



AMET S.p.A.
Fondata nel 1908 già AEM

AMET S.p.A. Trani

Piazza Plebiscito, 20 70059 TRANI

Tel. 0883/481030 - Fax 485025

**REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONNESSO
ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE
STRADA VICINALE MONACHELLE**

Tavola PSC01		rev. 04
Commessa		data redazione
Elaborato		
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO		
Scala		
Modifiche	1	09 Ottobre 2026
	2	data
	3	data
Note		

PROGETTO	
☐ PTFE	☐ DEFINITIVO
☒ ESECUTIVO	
PROGETTAZIONE	
	SIA CONSULTING SRL Ingegnere Scala Alessandro Via Riviera di Chiaia, 256 Napoli (NA) Tel. +39 0823378688 - Fax: ascale@siaconsultingnapi.it
ing. Alessandro SCALA	
VERIFICA data	
Il Capo Uff. Tecnico ing. Martino CORALLO	
APPROVAZIONE data	
Responsabile unico del Progetto dott. Paolo ROMANELLI	



Comune di Trani
Provincia di BT

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Realizzazione di impianto fotovoltaico con sistema di accumulo

COMMITTENTE: AMET S.p.A..

CANTIERE: Strada Vicinale Monachelle, Trani (BT)

Marcianise (CE), 09/10/2026

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA



(Ingegnere Oliviero Francesco)

per presa visione

IL COMMITTENTE

(Legale rappresentante Reale Sebastiana)

Ingegnere Oliviero Francesco

Via Fucci
81025 Marcianise (CE)
Tel.: 0823833494
E-Mail: francesco.oliviero@inwind.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	Opera Elettrica
OGGETTO:	Realizzazione di impianto fotovoltaico con sistema di accumulo
Importo presunto dei Lavori:	124' 387,31 euro
Numero imprese in cantiere:	2 (previsto)
Numero massimo di lavoratori:	4 (massimo presunto)
Entità presunta del lavoro:	4 uomini/giorno
Durata in giorni (presunta):	19

Dati del CANTIERE:

Indirizzo:	Strada Vicinale Monachelle
CAP:	76125
Città:	Trani (BT)

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	AMET S.p.A.
Indirizzo:	Piazza Plebiscito, 20
CAP:	76125
Città:	Trani (BT)
Telefono / Fax:	0883 481030

nella Persona di:

Nome e Cognome:	Sebastiana Reale
Qualifica:	Legale rappresentante
Indirizzo:	Piazza Plebiscito, 20
CAP:	76125
Città:	Trani (BT)
Telefono / Fax:	0883 481030
Partita IVA:	04938250729

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome:	Alessandro Scala
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo:	SS Sannitica km 27+400
CAP:	81025
Città:	Marcianise (CE)
Telefono / Fax:	0823 378600
Indirizzo e-mail:	ascala@siaconsultingsrl.it

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	Francesco Oliviero
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo e-mail:	francesco.oliviero@inwind.it

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:	Paolo Romanelli
Indirizzo:	Piazza Plebiscito, 20
CAP:	76125
Città:	Trani (BT)
Telefono / Fax:	0883 481030
Partita IVA:	04938250729

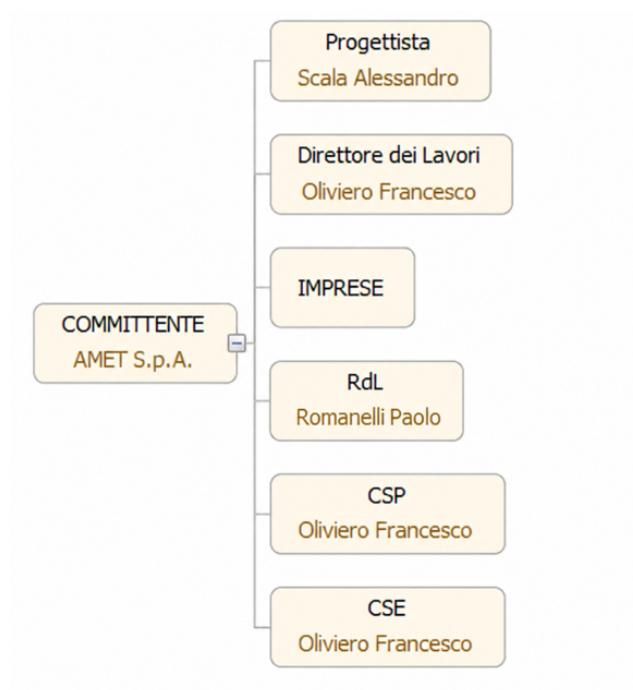
Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	Francesco Oliviero
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo:	Via Fucci
CAP:	81025
Città:	Marcianise (CE)
Telefono / Fax:	0823833494
Indirizzo e-mail:	francesco.oliviero@inwind.it

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	Francesco Oliviero
Qualifica:	Ingegnere
Indirizzo e-mail:	francesco.oliviero@inwind.it

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



DOCUMENTAZIONE

Presso il cantiere dovranno essere conservati e resi disponibili agli organi di vigilanza il PSC con i relativi aggiornamenti, i POS delle imprese esecutrici, la notifica preliminare, la documentazione di idoneità tecnico-professionale delle imprese e dei lavoratori autonomi, il PiMUS del ponteggio (se presente), le dichiarazioni di conformità degli impianti di cantiere e la documentazione relativa alle attrezzature soggette a verifica. Dovranno inoltre essere disponibili gli elaborati esecutivi necessari alla corretta realizzazione delle opere.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area di cantiere è ubicata presso un deposito di proprietà di AMET S.p.A., in Strada Vicinale Monachelle nel Comune di Trani. L'intervento interessa prevalentemente la copertura piana dell'edificio e, limitatamente alle opere di collegamento, alcune aree interne ed esterne dello stesso. Il fabbricato è inserito in un ampio piazzale prevalentemente cementato, circondato da terreni e vegetazione, in un contesto a carattere principalmente rurale. L'accesso avviene dalla viabilità locale attraverso l'ingresso esistente. Nel piazzale sono presenti spazi adeguati per la movimentazione dei mezzi, il sollevamento dei materiali e la delimitazione delle aree operative, che dovranno comunque essere coordinate con le eventuali attività del deposito.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 28,80 kWp, con sistema di accumulo elettrochimico, sulla copertura piana del deposito di proprietà di AMET S.p.A. I moduli saranno installati su strutture metalliche zavorrate, senza perforazione della copertura. Le opere comprendono il ripristino dell'impermeabilizzazione, la realizzazione dello strato di separazione EI 30 e dello strato continuo incombustibile in classe A1, la posa dei moduli, degli inverter, dei sistemi di accumulo, dei quadri elettrici, delle canalizzazioni e dei collegamenti in corrente continua e alternata. Sono inoltre previsti il dispositivo di sgancio di emergenza a servizio dei Vigili del Fuoco, le opere di protezione contro le cadute dall'alto, l'installazione della linea vita e della scala fissa per l'accesso alla copertura, nonché un breve tratto di canalizzazione interrata per i collegamenti elettrici.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento andranno considerate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi.

Secondo quanto richiesto dall' Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione, riferita almeno agli elementi di cui all'Allegato XV.2, dovrà riguardare i seguenti aspetti:

Caratteristiche area del cantiere, dove andranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Manufatti interferenti o sui quali intervenire

Il manufatto interessato dai lavori è un deposito esistente, con copertura piana posta a un'altezza di circa 4,55 m dal piano del piazzale. Le lavorazioni interesseranno la copertura, le pareti esterne per la realizzazione dell'accesso permanente e, limitatamente ai collegamenti elettrici, alcune zone interne ed esterne del fabbricato. Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere verificate la portata e le condizioni della copertura, individuati gli impianti esistenti e delimitate le aree sottostanti interessate dal montaggio del ponteggio e dal sollevamento dei materiali. Le attività dovranno essere coordinate con l'eventuale permanenza in esercizio del deposito, impedendo l'accesso ai non addetti nelle zone operative.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Manufatti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Opere provvisoriale e di protezione. Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) **Caduta di materiale dall'alto o a livello;**
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisoriale, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.
- 2) **Investimento, ribaltamento;**
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.
- 3) **Urti, colpi, impatti, compressioni;**
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere è collocato all'interno dell'area di pertinenza di un deposito AMET che potrebbe rimanere parzialmente operativo durante l'esecuzione dei lavori. I principali fattori esterni di rischio sono costituiti dalla possibile presenza del personale della Committenza, dal transito e dalle manovre dei mezzi aziendali e dall'utilizzo dei percorsi interni al deposito.

Prima dell'inizio delle attività dovranno essere concordati con il referente della Committenza gli accessi, i percorsi dei mezzi, le aree di deposito e sollevamento dei materiali e le eventuali limitazioni temporanee delle attività ordinarie. Le aree di cantiere dovranno essere delimitate e mantenute separate dai percorsi utilizzati dal personale e dai mezzi AMET.

Qualora non sia possibile eliminare le interferenze mediante separazione fisica o temporale, le lavorazioni interessate dovranno essere preventivamente coordinate e, se necessario, temporaneamente sospese.

Insedimenti produttivi

Il cantiere è inserito all'interno dell'area di pertinenza di un deposito AMET che potrebbe rimanere parzialmente operativo durante l'esecuzione dei lavori. Potranno pertanto verificarsi interferenze con il transito dei mezzi aziendali e con la presenza del personale della Committenza. Le aree di lavoro, deposito e sollevamento dei materiali dovranno essere delimitate e mantenute separate dai percorsi utilizzati per le attività ordinarie. Accessi, movimentazioni e lavorazioni interferenti dovranno essere preventivamente concordati con il referente della Committenza.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Coordinamento della viabilità interna e separazione delle aree;

Prescrizioni Organizzative:

Prima dell'inizio delle attività dovranno essere concordati con il referente della Committenza gli accessi al cantiere, i percorsi dei mezzi e gli eventuali periodi di sospensione delle attività interferenti. Le aree di lavoro e di sollevamento dovranno essere delimitate e interdetto al personale non addetto. La circolazione dei mezzi dovrà avvenire a velocità ridotta e, durante le manovre con visibilità limitata, con l'assistenza di un addetto a terra.

Rischi specifici:

- 1) Investimento;

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Interferenze con le attività del deposito AMET

Il cantiere è inserito all'interno dell'area di pertinenza del deposito AMET, che potrebbe rimanere parzialmente operativo durante l'esecuzione dei lavori. Le attività di cantiere possono pertanto determinare rischi per il personale della Committenza, per i mezzi aziendali e per le persone eventualmente presenti nelle aree limitrofe.

I principali rischi trasmessi all'area circostante sono connessi al transito e alle manovre dei mezzi di cantiere, alla caduta di materiali durante le lavorazioni in quota e le operazioni di sollevamento, alla produzione occasionale di rumore e polveri, all'occupazione temporanea dei percorsi interni, nonché ai rischi elettrici e di incendio associati all'installazione dell'impianto fotovoltaico e del sistema di accumulo.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Imbracatura dei carichi (lavori aerei): prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello";

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi (lavori aerei). Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

- 2) Utensili portatili: prevenzioni a "Cadute di materiale dall'alto o a livello";

Prescrizioni Esecutive:

Custodia dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

- 3) Linee elettriche: ricognizione dei luoghi;

Prescrizioni Organizzative:

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

- 4) Demolizioni: irrorazione delle superfici;

Prescrizioni Esecutive:

Irrorazione delle superfici. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

- 5) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Zone di stoccaggio materiali. Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

- 6) segnale:  Pericolo carichi sospesi - W015 [ISO 7010];
Pericolo carichi sospesi.

- 7) segnale:  Pericolo elettricità - W012 [ISO 7010];
Pericolo elettricità.

- 8) segnale:  Vietato fumare o usare fiamme libere;

- 9) segnale:  Mezzi di lavoro in azione;

- 10) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

- 2) **Rumore;**
Danni all'apparato uditivo, causati da prolungata esposizione al rumore prodotto da fonti presenti nell'area di insediamento del cantiere.
- 3) **Elettrocuzione;**
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.
- 4) **Urti, colpi, impatti, compressioni;**
Lesioni per colpi, impatti, compressioni a tutto il corpo o alle mani per contatto con utensili, attrezzi o apparecchi di tipo manuale o a seguito di urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti nel cantiere.
- 5) **Incendi, esplosioni;**
Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni a seguito di lavorazioni in presenza o in prossimità di materiali, sostanze o prodotti infiammabili.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Segnaletica cantiere AMET Monachelle

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Pericolo generico.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute.
	Estintore.
	Vietato fumare.
	Carichi sospesi.
	Pericolo elettricità.
	Pericolo caduta oggetti.



Mezzi di lavoro in azione

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Recinzione e apprestamenti del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Impianti di servizio del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto solare fotovoltaico

Realizzazione dell'impianto solare fotovoltaico su strutture zavorrate, completo di moduli, circuiti in corrente continua, inverter e sistema di accumulo elettrochimico. La lavorazione comprende il trasporto e la movimentazione in copertura dei componenti e delle zavorre, l'installazione e il collegamento dei moduli fotovoltaici, la posa dei cavi e dei dispositivi di sezionamento in corrente continua, la movimentazione e l'installazione degli accumulatori al litio, i collegamenti elettrici, le verifiche e la messa in servizio dell'impianto.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f)

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Elettrocuzione;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;
- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavori accessori per fotovoltaico in copertura

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Opere provvisorie e accesso alla copertura

Montaggio trabattello

linea vita in copertura

Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura

Smontaggio trabattello

Rimozione di pluviali

Realizzazione dei nuovi pluviali

Rifacimento dell'impermeabilizzazione della copertura

Impermeabilizzazione di coperture

Assistenze murarie

Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici

Opere provvisorie e accesso alla copertura (fase)

Montaggio trabattello (sottofase)

Montaggio e trasformazione del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

linea vita in copertura (sottofase)

Installazione di sistemi di ancoraggio in copertura (punti di ancoraggio e linee vita), con accesso da ponteggio, mediante ancoranti chimici o meccanici fissati alla struttura della copertura. Dopo la posa del primo ancoraggio, l'operatore fisserà i successivi ancoraggi mantenendosi sistematicamente collegato all'ancoraggio precedente.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura (sottofase)

Installazione scala fissa su parete per l'accesso da esterno alla copertura con ponteggio.

la fornitura e l'installazione sono a carico dell'appaltatore;

la scala costituisce opera permanente prevista dal progetto;

prima del collaudo della scala, l'accesso alla copertura avverrà mediante PLE/trabattello;

l'uso sarà consentito solo dopo verifica degli ancoraggi e completamento delle protezioni previste.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smontaggio trabattello (sottofase)

Smontaggio del ponteggio metallico fisso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Rimozione di pluviali (sottofase)

Rimozione di pluviali. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di pluviali e canne di ventilazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di pluviali e canne di ventilazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione dei nuovi pluviali (sottofase)

Realizzazione di n. 2 nuovi pluviali per lo smaltimento delle acque meteoriche, compresa la formazione e impermeabilizzazione dei raccordi superiori, la posa delle tubazioni verticali, delle curve, dei collari, degli ancoraggi, degli elementi terminali e dei sigillanti, nonché la prova finale di regolare deflusso e tenuta.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla installazione di pluviali ;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla installazione di pluviali ;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzature anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Rifacimento dell'impermeabilizzazione della copertura (fase)**Impermeabilizzazione di coperture (sottofase)**

La copertura esistente è costituita da una pavimentazione in piastrelle di ceramica bianca. Prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà eseguita la preparazione del supporto e la realizzazione di un sistema impermeabilizzante non bituminoso, applicato secondo le istruzioni e la scheda tecnica del produttore. Non sono previste lavorazioni a fiamma.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Assistenze murarie (fase)

Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici (sottofase)

Esecuzione di foro passante nella parete per consentire l'ingresso dei cavi dell'impianto fotovoltaico nel locale tecnico destinato all'installazione degli inverter. Prima della perforazione dovrà essere verificata l'assenza di impianti e sottoservizi incorporati nella parete. La zona di lavoro dovrà essere delimitata su entrambi i lati della parete. La perforazione dovrà essere eseguita con utensile idoneo, aspirazione delle polveri e successiva sigillatura del passaggio, ripristinando le caratteristiche della parete interessata.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione del foro passante nella parete;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;
- b) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Smobilizzo del cantiere

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) M.M.C. (elevata frequenza);
- 6) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 7) Rumore;
- 8) Scivolamenti, cadute a livello;
- 9) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

Prescrizioni Organizzative:

Resistenza della copertura. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Accesso alla copertura. Durante l'esecuzione dei lavori l'accesso alla copertura deve avvenire esclusivamente mediante trabattello conforme, regolarmente montato secondo le istruzioni del fabbricante, stabilizzato, livellato e con ruote bloccate. Il trabattello deve essere posizionato su superficie resistente e mantenuto separato dall'area interessata dal montaggio della scala fissa alla marinara. L'accesso deve essere riservato agli addetti autorizzati e l'area alla base deve essere delimitata e segnalata. Il parapetto esistente, di altezza pari a circa 30 cm, non costituisce protezione idonea contro la caduta dall'alto.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

Protezione perimetrale. Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

Accesso alla copertura. L'accesso al trabattello deve avvenire esclusivamente dall'interno, utilizzando gli appositi impalcati, botole e scale interne; è vietato arrampicarsi sui montanti esterni. Il passaggio dal trabattello alla copertura deve avvenire attraverso un punto di sbarco protetto e privo di dislivelli o spazi vuoti pericolosi. Prima di lasciare la posizione protetta, l'addetto deve collegare l'imbracatura al sistema permanente di ancoraggio o a un idoneo punto di ancoraggio raggiungibile dal trabattello. Durante la permanenza in copertura deve essere garantita la continuità dell'ancoraggio.

È vietato utilizzare il trabattello per il sollevamento o il trasporto degli accumulatori, delle zavorre, dei moduli fotovoltaici e degli altri materiali, che devono essere trasferiti in copertura mediante idonei mezzi e accessori di sollevamento. È vietato spostare il trabattello con persone o materiali a bordo. Prima di ogni utilizzo devono essere verificati montaggio, stabilità, verticalità, bloccaggio delle ruote, integrità degli impalcati, delle botole e dei parapetti.

b) Nelle lavorazioni: Montaggio trabattello; Smontaggio trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

c) Nelle lavorazioni: linea vita in copertura; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori

automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- d) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di pluviali ; Realizzazione dei nuovi pluviali; Impermeabilizzazione di coperture;

Prescrizioni Organizzative:

Resistenza della copertura. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

Protezione perimetrale. Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; linea vita in copertura; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura; Rimozione di pluviali ; Realizzazione dei nuovi pluviali; Impermeabilizzazione di coperture; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** linea vita in copertura; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura; Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in

prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

b) Nelle lavorazioni: Realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità". Le operazioni di cablaggio, collegamento, misura, sezionamento, verifica e messa in servizio dei circuiti fotovoltaici in corrente continua dovranno essere eseguite esclusivamente da personale qualificato e autorizzato, secondo gli elaborati progettuali, le procedure dell'impresa installatrice e le istruzioni dei fabbricanti.

I moduli fotovoltaici esposti alla radiazione solare possono generare tensione anche in assenza dell'alimentazione proveniente dalla rete in corrente alternata. I circuiti collegati ai moduli dovranno pertanto essere considerati in tensione fino all'accertamento delle condizioni di sicurezza previste.

Prima dell'inizio delle attività dovranno essere identificati i circuiti, i quadri in corrente continua, i dispositivi di sezionamento e il comando di sgancio di emergenza. Durante le prove e la messa in servizio l'area dovrà essere delimitata e interdetta al personale non autorizzato.

Prescrizioni Esecutive:

Prima di ogni intervento dovranno essere individuati i circuiti interessati, verificata la corretta polarità, effettuato il sezionamento delle parti sezionabili e impedita la richiusura intempestiva dei dispositivi.

È vietato collegare o scollegare connettori in corrente continua sotto carico. Dovranno essere utilizzati esclusivamente connettori tra loro compatibili, correttamente assemblati con gli utensili prescritti dal fabbricante e idonei ai valori massimi di tensione e corrente del circuito.

Dovranno essere impiegati utensili isolati e strumenti di misura idonei alla corrente continua. Prima del contatto con parti accessibili dovranno essere verificate la tensione presente e le condizioni di sicurezza del circuito.

I cavi dovranno essere posati evitando schiacciamenti, abrasioni, raggi di curvatura non consentiti, spigoli taglienti e altre condizioni che possano danneggiarne l'isolamento. I circuiti dovranno essere identificati alle estremità e nei punti accessibili.

Prima della messa in servizio dovranno essere controllati la polarità, l'integrità dell'isolamento, il serraggio dei collegamenti, la continuità dei conduttori di protezione e il corretto funzionamento dei dispositivi di sezionamento e sgancio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) Nelle lavorazioni: Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Montaggio trabattello; Smontaggio trabattello; Rimozione di pluviali ; Realizzazione dei nuovi pluviali;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto solare fotovoltaico;

Informazione e Formazione:

Gli addetti devono essere preventivamente informati sul peso, sull'ingombro e sulle modalità di presa e movimentazione degli accumulatori e delle zavorre. La movimentazione deve essere eseguita da personale formato, impiegando prioritariamente idonei mezzi meccanici o ausili di sollevamento e trasporto. Prima delle operazioni devono essere definiti i percorsi, le aree di deposito temporaneo e le modalità di sollevamento in copertura.

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

Movimentazione degli accumulatori e delle zavorre. Il sollevamento in copertura degli accumulatori, delle zavorre e degli altri componenti pesanti deve avvenire mediante idonei mezzi meccanici, accessori di sollevamento certificati e punti di presa conformi alle indicazioni del fabbricante. È vietato trasportare materiali durante la salita sul trabattello o sulla scala di accesso.

La movimentazione manuale deve essere limitata alle sole operazioni non eseguibili con mezzi meccanici, verificando preventivamente peso, ingombro, stabilità e possibilità di presa del carico. Quando necessario, la movimentazione deve essere effettuata da almeno due addetti o mediante carrelli e ausili appropriati.

Gli accumulatori devono essere mantenuti nell'imballaggio originale fino al luogo di installazione, movimentati nella posizione indicata dal fabbricante e protetti da urti, cadute, perforazioni, schiacciamenti e cortocircuiti dei terminali. Gli accumulatori danneggiati, deformati, surriscaldati o con segni di perdita non devono essere movimentati né installati e devono essere isolati in area sicura secondo le istruzioni del fabbricante.

Le zavorre devono essere distribuite progressivamente sulla copertura secondo il piano di posa, evitando accumuli concentrati, depositi in prossimità dei bordi e sovraccarichi localizzati. I percorsi di movimentazione devono essere mantenuti liberi, stabili e protetti contro il rischio di caduta dall'alto. Le operazioni devono essere coordinate da un preposto e sospese in presenza di condizioni meteorologiche sfavorevoli.

Dispositivi di protezione individuale:

Guanti di protezione contro i rischi meccanici con adeguata presa, calzature di sicurezza con puntale e suola antiscivolo, casco di protezione e, durante la movimentazione di accumulatori danneggiati o in presenza di rischio di fuoriuscita, occhiali o visiera di protezione. Restano fermi i DPI anticaduta previsti per le attività in copertura.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo causati da prolungata esposizione al rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto solare fotovoltaico; linea vita in copertura; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura; Rimozione di pluviali ; Impermeabilizzazione di coperture;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di

utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- b) Nelle lavorazioni:** Montaggio trabattello; Smontaggio trabattello;
Nelle macchine: Autocarro;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio e/o da cattive condizioni del posto di lavoro o della viabilità pedonale e/o dalla cattiva luminosità degli ambienti di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** linea vita in copertura; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura;

Prescrizioni Esecutive:

Postazioni di lavoro. L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

Percorsi pedonali. I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

Ostacoli fissi. Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o attrezzature. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto solare fotovoltaico; Rimozione di pluviali ; Realizzazione dei nuovi pluviali;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) Nelle macchine:** Autocarro;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Argano a bandiera;
- 2) Argano a cavalletto;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Ponte su cavalletti;
- 5) Ponteggio metallico fisso;
- 6) Ponteggio mobile o trabattello;
- 7) Scala doppia;
- 8) Scala semplice;
- 9) Sega circolare;
- 10) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 11) Trapano elettrico.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; 2) verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiè da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; 3) verificare l'integrità della struttura portante l'argano; 4) con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; 5) verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; 6) verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; 7) verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; 8) verificare la funzionalità della pulsantiera; 9) verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; 10) transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso: 1) mantenere abbassati gli staffoni; 2) usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; 3) usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; 4) verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; 5) non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; 6) segnalare eventuali guasti; 7) per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente l'elevatore; 2) ritirare l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Argano a cavalletto

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Argano a cavalletto: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; 2) verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiè da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; 3) verificare l'integrità della struttura portante l'argano; 4) con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; 5) verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; 6) verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; 7) verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; 8) verificare la funzionalità della pulsantiera; 9) verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; 10) transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso: 1) mantenere abbassati gli staffoni; 2) usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; 3) usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; 4) verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; 5) non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; 6) segnalare eventuali guasti; 7) per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente l'elevatore; 2) ritirare l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta; e) indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento; 2) verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole; 3) non modificare la corretta

composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio; **4)** non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 124; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2..

- 2) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile; **2)** verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività; **3)** procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento; **4)** accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno; **5)** non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio; **6)** evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio; **7)** evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio; **8)** abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento; **9)** controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico; **10)** verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; **11)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione IV; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione V; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 3..

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; **2)** rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; **3)** verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; **4)** montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; **5)** accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; **6)** verificare l'efficacia del blocco ruote; **7)** usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; **8)** predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; **9)** verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle

distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: 3m, per tensioni fino a 1 kV, 3.5m, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, 5m, per tensioni pari a 132 kV e 7m, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); **10)** non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; **11)** non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

- 2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **2)** le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; **3)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **2)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **3)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolo alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitori di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso: **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle

basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza

(50V), comunque non collegato elettricamente a terra; **2)** verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; 2) verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; 3) garantire la visibilità del posto di guida; 4) controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; 5) verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; 2) non trasportare persone all'interno del cassone; 3) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; 4) richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; 5) non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; 6) non superare la portata massima; 7) non superare l'ingombro massimo; 8) posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; 9) non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; 10) assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; 11) durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; 12) segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: 1) eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; 2) pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Rimozione di pluviali ; Realizzazione dei nuovi pluviali; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto solare fotovoltaico; Montaggio trabattello; linea vita in copertura; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura; Smontaggio trabattello; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Montaggio trabattello; Smontaggio trabattello; Rimozione di pluviali ; Realizzazione dei nuovi pluviali; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

In questo raggruppamento andranno considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

Indicare le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

Coordinamento utilizzo parti comuni.

Indicare le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

Modalità di cooperazione fra le imprese.

Indicare le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

Organizzazione delle emergenze.

Indicare l'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

1) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Coordinamento:

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.
- b) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- c) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. (DPI da adottare)
- d) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- e) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità. (DPI da adottare)
- f) Utilizzo di maschera antipolvere. (DPI da adottare)
- g) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.
- h) Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- k) Le lavorazioni potranno essere eseguite contemporaneamente esclusivamente in aree distinte e preventivamente delimitate. Le zone di deposito saranno mantenute separate dall'area di installazione del quadro e delle linee elettriche di cantiere, garantendo l'accessibilità e la protezione dell'impianto dalla movimentazione di mezzi e materiali.

Rischi Trasmissibili:

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere: <Nessuno>

2) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Coordinamento:

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- b) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- c) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. (DPI da adottare)
- d) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- e) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità. (DPI da adottare)
- f) Utilizzo di maschera antipolvere. (DPI da adottare)
- g) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.
- h) Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- k) La realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere sarà avviata dopo il completamento della delimitazione dell'area interessata. Le attività saranno coordinate dal preposto, evitando la contemporanea presenza di mezzi e lavoratori nella stessa zona.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere: <Nessuno>

3) Interferenza nel periodo dal 1° g al 1° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:
- Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
- Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo, e dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 1° g al 1° g per 1 giorno lavorativo.

Coordinamento:

- a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate temporalmente.
- b) La circolazione delle macchine operatrici deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo.
- c) Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare, se del caso, i dispositivi di protezione individuale idonei alle attività. (DPI da adottare)
- d) Durante il trasporto di materiale sfuso ad elevata polverosità è necessario provvedere ad inumidire i materiali stessi per limitare la formazione di polveri.
- e) Utilizzo di indumenti ad alta visibilità. (DPI da adottare)
- f) Utilizzo di maschera antipolvere. (DPI da adottare)
- g) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.
- h) Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto.
- i) Delimitare e segnalare la zona di intervento a livello di rumorosità elevato.
- j) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)
- k) La realizzazione della recinzione e degli accessi precederà l'allestimento delle aree di deposito. La movimentazione e lo stoccaggio dei materiali saranno consentiti soltanto dopo la delimitazione e la messa in sicurezza dell'area di cantiere.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
e) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi:

a) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
b) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
c) Rumore	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
d) Caduta di materiale dall'alto o a livello	Prob: POCO PROBABILE	Ent. danno: GRAVE
e) Inalazione polveri, fibre	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: LIEVE
f) Investimento, ribaltamento	Prob: IMPROBABILE	Ent. danno: GRAVE

4) Interferenza nel periodo dal 8° g al 8° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:
- Impermeabilizzazione di coperture
- Realizzazione dei nuovi pluviali

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 7° g al 8° g per 2 giorni lavorativi, e dal 8° g al 8° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 8° g al 8° g per 1 giorno lavorativo.

Coordinamento:

- a) Le lavorazioni di impermeabilizzazione della copertura e di realizzazione dei nuovi pluviali potranno svolgersi contemporaneamente esclusivamente su fronti di lavoro distinti e preventivamente delimitati. È vietata la contemporanea presenza delle due squadre nella medesima porzione di copertura
- b) In corrispondenza dei bocchettoni e dei raccordi superiori dei pluviali le lavorazioni dovranno essere temporalmente coordinate: l'impresa addetta ai pluviali eseguirà preliminarmente il posizionamento e il fissaggio degli elementi di raccordo; successivamente l'impresa addetta all'impermeabilizzazione realizzerà la continuità e la sigillatura del manto. Durante ciascuna fase l'area dovrà essere riservata a una sola squadra.
- c) I percorsi di accesso alla copertura e le zone comuni per il transito e la movimentazione dei materiali dovranno essere mantenuti liberi. Il deposito di tubazioni, attrezzature e prodotti impermeabilizzanti dovrà avvenire esclusivamente nelle aree assegnate alle rispettive imprese, senza ostacolare i passaggi o creare pericoli di inciampo.
- d) Le protezioni collettive predisposte contro la caduta dall'alto dovranno essere mantenute efficienti per tutta la durata delle lavorazioni. È vietato rimuovere o modificare parapetti, delimitazioni e altri apprestamenti senza preventiva autorizzazione del coordinatore e senza aver predisposto una protezione equivalente.
- e) Durante il montaggio dei tratti verticali dei pluviali dovrà essere delimitata e interdetta anche l'area sottostante lungo la facciata. È vietato eseguire altre lavorazioni o consentire il transito di persone al di sotto delle postazioni in quota. Tubazioni, utensili e materiali dovranno essere movimentati e calati in modo controllato.
- f) L'utilizzo di sigillanti, primer e prodotti impermeabilizzanti dovrà avvenire nel rispetto delle relative schede di sicurezza. Eventuali lavorazioni che producano fiamme, scintille o calore non potranno essere eseguite contemporaneamente, nella stessa area, all'applicazione o allo stoccaggio di prodotti infiammabili.
- g) Ciascuna impresa dovrà provvedere alla continua rimozione dei propri sfridi e residui. Le zone con impermeabilizzante appena applicato, superfici bagnate o materiali non ancora stabilizzati dovranno essere delimitate e non potranno essere utilizzate come percorso dagli addetti ai pluviali.
- h) Prima dell'inizio giornaliero delle attività, i preposti delle due imprese dovranno concordare la suddivisione delle aree, i percorsi comuni e la sequenza delle operazioni presso i pluviali. Ogni variazione dei fronti di lavoro dovrà essere preventivamente comunicata all'altra impresa

Impermeabilizzazione di coperture:

a) Rumore per "Impermeabilizzatore"

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

Realizzazione dei nuovi pluviali:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello
- c) Inalazione polveri, fibre
- d) Rumore
- e) Caduta di materiale dall'alto o a livello
- f) Inalazione polveri, fibre
- g) Investimento, ribaltamento

Prob: POCO PROBABILE
 Prob: POCO PROBABILE
 Prob: IMPROBABILE
 Prob: IMPROBABILE
 Prob: IMPROBABILE
 Prob: IMPROBABILE
 Prob: IMPROBABILE

Ent. danno: GRAVISSIMO
 Ent. danno: GRAVISSIMO
 Ent. danno: LIEVE
 Ent. danno: LIEVE
 Ent. danno: LIEVE
 Ent. danno: LIEVE
 Ent. danno: GRAVE

5) Interferenza nel periodo dal 9° g al 12° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 2 giorni lavorativi. Fasi:

- Realizzazione di impianto solare fotovoltaico

- Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 9° g al 15° g per 5 giorni lavorativi, e dal 9° g al 12° g per 2 giorni lavorativi.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 9° g al 12° g per 2 giorni lavorativi.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.

b) L'accesso alla copertura per l'esecuzione dell'impianto fotovoltaico dovrà avvenire esclusivamente mediante trabattello regolarmente montato e verificato.

c) Il trabattello dovrà essere posizionato in zona distinta da quella interessata dall'installazione della scala fissa alla marinara, garantendo la separazione delle rispettive aree operative.

d) L'area alla base della scala e la relativa zona di possibile caduta di materiali dovranno essere delimitate e interdetto agli addetti dell'impresa incaricata dell'installazione dell'impianto fotovoltaico.

e) Prima dell'inizio delle attività contemporanee, i preposti delle imprese coinvolte dovranno concordare la delimitazione delle aree, i percorsi degli addetti e le modalità di movimentazione dei materiali.

f) Durante il sollevamento, il posizionamento e il fissaggio della scala dovranno essere temporaneamente sospese le sole lavorazioni dell'impianto fotovoltaico eventualmente esposte alla caduta di materiali o all'interferenza con le attrezzature utilizzate.

g) La scala fissa, installata a cura dell'appaltatore, non dovrà essere utilizzata dalle altre imprese fino al completamento del montaggio, alla verifica della corretta installazione e alla relativa messa in servizio.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione di impianto solare fotovoltaico:

a) Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura:

a) Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)"

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

6) Interferenza nel periodo dal 13° g al 13° g dall'inizio dei lavori, per un totale di 1 giorno lavorativo. Fasi:

- Realizzazione di impianto solare fotovoltaico

- Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici

Le lavorazioni su elencate sono eseguite rispettivamente dal 9° g al 15° g per 5 giorni lavorativi, e dal 13° g al 13° g per 1 giorno lavorativo.

Dette lavorazioni interferiscono fra loro per i seguenti periodi: dal 13° g al 13° g per 1 giorno lavorativo.

Coordinamento:

a) Le attività interferenti saranno opportunamente distanziate spazialmente.

b) Durante i lavori in quota, dopo l'utilizzo degli attrezzi è necessario riporli in borse o cinture portautensili.

c) Utilizzo di otoprotettori (DPI da adottare)

d) Utilizzo di casco (DPI da adottare)

e) Delimitare e segnalare la zona d'intervento sottoposta a caduta di materiali dall'alto.

f) Le lavorazioni potranno svolgersi contemporaneamente esclusivamente in aree fisicamente separate. Le zone sottostanti le attività di sollevamento e movimentazione dei componenti fotovoltaici saranno interdette e le squadre manterranno distinti i rispettivi accessi e percorsi operativi.

Rischi Trasmissibili:

Realizzazione di impianto solare fotovoltaico:

a) Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Prob: PROBABILE

Ent. danno: GRAVE

Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici: <Nessuno>

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'utilizzo comune delle opere provvisorie, delle aree di deposito, degli accessi, dei percorsi interni e dell'impianto elettrico di cantiere dovrà essere coordinato dal responsabile dell'impresa affidataria. Prima dell'utilizzo, ciascuna impresa dovrà verificarne l'integrità e segnalare tempestivamente eventuali anomalie, senza apportare modifiche non autorizzate. Il ponteggio e i sistemi di accesso alla copertura potranno essere utilizzati esclusivamente secondo le relative istruzioni e mantenendo sgombri i passaggi. Le attrezzature di sollevamento potranno essere impiegate soltanto da personale formato e autorizzato, delimitando l'area di manovra e impedendo la presenza di altri lavoratori sotto i carichi sospesi.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

- ☒ Riunione di coordinamento
- ☒ Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi

Descrizione:

Prima dell'inizio dei lavori il CSE convocherà una riunione di coordinamento con le imprese esecutrici e gli eventuali lavoratori autonomi, durante la quale saranno illustrate l'organizzazione del cantiere, le fasi operative, le interferenze e le misure previste dal PSC. Le imprese dovranno trasmettersi reciprocamente, tramite l'impresa affidataria, le informazioni relative alle proprie lavorazioni e comunicare preventivamente ogni variazione organizzativa. Ulteriori riunioni saranno convocate dal CSE in occasione dell'ingresso di nuove imprese o quando le modifiche al programma dei lavori possano determinare nuove interferenze.

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

☒ Evidenza della consultazione

Descrizione:

Prima dell'accettazione del PSC e in occasione di eventuali modifiche significative, ciascun datore di lavoro dovrà consultare il proprio RLS e conservarne evidenza documentale. Il RLS potrà formulare proposte e osservazioni, che dovranno essere trasmesse al CSE per le opportune valutazioni.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Pronto soccorso:

☒ gestione comune tra le imprese

La gestione delle emergenze sarà comune tra le imprese e coordinata dall'impresa affidataria. Durante le lavorazioni dovrà essere garantita la presenza di almeno un addetto al primo soccorso e di almeno un addetto antincendio, regolarmente formati, per ciascuna funzione. Prima dell'ingresso in cantiere, ogni impresa comunicherà i nominativi dei propri addetti.

Dovranno essere mantenuti disponibili e facilmente accessibili la cassetta di primo soccorso e gli estintori, nonché sgombri gli accessi destinati ai mezzi di soccorso. Per le attività in copertura dovranno essere preventivamente definite le modalità di allarme, accesso e recupero dell'eventuale infortunato. Qualora il deposito AMET rimanga operativo, le procedure di cantiere dovranno essere coordinate con il piano di emergenza della Committenza. Tutti i lavoratori dovranno essere informati sulle procedure e sui numeri da contattare.

Numeri di telefono delle emergenze:

Comando Vvf	chiamate per soccorso:	tel. 115
Pronto Soccorso		tel. 118

CONCLUSIONI GENERALI

Il sottoscritto ing. Francesco Oliviero, in qualità di Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione, designato dal Committente ai sensi dell'art. 90 del D.Lgs. 81/2008, dichiara di aver redatto il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art. 100 e dell'Allegato XV del medesimo decreto. Il sottoscritto attesta inoltre il possesso dei requisiti professionali previsti dall'art. 98 del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni e integrazioni.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato redatto in relazione alle caratteristiche dell'opera e alle modalità previste per l'esecuzione delle lavorazioni. Le imprese esecutrici dovranno attenersi alle prescrizioni contenute nel PSC e nei relativi allegati, nonché comunicare preventivamente al CSE eventuali variazioni delle modalità operative o del programma dei lavori.

Costituiscono parte integrante del PSC i seguenti elaborati:

Allegato "A" – Diagramma di Gantt e cronoprogramma dei lavori;

Allegato "B" – Fascicolo con le caratteristiche dell'opera;

Allegato "C" – Stima dei costi della sicurezza;

Allegato "D" – Planimetria di organizzazione del cantiere.

INDICE

Lavoro	pag.	2
Committenti	pag.	3
Responsabili	pag.	4
Imprese	pag.	5
Documentazione	pag.	7
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	pag.	8
Descrizione sintetica dell'opera	pag.	9
Area del cantiere	pag.	10
Caratteristiche area del cantiere	pag.	11
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	pag.	12
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	pag.	13
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	pag.	15
Organizzazione del cantiere	pag.	16
Segnaletica generale prevista nel cantiere	pag.	17
Lavorazioni e loro interferenze	pag.	19
• Recinzione e apprestamenti del cantiere	pag.	19
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)	pag.	19
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)	pag.	19
• Impianti di servizio del cantiere	pag.	20
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)	pag.	20
• Realizzazione di impianto solare fotovoltaico	pag.	20
• Lavori accessori per fotovoltaico in copertura	pag.	21
• Opere provvisorie e accesso alla copertura (fase)	pag.	21
• Montaggio trabattello (sottofase)	pag.	21
• Linea vita in copertura (sottofase)	pag.	22
• Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura (sottofase)	pag.	22
• Smontaggio trabattello (sottofase)	pag.	23
• Rimozione di pluviali (sottofase)	pag.	23
• Realizzazione dei nuovi pluviali (sottofase)	pag.	24
• Rifacimento dell'impermeabilizzazione della copertura (fase)	pag.	24
• Impermeabilizzazione di coperture (sottofase)	pag.	24
• Assistenze murarie (fase)	pag.	25
• Realizzazione di foro passante nella parete per l'ingresso dei cavi fotovoltaici (sottofase)	pag.	25
• Smobilizzo del cantiere	pag.	25
Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.	pag.	27
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni	pag.	32
Macchine utilizzate nelle lavorazioni	pag.	39
Potenza sonora attrezzature e macchine	pag.	40
Coordinamento generale del psc	pag.	41
Coordinamento delle lavorazioni e fasi	pag.	42
Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	pag.	45
Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi	pag.	46
Disposizioni per la consultazione degli rls	pag.	47
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori	pag.	48
Conclusioni generali	pag.	49

Marcianise (CE), 09/10/2026



ALLEGATO "A"

Comune di Trani
Provincia di BT

DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Realizzazione di impianto fotovoltaico con sistema di accumulo

COMMITTENTE: AMET S.p.A..

CANTIERE: Strada Vicinale Monachelle, Trani (BT)

Marcianise (CE), 09/10/2026

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Oliviero Francesco)



Ingegnere Oliviero Francesco

Via Fucci
81025 Marcianise (CE)
Tel.: 0823833494
E-Mail: francesco.oliviero@inwind.it



Comune di Trani
Provincia di BT

ALLEGATO "B"

FASCICOLO DELL'OPERA

MODELLO SEMPLIFICATO

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

OGGETTO: Realizzazione di impianto fotovoltaico con sistema di accumulo

COMMITTENTE: AMET S.p.A..

CANTIERE: Strada Vicinale Monachelle, Trani (BT)

Marcianise (CE), 09/10/2026

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Oliviero Francesco)



Ingegnere Oliviero Francesco

Via Fucci
81025 Marcianise (CE)
Tel.: 0823833494
E-Mail: francesco.oliviero@inwind.it

STORICO DELLE REVISIONI

0	03/09/2026	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma



Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza pari a 28,80 kWp, con sistema di accumulo elettrochimico, sulla copertura piana del deposito di proprietà di AMET S.p.A. I moduli saranno installati su strutture metalliche zavorrate, senza perforazione della copertura. Le opere comprendono il ripristino dell'impermeabilizzazione, la realizzazione dello strato di separazione EI 30 e dello strato continuo incombustibile in classe A1, la posa dei moduli, degli inverter, dei sistemi di accumulo, dei quadri elettrici, delle canalizzazioni e dei collegamenti in corrente continua e alternata. Sono inoltre previsti il dispositivo di sgancio di emergenza a servizio dei Vigili del Fuoco, le opere di protezione contro le cadute dall'alto, l'installazione della linea vita e della scala fissa per l'accesso alla copertura, nonché un breve tratto di canalizzazione interrata per i collegamenti elettrici.

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori:		Fine lavori:	
----------------	--	--------------	--

Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	Strada Vicinale Monachelle		
CAP:	76125	Città:	Trani
		Provincia:	BT

Committente	
ragione sociale:	AMET S.p.A.
indirizzo:	Piazza Plebiscito, 20 76125 Trani [BT]
telefono:	0883 481030
nella Persona di:	
cognome e nome:	Reale Sebastiana
indirizzo:	Piazza Plebiscito, 20 76125 Trani [BT]
tel.:	0883 481030

Progettista	
cognome e nome:	Scala Alessandro
indirizzo:	SS Sannitica km 27+400 81025 Marcianise [CE]
tel.:	0823 378600
mail.:	ascale@siaconsultingsrl.it

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	Oliviero Francesco
mail.:	francesco.oliviero@inwind.it

Responsabile dei Lavori	
cognome e nome:	Romanelli Paolo
indirizzo:	Piazza Plebiscito, 20 76125 Trani [BT]
tel.:	0883 481030

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	
cognome e nome:	Oliviero Francesco
indirizzo:	Via Fucci 81025 Marcianise [CE]

tel.:	0823833494
mail.:	francesco.oliviero@inwind.it

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	
cognome e nome:	Oliviero Francesco
mail.:	francesco.oliviero@inwind.it

01 Realizzazione dell'impianto fotovoltaico sperimentale AMET presso Strada Vicinale Monachelle

L'opera riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico sperimentale connesso alla rete elettrica di distribuzione, installato sulla copertura piana dello stabile di proprietà di AMET S.p.A., ubicato in Strada Vicinale Monachelle nel Comune di Trani (BT).

L'impianto, di potenza nominale complessiva pari a 28,80 kWp, comprende moduli fotovoltaici, sistemi di conversione e sistema di accumulo elettrochimico, dimensionati nel rispetto delle caratteristiche tecniche e prestazionali definite dal progetto.

L'intervento comprende il sistema di accumulo elettrochimico con batterie agli ioni di litio, i quadri elettrici in corrente continua e alternata, i dispositivi di protezione e interfaccia, le linee elettriche, le canalizzazioni, l'impianto di terra e il sistema di supervisione e gestione dei flussi energetici.

I moduli fotovoltaici sono installati sulla copertura mediante strutture zavorrate con inclinazione di 15°, senza ancoraggi meccanici alla copertura.

Fanno inoltre parte dell'opera gli interventi di ripristino dell'impermeabilizzazione del lastrico solare, il ripristino dei giunti di dilatazione e dei pluviali e la realizzazione della linea vita per l'accesso e lo svolgimento in sicurezza delle attività di manutenzione.

Il presente piano definisce le modalità d'uso, i controlli e gli interventi necessari a mantenere nel tempo la funzionalità, la sicurezza, l'efficienza e il valore economico dell'opera e delle sue parti.

01.01 Impianto fotovoltaico e sistema di accumulo

L'unità tecnologica comprende l'insieme dei componenti destinati alla produzione, conversione, accumulo, distribuzione e monitoraggio dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico, avente potenza nominale complessiva pari a 28,80 kWp. Sono compresi il generatore fotovoltaico, le strutture di sostegno dei moduli, i cablaggi e le connessioni in corrente continua, i sistemi di conversione, il sistema di accumulo elettrochimico, i quadri elettrici in corrente continua e alternata, i dispositivi di protezione, sezionamento e interfaccia, le linee elettriche, le canalizzazioni, l'impianto di terra e il sistema di supervisione e gestione dei flussi energetici.

Le caratteristiche commerciali e la configurazione dei singoli componenti potranno essere determinate o aggiornate in fase di approvvigionamento e realizzazione, purché siano rispettate la potenza complessiva dell'impianto, le caratteristiche tecniche e prestazionali previste dal progetto e le disposizioni normative applicabili.

I componenti dovranno essere installati, utilizzati e mantenuti secondo le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali, nelle norme applicabili e nei manuali dei prodotti effettivamente installati.

01.01.01 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino

La cella fotovoltaica o cella solare è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico.

I moduli in silicio monocristallini sono realizzati in maniera che ogni cella fotovoltaica sia cablata in superficie con una griglia di materiale conduttore che ne canalizzi gli elettroni; ogni singola cella viene connessa alle altre mediante nastri metallici, in modo da formare opportune serie e paralleli elettrici.

Il modulo fotovoltaico in silicio è costituito da un sandwich di materie prime denominato laminato e dai materiali accessori atti a rendere usabile il laminato.

Il sandwich viene così composto:

- sopra una superficie posteriore di supporto (in genere realizzata in un materiale isolante con scarsa dilatazione termica come il vetro temperato o un polimero come il tedlar) vengono appoggiati un sottile strato di acetato di vinile (spesso indicato con la sigla EVA), la matrice di moduli preconnessi mediante dei nastri, un secondo strato di acetato e un materiale trasparente che funge da protezione meccanica anteriore per le celle fotovoltaiche (in genere vetro temperato);

- dopo il procedimento di pressofusione (che trasforma l'EVA in collante inerte) le terminazioni elettriche dei nastri vengono chiuse in una morsettiera stagna e il "sandwich" ottenuto viene fissato ad una cornice in alluminio; tale cornice sarà utilizzata per il fissaggio del pannello alle strutture di sostegno.

Le celle al silicio monocristallino sono di colore blu scuro alquanto uniforme ed hanno una purezza superiore a quelle realizzate al silicio policristallino ma hanno costi più elevati rispetto al silicio policristallino.

I moduli fotovoltaici in silicio monocristallino vengono utilizzati per impianti a bassa potenza.

I moduli fotovoltaici costituiscono gli elementi del generatore destinati alla conversione diretta della radiazione solare in energia elettrica in corrente continua. I moduli, collegati elettricamente secondo la configurazione definita dal progetto e verificata in relazione alle caratteristiche dei sistemi di conversione, concorrono al raggiungimento della potenza nominale complessiva dell'impianto. Il numero, la potenza unitaria, la tecnologia costruttiva e la configurazione elettrica dei moduli potranno essere determinati o aggiornati in fase di approvvigionamento e realizzazione, purché siano rispettate la potenza complessiva dell'impianto, le prestazioni minime previste dal progetto, la compatibilità elettrica con gli altri componenti e le disposizioni normative applicabili. I moduli dovranno essere idonei all'installazione esterna e resistenti alle sollecitazioni meccaniche, termiche e ambientali previste nel sito di installazione. Dovranno inoltre garantire adeguati livelli di isolamento elettrico, resistenza agli agenti atmosferici, durabilità, sicurezza e rendimento.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione celle: Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.01.02 Strutture di sostegno zavorrate

L'elemento comprende il sistema destinato al sostegno dei moduli fotovoltaici e al trasferimento alla copertura delle azioni derivanti dal peso proprio, dai moduli e dalle sollecitazioni ambientali.

Il sistema è previsto sulla copertura piana dell'edificio ed è costituito da elementi di sostegno e zavorramento, accessori di fissaggio e materiali di separazione e protezione della superficie di appoggio. La stabilità è assicurata dal peso e dalla configurazione delle zavorre, senza realizzazione di ancoraggi meccanici o perforazioni della copertura.

La geometria, il peso, la disposizione e l'inclinazione degli elementi dovranno rispettare gli elaborati progettuali e le verifiche strutturali, garantendo la stabilità nei confronti delle azioni permanenti, variabili e ambientali previste, con particolare riferimento all'azione del vento.

I materiali dovranno assicurare adeguata resistenza meccanica, durabilità e resistenza alla corrosione e al degrado causato dagli agenti atmosferici. La posa non dovrà compromettere l'impermeabilizzazione, il deflusso delle acque meteoriche e l'accessibilità necessaria alle operazioni di manutenzione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riposizionamento e reintegro delle zavorre e degli elementi di protezione: Riposizionamento delle zavorre e delle strutture di sostegno secondo la configurazione prevista dagli elaborati progettuali, con reintegro o sostituzione degli elementi mancanti, spostati, fessurati o danneggiati. Ripristino dei collegamenti, dei fissaggi e dei serraggi, nonché degli elementi di separazione e protezione interposti tra le zavorre e la superficie della copertura. Prima del ripristino verificare che il manto impermeabile non abbia subito danneggiamenti. Non modificare il numero, il peso, la posizione o la distribuzione delle zavorre senza una preventiva verifica della stabilità rispetto alle azioni del vento e ai carichi	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

agenti sulla copertura. [con cadenza ogni 6 mesi]	
---	--

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella specifica lavorazione, con addetti formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Prima dell'attività devono essere esaminati gli elaborati della copertura e le istruzioni dei sistemi di accesso e anticaduta.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.02
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino rivestimenti: Eseguire il ripristino dei rivestimenti superficiali quando si presentano fenomeni di corrosione. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella specifica lavorazione, con addetti formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Prima dell'attività devono essere esaminati gli elaborati della copertura e le istruzioni dei sistemi di accesso e anticaduta.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate

01.01.03 Connettori e dispositivi di sezionamento in corrente continua

L'elemento comprende i connettori, del tipo MC4, utilizzati per il collegamento dei moduli e dei circuiti di stringa, nonché i dispositivi destinati al sezionamento dei circuiti in corrente continua del generatore fotovoltaico.

I connettori devono assicurare continuità elettrica, corretta polarità, adeguato isolamento e resistenza agli agenti atmosferici, all'umidità, alle radiazioni ultraviolette e alle sollecitazioni termiche e meccaniche previste nel luogo di installazione. Le connessioni dovranno essere realizzate utilizzando componenti tra loro compatibili e idonei ai valori massimi di tensione e corrente del circuito. I dispositivi di sezionamento devono consentire l'interruzione e l'isolamento in sicurezza delle parti dell'impianto in corrente continua, essere idonei alla specifica applicazione fotovoltaica e risultare dimensionati in relazione alle caratteristiche elettriche del generatore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio dadi: Eseguire il serraggio dei dadi allentati ed il ripristino della guarnizione di protezione dall'acqua quando danneggiata. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;

Tavole Allegate

01.01.04 Quadro elettrico

L'elemento comprende i connettori utilizzati per il collegamento dei moduli e dei circuiti di stringa, nonché i dispositivi destinati al sezionamento dei circuiti in corrente continua del generatore fotovoltaico.

I connettori devono assicurare continuità elettrica, corretta polarità, adeguato isolamento e resistenza agli agenti atmosferici, all'umidità, alle radiazioni ultraviolette e alle sollecitazioni termiche e meccaniche previste nel luogo di installazione. Le connessioni dovranno essere realizzate utilizzando componenti tra loro compatibili e idonei ai valori massimi di tensione e corrente del circuito. I dispositivi di sezionamento devono consentire l'interruzione e l'isolamento in sicurezza delle parti dell'impianto in corrente continua, essere idonei alla specifica applicazione fotovoltaica e risultare dimensionati in relazione alle caratteristiche elettriche del generatore.

La posizione e la configurazione dei connettori e dei dispositivi di sezionamento saranno definite negli elaborati progettuali e negli schemi elettrici dell'impianto.

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette e devono essere del tipo stagno in materiale termoplastico con grado di protezione non inferiore a IP65.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.04.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
--------------------	--------------------

Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate

01.01.05 Inverter trifase

L'elemento comprende i sistemi elettronici destinati alla conversione dell'energia elettrica prodotta dal generatore fotovoltaico da corrente continua a corrente alternata, con caratteristiche compatibili con la rete elettrica e con l'impianto utilizzatore.

I sistemi di conversione provvedono alla gestione del punto di massima potenza del generatore, al controllo dei parametri elettrici, alla gestione delle protezioni interne, alla comunicazione con il sistema di monitoraggio e, quando previsto dalla configurazione installata, alla gestione bidirezionale dei flussi energetici verso il sistema di accumulo.

Il numero, la potenza unitaria e la configurazione dei convertitori potranno essere determinati o aggiornati in fase di approvvigionamento e realizzazione, purché siano garantite la potenza complessiva dell'impianto, la compatibilità con il generatore, il sistema di accumulo, la rete elettrica e i dispositivi di protezione e interfaccia.

Le apparecchiature dovranno essere installate in posizione accessibile e adeguatamente ventilata, con grado di protezione coerente con l'ambiente di installazione e nel rispetto delle distanze, delle condizioni termiche e delle prescrizioni previste dal progetto e dai rispettivi produttori.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti;

sezionamento		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.05.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.05.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione inverter: Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 3 anni]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di

		sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.01.06 Sistema di accumulo

L'elemento comprende il sistema destinato all'accumulo dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico e al successivo rilascio dell'energia secondo le logiche di gestione previste dal progetto.

Il sistema è costituito da moduli di accumulo elettrochimico (litio-ferro-fosfato), dispositivi di gestione e controllo, sistema di gestione delle batterie, protezioni elettriche, sezionamenti, cablaggi e interfacce di comunicazione con i sistemi di conversione e monitoraggio.

La tecnologia, la capacità, il numero dei moduli e la configurazione del sistema potranno essere determinati o aggiornati in fase di approvvigionamento e realizzazione, purché risultino compatibili con i sistemi di conversione, con le modalità di esercizio previste e con le caratteristiche tecniche, prestazionali e di sicurezza definite dal progetto.

Il sistema dovrà controllare i principali parametri elettrici e termici, lo stato di carica, lo stato di salute e le condizioni di funzionamento dei moduli, intervenendo in caso di sovratensione, sottotensione, sovracorrente, sovratemperatura, cortocircuito o altre condizioni anomale.

L'installazione dovrà avvenire in un luogo idoneo, accessibile al personale autorizzato, protetto dagli agenti esterni e dotato delle condizioni di ventilazione e temperatura richieste, nel rispetto delle distanze di sicurezza, delle istruzioni delle apparecchiature effettivamente installate.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie dell'accumulatore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Scoppio; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica specializzata e a personale autorizzato alla manutenzione dei sistemi di accumulo. Gli addetti devono conoscere le procedure del fabbricante, i rischi delle batterie al litio e le misure da adottare in caso di anomalia, surriscaldamento, emissione di fumi o incendio.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Impianto antincendio; Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione; Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.01.07 Scaricatori di sovratensione

L'elemento comprende i dispositivi destinati a limitare le sovratensioni transitorie e a convogliare verso il sistema di terra le relative correnti impulsive, proteggendo i moduli, i sistemi di conversione, i quadri elettrici, il sistema di accumulo e le altre apparecchiature dell'impianto.

I dispositivi di protezione contro le sovratensioni sono installati sui circuiti in corrente continua e in corrente alternata nei punti individuati dagli schemi elettrici. La tipologia, la classe, la tensione massima continuativa, il livello di protezione e la capacità di scarica dovranno essere adeguati alle caratteristiche dei circuiti, al sistema di distribuzione e alla valutazione del rischio di sovratensione.

Gli SPD dovranno essere coordinati con le apparecchiature da proteggere e collegati al sistema di terra mediante conduttori di lunghezza contenuta e sezione adeguata, al fine di limitare le sovratensioni residue e garantire l'efficacia della protezione. I dispositivi potranno essere dotati di indicatore locale dello stato di efficienza e, quando previsto, di contatto per la segnalazione remota della condizione di fine vita.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni cartucce: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le cartucce dello scaricatore di sovratensione. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

01.01.08 Dispositivo di generatore

Il dispositivo di generatore è destinato alla protezione e al sezionamento di uno o più sistemi di conversione rispetto alla restante parte dell'impianto elettrico.

Il dispositivo interviene in presenza di guasti o condizioni anomale del circuito di competenza, interrompendo il collegamento tra il sistema di conversione e la rete interna dell'impianto. Può essere realizzato mediante interruttore automatico, contattore associato a dispositivi di protezione, fusibili o altra apparecchiatura idonea alle funzioni richieste.

Il numero, la tipologia, la posizione e le caratteristiche dei dispositivi saranno definiti negli schemi elettrici in relazione alla configurazione effettiva dei sistemi di conversione, alle correnti di impiego, alle correnti di cortocircuito, alle modalità di sezionamento e al coordinamento con le altre protezioni.

Il dispositivo deve garantire un sezionamento affidabile, essere chiaramente identificato e risultare accessibile al personale autorizzato per le attività di manovra, verifica e manutenzione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i dispositivi di generatore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.01.09 Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia è l'organo di manovra destinato a separare l'impianto di produzione dalla rete elettrica quando il sistema di protezione di interfaccia rileva condizioni di tensione, frequenza o funzionamento della rete esterne ai limiti ammessi.

Il dispositivo è comandato dal sistema di protezione di interfaccia e deve garantire l'apertura dei conduttori previsti dagli schemi elettrici, impedendo che l'impianto fotovoltaico continui ad alimentare la rete in assenza della rete stessa o in condizioni non consentite.

Il DDI può essere costituito da un interruttore automatico, un contattore o altra apparecchiatura idonea, dotata dei dispositivi di comando, apertura, segnalazione e, quando richiesto, rinalzo previsti dal progetto e dalle regole tecniche di connessione applicabili. Le caratteristiche elettriche, la categoria di utilizzazione, il potere di interruzione, la tensione delle bobine, i contatti ausiliari e la configurazione dei circuiti di comando dovranno essere coordinati con il sistema di protezione di interfaccia e con le altre protezioni dell'impianto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.09.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio cavi: Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal dispositivo di interfaccia. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.09.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bobina: Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. [a guasto]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

01.01.10 Relè protezione interfaccia

Il sistema di protezione di interfaccia controlla i parametri elettrici della rete, con particolare riferimento alla tensione e alla frequenza, e comanda l'apertura del dispositivo di interfaccia quando rileva condizioni esterne ai limiti ammessi. Il sistema comprende il relè di protezione, i circuiti di misura, l'alimentazione ausiliaria, i collegamenti di comando e segnalazione e gli eventuali dispositivi di ricalzo previsti dagli schemi elettrici. Le soglie, i tempi di intervento e le logiche di funzionamento devono

essere configurati secondo le regole tecniche di connessione applicabili, il regolamento di esercizio e le prescrizioni del gestore di rete. Il sistema deve garantire il comando affidabile del dispositivo di interfaccia, la segnalazione degli interventi e la possibilità di eseguire le prove funzionali previste. L'alimentazione e i circuiti ausiliari devono assicurare il corretto funzionamento della catena di protezione nelle condizioni stabilite dal progetto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio fili: Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
-----------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.10.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
-----------------	--

01.01.11 Dispositivo generale

Il dispositivo generale è l'organo di manovra e protezione installato all'origine dell'impianto dell'utente, destinato a separare l'intero impianto dalla rete del distributore secondo la configurazione indicata negli schemi elettrici e nelle prescrizioni di connessione.

Il dispositivo deve consentire il sezionamento dei conduttori previsti, la protezione contro le sovracorrenti e, quando richiesto dal progetto, l'intervento su comando di dispositivi ausiliari o sistemi di emergenza.

La tipologia, il numero dei poli, la corrente nominale, il potere di interruzione, le caratteristiche di intervento e gli eventuali accessori devono essere dimensionati in relazione alla fornitura elettrica, alla potenza dell'impianto, alle correnti di cortocircuito e al coordinamento con le protezioni poste a monte e a valle.

Il dispositivo deve essere chiaramente identificato, accessibile al personale autorizzato e installato in un involucro idoneo alle condizioni ambientali e alle modalità di esercizio previste.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, il dispositivo generale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate

01.01.12 Conduttori di protezione

L'elemento comprende i conduttori di protezione, i conduttori di terra, i morsetti e le connessioni destinati a collegare al sistema di terra le masse delle apparecchiature e le altre parti conduttrici per le quali il progetto prevede il collegamento.

I conduttori di protezione assicurano un percorso continuo e a bassa impedenza per le eventuali correnti di guasto, consentendo il corretto intervento dei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti.

Il collegamento delle cornici dei moduli, delle strutture di sostegno, dei quadri, dei sistemi di conversione, del sistema di accumulo, delle passerelle e delle altre parti metalliche dovrà essere realizzato soltanto nei casi e con le modalità previste dal progetto, dalla classe di isolamento delle apparecchiature e dalle istruzioni dei rispettivi produttori.

I conduttori dovranno essere dimensionati in relazione alle correnti di guasto e alle sollecitazioni termiche e meccaniche prevedibili, chiaramente identificabili e protetti contro danneggiamenti, allentamenti, corrosione e deterioramento causato dagli agenti ambientali.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione conduttori di protezione: Sostituire i conduttori di	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti,

protezione danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	colpi, impatti, compressioni;
--	-------------------------------

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

01.01.13 Sistema di equipotenzializzazione

L'elemento comprende i conduttori, i morsetti e le connessioni destinati a realizzare il collegamento equipotenziale tra le parti conduttrici individuate dal progetto e il nodo o collettore principale di terra.

La funzione dei collegamenti equipotenziali è limitare le differenze di potenziale tra parti metalliche contemporaneamente accessibili e contribuire alla protezione contro i contatti indiretti e gli effetti delle sovratensioni.

Nell'ambito dell'impianto fotovoltaico possono essere interessati, quando previsto dal progetto, le strutture metalliche di sostegno, le passerelle e canalizzazioni metalliche, gli involucri, le tubazioni e le altre masse estranee presenti nelle aree di installazione.

I collegamenti devono essere realizzati con conduttori di sezione adeguata, chiaramente identificabili, protetti contro danneggiamenti meccanici e corrosione e collegati mediante morsetti idonei ai materiali delle parti interessate.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli equipotenzializzatori: Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

01.01.14 Sistema di monitoraggio

L'elemento comprende l'insieme dei dispositivi hardware, software e di comunicazione destinati all'acquisizione, elaborazione, visualizzazione e archiviazione dei dati di funzionamento dell'impianto fotovoltaico e del sistema di accumulo.

Il sistema acquisisce, secondo la configurazione effettivamente realizzata, i dati provenienti dai sistemi di conversione, dal sistema di accumulo, dai dispositivi di misura, dalle protezioni e dagli eventuali sensori installati. I dati possono comprendere potenze, energie, tensioni, correnti, temperature, stato di carica, stato di salute, allarmi, eventi e condizioni operative.

Il sistema consente la supervisione delle prestazioni, l'individuazione tempestiva delle anomalie e la registrazione storica dei parametri significativi. Quando previsto dal progetto, può inoltre gestire o coordinare i flussi energetici tra produzione fotovoltaica, autoconsumo, sistema di accumulo e rete elettrica.

L'architettura, i protocolli di comunicazione, le interfacce e le logiche di gestione potranno essere definiti o aggiornati in fase di approvvigionamento e realizzazione, purché siano garantite la compatibilità con le apparecchiature installate, l'affidabilità delle comunicazioni, la tracciabilità degli eventi e le prestazioni previste dal progetto.

Il sistema dovrà prevedere adeguate misure di protezione degli accessi, conservazione dei dati, continuità delle comunicazioni e sicurezza delle configurazioni.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.14.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riprogrammazione centralina: Eseguire la riprogrammazione della centralina di monitoraggio quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.14.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;

Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.14.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione inverter: Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 3 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.01.15 Sistema di sezionamento elettrico

Il sistema di sezionamento elettrico di emergenza è destinato a consentire ai soccorritori l'interruzione delle alimentazioni elettriche potenzialmente pericolose in caso di incendio o altra emergenza. Il sistema comprende il dispositivo di comando di emergenza collocato in posizione segnalata, protetta dall'incendio e facilmente accessibile, il circuito di comando e la relativa alimentazione ausiliaria, le bobine di sgancio installate sul dispositivo generale dell'impianto elettrico, sull'interruttore generale del quadro fotovoltaico lato corrente alternata e sui dispositivi di sezionamento lato corrente continua. L'azionamento del comando dovrà determinare l'apertura coordinata dei dispositivi interessati, lasciando alimentati esclusivamente gli eventuali servizi di sicurezza che devono permanere in funzione durante l'emergenza.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.15.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino o sostituzione del sistema di sezionamento di emergenza: Ripristino o sostituzione dei componenti del sistema che risultino guasti, danneggiati o non più efficienti, compresi il comando di emergenza, la custodia, la segnaletica, i circuiti ausiliari, le alimentazioni, i conduttori, le connessioni, le bobine e i dispositivi di sgancio. I nuovi componenti devono possedere caratteristiche elettriche, meccaniche e ambientali compatibili con	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni;

il sistema previsto dal progetto. Dopo l'intervento eseguire una prova funzionale completa, verificando l'effettiva apertura di tutti i dispositivi comandati, le eventuali segnalazioni di stato e il corretto ripristino del sistema. La rimessa in servizio deve avvenire soltanto dopo avere accertato la piena efficienza del sistema [quando occorre]

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa elettrica abilitata, mediante personale con qualifica PES, PAV o PEI adeguata al lavoro da eseguire. Devono essere disponibili gli schemi aggiornati, le istruzioni dei fabbricanti e le procedure di sezionamento, blocco e verifica dell'assenza di tensione.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

Tavole Allegate

01.02 Linee elettriche e canalizzazioni a servizio dell'impianto fotovoltaico

L'unità tecnologica comprende l'insieme delle linee elettriche e delle relative canalizzazioni destinate al collegamento dei componenti dell'impianto fotovoltaico e del sistema di accumulo. Sono comprese le linee in corrente continua tra moduli fotovoltaici, dispositivi di protezione e inverter, le linee in corrente alternata tra inverter, quadri elettrici e punto di connessione, nonché i cavi ausiliari di alimentazione, comando, comunicazione e monitoraggio. Le linee sono costituite da cavi, conduttori, connettori, terminazioni e accessori di posa, installati all'interno di canalizzazioni, tubazioni, passerelle o altre vie cavo idonee alle condizioni ambientali e alle caratteristiche dei circuiti. Il dimensionamento e la posa dovranno garantire la portata richiesta, il contenimento delle cadute di tensione, la protezione contro sovracorrenti, cortocircuiti, sovratensioni e contatti elettrici, nonché la resistenza alle sollecitazioni termiche, meccaniche e ambientali previste. I percorsi dovranno assicurare la separazione tra circuiti in corrente continua, circuiti in corrente alternata e circuiti di segnale, consentendo l'identificazione, l'ispezione e la manutenzione in sicurezza dei componenti.

01.02.01 Canalizzazioni e vie cavo

L'elemento comprende le canalizzazioni, i canali portacavi, le tubazioni, le passerelle, i supporti e i relativi accessori destinati alla posa, al sostegno e alla protezione dei cavi dell'impianto fotovoltaico.

Le vie cavo sono utilizzate per i circuiti in corrente continua, i circuiti in corrente alternata, i conduttori di protezione e i cavi di comunicazione e controllo, assicurando le separazioni e le distanze previste dal progetto.

La tipologia, il materiale, le dimensioni e il grado di protezione delle canalizzazioni dovranno essere adeguati al numero e alle caratteristiche dei cavi, alle condizioni ambientali, all'esposizione agli agenti atmosferici e alle sollecitazioni meccaniche previste nei diversi tratti.

Le canalizzazioni installate all'esterno dovranno essere resistenti alle radiazioni ultraviolette, all'umidità, alle variazioni di temperatura e alla corrosione. I sistemi di fissaggio e sostegno dovranno garantire stabilità, continuità del percorso, accessibilità per la manutenzione e assenza di sollecitazioni dannose sui cavi.

La posa dovrà evitare ristagni d'acqua, spigoli, schiacciamenti, raggi di curvatura non idonei e interferenze con i percorsi di manutenzione, i giunti della copertura e le vie di deflusso delle acque meteoriche.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino elementi: Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.02
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate

01.02.02 Cavi e linee elettriche in corrente continua e alternata

L'elemento comprende i cavi elettrici, i conduttori, le terminazioni e gli accessori necessari al collegamento dei moduli fotovoltaici, dei quadri elettrici, degli inverter, del sistema di accumulo e del punto di connessione alla rete. Sono comprese le linee in corrente continua, le linee in corrente alternata e i collegamenti ausiliari di alimentazione, comando, comunicazione e monitoraggio. I cavi dovranno essere idonei alle tensioni e alle correnti di esercizio, alle condizioni ambientali e alle modalità di posa previste, con

caratteristiche di isolamento, resistenza meccanica, comportamento al fuoco e protezione dagli agenti atmosferici conformi alle prescrizioni progettuali e normative applicabili. Il dimensionamento e la posa dovranno garantire il contenimento delle cadute di tensione, la protezione contro sovracorrenti e cortocircuiti, la corretta dissipazione termica, la separazione tra circuiti di potenza e circuiti di segnale e la protezione contro danneggiamenti meccanici, umidità, irraggiamento solare e azione degli animali. Le linee dovranno essere chiaramente identificate alle estremità e nei punti accessibili, rispettando la polarità dei circuiti in corrente continua e la corretta successione delle fasi nei circuiti in corrente alternata.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino o sostituzione delle linee elettriche: Ripristino o sostituzione totale o parziale dei cavi, delle terminazioni e degli accessori che presentino deterioramento, danneggiamento, perdita delle caratteristiche di isolamento, surriscaldamento o prestazioni non più adeguate. I nuovi componenti dovranno possedere caratteristiche elettriche, meccaniche, termiche e di comportamento al fuoco almeno equivalenti a quelle previste dal progetto ed essere idonei all'impiego in corrente continua o alternata, alle tensioni di esercizio e alle condizioni ambientali di installazione. La posa dovrà rispettare sezioni, percorsi, raggi di curvatura, separazioni, identificazioni e polarità previste. Al termine dell'intervento effettuare le verifiche di continuità, isolamento, polarità e corretto funzionamento delle protezioni interessate. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio connessione: Ripristino del corretto serraggio dei morsetti, dei terminali e delle connessioni delle linee in corrente continua e alternata, utilizzando le coppie di serraggio indicate dai fabbricanti dei componenti. Prima dell'intervento mettere in sicurezza i circuiti e verificare l'assenza di tensione, tenendo conto	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello;

che i circuiti fotovoltaici possono rimanere alimentati durante le ore diurne. Sostituire eventuali terminali, morsetti o connessioni che presentino ossidazioni, deformazioni, surriscaldamenti o danneggiamenti. Al termine verificare l'integrità degli isolamenti, la corretta polarità e l'assenza di surriscaldamenti anomali. [quando occorre]

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di impianti fotovoltaici. Gli addetti devono essere formati per i lavori in quota e addestrati all'uso dei DPI anticaduta di terza categoria. Le operazioni elettriche devono essere affidate a personale qualificato secondo la normativa tecnica applicabile.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Impianti elettrici e sistemi di sezionamento		Segnaletica di sicurezza; Mezzi estinguenti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate

01.03 Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

01.03.01 Sistema impermeabilizzante continuo

La copertura piana esistente presenta una finitura superficiale costituita da piastrelle in ceramica di colore bianco. Prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico, la superficie interessata dall'intervento dovrà essere preparata e impermeabilizzata mediante un sistema continuo non bituminoso, compatibile con il supporto ceramico esistente e idoneo all'esposizione esterna. Il sistema comprenderà la preparazione e pulizia del supporto, gli eventuali strati di adesione e rinforzo, il trattamento dei giunti, dei raccordi, dei risvolti, degli attraversamenti e dei bocchettoni di raccolta delle acque meteoriche. Il ciclo applicato dovrà assicurare continuità, adesione al supporto, tenuta all'acqua, resistenza agli agenti atmosferici, all'irraggiamento solare, alle variazioni termiche e alle sollecitazioni derivanti dalle attività di manutenzione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rinnovo impermeabilizzazione: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata in impermeabilizzazioni, con addetti formati per i lavori in quota e informati sulle caratteristiche e sulle schede di sicurezza dei prodotti impiegati.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate
01.03.02 Bocchettoni di raccolta e pluviali

Il sistema è destinato alla raccolta e allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla copertura piana ed è costituito da almeno n. 2 punti di raccolta, completi di bocchettoni, griglie parafoglie, raccordi di impermeabilizzazione e tubazioni pluviali. I bocchettoni saranno collocati nelle zone di compluvio e raccordati alla vernice/guaina impermeabilizzante in modo da garantire la continuità della tenuta all'acqua. La disposizione dell'impianto fotovoltaico, delle strutture di sostegno non dovrà ostacolare il naturale deflusso delle acque né determinare ristagni. Le tubazioni e i relativi accessori dovranno essere adeguatamente fissati e dimensionati in funzione della superficie scolante e dell'intensità pluviometrica di progetto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta: Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a personale specializzato nella manutenzione delle coperture e dei sistemi di smaltimento delle acque, formato per i lavori in quota e addestrato all'uso dei DPI anticaduta.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.02
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro canali di gronda e pluviali: Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Radiazioni non ionizzanti; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a personale specializzato nella manutenzione delle coperture e dei sistemi di smaltimento delle acque, formato per i lavori in quota e addestrato all'uso dei DPI anticaduta.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate

01.03.03 Scala fissa verticale di accesso alla copertura

La scala fissa verticale è destinata a consentire l'accesso controllato alla copertura per le attività di ispezione e manutenzione dell'impianto fotovoltaico, del manto impermeabile e dei dispositivi di smaltimento delle acque meteoriche. La scala sarà stabilmente ancorata alla struttura dell'edificio e realizzata con materiali resistenti alle condizioni ambientali e alla corrosione. Sarà dotata di idoneo sistema permanente di protezione contro le cadute dall'alto, dispositivo contro l'accesso di persone non autorizzate, maniglioni di sbarco e protezione del punto di arrivo in copertura. La configurazione dello sbarco dovrà consentire all'operatore di collegarsi al sistema anticaduta della copertura prima di esporsi al rischio di caduta. La scala, gli ancoraggi, il sistema anticaduta e le protezioni dello sbarco dovranno essere dimensionati, installati e certificati conformemente alle disposizioni applicabili e alle indicazioni del fabbricante.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.03.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino dei rivestimenti protettivi: Rimozione delle parti di vernice o dei rivestimenti protettivi distaccati, sfogliati o degradati, preparazione delle superfici metalliche interessate e successivo ripristino del trattamento protettivo contro la corrosione. I prodotti applicati devono essere compatibili con il supporto e con il trattamento esistente. Durante l'intervento verificare lo stato di montanti, pioli, ancoraggi, giunzioni e saldature, provvedendo preliminarmente alla riparazione o sostituzione degli elementi che presentino corrosione significativa, riduzione di sezione, deformazioni o danneggiamenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di scale fisse e sistemi anticaduta. Le lavorazioni sui dispositivi di sicurezza e sugli ancoraggi devono essere eseguite da personale competente secondo le istruzioni del fabbricante e il progetto.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Igiene sul lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto;

Tavole Allegate
Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.03.02
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino della scala e dei sistemi di sicurezza: Ripristino delle condizioni di sicurezza e funzionalità della scala fissa verticale mediante serraggio o sostituzione degli ancoraggi, riparazione o sostituzione di montanti, pioli, collegamenti ed elementi danneggiati, deformati, corrosi o mancanti. Ripristino dell'efficienza del sistema permanente di protezione contro le cadute, delle prese di appiglio, dei maniglioni, delle protezioni dello sbarco e del dispositivo contro l'accesso non autorizzato. Gli interventi strutturali o sui dispositivi anticaduta devono essere eseguiti nel rispetto del progetto, delle istruzioni dei fabbricanti e della normativa applicabile. Al termine devono essere verificate la stabilità della scala, l'efficienza degli ancoraggi, la continuità del sistema anticaduta e la sicurezza del passaggio sul piano di copertura. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Intervento riservato a impresa specializzata nella manutenzione di scale fisse e sistemi anticaduta. Le lavorazioni sui dispositivi di sicurezza e sugli ancoraggi devono essere eseguite da personale competente secondo le istruzioni del fabbricante e il progetto.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto;
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Casco o elmetto; Giubbotti ad alta visibilità;

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

Codice scheda	MP001						
Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità interventi	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità controlli	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Rif. scheda II:
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	Botole orizzontali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti	Botole verticali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	

		delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.					
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anni 2) 1 anni	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi	Scale retrattili a gradini	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi). 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) quando occorre 2) quando occorre	Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	

		equivalenti).					
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio della linea di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio. Se la linea di ancoraggio è montata in fase successiva alla realizzazione delle strutture si dovranno adottare adeguate misure di sicurezza come ponteggi, trabattelli, reti di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori.	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di aggancio dei parapetti di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci.	Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	Durante il montaggio dei parapetti i lavoratori devono indossare un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	

1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 2 anni 4) quando occorre	Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	Scale fisse a pioli verticali o con inclinazione > 75° e altezza > 5 m	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di gabbie e dispositivi di aggancio dei DPI. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 1 anni 2) 1 anni	Il transito, sulle scale, dei lavoratori deve avvenire dopo aver agganciato a queste idonei dispositivi anticaduta, è esclusa questa disposizione nel caso le scale siano dotate di gabbia metallica e piattaforme di riposo. Il transito, sulle scale, è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
--	---	---	---	---	-----------------------------------	--	--

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

ELENCO ALLEGATI

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 35 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

Data _____

Firma del C.S.P. _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data _____

Firma del committente _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Data _____

Firma del C.S.E. _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data _____

Firma del committente _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI	pag.	<u>2</u>
Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati	pag.	<u>3</u>
Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie	pag.	<u>5</u>
01 Realizzazione dell'impianto fotovoltaico sperimentale AMET presso Strada Vicinale Monachelle	pag.	<u>5</u>
01.01 Impianto fotovoltaico e sistema di accumulo	pag.	<u>5</u>
01.01.01 Modulo fotovoltaico con celle in silicio monocristallino	pag.	<u>5</u>
01.01.02 Strutture di sostegno zavorrate	pag.	<u>7</u>
01.01.03 Connettori e dispositivi di sezionamento in corrente continua	pag.	<u>8</u>
01.01.04 Quadro elettrico	pag.	<u>9</u>
01.01.05 Inverter trifase	pag.	<u>11</u>
01.01.06 Sistema di accumulo	pag.	<u>13</u>
01.01.07 Scaricatori di sovratensione	pag.	<u>13</u>
01.01.08 Dispositivo di generatore	pag.	<u>14</u>
01.01.09 Dispositivo di interfaccia	pag.	<u>15</u>
01.01.10 Relè protezione interfaccia	pag.	<u>16</u>
01.01.11 Dispositivo generale	pag.	<u>17</u>
01.01.12 Conduttori di protezione	pag.	<u>18</u>
01.01.13 Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<u>19</u>
01.01.14 Sistema di monitoraggio	pag.	<u>19</u>
01.01.15 Sistema di sezionamento elettrico	pag.	<u>21</u>
01.02 Linee elettriche e canalizzazioni a servizio dell'impianto fotovoltaico	pag.	<u>22</u>
01.02.01 Canalizzazioni e vie cavo	pag.	<u>22</u>
01.02.02 Cavi e linee elettriche in corrente continua e alternata	pag.	<u>23</u>
01.03 Coperture piane	pag.	<u>25</u>
01.03.01 Sistema impermeabilizzante continuo	pag.	<u>25</u>
01.03.02 Bocchettoni di raccolta e pluviali	pag.	<u>26</u>
01.03.03 Scala fissa verticale di accesso alla copertura	pag.	<u>27</u>
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse	pag.	<u>30</u>
Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	pag.	<u>34</u>
ELENCO ALLEGATI	pag.	<u>35</u>
QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE	pag.	<u>35</u>

Marcianise, 09/10/2026

Firma



ALLEGATO "C"

Comune di Trani
Provincia di BT

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Realizzazione di impianto fotovoltaico con sistema di accumulo

COMMITTENTE: AMET S.p.A..

CANTIERE: Strada Vicinale Monachelle, Trani (BT)

Marcianise (CE), 09/10/2026

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Oliviero Francesco)



Ingegnere Oliviero Francesco

Via Fucci
81025 Marcianise (CE)
Tel.: 0823833494
E-Mail: francesco.oliviero@inwind.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 04.13.020.00 1a	Segnaletica cantieristica di divieto in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 180x120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale. Recinzione e apprestamenti del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Signali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)	1,00				1,00		
	SOMMANO cad.*sem.					1,00	2,66	2,66
2 04.13.040.00 2a	Segnaletica cantieristica di obbligo in alluminio, da parte, di forma rettangolare, lato mm 165x140, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale. Recinzione e apprestamenti del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Signali [mesi: 6] *(par.ug.=(1,00)*1)	1,00				1,00		
	SOMMANO cad.*sem.					1,00	3,06	3,06
3 04.13.002.00 1a	Segnaletica cantieristica di pericolo in alluminio, da parete, di forma triangolare, lato mm 140, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale. Recinzione e apprestamenti del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Signali [mesi: 6] *(par.ug.=(2,00)*1)	2,00				2,00		
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	1,29	2,58
4 04.13.080.00 1a	Segnaletica cantieristica di sicurezza in alluminio, da parete, di forma quadrata, lato mm 120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale. Recinzione e apprestamenti del cantiere-Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere-Signali [mesi: 6] *(par.ug.=(2,00)*1)	2,00				2,00		
	SOMMANO cad.*sem.					2,00	1,37	2,74
5 02.10.060.00 1a	Quadro elettrico generale completo di apparecchiatura di comando e di protezione differenziale e magnetotermica da 32 A; costo mensile. Impianti di servizio del cantiere-Realizzazione di impianto elettrico del cantiere-Quadro elettrico [mesi: 1] * (par.ug.=(1,00)*1)	1,00				1,00		
	SOMMANO cad.*mesi					1,00	26,45	26,45
6 06.23.001.00 1a	Parapetto provvisorio di altezza 1,00 m, composto da montanti metallici posti a interasse 1,80 m, tavola fermapiEDE e correnti in legno, compreso il montaggio e lo smontaggio; per il primo mese.		42,49			42,49		
	SOMMANO ml/mese					42,49	4,76	202,25
7 08.35.040.00 5	Assemblea tra i datori di lavoro delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	60,54	968,64
8 08.35.040.00 2	Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di							
	A R I P O R T A R E							1'208,38

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'208,38
	prevenzione; costo ad personam.					24,00		
	SOMMANO ora					24,00	60,54	1'452,96
9 08.35.100.00 1	Dirigenza e controllo da parte dell'impresa per l'attuazione dei piani esecutivi e di quant'altro necessario alla sicurezza delle attività nel cantiere; costo ad personam.					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	49,05	784,80
10 08.35.120.00 1	Spese accessorie e di gestione per assemblea e controlli in materia di sicurezza: costo per ogni addetto.					16,00		
	SOMMANO ora					16,00	9,25	148,00
11 01.08.020.00 2a	Estintore ad anidride carbonica CO2 omologato installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente, da Kg 5 ; classe 55BC ; costo mensile.					1,00		
	SOMMANO cad.*mesi					1,00	17,46	17,46
12 08.35.060.00 1	Controllo dei luoghi e delle attrezzature per una efficace attuazione dei piani di emergenza durante l'esecuzione dei lavori; costo ad personam.					2,00		
	SOMMANO ora					2,00	53,48	106,96
13 01.08.001.00 4c	Estintore a polvere omologato installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente, da Kg 6 ; classe 34A 233BC ; costo mensile.					2,00		
	SOMMANO cad.*mesi					2,00	4,90	9,80
14 01.02.240.00 1a	Delimitazione mediante nastro non adesivo Nero/Giallo, per delimitazioni; dimensioni 7 cm x 500 m.					13,50		
	SOMMANO cadauno					13,50	13,75	185,63
15 08.35.020.00 1	Informazione dei lavoratori mediante la distribuzione di opuscoli informativi sulle norme di igiene e sicurezza del lavoro: costo ad personam.					3,00		
	SOMMANO cad.					3,00	20,50	61,50
	Parziale LAVORI A MISURA euro							3'975,49
	T O T A L E euro							3'975,49
	A R I P O R T A R E							3'975,49

[illegible]



ALLEGATO "D"

Comune di Trani
Provincia di BT

PLANIMETRIA DI CANTIERE

tavole esecutive di progetto

OGGETTO: Realizzazione di impianto fotovoltaico con sistema di accumulo

COMMITTENTE: AMET S.p.A..

CANTIERE: Strada Vicinale Monachelle, Trani (BT)

Marcianise (CE), 09/10/2026

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Ingegnere Oliviero Francesco)



Ingegnere Oliviero Francesco

Via Fucci
81025 Marcianise (CE)
Tel.: 0823833494
E-Mail: francesco.oliviero@inwind.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

planimetria area cantierabile

