



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI CARAPELLE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVENTE POTENZA P=36,083 MWp CIRCA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

Nome impianto **CAR01**
Comune di Carapelle, Regione Puglia

PROGETTO DEFINITIVO

Codice pratica: **WPBM6T0**

N° Elaborato: **RT12**



ELABORATO:

PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA

COMMITTENTE:

LT 04 s.r.l.
Anello Nord 25 ,39031 Brunico (BZ)
p.iva: 08527550720

PROGETTISTI:

Ing. Alessandro la Grasta

Ing. Luigi Tattoli



PROGETTAZIONE:



LT SERVICE s.r.l.
via Trieste n°30, 70056 Molfetta (BA)
tel: 0803346537
pec: studiotecnicoit@pec.it

File: WPBM6T0_DocumentazioneSpecialistica_41.pdf

Folder: WPBM6T0_DocumentazioneSpecialistica.zip

REV.	DATA	SCALA	FORMATO	NOME FILE	DESCRIZIONE REVISIONE
00	30/04/2024				PRIMA EMISSIONE

PREMESSA

La presente Relazione è parte integrante degli elaborati relativi al Progetto Definitivo per i lavori di realizzazione e gestione di un impianto Agro-Fotovoltaico, denominato "CAR01", che si pone l'obiettivo di combinare sulla medesima superficie agricola la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività agronomica consistente nella realizzazione di un oliveto super intensivo tra i filari di moduli fotovoltaici.

Questo documento è finalizzato ad individuare le prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro per la stesura dei Piani di Sicurezza e di Coordinamento.

INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

Contestualmente alla redazione del Progetto Esecutivo saranno redatti, da parte del Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera, due documenti complementari al Progetto Esecutivo riguardanti la sicurezza, facenti parte del contratto di appalto:

1. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (riguardante la fase di realizzazione delle opere in oggetto), completo degli allegati previsti dalla normativa vigente.
2. Il Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (riguardante la manutenzione delle opere in oggetto).

Redatti in conformità del D.Lgs. 81/2008 (aggiornato al decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106).

"Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" (Testo Unico Sicurezza).

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento conterrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi e sarà redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. Il piano sarà costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione.

In particolare il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà contenere i seguenti elementi (indicati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.):

In riferimento all'area di cantiere:

- caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di condutture sotterranee;
- presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
 - ai lavori eseguiti all'esterno dell'edificio al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico stradale
 - ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere:

- modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- servizi igienico assistenziali;
- viabilità principale di cantiere;
- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art.102;
- disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c);
- modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- dislocazione degli impianti di cantiere;
- dislocazione delle zone di carico e scarico;
- zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o d'esplosione

In riferimento alle lavorazioni:

- protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto;
- misure generali di protezione contro il rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- misure generali da adottare prima, durante e dopo l'uso di apparecchiature e macchine elettriche;
- misure generali da adottare contro il rischio di annegamento;
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

STATO DEI LUOGHI

Le aree recintate di tutti i blocchi di impianto oggetto di intervento si presentano sostanzialmente pianeggianti come si evince dalla documentazione fotografica di seguito riportata e coltivati a grano duro salvo per una porzione di circa 1,79 ha in cui insiste un oliveto.



Figura 1 Foto °1 Area oggetto di intervento



Figura 2 Foto °2 Area oggetto di intervento



Figura 3 Foto °3 Area oggetto di intervento



Figura 4 Foto °4 Area oggetto di intervento



Figura 5 Foto °5 Area oggetto di intervento



Figura 6 Foto °6 Area oggetto di intervento

All'interno dell'area interessata dall'intervento, sulla parte confinante con la SP 80, è presente un oliveto che verrà integralmente conservato a costituire una barriera suppletiva alla fascia sempreverde, pluristratificata e mista con arbusti e alberelli sclerofilli tipici della macchia mediterranea, deputata alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto agrivoltaico .

L'impianto di produzione da fonte fotovoltaica, installato su tracker monoassiali E-O, avrà una potenza di picco di 36,083 MWp e sarà ubicato nell'agro del Comune di Carapelle (FG) in località Bonassisi su una superficie recintata complessiva di circa 47,27 ha.

Tale abbinamento comporterà la produzione di energia elettrica rinnovabile e al contempo sfrutterebbe il suolo agricolo non occupato dagli impianti e relativi servizi.

Contestualmente allo studio del progetto, è stata individuata un'azienda agricola che avrà cura di utilizzare le predette superfici a titolo gratuito avendone cura nei coltivi e nello sgombrò delle infestanti sotto la superficie riflettente.

L'impianto fotovoltaico è realizzato all'interno di un unico campo delimitato da una propria recinzione.

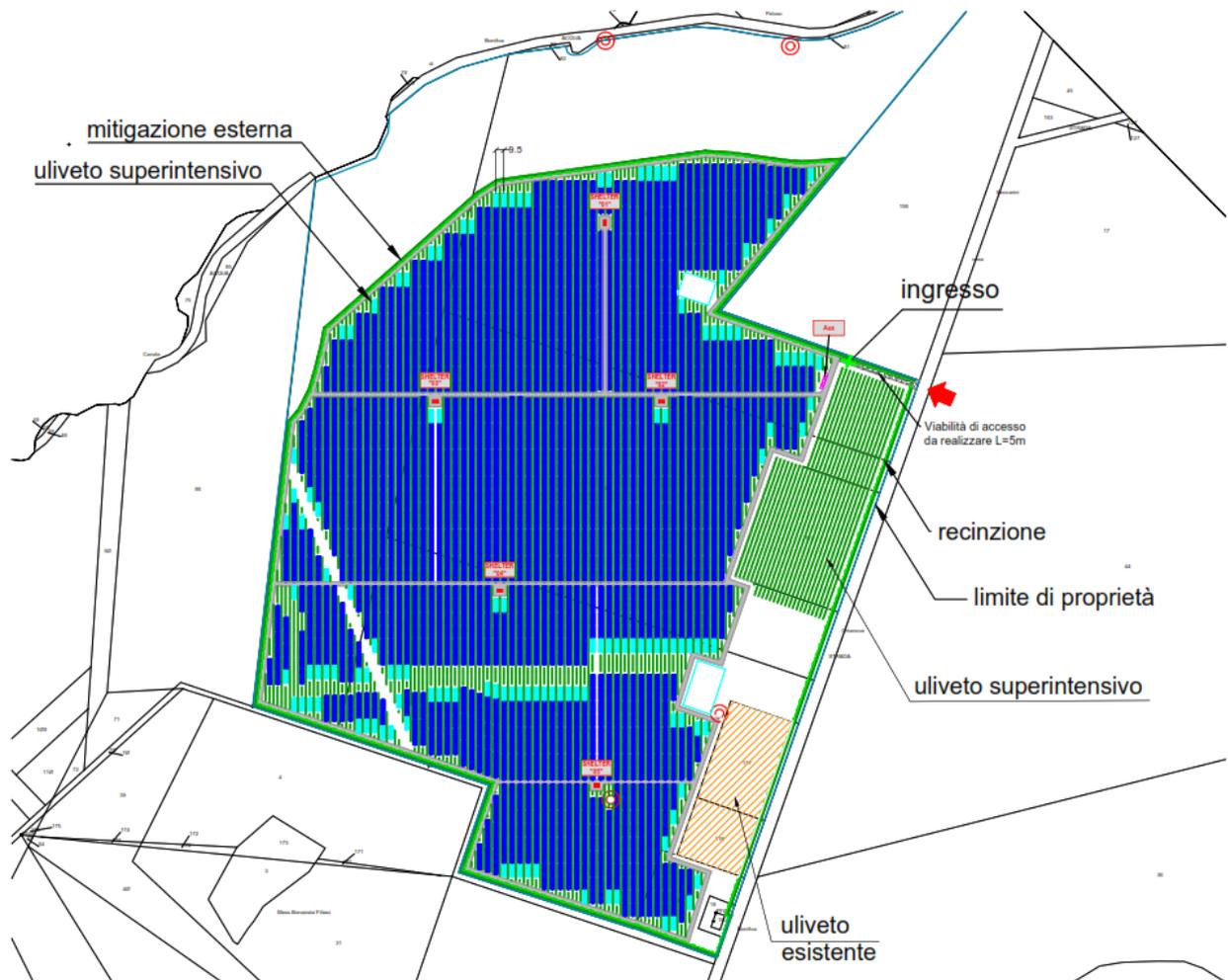


Figura 7 Impianto agrivoltaico - layout generale

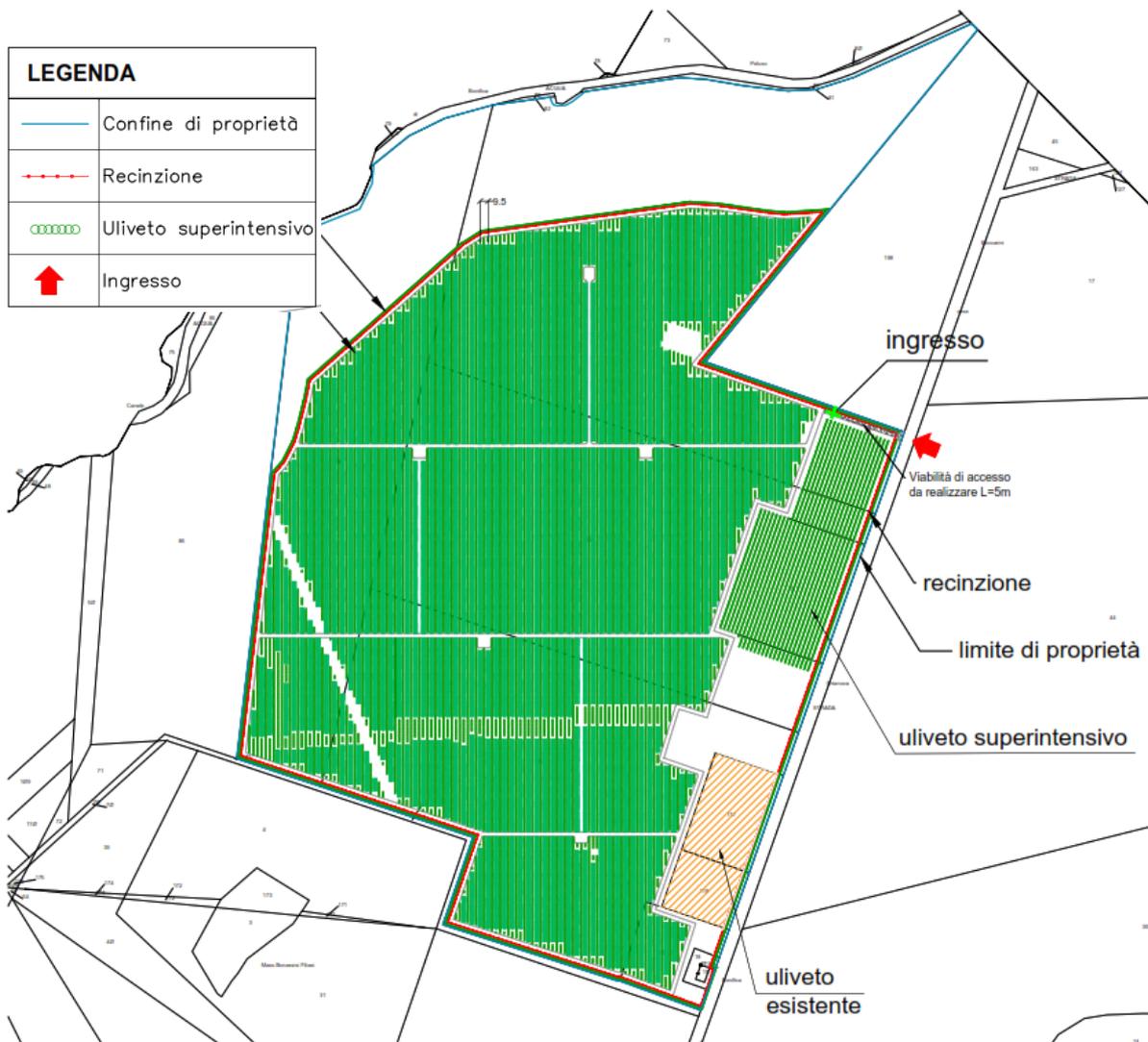


Figura 8 Impianto agrivoltaico – layout aree destinate all’agricoltura e misure mitigative

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico dei vari blocchi in cui è suddiviso l'impianto agrivoltaico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

La fascia arborea sarà realizzata piantando, parallelamente alla recinzione, specie autoctone, adatte al contesto stagionale, e alle caratteristiche bioclimatiche e vegetazionali proprie del territorio.

Nella fattispecie, sarà creata una fascia sempreverde pluristratificata e mista con arbusti e alberelli sclerofilli tipici della macchia mediterranea, quali lentisco (*Pistacia Lentiscus*), ilatro comune (*Phillyrea latifolia*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*).

L'ampiezza della fascia sarà di 5 metri, in cui il settore centrale sarà composto dall'ilatro comune e dall'alaterno, piantato ad una distanza sulla fila di 1 metro, ed avrà un'altezza a maturità di 4 metri (ottenuta anche tramite periodiche potature) che sicuramente ottempererà meglio allo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico anche nelle ore della giornata in cui sviluppa la sua massima altezza rispetto al suolo.

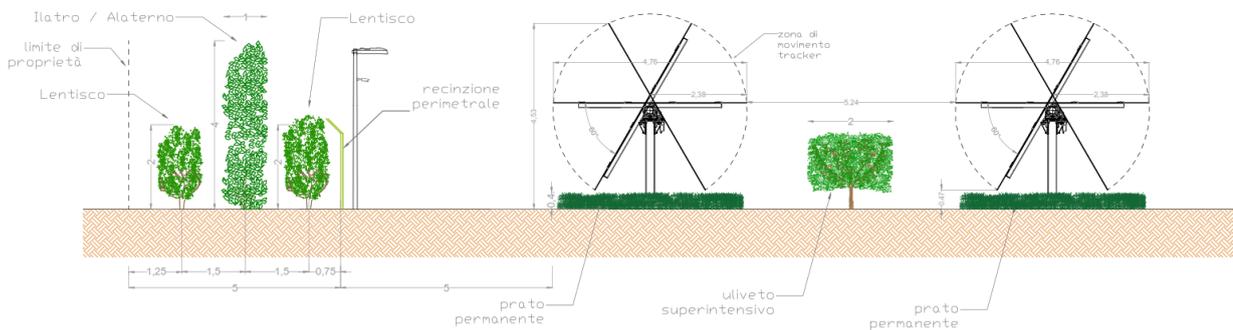


Figura 9 Opere di mitigazione - sezione

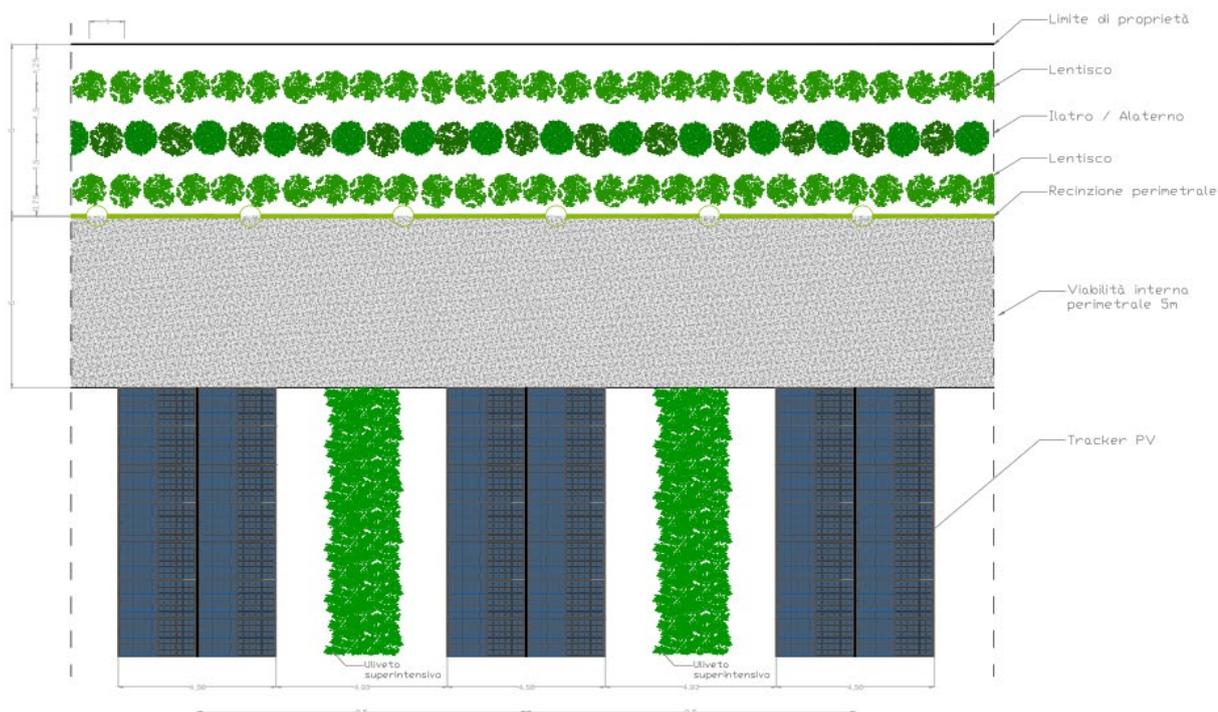


Figura 10 Esempio di sistemazione dell'oliveto super intensivo all'interno dell'impianto agrivoltaico

Oltre a questa dinamica, un impianto fotovoltaico è catalizzatore di ulteriori aspetti favorevoli alcuni più evidenti altri meno, ovvero:

- non comporta emissioni inquinanti;
- non comporta inquinamento acustico;
- la fonte solare è una risorsa inesauribile di energia pulita;
- è in linea con l'ambiziosa Strategia Energetica Nazionale di raggiungere il 55% di rinnovabili elettriche entro il 2050;
- è composto da tecnologie affidabili con vita utile superiore a 30 anni e con costi di gestione e manutenzione ridotti;
- consente l'abbinamento a impianti di accumulo per la stabilizzazione dei parametri di rete e la gestione dei flussi di immissione di energia secondo le esigenze di rete;
- se combinato ad attività agronomiche, come nel caso in progetto, ostacola il consumo e la sottrazione di suolo agricolo;
- genera ricadute economiche positive in termine di gettito fiscale per l'erario, occupazione diretta ed indiretta sia per le fasi di costruzione che di gestione degli impianti, forniture e approvvigionamento dei materiali;

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico consisterà in :

Impianto fotovoltaico:

- Moduli fotovoltaici;
- Inverter di stringa
- Quadri di parallelo inverter;
- Shelter pre-assemblati a 36 kV;
- Strutture di sostegno dei moduli (Tracker monoassiali);
- Cabine di Servizio / Vano Tecnico;
- Trasformatore AT/BT;
- Cavidotti BT;
- Cavidotti AT di collegamento alla Cabina di Sezionamento/Smistamento alla SE RTN 36 kV;
- Quadro AT;
- Quadri BT;

e più in dettaglio l'impianto si comporrà di:

- ✓ **60.138 moduli fotovoltaici bifacciali** in silicio cristallino di potenza massima unitaria pari a 600 Wp, installati su tracker monoassiali da 2x26 e 1x26 moduli installati in modalità portrait;
- ✓ **1.222 tracker** monoassiali;
- ✓ **2.313 stringhe** composte da 26 moduli da 600 Wp aventi tensione di stringa 958V @20°C, corrente di stringa 19,64 A;
- ✓ **87 inverter di stringa 320 kW @ 1.500V - 0,8 kV;**
- ✓ **2 inverter di stringa 225 kW @ 1.500V - 0,8 kV;**
- ✓ **5 shelter 20ft pre-assemblati 0,8/36 kV** dotati di quadri di parallelo inverter, sistema di trasformazione MT/BT, trasformatore ausiliari, protezione MT e BT, di potenza complessiva compresa tra 4480 e 6400 kVA
- ✓ Cabina di Sezionamento/Smistamento in cui a) si convoglia l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico proveniente dai 5 shelter alla SE RTN Terna e b) sarà presente il vano per l'alloggiamento del trasformatore per i servizi ausiliari;
- ✓ 1 Cabina di Servizio in cui saranno ubicati quadri BT / TLC, vano control room, vano deposito;
- ✓ 1 Cabina di Consegna in cui vengono installati i misuratori di energia elettrica prima che l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico venga convogliata a Terna;
- ✓ 2 terne AT @36kV in cavo interrato attraverso cui l'energia prodotta viene trasferita alla SE RTN TERNA;
- ✓ Apparecchiature elettriche di protezione e controllo in AT, MT, BT;

PROGRAMMA LAVORI

Alle presenti disposizioni sulla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà allegato, in fase di Progetto Esecutivo, un programma dettagliato dei lavori redatto tenendo conto delle fasi e delle lavorazioni previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione, delle "eventuali fasi critiche del processo di costruzione" e delle lavorazioni interferenti.

PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà corredato da specifica planimetria con il Layout del cantiere in cui saranno evidenziati:

- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua;
- baraccamenti, spogliatoi, ecc.;
- punto di consegna e quadro elettrico generale;
- aree di stoccaggio materiali;
- aree di stoccaggio materiali speciali (infiammabili, nocivi, ecc.);
- aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro;
- aree per l'apposito stallo dei mezzi di cantiere;
- attrezzature e altre attività importanti ai fini della sicurezza

L'organizzazione delle lavorazioni inerenti l'intero appalto avverrà nell'apposita area individuata in prossimità del sito di intervento, individuata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, in modo da non interferire con le normali attività svolte salvo che per attività derivanti dalla movimentazione dei materiali e dall'uso di alcuni impianti (macchine per la lavorazione del ferro, aree di stoccaggio di materiali, baraccamenti, ecc.).

SEGNALETICA DI SICUREZZA SUL POSTO DI LAVORO

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti specifici che figurano negli allegati da XXV a XXXII del D.lgs 81/08 e s.m.i. Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verrà specificata dettagliatamente la segnaletica di sicurezza necessaria e la relativa collocazione.

A titolo puramente indicativo viene indicata la segnaletica di sicurezza prevista in cantiere costituita dai seguenti cartelli:

CARTELLI DI PERICOLO	
 ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI	In prossimità degli ingressi del cantiere In prossimità del mezzo di sollevamento
 ATTENZIONE PERICOLO DI FOLGORAZIONE	In prossimità dei quadri elettrici In prossimità di macchine alimentate o generatrici di corrente In prossimità di sezionatori di linea In prossimità di cabine di trasformazione

CARTELLI DI DIVIETO	
 <p>VIETATO L'ACCESSO AI NON ADDETTI AI LAVORI</p>	<p>In prossimità degli ingressi di cantiere</p>
 <p>IMPIANTI ELETTRICI SOTTO TENSIONE</p> <p>È VIETATO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire lavori sui impianti sotto tensione. • Toccare gli impianti se non si è autorizzati. • Togliere i ripari e le custodie di sicurezza prima di aver tolto tensione. <p>È OBBLIGATORIO:</p> <p>Aprire gli interruttori di alimentazione del circuito, prima di effettuare i lavori.</p> <p>Realizzare il collegamento a terra prima di iniziare i lavori.</p> <p>Tenersi ben fissati dai tetti, dai muri prima di iniziare i lavori.</p> <p>Usare il cuscino di sicurezza e gli altri dispositivi.</p> <p>Tenere lontano dagli impianti materiali estranei.</p>	<p>In prossimità delle cabine elettriche o dei quadri principali di cantiere</p>
 <p>NON RIMUOVERE I DISPOSITIVI E LE PROTEZIONI DI SICUREZZA</p>	<p>In prossimità de di macchine tagliaferri, piegaferri, ecc.</p>
CARTELLI DI OBBLIGO	
 <p>È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO</p>	<p>In prossimità degli ingressi di cantiere</p>
 <p>È OBBLIGATORIA LA CINTURA DI SICUREZZA</p>	<p>Nei luoghi in cui è richiesto l'uso delle cinture</p>
 <p>È OBBLIGATORIO PROTEGGERE L'UDITO</p>	<p>Nei pressi delle macchine generatrici di rumore o nei luoghi perimetrati</p>

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

				È RIGOROSAMENTE VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE ESTRANEE AI LAVORI <small>La Direzione declina qualsiasi responsabilità nei confronti dei responsabili per eventuali danni occorsi ad altre persone o alle cose</small>
NON SALIRE O SCENDERE DAI PONTEGGI	NON GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI	NON PASSARE SOTTO CARICHI SOSPESI		LAVORI IN CORSO
				TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA
CASCO DI PROTEZIONE	CINTURA DI SICUREZZA	GUANTI DI PROTEZIONE		ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI
				CADUTA MATERIALI DALL'ALTO
CALZATURE DI SICUREZZA	VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE NON AUTORIZZATE	CONTROLLARE FUNI E CATENE		VIETATO GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI
	NOTIZIE GENERALI PREVENZIONE INFORTUNI			VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI
ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI				VIETATO PASSARE E SCENDERE NEL RAGGIO D'AZIONE DEI RICAMBI
				VIETATO PASSARE E SCENDERE NEL RAGGIO D'AZIONE DELLI ORG
				
				
				
				
				
				
				
				
			È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO	
				
			PRONTO SOCCORSO 118	V.F. 115
				MEDICO
				TUTTI I LAVORATORI SONO TENUTI A SEGNALARE SUBITO AI PROPRI CAPI GLI INFORTUNI, COMPRESI LE LESIONI DI PICCOLA ENTITÀ A LORO ACCADUTE DURANTE IL LAVORO

ACCESSI AL CANTIERE

Apposito cartello (definito nel Piano di Sicurezza e Coordinamento) posto agli accessi del cantiere indicherà l'opera da realizzare, gli estremi della concessione o dell'equivalente autorizzazione, l'identificazione di tutte le figure tecniche e professionali responsabili.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, apposita planimetria con il Layout del cantiere indicherà gli accessi al cantiere.

VIABILITA' DI CANTIERE

Nell'area interna del cantiere, saranno individuati i percorsi per il transito dei mezzi che dovranno caricare/scaricare materiali necessari all'esecuzione delle fasi lavorative e materiali proveniente da operazioni di demolizione/rimozione. Questi mezzi saranno scelti in considerazione degli spazi angusti che caratterizzano tutta l'area di cantiere e saranno opportunamente dimensionati e segnalati, individuati nell'apposita planimetria con il Layout del cantiere redatta nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, inoltre verranno individuati i percorsi di eventuali condutture e canalizzazioni relative agli impianti di cantiere e saranno studiati ed attuati in maniera da evitare intralci alla circolazione di persone ed oggetto di eventuali azioni meccaniche; dovranno essere opportunamente individuati mediante segnaletica dedicata.

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

Nell'area interna del cantiere, Nell'allestimento del cantiere, verranno predisposti i necessari servizi igienici e l'occorrente per l'assistenza ed il primo soccorso nel caso di infortuni. Nel caso specifico, per tutta la durata delle attività lavorative che interesseranno ciascun lotto, l'installazione di lavabi e gabinetti è necessaria

per evitare che gli addetti al cantiere di costruzione usino i servizi igienici esistenti e presenti negli altri lotti. Questa importante misura preventiva è adottata per ridurre al minimo il rischio biologico a cui potrebbero essere esposti i lavoratori delle imprese esecutrici, gli alunni, i docenti ed il personale addetto alla gestione e conduzione della scuola. Inoltre, i lavoratori delle imprese esecutrici dovranno, in ogni caso, rispettare misure comportamentali idonee a mantenere i servizi igienici puliti per tutto il tempo della realizzazione dell'opera.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, in apposita planimetria con il Layout del cantiere verranno individuati dettagliatamente i servizi igienici/assistenziali da allestire nell'area di cantiere.

SERVIZI DI PRIMO SOCCORSO

Nell'area interna del cantiere, Nell'allestimento del cantiere, verranno predisposti i necessari I servizi sanitari e di pronto soccorso previsti in cantiere saranno realizzati secondo le prescrizioni di legge e saranno definiti dettagliatamente nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

In particolare, saranno allestiti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso:

- cassetta di pronto soccorso.

IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI

In cantiere si prevede di installare i seguenti impianti:

- Impianto elettrico;
- Impianto di messa a terra;
- impianto igienico di cantiere.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere oggetto di verifica/collaudo iniziale a cura della ditta installatrice, come disciplinato dalla Legge 37/2008. L'impresa esecutrice dovrà, una volta eseguita l'opera, rilasciare la "dichiarazione di conformità alla regola dell'arte" degli impianti realizzati.

Normativa di riferimento:

- Legge 1 maggio 1968 n. 186 – Regola d'arte per impianti ed apparecchiature
- D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 – Testo unico sulla sicurezza sul lavoro (aggiornato al decreto legislativo 3 agosto 2009, n. 106).
- DM 22 gennaio 2008, n. 37 – Installazione di impianti elettrici
- Guida CEI 0-10 – Manutenzioni su impianti elettrici
- Norma CEI 64-8 – Norma generale impianti in BT
- Norma CEI 11-1 – Norma generale impianti in MT
- Norma CEI 11-27/1 – Lavori elettrici
- Norma CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) – Esercizio impianti elettrici

PREVENZIONE INCENDI

In funzione della possibile presenza di depositi o lavorazioni di materiale a rischio di incendio, il cantiere sarà dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio ed individuati in modo puntuale nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La presenza degli estintori sarà segnalata con apposita cartellonistica del tipo:



ESTINTORE

Si dovranno altresì designare i lavoratori incaricati di attuare le misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza, individuati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. La necessità di quanto sopra sarà verificata in corso d'esecuzione dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

I detriti saranno smaltiti di volta in volta con l'utilizzo di idonei mezzi di trasporto.

Sono ammessi soltanto ammassi temporanei necessari alle lavorazioni, opportunamente individuati dal Coordinatore in modo da non rappresentare carichi aggiuntivi gravanti sugli elementi strutturali dell'edificio e fonti di pericolo per la sicurezza e salute di tutti coloro che sono presenti nell'area di cantiere e nelle sue immediate vicinanze.

In occasione della stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, si provvederà ad individuare queste zone di stoccaggio temporanei attraverso apposito segno grafico riportato in planimetria.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verranno desunte in modo puntuale le modalità di movimentazione dei carichi, indicando in particolare macchine e mezzi di sollevamento necessari a limitare al minimo la movimentazione manuale dei carichi in cantiere.

Per le operazioni di sollevamento manuale si riportano le norme tecniche di riferimento:

- Norme tecniche della serie ISO 11228 (parti 1-2-3) relative alle attività di movimentazione manuale (sollevamento, trasporto, traino, spinta, movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza) sono da considerarsi tra quelle previste all'articolo 168, comma 3 del D.lgs. 81/08 e s.m.i.

PEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verranno individuati i dispositivi di protezione personale in dotazione di ciascun lavoratore, che saranno immagazzinati, in numero congruo, in appositi locali. I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione. Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare muniti di contrassegno "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

UTILIZZO E MANUTENZIONE DI MACCHINE E IMPIANTI

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verranno desunte in modo puntuale le modalità di utilizzo e manutenzione di macchine e impianti.

Normativa di riferimento:

- D.P.R. 214/2010: "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n.162, per la parziale attuazione della Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori"
- D.Lgs. 17/2010: "Attuazione della Direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la Direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori" (Direttiva Macchine).

UTILIZZO AGENTI CANCEROGENI

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verranno desunti gli eventuali agenti cancerogeni facendo riferimento a:

- a) quelle sostanze a cui nell'ALL. I della Direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45: Può provocare il cancro; o la menzione R49: Può provocare il cancro per inalazione;
- b) i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 - a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;
- c) sostanze, preparati o processi di cui all'ALL. XLII del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., nonché sostanze o preparati prodotti durante un processo previsto nell' ALL. XLII del D. Lgs. 81/08 es.m.i.
- d) una sostanza che risponde ai criteri relativi alla classificazione quali categorie cancerogene 1 o 2, stabiliti ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni.

Se nella successiva fase di progettazione verranno individuati tali agenti cancerogeni, sarà effettuata un'attenta e scrupolosa valutazione dei rischi con la successiva definizione ed adozione delle misure preventive e protettive, di concerto con il medico competente, ai sensi del D. Lgs. 81/08 e s.m.i.

UTILIZZO AGENTI BIOLOGICI

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verranno desunti gli eventuali agenti biologici facendo riferimento a:

- a) agente biologico del gruppo 1: un agente che presenta poche probabilità di causare malattie in soggetti umani;
- b) agente biologico del gruppo 2: un agente che può causare malattie in soggetti umani e costituire un rischio per i lavoratori; è poco probabile che si propaga nella comunità; sono di norma disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- c) agente biologico del gruppo 3: un agente che può causare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori; l'agente biologico può propagarsi nella comunità, ma di norma sono disponibili efficaci misure profilattiche o terapeutiche;
- d) agente biologico del gruppo 4: un agente biologico che può provocare malattie gravi in soggetti umani e costituisce un serio rischio per i lavoratori e può presentare un elevato rischio di propagazione nella comunità; non sono disponibili, di norma, efficaci misure profilattiche o terapeutiche.

L'allegato XLVI D.lgs.81/08 e s.m.i riporta l'elenco degli agenti biologici classificati nei gruppi 2, 3 e 4.

Qualora nella successiva fase di progettazione venga accertata la presenza di agenti biologici, sarà effettuata un'attenta e scrupolosa valutazione dei rischi, comunicazione all'organo di vigilanza territorialmente competente, richiesta di autorizzazione al Ministero del lavoro nei casi di utilizzo di agenti biologici del gruppo 4, definizione e adozione delle misure preventive e protettive, come specificato nel Titolo X del D.lgs.81/08 e nell'allegato XLVII del D.lgs.81/08 e s.m.i., di concerto con il medico competente.

La valutazione del rischio dovrà mirare ad evidenziare le situazioni di pericolo, tenendo conto che in edilizia si tratta - comunque - di esposizioni occasionali legate alla tipologia del lavoro (lavori in galleria, in terreni utilizzati come discariche, in ambienti infestati da ratti o deiezioni di animali; manutenzioni, ristrutturazioni di impianti fognari; ecc.).

CORDINAMENTO E MISURE DI PREVENZIONE PER RISCHI DERIVANTI DALLA PRESENZA SIMULTANEA DI PIU' IMPRESE

Nel progetto esecutivo, verranno fornite informazioni in merito agli accorgimenti da adottare nel caso di presenza simultanea, sul cantiere, di più imprese.

Tali azioni avranno anche l'obiettivo di definire e regolamentare a priori l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

PROCEDIMENTO PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE FONTI DI RISCHIO

Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi dell'attività lavorativa in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tali analisi consentiranno di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

In particolare il procedimento di valutazione si svilupperà attraverso:

- l'individuazione dei pericoli presenti nel luogo di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (sorgenti del rischio);
- l'individuazione e la stima degli eventuali rischi specifici, in base alle classi di rischio esplicitate di seguito, e, per quanto possibile, rischi oggettivi;
- l'analisi delle possibili soluzioni, in base alla valutazione e la programmazione dei provvedimenti da applicare per eliminare o ridurre il rischio.

La stima del rischio sarà realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato. In pratica, l'entità del danno e la probabilità di accadimento vengono ricavati dalla esperienza lavorativa aziendale nonché dalla frequenza di accadimento.

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

Per ogni attività sorgente verranno individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase di Progetto Esecutivo. Tali misure devono essere oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore. Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio saranno definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza. Qui di seguito si individuano una serie di rischi potenziali e misure di tutela che saranno analizzati in dettaglio nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Nel lavoro in oggetto, si prevede che i rischi prevalenti nella fase di demolizione/rimozione e del successivo adeguamento sismico sono la movimentazione dei materiali di risulta e la presenza di polveri e materiali dannosi per la salute oltre al rischio di crolli. Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, verranno definite le modalità d'esecuzione delle lavorazioni e le dimensioni delle attrezzature di lavoro necessari a consentire una circolazione priva di rischi.

Inoltre dovranno essere scelte le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure.

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, ai fini della "Valutazione" del rischio saranno adottate le seguenti ipotesi:

DEFINIZIONI :

Pericolo - proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;

Rischio - probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;

Valutazione del rischio - procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

Le fonti di rischio (pericoli) saranno raggruppate in gruppi omogenei, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra frequentemente sulle fonti bibliografiche.

Così facendo si costruiranno specifiche check-list che conterranno l'analisi di pericoli omogenei.

Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza, definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto, si determineranno dei "livelli" di priorità utilizzando l'elaborazione esemplificativa di due tabelle che contengono una indicazione dei sopra citati fattori.

Per la determinazione dei coefficienti da introdurre nelle tabelle, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si dovrà fare ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.

Da un punto di vista matematico, la stima del rischio è espressa dalla formula: $R = P \times E$

dove R rappresenta il rischio presunto, F la frequenza e G indica la gravità o entità del danno subito.

Valutazione del fattore "P"

La Probabilità del danno è strettamente connessa alla presenza di situazioni di: pericolo, si è stabilita la seguente scala di priorità di accadimento per P:

1 = improbabile (l'incidente crea stupore, la situazione di pericolo non è stata prevista o addirittura non era prevedibile);

2 = poco probabile (l'incidente crea forte sorpresa, la situazione di pericolo era difficilmente prevedibile);

3 = probabile (l'incidente crea moderata sorpresa ed avviene in concomitanza di fattori contingenti);

4 = altamente probabile (la situazione di pericolo è nota e produce sovente i suoi effetti).

Valutazione del fattore "D"

In base agli effetti causati dal danno è stata stabilita una graduatoria della Gravità del danno G:

1 = lieve (lesioni non preoccupanti e caratterizzate da inabilità facilmente reversibile);

2 = medio (l'incidente provoca conseguenze significative caratterizzate da inabilità reversibile);

3 = grave (l'incidente provoca conseguenze di una certa gravità);

4 = gravissimo (conseguenze mortali o gravi).

Campi di azione in funzione dei valori del fattore "G"

In base al prodotto $R = P \times E$ i tipi di interventi da programmare sono riassumibili come segue: Primo livello

$R = 1$ interventi da programmare nel medio termine

Secondo Livello $2 \geq R \leq 3$ interventi da programmare nel breve termine

Terzo Livello $4 \geq R \leq 6$ interventi da programmare con urgenza.

Quarto Livello $7 \geq R$ interventi da programmare con immediatezza.

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La particolare strutturazione logistica ed operativa del cantiere, determinata in fase di progettazione esecutiva dell'intervento, potrà determinare in maniera accurata e puntuale i costi come indicato dalla normativa vigente.

Ad ogni modo in fase di progettazione definitiva, i costi di tutte le misure di sicurezza da approntare durante l'esecuzione dei lavori – non soggetti a ribasso – sono stimati, attraverso la stesura del Computo Analitico, in € 97.504,61.

Nel successivo Piano di Sicurezza e Coordinamento, verrà fatta un'analisi estimativa e di dettaglio nella quale si terranno in debita distinzione i costi relativi alle opere provvisorie di sicurezza per evitare la caduta dei lavoratori, dai costi relativi alle opere provvisorie di cantiere intese come necessarie e propedeutiche alla realizzazione delle opere edili.