame della zona e devono essere assunte informazioni per accertare la natura e l'entità dei rischi presenti nell'ambiente e l'esistenza di eventuali malattie endemiche.

Sulla base dei dati particolari rilevati e di quelli generali per lavori di bonifica, deve essere approntato un programma tecnico-sanitario con la determinazione delle misure da adottare in ordine di priorità per la sicurezza e l'igiene degli addetti nei posti di lavoro e nelle installazioni igienico assistenziali, da divulgare nell'ambito delle attività di informazione e formazione.

Quando si fa uso di mezzi chimici per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori. L'applicazione deve essere effettuata solamente da persone ben istruite e protette. La zona trattata deve essere segnalata con le indicazioni di pericolo e di divieto di accesso fino alla scadenza del periodo di tempo indicato. Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono utilizzare indumenti protettivi e DPI appropriati.

7.2.23.AMIANTO

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel D. Lgs. 277/91. Tra le altre:

- misurazione del livello di concentrazione dell'agente;
- valutazione del livello di esposizione personale;
- notifica eventuale all'Organo di Vigilanza,
- tenuta del registro degli esposti;

- delimitazione e protezione delle aree a rischio;
- pulizia e protezione di attrezzature e impianti;
- sorveglianza sanitaria;
- informazione/formazione per gli addetti;
- impiego di idonei DPI
- etc.

7.2.24.OLI MINERALI E DERIVATI

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee.

Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

7.2.25.CATRAME, FUMO

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

- traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto;
- incendio;
- ustione;
- diffusione di vapori pericolosi o nocivi

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

8. COSTI DELLA SICUREZZA

L'obbligo della stima dei costi è stato introdotto il 24 marzo 1997 con l'entrata in vigore del D. Lgs. 494/1996 e successivamente, le integrazioni portate alla L. n° 109/94 nell'art.31 comma 2 hanno ribadito che, per i soli cantieri relativi ad opere pubbliche, "i relativi oneri (costi per la sicurezza) vanno evidenziati nei bandi di gara e non sono soggetti a ribasso d'asta". I contenuti di detto art. 31 della legge 109/94 sono stati poi riprodotti integralmente nell'art. 131 del nuovo Codice dei contratti pubblici approvato con il D. Lgs. n. 163 del 12/04/2006 (in vigore dal 1° luglio 2006), che, in parte equa, ha sostituito l'art. 31 ed infine nel D. Lgs. 81/08, coordinato col D.Lgs. 106 del 2009, all'allegato XV "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili",

Il punto 4.1.3 dell'allegato XV del D. Lgs. 81/08, prevede che la stima dei costi per la sicurezza sia "congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente."

Infine il punto 4.1.2 puntualizza che "per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.lgs. n. 163 del 12 aprile 2006, e per le quali non è prevista la redazione del PSC, le amministrazioni appaltanti, nei costi della sicurezza stimano, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori".

Da qui ne deriva la consapevolezza del Committente o il Responsabile dei Lavori a dover:

- individuare, nel costo complessivo dell'opera da realizzare, anche la quota parte (costi per la sicurezza) destinata all'applicazione delle misure preventive previste nel piano di sicurezza e coordinamento (PSC);
- non assoggettare tale stima a ribasso d'asta;
- liquidare mediante il Direttore dei Lavori le relative somme in base allo stato di avanzamento lavori, sentito il Coordinatore per l'esecuzione.

La problematica sollevata dal quadro normativo che si è andato componendo è abbastanza complessa: per fare un po' di chiarezza si tratta innanzitutto di capire cosa si intende per "costo della sicurezza":

- non rientrano nei costi della sicurezza i cosiddetti "**costi generali**", perché, indipendentemente dal cantiere, sono già obbligatori per i datori di lavoro. Sono tali, ad esempio, i costi sostenuti per la dotazione dei DPI, per la realizzazione di attività di formazione e informazione, di sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.
- rientrano nei costi della sicurezza i "**costi necessari**" per adeguare il cantiere alle indicazioni progettuali fornite dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, in cui è il Committente o Responsabile dei lavori, con una sorta di ingerenza nelle scelte esecutive dell'impresa, ad indicare all'impresa appaltatrice come deve procedere per garantire la sicurezza in fase di esecuzione, soprattutto in presenza di sovrapposizioni od interferenze con altre imprese esecutrici presenti nella stessa area di lavoro. Sono pertanto da includere nella stima dei costi della sicurezza quelli relativi a:
 - apprestamenti (ponteggi, trabattelli, impalcati, passerelle ecc.) previsti nel PSC;
 - misure preventive e protettive e DPI eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
 - impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti evacuazione fumi;

- mezzi e servizi di protezione collettiva;
- procedure definite nel PSC per specifici motivi di sicurezza;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture (viabilità principale di cantiere, aree deposito materiali ecc.), mezzi e servizi di protezione collettiva (segnaletica di sicurezza, attrezzature di primo soccorso, ecc.).

A tal proposito si riporta una tabella esplicativa dei costi della sicurezza:

Tipologia	Denominazione	Costi della sicurezza
Apprestamenti (Allegato 1, comma 1)	Ponteggi Trabattelli Ponti su cavalletti Impalcati Parapetti Andatoie Passerelle Armature pareti di scavo Gabinetti Locali per lavarsi Spogliatoi Refettori Locali di ricovero/riposo Dormitori Camere di medicazione Infermerie Recinzioni di cantiere	Si, se previsti nel P.S.C.
Attrezzature (Allegato 1, comma 2)	Centrali betonaggio Impianti betonaggio Betoniere Grù Autogrù Argani Elevatori Macchine movimento terra Macchine movimento terra speciali e derivate Seghe circolari Piegaferri Impianti elettrici di cantiere	No
	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche Impianti antincendio Impianti di evacuazione fumi	Si, che ci sia il PSC o il PSS

	Impianti di adduzione di acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo Impianti fognari	No
Infrastrutture (Allegato 1, comma 3)	Viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici Percorsi pedonali Aree deposito materiali Attrezzature e rifiuti di cantiere	No
Mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato 1, comma 4)	Segnaletica di sicurezza Avvisatori acustici Attrezzature per il primo soccorso Illuminazione di emergenza Mezzi estinguenti Servizi di gestione delle emergenze	Sì, che ci sia il PSC o il PSS
Misure di coordinamento (Articolo 7, comma 1, lettera g)	Uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva Riunioni di coordinamento Riunioni di informazione	Sì, che ci sia il PSC o il PSS