

COMUNE DI GERENZAGO

Provincia di Pavia

Realizzazione di un impianto fotovoltaico da 19,2 kW

presso il centro sportivo di Via Inverno, nel Comune di Gerenzago PV

**PIANO DI
SICUREZZA E COORDINAMENTO**

(ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 09.04.2008 n. 81)

PROGETTO ESECUTIVO

DATA:

18 luglio 2011

Redatto da:

Ing. Daniele Palma

(Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione)



INDICE DEGLI ARGOMENTI

| | |
|---|-----------|
| 1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA | 5 |
| 2. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI | 7 |
| 2.1 Fasi di lavorazione..... | 7 |
| 2.2. Rischi e prescrizioni delle fasi di lavorazione | 8 |
| 3. INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO | 14 |
| 4. Verifica idoneità dei POS e procedure complementari | 16 |
| 5. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA..... | 17 |
| 6. CRONOPROGRAMMA | 21 |
| 7. NORME DI RIFERIMENTO | 22 |
| 8. ALLEGATI | 23 |

Premessa

Il presente PSC si rende necessario in quanto si prevedono dei lavori significativi nella struttura sportiva del Comune di Gerenzago (PV), sita in via Inverno.

Tali lavori consistono nella realizzazione di un impianto fotovoltaico con moduli di silicio policristallino che interessa la copertura dell'edificio che ospita la biglietteria e gli spogliatoi per gli utenti delle due piscine (vedi allegata Planimetria della copertura).

Per ulteriori e più precise indicazioni sui lavori occorre far riferimento al Progetto Esecutivo.

Introduzione

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase progettuale (CSP) in conformità alle disposizioni dell'articolo 91 e dell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008, così come modificato dal D. Lgs. 106/2009.

Esso rappresenta il documento progettuale della sicurezza nel cantiere individuato, e cioè, il documento nel quale il CSP ha individuato, analizzato e valutato tutti gli elementi che possono influire sulla salute e sicurezza dei lavoratori prima dell'inizio dei lavori per l'opera oggetto di realizzazione.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento contiene tutte le informazioni, le valutazioni e le misure richieste per legge o ritenute necessarie dal CSP per assicurare la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nel cantiere in oggetto. Esso è il risultato delle scelte progettuali ed organizzative attuate in conformità alle prescrizioni dell'articolo 100 del D.Lgs. 81/2008.

Il presente Piano contiene pertanto l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei singoli rischi e di tutti gli elementi richiesti per legge, con l'indicazione delle conseguenti procedure, degli apprestamenti e delle attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, con particolare riferimento alla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi.

Contiene inoltre la stima dei costi della sicurezza, effettuata secondo le disposizioni dell'articolo 100 e del punto 4 allegato XV del D.Lgs 81/2008 ed il cronoprogramma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata.

Per facilità di riferimento e lettura, il piano è stato suddiviso in capitoli e paragrafi seguendo le prescrizioni di cui agli articoli succitati.

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Indirizzo del cantiere:

Il cantiere è sito in Via Inverno, nel Comune di Gerenzago (PV).

1.1 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

La struttura sportiva presso la quale l'amministrazione di Gerenzago intende installare un impianto fotovoltaico per soddisfarne il fabbisogno di energia elettrica si estende su una superficie di circa 18.700 mq di forma rettangolare delle dimensioni di circa 115 m x 160 m.

La struttura ospita diverse attrezzature sportive, principalmente:

- un campo da calcio di dimensioni regolamentari
- 2 campi da tennis
- 2 piscine all'aperto
- una pista di pattinaggio
- un campo di bocce

A servizio delle suddette strutture, al centro dell'area, si trova un edificio che ospita gli spogliatoi, il bar e la biglietteria; infine un parcheggio esterno riservato ai frequentatori del centro, volumi tecnici per la centrale termica e il deposito dei materiali, oltre naturalmente a spazi di pertinenza e di collegamento pedonale tra i singoli campi.



1.2 Descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche

Come ubicazione ideale per l'impianto fotovoltaico è stato individuato il tetto dell'edificio che ospita la biglietteria e gli spogliatoi per gli utenti delle due piscine. La scelta presenta diversi vantaggi: dal punto di vista della produttività grazie alla totale assenza di ombreggiamenti e alla possibilità di posizionare i moduli secondo l'inclinazione ottimale trattandosi di copertura piana); dal punto di vista dell'impatto visivo, rimanendo l'impianto nascosto alla vista del pubblico; dal punto di vista della sicurezza, dal momento che il fabbricato si trova in posizione centrale rispetto all'intero centro sportivo e quindi accessibile facilmente. L'edificio risulta articolato in due corpi, sfalsati tra loro, che ospitano rispettivamente il bar con la biglietteria e gli spogliatoi, si sviluppa su un solo livello per un'altezza totale di circa 4 metri e presenta una copertura piana (All.1 del progetto esecutivo – documentazione fotografica), non praticabile. Dal punto di vista strutturale presenta un'intelaiatura in cemento armato e tamponamenti con muratura in laterizio, e rivestimento in pietra locale.

La superficie della copertura è rivestita con una guaina impermeabilizzante in ottimo stato di conservazione e presente diversi lucernari che si aprono nel corpo adibito agli spogliato. Nonostante la presenza dei lucernari, la superficie sfruttabile per la collocazione dell'impianto fotovoltaico rimane comunque significativa e permette l'installazione di una potenza pari a 19,2 kWp. L'impianto occuperà un'area di circa 350 mq su 500 mq ca di superficie totale della copertura.

1.3 Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

- Committente: Comune di Gerenzago (PV)
- Responsabile dei lavori:
- Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione: ing. Daniele Palma
- Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione: da nominare
- Progettisti: Ing. Mario Gamberale
- Direzione lavori:
- Imprese:
- Lavoratori autonomi:

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, una volta nominato, provvederà ad integrare il PSC con i nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

2. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Nel seguito saranno descritte le seguenti problematiche:

- **Scelte progettuali** ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere e alla sua organizzazione.

- **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi** concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze.

2.1 Fasi di lavorazione

Le fasi di lavorazione oggetto del presente PSC saranno le seguenti:

- Installazione di **impianto fotovoltaico** sulla copertura dell'edificio che ospita la biglietteria e gli spogliatoi per gli utenti delle due piscine.

L'impianto sarà costituito da:

- Moduli in silicio monocristallino;
- Collegamenti elettrici tra i moduli a formare delle stringhe;
- Quadri di campo con fusibili e diodi a protezione delle stringhe;
- Inverter per convertire la corrente continua in corrente alternata a 50 Hz;
- Quadri AC per la protezione delle linee 400 V e il loro sezionamento;
- Trasformatore per la separazione elettrica tra l'impianto PV e la rete;
- Dispositivo di interfaccia con la rete;
- Contatore per l'energia PV;
- Elementi secondari quali, scaricatori di tensione, apparecchi di visualizzazione, linee varie, collegamento al quadro elettrico.

Le apparecchiature di cui sopra sono individuabili negli schemi elettrici allegati al progetto.

Dagli elaborati di progetto si individua inoltre:

- posizione dei moduli PV sulla copertura del complesso;
- potenza installata pari a: 19,2 kWp
- Ubicazione dei locali con le apparecchiature elettriche e il contatore dell'energia PV;
- Ubicazione del Quadro Elettrico dell'utente di connessione dell'energia PV.

Unitamente al presente PSC vengono analizzati ed elaborati i costi della sicurezza, inerenti le nuove lavorazioni di cui sopra e redatto un cronoprogramma dei lavori.

2.2. Rischi e prescrizioni delle fasi di lavorazione

In questo paragrafo sono richiamati i rischi da lavorazione analizzati, che consistono principalmente in:

- rischi di caduta dall'alto
- rischi di caduta di materiali dall'alto nella movimentazione dei materiali
- rischio di elettrocuzione nell'uso di attrezzatura elettrica
- rischio di investimento da mezzi operativi in manovra
- rischio rumore

Per quanto riguarda l'eventuale uso di sostanze nocive, i relativi rischi vanno tenuti in considerazione nell'ambito della redazione dei POS delle imprese esecutrici.

Apprestamenti: Ponteggio metallico

Si prevede che, al momento della installazione dell'impianto relativo ai pannelli fotovoltaici, sarà necessario installare ponteggi metallici, di tipo prefabbricato, previa redazione (da parte dell'impresa esecutrice) del Pi.M.U.S. ai sensi del D.Lgs. 235/2003 e dell'art. 136 del D.Lgs. 81/2008.

Le attrezzature necessarie previste per questi lavori saranno:

- una autogrù per il trasporto ai piani degli elementi costituenti il ponteggio;
- l'uso di idonee cinghie o brache in canapa per i tavoloni;
- ceste per i materiali minuti;
- contenitori per i tubi;
- cinture di sicurezza con imbracatura su fune di trattenuta per il montaggio del ponteggio stesso. Si userà il doppio cordino per il primo impalcato.

I rischi risultanti dallo svolgimento delle lavorazioni connesse all'installazione del ponteggio del cantiere sono i seguenti:

- rischi intrinseci al ponteggio;
- rischio di caduta durante il montaggio del ponteggio;
- caduta di materiali dal ponte;
- caduta degli utensili meccanici;
- urto, impatto con materiale in movimentazione mediante la autogru.

Le misure di sicurezza e tutela della salute necessarie sono le seguenti:

- Uso di ponteggio idoneo, autorizzato e montato conformemente al progetto;
- Partenza con i piedini (basette) su tavolone;
- Uso di ponteggio nuovo o revisionato (art. 37, D.P.R. 164/56);
- Collegamento a terra del ponteggio oppure ponteggio autoprotetto secondo norma CEI 81/1;
- Fasciatura dei morsetti nelle zone di transito.
- Parapetti completi ai piani ed alle teste;

- Parapetto anche alle aperture delle finestre quando queste possono presentare pericolo per il piano del ponte.
- Sottoponti.
- Idonee scale di accesso ai piani del ponte con scale fisse ed attraverso botole ribaltine chiuse in condizioni di riposo;
- Presenza di un preposto durante tutta la fase di montaggio.
- Uso durante il montaggio di idonea cintura di sicurezza con l'imbracatura, collegata ad idoneo dispositivo di trattenuta che può essere a seconda delle necessità una fune in acciaio tesa tra due montanti su cui far scorrere il moschettone con dissipatore di energia a strappo; oppure un dispositivo a recupero (frizione-centrifugo); in fase esecutiva è consigliabile interfacciarsi col documento della valutazione del rischio dell'impresa stessa, nel caso vengano proposte soluzioni più sicure.
- Non deve essere effettuato eccessivo deposito di materiale (di montaggio) sul ponte; i materiali possono essere forniti, alla bisogna, anche in piccole quantità.
- La chiave per il montaggio deve essere assicurata alla cintola con moschettone anziché con gancio.

I D.P.I. da utilizzare e necessari allo svolgimento delle lavorazioni connesse all'installazione del ponteggio del cantiere sono i seguenti:

- Idonei guanti;
- Idoneo casco;
- Idonea cintura di sicurezza;
- Idonee scarpe di sicurezza.

I requisiti di idoneità necessari allo svolgimento delle lavorazioni connesse all'installazione del ponteggio del cantiere sono i seguenti:

- L'impresa deve fare uso di personale addestrato al montaggio di ponteggi e con idonea formazione (corso per ponteggiatori previsto dall'art. 136 comma 8 ed Allegato XXI al D.Lgs. n. 81/2008);
- L'idoneità del personale, oltre che professionale, dovrà essere anche fisica (vertigini); conseguentemente, in fase esecutiva, dovrà risultare dal documento della valutazione del rischio come parere del medico competente;
- L'impresa appaltatrice deve inoltre produrre certificazione comprovante effettuazione di idonei e sufficienti corsi di formazione, informazione ed addestramento.

Gli interventi di manutenzione devono essere effettuata periodicamente ed ogni qualvolta si verificano violente perturbazioni atmosferiche (art. 37 D.P.R. 164/56).

Della manutenzione verrà fatto apposito verbale da consegnare al Coordinatore per l'esecuzione.

Fase operativa: installazione dell'impianto fotovoltaico

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sottofasi lavorative:

- Installazione linee vita in copertura;
- Trasporto e sollevamento materiali con autogru;
- Montaggio di struttura di ancoraggio/zavorramento;
- Montaggio di moduli PV
- Montaggio degli inverter
- Collegamento delle linee elettriche/cablaggi;

Come esito della individuazione, analisi e valutazione risultano i seguenti rischi:

- Caduta dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Urti, impatti nelle operazioni meccaniche
- Investimento da mezzi in manovra
- Elettrocuzione nell'uso di utensili elettrici portati lì
- Scivolamento sul piano di lavoro

Si precisa che i lavoratori opereranno sull'attuale struttura di copertura di tipo piana, per cui non si ritiene necessario prescrivere l'obbligo dell'uso di cinture di sicurezza per questo tipo di lavorazione, purché l'area di lavoro sia protetta contro i rischi di caduta dall'alto mediante parapetti installati a regola d'arte.

Tutto il personale addetto alle operazioni di posa deve essere adeguatamente formato sulle operazioni da eseguire e deve operare sotto la direzione di un caposquadra di provata capacità ed esperienza. Il piano di montaggio deve essere diretto dal caposquadra e responsabile dell'operazione ed illustrato dettagliatamente ai lavoratori addetti.

Le misure di sicurezza e tutela della salute necessarie sono le seguenti:

- Accertarsi della presenza del ponteggio e della sua regolarità alle norme (presenza di parapetti regolamentari, di sottoponte di sicurezza realizzato allo stesso modo del ponte, condizioni generali di stabilità, verifica ancoraggi e delle basi);
- Preliminarmente alle operazioni di montaggio deve essere verificata l'accessibilità alla copertura a seconda delle condizioni meteorologiche, evitando di intervenire in caso di ghiaccio, forte vento o neve;
- Segregare la zona sottostante al montaggio al piano terra;
- Le vie di accesso e di transito all'interno del cantiere, l'area di lavoro e di piazzamento dell'eventuale gru e/o autogrù devono essere sottoposte ad una ricognizione preventiva, per individuare gli eventuali pericoli nelle operazioni di movimentazione e devono essere consolidate e livellate;
- Durante la movimentazione dei materiali con gru e/o autogrù, è vietata la sosta sotto i carichi sospesi di personale non addetto al montaggio. Devono in particolare essere adottate le misure previste dalla C.M. n. 13/82, che prevedono l'obbligo di richiamare visibilmente il divieto di accesso e di mettere in opera idonee protezioni, quali cavalletti, barriere flessibili o mobili;

- Prima dell'utilizzo della gru (o del carrello elevatore) per la movimentazione del materiale, il capocantiere si deve accertare che il peso sia compatibile con la luce da coprire.
- Il materiale deve essere imbracato in modo idoneo e posizionato in modo da minimizzarne le oscillazioni;
- Il personale addetto alla posa deve mantenersi a distanza di sicurezza durante la traslazione del materiale ed intervenire solo quando il componente sia stato abbassato ad una altezza inferiore alla spalla.

Gli apprestamenti necessari previsti sono:

- ponteggio metallico, su due lati del fabbricato, con piano di lavoro al livello di gronda e con montanti che sporgono di almeno 1,00 mt. sopra il livello di gronda.
- gru o carrello elevatore.

Per quanto riguarda le **interferenze**, incompatibilità e sovrapposizioni si evidenzia che il montaggio dell'impianto fotovoltaico non è compatibile con altre lavorazioni sulle facciate esterne e sul piano di copertura dei corpi di fabbrica e nella zona interessata alla movimentazione dei materiali.

I D.P.I. da utilizzare sono i seguenti:

- Idonei guanti;
- Idoneo casco;
- Idonea cintura di sicurezza;
- Idonee scarpe di sicurezza antiscivolo.

Le attrezzature necessarie saranno utensili elettrici portatili e attrezzi di uso manuale.

Fase operativa: Realizzazione di opere impiantistiche

All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- posa linee elettriche;
- posa pulsante di emergenza impianto fotovoltaico;
- posa quadri elettrici;
- canalizzazioni tubi per passaggio cavi dei pannelli fotovoltaici;
- installazione di inverter;
- posa in opera di contatore fotovoltaico;
- posa in opera di dispositivo di interfaccia;
- posa in opera di trasformatore;
- opere accessorie.

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- caduta dall'alto
- caduta di materiale dall'alto ;
- movimentazione manuale dei carichi;

- polveri e rumori;
- elettrocuzione.

Le attrezzature necessarie saranno: autogru, utensili elettrici portatili e piccoli attrezzi manuali.

Gli apprestamenti occorrenti saranno: il ponteggio esterno al fabbricato, già descritto, ed eventuali ponti su cavalletti all'interno di locali in cui si dovrà intervenire per la stesura dei collegamenti elettrici/canalizzazioni.

Per quanto riguarda le interferenze, incompatibilità e sovrapposizioni si evidenzia che l'installazione dell'impianto elettrico a corredo dell'impianto fotovoltaico non è compatibile con altre lavorazioni sullo stesso piano, a meno che il piano sia diviso da transennatura e le due squadre utilizzino percorsi indipendenti.

Le misure di sicurezza e tutela della salute necessarie sono le seguenti:

- Prima d'iniziare qualsiasi lavoro, il dirigente di cantiere e i preposti devono sempre accertarsi dello stato e del funzionamento delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di sicurezza d'adoperare (stato d'usura, protezioni, integrità dei cavi elettrici, prova di funzionamento con avviamento a uomo presente dell'utensile) nonché della solidità e resistenza al carico dei piani di lavoro;
- Per lavori svolti ad altezza superiore a metri 2,00 utilizzare trabattelli (montati per l'altezza massima prevista dal fabbricante senza l'aggiunta di sovrastrutture, con ruote bloccate, con ponte di servizio dotato di parapetto regolamentare con tavola fermapiè su ogni lato) o ponti su cavalletti dotati di parapetto su tutti i lati (costituiti da tavolato di larghezza non inferiore a 90 cm e di altezza non superiore a 2 metri, costituito da tavoloni lunghi 4 metri e poggianti, ben accostati e fissati su tre cavalletti, con parte a sbalzo non eccedente i 20 cm);
- L'uso delle scale quale posto di lavoro può essere consentito esclusivamente nel caso di lavoro di breve durata e se il rischio è considerato limitato;
- In presenza di tensione elettrica devono essere utilizzati utensili con impugnatura isolata;
- Se vengono eseguite opere di saldatura il cavo di massa e quello porta elettrodo devono essere integri e garantire il necessario isolamento;
- Le operazioni di saldatura devono essere eseguite in luogo aerato prendendo tutte le necessarie precauzioni contro l'innescò dell'incendio;
- E' consentito l'uso, in deroga al collegamento di terra, di utensili elettrici portatili e di attrezzature elettriche mobili purché dotati di doppio isolamento e certificati tali da istituto riconosciuto;
- Le attrezzature da utilizzare dovranno essere leggere e poco ingombranti;
- Verificare l'integrità dei cavi dell'alimentazione elettrica, predisporre le linee in modo da non poter essere danneggiati meccanicamente durante l'esecuzione dei lavori, utilizzare prolunghe a norma e collegarli correttamente al quadro di cantiere protetto da interruttore magnetotermico;
- Per l'installazione dell'inverter e del trasformatore scegliere il luogo in cui verranno installati in posizione facilmente accessibile e che rispettino le condizioni di esercizio previste dai costruttori; controllare che il supporto su cui si sta installando il trasformatore sia adeguato ai pesi ed alle temperature che il trasformatore può trasmettere; controllare che siano stati installati ed aperti gli interruttori dei circuiti CC e CA ed assicurarsi che siano stati posti cartelli di avviso "non chiudere i circuiti, lavori in corso";
- Le prolunghe devono avere un grado di protezione minimo IP67.

Fase operativa: Uso di autogru

Si richiamano i rischi connessi all'utilizzo dell'autogru:

- Urto del braccio su strutture fisse;
- Rilascio del carico o caduta di parte del carico;
- Cedimento del piano di appoggio.

Le misure di sicurezza e tutela della salute necessarie sono le seguenti:

- Idonea autogru omologata, verificata, certificata, corrispondente alla norma.
- La rotazione della autogru deve risultare libera ed il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio, per almeno tre metri, privo di ostacoli fissi e mobili. La gru non dovrà essere usata in caso di vento forte, così come previsto dalla ditta costruttrice;

La movimentazione dei carichi dovrà avvenire tramite idonei contenitori:

- Cassoni per i materiali minuto, che non consentano il rilascio improvviso del carico, bensì lo scarico progressivo, sul cassone, anche laterale;
- Ceste per i materiali manufatti e componibili;
- Idonee brache e cinghie in buono stato di conservazione e manutenzione per componenti ed elementi grossolani ecc.

Gli stabilizzatori dell'autogru dovranno poggiare su traverse in legno di quercia, idonee a distribuire il peso della gru sul terreno.

E' assolutamente vietato:

- sollevare dei carichi di peso non noto;
- sollevare e trasportare dei carichi di peso superiore alla portata stabilita in relazione allo sbraccio;
- sollevare dei carichi vincolati od aderenti al suolo od ai muri;
- scaricare repentinamente il carico sospeso;
- depositare bruscamente il carico facendolo arrivare al suolo con le più alte velocità di discesa;
- eseguire manovre di salita o discesa in prossimità di ostacoli fissi che presentano pericolo di impigliamento del carico o degli accessori di sollevamento (ad es. impalcature);
- eseguire manovre nelle quali il carico non risulti sempre visibile da gruista o da altre persone addette a segnalazioni prestabilite;
- eseguire dei tiri obliqui con la fune di sollevamento, come ad esempio per il trascinarsi di carichi;
- eseguire manovre di rotazione del braccio in prossimità di ostacoli fissi o mobili (edifici, alberi) che possono costituire pericolo di brusco arresto del movimento di rotazione.

Gli interventi di manutenzione sono quelli previsti nel libro di istruzioni, manovra e manutenzione, e devono essere effettuati solo da personale specializzato;

Controllo periodico dei dispositivi di sicurezza così come previsto dalla ditta costruttrice.

3. INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO

Per quanto riguarda le interferenze tra le lavorazioni, nell'ipotesi di presenza di più imprese esecutrici, si prendono in esame le seguenti possibili interferenze e le relative misure di coordinamento:

| Lavorazioni | Misure di coordinamento |
|---|---|
| Lavorazioni in copertura | <ul style="list-style-type: none">• Il posizionamento dei pannelli fotovoltaici deve essere costantemente sorvegliato e coordinato, tenendo presente che la movimentazione dei carichi deve essere inferiore a 30 kg per uomo adulto, e comunque se supera tale peso, esso va ridotto con l'uso di mezzi appropriati;• Non sono ammesse altre lavorazioni in copertura contemporanee alla posa dei pannelli fotovoltaici, che comportino la presenza di operatori non addetti a quest'ultima lavorazione;• Durante i lavori in copertura è vietata ogni altra opera eseguita in facciata, ai piani sottostanti delle impalcature o a terra;• Durante le operazioni di montaggio devono essere considerati i pericoli di ingombro, anche momentaneo, del cantiere, che possono alterare la logistica e rendere molto più difficoltose e rischiose per il personale le operazioni di transito dei mezzi e di movimentazione dei materiali. |
| Lavorazioni in copertura con transito operatori all'esterno dei vari blocchi oggetto di intervento. | <ul style="list-style-type: none">• Si dovranno prevedere le delimitazioni di aree con rischio di caduta materiale dall'alto (segregare la zona sottostante), idonee recinzioni, passaggi protetti, ed opportuna segnaletica.• E' fatto divieto al gruista di passare con carichi sospesi sopra i lavoratori o sulle aree di transito; se ciò non è evitabile le manovre di sollevamento devono essere preannunciate con apposite segnalazioni. |
| Opere impiantistiche | <ul style="list-style-type: none">• Nelle fasi di realizzazione opere impiantistiche è consentito all'impresa edile la sola esecuzione delle opere di assistenza necessarie. Tuttavia queste attività dovranno svolgersi in ambienti separati al fine di evitare interferenze dovute a lavori in quota e lavori a terra (ad esempio impiantisti a terra e muratori su trabattelli, ecc...), nonché allo scopo di limitare l'esposizione al rumore. |
| Utilizzo di autogru per la | <ul style="list-style-type: none">• E' vietata qualsiasi permanenza di personale sotto i carichi |

| | |
|-------------------------------------|---|
| <p>movimentazione dei materiali</p> | <p>sospesi o al di sotto di zone dove si eseguono lavorazioni in quota;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se permangono lavoratori o terzi sotto il percorso del carico, il manovratore interrompe l'operazione fino al loro allontanamento; • L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei, per evitare la caduta del carico stesso o il suo spostamento dalla primitiva posizione di ammaraggio; • Il posto di manovra del mezzo di sollevamento e di trasporto deve essere raggiungibile senza pericolo e deve permettere la perfetta visibilità di tutta la zona di azione del mezzo; • Le operazioni di sollevamento devono avvenire tenendo presente le condizioni atmosferiche (vento, ecc.); • Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento devono essere adottate le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico. |
| <p>Viabilità e percorsi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • La viabilità di cantiere deve rispondere a requisiti di solidità e stabilità, ed avere dimensioni ed andamento tali da non costituire pericolo; • La superficie dei percorsi interni deve essere sufficientemente solida in relazione al peso dei mezzi a pieno carico che vi devono transitare; • Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza minima non inferiore a 60 cm, se destinate al solo passaggio dei lavoratori, non inferiore a 120 cm, se destinate anche al trasporto dei materiali. La pendenza non deve essere superiore al 50%. La lunghezza deve essere interrotta da pianerottoli di riposo, posti ad intervalli opportuni. • Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavola fermapiede. • La viabilità deve essere sempre mantenuta sgombera da materiali, attrezzature ed ostacoli vari tali da comprometterne l'efficacia in caso di emergenza. |

Ai sensi dell'art. 26 comma 2 lettera b) del D.Lgs. n. 81/2008 i datori di lavoro, ivi compresi i subappaltatori, coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Ai sensi dell'art. 26 comma 3 del D.Lgs. n. 81/2008 il datore di lavoro committente promuove la cooperazione ed il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi (D.U.V.R.I.) che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze.

Tale documento è allegato al contratto di appalto o di opera.

4. Verifica idoneità dei POS e procedure complementari

Procedura per il ricevimento e per la valutazione dei POS:

Ai fini della verifica della idoneità del Piano Operativo di Sicurezza (di seguito detto POS), da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente piano di sicurezza e coordinamento, verrà adottata la procedura esposta di seguito.

Il POS deve essere trasmesso dall'Appaltatore al Responsabile dei Lavori, almeno 5 gg. prima dell'ingresso in cantiere dell'impresa cui il POS si riferisce.

Il Responsabile dei Lavori invia il POS al Coordinatore.

Il Coordinatore controlla i seguenti requisiti minimi:

- Il POS deve essere correttamente intestato, con riferimento preciso all'appalto, datato, con timbro dell'impresa e sottoscritto in originale per assunzione di responsabilità dal datore di lavoro (legale rappresentante) e dal direttore tecnico dell'impresa.

- Il POS deve riportare tutti gli elementi di cui al punto 3.2 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/08.

Il Coordinatore entro 5 gg. lavorativi dal ricevimento del POS comunica l'accettazione ed il conseguente benessere all'accesso al cantiere. In caso di incompletezza o inadeguatezza del POS, entro 5 gg. lavorativi dal ricevimento il Coordinatore comunica motivata richiesta di integrazione. Il Coordinatore ha sempre 5 gg. Lavorativi di tempo per comunicare l'accettazione o la richiesta di integrazioni.

Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS

L'accesso di una impresa e dei suoi lavoratori al cantiere in assenza di accettazione del POS è rigidamente vietato. L'accettazione viene comunicata all'Appaltatore dal Coordinatore. Si sottolinea che il mancato rispetto di questa prescrizione è sanzionato, e si conviene che la D.L. può motivatamente utilizzarlo per richiedere l'allontanamento delle maestranze o dell'impresa dal cantiere.

5. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Realizzazione di un impianto fotovoltaico presso il centro sportivo di Via Inverno, nel comune di Gerenzago (PV)

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
PER LA STIMA DEI COSTI DELLA
SICUREZZA

ai sensi dell'Allegato XV del D.Lgs. n. 81/2008 del 09.04.2008

Rif. Prezzario Regione Lombardia

| Cod. | Cat./Descrizione | UM | Quantità | UM dur. | Durata | Prezzo | Tot. Euro |
|----------|--|----------------|----------|---------|--------|--------|-----------|
| | Recinzioni | | | | | | |
| M15017 | Recinzione di protezione esterna con steccato in tavole di abete, fissato alla parte inferiore del ponte di servizio o ad apposita struttura metallica indipendente (da computarsi entrambi a parte), compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, trattamento protettivo del materiale, impianto di segnaletica a norma, montaggio, smontaggio e ritiro dal cantiere a fine lavori | m ² | 40 | | | 16,78 | 671,2 |
| M15021 | Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento: | | | | | | |
| M15021.a | modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese | cad | 5 | mesi | 3 | 1,26 | 18,9 |

| | | | | | | | |
|----------|--|-----|---|------|---|--------|--------|
| | | | | | | | |
| | Locali igienici e di ricovero | | | | | | |
| M15012 | Trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baraccamenti modulari componibili, compreso allacciamenti alle reti di servizi | cad | 1 | | | 611,06 | 611,06 |
| | | | | | | | |
| | Pronto soccorso e medicazione | | | | | | |
| M15197 | Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il DLgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: | | | | | | |
| M15197.b | cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58 | cad | 1 | mesi | 3 | 3,39 | 10,17 |
| | Antincendio | | | | | | |
| | Estintore a polvere kg. 6, omologato, installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione da effettuarsi periodicamente per Legge. | cad | 1 | | | 167 | 167 |
| M15028 | Cartelli per le attrezzature antincendio (colore rosso) conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: | | | | | | |
| M15028.a | 100 x 133 mm | cad | 1 | mesi | 3 | 0,09 | 0,27 |
| | Riunioni di coordinamento | | | | | | |
| NP! | Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, messe in atto attraverso convocazione di riunioni in cantiere, con il coordinatore per l'esecuzione, il responsabile di cantiere ed i lavoratori al fine di definire procedure, modalità e tempi d'impiego . | ora | 2 | | | 55 | 110 |

| | | | | | | | |
|----------|--|-----|----|------|---|------|--------|
| NP2 | Incontri periodici del responsabile di cantiere, con il coordinatore per l'esecuzione e con i lavoratori per esame del piano di sicurezza, informazione sui contenuti, indicazione di direttive per la sua attuazione e definizione procedure esecutive varie per interventi di sfasamento spaziale delle lavorazioni. | ora | 2 | | | 55 | 110 |
| | | | | | | | |
| | DPI per lavorazioni interferenti | | | | | | |
| M15102 | Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g; costo di utilizzo mensile: | | | | | | |
| M15102.b | con fori di ventilazione laterali richiudibili | cad | 5 | mesi | 3 | 0,89 | 13,35 |
| M15152 | Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, con tomaia in pelle scamosciata e tessuto, fodera traspirante, suola di usura in PU compatto antiabrasione ed ergonomica, lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S1P, priva di parti metalliche; costo di utilizzo mensile: | | | | | | |
| M15152.a | bassa | cad | 5 | mesi | 3 | 7,13 | 106,95 |
| M15121 | Inserti auricolari dotati di archetto con tappi costituiti da materiale ipoallergico e lavabile, confezionati a norma UNI-EN 352.2 con riduzione semplificata del rumore (SNR) pari a 22 dB | cad | 10 | | | 4,1 | 41 |
| | (dicons Euro quattro/10) | | | | | | |
| | Opere provvisionali | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|-----|----|---|--|------|---------------|
| M15089 | Ponteggi con sistema tubo-giunto realizzati in tubolari metallici, per ponteggi con altezza fino a 20 m, prodotti da azienda in possesso di autorizzazione ministeriale ed eseguiti con l'impiego di tubi diametro 48 mm e spessore pari a 3,25 mm, in acciaio zincato o verniciato, e giunti realizzati in acciaio spessore minimo 4,75 mm, con adeguata protezione contro la corrosione, compresi i pezzi speciali, doppio parapetto, protezioni usuali eseguite secondo le norme di sicurezza vigenti in materia, mantovane, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero occorrente per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte con esclusione dei piani di lavoro da contabilizzarsi a parte. Valutati al giunto secondo le seguenti tipologie di ponteggio ed i relativi aspetti operativi: realizzazioni di limitata difficoltà con un utilizzo di 1,8 giunti/m ² e di 1,8 m di tubo per giunto: | | | | | | |
| M15089.a | montaggio comprensivo di trasporto, approvvigionamento, scarico, avvicinamento e tiro in alto dei materiali, per i primi 30 giorni | cad | 50 | | | 5,36 | 268 |
| M15089.b | noleggio per ogni mese o frazione di mese successivo (non inferiore a 25 giorni) alla funzionalità operativa, comprendente la manutenzione ordinaria e quanto altro occorrente per il mantenimento della sicurezza delle opere finite | cad | 50 | 2 | | 0,76 | 76 |
| Totale computo Euro | | | | | | | |
| | | | | | | | 2203,9 |

6. CRONOPROGRAMMA

| Realizzazione di un impianto fotovoltaico di 19,2 kWp presso il CENTRO SPORTIVO DEL COMUNE DI GERENZAGO | | MESE I | | | | | | | | | | | | MESE II | | | | | | | | | | | | MESE III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | M | M | M | G | V | S | D | L | M | M | G | V | S | D | L | M | M | G | V | S | D | L | M | M | G | V | S | D | L | M | M | G | V | S | D | L | M | M | G | V | S | D | L | M | M | G | V | S | D | L |
| N. | DESCRIZIONE ATTIVITA' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ATTIVITA' PRELIMINARI (GARA, AGGIUDICAZ.LAVORI) | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ALLESTIMENTO CANTIERE, recinzione e segnaletica di sicurezza | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | INIZIO LAVORI | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI ELETTRICI E MECCANICI | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | TRASPORTO MATERIALE | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | STRUTTURE MODULI FV: Posa in opera delle strutture di sostegno dei mo | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | INSTALLAZIONE E FISSAGGIO MODULI FOTOVOLTAICI | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | POSA IN OPERA QUADRI DI CAMPO E INVERTER | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | STESURA E COLLEGAMENTO CAVI | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DICHIARAZIONE FINE LAVORI E CONTO FINALE | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | COLLAUDO DEFINITIVO | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | DISMISSIONE CANTIERE E SISTEMAZIONI FINALI | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | INAUGURAZIONE IMPIANTO FV | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | IMPREVISTI (es. RITARDI DOVUTI AL MALTEMPO) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno: 230 uomini-giorno

7. NORME DI RIFERIMENTO

Norma base di riferimento è la seguente:

DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N. 81

aggiornato e modificato dal Decreto Legislativo 3 agosto 2009, n. 106

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

8. ALLEGATI

Allegato 1 – Planimetria di cantiere



Allegato 2. ELENCO ATTREZZATURE, MACCHINARI, RISCHI

SOTTOFASE 1. REALIZZAZIONE DELLA STRUTTURA DI SUPPORTO

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Avvitatore a batterie
2. Trapano elettrico
3. Martello manuale
4. Flessibile o smerigliatrice
5. Piattaforma aerea su autocarro
6. Autocarro

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Imbragatura di sicurezza

SOTTOFASE 2. POSA DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Avvitatore a batterie
2. Utensili manuali vari
3. Autocarro
4. Piattaforma aerea su autocarro

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Imbragatura di sicurezza

SOTTOFASE 3. COLLEGAMENTO ELETTRICO DEI PANNELLI

Elenco delle attrezzature e dei macchinari utilizzati

Per le procedure di utilizzo, la normativa di riferimento, le misure organizzative, le verifiche da attuare, i DPI da utilizzarsi ed i rischi relativi a macchinari ed attrezzature, si rimanda alla lettura delle relative schede.

1. Utensili manuali per lavori elettrici

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard). Per ogni singola fase di lavoro i lavoratori integreranno i dpi standard con quelli ivi indicati.

1. Imbragatura di sicurezza

ELENCO DELLE ATTREZZATURE

E' previsto l'uso delle seguenti attrezzature:

1. Avvitatore a batterie
2. Flessibile o smerigliatrice
3. Martello manuale
4. Trapano elettrico
5. Utensili manuali per lavori elettrici
6. Utensili manuali vari

1. Avvitatore a batterie

Avvitatore elettrico manuale a batterie

Procedure di utilizzo

DURANTE L'UTILIZZO

- utilizzare appositi guanti

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Elettrocuzione nell'uso dell'avvitatore a batterie | BASSO | No | No |
| Proiezione di schegge | BASSO | No | No |
| Rumore nell'uso dell'avvitatore a batterie | MEDIO | No | Si |

Elettrocuzione nell'uso dell'avvitatore a batterie

- prima dell'uso viene verificata la presenza di reti sotto tensione
- l'avvitatore è dotato di doppio isolamento

2. Proiezione di schegge

- le maestranze utilizzano appositi occhiali

3. Rumore nell'uso dell'avvitatore a batterie

- l'operatore fa uso di tappi auricolari
- il trapano è dotato di comando a uomo presente

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

2. Flessibile o smerigliatrice

Utensile elettrico manuale con disco rotante ad alta velocità utilizzato in genere per il taglio di metalli

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verifica dell'interruttore del fissaggio del disco e dell'integrità del medesimo

DURANTE L'UTILIZZO

- l'utensile deve essere ben impugnato con entrambe le mani tramite apposite maniglie
- non tagliare materiali ferrosi in vicinanza di sostanze infiammabili

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare elettricamente l'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Inalazione di polveri nell'uso del flessibile | MEDIO | No | Si |
| Proiezione di schegge nell'uso del flessibile | MEDIO | No | Si |
| Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice | ALTO | Si | Si |
| Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile | MEDIO | No | No |
| Ustioni nell'uso del flessibile | BASSO | No | No |

1. Inalazione di polveri nell'uso del flessibile

- è evitato il taglio in ambienti chiusi
 - l'operatore utilizza mascherine antipolvere
2. Proiezione di schegge nell'uso del flessibile

- l'operatore indossa occhiali o maschera
- l'operatore evita di esercitare troppa pressione sull'utensile
- il disco usurato o danneggiato viene sostituito
- 3. Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice
 - i non addetti sono allontanati dalla zona di lavoro
 - l'operatore utilizza cuffie o tappi auricolari
- 4. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile
 - l'operatore utilizza guanti antitaglio e scarpe antinfortunistiche
 - la sostituzione del disco avviene con spina distaccata
 - il flessibile dispone di interruttore a uomo presente
 - il disco è dotato di apposita protezione
- 5. Ustioni nell'uso del flessibile
 - l'operatore utilizza appositi guanti

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

1. Guanti antitaglio in pelle

3. Martello manuale

Utensile manuale con testa in ferro e manico in legno

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo che la testa del martello sia piatta e ben ancorata al manico

DURANTE L'UTILIZZO

- utilizzare appositi guanti

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Colpi alle mani nell'uso del martello | BASSO | No | No |
| Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale | MEDIO | No | No |
| Rumore nell'uso del martello manuale | MEDIO | Si | Si |

1. Colpi alle mani nell'uso del martello
 - l'operatore utilizza appositi guanti
 - vengono utilizzati idonei paracolpi per punte e scalpelli
2. Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale
 - le maestranze utilizzano occhiali o maschere
 - la testa del martello è mantenuta libera da parti deteriorate
3. Rumore nell'uso del martello manuale
 - in caso di uso prolungato le maestranze utilizzano tappi auricolari

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

4. Trapano elettrico

Utensile elettrico utilizzato per eseguire piccoli fori

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- controllo dell'isolamento della spina di alimentazione e dei cavi
- verifica del fissaggio della punta affinché sia regolare

DURANTE L'UTILIZZO

- il lavoro deve essere eseguito in condizioni di stabilità

DOPO L'UTILIZZO

- scollegare l'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Contatto con linee elettriche sotto traccia nell'uso del trapano elettrico | MEDIO | No | No |
| Elettrocuzione nell'uso del trapano elettrico | BASSO | No | No |
| Inalazione di polveri | MOLTO BASSO | No | No |
| Lacerazioni agli arti nell'uso del trapano elettrico | ALTO | No | No |
| Rumore nell'uso del trapano elettrico | MOLTO BASSO | No | Si |

1. Contatto con linee elettriche sotto traccia nell'uso del trapano elettrico
 - prima dell'inizio dei lavori vengono verificate la presenza di tubi
 - prima dell'inizio dei lavori viene disattivata la linea in vicinanza dei punti di intervento
2. Elettrocuzione nell'uso del trapano elettrico
 - il trapano è dotato di doppio isolamento
3. Inalazione di polveri
 - l'addetto utilizza apposite mascherine
4. Lacerazioni agli arti nell'uso del trapano elettrico
 - la punta non è consumata ed è fissata in modo regolare
 - si evita di esercitare eccessiva pressione sull'attrezzo
 - l'addetto utilizza guanti antitaglio
5. Rumore nell'uso del trapano elettrico
 - nei lavori prolungati viene eseguita la turnazione degli operai
 - gli altri lavoratori vengono allontanati dalla zona di intervento
 - le maestranze utilizzano apposite cuffie e tappi auricolari

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

1. Maschera monouso per polveri e fumi

5. Utensili manuali per lavori elettrici

Utensili vari per elettricista quali pinze isolanti e cacciavite

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Elettrocuzione per mancanza di isolamento | MOLTO BASSO | No | No |

1. Elettrocuzione per mancanza di isolamento
 - gli utensili sono provvisti di isolamento
 - gli utensili non vengono utilizzati se bagnati
 - in presenza di deterioramento dell'isolamento l'attrezzo viene sostituito

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

1. Guanti dielettrici
2. Scarpe isolanti

6. Utensili manuali vari

Utensili manuali vari quali cacciaviti, pinze, tenaglie

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- selezionare il tipo di utensile adatto all'impiego
- verificare che l'utensile non sia deteriorato

DURANTE L'UTILIZZO

- l'utensile non deve essere utilizzato in maniera impropria
- l'utensile deve essere ben impugnato
- gli utensili di piccola taglia devono essere riposti in appositi contenitori

DOPO L'UTILIZZO

- pulire bene l'utensile

- controllare lo stato d'uso dell'utensile

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|--|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali | MEDIO | No | No |

1. Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali
- l'addetto utilizza appositi guanti antitaglio

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

ELENCO DEI MACCHINARI

E' previsto l'uso dei seguenti macchinari:

1. Autocarro
2. Piattaforma aerea su autocarro

Autocarro

Autocarro per il trasporto di materiali

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verificare le protezioni degli organi in movimento, delle luci e del girofaro

DURANTE L'UTILIZZO

- in prossimità di posti di lavoro transitare a passo d'uomo ed adeguare la velocità entro i limiti stabiliti in cantiere

DOPO L'UTILIZZO

- cura del mezzo con pulizia accurata, degli organi di scarico e degli organi di comando
- eseguire la manutenzione e revisione dei freni e dei pneumatici
- segnalare eventuali anomalie

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Caduta di materiale dal cassone del mezzo | BASSO | No | Si |
| Inalazioni di fumi di scarico | MOLTO BASSO | No | Si |
| Incendio del mezzo | BASSO | No | No |
| Investimento da parte del mezzo | ALTO | No | Si |
| Ribaltamento dell'autocarro | MEDIO | No | No |
| Rumore nell'uso del mezzo | MOLTO BASSO | Si | Si |

1. Caduta di materiale dal cassone del mezzo

- al termine del carico le sponde vengono chiuse
- il materiale sfuso non deve superare le sponde

2. Inalazioni di fumi di scarico

- dirigere, con opportuni tubi o barriere, i fumi lontano dalle maestranze

3. Incendio del mezzo

- l'operazione di rifornimento è eseguita a motore spento ed è vietato fumare

4. Investimento da parte del mezzo

- prima dell'utilizzo vengono verificati i freni e il girofaro
- un operatore a terra, ad adeguata distanza, guida le operazioni di retromarcia
- le zone di passaggio dell'automezzo hanno un franco di 70 cm
- l'automezzo, in presenza di persone, procede a passo d'uomo
- nessuno transita nella zona di manovra dell'automezzo

5. Ribaltamento dell'autocarro

- lungo i percorsi vengono verificate le pendenze, la presenza di buche profonde e la portanza
- l'autocarro si mantiene ad una distanza adeguata dai bordi degli scavi
- in forte pendenza non utilizzare il ribaltabile
- il carico deve essere posizionato e, se necessita, fissato in modo da non subire spostamenti

6. Rumore nell'uso del mezzo
 - le maestranze utilizzano tappi auricolari o cuffie

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

Piattaforma aerea su autocarro

Piattaforma utilizzata per lavori in altezza

Procedure di utilizzo

PRIMA DELL'UTILIZZO

- verificare i dispositivi di sicurezza degli organi in movimento, delle luci e del girofaro
- verificare i percorsi

DURANTE L'UTILIZZO

- in prossimità di posti di lavoro transitare a passo d'uomo ed adeguare la velocità entro i limiti stabiliti in cantiere

DOPO L'UTILIZZO

- cura del mezzo con pulizia accurata, degli organi di scarico e degli organi di comando

Verifiche da attuare

PRIMA DELL'UTILIZZO

- la zona di lavoro è delimitata

Elenco dei rischi e relative misure preventive e protettive

| Descrizione rischio | Valutazione rischio | Si trasmette all'esterno | Si diffonde alle fasi concomitanti |
|---|---------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti | MEDIO | No | No |
| Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea | MEDIO | No | Si |
| Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea | MOLTO BASSO | No | No |
| Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche | MOLTO BASSO | No | No |
| Crollo improvviso della torretta | MOLTO BASSO | No | No |
| Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea | MOLTO BASSO | No | Si |
| Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi | MEDIO | No | Si |
| Ribaltamento della piattaforma aerea | MEDIO | No | Si |

1. Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti
 - il mezzo dispone di parapetto regolamentare
2. Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea
 - nessuna persona si trova nel raggio di azione della piattaforma
 - le maestranze indossano elmetto protettivo
3. Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea
 - nessuna persona si trova nel raggio di azione del mezzo
4. Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche
 - la torretta non opera a distanza inferiore ai 5 mt
 - la torretta è realizzata in vetroresina
5. Crollo improvviso della torretta
 - la piattaforma è dotata di pompa supplementare per la discesa di emergenza
6. Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea
 - la piattaforma è posizionata in modo da non dirigere i fumi verso i lavoratori
7. Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi
 - la zona di intervento è idoneamente segnalata
8. Ribaltamento della piattaforma aerea
 - la piattaforma è dotata di dispositivi di blocco per mancanza di stabilizzatori
 - la piattaforma è dotata di bolla per il posizionamento in piano del mezzo
 - prima del posizionamento vengono verificati i luoghi di intervento

Elenco dei dispositivi di protezione individuale utilizzati

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano anche la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

ELENCO DELLE SOSTANZE

Non è previsto l'uso di alcuna sostanza pericolosa

ELENCO DEI DPI

Tutti i lavoratori presenti in cantiere indossano la tuta da lavoro, le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale (dpi standard).

E' inoltre previsto l'uso dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

1. Guanti antitaglio in pelle
2. Guanti dielettrici
3. Imbragatura di sicurezza
4. Maschera monouso per polveri e fumi
5. Scarpe isolanti

Guanti antitaglio in pelle

Guanti antitaglio in pelle fiore con rinforzo sul palmo.

Guanti dielettrici

Guanti isolanti per lavori su parti in tensione (da utilizzarsi per tensioni inferiori alle massime supportate).

Procedure di utilizzo

Vengono utilizzate per tensioni inferiori alle massime supportate

Imbragatura di sicurezza

Imbragatura di sicurezza con bretelle e fasce gluteali, con fune di trattenuta e dispositivo di assorbimento di energia.

La distanza di caduta libera è tale da ridurre al minimo l'effetto pendolo ed il punto di aggancio è al disotto degli ancoraggi. Ove ciò non sia possibile, vengono installati dei fermi sul bordo o viene utilizzato un secondo cordino.

Viene analizzato preventivamente lo spazio di caduta, che viene lasciato libero, tenendo conto dello scostamento laterale rispetto al punto di ancoraggio.

Le maestranze sono istruite sulle modalità di intervento per ridurre al minimo i danni da sospensione inerte.

Maschera monouso per polveri e fumi

Mascherina monouso per polveri a bassa nocività e fumi, classe di protezione FFP2S.

Scarpe isolanti

Scarpe con suola impermeabile e isolante.

ELENCO DEI RISCHI

1. Caduta dall'alto da mezzi autosollevanti
2. Caduta di materiale dal cassone del mezzo
3. Caduta di materiali dall'alto della piattaforma aerea
4. Colpi alle mani nell'uso del martello
5. Contatto con linee elettriche sotto traccia nell'uso del trapano elettrico
6. Contatto con persone nell'uso della piattaforma aerea
7. Contatto della piattaforma aerea con linee elettriche
8. Crollo improvviso della torretta
9. Elettrocuzione nell'uso del trapano elettrico
10. Elettrocuzione nell'uso dell'avvitatore a batterie
11. Elettrocuzione per mancanza di isolamento
12. Inalazione di polveri
13. Inalazione di polveri nell'uso del flessibile
14. Inalazioni di fumi di scarico
15. Inalazioni di fumi nell'uso della piattaforma aerea
16. Incendio del mezzo
17. Incidenti della piattaforma aerea con altri mezzi
18. Investimento da parte del mezzo
19. Lacerazioni agli arti nell'uso del trapano elettrico
20. Proiezione di schegge
21. Proiezione di schegge nell'uso del flessibile
22. Proiezione di schegge nell'uso del martello manuale
23. Ribaltamento dell'autocarro
24. Ribaltamento della piattaforma aerea
25. Rumore nell'uso del flessibile/levigatrice
26. Rumore nell'uso del martello manuale
27. Rumore nell'uso del mezzo
28. Rumore nell'uso del trapano elettrico
29. Rumore nell'uso dell'avvitatore a batterie
30. Tagli agli arti inferiori e superiori nell'uso del flessibile
31. Tagli e abrasioni alle mani nell'uso di utensili manuali
32. Ustioni nell'uso del flessibile