Documento n° MAG-IE-027

Comune di MAGLIOLO

Provincia di SAVONA

GENERATORE ELETTRICO FOTOVOLTAICO NELLA DISCARICA DISMESSA IN LOC. CASEI



PROGETTO DEFINITIVO

D.L.gs. 12/4/2006 n° 163

FASCICOLO TECNICO ALLEGATO AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Collaboratrice: Arch. Laura PABA

Progetto paesaggistico

STUDIOd'INGEGNERIA
Calvo Delfino & Associati

17043 CARCARE (SV)
P.zza S. Pertini 6
Tel. 019 518 655
Fax 019 510 193
C.F./P.IVA 00829170091
info@calvodelfino.it
www.calvodelfino.it

COLLEGIO INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA – ORDINE
Dott. Ing. MENGHI BRUNO N. 583

Progettista dell'opera: Ing. Bruno MENGHI

STUDIO D'INGEGNERIA ING. B. MENGHI E ASSOCIATI

Ing. B. MENGHI, Per. Ind. A. BARLOCCO, Per. Ind. S. PERRONE, Per. Ind. A. GIORDANO

Piazza S. Pertini n° 6, 17043 CARCARE (SV)
Tel 019.511.527, Fax 019.514.33.42, E-mail studio.ing.menghi@virgilio.it
C.F./P. IVA 01361180092

Data: Giugno 2013
Rev. 0

Il presente Fascicolo Tecnico (FT) viene predisposto dal Coordinatore per la Sicurezza in Progettazione (CSP), ai sensi del D.Lgs 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 e s.m.i.

Il Fascicolo è un documento che viene redatto in occasione di lavori edili o di ingegneria civile ed ha l'obiettivo di fornire informazioni utili, ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi, alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi che eseguiranno gli eventuali lavori successivi sull'opera.

Tale documento deve essere predisposto in fase di progettazione da parte del CSP e deve essere aggiornato, in corso d'opera, da parte del Coordinatore per la Sicurezza in Esecuzione (CSE) in relazione all'evoluzione dei lavori.

Per la predisposizione del presente FT si terranno a riferimento le "linee guida" riportate nell'art. 91 e All XVI del D.lgs. 81/2008.

Il FT si dividerà quindi in tre parti:

- Identificazione e descrizione dell'opera
- Individuazione dei rischi, analisi delle misure preventive e protettive in dotazione all'opera e di quelle ausiliarie
- Elenco documentazione tecnica dell'opera

1) IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1) Indirizzo del cantiere

c/o Discarica dismessa in Loc. Casei, Comune di Magliolo (SV).

1.2) Descrizione sintetica dell'opera

Centrale di produzione elettrica da fonte rinnovabile (impianto fotovoltaico a terra) realizzata sulla discarica dismessa in Loc. Case, Comune di Magliolo (SV).

Complessivamente saranno installati 6800 moduli fotovoltaici delle dimensioni 1,65 x 1,00 m, per una potenza complessiva di 1.700 kWp.

1.2.1) Contesto del cantiere

Il cantiere si sviluppa su una discarica dismessa su cui è stato installato un

impianto per la produzione di biogas. Le tubazioni di tale impianto sono completamente in vista, appoggiate al terreno.

Bisognerà prestare particolare attenzione durante la manovra di mezzi meccanici.

È necessario segnalare in questa sede la presenza di reti tecnologiche (linee elettriche) in corrispondenza dell'area interessata. Tutte le operazioni di scavo dovranno essere condotte con SORVEGLIANZA CONTINUA di quanto rinvenuto e prestando la massima attenzione al fine di evitare possibili interferenze.

Particolare attenzione dovrà essere fatta nelle lavorazioni che producono fonti di innesco. Tali operazioni dovranno essere fatte lontano da valvole, giunzioni, raccordi e flangiature appartenenti all'impianto biogas.

Essendo una discarica dismessa il contesto di lavoro che è possibile prevedere in questa sede è riferito alla sola presenza di operai e macchine operatrici per la realizzazione delle opere di manutenzione.

L'accessibilità alla discarica è garantita dalla viabilità ordinaria, mentre l'area di cantiere sarà raggiungibile dall'ingresso principale usufruendo della viabilità interna, secondo quanto indicato nella planimetria di cantiere allegata.

1.3) SOGGETTI COINVOLTI

Committente: Comune di Magliolo
Responsabile dei lavori:

Progettista architettonico:
Progettista strutturale:
Progettista Impianti Elettrici:
Progettista impianti antincendio
Coordinatore della sicurezza in fase progettuale: Ing. Bruno Menghi
Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva:

Impresa esecutrice parte edile:
Impresa esecutrice parte impiantistica:

Collaudatore strutturale:

Collaudatore impianti:

2) INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, ANALISI DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE

La presente relazione riguardante l'analisi del rischio viene redatta in fase progettuale, sulla base degli elementi conoscitivi a disposizione, ed è pertanto suscettibile di integrazioni e variazioni in fase esecutiva, in seguito agli ulteriori elementi di valutazione eventualmente emersi durante l'esecuzione dei lavori.

2.1) DEFINIZIONE DI MANUTENZIONE

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

MANUTENZIONE SECONDO NECESSITA': è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.

MANUTENZION PREVENTIVA: è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.

MANUTENZIONE PROGRAMMATA: è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito. La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

- Ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, che necessitano unicamente di minuteria; comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (fusibili, guarnizioni, ecc....).
- Straordinaria è la manutenzione richiede mezzi di particolare importanza

(scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento); oppure attrezzature o strumentazioni particolari, che necessitano di predisposizione (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc...) le quali possono comportare riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio o ripristini, o che prevedono la revisione e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

Il Fascicolo viene predisposto in fase di progettazione dal CSP (coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione) in collaborazione con i costruttori delle opere, la DL nonché il Committente secondo le indicazioni riportate nel presente Fascicolo. Deve quindi essere ricordato, con la consegna alla Committenza, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del Fascicolo informativo. Il Fascicolo informativo deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa, di manutenzione ordinaria, straordinaria o di revisione dell'opera e per ogni ricerca di documentazione tecnica dell'opera. Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.

2.2) Rischi e misure preventive e protettive in dotazione all'opera

Le schede riportate successivamente riportano i lavori prevedibili o programmati dell'opera, descrivendo i luoghi interessati e indicando le misure preventive e protettive in dotazione all'opera.

1	
TIPOLOGIA LAVORI: Accesso alla copertura del locale tecnico	**RISCHI INDIVIDUATI:** • Caduta dall'alto di cose/persone • Interferenze verso terzi

TIPO D'INTERVENTO:

Effettuazione degli interventi di manutenzione periodica o straordinaria del manto di copertura e delle relative opere di lattoneria. La presente scheda è valida per qualsiasi intervento da effettuarsi in copertura.

INFORMAZIONI PER IMPRESE ESECUTRICI SULLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO:

La struttura di copertura è realizzata in calcestruzzo pieno.

Il dislivello rispetto al piano di riferimento locale dello stabilimento è all'incirca pari a 3,40 mt.

Per l'accesso alla copertura e per gli spostamenti sarà necessario ricorrere OBBLIGATORIAMENTE ai sistemi anticaduta installati.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALLE OPERE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso al tetto dovrà avvenire esternamente secondo quanto previsto dall'Elaborato Tecnico di Copertura e relativi allegati	/
Sicurezza dei luoghi di lavoro	/	I lavori in copertura dovranno essere svolti mediante l'impiego del sistema anticaduta previsto, costituito da linee vita e punti di ancoraggio
Impianti di alimentazione e scarico	/	Predisporre l'apposito quadro di cantiere
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Movimentazione manuale ed impiego di autocarri dotati di gruetta. Eventuale posizionamento di autogrù se ritenuto necessario	Prevedere cartellonistica di segnalazione presenza lavori
Igiene sul lavoro	/	Utilizzare gli opportuni D.P.I.
Interferenze e protezione verso terzi	Coordinarsi con le attività di stabilimento	Prevedere cartellonistica di segnalazione lavori.

TAVOLE DI RIFERIMENTO:

- α Allegati PSC
- α Allegati Elaborato Tecnico di Copertura

2	
TIPOLOGIA LAVORI: Pulizia superficie captante pannelli fotovoltaici	**RISCHI INDIVIDUATI:** • Elettrocuzione • Urti, colpi, impatti e compressioni • Punture, tagli ed abrasioni • Scivolamenti e cadute a livello

TIPO D'INTERVENTO:

Effettuazione degli interventi di pulizia della superficie captante dei pannelli fotovoltaici mediante appositi materiali.

INFORMAZIONI PER IMPRESE ESECUTRICI SULLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO:

I pannelli fotovoltaici sono installati lungo il pendio su intelaiatura in alluminio.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALLE OPERE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso al cantiere dovrà avvenire previa autorizzazione del committente e al gestore della discarica.	/
Sicurezza dei luoghi di lavoro	/	Utilizzo di idonei DPI
Impianti di alimentazione e scarico	/	/
Approvvigionamento e movimentazione materiali	/	/
Igiene sul lavoro	/	Utilizzare gli opportuni D.P.I.
Interferenze e protezione verso terzi	/	Prevedere cartellonistica di segnalazione lavori.

TAVOLE DI RIFERIMENTO:

α Allegati PSC

3	
TIPOLOGIA LAVORI: Sfalcio erba e piante infestanti nelle aree su cui sono installati pannelli fotovoltaici	**RISCHI INDIVIDUATI:** • Elettrocuzione • Urti, colpi, impatti e compressioni • Punture, tagli ed abrasioni • Scivolamenti e cadute a livello

TIPO D'INTERVENTO:

Effettuazione degli interventi di taglio e dell'erba effettuata con decespugliatore e/o a mano.

INFORMAZIONI PER IMPRESE ESECUTRICI SULLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO:

I pannelli fotovoltaici sono installati lungo il pendio su intelaiatura in alluminio.

PUNTI CRITICI	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALLE OPERE	MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE
Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso al cantiere dovrà avvenire previa autorizzazione del committente e al gestore della discarica.	/
Sicurezza dei luoghi di lavoro	/	Utilizzo di idonei DPI
Impianti di alimentazione e scarico	/	/
Approvvigionamento e movimentazione materiali	/	/
Igiene sul lavoro	/	Utilizzare gli opportuni D.P.I.
Interferenze e protezione verso terzi	/	Prevedere cartellonistica di segnalazione lavori.

TAVOLE DI RIFERIMENTO:

α Allegati PSC

4	
TIPOLOGIA LAVORI: Verifica quadri elettrici e componenti quali inverter.	**RISCHI INDIVIDUATI:** • Elettrocuzione • Urti, colpi, impatti e compressioni • Punture, tagli ed abrasioni • Scivolamenti e cadute a livello
TIPO D'INTERVENTO: Controllo integrità, pulizia, eventuali sovratemperature con termocamera, integrità morsetti ecc..	
INFORMAZIONI PER IMPRESE ESECUTRICI SULLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO: I quadri elettrici sono installati entro appositi locali tecnici.	

PUNTI CRITICI	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALLE OPERE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE**
Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso al cantiere dovrà avvenire previa autorizzazione del committente e al gestore della discarica.	/
Sicurezza dei luoghi di lavoro	/	Utilizzo di idonei DPI
Impianti di alimentazione e scarico	/	/
Approvvigionamento e movimentazione materiali	/	/
Igiene sul lavoro	/	Utilizzare gli opportuni D.P.I.
Interferenze e protezione verso terzi	/	Prevedere cartellonistica di segnalazione lavori.

TAVOLE DI RIFERIMENTO:

α Allegati PSC

5	
TIPOLOGIA LAVORI: Pulizia e verifica integrità telecamere di videosorveglianza.	**RISCHI INDIVIDUATI:** • Elettrocuzione • Caduta dall'alto di cose/persone • Urti, colpi, impatti e compressioni • Punture, tagli ed abrasioni • Scivolamenti e cadute a livello
TIPO D'INTERVENTO: Effettuazione degli interventi di pulizia delle telecamere di videosorveglianza mediante appositi materiali.	
INFORMAZIONI PER IMPRESE ESECUTRICI SULLE CARATTERISTICHE DEL LUOGO DI LAVORO: I pannelli fotovoltaici sono installati lungo il pendio su intelaiatura in alluminio.	

PUNTI CRITICI	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALLE OPERE**	**MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE AUSILIARIE**
Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso al cantiere dovrà avvenire previa autorizzazione del committente e al gestore della discarica.	/
Sicurezza dei luoghi di lavoro	/	Utilizzo di idonei DPI
Impianti di alimentazione e scarico	/	/
Approvvigionamento e movimentazione materiali	/	/
Igiene sul lavoro	/	Utilizzare gli opportuni D.P.I.
Interferenze e protezione verso terzi	/	Prevedere cartellonistica di segnalazione lavori.

TAVOLE DI RIFERIMENTO:

α Allegati PSC

2.3) Modalità di utilizzo e controllo dell'efficienza delle misure preventive e protettive in dotazione all'opera

RIFERIMENTO SCHEDA:						
Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità**	**Interventi di manutenzione pianificata**	**Periodicità**
Sistemi di protezione anticaduta di tipo fisso e flessibile	Vedere prescrizioni previste nell'E.T.C.	Vedere prescrizioni previste nell'E.T.C. Da utilizzarsi secondo le specifiche del costruttore	Verifica visiva dello stato di conservazione	Annuale dalla ditta fornitrice	Secondo l'esito della verifica periodica	Secondo l'esito della verifica periodica

2.4) Misure generali di prevenzione

Qui di seguito vengono riportate le misure di prevenzione generali nei confronti dei rischi specifici prevalenti individuati nel cantiere oggetto del presente PSC. Oltre alle indicazioni di ordine generale riportate occorrerà attenersi alle istruzioni dettagliate nelle singole attività lavorative e nelle schede relative all'utilizzo di attrezzature, sostanze pericolose ed opere provvisionali.

2.4.1) Caduta dall'alto

Situazioni di pericolo:



Ogni volta che si transita o lavora su strutture in quota o durante l'utilizzo di mezzi di collegamento verticale (scale, scale a pioli, passerelle, ascensori di cantiere, ecc.).



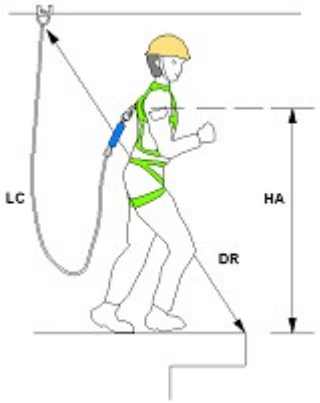
Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, nel caso specifico utilizzando la linea vita in dotazione all'opera.

Imbracatura	Cordino	Linea Ancoraggio	Dispositivo Retrattile
Imbracatura corpo intero	Con assorbitore di energia	Tipo Flessibile	Anticaduta
UNI EN 361	*UNI EN 354,355*	*UNI EN 353-2*	*UNI EN 360*
			
Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta	Per sistemi anticaduta

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

Il calcolo della distanza di caduta libera (DCL) viene effettuato al fine di dimensionare correttamente il sistema di caduta da adottare. Il calcolo della distanza di caduta libera consentirebbe di evidenziare analiticamente l'impatto del lavoratore

con il terreno o con altri ostacoli eventualmente presenti nell'area di cantiere.



Per il calcolo di DLC si applica la seguente formula:

DCL = LC – DR + HA
Essendo (vedi figura):
DCL = Distanza di caduta libera
LC = Lunghezza del cordino
DR = Distanza, misurata in linea retta, tra il punto di ancoraggio ed il punto del bordo oltre il quale è possibile la caduta
HA = Massima altezza, rispetto ai piedi, dell'attacco del cordino alla imbracatura del lavoratore, quando questi è in posizione eretta (di solito 1.50 m)

2.4.2) Caduta di materiale dall'alto

Situazioni di pericolo



Ogni volta che si transita o lavora al di sotto di carichi sospesi all'interno del raggio d'azione degli apparecchi di sollevamento o in quota bisogna utilizzare la linea vita in dotazione all'opera.

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 pendi 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 dovranno 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,

dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Elmetto
In polietilene o ABS
Tipo: *UNI EN 397*

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V e con sottogola

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione
personale, dotato di passagola per tutti i lavori in quota.

2.4.3) Urti, colpi, impatti e compressioni

Situazioni di pericolo:
Presenza di oggetti sporgenti (ferri di armatura, tavole di legno, elementi di opere provvisionali, attrezzature, ecc.).



Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte al minimo anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale dovranno essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati dovranno essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (ad esempio riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.

Dovrà essere vietato lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati.

Elmetto
In polietilene o ABS
Tipo: *UNI EN 397*

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V

Occorrerà ricoprire tutti i ferri di armatura fuoriuscenti con cappuccetti idonei o altri sistemi di protezione

E' obbligatorio, comunque, l' utilizzo dell' elmetto di protezione personale.

2.4.4) Punture, tagli ed abrasioni

Situazioni di pericolo:

Durante il carico, lo scarico e la movimentazione di materiali ed attrezzature di lavoro. Ogni volta che si maneggia materiale edile pesante scabroso in superficie (legname, laterizi, sacchi di cemento, ecc.) e quando si utilizzano attrezzi (martello, cutter, cazzuola, ecc.).

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

Elmetto
In polietilene o ABS
Tipo: *UNI EN 397*

Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno 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), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano.

Guanti	Calzature
Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3
UNI EN 388,420	*UNI EN 345,344*
	
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza

2.4.5) Scivolamenti e cadute a livello

Situazioni di pericolo:

Presenza di materiali vari, cavi elettrici e scavi aperti durante gli spostamenti

in cantiere. Perdita di equilibrio durante la movimentazione dei carichi, anche per la irregolarità dei percorsi.



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

I percorsi pedonali interni al cantiere dovranno sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti dovranno, comunque, indossare calzature di sicurezza idonee. Per ogni postazione di lavoro occorrerà individuare la via di fuga più vicina.

Dovrà 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 dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.



2.4.6) Elettrocuzione

Situazioni di pericolo:

Ogni volta che si lavora con attrezzature funzionanti ad energia elettrica o si transita in prossimità di lavoratori che ne fanno uso o si eseguono scavi e/o demolizioni con possibilità di intercettazione di linee elettriche in tensione. Lavori nelle vicinanze di linee elettriche aeree.



Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro, 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 dovranno essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Dovranno 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 dovrà 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 dovrà essere sempre progettato e dovrà essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso dovrà essere effettuata da personale qualificato.

Utilizzare materiale elettrico (cavi, prese) solo dopo attenta verifica di personale esperto (elettricista).

Informarsi sulla corretta esecuzione dell'impianto elettrico e di terra di cantiere

Le condutture devono essere disposte in modo che non vi sia alcuna sollecitazione sulle connessioni dei conduttori, a meno che esse non siano progettate specificatamente a questo scopo.

Per evitare danni, i cavi non devono passare attraverso luoghi di passaggio per veicoli o pedoni. Quando questo sia invece necessario, deve essere assicurata una protezione speciale contro i danni meccanici e contro il contatto con macchinario di cantiere.

Per i cavi flessibili deve essere utilizzato il tipo H07 RN-F oppure un tipo equivalente.

Verificare sempre, prima dell'utilizzo di attrezzature elettriche, i cavi di alimentazione per accertare la assenza di usure, abrasioni.





Non manomettere mai il polo di terra

Usare spine di sicurezza omologate CEI

Usare attrezzature con doppio isolamento

Controllare i punti di appoggio delle scale metalliche

Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagnati o con parti del corpo umide

Utilizzare sempre le calzature di sicurezza.

2.4.7) Rumore

Situazioni di pericolo:



Durante l'utilizzo di attrezzature rumorose o durante le lavorazioni che avvengono nelle vicinanze di attrezzature rumorose. Nell'acquisto di nuove attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute ed utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.



Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non potrà essere eliminato o ridotto, si dovranno 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 dovranno essere adottati i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

L'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore dovrà essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità sia riconosciuta dalla commissione prevenzione infortuni. Sul rapporto di valutazione, da allegare al Piano Operativo di Sicurezza, dovrà essere riportata la fonte documentale a cui si è fatto riferimento.

Inserti auricolari	Inserti auricolari	Cuffia Antirumore
Modellabili	Ad archetto	In materiale plastico
Tipo: *UNI EN 352-2*	Tipo: *UNI EN 352-2*	*UNI EN 352-1*
		
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

In base alla valutazione dell'esposizione occorrerà, in caso di esposizione maggiore di 87 dB (A) fornire ai lavoratori cuffie o tappi antirumore.

2.4.8) Inalazione di polveri

Situazioni di pericolo:



Inalazione di polveri durante lavorazioni quali demolizioni totali o parziali, esecuzone di tracce e fori, ecc, lavori di pulizia in genere, o che avvengono con l'utilizzo di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi.

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. Durante le demolizioni di murature, tremezzi, intonaci ecc, al fine di ridurre sensibilmente la diffusione di polveri occorrerà irrorare di acqua le parti da demolire.

Utilizzare idonea mascherina antipolvere o maschera a filtri, in funzione delle polveri o fibre presenti.



2.4.9) Infezione da microrganismi

Situazioni di pericolo:

Lavori di bonifica, scavi ed operazioni in ambienti insalubri in genere.

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.



2.4.10) Movimentazione manuale dei carichi

Situazioni di pericolo:



Ogni volta che si movimentano manualmente carichi di qualsiasi natura e forma. Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

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.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

CARATTERISTICHE DEI CARICHI

- troppo pesanti (superiori a 30 Kg.)
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con
- una torsione o inclinazione del tronco.

SFORZO FISICO RICHIESTO

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comportante un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile.

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili

- temperatura, umidità o circolazione dell’aria inadeguate.

ESIGENZE CONNESSE ALL’ATTIVITÀ

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

AVVERTENZE GENERALI

- non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a busto dritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arco maggiore, girare il corpo usando le gambe
- fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- per il trasposto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati

- per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza. Fascicolo con le caratteristiche dell'opera Installazione impianto fotovoltaico

2.4.11) Getti e schizzi

Situazioni di pericolo:

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.



In presenza di tali sostanze, 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.

2.4.12) Allergeni

Situazioni di pericolo:

Utilizzo di sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'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.).

2.4.13) Proiezione di schegge



Situazioni di pericolo: Ogni volta che si transita o si lavora nelle vicinanze di macchine o attrezzature con organi meccanici in movimento, per la sagomatura di materiali (flessibile, sega circolare, scalpelli, martelli demolitori, ecc.) o durante le fasi di demolizione (ristrutturazioni, esecuzione di tracce nei muri, ecc.).

Occhiali	Visiera
Di protezione	Antischegge
Tipo: *UNI EN 166*	*UNI EN 166*
	
In policarbonato antigraffio	Visiera antischegge

Non manomettere le protezioni degli organi in movimento.
Eseguire periodicamente la manutenzione sulle macchine o attrezzature (ingrassaggio, sostituzione parti danneggiate, sostituzione dischi consumati, affilatura delle parti taglienti, ecc.).
In presenza di tale rischio occorre utilizzare gli occhiali protettivi o uno schermo di protezione del volto.

2.4.14) Oli minerali e derivati

Situazioni di pericolo:

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti).

In tali circostanze 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.

I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e devono indossare costantemente gli indumenti protettivi ed i DPI adeguati (in particolare guanti).



2.4.15) Gas e vapori

Situazioni di pericolo:

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 ad 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.
In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve, comunque, essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

Utilizzare maschere o semimaschere di protezione adeguate in funzione dell'agente.



2.4.16) Calore, fiamme, esplosioni

Situazioni di pericolo:



Lavori con presenza di fiamme libere o che possono produrre scintille sia di origine elettrica che elettrostatica. Lavori in ambienti con vapori o polveri combustibili di sostanze instabili e reattive o con materie esplosive. Presenza, movimentazione e stoccaggio di bombole di gas.



L'incendio è una combustione che si sviluppa in modo incontrollato nel tempo e nello spazio. La combustione è una reazione chimica tra un corpo combustibile ed un comburente. I combustibili sono numerosi: legno, carbone, carta, petrolio, gas combustibile, ecc. Il comburente che interviene in un incendio è l'aria o, più precisamente, l'ossigeno presente nell'aria (21% in volume). Il rischio di incendio, quindi, esiste in tutti i locali. L'esplosione è una combustione a propagazione molto rapida con violenta liberazione di energia. Può avvenire solo in presenza di gas, vapori o polveri combustibili di alcune sostanze instabili e fortemente reattive o di materie esplosive.

Le cause, che possono provocare un incendio, sono:

- fiamme libere (ad esempio nelle operazioni di saldatura)
- particelle incandescenti provenienti da un qualsiasi fonte
- scintille di origine elettrica
- scintille di origine elettrostatica
- scintille provocate da un urto o sfregamento
- superfici e punti caldi
- innalzamento della temperatura dovuto alla compressione di gas
- reazioni chimiche
- getto conglomerato cementizio
- messa in opera pozzetti
- ripristino e pulizia

PRECAUZIONI:

- Non effettuare saldature, operazioni di taglio o che possano comunque sviluppare calore o scintille in
- presenza di sostanze o polveri infiammabili.
- Non utilizzare contenitori che hanno contenuto sostanze infiammabili o tossiche prima di averli riempiti
- con acqua e lavati convenientemente.
- Durante le operazioni di saldatura non utilizzare ossigeno per ventilazione o pulizia.
- Attenersi alle istruzioni riportate nella scheda di sicurezza delle sostanze infiammabili utilizzate.
- Dovrà essere assolutamente vietato fumare nelle aree a rischio di incendio.

In caso di utilizzo di bombole di gas occorrerà attenersi alle seguenti misure minime preventive:

- Verificare l'esistenza della documentazione di prevenzione incendi prevista.
- Scegliere l'ubicazione delle bombole e loro posizionamento, considerando un possibile rischio d'incendio o d'esplosione.
- Tenere le bombole lontano dai luoghi di lavoro e da eventuali fonti di calore (fiamme, fucine, stufe, calore solare intenso e prolungato).
- Tenere in buono stato di funzionamento le valvole di protezione, i tubi, i cannelli, e gli attacchi, non sporcare con grasso od olio le parti della testa della bombola.
- Tenere ben stretti ai raccordi i tubi flessibili e proteggerli da calpestamenti.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di GPL perché essendo più pesante dell'aria può depositarsi nei punti più bassi (cantine, fosse), creando una miscela esplosiva che si può innescare anche solo con una scintilla (evitare pavimentazioni metalliche).
- Verificare l'adeguatezza ed il funzionamento dei sistemi di estinzione presenti (idranti, estintori, ecc.).

2.4.17) Ustioni

Situazioni di pericolo:

Quando si transita o lavora nelle vicinanze di attrezzature che producono calore (lance termiche, fiamma ossidrica, saldatrici, ecc.) o macchine funzionanti con motori (generatori elettrici, compressori, ecc.); quando si effettuano lavorazioni con sostanze ustionanti.



Spegnere l'attrezzatura o il motore delle macchine se non utilizzate.

Seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal produttore o riportate sull'etichetta delle sostanze utilizzate.



Non transitare o sostare nell'area in cui vengono eseguite lavorazioni con sviluppo di calore, scintille, ecc. o nelle quali vengono utilizzare sostanze pericolose.

Utilizzare guanti ed indumenti protettivi adeguati in funzione delle lavorazioni in atto.

2.4.18) Microclima

Situazioni di pericolo:

Tutte le attività che comportano, per il lavoratore, una permanenza in ambienti con parametri climatici (temperatura, umidità, ventilazione, etc.) non confortevoli. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a bronco-pneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva.



I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici.

Utilizzare indumenti protettivi adeguati in funzione delle condizioni atmosferiche e climatiche.

3) ELENCO DOCUMENTAZIONE TECNICA DELL'OPERA

La funzione di questa parte del fascicolo è quella di elencare i documenti

tecnici dell’opera e di indicare dove sono custoditi.

Si riporta l’elenco della documentazione in possesso della committenza:

- Elaborati tecnici di progetto
- PSC e Fascicolo Tecnico