

Università degli Studi di Genova Centro di Servizi Interfacoltà del Polo Universitario di Savona Savona, Italia

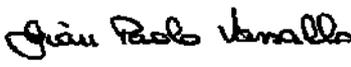
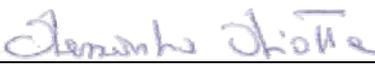
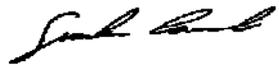
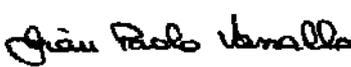
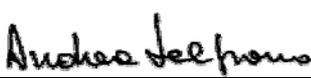
**Progettazione Preliminare,
Realizzazione di un'Infrastruttura
Definitiva ed Esecutiva, per la
Sperimentale-Dimostrativa di
Poligenerazione Denominata
“Smart Polygeneration Microgrid”**

**Piano di Sicurezza e
Coordinamento**

Università degli Studi di Genova Centro di Servizi Interfacoltà del Polo Universitario di Savona Savona, Italia

**Progettazione Preliminare,
Realizzazione di un'Infrastruttura
Definitiva ed Esecutiva, per la
Sperimentale-Dimostrativa di
Poligenerazione Denominata
"Smart Polygeneration Microgrid"**

**Piano di Sicurezza e
Coordinamento**

Preparato da	Firma	Data
Antonia Vallarino		Maggio 2012
Gian Paolo Vassallo		Maggio 2012
Controllato da	Firma	Data
Alessandro Aliotta		Maggio 2012
Gianluca Cassulo		Maggio 2012
Approvato da	Firma	Data
Gian Paolo Vassallo		Maggio 2012
Sottoscritto da	Firma	Data
Andrea Del Grosso		Maggio 2012

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Sottoscritto da	Data
1	Seconda Emissione	AVA/GV	ARA/GIC	GV	AED	Maggio 2012
0	Prima Emissione	AVA/GV	ARA/GIC	GV	AED	Aprile 2012

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE TABELLE	V
1 INTRODUZIONE	1
1.1 FINALITÀ E OGGETTO	1
2 GENERALITÀ	2
2.1 TERMINI E DEFINIZIONI	2
2.2 SIGLE ED ABBREVIAZIONI	3
2.3 RIFERIMENTI NORMATIVI E RACCOMANDAZIONI SPECIFICHE	4
2.3.1 Riferimenti Normativi	4
2.4 GESTIONE DI COMPITI E RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	4
2.5 TIPO DI APPALTO	5
2.5.1 Subappalti	5
2.6 ONERI DELLA SICUREZZA	5
2.7 I SOGGETTI DEL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA	5
2.7.1 Aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento	6
3 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEI LAVORI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE	8
3.1 OPERE OGGETTO DELL'APPALTO	8
3.2 LAVORI OGGETTO DELL'APPALTO	8
3.3 SCELTE ORGANIZZATIVE E PROGETTUALI IN MATERIA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE RELATIVE ALL'AREA, ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E ALLE LAVORAZIONI	9
3.3.1 Scelte Organizzative e Progettuali relative all'Area e all'Organizzazione del Cantiere	9
3.3.2 Scelte Organizzative e Progettuali relative alla Programmazione dei Lavori	10
3.3.3 Scelte Organizzative e Progettuali relative alle Lavorazioni	10
4 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	11
4.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	11
4.2 CANTIERI ELEMENTARI	11
4.2.1 Cantiere Principale	12
4.2.2 Cantieri Logistici	12
4.2.3 Cantieri Operativi	13
4.3 ACCESSI E VIABILITÀ DI SERVIZIO	13
4.3.1 Accesso ai Cantieri	13
4.3.2 Viabilità di Servizio	14
4.4 INDIVIDUAZIONE DI MACROFASI E FASI	15
4.5 CRONOPROGRAMMA E ANALISI DELLE INTERFERENZE	16
4.5.1 Studio delle Interferenze	17
5 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI	22
5.1 RISCHI E VINCOLI TRASMESSI AL CANTIERE	22
5.1.1 Rischi e Vincoli legati all'Ambiente Antropizzato	22

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
5.1.2 Rischi e Vincoli legati all'Ambiente Naturale	26
5.2 RISCHI PRESENTI PER L'IMPRESA NELL'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI	27
5.3 RISCHI E VINCOLI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'ESTERNO	28
6 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO: MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE NEI CONFRONTI DEI RISCHI INDIVIDUATI	29
6.1 MISURE DI PREVENZIONE PROTEZIONE PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	29
6.1.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere e la segnalazione degli accessi	29
6.1.2 Misure Generali di Prevenzione per la Viabilità di Cantiere	31
6.1.3 Servizi Igienico Assistenziali	33
6.1.4 Misure di Prevenzione e Protezione Generali per i Posti di Lavoro nei Cantieri	35
6.1.5 Pausa Lavori	37
6.1.6 Impianti di Illuminazione	37
6.1.7 Opere Provvisoriale	38
6.1.8 Misure Generali di Prevenzione per Impianti di ogni Tipo	38
6.1.9 Protezione Contro le Scariche Atmosferiche	38
6.1.10 Approvvigionamento Idrico	39
6.1.11 Installazione, Manutenzione dei Mezzi Operativi e delle Attrezzature e degli Impianti	39
6.1.12 Misure generali di Prevenzione da Adottare per il Rischio di Elettrocuzione	40
6.1.13 Misure Generali di Prevenzione e Protezione da Adottare per il Rischio Derivante dall'Uso di Sostanze Chimiche	41
6.1.14 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per l'Uso di Attrezzature a Fiamma Libera	42
6.1.15 Misure di Prevenzione contro il Rischio Incendio	43
6.1.16 Misure di Prevenzione per Scavi e Movimenti Terra	44
6.1.17 Misure Generali di Protezione da Adottare Contro il Rischio di Caduta dall'Alto	44
6.1.18 Misure generali di Prevenzione e Protezione per Garantire la Salubrità dell'Aria per Lavori che espongono i Lavoratori a Polvere	47
6.1.19 Misure di Prevenzione e Protezione per Lavori Realizzati in Conglomerato Cementizio	47
6.1.20 Uso dei Dispositivi Personali di Protezione (DPI)	48
6.2 MISURE DI PREVENZIONE PER RISCHI E VINCOLI LEGATI ALL'AMBIENTE ANTROPICO	49
6.2.1 Infrastrutture di Trasporto	49
6.2.2 Volumi Tecnici e Sistemi Tecnologici Interrati	49
6.2.3 Sistemi Tecnologici Aerei	51
6.2.4 Insediamenti Limitrofi Residenziali, Commerciali e del Terziario	52
6.2.5 Insediamenti Limitrofi Produttivi	52
6.2.6 Cantieri e lavori contemporanei	52
6.2.7 Attività Precedenti o Preesistenze	52

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
6.3 MISURE DI PREVENZIONE NEI CONFRONTI DEI RISCHI LEGATI ALL'AMBIENTE NATURALE	54
6.3.1 Morfologia, Geologia e Geotecnica	54
6.3.2 Idrologia	55
6.3.3 Attività Sismica	57
6.3.4 Clima	58
6.3.5 Vegetazione	59
6.4 MISURE DI PREVENZIONE NEI CONFRONTI DEI RISCHI PER L'IMPRESA NELL'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI	59
6.4.1 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per il Rischio Investimento da Veicoli Circolanti nell'Area di Cantiere	59
6.4.2 Misure Generali di Protezione da Adottare Contro il Rischio di Caduta dall'Alto	61
6.4.3 Rischi di Incendio o Esplosione connessi con Lavorazioni e Materiali Pericolosi utilizzati in Cantiere	61
6.4.4 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per il Rischi di Elettrocuzione	61
6.4.5 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per il Rischio Rumore	61
6.4.6 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per l'Uso di Sostanze Chimiche	62
6.4.7 Misure di Prevenzione e Protezione per Lavori realizzati in Conglomerato Cementizio	62
6.5 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E COORDINAMENTO PER I RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'ESTERNO	63
6.5.1 Misure Generali di Protezione contro il Rumore verso Terzi Esterni al Cantiere	64
7 PIANO DI COORDINAMENTO	65
7.1 MISURE GENERALI DI COORDINAMENTO PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	65
7.1.1 Disciplina e Coordinamento dei Subappaltatori	66
7.1.2 Disciplina e Coordinamento dei Fornitori	67
7.1.3 Misure Generali di Coordinamento per la Presenza di Terzi Autorizzati	67
7.1.4 Misure Generali di Prevenzione in Caso di Incidenti senza Infortunati	68
7.1.5 Misure Generali riguardanti il Personale di Cantiere	69
7.1.6 Coordinamento per l'Uso di Attrezzature di Sollevamento.	73
7.1.7 Opere Provvisoriale di Protezione Collettiva	75
7.1.8 Organizzazione del Coordinamento	76
7.1.9 Informazione e Formazione del Personale (ex artt. 36 e 37 D.Lgs. 81/08)	79
7.1.10 Condizioni di Avanzamento Lavori	80
8 COSTI DELLA SICUREZZA	82
8.1 RIEPILOGO COSTI DELLA SICUREZZA	82
8.1.1 Oneri di Sicurezza Diretti	82

INDICE
(Continuazione)

**APPENDICE A: SCHEDE DI SINTESI DELL'ANALISI DEI RISCHI DERIVANTI DALL'AMBIENTE
ANTROPIZZATO E NATURALE**

APPENDICE B: ONERI DIRETTI DELLA SICUREZZA

APPENDICE C: PLANIMETRIA GENERALE DI CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA

ELENCO DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 2.1: Riepilogo dei Soggetti del Coordinamento della Sicurezza	6
Tabella 6.1: Riepilogo dei Cantieri Elementari	12
Tabella 6.2: Riepilogo accessi e viabilità di cantiere	15
Tabella 6.3: Interferenze prevedibili tra le Lavorazioni	17
Tabella 10.1: Rischi presenti per l'Impresa	27

**PROGETTO ESECUTIVO
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
PROGETTAZIONE PRELIMINARE, DEFINITIVA ED ESECUTIVA, PER LA
REALIZZAZIONE DI UN'INFRASTRUTTURA SPERIMENTALE-
DIMOSTRATIVA DI POLIGENERAZIONE DENOMINATA "SMART
POLYGENERATION MICROGRID"**

1 INTRODUZIONE

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento viene redatto a corredo del Progetto Esecutivo per la realizzazione di un'infrastruttura sperimentale-dimostrativa di poligenerazione denominata "Smart Polygeneration Microgrid" per il Campus Universitario situato nel quartiere di Legino di Savona.

L'obiettivo del presente documento è lo studio sulla prevenzione e protezione per i rischi lavoro da attuare nel cantiere, oggetto dell'attività di Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, ed è anche quello di indicare, attraverso l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi prevedibili a tale stadio di progetto, quali siano le misure minime di prevenzione e protezione finalizzate alla tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, e inoltre, sulla base di quanto previsto dal D.Lgs. 163/06 di condurre uno studio economico sui costi relativi all'applicazione delle suddette misure di prevenzione.

1.1 FINALITÀ E OGGETTO

La nuova infrastruttura oggetto di progettazione è rivolta ad un duplice scopo: produrre energia pulita a servizio dell'università per la copertura dei fabbisogni e servire da strumento di ricerca per lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi di gestione di microreti.

In particolare, il sistema dovrà consentire lo svolgimento delle seguenti attività:

- Implementazione, a partire da dati di ingresso riguardanti previsioni meteorologiche provenienti da database anche remoti, di algoritmi di previsione della produzione di potenza attesa da parte di sorgenti di energia da fonte rinnovabile (fotovoltaico ed, in prospettiva, eolico);
- Esecuzione di simulazioni statiche (loadflow) che conducano al dispacciamento delle sorgenti di energia da fonte non rinnovabile (turbogas) e la pianificazione della ricarica e/o prelievo di/da sistemi di accumulo (storage);
- Controllo dello scambio di potenza ed energia al punto di interfaccia con il distributore pubblico, al fine di mantenerlo ad un valore prefissato agendo sui dispositivi di controllo delle sorgenti di energia interne alla microrete (turbogas, inverter);
- Archiviazione su database centralizzato delle misure effettuate al punto di scambio con il distributore pubblico ed in corrispondenza di ciascuna generazione, al fine di accertare l'effettivo rispetto delle previsioni effettuate;
- Approfondimenti circa le modalità di controllo e/o gestione delle singole generazioni al fine di consentire il passaggio dalla condizione iniziale di microrete in parallelo al distributore pubblico a microrete in isola e ritorno alla condizione di microrete in parallelo al distributore pubblico.

2 GENERALITÀ

Il Campus Universitario di Savona si sviluppa su un'area di circa 50.000 mq (di cui circa 17.000 mq di superficie coperta complessiva) nelle strutture che una volta ospitavano la caserma militare della città, nel quartiere di Legino, a prevalente vocazione produttiva.

Negli ultimi anni il Campus ha visto una graduale crescita delle attività didattiche e della popolazione studentesca che oggi ammonta a circa 1700 unità, cui si aggiungono docenti, impiegati e il personale delle aziende presenti.

La nuova infrastruttura oggetto di progettazione ha il duplice scopo di produrre energia pulita a servizio dell'università per la copertura dei fabbisogni e di servire da strumento di ricerca per lo sviluppo e la sperimentazione di sistemi di gestione di microreti. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso l'installazione dei seguenti sistemi:

- Impianto Solare Fotovoltaico a tetto e contestuale isolamento termico dello stesso;
- Microturbina Cogenerativa a gas naturale con possibilità di alimentazione anche con combustibili gassosi differenti (quali biogas e syngas);
- Impianto Solare a Concentrazione a terra (CSP);
- Accumuli elettrici;
- Impianto frigorifero ad assorbimento al servizio della climatizzazione della biblioteca, alimentato dal calore della microturbina a gas per permettere la trigenerazione;
- Due stazioni di ricarica per veicoli elettrici di tipo *plug-in*;
- Sala di controllo;
- Reti di collegamento elettrica e segnale, e connessioni idrauliche.

Il sistema progettato è strutturato in modo da realizzare un sistema aperto, modulare, flessibile e già predisposto per ulteriori futuri interventi. Per i dettagli tecnici delle installazioni da porre in opera si rimanda ai relativi elaborati del Progetto Esecutivo.

2.1 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento, si intendono per:

- **Scelte progettuali ed organizzative:** insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera in collaborazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro. Le scelte progettuali sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare; le scelte organizzative sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;
- **Procedure:** le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione;
- **Apprestamenti:** le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;
- **Attrezzature:** le attrezzature di lavoro come definite dal Titolo III del decreto legislativo 9 aprile 2008 n° 81 e successive modificazioni;
- **Misure preventive e protettive:** gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;

- Prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, da rispettare durante le fasi critiche del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;
- Cronoprogramma dei lavori: programma dei lavori in cui sono indicate, in base alla complessità dell'opera, le lavorazioni, le fasi e le sottofasi di lavoro, la loro sequenza temporale e la loro durata;
- Costi della sicurezza: i costi indicati nel §.4 dell'Allegato XV del decreto legislativo 9 aprile 2008 n.81, e successive modificazioni, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D.lgs 163/06, comma 3 e successive modificazioni;
- Imprese intervenenti: (o generalmente, intervenenti): qualunque Impresa (mandataria o esecutrice) o lavoratore autonomo che intervenga nel processo produttivo;
- Mezzi operativi: per mezzi operativi diversi si intendono mezzi ed attrezzature in senso lato: camion, escavatori, autogrù e mezzi di sollevamento diversi, dumper, autovetture autorizzate, compresi i macchinari;
- Cantieri elementari: aree dove si svolgono i lavori;
- macrofasi: con macrofasi si intende la suddivisione dei lavori in macrooperazioni che coincidono con cantierizzazione e realizzazione di opere d'arte etc.;
- Fasi di lavoro: con fasi di lavoro si intende la fasizzazione delle operazioni costruttive;
- Sottofasi di lavoro: con sottofasi di lavoro si intende il dettaglio delle fasi di lavoro;
- Fasi/sottofasi critiche si intendono fasi e sottofasi che possono avere una criticità per lo svolgimento delle operazioni di cantiere.

2.2 SIGLE ED ABBREVIAZIONI

- PSC: il piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, e successive modificazioni;
- POS: il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera f), del decreto legislativo 8 aprile 2008, n. 81, e successive modificazioni, e all'articolo 131, comma 1-bis, lettera c del D.lgs 163/06, e successive modificazioni;
- CSP: Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;
- CSE: Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- CM: Committente;
- CSA : Capitolato generale di appalto;
- SPP: Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Impresa/e appaltatrice/i;
- RSPP: Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione dell'Impresa/e appaltatrice/i;
- RLS: Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza dell'Impresa/e appaltatrice/i;
- MC: Medico Competente dell'Impresa/e appaltatrice/i;
- SAI: Squadra Antincendio dell'Impresa/e appaltatrice/i;
- SPS: Squadra di Primo Soccorso dell'Impresa/e appaltatrice/i;
- DPI: Dispositivi di Protezione Individuale;
- U.P.S.A.L.: Unità Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro;
- I.S.P.E.S.L.: Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro;

- IA: Impresa Appaltatrice Mandataria;
- DC: Direttore di Cantiere;
- CC: Capo Cantiere;
- AS: Assistente;
- CS: Caposquadra;
- LA: Lavoratore autonomo;
- DL: Direzione Lavori;
- EG: Ente Gestore;
- SGE: Sistema Gestione Emergenze;
- RPE: Responsabile del Piano di Emergenza;
- COE: Coordinatore operativo dell'Emergenza;
- 118: Enti Gestori servizi di pronto soccorso "118", emergenza ed antincendio.

2.3 RIFERIMENTI NORMATIVI E RACCOMANDAZIONI SPECIFICHE

2.3.1 Riferimenti Normativi

La normativa applicabile in materia di prevenzione e protezione dai rischi per la salute e sicurezza, è il D. Lgs. 9 Aprile 2008, n. 81, così come modificato dal D.Lgs. 106/2009.

2.4 GESTIONE DI COMPITI E RESPONSABILITÀ IN MATERIA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

L'impresa affidataria sarà l'interlocutore del Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione (CSE) e il suo datore di lavoro dovrà vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

Prima dell'inizio dei lavori, in concomitanza con la presentazione del POS sarà presentato da IA un organigramma, un mansionario ed una matrice di responsabilità relativa agli obblighi di prevenzione e protezione dei soggetti da lei nominati.

Saranno individuati i soggetti interlocutori del Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione (CSE), cioè i referenti di Impresa, e definita la loro responsabilità nell'espletamento dell'incarico.

Sarà indicato il nominativo del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di ciascuna Impresa individuata, ove nominato.

Direttore Tecnico dell'Impresa Appaltatrice Generale

Al direttore tecnico di cantiere nominato dall'appaltatore competono le seguenti responsabilità:

- Gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- Osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere le prescrizioni contenute nei piani della sicurezza, le norme di coordinamento contrattuali del presente PSC e le indicazioni ricevute dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori;

- Allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psico-fisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere;
- Vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

2.5 TIPO DI APPALTO

L'appalto ricade nell'ambito degli appalti pubblici e pertanto è gestito secondo il DPR n. 207 del 5 Ottobre del 2010 recante il Regolamento di esecuzione e attuazione del D.Lgs. 16/04/2006, n. 163.

2.5.1 Subappalti

I subappalti potranno essere consentiti nei termini e limiti previsti dalla normativa vigente.

In tal caso, tutte le imprese che stipuleranno contratto di subappalto con l'impresa affidataria dovranno eseguire le opere in sicurezza secondo quanto previsto dalle indicazioni generali del Piano di Sicurezza e di Coordinamento che sarà parte integrante del contratto di affidamento dei lavori e che sarà trasmesso dall'impresa affidataria alle imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi in tempo utile per la redazione delle loro offerte.

I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria dovrà, tra gli altri obblighi previsti dalla normativa vigente, verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza, al coordinatore per l'esecuzione.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmetterà il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmetterà al coordinatore per l'esecuzione. E' richiesto all'impresa mandataria, contestualmente alla trasmissione del POS del subappaltatore, di trasmettere al CSE il contratto di subappalto stipulato con il proprio subappaltatore, il quale dovrà riportare l'indicazione dei prezzi della sicurezza di cui al paragrafo successivo.

2.5.1.1 Indicazione dei Costi della Sicurezza in Subappalto

Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, di cui agli articoli 1559, ad esclusione dei contratti di somministrazione di beni e servizi essenziali, 1655, 1656 e 1677 del codice civile, devono essere specificamente indicati a pena di nullità ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile i costi relativi alla sicurezza del lavoro.

2.6 ONERI DELLA SICUREZZA

Gli oneri della sicurezza di cui al capitolo 9 non sono sottoposti a ribasso.

2.7 I SOGGETTI DEL COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

Il Responsabile del Procedimento, Prof. Alessandro Nilberto, che ricopre la funzione di Responsabile dei Lavori ai sensi e per gli effetti del D.Lgs 81/08 art.89 comma 1 lett. d, ha nominato il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione l'Ing. Gian Paolo Vassallo, domiciliato per il presente incarico presso la Società D'Appolonia S.p.A. di Genova.

Il CSP è in possesso dei requisiti richiesti dall'art.98 del D. Lgs 81/08 e questi sono stati verificati dal Committente.

Per gli adempimenti previsti dalla normativa vigente il CSP redigerà i seguenti documenti:

- Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (art. 100 del Lgs 81/08);
- Il Fascicolo dell'opera per gli interventi successivi (art. 91 del Lgs 81/08).

Il CSE provvederà all'adeguamento del Piano di sicurezza e coordinamento del Fascicolo tecnico.

Tabella 2.1: Riepilogo dei Soggetti del Coordinamento della Sicurezza

Committente	Università degli Studi di Genova-Centro di Servizi Interfacoltà del Polo Universitario di Savona
Indirizzo	Via Magliotto, 2 17100 Savona
Telefono / Fax:	019 21945322
E-mail:	sportello.savona@unige.it

Responsabile del Procedimento/Responsabile dei lavori	Prof. Alessandro Nilberto
Indirizzo:	
Telefono / Fax:	
E-mail:	

Progettista:	D'Appolonia S.p.A.
Domicilio:	Via S. Nazaro, 19 16145 Genova
Telefono/Fax:	+39 010 3628148
E-mail (del Domicilio):	Secretar@dappolonia.it

Direttore dei Lavori	Da definire
Indirizzo:	
Telefono:	
E-mail:	

Coordinatore per la progettazione CSP	Dott. Ing. Gian Paolo Vassallo (D'Appolonia S.p.A.)
Indirizzo:	Via S. Nazaro, 19 16145 Genova
Telefono:	+39 010 3628148
E-mail:	gianpaolo.vassallo@dappolonia.it

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE)	Da definire
Indirizzo:	
Telefono:	
E-mail:	

2.7.1 Aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento

L'adeguamento del piano di sicurezza e coordinamento in corso di esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art 92 comma 1 lettera b del D.Lgs 81/08, avverrà contestualmente alla verifica del POS dell'impresa di cui all'art.101 comma 3 del D.Lgs 81/08.

In caso di modifiche e varianti esclusivamente di tipo progettuale sarà riemessa una revisione di adeguamento.

2.7.1.1 Aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento con i Nominativi delle Imprese e dei Lavoratori Autonomi

Il CSE raccoglierà i nominativi delle singole imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi ai sensi e per gli effetti del D.Lgs 81/08 All. XV punto 2.3.5, e i nominativi delle singole imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto D.Lgs 81/08 all. XV al punto 2.2.4 e 2.3.4

Si sottolinea che l'aggiornamento tempestivo del piano di sicurezza e coordinamento avverrà di fatto con la verifica del POS dell'impresa subentrante il cui nominativo diventa parte integrante del presente PSC alla data della verifica.

2.7.1.2 Notifica Preliminare

Le voci ed i dati da indicare nella notifica preliminare sono quelli espressamente richiamati nell'Allegato XII del T.U. D.Lgs. 81/2008.

3 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEI LAVORI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE SCELTE ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E TECNOLOGICHE

3.1 OPERE OGGETTO DELL'APPALTO

In sintesi, le differenti opere facenti parte della "Smart Polygeneration Microgrid" sono quelle elencate al capitolo 2 e di seguito brevemente riportate:

- Impianto Solare Fotovoltaico a tetto e contestuale isolamento termico dello stesso;
- Microturbina Cogenerativa a gas naturale con possibilità di alimentazione anche con combustibili gassosi differenti (quali biogas e syngas);
- Impianto Solare a Concentrazione a terra (CSP);
- Accumuli elettrici;
- Impianto frigorifero ad assorbimento al servizio della climatizzazione della biblioteca, alimentato dal calore della microturbina a gas per permettere la trigenerazione;
- Due stazioni di ricarica per veicoli elettrici di tipo *plug-in*;
- Sala di controllo;
- Reti di collegamento elettrica e segnale, e connessioni idrauliche.

Per una migliore comprensione delle opere previste e della loro ubicazione si rimanda alle tavole di progetto.

3.2 LAVORI OGGETTO DELL'APPALTO

Con specifico riferimento agli elaborati costituenti il progetto esecutivo si riporta di seguito un riassunto dei principali lavori oggetto dell'appalto:

- Predisposizione aree di cantiere;
- Realizzazione opere civili;
- Assemblaggio prefabbricati in opera;
- Collocazione/montaggio impianti e prefabbricati;
- Modifica utenze esistenti e realizzazione nuovi allacci;
- Esecuzione collegamenti impiantistici;
- Chiusura cantiere e collaudi.

Le opere oggetto d'appalto risultano collocate in diverse aree del Campus e pertanto i lavori sopra citati, per quanto possibile, procederanno indipendentemente in ciascuna area d'intervento.

3.3 SCELTE ORGANIZZATIVE E PROGETTUALI IN MATERIA DI PREVENZIONE E PROTEZIONE RELATIVE ALL'AREA, ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE E ALLE LAVORAZIONI

3.3.1 Scelte Organizzative e Progettuali relative all'Area e all'Organizzazione del Cantiere

Le scelte relative all'organizzazione del cantiere sono tese a far sì che i lavori possano svolgersi in modo efficiente e sicuro. Le problematiche principali per questo cantiere sono, in primo luogo, le interferenze con gli utenti del Campus ed, in secondo luogo, la disponibilità di aree di cantiere relativamente ridotte per alcune attività.

Al fine di minimizzare il disagio per gli utenti del Campus, compatibilmente con le attività previste, si è deciso di predisporre il cantiere principale e logistico sul lato nord dalla palazzina Delfino occupando l'area in adiacenza alla palazzina. La scelta è stata dettata dall'esigenza di avere gli spazi necessari agli stoccaggi in una posizione che fosse facilmente raggiungibile dai mezzi e che si trovasse in una collocazione abbastanza baricentrica da poter essere un punto di snodo semplice e veloce verso tutti i cantieri operativi. Inoltre, tale collocazione, pur riducendo (cosa per altro inevitabile) la disponibilità dei parcheggi consente una facile e regolare circolazione degli utenti senza modifiche sostanziali dei percorsi. Infine la disponibilità del cantiere logistico nelle immediate vicinanze dei cantieri relativi alla realizzazione della Sala Controllo e dell'Impianto Fotovoltaico a tetto rappresentano un vantaggio rendendo più semplice la predisposizione e l'approvvigionamento di questi cantieri.

Altra assunzione importante per quanto attiene all'organizzazione del cantiere è quella della suddivisione degli accessi. I mezzi pesanti potranno entrare solo da Via Bonini e i loro ingressi saranno programmati con la Committenza anche attraverso fasce orarie che garantiscano il minore intralcio alle normali attività del Campus. I mezzi leggeri e i lavoratori utilizzeranno invece l'accesso secondario di Via Molinero.

Per quanto attiene agli accessi ai singoli cantieri operativi, per il cantiere relativo all'Impianto Fotovoltaico a tetto ed all'isolamento della copertura della palazzina, l'accesso, sia dei materiali che del personale, sarà effettuato dall'esterno dell'edificio. In particolare, l'accesso del personale avverrà utilizzando due stilate di ponteggio che dovranno essere predisposte presso l'angolo di nord-est della palazzina Delfino (v. Appendice C-Planimetria generale di cantierizzazione e sicurezza) mentre per il sollevamento in quota dei pannelli e dei materiali necessari si farà uso di autogru che opererà dall'interno delle aree di cantiere o, se possibile, di altro idoneo mezzo di sollevamento quale argano elettrico/montacarichi.

In relazione invece alle lavorazioni per la Sala Controllo si è optato per la separazione delle utenze, personale/utenti Campus e personale di cantiere, chiudendo l'accesso posto sull'angolo di nord-ovest della Palazzina che si apre sul corridoio che porta alla futura Sala di Controllo. Tale accesso verrà destinato al solo personale di cantiere procedendo alla temporanea chiusura agli utenti delle aree coinvolte nei lavori con tamponature provvisorie.

Altro elemento delicato preso in considerazione è l'approvvigionamento dei cantieri relativi all'Impianto frigorifero ad assorbimento al servizio della climatizzazione della biblioteca e all'Impianto Solare a Concentrazione a terra (CSP) per i quali si dovranno programmare con cura i transiti al fine di evitare, per quanto possibile, l'interferenza con il flusso di utenti della biblioteca. Allo stato attuale si ritiene di poter utilizzare per gli approvvigionamenti la strada di accesso pedonale che corre tra la biblioteca e le Nuove residenze avendo cura di procedere alla preventiva bagnatura della pista e all'eventuale rimozione di parte del tavolato della pavimentazione in adiacenza alla biblioteca per permettere l'alimentazione del cantiere

dell'Impianto frigorifero. Qualora in corso d'opera, per cause al momento non prevedibili, non fosse possibile approvvigionare i suddetti cantieri attraverso la strada esistente si dovrà prevedere un approvvigionamento a mezzo di autogrù dal viale pedonale sottostante avendo cura di segregare e segnalare l'area e di programmare le attività che dovranno essere oggetto di un attento coordinamento.

Per una migliore comprensione di quanto sopra esposto si rimanda alla Planimetria generale di cantierizzazione e sicurezza in Appendice C.

3.3.2 Scelte Organizzative e Progettuali relative alla Programmazione dei Lavori

Allo stato attuale l'Università ha già a disposizione gli impianti CSP, la Microturbina cogenerativa e i pannelli fotovoltaici mentre non sono ancora stati acquistati l'Impianto frigorifero ad assorbimento, i Chiller e gli Accumuli elettrici.

La programmazione dei lavori è pertanto stata studiata in funzione degli impianti a disposizione e allo scopo di fornire alla Committenza nel minor tempo possibile una struttura operativa.

Le lavorazioni partiranno dalla realizzazione della rete della Smart Grid e della Sala Controllo. Tale scelta oltre al vantaggio di permettere l'immediata messa in funzione degli impianti già installati dovrebbe consentire di sfruttare un periodo di minor afflusso degli utenti per effettuare attività che in caso contrario avrebbero procurato un notevole disagio alle attività del Campus. In contemporanea potranno prendere il via i lavori relativi alla Microturbina Cogenerativa e agli impianti CSP. Da ultimi verranno realizzati gli impianti ancora non disponibili.

3.3.3 Scelte Organizzative e Progettuali relative alle Lavorazioni

Per quanto concerne le lavorazioni si partirà dalle predisposizioni civili (scavi, rinterrati e getti) per poi proseguire con gli assemblaggi e i montaggi e chiudere con i collegamenti impiantistici. Particolarmente delicati risultano i sollevamenti e i getti. In particolare, in merito ai sollevamenti, come già illustrato nel § 3.3.1 "Scelte organizzative e progettuali relative all'area e all'organizzazione del cantiere", si dovrà procedere utilizzando idonei mezzi di sollevamento.

Per quanto riguarda il cantiere relativo alla realizzazione dell'Impianto fotovoltaico i pannelli e la componentistica necessaria potranno essere tirati in quota mediante l'utilizzo di un'autogrù che opererà dall'interno dell'area di cantiere posizionandosi sul confine nord-est del cantiere. Durante le operazioni saranno sospese tutte le attività in corso nell'area di cantiere e nessun operatore dovrà sostare nel raggio d'azione del mezzo né sul ponteggio predisposto per l'accesso del personale. Un operatore a terra guiderà l'operatore del mezzo.

L'altro aspetto preso in conto riguarda la realizzazione dei getti. In particolare, come per i sollevamenti, particolarmente problematiche possono risultare le attività nei cantieri del Fotovoltaico, del CSP e dell'Impianto frigorifero. Tuttavia per i getti dei cordoli dell'impianto fotovoltaico si è previsto, dato che l'area di cantiere lo consente, di effettuarli con autobetoniera dall'area di cantiere sottostante la copertura. Mentre per i cantieri relativi al CSP e all'Impianto frigorifero, trattandosi di opere di piccola entità, si è previsto l'utilizzo della betoniera a bicchiere.

4 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

4.1 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

4.2 CANTIERI ELEMENTARI

Lo studio della cantierizzazione prevede l'identificazione del cosiddetto "Cantiere Elementare", l'area destinata ad accogliere funzioni di cantiere principale, logistico o operativo, in ogni caso, ogni area, sotto la responsabilità del Committente, ove sia applicabile in forza dei lavori ordinati, la normativa di sicurezza relativa al D.Lgs. 81/08.

Possibilmente le macrofasi coincideranno con le opere di cantierizzazione generali e la costruzione delle opere principali; ai cantieri verrà assegnata una sigla alfanumerica che sarà legata alla cronologia di apertura in funzione della realizzazione delle opere.

Ciascuna delle macrofasi, verrà poi suddivisa in fasi e sottofasi e queste voci costituiranno la base dell'elenco per ordinare le lavorazioni nel cronoprogramma operativo.

In questo modo sarà possibile studiare in una sequenza temporale effettiva, comunque quella riportata dal cronoprogramma, sia le attività lavorative principali che le lavorazioni di dettaglio più significative per lo sviluppo del cantiere, o che introducono una criticità particolare nelle lavorazioni.

Nel caso in cui si rilevassero delle fasi e sottofasi critiche, che verranno identificate come tali in base al processo di valutazione del rischio che verrà condotto nel corso dello studio del PSC, verranno riportate nelle schede dei cantieri elementari delle specifiche "Note e raccomandazioni per fase/sottofasi con criticità particolari".

Il progetto prevede la realizzazione di una serie di opere per eseguire le quali si ricorrerà nel tempo all'apertura di diversi cantieri elementari, ovvero aree di cantiere preposte a diverse funzioni, che possono essere definiti come segue:

- **Cantiere Principale CP:** caratterizzato dalla presenza dei baraccamenti generali e dei servizi igienico assistenziali per il personale; dagli uffici;
- **Cantieri Logistici CL:** caratterizzato dalle aree attrezzate in modo tale da "fornire supporto" ai cantieri operativi mediante le attrezzature e gli impianti non strettamente legati all'attività, come ad esempio l'impianto di betonaggio, aree di stoccaggio, magazzini, officine; depositi definitivi e temporanei;
- **Cantieri Operativi CO:** sono le aree dove effettivamente si realizzano le fasi/ sottofasi dei lavori.

Tabella 4.1: Riepilogo dei Cantieri Elementari

SIGLA	TIPOLOGIA DI CANTIERE ELEMENTARE	LOCALIZZAZIONE	ATTIVITÀ
CP1	Cantiere Principale 1	Lato nord-ovest Palazzina Delfino	Uffici direzione lavori, spogliatoio, servizi igienici, infermeria
CL1	Cantiere logistico 1	Lato nord-ovest Palazzina Delfino-adiacente CP1	Area di stoccaggio prefabbricati e materiali, deposito mezzi e attrezzature
CO1	Cantiere operativo 1 Smart Grid e Stazioni di Ricarica	Diffuso su tutta l'area del Campus	Reti di collegamento elettrica e segnale, e connessioni idrauliche Stazioni di ricarica per veicoli elettrici di tipo <i>plug-in</i>
CO2	Cantiere operativo 2 Sala Controllo	Piano terra Palazzina Delfino, angolo nord-ovest	Predisposizione della sala di controllo della Smart Grid e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza
CO3	Cantiere operativo 3 Impianto fotovoltaico	Tetto Palazzina Delfino, ala nord-ovest	Impianto Solare Fotovoltaico a tetto con contestuale isolamento termico della copertura e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza
CO4	Cantiere operativo 4 Microturbina-Cogenerativa	Lungo il lato nord-ovest della centrale termica esistente	Assemblaggio a terra e posa della Microturbina Cogenerativa a gas naturale e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza
CO5	Cantiere operativo 5 Impianto Solare a Concentrazione (CSP)	A nord-est della Nuova Residenza Universitaria	Assemblaggio a terra e posa degli impianti CSP e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza
CO6	Cantiere operativo 6 Impianto frigorifero ad assorbimento	Lato nord-est della Biblioteca	Posa dell'Impianto Frigorifero ad assorbimento e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza
CO7	Cantiere operativo 7 Accumuli elettrici	Lungo viale pedonale presso il terrapieno dove è ubicato il CSP	Posa degli accumuli elettrici e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza

4.2.1 Cantiere Principale

Il Cantiere Principale CP1, dove saranno localizzate la Direzione Lavori, la Direzione tecnica di cantiere, la Direzione operativa di cantiere e lo spazio per i baraccamenti di servizio (spogliatoi, servizi igienici, ecc.), sarà situato in adiacenza alla Palazzina Delfino sul lato nord-ovest.

4.2.2 Cantieri Logistici

Data la natura dell'intervento sono stati previsti i seguenti cantieri logistici:

- Cantiere Logistico 1-CL1: cantiere destinato allo stoccaggio dei prefabbricati e dei materiali e a deposito mezzi e attrezzature, situato sul lato nord-ovest della Palazzina Delfino in adiacenza al Cantiere Principale 1 (CP1).

4.2.3 Cantieri Operativi

I cantieri operativi previsti sono:

- Cantiere Operativo 1, CO1-Smart Grid, e Stazioni di Ricarica: realizzazione delle reti di collegamento elettrica e segnale, e connessioni idrauliche e delle stazioni di ricarica per veicoli elettrici di tipo plug-in;
- Cantiere Operativo 2, CO2-Sala Controllo: predisposizione della sala di controllo della Smart Grid e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza;
- Cantiere Operativo 3, CO3-Impianto fotovoltaico: installazione Impianto Solare Fotovoltaico a tetto con contestuale isolamento termico della copertura e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza;
- Cantiere Operativo 4, CO4-Microturbina-Cogenerativa: assemblaggio a terra e posa della Microturbina Cogenerativa a gas naturale e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza;
- Cantiere Operativo 5, CO5-Impianto Solare a Concentrazione (CSP): assemblaggio a terra e posa degli impianti CSP e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza;
- Cantiere Operativo 6, CO6- Impianto frigorifero ad assorbimento: posa dell'Impianto Frigorifero ad assorbimento e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza;
- Cantiere Operativo 7, CO7-Accumuli elettrici: Posa degli accumuli elettrici e realizzazione dei collegamenti impiantistici di pertinenza.

4.3 ACCESSI E VIABILITÀ DI SERVIZIO

4.3.1 Accesso ai Cantieri

L'accesso all'area del Campus dove sono dislocati i cantieri per la realizzazione dell'opera potrà avvenire, a seconda dei mezzi, da due punti: dall'ingresso a sud-est che si affaccia su Via Bonini o dall'ingresso di nord-est che si apre su Via Molinari. Il primo, ingresso principale del Campus, verrà utilizzato esclusivamente per l'approvvigionamento con mezzi pesanti; il secondo, ingresso secondario, sarà utilizzato da mezzi leggeri e dal personale di cantiere.

Gli accessi dei vari cantieri elementari saranno identificati dalla viabilità ordinaria dall'apposizione dei cartelli per i lavori pubblici e da un cartello riportante la sigla AV N° (dell'accesso). Gli accessi dalla viabilità ordinaria al cantiere relativo alle opere di realizzazione della "Smart Polygeneration Microgrid" risultano essere i seguenti:

- AV0-Accesso/Varco 0: accesso al Cantiere Principale 1 situato lungo il lato nord-est del cantiere;
- AV1a-Accesso/Varco 1a: accesso al Cantiere Logistico 1 situato lungo il lato nord-est del cantiere;
- AV1b-Accesso/Varco 1b: accesso al Cantiere Logistico 1 situato lungo il lato sud-ovest del cantiere;

- AV2-Accesso/Varco 2: accesso al Cantiere Operativo 2 situato lungo il lato sud-ovest del cantiere1;
- AV3-Accesso/Varco 3: accesso al Cantiere Operativo 3 situato lungo il lato nord del cantiere2;
- AV4-Accesso/Varco 4: accesso al Cantiere Operativo 4 situato lungo il lato nord-ovest del cantiere;
- AV5-Accesso/Varco 5: accesso al Cantiere Operativo 5 situato lungo il lato sud-est del cantiere;
- AV6-Accesso/Varco 6: accesso al Cantiere Operativo 6 situato lungo il lato nord-ovest del cantiere3;
- AV7-Accesso/Varco 7: accesso al Cantiere Operativo 7 situato lungo il lato sud-est del cantiere.

(Vedi Tabella 4.2: Riepilogo accessi e viabilità di cantiere e Appendice C-Planimetria generale di cantierizzazione e sicurezza)

4.3.1.1 Accessi e Viabilità di Soccorso

Tra le esigenze che un cantiere come quello in esame presenta, si devono tenere in conto quelle legate a garantire gli itinerari di soccorso e individuare chiaramente gli accessi dalla viabilità ordinaria. La cartellonistica speciale utilizzata, citata al punto precedente, che indica con chiarezza la presenza di un ingresso, fa sì che, in caso di necessità, sia facilmente individuabile l'accesso da parte degli enti gestori del soccorso e i soccorritori esterni possono avere accesso al cantiere o essere riscontrati dall'addetto interno alle emergenze per essere condotti sullo scenario di incidente.

L'ospedale di riferimento è il S. Paolo di Savona che si trova a circa 5 km a est dall'area di intervento. I mezzi di soccorso potranno accedere dall'ingresso di Via Bonini utilizzando la viabilità di Via Cadorna e Via Stalingrado.

Il punto di raccolta del personale operante in cantiere, in caso di pericolo, sarà predisposto presso il lato sud-ovest della Palazzina Delfino lungo il viale pedonale principale del Campus.

4.3.2 Viabilità di Servizio

L'area del Campus sarà accessibile dalla viabilità ordinaria in due punti. In particolare:

- I mezzi pesanti che dovranno effettuare gli approvvigionamenti dei prefabbricati per i vari impianti potranno accedere, previo accordo e programmazione con la Committenza, dall'accesso situato lungo Via Bonini sino alle aree del CP1 e CL1 (VS1);
- I mezzi leggeri per gli approvvigionamenti minori e il personale di cantiere accederanno da Via Molinero sino alle aree del CP1 e CL1 (VS2);

¹ L'accesso avverrà dall'ingresso esistente sull'angolo di sud-ovest della Palazzina. L'accesso sarà ad esclusivo uso del personale di cantiere.

² L'accesso del personale di cantiere avverrà tramite ponteggio mentre gli approvvigionamenti verranno effettuati utilizzando un'autogru dall'interno dell'area di cantiere o con idoneo mezzo di sollevamento equivalente.

³ Gli approvvigionamenti di materiali e prefabbricati dovranno essere effettuati dal viale pedonale sottostante utilizzando idoneo mezzo di sollevamento.

- Per il trasporto del materiale dal CL1 ai cantieri operativi si adopereranno esclusivamente muletti e piccoli mezzi di trasporto da cantiere e si utilizzeranno i percorsi disponibili (meglio individuati nelle planimetrie allegate) all'interno del Campus (VS3).

Di seguito si riporta tabella riassuntiva con identificazione della viabilità di servizio:

Tabella 4.2: Riepilogo accessi e viabilità di cantiere

IDENTIFICATIVO ACCESSO	IDENTIFICATIVO VIABILITÀ	DA/A
AV0/AV1a	VS1	Da Via Bonini verso i cantieri CP1 e CL1
AV0/AV1a	VS2	Da Via Molinero verso i cantieri CP1 e CL1
AV1a/b-AV7	VS3	Dal CL1 verso i tutti i cantieri operativi (CO)

4.4 INDIVIDUAZIONE DI MACROFASI E FASI

I lavori previsti per l'intervento oggetto del presente documento possono essere suddivisi nelle seguenti Macrofasi e Fasi:

MACROFASE 1 – OPERE DI CANTIERIZZAZIONE

- Fase 1 – Installazione Cantiere Principale 1 e Cantiere Logistico 1;
- Fase 2 – Installazione Cantieri Operativi.

MACROFASE 2 – RETE SMART GRID, STAZIONI RICARICA E SALA CONTROLLO

- Fase 1 – Opere civili (scavi e getti);
- Fase 2 – Passaggio cavi;
- Fase 3 – Posa impianti e apparati e installazione quadri ed armadi;
- Fase 4 – Verifiche e messa in servizio.

MACROFASE 3 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

- Fase 1 - Predisposizione isolamento copertura
- Fase 2 – Opere civili (getto cordoli);
- Fase 3 – Posa pannelli;
- Fase 4 - Predisposizione impianti;
- Fase 4 - Verifiche e messa in servizio.

MACROFASE 4 – MICROTURBINA COGENERATIVA

- Fase 1 – Opere civili (scavi e getti);
- Fase 2 – Assemblaggio a terra parti meccaniche;
- Fase 3 – Posa/Montaggio impianto;
- Fase 4 – Realizzazione collegamenti impiantistici;
- Fase 5 – Verifiche e messa in servizio.

MACROFASE 5 – IMPIANTO SOLARE A CONCENTRAZIONE (CSP)

- Fase 1 – Opere civili (scavi e getti);
- Fase 2 – Assemblaggio a terra parti meccaniche;
- Fase 3 – Posa/Montaggio impianto;
- Fase 4 – Realizzazione collegamenti impiantistici;
- Fase 5 – Verifiche e messa in servizio.

MACROFASE 6 – IMPIANTO FRIGORIFERO AD ASSORBIMENTO

- Fase 1 – Opere civili (scavi e getti);
- Fase 2 – Assemblaggio a terra parti meccaniche;
- Fase 3 – Posa/Montaggio impianto;
- Fase 4 – Realizzazione collegamenti impiantistici;
- Fase 5 – Verifiche e messa in servizio.

MACROFASE 7 – ACCUMULI ELETTRICI

- Fase 1 – Opere civili (scavi e getti);
- Fase 2 – Posa/Montaggio impianto;
- Fase 3 – Realizzazione collegamenti impiantistici;
- Fase 4 – Verifiche e messa in servizio.

MACROFASE 8 – CHIUSURA CANTIERE E COLLAUDI

- Fase 1 – Smobilizzo Cantiere;
- Fase 2 – Collaudi.

4.5 CRONOPROGRAMMA E ANALISI DELLE INTERFERENZE

Il cronoprogramma si articola nelle 8 macrofasi di seguito riportate:

- Opere di cantierizzazione;
- Rete Smart Grid e sala controllo;
- Impianto fotovoltaico;
- Microturbina cogenerativa;
- Impianto solare a concentrazione (CSP);
- Impianto Frigorifero ad assorbimento;
- Accumuli elettrici;
- Chiusura cantiere e collaudi.

La durata dei lavori prevista è di 270 gg naturali e consecutivi.

4.5.1 Studio delle Interferenze

Durante l'esecuzione dei lavori, allo stato attuale, sono prevedibili le seguenti interferenze:

Tabella 4.3: Interferenze prevedibili tra le Lavorazioni

ATTIVITA' DA SVOLGERE	LIVELLO DI RISCHIO	ALTRA ATTIVITA' CONTEMPORANEA PREVEDIBILE
Macrofase 1-Fase 1 <i>Opere di cantierizzazione- Installazione Cantiere Principale 1 e Cantiere Logistico 1</i>		Macrofase 1-Fase 2 <i>Opere di cantierizzazione-Installazione Cantieri Operativi</i>
Macrofase 2 <i>Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo</i>		Macrofase 3, 4, 5, 6,7 <i>Impianto fotovoltaico; Microturbina cogenerativa; Impianto solare a concentrazione (CSP); Impianto frigorifero ad assorbimento; Accumuli elettrici</i>
Macrofase 2-Fase 1 <i>Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Opere civili (scavi e getti)</i>		Macrofase 2-Fase 2 e 3 <i>Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Passaggio cavi e Posa impianti e apparati e installazione quadri ed armadi</i>
Macrofase 2-Fase 2 <i>Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Passaggio cavi</i>		Macrofase 2-Fase 3 <i>Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Posa impianti e apparati e installazione quadri ed armadi</i>
Macrofase 3 <i>Impianto fotovoltaico</i>		Macrofase 2, 4, 5, 6, 7 <i>Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo; Microturbina cogenerativa; Impianto solare a concentrazione (CSP); Impianto frigorifero ad assorbimento; Accumuli elettrici</i>
Macrofase 3-Fase 1 <i>Impianto fotovoltaico- Predisposizione isolamento copertura</i>		Macrofase 3-Fase 2 <i>Impianto fotovoltaico-Opere civili (getto cordoli)</i>
Macrofase 3-Fase 2 <i>Impianto fotovoltaico-Opere civili (getto cordoli)</i>		Macrofase 3-Fase 3 <i>Impianto fotovoltaico-Posa pannelli</i>
Macrofase 3-Fase 3 <i>Impianto fotovoltaico-Posa pannelli</i>		Macrofase 3-Fase 4 <i>Impianto fotovoltaico-Predisposizione impianti</i>
Macrofase 4 <i>Microturbina cogenerativa</i>		Macrofase 2, 3, 5, 6, 7 <i>Impianto fotovoltaico; Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo; Impianto solare a concentrazione (CSP); Impianto frigorifero ad assorbimento; Accumuli elettrici</i>
Macrofase 4-Fase 1 <i>Microturbina cogenerativa-Opere civili (scavi e getti)</i>		Macrofase 4-Fase 2 <i>Microturbina cogenerativa-Assemblaggio a terra parti meccaniche</i>
Macrofase 4-Fase 3 <i>Microturbina cogenerativa- Posa/Montaggio impianto</i>		Macrofase 4-Fase 4 <i>Microturbina cogenerativa-Realizzazione collegamenti impiantistici</i>
Macrofase 5 <i>Impianto solare a concentrazione</i>		Macrofase 2, 3, 4, 6, 7 <i>Impianto fotovoltaico; Rete Smart Grid,</i>

ATTIVITA' DA SVOLGERE	LIVELLO DI RISCHIO	ALTRA ATTIVITA' CONTEMPORANEA PREVEDIBILE
(CSP)		Stazioni ricarica e sala controllo; Microturbina cogenerativa; Impianto frigorifero ad assorbimento; Accumuli elettrici
Macrofase 5-Fase 1 Impianto solare a concentrazione (CSP)-Opere civili (scavi e getti)		Macrofase 5-Fase 2 Impianto solare a concentrazione (CSP)-Assemblaggio a terra parti meccaniche
Macrofase 5-Fase 3 Impianto solare a concentrazione (CSP)- Posa/Montaggio impianto		Macrofase 5-Fase 4 Impianto solare a concentrazione (CSP)-Realizzazione collegamenti impiantistici
Macrofase 6 Impianto frigorifero ad assorbimento		Macrofase 2, 3, 4, 5, 7 Impianto fotovoltaico; Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo; Microturbina cogenerativa; Impianto solare a concentrazione (CSP); Accumuli elettrici
Macrofase 6-Fase 1 Impianto frigorifero ad assorbimento-Opere civili (scavi e getti)		Macrofase 6-Fase 2 Impianto frigorifero ad assorbimento-Assemblaggio a terra parti meccaniche
Macrofase 6-Fase 3 Impianto frigorifero ad assorbimento-Posa/Montaggio impianto		Macrofase 6-Fase 4 Impianto frigorifero ad assorbimento-Realizzazione collegamenti impiantistici
Macrofase 7 Accumuli elettrici		Macrofase 2, 3, 4, 5, 6 Impianto fotovoltaico; Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo; Microturbina cogenerativa; Impianto solare a concentrazione (CSP); Impianto frigorifero ad assorbimento
Macrofase 7-Fase 1 Accumuli elettrici-Opere civili (scavi e getti)		Macrofase 7-Fase 2 Accumuli elettrici-Posa/Montaggio impianto
Macrofase 7-Fase 2 Accumuli elettrici-Posa/Montaggio impianto		Macrofase 7-Fase 3 Accumuli elettrici-Realizzazione collegamenti impiantistici
Macrofase 8-Fase 1 Chiusura cantiere e collaudi-Smobilizzo Cantiere		Macrofase 8-Fase 2 Chiusura cantiere e collaudi-Collaudi

Legenda:

COLORE	LIVELLO DI RISCHIO
	Basso: attività coordinabili ordinariamente
	Medio: attività che richiedono un significativo coordinamento e un successivo controllo, e che non escludono che una debba essere fermata per il proseguimento dell'altra
	Alto:Attività non compatibili

Per la soluzione di tali interferenze si prevedono le seguenti misure:

Macrofase 1-Fase 1, Opere di cantierizzazione- Installazione Cantiere Principale 1 e Cantiere Logistico 1/Macrofase 1-Fase 2, Opere di cantierizzazione-Installazione Cantieri Operativi

Le due attività possono essere svolte contemporaneamente in quanto dislocate in aree diverse. Tuttavia durante l'installazione di cantieri adiacenti i diversi capisquadra dovranno coordinarsi fra loro e coordinare i propri uomini impartendo le direttive necessarie.

Macrofase 2, Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo /Macrofase 3, 4, 5, 6, Impianto fotovoltaico; Microturbina cogenerativa; Impianto solare a concentrazione (CSP); Impianto frigorifero ad assorbimento; Accumuli elettrici

Macrofase 3.../Macrofase 2, 4, 5, 6, 7...

Macrofase 4.../Macrofase 2, 3, 5, 6, 7...

Macrofase 5.../Macrofase 2, 3, 4, 6, 7...

Macrofase 6.../Macrofase 2, 3, 4, 5, 7...

Macrofase 7.../Macrofase 2, 3, 4, 5, 6...

Le due attività possono essere svolte contemporaneamente in quanto si svolgono, ad eccezione della realizzazione della rete Smart Grid, in aree di cantiere separate e segregate. Per quanto concerne le possibili interferenze invece in fase di approvvigionamento dei vari cantieri e con le lavorazioni relative alla rete Smart Grid queste potranno essere svolte in contemporanea previa programmazione delle attività e opportuno coordinamento:

- Le attività contemporanee dovranno essere programmate e sfalsate nello spazio;
- Tutti gli addetti dovranno essere informati della programmazione degli interventi e dei rischi derivanti dalla compresenza di più squadre di lavoratori;
- Gli approvvigionamenti andranno concordati evitando sovrapposizioni;
- Le aree comuni e di transito andranno sempre mantenute sgombrere e in ordine.

Macrofase 2-Fase 1, Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Opere civili (scavi e getti)-Opere civili (scavi e getti)/Macrofase 2-Fase 2 e 3, Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Passaggio cavi e Posa impianti e apparati e installazione quadri ed armadi

Le attività possono essere svolte contemporaneamente con un adeguato coordinamento:

- Prima dell'inizio delle attività i caposquadra preposti ai diversi interventi dovranno coordinarsi;
- Le attività dovranno essere programmate e sfalsate nello spazio e nel tempo;
- Tutti gli addetti dovranno essere informati della programmazione degli interventi e dei rischi derivanti dalla compresenza di più squadre di lavoratori;
- Le aree comuni e di transito andranno sempre mantenute sgombrere e in ordine.

In particolare, per quanto concerne le attività relative alla Sala Controllo, interessando queste più locali si dovrà prevedere lo sfalsamento spaziale delle attività. In un primo momento

dovranno partire le opere civili nei locali della Sala e a seguire a catena le attività impiantistiche evitando, per quanto possibile la compresenza delle due attività.

Macrofase 2–Fase 2, Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Passaggio cavi /Macrofase 2–Fase 3, Rete Smart Grid, Stazioni ricarica e sala controllo-Posa impianti e apparati e installazione quadri ed armadi

Le attività possono essere svolte contemporaneamente con un adeguato coordinamento:

- Prima dell'inizio delle attività i caposquadra preposti ai diversi interventi dovranno coordinarsi;
- Le attività dovranno essere programmate e sfalsate nello spazio e nel tempo;
- Tutti gli addetti dovranno essere informati della programmazione degli interventi e dei rischi derivanti dalla compresenza di più squadre di lavoratori;
- Le aree comuni e di transito andranno sempre mantenute sgombrere e in ordine.

Come nel caso precedente le attività relative alla Sala Controllo dovranno essere opportunamente sfalsate.

Macrofase 3–Fase 1, Impianto fotovoltaico-Predisposizione isolamento copertura/Macrofase 3–Fase 2, Impianto fotovoltaico-Opere civili (getto cordoli)

Macrofase 3–Fase 2, Impianto fotovoltaico-Opere civili (getto cordoli)/Macrofase 3–Fase 3, Impianto fotovoltaico-Posa pannelli

Macrofase 3–Fase 3, Impianto fotovoltaico-Posa pannelli /Macrofase 3–Fase 4, Impianto fotovoltaico-Predisposizione impianti

Le due attività possono essere svolte contemporaneamente previo coordinamento dei preposti che organizzeranno le attività in modo da evitare situazioni di rischio e ne informeranno i lavoratori. Le aree andranno mantenute in ordine. Il collegamento degli impianti potrà essere completato soltanto dopo il completamento delle attività di posa.

Macrofase 4–Fase 1, Microturbina cogenerativa-Opere civili (scavi e getti)/Macrofase 4–Fase 2, Microturbina cogenerativa-Assemblaggio a terra parti meccaniche

Macrofase 5–Fase 1.../Macrofase 5–Fase 2...

Macrofase 6–Fase 1.../Macrofase 6–Fase 2...

Le due attività possono essere svolte contemporaneamente con un adeguato coordinamento:

- Prima dell'inizio delle attività i caposquadra preposti ai diversi interventi dovranno coordinarsi;
- Tutti gli addetti dovranno essere informati della programmazione degli interventi e dei rischi derivanti dalla compresenza di più squadre di lavoratori;
- Le attività dovranno essere sfalsate nel tempo se possibile, altrimenti dovranno essere separate nello spazio;
- Data la scarsa disponibilità di spazi a servizio di alcune aree di cantiere si dovranno gestire con cura gli approvvigionamenti, concordandoli preventivamente;
- Le aree comuni e di transito andranno sempre mantenute sgombrere e in ordine.

Macrofase 4–Fase 3, Microturbina cogenerativa-Posa/Montaggio impianto/Macrofase 4–Fase 4, Microturbina cogenerativa-Realizzazione collegamenti impiantistici

Macrofase 5–Fase 3.../Macrofase 5–Fase 4...

Macrofase 6–Fase 3.../Macrofase 6–Fase 4...

Le attività potranno svolgersi contemporaneamente mediante opportuno coordinamento come indicato al punto precedente. Tuttavia durante i sollevamenti degli impianti le attività contemporanea nell'area di lavoro andranno temporaneamente sospese. Inoltre i collegamenti potranno essere completati soltanto dopo il completamento delle attività di montaggio e posa.

Macrofase 7–Fase 1, Accumuli elettrici-Opere civili (scavi e getti)/Macrofase 7–Fase 2, Accumuli elettrici-Posa/Montaggio impianto

Le due attività possono essere svolte contemporaneamente previo coordinamento dei preposti che organizzeranno le attività in modo da evitare situazioni di rischio e ne informeranno i lavoratori. Le aree andranno mantenute in ordine.

Macrofase 7–Fase 2, Accumuli elettrici-Posa/Montaggio impianto/Macrofase 7–Fase 3, Accumuli elettrici-Realizzazione collegamenti impiantistici

Come nel caso precedente le attività possano svolgersi contemporaneamente previo opportuno coordinamento e formazione/informazione dei lavoratori. Tuttavia i collegamenti potranno essere completati soltanto dopo il completamento delle attività di montaggio e posa.

Macrofase 8–Fase 1, Chiusura cantiere e collaudi-Smobilizzo Cantiere /Macrofase 8–Fase 2, Chiusura cantiere e collaudi-Collaudi

Le due attività possono essere svolte contemporaneamente con un opportuno collegamento avendo cura di sfalsarle nello spazio.

5 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

5.1 RISCHI E VINCOLI TRASMESSI AL CANTIERE

5.1.1 Rischi e Vincoli legati all'Ambiente Antropizzato

5.1.1.1 Infrastrutture di Trasporto

5.1.1.1.1 Strade Statali e Provinciali

Il Campus può essere raggiunto attraverso la viabilità ordinaria da Via Bonini (ingresso principale) e da Via Molinero (ingresso secondario). Le aree di cantiere invece sono raggiungibili da percorsi interni al Campus in promiscuità con gli utenti dello stesso.

5.1.1.1.2 Autostrade

Non si riscontrano interferenze con infrastrutture del tipo citato. Il Campus si trova a circa due chilometri dallo svincolo autostradale di Savona.

5.1.1.1.3 Linee Ferroviarie

Non si riscontrano interferenze con infrastrutture del tipo citato. Il Campus si trova a circa due chilometri dalla stazione ferroviaria di Savona.

5.1.1.1.4 Linee Filo Tramviarie

Non si riscontrano interferenze con infrastrutture del tipo citato. Non sono presenti linee filo-tramviarie nelle vicinanze dell'area di intervento.

5.1.1.2 Volumi Tecnici

Dai sopralluoghi effettuati e dalle informazioni disponibili risultano le seguenti interferenze:

- Presenza di locali tecnici afferenti agli impianti elettrici e delle telecomunicazioni in adiacenza all'area di cantiere relativa alla realizzazione degli impianti CSP (CO 5);
- Presenza della centrale termica sull'area di cantiere relativa alla realizzazione della Microturbina Cogenerativa (CO 4);
- Presenza della turbina sull'area di cantiere relativa alla realizzazione della Microturbina Cogenerativa (CO 4).

5.1.1.3 Sistemi Tecnologici Aerei

5.1.1.3.1 Linee Elettriche

Allo stato attuale è nota la presenza di linee elettriche aeree che potrebbero interferire con i sollevamenti da eseguirsi presso le aree dei cantieri operativi 3 e 6. In particolare:

- Presenza di una linea elettrica, afferente al palo della luce presente presso i magazzini sul lato nord-est dell'area parcheggio principale, che potrebbe interferire con i sollevamenti da eseguirsi presso il Cantiere Operativo 3;
- Presenza di una linea elettrica afferente all'impianto di illuminazione che potrebbe interferire sollevamenti con le attività da eseguirsi presso il Cantiere Operativo 6;

- Presenza di una linea elettrica volante che potrebbe interferire con sollecitazioni attività da eseguirsi presso il Cantiere Operativo 5.

Tuttavia, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire un'indagine approfondita tesa al tracciamento dei sistemi tecnologici aerei presenti e interferenti.

5.1.1.3.2 Illuminazione Pubblica

Nell'area del Campus sono dislocati alcuni corpi illuminanti che interferiscono con alcune attività di cantiere. In particolare, oltre alla potenziale interferenza con il Cantiere Operativo 1 relativamente alla realizzazione della Rete Smart Grid, uno dei corpi illuminanti è ubicato in adiacenza al Cantiere Operativo 6.

L'ubicazione di tali strutture è riportata nelle tavole di progetto, tuttavia, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire un'indagine approfondita tesa al tracciamento dei sistemi tecnologici aerei presenti e interferenti.

5.1.1.3.3 Palificazioni e Antenne

Allo stato attuale non risultano presenti palificazioni o antenne interferenti con le attività dei vari cantieri operativi. Prima dell'inizio dei lavori, tuttavia, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire un'indagine approfondita tesa al tracciamento dei sistemi tecnologici aerei presenti e interferenti.

5.1.1.3.4 Linee Telefoniche

Allo stato attuale non è nota la presenza di linee telefoniche aeree che possano interferire con le aree di cantiere previste. Tuttavia, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire un'indagine approfondita tesa al tracciamento dei sistemi tecnologici aerei presenti e interferenti.

5.1.1.4 Sistemi Tecnologici Interrati

5.1.1.4.1 Linee Elettriche

Allo stato attuale è nota la presenza di linee elettriche interrate che interferiranno con le attività di posa della Rete Smart Grid, Cantiere Operativo 1, e con i collegamenti impiantistici relativi ai vari impianti. Oltre a ciò si riscontra un'interferenza in corrispondenza del Cantiere Operativo 4 dove i sottoservizi interferiscono con la platea di fondazione della Microturbina-Cogenerativa. Inoltre presso il Cantiere Operativo 5 sono presenti delle linee interrate in adiacenza al punto di posa degli impianti CSP.

L'ubicazione di tali reti è riportata nelle tavole di progetto, tuttavia dai dati in nostro possesso non è possibile definire con precisione la collocazione e la profondità degli impianti pertanto, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire il tracciamento dei sottoservizi.

5.1.1.4.2 Linee Telefoniche

Dalle informazioni attualmente disponibili non è noto il tracciato delle linee telefoniche. Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire il tracciamento dei sottoservizi.

5.1.1.4.3 Rete Gas

Allo stato attuale è nota la presenza di una rete gas interrata che interferirà con le attività di posa della Rete Smart Grid, Cantiere Operativo 1, e con i collegamenti impiantistici relativi ai vari impianti.

L'ubicazione di tale rete è riportata nelle tavole di progetto, tuttavia dai dati in nostro possesso non è possibile definirne con precisione la collocazione e la profondità pertanto, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire il tracciamento dei sottoservizi.

5.1.1.4.4 Fognature e Acquedotto

Dalle informazioni attualmente disponibili non è noto il tracciato di queste utenze. Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire il tracciamento dei sottoservizi.

5.1.1.4.5 Reti di Trasporto Fluidi Termici

Allo stato attuale è nota la presenza di una rete di trasporto di fluidi termici in uscita dalla centrale termica esistente nell'area del Cantiere Operativo 4. Tali reti risultano parzialmente fuori terra in coincidenza dell'uscita dalla centrale sul lato nord-ovest. Inoltre reti del tipo citato risultano interferire con le attività relative alla realizzazione della Rete Smart Grid, Cantiere Operativo 1.

L'ubicazione di tale rete è riportata nelle tavole allegate al Progetto Esecutivo, tuttavia dai dati in nostro possesso non è possibile definirne con precisione la collocazione e la profondità pertanto, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Appaltatrice dovrà eseguire il tracciamento dei sottoservizi.

5.1.1.5 Insedimenti Limitrofi Residenziali, Commerciali e del Terziario

L'area che circonda il Campus è parte residenziale (a sud) e parte commerciale (a est). Tuttavia l'area del Campus dove si svolgeranno le attività è confinata e pertanto non sono prevedibili, allo stato attuale, significative interferenze.

5.1.1.6 Insedimenti Limitrofi Produttivi

All'interno del Campus universitario sono presenti le seguenti aziende produttive:

Palazzina Locatelli (zona sud del Campus)

- ACROTEC;
- COS (OT);
- ELIOS;
- IPS;
- ISIA;
- MESA;
- NEOMALIFE;
- PELLERO;

Palazzina Branca (zona sud del Campus)

- AIFO;

- ATTEK;
- ASL N. 2 Savonese-Polo Formativo;
- CANOVATECH;
- SHINY;
- SPES.

Le aziende si trovano presso un'area non interessata dai lavori

5.1.1.6.1 Aziende a Rischio di Incidente Rilevante

Allo stato attuale non risultano presenti aziende a rischio di incidente rilevante in adiacenza all'area oggetto d'intervento.

5.1.1.7 Cantieri e Lavori Contemporanei

5.1.1.7.1 Cantieri Contemporanei dello stesso Committente

Allo stato attuale non si prevedono altri interventi dello stesso Committente interferenti con i lavori oggetto d'intervento.

5.1.1.7.2 Altri Cantieri Contemporanei

Allo stato attuale non si prevedono altri cantieri interferenti con i lavori oggetto d'intervento.

5.1.1.8 Rischi e Vincoli da Attività Precedenti o Preesistenze

5.1.1.8.1 Bonifica Bellica

Allo stato attuale, vista la profondità degli scavi da eseguirsi (circa 1 m), non si ritiene necessario procedere alla bonifica bellica in quanto lo strato di terreno da indagare risulta troppo ridotto perché le indagini possano risultare efficaci. Tuttavia, qualora in fase realizzativa si rilevasse la necessità di procedere a scavi di maggior profondità, si dovrà procedere alla bonifica bellica dell'area interessata.

5.1.1.8.2 Demolizioni

Al momento non risultano rischi derivanti da demolizioni precedenti. Tuttavia durante le lavorazioni per la Sala Controllo sarà necessario effettuare piccole demolizioni. Prima di procedere alle attività impiantistiche si dovranno mettere in atto le opportune misure di sicurezza.

5.1.1.8.3 Accessi

L'accesso all'area del Campus e la viabilità interna dello stesso sono in promiscuità con gli utenti dell'Università e delle aziende.

I mezzi per gli approvvigionamenti di maggiore entità utilizzeranno l'ingresso principale dell'Università che si apre su Via Bonini.

I mezzi di portata minore utilizzeranno l'accesso secondario che si apre su Via Molinero.

L'accesso al tetto della Palazzina Delfino per l'installazione del Fotovoltaico (CO 3) avverrà dall'esterno, a mezzo di opportune opere provvisorie, dall'interno dell'area di cantiere.

5.1.1.8.4 Altro

Sono inoltre state riscontrate le seguenti interferenze

- Presso l'area del Cantiere Operativo 3 è presente una sbarra di accesso che dovrà essere temporaneamente rimossa;
- Presso l'area del Cantiere Operativo 6 è presente un piano di calpestio sopraelevato costituito da un tavolato in legno che dovrà essere rimosso per realizzare il basamento in calcestruzzo degli impianti;
- Presso l'area del Cantiere Operativo 7 è presente una stazione meteo che dovrà essere spostata per consentire la predisposizione del basamento di calcestruzzo sul quale vanno posate le batterie degli accumulatori elettrici;
- Nell'area di nord-est del Campus, presso l'accesso secondario di Via Molinero, è presente un Laboratorio di combustione in adiacenza alle aree dove si andranno a realizzare parte dei nuovi impianti relativi alla Smart Grid.

5.1.2 Rischi e Vincoli legati all'Ambiente Naturale

5.1.2.1 Morfologia

Le aree d'intervento risultano complessivamente pianeggianti e asfaltate.

5.1.2.2 Geologia e Geotecnica

Dal punto di vista geologico-geotecnico le caratteristiche del terreno sono le seguenti:

Materiale di riporto a granulometria eterogenea

Peso specifico del terreno $\gamma = 19\text{kN/m}^3$

Angolo di attrito interno del terreno $\phi \approx 30^\circ$

Coesione drenata $c' = 10\text{ kPa}$

Alluvioni medio-grossolane addensate

Peso specifico del terreno $\gamma = 19\text{kN/m}^3$

Angolo di attrito interno del terreno $\phi \approx 38^\circ$

5.1.2.3 Idrologia

Il Campus si trova a circa 2 km dal Torrente Quiliano di Quiliano e a circa 2,5 Km dal Torrente Letimbro di Savona. Il Campus risulta in zona B/C per quanto attiene alle fasce di esondabilità.

5.1.2.4 Attività Sismica

Storicamente la provincia di Savona non risulta essere oggetto di attività sismica rilevante.

L'accelerazione al suolo utilizzata per il calcolo delle strutture allo stato limite, ultimo e di esercizio, risultano essere le seguenti:

STATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_0 [-]	T_c^* [s]
SLD	50	0.024	2.543	0.187
SLV	475	0.055	2.614	0.306

5.1.2.5 Clima

Il clima è mediterraneo con inverni miti, estati moderatamente calde e precipitazioni generalmente moderate.

5.1.2.6 Vegetazione

In adiacenza alle aree d'intervento relative alla realizzazione della Microturbina cogenerativa (CO4), dell'Impianto CSP (CO5), del Impianto frigorifero ad assorbimento (CO6) e dell'Impianto fotovoltaico (CO3) sono presenti filari di alberi.

5.2 RISCHI PRESENTI PER L'IMPRESA NELL'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

Nell'esecuzione dei lavori in questo cantiere sussistono dei rischi per l'impresa legati alla realizzazione delle opere che possono essere riassunti nella seguente tabella di previsione.

Tabella 5.1: Rischi presenti per l'Impresa

RISCHI	PREVEDIBILITÀ PER LE LAVORAZIONI DI QUESTO CANTIERE	ORIGINE DEL RISCHIO AGGIUNTIVO
a) rischi di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere	Sì	L'area del Campus è normalmente percorsa dai veicoli degli utenti dell'università e delle aziende.
b) rischio di seppellimento negli scavi; o in generale nei movimenti terra	NO	/
c) rischio di caduta dall'alto;	Sì	Durante le lavorazioni per l'Impianto fotovoltaico sul tetto della Palazzina Delfino e durante le lavorazioni per il CSP e frigorifero ad assorbimento con torre evaporativa, etc.
d) rischi legati alla salubrità dell'aria	NO	/
e) rischio di instabilità della volta in lavori in galleria	NO	/
f) rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto	NO	/
g) rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;	Sì	Rischio generico.
h) rischi relativi gli sbalzi eccessivi di temperatura.	NO	/
i) rischio di elettrocuzione	Sì	Rischio generico.
l) rischio rumore	Sì	Rischio generico.
m) rischio derivante dall'uso di sostenze chimiche	Sì	Rischio generico.

5.3 RISCHI E VINCOLI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'ESTERNO

Nello svolgimento dei lavori sono individuati i seguenti bersagli sensibili delle attività di cantierizzazione e realizzazione dell'infrastruttura sperimentale-dimostrativa di poligenerazione denominata "Smart Polygeneration Microgrid":

- Acque;
- Rifiuti;
- Emissioni in atmosfera;
- Rumore;
- Vibrazioni.

La disciplina di tali criticità, pur essendo in qualche modo correlata alla materia del presente documento, esula dalle competenze del Coordinatore della sicurezza nella fase di progettazione nella sua trattazione di dettaglio.

6 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO: MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE NEI CONFRONTI DEI RISCHI INDIVIDUATI

6.1 MISURE DI PREVENZIONE PROTEZIONE PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

6.1.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere e la segnalazione degli accessi

6.1.1.1 Recinzioni

Nell'ambito del POS l'impresa incaricata presenterà un piano di installazione del cantiere comprendente anche le modalità di recinzione o di sbarramento delle aree di cantiere.

E' da prevedersi una recinzione, che nel caso di successive modifiche mantenga inalterate le sue caratteristiche di protezione e segregazione delle aree interdette al pubblico sulla quale siano realizzabili accessi controllati con possibilità di chiusura efficace.

Il cantiere deve essere recintato con rete a maglie strette di altezza non inferiore a 2.00 m in modo tale da impedire l'accesso agli estranei.

- Recinzione cantieri temporanei

A delimitazione delle aree di lavoro situate presso gli insediamenti del Campus dovranno essere installate le recinzioni e le barriere acustiche provvisorie. Tali barriere dovranno rimanere installate fino al termine del cantiere.

- Recinzione aree interdette

La circoscrizione di aree in cui sia interdetto l'accesso temporaneo a terzi non addetti alle lavorazioni in corso, come nel caso del Cantiere Operativo 3 durante i sollevamenti, deve essere realizzata, ove questo non rechi intralcio ad altre lavorazioni da svolgere nell'area o al passaggio di mezzi, con new jersey, la rete plastificata montata su paletti e con sopra affissi i cartelli di informazione che segnalino il tipo di rischio e le conseguenti condizioni di prescrizione e divieto. In altro caso deve essere utilizzata la banda segnaletica o cavalletti sbarrati previsti dalla normativa vigente e i suddetti cartelli.

- Recinzione aree di Committenti diversi

In caso sulla stessa area insistano attività di diversi committenti la superficie disponibile deve essere suddivisa in modo netto tra le diverse lavorazioni, o committenti, nonché separata da recinzioni anche provvisorie (orsogrill) sulle quali sia posto un cartello identificativo con il nominativo del committente e il divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

6.1.1.2 Accessi ai Cantieri Temporanei e Mobili

Nel piano di installazione del cantiere l'impresa indicherà se avrà necessità di aprire accessi provvisori durante lo svolgimento dei lavori. L'autorizzazione all'apertura sarà ratificata sussistendo le condizioni di rispetto delle pertinenze altrui e delle pertinenze di suolo pubblico.

L'impresa sarà responsabile dei nuovi accessi e dovrà ripristinare la recinzione o lo sbarramento, al termine del loro uso, in maniera definitiva.

All'area di cantiere si accede attraverso gli accessi di Via Bonini e Via Molinero (v. § 4.3).

Ad evitare il rischio di contatto dei mezzi in entrata e in uscita dal cantiere con i mezzi circolanti su strada verranno apposti appositi cartelli richiamanti la presenza di mezzi in manovra e se del caso sarà posto un moviere a terra con giubbotto catarifrangente per organizzare le manovre in sicurezza.

Se necessario il capocantiere farà presidiare l'accesso da personale di cantiere al quale verranno date debite istruzioni circa le modalità di accesso controllato all'area costruttiva, di mezzi e di persone, in quanto nessuna persona che non sia stata preventivamente autorizzata, dovrà avervi accesso.

Le persone autorizzate che giungono in cantiere sono tenute a segnalare la loro presenza, ad indicare dove sono dirette e ad uniformarsi ai comportamenti ed all'abbigliamento richiesti agli addetti.

In cantiere sarà posto un cartello che indicherà:



Il cantiere sarà dotato di segnalazioni di punto di raccolta e, in relazione al piano di emergenza ed evacuazione, di eventuali uscite di sicurezza. Davanti a queste segnalazioni e uscite non dovranno essere parcheggiati mezzi e depositati materiali.

- Accessi intersezione piste di cantiere e viabilità locale

Per il cantiere in esame non sono previste piste di cantiere. Per gli approvvigionamenti dei vari cantieri operativi si utilizzeranno, come indicato alla tabella 4.2, le viabilità esistenti (v. anche Appendice C).

6.1.1.3 Segnalazioni Generali per Individuare la Presenza del Cantiere

- Cartello di cantiere come previsto da normativa vigente per appalti privati.

Ai fini della rintracciabilità del cantiere da parte dei mezzi di soccorso nel caso dello specifico cantiere sarà sufficiente l'adozione della normale segnaletica di identificazione quali il cartello di cantiere sopra citato e la segnaletica esposta nel seguito.

6.1.1.4 Segnaletica di Cantiere

A completamento delle misure di prevenzione e protezione e non in loro sostituzione, oltre la segnaletica prevista in altri paragrafi, dovranno essere posizionati all'ingresso del cantiere e in punti significativi per le lavorazioni, presso i baraccamenti, presso i cantieri operativi e comunque ove sia opportuno informare ulteriormente di particolari condizioni o prescrizioni inerenti l'area di cantiere o l'uso di apparecchiature, dei cartelli di avvertimento, prescrizione, salvataggio e soccorso, informazione.

I cartelli saranno mantenuti in essere per tutta la durata dei lavori e ripristinati in caso di deterioramento.

La circoscrizione di aree in cui sia interdetto l'accesso temporaneo a terzi non addetti alle lavorazioni in corso, deve essere realizzata, ove questo non rechi intralcio ad altre

lavorazioni da svolgere nell'area o al passaggio di mezzi, con la rete plastificata montata su paletti e con sopra affissi i cartelli di informazione che segnalino il tipo di rischio e le conseguenti condizioni di prescrizione e divieto. In altro caso deve essere utilizzata la banda segnaletica o cavalletti sbarrati previsti dalla normativa vigente e i suddetti cartelli.

La presenza di installazioni elettriche, linee, condutture e reti sotterranee di alimentazione di qualunque tipo deve essere segnalata.

6.1.2 Misure Generali di Prevenzione per la Viabilità di Cantiere

A causa della scarsa disponibilità di spazi non è possibile, per lo specifico cantiere, definire una viabilità di cantiere. L'unica area carrabile disponibile, sul lato nord dell'edificio verrà utilizzata solo per operazioni di carico e scarico ma non sarà consentita la sosta dei mezzi.

Farà parte del POS l'indicazione delle protezioni da effettuare per la circolazione, lo stazionamento e l'operatività dei mezzi in prossimità di linee, reti, condutture aeree alimentate di qualunque natura presenti sull'area di cantiere dalle quali, in mancanza di protezione, dovrà essere mantenuta una distanza non inferiore a 5 m.

Parimenti saranno contenute le indicazioni anche per la protezione eventuale sulle linee, reti, condutture interrate.

In caso di lavori notturni si dovrà provvedere all'illuminazione delle aree di lavoro e di transito, con particolare attenzione ai punti pericolosi quali incroci, accessi o curve, e porre protezioni per proiezioni di fasci luminosi intensi su strade dove avvengono transiti.

In periodo invernale si dovrà provvedere allo spargimento di cloruro di sodio o simili contro il ghiaccio ed attenersi alle limitazioni di operatività previste da accordi con gli enti gestori delle strade, delle autostrade e delle emergenze.

6.1.2.1 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per la Circolazione

6.1.2.1.1 Circolazione di Pedoni Aadetti al Cantiere

La circolazione pedonale sarà differenziata ove possibile dalle zone di manovra dei veicoli e dei mezzi. Una separazione fisica nei periodi in cui siano previsti transiti per scarico materiali o adeguata segnalazione che indichi la presenza di mezzi e l'obbligo per questi di procedere a passo d'uomo sarà messa in opera in caso di necessità e mantenuta in opera perfettamente efficiente.

Ove possibile, come ad esempio nei cantieri CO2 e CO3, sarà operata la separazione degli accessi e della circolazione tra utenti del cantiere e utenti del Campus.

6.1.2.1.2 Circolazione di Veicoli di Servizio, Privati e Mezzi Operativi

Premesso che i transiti che interesseranno il cantiere saranno esclusivamente legati agli approvvigionamenti e comunque, in virtù dell'entità dell'intervento, saranno assai ridotti, di seguito si espongono, non esaustivamente, alcune misure da adottare per la loro regolamentazione.

La circolazione dei veicoli deve avvenire a bassa velocità.

La velocità massima per tutta l'area sarà quella prevista dal Codice Stradale e/o dalla segnaletica prevista.

In prossimità delle opere d'arte si procederà a passo d'uomo.

Tutti i veicoli di servizio saranno muniti i dispositivi di segnalazione acustica e visiva come previsto dalle diverse normative.

Le autobetoniere e i mezzi di cantiere adibiti alla movimentazione terra monteranno preferibilmente telecamere a raggi infrarossi per la garanzia delle operazioni di retromarcia.

La presenza dei mezzi privati dei lavoratori nell'area del cantiere sarà interdetta.

Salvo particolari condizioni da concordare con il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e la direzione lavori la circolazione dei mezzi privati sull'area di cantiere non deve essere consentita.

In casi opportuni il piano di circolazione potrà prevedere un senso di marcia consigliato.

I mezzi operativi di cantiere in movimento saranno muniti di un segnalatore sonoro di indietreggiamento e avranno anche di giorno il girofaro arancione in movimento continuo. Sono da stabilire le condizioni operative da attuare quando questo segnalamento interferisca con altre indicazioni di segnalamento specifico.

I mezzi operativi di cantiere a marcia lenta e cingolati dovranno essere trasportati a piè d'opera su idonei mezzi, previo approntamento della presegnalazione e delle autorizzazioni previste.

La circolazione dei mezzi fuori sagoma dovrà essere preventivata nel piano di circolazione tenendo conto della struttura della viabilità e delle interferenze con linee di alimentazione (distanza non inferiore a 5 m, o protezione della linea aerea elettrica di contatto).

6.1.2.1.3 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per i Parcheggi

Nessun mezzo privato sarà ammesso all'interno delle aree di cantiere. Inoltre, deve essere vietata la sosta di mezzi nelle zone prospicienti:

- I presidi antincendio;
- I posti di comando dei sezionamenti degli impianti;
- I presidi di soccorso e salvataggio.

Apposita segnaletica indicante tale divieto e la sua motivazione deve essere apposta nei luoghi indicati e ripetuta lungo i percorsi. Il mantenimento in efficienza di tale segnaletica deve essere periodicamente controllato.

6.1.2.2 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per le Aree di Stoccaggio

Le aree destinate agli stoccaggi saranno ricavate all'interno dei cantieri logistici e comunque ci si dovrà attenere a quanto di seguito indicato.

Le aree di stoccaggio devono essere collocate all'interno dei limiti del cantiere, devono essere indicate da apposita segnaletica e non possono essere utilizzate per il parcheggio, la sosta e la manovra dei mezzi.

Si intendono di seguito per aree di stoccaggio:

- Le aree di stoccaggio e del deposito di materiali e inerti necessari alla costruzione;
- Le aree di stoccaggio e del deposito di materiali di rifiuto derivanti dalle attività di costruzioni di qualsivoglia natura e tipo;
- Le aree di stoccaggio dei materiali di riporto.

In tali aree sono da prevedersi attività di:

- transito mezzi pesanti;
- operazioni di carico e scarico;
- operazioni di prelievamento;

- attività di magazzinaggio.

Di tali aree ne devono essere definite un numero sufficiente con caratteristiche tali da consentire l'accatastamento di carichi notevoli e ingombranti e la loro designazione dovrà essere riportata sul progetto con l'indicazione dei carichi sopportabili e le eventuali condizioni di sfavore, quale ventosità, che possono comprometterne l'uso.

Le aree di stoccaggio devono avere caratteristiche tali da poter essere utilizzate in modo da evitare conseguenze da ribaltamento, incendio o diffusione di materiale accatastato o depositato.

Tutte le aree di stoccaggio e del deposito di materiali saranno:

- Delimitate da un nastro messo in opera e mantenuto in perfetto stato durante tutta la durata di utilizzo della zona;
- Dotate di cartello con divieto di sosta;
- Identificate con il nome dell'impresa chiaramente visibile;
- Protette contro l'incendio.

Le aree di stoccaggio dei materiali di riporto saranno sistemate al fine di garantire l'igiene e la sicurezza del personale.

La sistemazione nelle zone di stoccaggio degli elementi prefabbricati dovrà essere adattata al modo di ripresa degli elementi per la posa e dovrà essere predisposto, preventivamente all'esecuzione delle diverse operazioni, quanto necessario alla protezione degli operatori con la messa a disposizione di idonea segnaletica anche acustica e luminosa, personale di sorveglianza, manovratori a terra, scale e piattaforme nonché tutte le attrezzature idonee per le operazioni di carico e scarico quali gru, autogrù, argani movimentati da persone idonee e sotto la sorveglianza di un responsabile, protezioni fisse di passaggi, ingressi, o posti di lavoro eventualmente necessari per le attività di lavoro con tavolati o impalcati idonei a reggere la caduta di oggetti dall'alto.

6.1.2.3 Aree Operative Mezzi

Le aree operative di mezzi ed attrezzature devono essere dotate di recinzioni (banda plastica, cavalletti, ove sufficienti) che limitino l'accesso e il passaggio di persone e l'attività che in esse si svolge deve essere segnalata da apposita segnaletica verticale, sonora, e luminosa.

Durante manovre a marcia indietro di mezzi operativi o con una cattiva visibilità, ci sarà un capo manovra incaricato di assistere e guidare l'autista.

La presenza di mezzi operativi che vengono messi in funzione dopo il posizionamento e quella di attrezzature fisse e macchinari deve essere segnalata in modo adeguato di giorno e di notte.

Le autobetoniere (Cantiere Operativo 3), per quanto possibile, durante le operazioni di scarico o getto con pompa dovranno sostare in aree idonee preventivamente valutate recintate e segnalate.

6.1.3 Servizi Igienico Assistenziali

Si definiscono servizi assistenziali, i servizi a disposizione dei lavoratori per garantirne le condizioni di igiene e benessere durante le fasi preparatorie del lavoro e del riposo da questo per tutta la durata dei lavori nonché i servizi di assistenza ed infermeria previsti dalle vigenti disposizioni di legge.

Tenuto conto della durata della loro installazione i locali adibiti a servizi igienici, spogliatoi, etc. saranno collegati alle reti esistenti, quali quelle di erogazione di acqua potabile, scarico delle acque nere, e di alimentazione elettrica.

Le zone di lavoro non altrimenti servite dovranno essere dotate di WC chimici mobili. Tra i servizi igienico assistenziali si possono annoverare:

- spogliatoi;
- docce;
- gabinetti e lavabi;
- refettori;
- locali di ricovero e riposo;

Le baracche destinate ai servizi igienico-assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed a servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a difenderli dagli agenti atmosferici.

Le tamponature e la copertura delle baracche devono essere opportunamente coibentate in modo da garantire all'interno condizioni microclimatiche idonee, anche tramite il contributo di impianti di riscaldamento/condizionamento.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed un'illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura.

Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori.

Gli impianti di riscaldamento e condizionamento devono essere realizzati a norma di legge.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose, sia ordinaria che d'emergenza.

Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che espongano a pericolo.

Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene.

6.1.3.1 Uffici

Per soddisfare le esigenze della tenuta dei documenti di cantiere relativi a progetti esecutivi, contabilità dei lavori, libretti di cantiere, documentazioni fotografiche, e per fornire una sistemazione logistica alle riunioni che si dovranno tenere tra il Direttore dei Lavori, Coordinatore della sicurezza, Direttore di cantiere e le altre figure responsabili presenti in cantiere è predisposto nel cantiere principale CP1 un apposito baraccamento (7-15 mq/addetto) destinato ad ufficio attrezzato con sedie, scrivania ed armadio.

6.1.3.2 Spogliatoi

Una baracca (1-1,5 mq/addetto) sarà destinata a spogliatoio (Cantiere Principale 1) e messa a disposizione dei lavoratori per indossare indumenti di lavoro specifici. Gli spogliatoi devono essere convenientemente arredati. In tutti i casi ciascun lavoratore deve poter disporre di attrezzature che consentano di riporre i propri indumenti e di chiuderli a chiave durante il tempo di lavoro. I locali destinati a spogliatoio devono avere capacità sufficiente, essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Se i lavoratori svolgono attività molto polverose, insudicianti o infettanti gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.

6.1.3.3 Gabinetti e Lavabi

Una baracca nel cantiere sarà destinata ad accogliere gabinetti e lavabi con acqua corrente calda e fredda e dotata di mezzi detergenti e per asciugarsi.

I gabinetti devono essere distinti per i due sessi ed in numero di almeno uno ogni 10 lavoratori occupati, protetti dagli agenti atmosferici, nonché costruiti e mantenuti puliti, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato.

Alla pulizia ed alla manutenzione dei gabinetti deve essere destinato personale in numero sufficiente.

L'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente con i lavandini installati in locali chiusi o semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano. I getti d'acqua devono distare l'uno dall'altro almeno 60 centimetri ed essere in numero di almeno uno ogni 5 lavoratori occupati in ciascun turno di lavoro.

Nei luoghi di lavoro lontani da cantieri industriali o logistici e in sotterraneo dovranno essere predisposte latrine chimiche con lavandino.

6.1.3.4 Docce

Non applicabile in questo cantiere perché è prevista una presenza di lavoratori inferiore alle 100 unità.

6.1.3.5 Refettori

Per il cantiere in esame si prevede l'utilizzo di strutture locali esterne con le quali l'impresa stabilirà una convenzione prima dell'inizio dei lavori.

6.1.3.6 Alloggi per il Personale

Per il cantiere in esame non è prevista la necessità di alloggi per il personale in quanto si prevede l'utilizzo di imprese locali.

6.1.4 Misure di Prevenzione e Protezione Generali per i Posti di Lavoro nei Cantieri

I luoghi di lavoro al servizio dei cantieri edili devono rispondere alle norme di cui al decreto legislativo n. 81/08, al quale si rimanda.

I posti di lavoro in cui si esercita l'attività di costruzione devono soddisfare alle disposizioni previste dalla legislazione vigente e quelle indicate nelle successive sezioni.

6.1.4.1 Posti di Lavoro nei Cantieri all'Interno dei Locali

6.1.4.1.1 Porte di Emergenza.

Le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno.

Le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza. Le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

6.1.4.1.2 Areazione.

Qualora siano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non siano esposti a correnti d'aria moleste.

Ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente.

6.1.4.1.3 Illuminazione Naturale e Artificiale.

I luoghi di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentono un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

6.1.4.1.4 Pavimenti, Pareti e Soffitti dei Locali.

I pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucciolevoli.

Le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene.

Le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione, devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possono entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

6.1.4.1.5 Finestre e Lucernari dei Locali.

Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Qualora siano aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori.

Le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentono la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.

6.1.4.1.6 Porte e Portoni.

La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali.

Un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti.

Le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti.

Quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

6.1.4.1.7 Vie di Circolazione.

Quando l'uso e l'attrezzatura dei locali lo richiedano per assicurare la protezione dei lavoratori, il tracciato delle vie di circolazione deve essere reso evidente.

6.1.4.2 Posti di Lavoro nei Cantieri all'Esterno dei Locali.

6.1.4.2.1 Caduta di Oggetti.

I materiali e le attrezzature devono essere disposti o accatastati in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento.

6.1.4.2.2 Lavori di Demolizione.

Quando la demolizione di un edificio o di una struttura può presentare un pericolo, i lavori devono essere progettati e intrapresi soltanto sotto la sorveglianza di una persona competente.

6.1.5 Pausa Lavori

Nel caso di festività o altri eventi che richiedono l'interruzione dei lavori prima della ripresa delle operazioni dovrà essere effettuata una verifica sistematica delle condizioni di sicurezza di opere provvisoriale e provvisorie al termine della quale il capo cantiere provvederà ad autorizzare la ripresa dei lavori.

6.1.6 Impianti di Illuminazione

Tutte le attività devono essere illuminate naturalmente o artificialmente in maniera da assicurare una sufficiente visibilità.

In tutti i luoghi di lavoro, di sosta e di passaggio devono essere adeguatamente illuminati con un livello di illuminazione, naturale o artificiale, diffuso e/o localizzato, proporzionato alla situazione ambientale e alla lavorazione da eseguire.

Le aree di azione delle macchine operatrici, dei mezzi di trasporto e di sollevamento, ove presenti, e delle operazioni manuali, i campi di lettura e di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misura o di indicatori in genere e ogni altro luogo o elemento o segnalazione che presenti un particolare rischio o richieda una particolare attenzione, devono essere illuminati in maniera adeguata alla situazione operativa. Qualora le circostanze lo richiedano deve essere disposta un sistema di illuminazione di soccorso e/o di emergenza da attivare automaticamente in tempi compatibili con i rischi derivati dalla mancanza di illuminazione in caso di necessità.

Nella organizzazione del lavoro occorre tenere conto delle fonti di luminosità, artificiali e non, anche in funzione delle possibili condizioni ambientali al fine di evitare abbagliamenti o disturbi visivi. Le superfici vetrate illuminanti ed i mezzi di illuminazione artificiale devono essere tenuti costantemente in buone condizioni di pulizia ed efficienza.

L'illuminazione dovrà essere tale da fornire condizioni di lavoro che rispettino le norme vigenti al momento della realizzazione.

In particolare nel cantiere in esame si dovrà predisporre una adeguata illuminazione in particolare degli ambienti interni.

6.1.7 Opere Provvisionali

L'obbligo di montaggio di opere provvisionali (protezione dei posti fissi di lavoro o con rischio caduta materiali dall'alto, impalcature, ponteggi, parapetti, chiusure di vani nel pavimento o scavi) per eliminare la caduta di persone e cose dall'alto è stabilito per lavori eseguiti ad altezza superiore a 2 m.

Il montaggio dell'opera provvisoria deve essere eseguito sotto diretta sorveglianza del preposto secondo schemi e piani di montaggio e seguendo lo sviluppo dei lavori stessi.

E' fatto divieto di accatastamento di materiale su ponti, sottoponti e impalcature eccetto quello temporaneo dei mezzi e attrezzi strettamente necessari. Il peso di persone e materiali che insistono sull'opera provvisoria deve sempre essere inferiore al carico previsto e l'indicazione della portata di palchi e soppalchi è obbligatoria. Il materiale caricato, sempre nei limiti consentiti, deve lasciare lo spazio per le manovre necessarie e il lavoro.

6.1.8 Misure Generali di Prevenzione per Impianti di ogni Tipo

Gli impianti di alimentazione di ogni tipo asserviti al funzionamento del cantiere dovranno essere realizzati mantenuti e revisionati conformemente alla normativa vigente per ciascuno di essi.

Ciascuna impresa sarà responsabile della manutenzione dei propri mezzi e attrezzature.

Una planimetria degli impianti eseguiti che sono previsti in esercizio durante la durata del cantiere dovrà essere realizzata dagli installatori e conservata dall'impresa appaltatrice dopo l'esecuzione per facilitare le operazioni di manutenzione e prevenire interferenze con operazioni sull'area.

Una nota sintetica di prescrizioni di sicurezza da adottare per e nella manutenzione di ciascun impianto con le relative scadenze accompagnerà la redazione della planimetria. Tale documentazione dovrà essere consultata per la manutenzione o la modifica degli impianti effettuata durante la durata del cantiere. In caso di modifica dovrà essere aggiornata.

La manutenzione ad opera di personale specializzato è realizzata a cura dell'impresa che ha in carico le protezioni collettive. Durante le riunioni di coordinamento periodiche l'impresa fornirà per scritto al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, con documento riconducibile per contenuti a quelli previsti nel POS informazioni relative a prescrizioni di sicurezza che dovessero discendere dalla presenza o dalla manutenzione degli impianti compresa la sospensione di lavorazioni per manutenzione.

6.1.9 Protezione Contro le Scariche Atmosferiche

Le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisionali, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere protetti contro i fulmini.

Tale protezione si attua collegando elettricamente a terra le carcasse in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche; tali collegamenti devono essere realizzati nell'ambito dell'impianto generale di messa a terra adeguatamente progettato.

Per le effettive modalità di progettazione ed esecuzione degli impianti occorrerà riferirsi alla Norma CEI in vigore al momento della realizzazione.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa che impianta il cantiere presenterà nel POS l'elenco delle strutture da realizzare per le quali è prevista la protezione contro le scariche atmosferiche e la messa a terra e il programma e le modalità di realizzazione delle protezioni, tenuto conto che alcune strutture vengono montate in fasi e tempi diversi.

Ciascuna installazione dovrà essere messa in opera da ditta specializzata e denunciata prima della messa in servizio agli organismi competenti per la verifica.

Le installazioni dovranno essere sorvegliate periodicamente in maniera riscontrabile da persona competente e abilitata.

6.1.10 Approvvigionamento Idrico

Per l'approvvigionamento idrico del cantiere l'impresa potrà collegarsi, previo accordo con l'Ente Gestore, alla rete comunale esistente.

6.1.11 Installazione, Manutenzione dei Mezzi Operativi e delle Attrezzature e degli Impianti

Le macchine, gli impianti, gli utensili e le attrezzature (di seguito attrezzature) per i lavori devono essere scelti ed installati in modo da garantire un utilizzo sicuro secondo le condizioni dei luoghi e le norme di sicurezza generali e speciali comprese quelle previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza delle attrezzature stesse.

Le attrezzature devono essere installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza per tutta la durata dei lavori.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere regolarmente mantenuti, quale garanzia di mantenimento delle condizioni di efficienza e di sicurezza.

La manutenzione dovrà essere eseguita conformemente a quanto indicato nel libretto di uso e manutenzione preferibilmente solo da officine o enti autorizzati che garantiscano inoltre la sostituzione con parti di ricambio originali. In ogni caso, solo personale autorizzato il cui nominativo appaia nel documento allegato al POS di cui di seguito, ed in possesso dei requisiti previsti dal CCNL edili e/o metalmeccanici potrà eseguire le operazioni di manutenzione o riparazione sulle mezzi operativi e attrezzature.

Le parti deteriorate di dispositivi di sicurezza, segnalazione, chiusura di parti etc., dovranno essere sostituite quanto prima, ferma restando la facoltà del CSE di valutare la situazione di effettivo rischio causata dalla mancanza del dispositivo e stabilire il fermo macchina /attrezzatura ovvero inibirne temporaneamente l'uso fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

In sostituzione delle macchine e attrezzature in manutenzione l'impresa metterà a disposizione mezzi e attrezzature parimenti efficienti e sicuri, a loro volta regolarmente mantenuti .

Le operazioni di pulizia e manutenzione di impianti anche mobili, dovranno essere svolti da personale esperto che non dovrà mai lavorare da solo. Per tali operazioni sono da prevedersi come minimo due persone, di cui almeno una sempre addetta alla sorveglianza delle attività in svolgimento ed addestrata all'intervento in emergenza su mezzi operativi, attrezzature e impianti, previa formazione sul funzionamento dei medesimi.

In relazione alle operazioni di lavaggio delle autobetoniere che forniscono il cls è stabilito che in tutte le aree di cantiere siano vietate le operazioni di ordinaria e straordinaria

manutenzione e comunque tutte quelle operazioni che prevedono l'ingresso anche parziale, di personale all'interno del bicchiere o del tamburo della macchina.

Il personale potrà eseguire, dall'esterno, il lavaggio ad acqua, del bicchiere utilizzando correttamente le protezioni anticaduta che saranno installate su tutte le macchine, nonché il lavaggio della canala telescopica, che dovrà essere dotata, su tutti i mezzi, di dispositivo anticesoiamento. Le operazioni dovranno essere eseguite in sicurezza secondo quanto sarà previsto dal POS dell'impresa che approvvigiona il CLS. L'impresa mandataria dovrà individuare le aree dove è permesso effettuare il lavaggio limitatamente a come descritto, segnalarla adeguatamente e provvedendo all'adeguata regimazione delle acque di scarico.

L'impresa mandataria dovrà inoltre provvedere un'adeguata sorveglianza affinché gli addetti non eseguano operazioni non consentite e possa esservi comunque un adeguato e tempestivo intervento in caso di necessità.

Le macchine dovranno essere tutte dotate di un dispositivo di arresto della rotazione del tamburo e, preferibilmente, di telecamera di sicurezza per la retromarcia.

6.1.12 Misure generali di Prevenzione da Adottare per il Rischio di Elettrocuzione

6.1.12.1 Impianti Elettrici e di Messa a Terra

Prima dell'inizio dei lavori, l'impresa che installa gli impianti elettrici presenterà nel POS il progetto e la tipologia di impianti elettrici, di cantiere e per i baraccamenti, da realizzare.

Le consegne di sicurezza per il lavoro con rischio elettrico saranno affisse presso le installazioni di cantiere in modo molto evidente.

Le installazioni elettriche progettate e realizzate dovranno risultare conformi alle norme in vigore e, prima di entrare in funzione, dovranno ottenere la dichiarazione di conformità e l'omologazione prevista dalla normativa vigente il cui attestato è da esibire in originale e consegnare in copia durante la riunione di coordinamento successiva alla realizzazione.

Gli impianti presenteranno un grado di protezione generale e di resistenza meccanica, tecnica ed elettrica valutati sia per quanto riguarda le condizioni di posa che di funzionamento, adatti ai rischi generati dai cantieri oggetto del presente appalto.

Tali impianti, apparecchi ed utensili alimentati elettricamente dovranno essere conformi relativamente alle diverse condizioni operative ed ambientali, inoltre l'impianto e le sue derivazioni dovranno essere dimensionati in base alla distanza da colmare.

Dovranno essere eventualmente protetti meccanicamente (interrati o posti in condutture, o sollevati) e tale protezione dovrà essere coerente con la tipologia dei lavori e del cantiere e con la previsione di modifica dello stato dei luoghi a seguito dell'avanzamento lavori.

Ciononostante dato che si possono effettuare scelte che prevedono modifiche successive, in questo caso le modifiche dovranno essere progettate e conformi, equivalenti per il risultato di sicurezza e realizzate da personale competente.

I percorsi delle derivazioni fisse dovranno essere concordati durante la riunione in cui si presenta il progetto e se attraversano zone o aree di lavorazione comuni, dovranno essere protetti, segnalati ed individuabili.

I percorsi delle derivazioni mobili dovranno risultare protetti da agenti usuranti.

Nel POS risulteranno le protezioni per i lavori in presenza di elettricità che ogni impresa realizzerà nell'ambito delle proprie postazioni di lavoro e dei passaggi.

L'impresa che ha in carico l'installazione degli impianti elettrici avrà obbligo di modo e di risultato di intervenire per sorveglianza, modifiche, manutenzione e riparazioni solo con personale autorizzato.

La progettazione ed organizzazione di un impianto elettrico presuppone la conoscenza delle potenze che l'impianto elettrico è destinato ad alimentare sia complessivamente che in ogni singola parte.

Quindi tenuto conto del programma lavori, è necessario conoscere i dati di targa delle apparecchiature (gru a torre, betoniere, compressori etc.) e dei servizi di cantiere (baracche, mense, dormitori, illuminazione di cantiere etc.).

Sarà necessario verificare preventivamente di potersi collegare alla fornitura di energia elettrica in loco. Per le aree dove non sia disponibile tale fornitura occorre prevedere una zona in cui predisporre un generatore elettrico e relativo serbatoio per il rifornimento di carburante aventi le caratteristiche richieste dalla normativa vigente Circ. Min. 31/8/78 e D. M. Int. del 19/3/90 e conservare in cantiere tutta la documentazione relativa alle autorizzazioni all'utilizzo di tale impianto.

L'installazione e manutenzione degli impianti elettrici di cantiere e dei baraccamenti adibiti ad uso e presenza del personale, gli impianti radiotelevisivo, di climatizzazione ed idrosanitario etc. deve essere eseguita da ditte abilitate che rilascino la prescritta dichiarazione di conformità (la certificazione dovrà essere conservata in cantiere).

Tale dichiarazione deve essere sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata e dovrà essere integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati. I materiali ed i componenti dovranno essere conformi ai requisiti di sicurezza della normativa vigente.

Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità e integrità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

Per le effettive modalità di progettazione ed esecuzione degli impianti è prescritto e obbligatorio almeno l'adeguamento alle Norme CEI in vigore al momento della realizzazione.

L'impianto di messa a terra dovrà essere denunciato alle autorità competenti secondo le procedure previste dalla normativa vigente.

6.1.13 Misure Generali di Prevenzione e Protezione da Adottare per il Rischio Derivante dall'Uso di Sostanze Chimiche

L'impresa nelle lavorazioni della quale è previsto l'uso di sostanze chimiche (cementi resine, additivi, vernici, asfalti e bitumi, materiali applicativi per protezioni anticorrosive, silicati, acidi, etc), dettaglierà i rischi che derivano dall'uso di queste sostanze e ne darà adeguata informazione agli altri intervenenti. Indicherà inoltre le conseguenti misure di sicurezza da prescriversi per le lavorazioni contemporanee o successive.

Se utilizzerà materiali che mantengono rischi diversi (es: infiammabilità, rilascio di sostanze irritanti) anche dopo l'applicazione dovrà darne adeguata informazione per la protezione dei lavoratori di altre imprese che eseguono i loro lavori successivamente.

Elementi significativi delle schede di sicurezza saranno portati a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) per stabilire quali dispositivi o disposizioni di protezione saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori.

Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

I materiali dovranno essere stoccati, depositati e movimentati adeguatamente, con le modalità riportate nella scheda di sicurezza; le sostanze saranno depositate nelle aree destinate a questo uso e saranno risultanti dal piano di installazione del cantiere. Gli spazi, se necessario, saranno attrezzati con piccoli silos o contenitori e depositi chiusi, realizzati con i relativi bacini di contenimento ove previsto e segnalati secondo la normativa vigente.

L'esecuzione di operazioni di verniciatura industriale in opera, l'applicazione di prodotti a spruzzo sarà effettuata con restrizione del passaggio di persone non addette nell'area di lavoro e il divieto di fumare e consumare cibo e bevande in loco.

Tutte le applicazioni di prodotti chimici dovranno essere effettuate in ambiente ventilato. In caso contrario l'impresa dovrà valutare la necessità di una ventilazione forzata e la dotazione di maschere a pieno facciale con filtri.

Durante l'esecuzione di lavori con prodotti infiammabili non potranno essere eseguite altre lavorazioni concomitanti a rischio di incendio (saldatura /verniciatura). In caso di impossibilità di separazione temporale tra due lavorazioni non compatibili, dovranno essere messe in opera sufficienti separazioni e protezioni fisiche per garantire la sicurezza degli operatori. L'adozione delle misure di cui sopra dovrà essere fatta propria da entrambe le imprese che eseguono il lavoro e che redigeranno, per questo, appositi documenti.

6.1.14 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per l'Uso di Attrezzature a Fiamma Libera

Nel cantiere oggetto di intervento è da prevedersi, in particolare per le lavorazioni di tipo impiantistico, l'utilizzo di attrezzature a fiamma libera per le quali si dovranno adottare le misure generali di seguito esposte.

Gli attrezzi a fiamma libera per i lavori devono essere scelti ed installati in modo da garantire un utilizzo sicuro secondo le condizioni dei luoghi e le norme di sicurezza generali e speciali, comprese quelle previste nelle specifiche tecniche del manuale di istruzione e dell'omologazione di sicurezza dell'attrezzatura stessa.

Le attrezzature devono essere installate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche previste dalla normativa vigente al fine di controllare il mantenimento delle condizioni di sicurezza per tutta la durata dei lavori.

Le lavorazioni che prevedono l'uso di fiamme libere o la produzione di scintille devono essere eseguite in aree ove non siano presenti sostanze infiammabili depositate o siano eseguite lavorazioni parallele e quindi estranee al processo in cui si usano le fiamme libere, con materiali infiammabili (es. verniciatura e saldatura).

La lavorazione deve sempre avvenire con l'immediata disponibilità di un estintore o di sabbia o coperte antincendio.

In caso di uso di fiamme libere si raccomandano le seguenti norme di buona tecnica:

- tenere i depositi di infiammabili o combustibili ad almeno 15 m dal punto in cui si esegue la lavorazione;
- mantenere pulita l'area di lavoro da deposito da residui e materiali combustibili;
- non fumare.

6.1.15 Misure di Prevenzione contro il Rischio Incendio

6.1.15.1 Generalità

Devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei. Per gli interventi in oggetto si è previsto di dotare il Cantiere Principale 1, il Cantiere Logistico 1 e tutti i cantieri operativi soggetti a rischio di un estintore a polvere chimica della capacità adeguata al carico d'incendio da estinguere.

Le imprese dovranno comprendere nel POS, la valutazione dei rischi da incendio ai sensi del DM 10 marzo 1998 relativamente alle lavorazioni da svolgere ed i materiali in uso. Dovranno inoltre dimensionare conseguentemente le misure di prevenzione e protezione.

L'impresa che esegue i lavori predisporrà a seguito della rapporto della valutazione relativa al DPCM 10 marzo 1998 mezzi idonei di estinzione che dovranno essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale addetto.

Per i cantieri saranno predisposti, oltre la presenza di personale addestrato alla lotta antincendio, gli idonei presidi, quali estintori della classe appropriata, secchi di sabbia etc. Tali presidi saranno dimensionati conseguentemente alle lavorazioni da svolgere e terranno conto del contesto e dei rischi ad esso connesso (es presenza di trazione elettrica etc).

In ogni caso saranno obbligatoriamente installati degli estintori e/o idonei presidi per i differenti rischi e ambienti:

- in tutti i locali/luoghi dove ci siano delle persone;
- negli uffici del cantiere;
- nelle aree di stoccaggio;
- negli uffici;
- negli spogliatoi;
- presso i quadri elettrici generale del cantiere; presso impianti;
- presso i luoghi di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di sostanze infiammabili;
- presso ai posti di lavoro dove si eseguono lavorazioni con rischio di sviluppo di incendio per uso di attrezzature che producono fiamme o scintille (cannelli, levigatrice, etc.);
- presso i depositi e gli stoccaggi le aree con materiali e sostanze infiammabili, con presenza di serbatoi / contenitori di carburante;

I suddetti presidi saranno individuati mediante l'esposizione della segnaletica riportante il relativo pittogramma.

Per il cantiere, l'impresa redigerà un piano emergenza ed evacuazione che sarà esposto presso i baraccamenti e ne darà informazione ai propri lavoratori.

Indicherà inoltre un luogo per la raccolta delle persone situato in una zona sicura e accessibile ai mezzi di soccorso e tale luogo sarà individuato con apposita cartellonistica. Dell'esistenza di tale luogo (o più luoghi a seconda dello sviluppo dei cantieri) e delle sue funzioni sarà data informazione a tutto il personale con affissione di avviso in bacheca e annotazione sul libretto di accoglienza.

Per lo specifico cantiere il punto di raccolta è uno ed è stato previsto a lato dell'ingresso carrabile principale, di fronte al portone d'ingresso del condominio, sul confine est della proprietà.

6.1.16 Misure di Prevenzione per Scavi e Movimenti Terra

Nel cantiere oggetto d'intervento è prevista l'esecuzione di scavi di modesta entità in relazione alle predisposizioni per le reti elettriche e di segnale, per le connessioni idrauliche e per le fondazioni dei vari impianti.

Tuttavia, nell'esecuzione degli scavi è necessaria la verifica preliminare della consistenza dei terreni e l'esecuzione secondo le indicazioni di progetto che prevedono sia le fasi che le modalità di sbancamento.

In caso siano prevedibili frane per la natura del terreno o forti piogge dovranno essere poste in opera delle protezioni degli scavi per qualunque altezza con armatura o consolidamento del terreno.

E' fatto divieto di depositare materiali presso il ciglio degli scavi e vi è obbligo di puntellature in caso sia necessario per condizioni di lavoro.

Le misure di prevenzione e protezione per gli scavi, da adattarsi alle caratteristiche del terreno sono:

- armature di contenimento;
- consolidamenti;
- protezione con spritz beton;
- scarpate con inclinazione di sicurezza;
- verifica della stabilità a breve medio e lungo periodo;
- controllo preliminare di scavi e depositi alla ripresa dei lavori in caso di sospensioni, infiltramento di acqua o di forti piogge;
- uso di mezzi d'opera con dispositivi FOPS, ROBS, FGPS.

E' fatto divieto di scavo a mano per scalzamento e franamento oltre altezza m.1,50 della parete del fronte di attacco e di avvicinarsi alla base della parete di attacco.

In caso di acqua negli scavi è necessario provvedere a pompe di aggettamento. E' necessario provvedere a collegamenti verticali con protezione anticaduta per la risalita da fondo scavo.

Nel caso di conduzione di scavi di superficie in cui sia prevedibile il rischio di annegamento per presenza di acqua (es scavi di fondazione, plinti etc), prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuate adeguate indagini conoscitive al fine di rilevare la presenza di tale rischio. Negli scavi dovranno essere predisposte palancolature e pompe per l'aggettamento scale e vie di fuga per pronta evacuazione, in caso di allagamento i lavoratori dovranno portarsi lontano dai cigli e dalle strutture provvisorie che potrebbero cedere e crollare e provvedere a disattivare gli impianti e le attrezzature elettriche eventualmente presenti negli scavi.

6.1.17 Misure Generali di Protezione da Adottare Contro il Rischio di Caduta dall'Alto

Le misure di prevenzione contro le cadute dall'alto riguardano diversi aspetti dell'attività di costruzione. In particolare, nel caso in esame, questo rischio è legato principalmente alle attività del cantiere CO 3, data la sua ubicazione.

Si riportano in via sintetica, non esaustiva, alcune indicazioni di massima.

Per i lavori in altezza (di norma con un dislivello di altezza superiore a 2 m o in condizioni particolari) dovranno essere utilizzati:

- impalcati di piattaforme di lavoro e grigliati, trabattelli, ponteggi, ponti a sbalzo, impalcature per le costruzioni in conglomerato cementizio, ponti sospesi, ponti autosollevanti, cestelli montati su autogrù.

Per tutti gli scavi del cantiere e dei piani di calpestio (scavi, canali, pozzi, bocche di risanamento, aperture negli impalcati, nei solai, nei giunti tra parti in costruzione ecc.), le misure di protezione saranno del tipo:

- chiusura fissa per mezzo di una piattaforma che sopporti il carico di passaggio o il traffico del cantiere,
- parapetti completi su tutto il perimetro,
- segnaletica aggiuntiva di avvertimento (non sostitutiva delle precedenti misure di prevenzione).

Le parti di opere costruite, o in fase di costruzione, con rischio di caduta dall'alto dovranno essere dotate di parapetti normali continui e dispositivi di collegamento verticale fissi (ponteggi, trabattelli) per il raggiungimento delle zone di lavoro in quota.

Per le strutture provvisorie quali i ponteggi metallici fissi e le strutture ad essi assimilate, i ponti a sbalzo e le impalcature per le costruzioni in conglomerato cementizio si applicano le disposizioni previste dalla normativa. Per il montaggio dovrà essere redatto il "PIMUS".

Nelle operazioni di montaggio e smontaggio delle opere provvisorie i lavoratori saranno dotati di adeguati DPI contro la caduta dall'alto e dovranno essere adeguatamente formati per l'esecuzione dei lavori in quota.

Nel presente cantiere si farà uso di un ponteggio perimetrale non superiore ai 20 m, dotato di castello di tiro per l'approvvigionamento dei materiali. Il ponteggio sarà comunque dotato di una mantovana a protezione dei percorsi sottostanti dato lo spazio limitato del cantiere. Prima del montaggio, il preposto dovrà assicurarsi che il ponteggio possieda le autorizzazioni richieste e sia dotato (ponteggi fissi) della prevista relazione tecnica e del piano di montaggio (Pi.M.U.S.) secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08. Il preposto dovrà inoltre verificare la rispondenza del ponteggio alla documentazione sopra indicata e la presenza e la marchiatura di tutti gli elementi dello stesso che dovranno essere in buono stato di conservazione e provvisti della protezione contro la corrosione.

La verifica del ponteggio secondo quanto previsto dalla normativa e nello specifico dall'Allegato XIX del D.Lgs. 81/08 andrà eseguita sia prima del montaggio che periodicamente durante il prosieguo dei lavori avendo cura di eseguire, se necessario, i dovuti interventi di riparazione e sostituzione che assicurino la perfetta efficienza, sicurezza e funzionalità dell'opera.

Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio dovrà essere eseguito da personale specificatamente formato allo scopo e sotto la supervisione di un preposto adottando tutte gli accorgimenti e le misure previste per l'esecuzione dei lavori in quota. Qualora nel seguito si riscontrasse la necessità di apportare modifiche all'opera, queste dovranno rispondere agli schemi tipo previsti dalla documentazione e dalle autorizzazioni precedentemente citate e saranno eseguite solo ed esclusivamente dal personale qualificato che ne ha eseguito il montaggio sotto la supervisione di un preposto.

Per i ponti sospesi e i ponti a piani autosollevanti si applicano gli obblighi del disposto normativo del D.Lgs. n. 17 del 27 gennaio del 2010 (Direttiva macchine) e per quanto

riguarda le istruzioni per l'uso ci si atterrà al disposto dell'Allegato I- requisiti essenziali di sicurezza e di salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine e dei componenti di sicurezza punto 1.7.4.

Durante le operazioni di costruzione tutte le aperture, botole e accessi prospicienti sul vuoto dovranno essere chiuse o dotate di protezioni collettive sul perimetro e collegate verticalmente ad altri piani di lavoro con scale prefabbricate fisse con parapetti.

Saranno stabilite delle procedure per l'accesso e il controllo degli apprestamenti di sicurezza in opera, secondo le disposizioni di legge e in caso di eventi che ne abbiano compromesso la stabilità.

Le parti di strutture in costruzione quali gli impalcati, i passaggi sopraelevati, le piattaforme, i ripiani, le passerelle, i luoghi di lavoro in quota, dovranno essere protette stabilmente contro il rischio di caduta di persone ed oggetti su tutti i lati liberi e dotate di sottoponte di sicurezza.

Sugli impalcati e i ponti di servizio, le passerelle, le andatoie, che siano posti ad un'altezza maggiore ai 2 m, è vietato qualsiasi deposito di materiale che intralci i movimenti o le manovre necessarie per l'andamento del lavoro e che possa influire sulla resistenza strutturale del ponteggio. Tali apprestamenti devono essere provvisti, su tutti i lati verso il vuoto, di un robusto parapetto costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio e della tavola fermapiede alta non meno di 20 cm, aderente al tavolato. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare un luce, in senso verticale, maggiore di 60 cm. Vanno applicati alla parte interna dei montanti.

Il personale dovrà essere dotato di imbracature di sicurezza e dispositivi anticaduta ancorati a punto sicuro.

Il raggiungimento dell'area di operazione sarà effettuato tramite cestelli autosollevanti montati su autogrù con stabilizzatori e disposte in aree di cui sia stata verificata la portanza comunque preparate con stabilizzatori e/o asfaltatura o piano di posa in cls armato.

I varchi per il passaggio di attrezzature o benne dovranno essere realizzati conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente.

Le strutture di protezione particolari realizzate a tutela dei rischi contro la caduta dall'alto dovranno essere dotate di tutte le autorizzazioni necessarie previste dalla normativa vigente e sottoposte alle opportune verifiche periodiche.

Sarà autorizzato l'uso delle sole attrezzature che abbiano le autorizzazioni ministeriali previste secondo quanto disposto dalla circolare del ministero del lavoro del 15/05/80 n° 39 prot. 22068/PR8.

Le opere provvisorie che superano i 20 m di altezza o che presentano difformità dagli schemi di montaggio previste nei documenti di omologazione devono essere corredate da progetto esecutivo firmato da tecnico abilitato.

Tutte le opere di sostegno e provvisorie devono essere progettate per la loro stabilità durante tutta l'esecuzione dei lavori e adeguatamente dimensionate contro il rischio sismico conformemente a quanto previsto dalla normativa tecnica in vigore.

Nelle strutture in cui è prevista la realizzazione di collegamenti verticali interni definitivi, quali scale, scale di servizio etc, si programmerà l'esecuzione di tali collegamenti in concomitanza con lo sviluppo della costruzione in modo da ridurre il più possibile l'uso di collegamenti verticali provvisori.

Tali collegamenti saranno dotati di parapetto normale e tavola fermapiede che dovranno essere mantenuti in opera per tutta la durata dei lavori.

Il carico del materiale dall'interno dei vani scale o delle opere provvisorie non potrà essere effettuato se non saranno predisposti idonei accorgimenti per garantire la protezione dei lavoratori durante le operazioni. Tali dispositivi sono indicativamente: punti di ancoraggio fissi e imbracatura di sicurezza per operazioni sporadiche e bussola di sicurezza in caso di uso continuativo del piano di carico, pianerottolo. La struttura realizzata dovrà comunque essere idonea all'uso di piano di carico temporaneo previa verifica strutturale della portanza.

Durante le fasi che intercorrono tra un carico e l'altro dovranno essere mantenuti in opera parapetti e tavole fermapiede.

Durante le operazioni di carico non sarà permessa la sosta e il passaggio sotto il piano di carico.

Per le impalcature nelle costruzioni in conglomerato cementizio, in corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta dei materiali dall'alto.

Per i lavori sulle coperture le misure di prevenzione sono stabilite essenzialmente per la prevenzione dei rischi dovuti alla caduta dei margini o per sfondamento della copertura

Nel primo caso è necessario che il ponteggio abbia un parapetto che sia più alto del piano di gronda di almeno 1.2 m e, se si tratta di copertura a falde inclinate, è necessario che il parapetto sia pieno o fatto con correnti molto ravvicinati. Per evitare il rischio di caduta da sfondamento si deve evitare di camminare direttamente sulla copertura e, qualora ciò fosse necessario, si devono disporre tavole che distribuiscano il carico e nella parte sottostante si devono allestire impalcati o tendere delle reti di protezione.

6.1.18 Misure generali di Prevenzione e Protezione per Garantire la Salubrità dell'Aria per Lavori che espongono i Lavoratori a Polvere

Nei lavori di scavo con mezzi operativi (principalmente cantiere CO 1) dovranno essere adottati sistemi di lavorazione, macchine, impianti e dispositivi che diano luogo al minore sviluppo possibile di polveri. Le polveri dovranno essere comunque eliminate il più possibile vicino ai punti di formazione. In caso di presenza di formazioni che producano polveri con significativi tenori cristallini si prevedono: l'abbattimento primario delle polveri con aspirazione, filtraggio, umidificazione, compartimentazione dell'ambiente, uso dei DPI, controllo medico periodico.

La riduzione della presenza di polveri avverrà con l'applicazione di corretti processi di lavorazione ad umido.

Per materiale scavato in aree dove l'escavazione sia stata eseguita in terreni pulverulenti il caricamento dei mezzi di trasporto dovrà essere effettuato in modo da ridurre la dispersione in aria delle polveri previa bagnatura, e la caduta dei materiali durante il trasporto stesso sarà impedita dall'uso di mezzi con telone.

6.1.19 Misure di Prevenzione e Protezione per Lavori Realizzati in Conglomerato Cementizio

Nella realizzazione di opere di preparazione quali stabilizzati, platee, etc. (tutti i cantieri operativi), le attrezzature utilizzate saranno conformi alla normativa vigente il personale addestrato all'uso. La manutenzione e le riparazioni in caso di guasto saranno effettuate da personale specificamente incaricato e non dalla maestranza comunemente addetta alle

operazioni di funzionamento, se non specificamente qualificata. Il personale indosserà i DPI necessari.

Durante le operazioni di costruzione di opere di carpenteria per il contenimento del getto, dovranno essere posti in opera protezioni contro la caduta di persone e cose dall'alto ed in seguito realizzato il coordinamento con la posa in opera del ferro di armatura lavorato.

L'area dovrà essere messa in sicurezza prima delle operazioni di getto. Le opere provvisorie dovranno essere realizzate in maniera che si mantengano stabili per tutta la durata delle operazioni, dovranno consentire l'accesso in sicurezza a tutte le parti ove viene eseguita la posa del ferro e il getto. Le armature dovranno essere stabili e resistenti al getto. Sia le opere provvisorie che le armature dovranno essere controllate periodicamente.

Se le operazioni di getto vengono eseguite da ditta specializzata, diversa da quella che ha eseguito le carpenterie, o se altre ditte forniscono assistenza alle operazioni di getto, tali ditte, incaricate delle operazioni, effettueranno verifica generale della stabilità della carpenteria e delle relative opere di puntellamento, della presenza di aree di posizionamento stabile per le autobetoniere nonché della presenza e idoneità delle opere di protezione contro la caduta nel vuoto di persone e cose dall'alto.

Saranno inoltre realizzate postazioni di lavoro stabile e sicura per gli addetti al getto con la benna e/o la pompa. Interventi di riparazione o manutenzione su impianti in pressione saranno eseguiti con l'impianto fuori servizio, in sicurezza, da personale specializzato.

Durante la realizzazione del getto, è richiesta vigilanza continua e organizzazione puntuale del lavoro, tenendo conto delle condizioni in cui tali operazioni vengono effettuate, dell'avvicendamento dei mezzi, della sicurezza degli operatori, che devono eseguire i getti e che devono lavorare in postazioni di lavoro adeguate e sicure che devono essere mantenute tali per tutta la durata dei lavori.

Il disarmo delle strutture realizzate deve essere progressivo e protetto e da eseguirsi sotto sorveglianza di personale preposto con puntellamenti e dopo la maturazione del conglomerato secondo i tempi tecnici previsti dal progetto.

Tutti i posti di lavoro in cantiere, sottostanti operazioni di getto o comunque di movimentazione di materiale, dovranno essere protetti con robusti impalcati o il passaggio interdetto durante tali operazioni.

6.1.20 Uso dei Dispositivi Personali di Protezione (DPI)

Il datore di lavoro dovrà dotare il proprio personale dei dispositivi di protezione individuale (DPI), secondo e con le modalità previste dalla normativa vigente in materia.

Tutti i DPI dovranno essere conformi alla normativa vigente ed idonei per il lavoro per il quale sono destinati.

Un sistema di ancoraggio sicuro dovrà essere individuato o realizzato in condizioni di sicurezza per le operazioni di montaggio e smontaggio di materiali, per l'utilizzo delle opere provvisorie o provvisorie ed in ogni circostanza in cui l'uso di DPI anticaduta sia previsto o prevedibile.

L'uso del sovraindumento catarifrangente è obbligatorio per il personale che lavora in cantiere, al fine di ottenere la massima visualizzazione a distanza.

Le persone che abitualmente non lavorano in cantiere ma vi hanno accesso autorizzato, per qualunque motivo, dovranno uniformarsi alla suddetta prescrizione.

Il capo cantiere potrà di volta in volta richiedere per il tramite del CSE, l'integrazione di tale dotazione minima e inderogabile. A tale integrazione il visitatore dovrà uniformarsi.

6.2 MISURE DI PREVENZIONE PER RISCHI E VINCOLI LEGATI ALL'AMBIENTE ANTROPIZZATO

6.2.1 Infrastrutture di Trasporto

Le strade locali sono interessate dal traffico del cantiere per l'approvvigionamento del materiale e il trasporto delle maestranze.

I transiti dei mezzi sono regolamentati dal Codice della Strada.

L'impresa che dovrà installare la presegnalazione che individua il cantiere in strada, lungo Via Bonini e Via Molinero, dovrà impiegare schemi e segnali conformi alla normativa vigente e fermo restando quanto disposto dalla normativa vigente e dal Decreto Governativo 10.09.1993, utilizzerà i segnali di pericolo e di prescrizione permanente adattati alle norme del nuovo Codice della Strada (D.L. 30.4.92 n° 285 e DPR 16.12.92 n° 495).

Gli autisti dei mezzi utilizzati per il cantiere dovranno essere in possesso della Carta di Qualificazione del Conducente (CQC) di cui al decreto legislativo n.286/2005.

Prima dell'immissione in carreggiata dei mezzi di cantieri si provvederà alla pulitura della gomme tramite il transito in apposite vasche di pulizia per ridurre l'impatto di fango sulla viabilità e evitare agenti di incremento dell'incidentalità.

Idonea segnaletica identificativa della presenza del cantiere dovrà essere predisposta, in corrispondenza dei due accessi al Campus, quello principale su Via Bonini da cui accederanno i mezzi pesanti per gli approvvigionamenti e quello secondario su Via Molinero da cui accederanno i mezzi leggeri e il personale di cantiere.

Sarà inoltre onere dell'Impresa, se del caso, contattare le Autorità Locali al fine di verificare in contraddittorio le diverse limitazioni presenti e ottenere le specifiche autorizzazioni al transito dei mezzi operativi concordando eventualmente con le stesse e con la Committenza percorsi e/o finestre temporali preferenziali per le fasi di transito e approvvigionamento in funzione anche dei vincoli imposti dalle attività del Campus.

6.2.2 Volumi Tecnici e Sistemi Tecnologici Interrati

Prima di attività comportanti demolizioni e scavi, quali ad esempio le lavorazioni per la realizzazione delle fondazioni dei vari impianti e per la realizzazione dell'impianto della Smart Grid, per avere il quadro certo delle utenze attive, è necessario effettuare dei sopralluoghi e delle verifiche/indagini integrative. Le relative modalità operative devono essere definite in maniera chiara ed esaustiva dall'Appaltatore, concordate e verbalizzate nel corso di una riunione congiunta tra Direttore dei Lavori, Coordinatore per l'esecuzione dei lavori ed Appaltatore da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori ed a seguito di sopralluogo presso le aree di intervento in funzione anche di eventuali ulteriori informazioni disponibili al momento.

Nel caso di demolizioni o scavi che interessino opere o parti di opere in corrispondenza delle quali sono presenti linee sotto traccia in tensione, il tracciato delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnalato a cura dell'Appaltatore, tramite bandelle colorate e cartellonistica apposita, precedentemente ad ogni attività lavorativa.

Infatti, anche se segnalate da rilievi o progetti, le reti di sottoservizi potrebbero non trovarsi lungo il tracciato segnalato sia come posizione sia come profondità. Inoltre, anche in seguito ad una verifica superficiale, una rete potrebbe non essere individuata e quindi non essere segnalata.

Anche nel caso in cui siano disponibili planimetrie dettagliate riportanti tracciati e tipologie di sottoservizi sulle aree di lavoro, gli scavi e tutte le operazioni nel sottosuolo andranno affrontati con la massima prudenza utilizzando mezzi appropriati in relazione alla profondità procedendo, se del caso, con scavo a mano. Provvedere inoltre a mettere in atto sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori.

In presenza di cavi elettrici in tensione interrati o in cunicoli o sottotraccia il Direttore Tecnico di Cantiere fornirà precise istruzioni al personale al fine di evitare l'intercettazione ed il contatto con i cavi stessi. Qualora siano eseguiti lavori che possano interferire con le linee in tensione, le operazioni devono essere eseguite sempre previa disalimentazione delle linee stesse.

Al momento dell'impianto del cantiere, sarà onere dell'Impresa Appaltatrice quello di contattare i diversi Enti Gestori al fine di verificare l'attualità delle informazioni riportate all'interno delle planimetrie di progetto dei sottoservizi esistenti, e di coordinarsi con le diverse Unità Operative durante le fasi di allestimento dei diversi impianti di cantiere e delle eventuali lavorazioni da effettuarsi in prossimità di linee interrate presenti.

6.2.2.1 Reti Gas

Accertata la presenza di elementi di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere (come ad esempio potrebbe verificarsi nel caso dei lavori per la Microturbina Cogenerativa), devono essere avvertiti tempestivamente gli Enti Gestori al fine di concordare le misure essenziali di sicurezza da prendere prima dell'inizio e durante lo sviluppo dei lavori.

In particolare è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il tracciato e la profondità degli elementi, tramite bandelle colorate e cartellonistica apposita, e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti.

Nel caso in cui i lavori interferiscano con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

E' necessario procedere con cautela nei lavori di scavo, limitando vibrazioni e scuotimenti del terreno e procedendo per strati successivi. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, l'eventuale presenza di fughe di gas; la strumentazione utilizzata e la procedura per la rilevazione dovrà essere inserita nel POS.

6.2.2.2 Acquedotti e Fognature

Accertata la presenza di reti di acquedotto e fognarie sia attive sia non più utilizzate, se tali reti interferiscono con le attività di cantiere, il percorso e la profondità devono essere rilevati e segnalati in superficie.

Specialmente durante le operazioni di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti di acquedotto e fognarie deve essere nota, poiché costituisce sempre una variabile importante rispetto alla consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno (tipici nel caso di vetuste fognature dismesse), sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori.

Gli scavi pertanto dovranno adeguatamente essere sostenuti con armature e puntellamenti e l'attraversamento delle aree a rischio di sprofondamento garantito con piastre carrabili di almeno cm 2 di spessore.

I mezzi non dovranno sostare nelle immediate vicinanze degli scavi e dei cigli, e le tubazioni, le macerie e le terre da scavo non dovranno essere posizionati nei pressi di detti cigli che dovranno essere protetti da parapetti normali con arresto al piede.

Nei lavori di scavo da eseguire in prossimità di reti fognarie si deve sempre procedere con cautela; la pareti di scavo e le armature in corrispondenza di tali reti devono essere tenute sotto controllo da parte di un preposto. Quando la distanza tra lo scavo aperto e la rete fognaria preesistente non consente di garantire la stabilità della fognatura stessa è necessario mettere a nudo la condotta e proteggerla contro i danneggiamenti.

6.2.3 Sistemi Tecnologici Aerei

6.2.3.1 Linee Aeree

Non si riscontrano all'interno del Campus linee aeree tali da rappresentare un'interferenza per le fasi operative del cantiere.

In ogni caso si ricorda che nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori né essere utilizzati apparecchi mobili a distanza minore di cinque metri da tali linee. Nel caso in cui esista la possibilità di avvicinarsi sia pure accidentalmente a linee in tensione, a distanza inferiore a quella consentita, è necessario, previa segnalazione e consenso dell'Esercente le linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera. Le barriere di protezione dovranno essere invalicabili e poste a distanza non inferiore a cinque metri dalle linee in tensione.

Nel caso si renda necessario intervenire a distanze inferiori a quelle consentite, si dovrà preventivamente provvedere alla disalimentazione e messa a terra di tutte le linee ed apparecchiature interessate seguendo le modalità indicate dalle norme di sicurezza dell'Ente esercente il servizio.

Istruzioni per gli Addetti

Particolare attenzione va posta durante il trasporto con mezzi meccanici ed il sollevamento di materiali di notevoli dimensioni e nell'impiego di attrezzature con bracci mobili (come nei tiri in quota e nei getti per la realizzazione dell'Impianto fotovoltaico a tetto). Le operazioni di montaggio e smontaggio degli impianti in prossimità di linee elettriche sotto tensione devono essere eseguite con estrema attenzione e ricorrendo sempre al sezionamento di queste ultime o a protezioni fisiche e limitatori di sbraccio.

6.2.4 Insedimenti Limitrofi Residenziali, Commerciali e del Terziario

Le misure di prevenzione e protezione per i rischi da attività limitrofe sono da considerarsi le seguenti:

- Misure tecniche di separazione, confinamento: recinzioni, sbarramenti, segnaletica di avvertimento;
- Interventi di mitigazione acustica quali riduzione delle velocità di transito in corrispondenza dei centri abitati; riduzione dei transiti nelle prime ore della mattina e nel periodo serale, riduzione dei transiti nel periodo notturno, manutenzione delle strade, manutenzione attrezzature;
- Interventi di mitigazione dell'emissione polveri, con interventi di captazione all'origine e annaffiatura con autobotti, pulizia delle ruote degli automezzi prima dell'uscita dal cantiere;
- Misure di coordinamento con i terzi esercenti attività limitrofe per l'eliminazione, la riduzione o il controllo e la gestione di rischi derivanti da sinergie nella stessa area comprese le autorizzazioni alla rimozione di recinzioni e protezioni di qualunque genere.

Le misure di prevenzione per i rischi che derivano dalla interferenza con insediamenti residenziali sono ricollegabili in via generale ad una attenta gestione della cantierizzazione.

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere stilato un protocollo d'intesa con i terzi esercenti di attività limitrofe (compresi gli enti gestori delle strade e dei sottoservizi) per l'eliminazione, la riduzione o il controllo e la gestione di rischi derivanti da sinergie nella stessa area.

6.2.5 Insedimenti Limitrofi Produttivi

Come già indicato in precedenza i lavori non interferiranno con le attività delle aziende presenti all'interno del Campus in quanto si sviluppano in aree diverse e non adiacenti. La maggior interferenza potrebbe essere legata al transito dei mezzi che approvvigionano il cantiere ma prima dell'inizio del cantiere l'impresa dovrà fornire un programma degli approvvigionamenti che sarà approvato dalla Committente e sarà reso noto agli utenti.

Tuttavia, per quanto concerne le misure di prevenzione e protezione generali per i rischi da attività limitrofe, queste sono del tutto analoghe a quelle previste per gli Insedimenti residenziali, commerciali e del terziario.

6.2.6 Cantieri e lavori contemporanei

Allo stato attuale non sono previsti lavori contemporanei, tuttavia in caso, prima dell'inizio lavori o in fase realizzativa, venissero aperti nuovi cantieri in adiacenza a quelli previsti nel presente piano relativi a lavori diversi da quelli oggetto del presente documento sarà cura del Coordinatore prendere i dovuti contatti con il responsabile dei nuovi cantieri al fine di mettere in atto un opportuno coordinamento.

6.2.7 Attività Precedenti o Preesistenze

6.2.7.1 Bonifica Bellica

Nessuna misura, in quanto al momento non prevista.

6.2.7.2 Demolizioni

I rilievi per le indagini come i lavori di demolizione, ove necessario (al momento non sussistono lavori importanti di demolizione), dovranno essere eseguiti con le seguenti misure generali di sicurezza che dovranno essere poi dettagliate nel POS dell'azienda che le esegue:

- Indagini preliminari e applicazione di procedura adeguate;
- Fornitura posa in opera e smontaggio di sbarramenti e protezioni quali puntellamenti; protezione dei posti di lavoro sottostanti eventuali lavorazioni, con robusti impalcati;
- Consolidamenti provvisori, protezioni contro la caduta dall'alto di cose e persone per saggi su opere da demolire o durante le demolizioni;
- Uso di DPI di protezione personale quali elmetti, scarpe di sicurezza, imbragature di sicurezza;
- DPI specifici per lavori i indagine inerenti opere di bonifica conseguenti a presenza di impianti o parti dei fabbricati da dismettere con presenza di liquami o sostanze chimiche;
- Sbarramenti e la segnaletica sul cantiere;
- Adeguata illuminazione negli ambienti di lavoro;
- Mezzi antincendio quali estintori, secchi di sabbia etc;
- Programma di lavoro che ratifichi la corretta successione di operazioni per la demolizione in sicurezza.

Durante le operazioni di demolizione, previa stesura del piano di demolizione da parte dell'Impresa, saranno adottate le misure previste in una specifica procedura che sarà allegata al Piano di sicurezza e coordinamento del Progetto Esecutivo.

Per l'effettiva realizzazione dei lavori di demolizione sono da prevedersi le seguenti misure di prevenzione e protezione:

- Definire le modalità di demolizione;
- Elaborare un piano di demolizione;
- Comunicare il piano di demolizione a tutti i soggetti coinvolti nell'opera di demolizione;
- Formazione e istruzione;
- Formare i lavoratori sull'uso dei dispositivi di protezione individuale e sorvegliarne l'impiego;
- Rendere obbligatoria una formazione ad hoc per specifiche lavorazioni;
- Impiegare personale di sorveglianza esperto e qualificato;
- I lavoratori devono essere esperti e devono ricevere istruzioni chiare dai capisquadra o dal personale di sorveglianza.

Le misure di prevenzione protezione principali sono:

- Predisporre gli sbarramenti e la segnaletica sul cantiere.
- Predisporre un'adeguata illuminazione negli ambienti di lavoro.
- Valutare specificamente i rischi di incendio ed esplosione e adottare le necessarie misure di prevenzione;
- Non accumulare il materiale di risulta sui tetti e sulle attrezzature di cantiere.
- Sbarrare le aree di scarico dei materiali;

- Sgomberare le vie di circolazione da materiale di risulta indossare scarpe di sicurezza adeguate e casco;
- Predisporre ancoraggi e sostegni idonei onde evitare eventuali fessurazioni o crolli delle strutture durante le operazioni di taglio;
- Provvedere alla verifica della necessita di mettere in sicurezza le abitazioni adiacenti;
- Predisporre opere provvisoriale aventi forma e struttura adeguate;
- Definire la viabilità di cantiere e organizzare i trasporti;
- Predisporre accessi sicuri ai posti di lavoro con scale prefabbricate svincolate da strutture in demolizione, passerelle sicure.

6.2.7.3 Accessi

Per quanto riguarda gli accessi all'area del Campus, come già indicato, sono due e risultano regolati come indicato nel seguito:

- Accesso da Via Bonini

Gli accessi dovranno essere programmati e concordati con la Committenza e rispetteranno fasce orarie prestabilite. Questo accesso sarà utilizzato esclusivamente per gli approvvigionamenti dei prefabbricati di grosse dimensioni (Microeolico, Microturbina e CSP) e per l'ingresso delle autogrù per i sollevamenti.

- Accesso da Via Molinero

L'accesso sarà utilizzato da mezzi leggeri e dal personale di cantiere e non avrà limitazioni di orario. Se del caso si concorderà con la Committenza di adibire detto ingresso ad uso esclusivo del cantiere lasciando agli utenti del Campus la disponibilità dei due accessi che si aprono su Via Bonini.

- Accesso AV3 al Cantiere Operativo 3-Impianto Fotovoltaico

L'accesso del personale alla copertura della Palazzina Delfino dovrà essere garantito dall'esterno mediante due stilate di ponteggio, mentre gli approvvigionamenti saranno garantiti mediante l'utilizzo di idoneo mezzo di sollevamento o argano, se del caso, posizionato a lato della Palazzina in area di cantiere.

- Accesso AV2 al Cantiere Operativo 2-Sala Controllo

L'accesso del personale e gli approvvigionamenti di materiali, anche in questo caso, saranno garantiti o a mezzo di accesso indipendente o attraverso idonea opera provvisoriale che consenta l'accesso dalla finestra della stanza adibita a Sala Controllo.

6.3 MISURE DI PREVENZIONE NEI CONFRONTI DEI RISCHI LEGATI ALL'AMBIENTE NATURALE

6.3.1 Morfologia, Geologia e Geotecnica

Complessivamente la morfologia dell'area non rappresenta un problema, tuttavia, prima dell'inizio dei lavori l'impresa dovrà verificare le condizioni del terreno, dei sottosuoli e l'accessibilità delle aree. Si espongono nel seguito alcune misure generali ma non esaustive da tenere in considerazione in relazione ai possibili rischi derivanti dalla morfologia dell'area.

I percorsi scelti e fissati per effettuare trasporti e le aree da adibire a stazionamento dei mezzi per qualunque attività devono essere verificati ad ogni nuovo utilizzo o dopo lo svolgimento

di lavori sui suddetti percorsi o aree o dopo eventi meteo climatici che ne possano modificare le condizioni di portanza ed agibilità.

Lo stazionamento dei mezzi deve avvenire su aree precedentemente controllate ed eventualmente consolidate e rese idonee a sopportare il carico dei mezzi che durante il loro funzionamento possono essere sottoposti a vibrazione e quindi trasmettere ulteriori sollecitazioni all'area di stazionamento.

I mezzi dovranno essere posizionati su parti del terreno compattate e armate contro il franamento. In caso di posizionamento di mezzi presso dislivelli per eseguire lavorazioni i bordi di tale dislivello saranno protetti con la posa di New Jersey fissati o altri presidi atti a trattenere il mezzo da ribaltamento verso il vuoto.

Piastre carrabili saranno poste in opera per garantire la stabilità su passaggi sconnessi o piccoli dislivelli che possono compromettere la stabilità del mezzo.

Piastre per la ripartizione dei carichi saranno poste in opera per evitare lo sprofondamento ed il ribaltamento in stazionamenti di mezzi.

Le rampe di accesso, ove presenti, dovranno essere di larghezza e pendenza idonea a garantire la sicurezza dei transiti previsti, anche in rapporto allo sforzo frenante, i lati liberi devono essere protetti contro la caduta nel vuoto.

Ove possibile deve essere lasciato un franco segnalato e diviso per i pedoni. In caso contrario si utilizzeranno percorsi separati per uomini e mezzi.

In relazione ai lavori da eseguire ed alle condizioni al contorno (altre lavorazioni, operazioni di supporto alla produzione condizioni meteo/climatiche, presenza di scavi aperti etc, ristrettezza dell'area di lavoro) l'impresa effettuerà la scelta dei mezzi idonei e ne organizzerà lo spostamento ed il posizionamento.

I mezzi dovranno essere dotati dei dispositivi FOPS, ROBS e FGPS.

Durante la prima riunione di coordinamento utile l'impresa che realizzerà i lavori di cui sopra indicherà la necessità di segnalare la presenza dei suoi mezzi a terzi ed a richiedere lo sbarramento di zone nelle quali interdire il passaggio od altre lavorazioni.

6.3.2 Idrologia

Nella programmazione dei lavori e delle operazioni di emergenza e della scelta dei mezzi di intervento dovranno essere tenute in considerazione le particolari condizioni meteo/climatiche della Regione Liguria e in particolare quelle della Provincia di Savona.

A integrazione delle misure tecniche devono essere comunque predisposte procedure di allerta meteo ed evacuazione quali quelle di seguito brevemente esposte.

6.3.2.1 Procedure di Allerta 1

Tale procedura riguarda le azioni da intraprendere in caso in cui l'evento meteorologico previsto determini uno scenario idrologico che configura allagamenti diffusi in ambito urbano ed extraurbano e configura inoltre un innalzamento dei livelli negli alvei dei torrenti senza provocare inondazioni sul territorio; l'innescò di frane e smottamenti dei versanti; moderata pericolosità per l'incolumità delle persone e beni.

Al prefigurarsi di questo scenario idrologico viene attivata la struttura comunale di protezione civile da parte del Sindaco, il responsabile per le emergenze che riceva per il tramite degli organismi preposti tale comunicazione deve:

- Comunicare, in tempo utile, al coordinatore per le emergenze in cantiere, tramite le strutture a disposizione, la necessità di mettere in atto misure di protezione e assicurarsi che tutti i lavoratori in aree a rischio di inondazione siano messi al corrente della situazione;
- Richiedere l'interruzione di tutte le eventuali attività in alveo di torrenti e fiumi e la messa in sicurezza di mezzi e macchinari;
- Provvedere eventualmente alla chiusura di tutte le utenze, gas ed elettricità;
- Assicurare una reperibilità finalizzata in via prioritaria alla ricezione di ulteriori aggiornamenti.

6.3.2.2 Procedure di Allerta 2

L'evento meteorologico previsto determina uno scenario idrologico che configura innalzamento dei livelli negli alvei dei torrenti in grado di provocare la fuoriuscita delle acque, rottura degli argini, sormonto di ponti e passerelle ed inondazione delle aree circostanti e dei centri abitati. Innesco di frane e smottamenti dei versanti in maniera diffusa ed estesa; elevata pericolosità per l'incolumità delle persone e beni.

Al prefigurarsi di questo scenario idrologico il sindaco dei comuni colpiti, attiva il centro operativo comunale e predispone le azioni di protezione civile come previsto dalla normativa vigente pertanto il responsabile per le emergenze ricevute queste informazioni deve:

- Comunicare, in tempo utile, al coordinatore per le emergenze in cantiere, tramite le strutture a disposizione, la necessità di mettere in atto misure di protezione e assicurarsi che tutti i lavoratori in aree a rischio di inondazione siano al corrente della situazione;
- Fornire urgentemente adeguata informazione ai lavoratori per il tramite dei soggetti preposti, sul grado di esposizione al rischio, desunto dalle mappe di inondazione storica con i mezzi ritenuti più idonei;
- Assicurare una reperibilità finalizzata in via prioritaria alla ricezione di ulteriori aggiornamenti meteo e comunicazioni operative;
- Richiedere l'interruzione di tutte le attività in alveo e la messa in sicurezza di mezzi e macchinari;
- Attivare le procedure del piano di emergenza e gli opportuni sistemi di monitoraggio;
- Provvedere alla vigilanza sull'insorgere di situazioni di rischio idrologico adottando le necessarie azioni di tutela e salvaguardia della privata e pubblica incolumità ivi compresi gli sgomberi precauzionali;
- Attivarsi per cooperare per fini di prevenzione monitoraggio e soccorso con i gruppi comunali ed intercomunali di protezione civile e le organizzazioni di volontariato;
- Dare informativa immediata circa l'instaurarsi di condizioni di rischio, ovvero delle azioni di protezione intraprese al referente del Committente;
- I lavoratori, informati della dichiarazione dello stato di allerta, secondo le indicazioni contenute nel piano di emergenza e le loro eventuali attribuzioni di addetti alle emergenze devono:

- Rendersi disponibili secondo le disposizioni del piano di emergenza rispondendo al coordinatore delle emergenze;
- Evacuare immediatamente i luoghi di lavoro;
- Porre paratie a protezione dei locali situati al piano strada, chiudere/bloccare le porte di locali e salvaguardare i beni mobili collocati in locali allagabili;
- Porre, se del caso, al sicuro la propria autovettura in zone non raggiungibili dall'allagamento;
- Per i residenti in aree riconosciute a rischio di inondazione evitare di soggiornare e/o dormire a livelli inondabili;
- Prestare attenzione alle indicazioni fornite dalle autorità, dalla radio o dalla TV, dai responsabili di cantiere e delle emergenze.

Qualora l'evento sia in corso, i lavoratori devono:

- Evacuare immediatamente i luoghi di lavoro;
- Non soggiornare e/o dormire a livelli inondabili;
- Non sostare su passerelle e ponti e/o nei pressi di argini di fiumi e torrenti; in galleria;
- Rinunciare a mettere in salvo qualunque bene o materiale e trasferirsi subito in ambiente sicuro;
- Staccare l'interruttore della corrente e chiudere la valvola del gas;
- Non tentare di raggiungere la propria destinazione, ma cercare riparo presso lo stabile più vicino e sicuro;
- Prima di abbandonare la zona di sicurezza accertarsi che sia dichiarato ufficialmente il cessato allerta.

Saranno stabilite anche adeguate procedure per il ripristino in sicurezza dell'attività lavorativa dopo la piena, alle quali se del caso saranno applicate le disposizioni di cui al § Misure di prevenzione per incidenti senza infortuni".

D'intesa con le amministrazioni competenti si dovranno adottare disposizioni particolari per la costruzione di eventuali opere di attraversamento dei torrenti presenti nella zona, e per le sistemazioni idrauliche in genere in tutte le aree ritenute a rischio idrologico, onde prevenire i rischi legati al sopraggiungere di una piena dei corsi d'acqua interessati durante i lavori.

Gli interventi, eventuali, in alveo potranno essere eseguiti solo in periodo di magra, quando il rischio di piena è minimo. I lavori dovranno essere sempre eseguiti in presenza di squadre e con adeguata sorveglianza.

Dovranno essere predisposte adeguate sessioni di informazione ed addestramento del personale per le quali saranno da prevedere formazione, addestramento prove etc. per le varie fasi dell'evento.

6.3.3 Attività Sismica

Prima dell'inizio dei lavori, di concerto con il CSE, l'Impresa dovrà prendere contatto con le strutture locali della Protezione Civile per ottenere l'aggiornamento del piano di emergenza locale, da applicarsi in caso di terremoto.

L'impresa dovrà inoltre ottenere informazioni su quali siano, per il cantiere, le strutture di emergenza a cui fare riferimento, compreso un eventuale PMA, posto medico avanzato, per il primo soccorso, e quali siano i percorsi migliori per raggiungerlo, in alternativa al pronto soccorso dell'ospedale di riferimento.

Ottenute tali informazioni l'impresa dovrà redigere un piano di emergenza e di evacuazione, che contempra l'eventualità del sisma e darne corretta informazione ai lavoratori.

6.3.4 Clima

6.3.4.1 Protezione contro le Scariche Atmosferiche

Vedi al § 6.1.9.

6.3.4.2 Protezione da Condizioni Meteo Climatiche Avverse

Nella programmazione dei lavori e delle operazioni di emergenza e della scelta dei mezzi di intervento dovranno essere tenute in considerazione le particolari condizioni meteo/climatiche della Regione Liguria.

Le condizioni atmosferiche del cantiere possono diventare tali da rendere difficoltose le lavorazioni e introdurre elementi di rischio (freddo, superfici bagnate, gelate, etc.) che modificano la valutazione del rischio inizialmente prevista per quella lavorazione, introducendo dei fattori di rischio nuovi che devono essere rivalutati ed per i quali si devono predisporre misure di prevenzione adeguate e puntuali o interdire le lavorazioni.

Pertanto non dovranno essere eseguiti lavori in quota, per esempio sui tetti o impalcati inclinati anche se adeguatamente protetti contro la caduta dall'alto, se bagnati o ghiacciati.

In caso di maltempo, ponteggi, coperture provvisorie, aree di stoccaggio, etc., devono essere messi in sicurezza come indicato dal libretto di istruzioni per le macchine, le norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro ove disponibili e la buona tecnica per luoghi di lavoro.

Nella sistemazione di baraccamenti, posti fissi di lavoro, si dovranno prendere in considerazione le possibilità di nevicate consistenti, prevedere adeguate protezioni da masse di neve cadenti nonché operazioni di neutralizzazione delle medesime che dovranno essere condotte in condizioni di sicurezza assicurando le persone perché non cadano, proteggendo le zone sottostanti con sbarramenti e segnalazioni, organizzando squadre di intervento in modo che siano presenti più persone e solo dopo aver verificato che, in caso di necessità, sia possibile far giungere i soccorsi.

Nella predisposizione dei depositi e stoccaggi come nella programmazione delle attività di sollevamento o di uso di attrezzature sensibili all'azione del vento e durante lo svolgimento di tali attività, il fattore climatico dovrà essere preso specificamente in conto, organizzando adeguatamente gli accatastamenti e fissando i limiti di velocità del vento al di sopra dei quali dovranno essere interrotte le attività ed essere messe in sicurezza attrezzature e macchinari.

Non si effettueranno sollevamenti con condizioni di vento peggiori di quelle di sicurezza previste dal libretto d'istruzioni della macchina o dal piano di sollevamento o dalla natura e superficie esposta del carico.

Se le condizioni atmosferiche al contorno del cantiere sono tali da rendere difficoltose le comunicazioni con esso o, pur individuando delle lavorazioni che per la loro collocazione non risentirebbero degli effetti meteo climatici, es: le lavorazioni in interno aumenta il rischio di non poter portare soccorso adeguato nei tempi L.E.A (D.P.R 27 marzo 1992 e ss mm iii) i lavori dovranno essere sospesi.

L'ordine di sospensione dei lavori deve essere comunicato a tutte le imprese in subappalto, di affido o presenti ad altro titolo nel cantiere. Apposito avviso deve essere esposto in cantiere per la pronta e chiara informazione di tutto il personale.

Il provvedimento di sospensione dei lavori deve essere tempestivamente comunicato, anche a mezzo fax, al servizio di vigilanza competente per territorio ed alla struttura incaricata del soccorso sanitario.

Al ripristinarsi della possibilità di accesso ai cantiere possono essere riavviati i lavori. La decisione di ripresa dei lavori deve essere tempestivamente comunicata, anche a mezzo fax, al servizio di vigilanza competente per territorio ed alla struttura incaricata del soccorso sanitario.

6.3.5 Vegetazione

Gli alberi dovranno essere segnalati con banda bianca e rossa e pannelli catarifrangenti e protetti dagli urti di mezzi in transito.

Nel cantiere CO4-Microturbina Cogenerativa si potrebbe dover procedere al taglio di uno degli alberi del filare e di alcuni arbusti per facilitare lo svolgimento delle attività. Tale attività deve essere preventivamente concordata con la Committenza e dovranno adottarsi le seguenti misure di sicurezza:

- disposizione di cavalletti per la recinzione delle aree;
- utilizzo di tute, occhiali e guanti per la difesa da allergeni;
- utilizzo di caschetti per la protezione del capo;
- utilizzo di idonee attrezzature e apprestamenti;
- eventuale utilizzo di imbragature di sicurezza.

Anche nel cantiere CO3-Impianto fotovoltaico, in caso risultassero di impedimento alle operazioni di sollevamento dei pannelli, si potrà prevedere di concordare con la Committenza il taglio di alcuni elementi dei filare presente.

6.4 MISURE DI PREVENZIONE NEI CONFRONTI DEI RISCHI PER L'IMPRESA NELL'ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

6.4.1 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per il Rischio Investimento da Veicoli Circolanti nell'Area di Cantiere

6.4.1.1 Misure Generali di Prevenzione per La Viabilità di Cantiere

Si veda anche al § 6.1.2.

L'impresa che inizia i lavori dovrà presentare al CSE e alla D.L. un piano di circolazione.

Nella redazione di questo documento dovrà essere tenuto in conto che parte della mobilità del cantiere si svolge su viabilità ordinaria.

Il piano comprenderà la regolamentazione delle aree interne al cantiere, le piste, gli accessi e le aree di circolazione esterna che interessano le interazioni con la viabilità come sopra indicata.

L'elaborazione del piano di circolazione dovrà tenere conto delle regole definite nel Codice della Strada dei divieti e delle limitazioni da esso derivanti e degli accordi dei protocolli con gli enti locali.

Nel suddetto piano dovranno essere contenute le prescrizioni inerenti la circolazione di pedoni e mezzi, la segnaletica da realizzare per le aree e piste di cantiere, e le modalità di gestione delle interazioni con la presenza di mobilità stradale.

L'accesso e la manovra da parte dei mezzi pesanti ed il trasporto ingombranti dei prefabbricati per il cantiere avverrà, come già precedentemente indicato, da Via Bonini, attraverso la viabilità VS1 in condivisione con gli utenti del Campus.

Sarà onere dell'Impresa contattare le Autorità Locali al fine di verificare in contraddittorio le diverse limitazioni presenti, ottenere le specifiche autorizzazioni al transito dei mezzi operativi concordando eventualmente con le stesse percorsi e/o finestre temporali preferenziali per le fasi di transito e approvvigionamento in funzione di eventi cittadini o necessità contingenti.

Tutte le imprese le cui attività comportino significative integrazioni o modifiche del piano di circolazione dovranno segnalarle per iscritto al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e alla direzione lavori durante le riunioni di coordinamento periodiche dato che sull'area complessiva insistono notevole mobilità data anche dalla presenza di più cantieri dislocati aperti anche su altri lotti.

Sul piano dovranno essere riportate le prescrizioni utili allo svolgimento della circolazione di pedoni e mezzi tenendo conto che le operazioni di inversione ad u, spostamento pedonale, retromarcia, manovra etc. possono essere consentite in condizioni di spazio e visibilità o presenza di segnalatori a terra da valutare durante la riunione periodica di coordinamento.

In ogni caso considerata l'alta frequenza dei transiti e le relative possibili interazioni tra o con mezzi operativi, è disposto che questi, che dovranno muoversi con velocità limitata, avranno le luci di segnalazione sempre accese, e i dispositivi di sicurezza in funzione (ove questo non sia incompatibile con altre situazioni di sicurezza).

Farà parte del POS l'indicazione delle protezioni da effettuare per la circolazione, lo stazionamento e l'operatività dei mezzi, in prossimità di linee, reti, condutture aeree alimentate di qualunque natura presenti (come desunte dalle planimetrie delle interferenze e dai sopralluoghi) dalle quali, in mancanza di protezione dovrà essere mantenuta una distanza non inferiore a 5 m.

Parimenti saranno contenute le indicazioni anche per la protezione eventuale sulle linee, reti, condutture interrate.

In caso di lavori notturni si dovrà provvedere all'illuminazione delle aree di lavoro e di transito, con particolare attenzione ai punti pericolosi quali incroci od accessi o curve, e porre protezioni per proiezioni di fasci luminosi intensi su strade dove avvengono transiti.

La manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità, realizzata dentro e fuori l'area di cantiere, sarà definita a cura dell'impresa individuata in applicazione di una specifica procedura redatta prima dell'inizio dei lavori.

In periodo invernale si dovrà provvedere allo spargimento di cloruro di sodio o simili contro il ghiaccio ed attenersi alle limitazioni di operatività previste da accordi con gli enti gestori di strade ed emergenze.

La polverosità di piste e piazzali sarà ridotta:

- Con realizzazione di massicciate stabilizzate;
- Con l'asfaltatura;
- Con periodiche operazioni di annaffiatura.

In relazione a questo punto si evidenzia che gli oneri correlati alle azioni citate sono da ritenersi a carico dell'Appaltatore.

6.4.1.2 Circolazione

6.4.1.2.1 Circolazione di Pedoni Addetti al Cantiere

Vedi al § 6.1.2.1.1.

6.4.1.2.2 Circolazione di Veicoli di Servizio, Privati e Mezzi Operativi

Vedi al § 6.1.2.1.2.

6.4.1.2.3 Parcheggi

Vedi al § 6.1.2.1.3.

6.4.2 Misure Generali di Protezione da Adottare Contro il Rischio di Caduta dall'Alto

Vedi al § 6.1.17.

6.4.3 Rischi di Incendio o Esplosione connessi con Lavorazioni e Materiali Pericolosi utilizzati in Cantiere

Per i lavori connessi a rischio di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi sono da prevedersi le misure di prevenzione e protezione elencate nei seguenti paragrafi.

6.4.3.1 Uso di Attrezzature Antideflagranti

Nel caso di utilizzo di sostanze che riportino espressamente nella scheda di sicurezza le indicazioni di uso di attrezzature antideflagranti, le lavorazioni di con tali sostanze dovranno prevedere l'utilizzo di tali attrezzature e una adeguata formazione dei lavoratori.

Nelle aree dove si applicano i suddetti prodotti sarà collocata una adeguata segnaletica e sarà tassativamente proibito fumare.

Le lavorazioni avverranno con l'immediata disponibilità di un estintore e/o di sabbia e/o coperte antincendio.

6.4.3.2 Uso di Attrezzature a Fiamma Libera

Vedi al § 6.1.14.

6.4.4 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per il Rischio di Elettrocuzione

6.4.4.1 Impianti Elettrici e di Messa a Terra

Vedi al 6.1.12.1.

6.4.5 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per il Rischio Rumore

Prima dell'inizio lavori l'impresa dovrà provvedere a ottenere le necessarie deroghe previste dalla normativa per l'esecuzione di lavori rumorosi in cantieri temporanei e mobili.

In ogni caso, nel caso di lavorazioni rumorose concomitanti si provvederà alla riduzione dell'esposizione dei lavoratori non addetti per quanto possibile con l'alternanza delle operazioni e la schermatura delle zone di lavorazione.

Laddove le misure prese non fossero sufficienti a ridurre l'esposizione dei lavoratori si procederà ad un accordo, in caso di datori di lavoro differenti, per l'uso dei dispositivi di protezione, previa consultazione del medico competente.

Nel caso di lavoratori della stessa impresa dovrà risultare, nel POS durante quali lavorazioni è previsto l'uso di DPI otoprotettori, fermo restando che in ogni caso le imprese sono tenute ad utilizzare macchine ed attrezzature a bassa emissione sonora.

Nel caso di lavori da eseguirsi in prossimità di aree ove siano in svolgimento attività della Committenza sia lavorative che commerciali il CSE provvederà ad indire una riunione di coordinamento e a stabilire modalità di esecuzione di lavorazioni rumorose, orari e protezioni acustiche.

6.4.6 Misure Generali di Prevenzione e Protezione per l'Uso di Sostanze Chimiche

Vedi al § 6.1.13.

6.4.7 Misure di Prevenzione e Protezione per Lavori realizzati in Conglomerato Cementizio

Vedi anche al § 6.1.19.

Nella realizzazione di opere di preparazione, (tipo stabilizzati, platee etc.) le attrezzature utilizzate saranno conformi alla normativa vigente il personale addestrato all'uso. La manutenzione e le riparazioni in caso di guasto saranno effettuate da personale specificamente incaricato e non dalla maestranza comunemente addetta alle operazioni di funzionamento, se non specificamente qualificata. Il personale indosserà i DPI necessari.

Durante le operazioni di costruzione di opere di carpenteria per il contenimento del getto (anche per assemblaggio di elementi prefabbricati), dovranno essere posti in opera protezioni contro la caduta di persone e cose dall'alto ed in seguito realizzato il coordinamento con la posa in opera degli elementi metallici prefabbricati in modo tale che il personale sia posizionato sempre su impalcati robusti (esempio costituiti da tavole da ponte) sostenuti adeguatamente da elementi strutturali verticali o appoggiati su parti di strutture se adeguate o adeguatamente puntellate.

L'area deve essere messa in sicurezza prima delle operazioni di getto. Le opere provvisorie devono realizzate in maniera che si mantengano stabili per tutta la durata delle operazioni, e dovranno consentire l'accesso in sicurezza a tutte le parti ove viene eseguita la posa del ferro/prefabbricato metallico, e in maniera, le armature dovranno essere stabili e resistenti al getto e le une e le altre controllate periodicamente.

Se le operazioni di getto vengono eseguite da ditta specializzata, diversa da quella che ha eseguito le carpenterie o se altre ditte forniscono assistenza alle operazioni di getto tali ditte incaricate delle operazioni lavori effettueranno verifica generale della stabilità della carpenteria e delle relative opere di puntellamento, della presenza di aree di posizionamento stabile per le autobetoniere nonché le opere di protezione contro la caduta nel vuoto di persone e cose dall'alto.

Saranno inoltre realizzate postazioni di lavoro stabile e sicura per gli addetti al getto con la benna e/o la pompa. Interventi di riparazione o manutenzione su impianti in pressione saranno eseguiti con l'impianto fuori servizio, in sicurezza da personale specializzato.

Durante la realizzazione del getto, è richiesta vigilanza continua e organizzazione puntuale del lavoro, tenendo conto delle condizioni in cui tali operazioni vengono effettuate, dell'approvvigionamento dalle centrali di betonaggio, dell'avvicendamento dei mezzi, della sicurezza degli operatori che devono eseguire i getti e che devono lavorare in postazioni di lavoro adeguate e sicure che devono essere mantenute tali per tutta la durata dei lavori.

Durante i lavori di getti deve essere prevenuto il rischio di investimento da parte del fluido ad alta pressione o di parti della pompa sganciatesi per effetto della pressione dei fluidi, le giunzioni dovranno prevedere flangie e catene di sicurezza.

La posa delle tubazioni deve essere preceduta dal controllo rigoroso delle caratteristiche dei flessibili e da un attento esame del percorso per evitare interferenze con i mezzi circolanti in cantiere e con i passaggi pedonali, in prossimità dei quali devono essere posti in opera canalette di protezione in calcestruzzo, metalliche o in p.v.c.

Il disarmo delle strutture realizzate deve essere progressivo e protetto e da eseguirsi sotto sorveglianza di personale preposto con puntellamenti e dopo la maturazione del conglomerato secondo i tempi tecnici previsti dal progetto.

La centrale di betonaggio, qualora l'impresa decidesse di realizzarla, sarà gestita da personale qualificato, dovrà essere realizzata conformemente alla normativa vigente in area di cantiere riservata, recintata e segnalata con cartello di avviso di divieto di accesso ai non addetti ai lavori.

NB: durante la realizzazione dei getti che non potranno essere eseguiti con autobetoniera da postazioni non sicuramente ed adeguatamente carrabili, dovranno essere condotti con la motopompa carrata dall'alto predisponendo le necessarie misure di protezione contro la caduta dall'alto e lo sgancio improvviso della pompa che dovrà essere dotata dei presidi di sicurezza necessari.

Tutti i posti di lavoro in cantiere, sottostanti operazioni di getto o comunque di movimentazione di materiale dovranno essere protetti con robusti impalcati o il passaggio dovrà essere interdetto durante tali operazioni.

6.5 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E COORDINAMENTO PER I RISCHI TRASMESSI DAL CANTIERE ALL'ESTERNO

Le imprese che eseguono lavorazioni che possano arrecare danno alla salute anche di terzi per emissione di fumi, polveri, fibre, emulsioni, vapori, radiazioni comunicheranno al coordinatore per la sicurezza in esecuzione, nel POS in occasione della riunione preliminare d'ingresso, quali dispositivi o disposizioni di protezione saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori sia per evitare l'esposizione di terzi non addetti che per applicare le misure di prevenzione e protezione per il proprio personale addetto.

Per ogni lavorazione che prevede l'emissione di polveri, fumi, vapori, rumore, produzione di fluidi e liquidi, l'impresa privilegerà la progettazione del processo con l'utilizzo di attrezzature a ciclo chiuso e recupero dei residui di lavorazione.

I documenti saranno redatti anche fine di individuare eventuali priorità o vincoli nell'esecuzione di altre lavorazioni ed attuare correttamente i contenuti delle procedure.

L'impresa è comunque tenuta ad adottare le misure di contenimento ed eliminazione del rischio alla fonte riducendo l'impiego di materiali pulverulenti e ricorrendo a premiscelati ad umido, installando attrezzature per il convogliamento dei fumi e l'aspirazione delle polveri e provvedendo alla ventilazione meccanica di aeree dove sia prevedibile la presenza di vapori per effetto delle lavorazioni in corso.

Durante il trasporto di inerti pulverulenti i cassoni dei camion dovranno essere coperti da teli a scorrere.

Dove possibile le piste e le aree di cantiere saranno realizzate con massicciate e pavimentazioni provvisorie in modo da ridurre l'emissione di polveri durante il transito dei mezzi e, dove tale pratica non costituisca altro pregiudizio per la sicurezza (es: formazione di

ghiaccio o fango), si potrà ricorrere all'innaffiamento di aree e superfici presso lavorazioni sottoposte a polveri da transito come segue.

Per limitare il più possibile la dispersione delle polveri provocata dai mezzi di cantiere in transito, nei pressi dei centri abitati, è previsto oltre all'impiego dei suddetti teli umidi a protezione del materiale trasportato, la pavimentazione delle piste di cantiere con misto granulare non legato (tout venant) di spessore pari a 30 cm, eseguito con materiali provenienti da cave..

Si rende necessario l'uso di una spazzatrice stradale per pulizia della strada di cantiere ed aree pavimentate; la frequenza di uso di detto mezzo sarà determinata in opera e comunque in misura non inferiore alle due passate al giorno.

Per pulire i pneumatici dei mezzi di cantiere, prima che questi si inseriscano sulla viabilità ordinaria, si prevede di poter realizzare, previa autorizzazione del committente, una vasca di lavaggio in cls armato larga 4.00 m, lunga 15,50 m e con una profondità media pari a 30 cm.

Durante il periodo invernale, se permane una situazione di siccità tale da richiedere un intervento tipo quello cui sopra per abbattere le polveri stradali, è opportuno che l'impresa provveda allo spargimento di cloruro di sodio, in quanto l'irrorazione con acqua porta alla formazione di uno strato di ghiaccio che è da evitare in quanto aumenta il rischio di incidentalità.

L'uso di cloruro di sodio sarà comunque necessario in caso di fondo stradale gelato e neve.

6.5.1 Misure Generali di Protezione contro il Rumore verso Terzi Esterni al Cantiere

Conformemente alla normativa vigente l'imprenditore è tenuto a suo esclusivo obbligo a ridurre il rumore alla fonte.

È a carico dell'impresa individuata nella riunione preliminare la richiesta di deroga al DPCM 1 marzo 1991 ovvero, istanza di deroga ai valori limite di immissione di cui all'art. 2 co. 3 LQ 447/1995 art. 6 lettera h, inoltre, nel caso in cui si effettuino lavorazioni rumorose:

- Diurne in vicinanza o in centri abitati;
- In concomitanza con attività lavorative o commerciali, della committenza in locali prossimi all'attività lavorativa;
- In concomitanza con altre lavorazioni.

L'Appaltatore che esegue dette lavorazioni, dovrà, nella riunione preliminare d'ingresso, segnalarle al CSE e concordare l'applicazione di eventuali misure di protezione (tecniche, organizzative e procedurali):

- Gli orari in cui sono consentite dette lavorazioni;
- Le modalità di informazione della popolazione frontaliera;
- Le modalità di informazione dei lavoratori non addetti.

7 PIANO DI COORDINAMENTO

7.1 MISURE GENERALI DI COORDINAMENTO PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa incaricata di impiantare il cantiere, dovrà redigere un suo piano di installazione per le aree di cantiere che verranno realizzate che sarà successivamente aggiornato.

I piani di installazione saranno tutti allegati del POS e ne costituiranno parte integrante anche se redatti in tempi successivi alla prima stesura.

L'Impresa redigerà e terrà aggiornato un piano di circolazione generale (tenuto conto di quanto anticipato e prescritto nel PSC) che consideri le relazioni tra i le diverse aree di cantiere e la viabilità esterna tenendo conto di quanto indicato al § Accessi e viabilità di servizio, le aree di pertinenza dei medesimi e le modalità con le quali il personale potrà raggiungere il posto di lavoro.

Se nel redigere sia i piani di installazione che i piani di circolazione, l'Impresa assegnerà a determinate aree, specifiche funzioni e se da tali scelte deriveranno significativi vincoli alle attività generali e/o cambiamenti relativamente a programmi e /o a misure di sicurezza già stabilite anche per altri intervenenti, sarà indetta una riunione di coordinamento nella quale saranno esaminate le proposte e le relative conseguenze prevedibili. Al termine della riunione, con specifico richiamo all'obbligo di cooperazione, gli intervenenti redigeranno un verbale nel quale saranno riportati gli accordi raggiunti e per tutti vincolanti.

L'impresa nel redigere sia i piani di installazione che i piani di circolazione, assegnerà a determinate aree specifiche funzioni e dovrà inserire nel POS dettagli significativi a proposito:

- Delle situazioni al contorno come le condizioni di rischio ambientali e indotte da lavorazioni e trasporti es: presenza di linee di servizi, presenza di acqua;
- Delle condizioni di movimentazione di materiali, uomini e mezzi;
- Delle prescrizioni derivanti da procedure di mobilità stradale, protezione collettiva, gestione emergenze e percorribilità strade;
- Della circolazione di uomini e mezzi.

In particolare, per i medesimi piani l'Impresa dovrà tenere almeno conto per l'organizzazione in sicurezza:

- Della viabilità;
- Della viabilità di accesso;
- Degli accessi, chiusure e recinzioni;
- Della segnalazione del cantiere;
- Della viabilità di accesso per mezzi di approvvigionamento e soccorso;
- Delle modalità di illuminazione;
- Della segnaletica di sicurezza;
- Delle segnalazioni dei percorsi di soccorso;
- Dei punti di chiamata soccorso se previsti;
- Dell'ubicazione dei baraccamenti per il personale;

- Dei servizi assistenziali tipo infermeria o locale medicazione;
- Degli uffici;
- Depositi attrezzi e materiale;
- Delle protezioni collettive;
- Delle aree di parcheggio e sosta anche di mezzi speciali per il pronto soccorso;
- Dell'ubicazione delle aree di stoccaggio e di scarico;
- Dell'ubicazione degli impianti e dei posti fissi di lavoro a servizio della produzione e dell'accesso ai medesimi;
- Dell'ubicazione di depositi per infiammabili materiali particolari;
- Dell'ubicazione di attrezzature e macchinari;
- Dell'ubicazione delle aree di prefabbricazione anche relativamente alla destinazione ultima dell'opera prefabbricata e delle modalità di trasporto prevedibili prima e dopo la prelavorazione;
- Dell'ubicazione degli impianti di sollevamento fissi relativamente a presenza di ostacoli o linee elettriche aeree e presenza di altri apparecchi;
- Delle operazioni da svolgere con le apparecchiature di sollevamento mobili relativamente a presenza di ostacoli o linee elettriche aeree e presenza di altri apparecchi e la loro ubicazione per desumere i dati necessari alla redazione dei piani di sollevamento;
- Delle aree di manutenzione o officina;
- Dell'ubicazione delle aree di deposito;
- Delle aree di lavaggio dei mezzi prima dell'immissione sulla strada.

Per le manovre, se necessario, sarà disposta la presenza di movieri a terra con giubbetti ad alta visibilità.

7.1.1 Disciplina e Coordinamento dei Subappaltatori

Per la gestione generale delle problematiche inerenti il subappalto e le autorizzazioni necessarie per attuarlo, si rimanda al contratto generale d'appalto che sarà predisposto dal Committente. Con riferimento al coordinamento per la sicurezza saranno successivamente istituite in forza delle relazioni stabilitesi, del numero dei subappaltatori presenti, e dello stato avanzamento lavori delle specifiche procedure che prevedono fin da ora i seguenti punti:

- L'impresa mandataria è garante dell'attività di sicurezza, compreso il coordinamento dei POS, il rispetto degli obblighi documentali e di presenza alle riunioni di coordinamento delle imprese alle quali ha affidato lavori in subappalto;
- L'impresa mandataria deve trasmettere in fase di offerta il PSC compresi allegati, alle imprese subappaltatrici con evidenza oggettiva di tale trasmissione;
- Saranno stabiliti in caso di necessità e a giudizio insindacabile del CSE e della D.L. dei comitati di coordinamento per la sicurezza dei subappaltatori.

Le riunioni e gli adempimenti previsti per i comitati sono sottoposti alla disciplina delle riunioni e degli adempimenti del coordinamento generale.

La mancata consegna del POS, prima dell'inizio dei lavori, è da considerarsi inadempienza grave. Per quanto riguarda l'organizzazione delle emergenze il personale dei subappaltatori e gli eventuali lavoratori autonomi dovranno essere integrati nel quadro dei possibili scenari di

rischio e di intervento provvedendo alla loro adeguata informazione sui rischi del cantiere e le modalità di attivazione del dispositivo dei soccorsi. Il capo cantiere dell'impresa in subappalto sarà inserito nell'organigramma delle emergenze e sarà responsabile del coordinamento operativo con i suoi lavoratori.

I lavoratori autonomi, se richiesti da un'impresa, saranno integrati nel numero degli operatori di quella impresa; se lavorano per altre entità saranno integrati nell'area o nell'attività pertinente ed affidati agli effetti della gestione emergenze al responsabile operativo. In ogni caso la loro integrazione sarà ratificata per scritto in una riunione di coordinamento precedente all'inizio dei lavori.

7.1.2 Disciplina e Coordinamento dei Fornitori

L'impresa che fa ricorso a fornitori (quali trasportatori diversi, autobetoniere, rifornitori di carburante combustibili) dovrà provvedere ad informarli per iscritto delle disposizioni del cantiere riguardanti le modalità di accesso, la circolazione nelle pertinenze interne ed esterne, l'organizzazione del traffico e le protezioni individuali con le quali deve essere equipaggiato il personale del fornitore.

I fornitori autorizzati ad accedere al cantiere dovranno essere informati circa i rischi in esso presenti e i comportamenti da tenere riguardo al carico, allo scarico, all'uso degli spazi a disposizione, alle prescrizioni relative alle emergenze per le quali i percorsi di soccorso devono essere sempre tenuti sgombri da merci e da mezzi non sorvegliati o comunque da mezzi che non possano essere prontamente rimossi in caso di necessità.

La lista dei soggetti autorizzati sarà consegnata al capo cantiere che ne permetterà l'accesso al cantiere.

Approvvigionamenti consistenti dovranno preventivamente essere programmati ed approvati in quanto possono impegnare l'area esterna al cantiere o intasare le aree di sosta e manovra.

Per quanto riguarda l'organizzazione delle emergenze i fornitori ed eventualmente il loro personale dovranno essere integrati nel quadro dei possibili scenari di rischio e di intervento provvedendo alla loro adeguata informazione sui rischi del cantiere e le modalità di attivazione del dispositivo dei soccorsi.

7.1.3 Misure Generali di Coordinamento per la Presenza di Terzi Autorizzati

Durante lo svolgimento dei lavori sull'area del cantiere potranno essere presenti terzi autorizzati come per esempio addetti alla manutenzione o imprese autorizzate per lavori che esulino dal presente appalto.

Prima dell'inizio dei lavori il CSE convocherà ad una riunione le imprese esecutrici e l'Ente Gestore interessato (o l'impresa incaricata dall'ente gestore), durante la quale saranno definiti:

Gli accordi per le situazioni prevedibili, tipo manutenzione programmata o simili, e relativamente a questi interventi, le conseguenti procedure da rispettare, le consegne di sicurezza, i vincoli e le autorizzazioni necessarie per l'accesso di personale o altre imprese autorizzate all'area di cantiere che è posta sotto la responsabilità dell'impresa che esegue i lavori di cui al presente piano, sia durante l'orario di apertura del cantiere che durante le ore di chiusura. L'ente gestore avvertirà con sufficiente anticipo la DL e il CSE sulle date previste degli interventi. In prossimità di tali date la DL ed il CSE richiederanno all'impresa che sta eseguendo i lavori di cui al presente piano, una nota esplicitiva sulle condizioni di stato avanzamento lavori del cantiere prevedibili per la data dei lavori, una mappatura sui rischi del cantiere e le eventuali misure di sicurezza che il personale dell'Ente Gestore o

quello di altre imprese autorizzate dovrà adottare (esempio protezione dell'udito o delle vie respiratorie o aree interdette al passaggio) nonché le consegne di emergenza (piano di emergenza del cantiere). Per contro l'ente gestore trasmetterà sempre per il tramite della D.L. al CSE, una nota sintetica ed inequivocabile dei rischi che possono derivare al personale di impresa, in quella data circostanza per l'esecuzione dei lavori da realizzare, e le conseguenti misure di protezione.

Tali prescrizioni sono cogenti per l'impresa che dovrà adeguarvisi anche nel caso in cui queste richiedessero una sospensione temporanea, programmata, dei lavori.

In tal caso il cantiere dovrà essere lasciato in condizioni di sicurezza e prima della ripresa dei lavori l'appaltatore dovrà farsi rilasciare un permesso di ripresa lavori.

Gli accordi per situazioni probabili ma non programmabili, come interventi straordinari per riparazioni urgenti con preavvisi anche minimi.

In questo caso si fa presente come misura prescrittiva tassativa quanto segue.

In caso di necessità l'appaltatore dovrà lasciare il cantiere in condizioni di sicurezza garantendo la sicurezza dell'evacuazione secondo quanto previsto nel suo piano di emergenza, provvedendo alla chiusura delle operazioni in corso, in sicurezza secondo le prescrizioni normative e alla consegna del cantiere in condizioni di sicurezza provvedendo alla verifica che tutte le misure collettive di protezione necessarie quali recinzioni, chiusure di botole, chiusura di vani scale, o sbalzi, parapetti, getti di spritz beton per gli scavi o armature, siano in ordine e posizionate adeguatamente in ogni punto pericoloso, provvedendo a rimozioni di segnalazioni o protezioni che secondo il gestore possano essere pregiudizievoli durante la sospensione lavori, a segnalare adeguatamente i rischi presenti a lasciare i luoghi adeguatamente illuminati e se necessario, sorvegliati.

Se i lavori di riparazione urgente hanno richiesto la sospensione temporanea non programmata dei lavori e tali lavori si stavano svolgendo in regime di sospensione di traffico, sospensione programmata di erogazione di energia alle linee di contatto elettrificate o Enel, o prevedevano l'attivazione ad una data ora, prossima all'intervento di tali misure, l'appaltatore non potrà riprendere direttamente lavori alla fine dell'intervento del personale esterno ma dovrà ottenere un permesso di ripresa lavori.

In tale permesso saranno contenute le prescrizioni che garantiscano, alla luce delle conseguenze dovute all'interruzione, la sussistenza delle condizioni di sicurezza inerenti la presenza di esercizi vari (elettrico, disalimentazione della Idc etc) necessarie allo svolgimento dei lavori e per tutta la durata dei medesimi.

7.1.4 Misure Generali di Prevenzione in Caso di Incidenti senza Infortunati

Nel caso di incidenti che non abbiano avuto come conseguenza infortuni su lavoratori (near misses), ma solo danneggiamento o perdita di attrezzature o loro parti, soprattutto nel caso vi sia previsione di operazioni straordinarie per il ripristino della condizione precedente all'incidente, per evitare che la situazione si aggravi e che si possa per qualunque motivo verificare un infortunio, l'impresa o le imprese coinvolte in tale circostanza dovranno:

- Sospendere immediatamente tutte le operazioni in svolgimento nell'area se le condizioni di sicurezza della medesima risultano compromesse da quanto avvenuto;
- Avvertire immediatamente gli incaricati delle emergenze, la direzione lavori, e i lavoratori presenti; questi ultimi devono essere allontanati;
- Stilare un sintetico piano di azione mirato alla sicurezza per le operazioni non previste e necessarie a ripristinare le condizioni di esercizio.

Nel caso in cui la condizione sia di tale precarietà ed emergenza da non poter permettere la redazione di uno specifico documento e lo studio di relative misure di intervento e sicurezza è fatto obbligo al datore di lavoro dell'impresa coinvolta nell'incidente di provvedere con la massima urgenza a garantire condizioni di sicurezza tali da poter porre fine alla situazione di pericolo grave ed immediato nel più breve tempo possibile non necessariamente agendo sulla situazione, se non è possibile o rischioso ma ordinando per es. l'evacuazione del cantiere o di terzi esterni in pericolo.

In considerazione del fatto che le sue maestranze possono non essere idonee ad affrontare con la adeguata preparazione e formazione la situazione di ripristino, esse in caso di pericolo grave e immediato usufruiscono del diritto di cui al D.Lgs 81/08 art 44 comma 1 e il datore di lavoro comunque si attiverà richiedendo l'intervento della forza pubblica (esempio Vigili del Fuoco) evitando quanto più possibile di impiegare i lavoratori per le operazioni di emergenza.

Nell'intervallo che precede l'arrivo della forza pubblica, il datore di lavoro dell'impresa coinvolta nell'incidente ha obbligo di modo e di risultato di proteggere i lavoratori e impedire l'accesso all'area di rischio.

Tutte le imprese che si trovano nell'area di rischio hanno obbligo tassativo di cooperazione e risponderanno immediatamente e positivamente alle richieste di abbandono del posto di lavoro. Fatte salve le condizioni che possono essere fatte risalire al D.Lgs 81/08 art 44 comma 2, i lavoratori o le imprese che ostacoleranno le operazioni di emergenza o terranno comportamenti pregiudizievoli della loro stessa sicurezza saranno allontanate dal cantiere. Alla fine delle operazioni di ripristino delle condizioni di sicurezza i datori di lavoro riammetteranno i propri i lavoratori nell'area operativa previo sopralluogo verbalizzato con il CSE e conseguente permesso di accesso all'area. A seguito di tali eventi l'impresa coinvolta redigerà entro 5 giorni un "Rapporto di incidente" con l'albero delle cause dovrà consegnato al CSE.

Il rapporto di incidente è obbligatorio indipendentemente dall'entità del fatto.

Il datore di lavoro potrà avvalersi delle condizioni previste dal D.Lgs 81/08 art. 43 comma 4 assumendosi tutte le responsabilità derivanti dalla deroga delle disposizioni di cui sopra e redigendo appena possibile una relazione in cui siano evidenti le eccezioni debitamente motivate previste dal suddetto articolo.

L'organizzazione generale del cantiere prevede l'interessamento delle aree di seguito descritte e comunque di tutte le aree di cantiere, le quali sono sottoposte complessivamente ai vincoli discendenti dalle misure di coordinamento, prevenzione protezione e sicurezza previste dal presente documento.

7.1.5 Misure Generali riguardanti il Personale di Cantiere

In relazione alla condotta del personale del cantiere si fa riferimento a quanto contenuto nel capitolato speciale di appalto. Il personale dovrà essere idoneo dal punto di vista sanitario relativamente alla mansione assegnatagli e mantenere un comportamento idoneo al luogo di lavoro.

Non è consentito l'utilizzo di alcolici in orario di lavoro e al personale che lavora in quota o guida mezzi ed attrezzature.

Durante l'esecuzione i lavori in aree chiuse e/o poco ventilate, e ove si applichino materiali chimici è assolutamente vietato fumare.

7.1.5.1 Personale e Orario di Lavoro

L'orario di lavoro sarà affisso nella bacheca delle comunicazioni o in altro luogo visibile.

7.1.5.2 Individuazione del Personale e Controllo degli Accessi

Il personale delle imprese dovrà poter essere identificato sul cantiere con tesserino di riconoscimento.

Le aree di cantiere saranno sottoposte a divieto di accesso. Nessuna persona non preventivamente autorizzata vi avrà accesso.

Le persone autorizzate che giungono in cantiere sono tenute a segnalare la loro presenza e indicare dove sono dirette ed a uniformarsi ai comportamenti ed all'abbigliamento richiesti agli addetti (scarpe di sicurezza, caschetto giubbotto alta visibilità).

7.1.5.3 Comunicazioni

All'interno del cantiere e in luogo ben visibile dovrà essere posizionata una bacheca per:

- Esposizione della Notifica Preliminare ai sensi del D. Lgs.81/08 art. 99.
- Comunicazioni al personale;
- Informazioni utili per le emergenze;
- Orario di lavoro.

7.1.5.4 Trattamento del Personale

Per quanto riguarda il trattamento del personale si richiama quanto previsto dal Contratto e dal Capitolato speciale d'appalto. Per quanto riguarda la documentazione da richiedere e conservare circa le condizioni di trattamento del personale, fatti salvi gli obblighi derivanti da altre leggi vigenti applicabili agli appalti pubblici, il Coordinatore per la sicurezza in esecuzione farà richiesta alle imprese esecutrici di tenere aggiornate in cantiere le dichiarazioni previste dal D.Lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni ovvero una dichiarazione dell'organico medio, distinto per qualifica corredata dagli estremi della denuncia dei lavoratori effettuate all'istituto nazionale della previdenza sociale (INPS) all'istituto nazionale assicurazioni infortuni sul lavoro (INAIL) e le casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti e i documenti inerenti la verifica dell'idoneità tecnica dei subappaltatori di cui all'All. XVII del D.Lgs. 81/08

7.1.5.5 Accessi e Pertinenze Esterne ed Interne al Cantiere

Gli accessi al cantiere dovranno essere realizzati e mantenuti in buono stato durante tutta la durata del cantiere.

Una segnaletica verticale provvisoria indicherà gli accessi all'area di cantiere ed eventualmente un senso di circolazione consigliato.

Saranno stabilite nel corso della riunione iniziale dei lavori ed eventualmente nelle successive riunioni periodiche, le priorità di transito dei vari mezzi operanti nel periodo che sarà indicato dalla riunione. I mezzi dovranno essere caricati adeguatamente in modo da non disperdere dal cassone materiali vari.

Gli accessi dal cantiere alla viabilità ordinaria e dai cantieri, piste, cave e discariche dovranno essere mantenuti in stato di pulizia da fango e detriti durante tutta la durata del cantiere.

L'Impresa alla quale è demandata la cura delle protezioni collettive è responsabile di tale risultato.

Durante i lavori di collegamento con le reti urbane sulla pubblica via dovrà essere posizionata la presegnalazione del cantiere, la segnaletica regolamentare sul bordo degli scavi con posa di barriere di protezione e di passerelle pedonabili per il pubblico o per automezzi. Se vengono interessati dai lavori passaggi per automezzi, questi dovranno essere resi praticabili, se necessario, con la posa di piastre carrabili.

Una segnaletica verticale provvisoria indicherà gli accessi all'area di cantiere, l'accesso al parcheggio riservato al personale di cantiere ed eventualmente un senso di circolazione consigliato. I mezzi dovranno essere caricati adeguatamente in modo da non disperdere dal cassone materiali vari e coperti con teloni.

Si evidenzia inoltre che l'accesso di tutte le imprese esecutrici e dei Lavoratori Autonomi deve essere subordinato alla trasmissione da parte delle stesse al Committente/RL, in coincidenza con l'inizio dei lavori, dell'elenco nominativo delle persone autorizzate, al momento, all'accesso in cantiere per fornire a qualsiasi titolo, prestazioni lavorative per conto dell'Impresa. All'elenco devono essere allegati copia del libro matricola o equivalente relativo al proprio personale e copia di eventuali contratti di lavoro atipico e autonomo. L'elenco ed i relativi allegati deve essere tenuto costantemente aggiornato e trasmesso almeno mensilmente al Committente/RL, a cura dell'Impresa appaltatrice.

- Tutte le imprese esecutrici devono detenere in cantiere il Registro delle Presenze Giornaliere (aggiornato) e copia della documentazione di cui al paragrafo precedente;
- Il Committente farà realizzare un sistema oggettivo informatico di registrazione di accesso in cantiere e di uscita, predisponendo un numero adeguato di punti di entrata e uscita dai cantieri, tutti dotati di sistemi di registrazione informatica dei transiti;
- Tutte le imprese esecutrici devono far utilizzare al proprio personale e al personale con contratto di lavoro atipico e autonomo il sistema oggettivo informatico di registrazione di accesso in cantiere e di uscita.

Le autorizzazioni per il subappalto devono prevedere che tutte le imprese esecutrici, intervenute anche in virtù di sub-assegnazioni, diano attuazione alle disposizioni sopra enunciate.

Per quanto riguarda l'organizzazione delle emergenze il personale dei Subappaltatori e gli eventuali Lavoratori Autonomi dovranno essere integrati nel quadro dei possibili scenari di rischio e di intervento provvedendo alla loro adeguata informazione sui rischi del cantiere e le modalità di attivazione del dispositivo dei soccorsi. Il capo cantiere dell'Impresa in subappalto sarà inserito nell'organigramma delle emergenze e sarà responsabile del coordinamento operativo con i suoi lavoratori.

I Lavoratori Autonomi se richiesti da un 'Impresa saranno integrati nel numero degli operatori di quella Impresa se lavorano per altre entità saranno integrati nell'area o nell'attività pertinente ed affidati agli effetti della gestione emergenze al responsabile operativo. In ogni caso la loro integrazione sarà ratificata per scritto in una riunione di coordinamento precedente all'inizio dei lavori.

7.1.5.6 Trasporti

7.1.5.6.1 Approvvigionamento Via Strada

Questo tipo di approvvigionamento riguarderà per questo cantiere:

- Ferro e calcestruzzi;
- Tutti i tipi di materiali necessari per l'esecuzione delle opere in oggetto.

In previsione di operazioni di getto per le quali sia prevedibile un consistente movimento di autobetoniere e/o la movimentazione / stazionamento di mezzi operativi / macchinari, l'Impresa dovrà presentare al coordinatore e alla D.L. con un anticipo ragionevole (es: 4 settimane) un piano di approvvigionamento nel quale indicherà:

- Il giorno di inizio e fine operazione;
- Il n° di autobetoniere previsto e/o mezzi operativi / macchinari;
- L'individuazione, nell'area di cantiere, di una zona cuscinetto per la sosta temporanea dei mezzi;
- Le modalità con le quali regolerà questo transito / stazionamento straordinario nei confronti della mobilità urbana e di cantiere;
- I protocolli o nulla-osta degli enti gestori della viabilità in caso di interferenza con la mobilità tali da richiedere dispositivi di regolamentazione del traffico specifici;
- I protocolli o nulla-osta degli enti responsabili e competenti in caso di trasporti sottoposti a restrizioni o leggi speciali.

Slittamenti dei programmi stabiliti saranno da comunicare tempestivamente al CSE.

Per i trasporti, le operazioni di carico, scarico e deposito sottoposti a normative speciali quali ADR, trattamento di rifiuti speciali e simili, l'Impresa per la quale il servizio viene effettuato è destinataria degli obblighi di verifica di applicabilità e dei conseguenti adempimenti.

La sussistenza di tali obblighi dovrà essere comunicata al CSE in occasione della prima riunione di coordinamento utile per predisporre adeguate misure di coordinamento.

Le misure di sicurezza e le procedure elaborate in ambito aziendale dall'Impresa per la tutela dai rischi derivanti dal trasporto carico e scarico di merci e materiali ricadenti sotto le suddette normative dovranno essere indicate nel POS, adattate alla situazione contingente del cantiere.

Gli autisti dei mezzi dovranno essere in possesso delle adeguate autorizzazione alla guida.

L'Impresa richiederà per tempo utile spazi anche per uso temporaneo che saranno destinati a suo esclusivo utilizzo e dei quali sarà responsabile fino alla fine delle attività su di essi previste.

L'Impresa effettuerà le operazioni di carico scarico e deposito per il materiale indicato esclusivamente in tali aree che saranno:

- Identificate con un cartello come aree di pertinenza dell'impresa;
- Dotate di apposita segnaletica di pericolo e divieto;
- Corrispondenti a quanto disposto dalle eventuali procedure dell'impresa;
- Appositamente recitate e in luogo appartato;
- Dotate dei previsti dispositivi di protezione e tutela.

7.1.5.6.2 Trasporti Eccezionali

Durante le riunioni preliminari generali sarà stabilito il coordinamento relativo ai convogli eccezionali.

Le operazioni di trasporto eccezionale o di elementi prefabbricati ingombranti dovranno far parte di un piano di circolazione specifico.

7.1.5.6.3 Trasporti di Elementi Prefabbricati anche Pesanti

Nell'esecuzione di trasporti, carichi e scarichi di elementi prefabbricati l'Impresa che esegue i lavori si uniformerà ai contenuti della "Circolare Del Ministero Del Lavoro 13/82 (All.III), Istruzioni Per La Prevenzione Degli Infortuni Sul Lavoro Nella Produzione, Trasporto e Montaggi di Elementi Prefabbricati "dando indicazione nella riunione di coordinamento preliminare d'ingresso e nel POS delle modalità di trasporto, carico e scarico degli elementi, indicando i percorsi fissati e scelti in base alla loro agibilità e portanza.

L'Impresa dovrà verificare ad ogni trasporto il mantenimento delle condizioni di sicurezza dei percorsi prescelti e fissati.

7.1.5.6.4 Operazioni di Scarico

Lo scarico del materiale dai camion si effettuerà di preferenza con macchine di sollevamento.

L'Impresa generale deve considerare di mettere a disposizione, se necessario, un apparecchio di sollevamento per i suoi Subappaltatori con relativi operatore ed imbragatore.

I Subappaltatori sono tenuti a prevenire con un sufficiente anticipo l'Impresa generale, al fine di poter programmare la disponibilità di messa in comune delle attrezzature.

La cessione in uso di attrezzature sarà sottoposta anche alle prescrizioni inserite all'interno del PSC.

L'Impresa dovrà riportare nel POS le misure di sicurezza relative a queste operazioni tenendo conto di quanto indicato nel presente piano alle voci relative, sia per quanto riguarda l'uso di attrezzature che l'uso comune delle medesime e alle operazioni con mezzi di sollevamento, e dovrà coordinare in via esclusiva nell'ambito degli obblighi di cui al D. Lgs.81/08 all'art.26 tale attività dandone opportuna informazione al CSE nella prima riunione di coordinamento utile.

7.1.6 Coordinamento per l'Uso di Attrezzature di Sollevamento.

7.1.6.1 Installazione dei Mezzi di Sollevamento

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa indicherà nel POS le modalità di installazione degli apparecchi di sollevamento fissi.

Questi dovranno essere dotati dei documenti previsti dalla normativa vigente e sottoposti alle verifiche regolamentari.

Documentazione comprovante la conformità ai suddetti requisiti e le registrazioni delle verifiche periodiche dovranno essere tenute a disposizione del coordinatore ed esibite su richiesta.

E' assolutamente proibito introdurre in cantiere un apparecchio di sollevamento mobile senza una studio delle interferenze con le altre attrezzature che operano in cantiere o che saranno operative nello stesso periodo.

Nella redazione di un programma lavori che preveda operazioni di sollevamento con gru fisse e mobili il datore di lavoro dovrà tenere conto della necessità di ridurre, per quanto possibile, le interferenze che possono venire a crearsi sul cantiere per la sua attività. Nel caso in cui sia impossibile eliminare le suddette interferenze, queste dovranno essere gestite con modalità da concordare nella riunione di coordinamento d'ingresso e riportate in una procedura scritta.

Eventualmente potrà essere prevista una zona interdetta ad altre imprese o particolari protezioni fisse di lavorazioni sottostanti.

Tali disposizioni dovranno essere contenute nel POS redatto dall'impresa, la quale dovrà provvedere agli adempimenti di legge per autorizzazioni ed omologazioni e alla manutenzione, anche con verifica periodica, delle attrezzature e delle sue parti (es. funi).

Inoltre in caso di particolari condizioni meteo climatiche, in considerazione della tipologia dei tiri e del loro raggio di interferenza, l'impresa metterà in sicurezza le attrezzature e interromperà le lavorazioni.

L'impresa indicherà nel POS la velocità del vento al di sopra e le condizioni climatiche limite oltre le quali dovrà interrompere i lavori e mettere in sicurezza le attrezzature.

La modalità per l'utilizzo di gru interferenti dovranno essere regolamentate e portate a conoscenza del personale interessato.

Il personale sarà stato addestrato alla conoscenza dei segnali di manovra come previsto dalla normativa vigente.

In caso di utilizzo comune di impianti di sollevamento si privilegerà un'organizzazione del lavoro in cui sia garantito l'affiatamento tra gruista ed imbragatore.

L'impresa indicherà nel POS i nominativi dei soggetti che potranno essere destinati a tali incarichi e le referenze di entrambi nello svolgimento del lavoro, rendendosi in tal modo garante del ciclo di lavoro.

Nel caso in cui, per qualunque ragione sia indispensabile invece, assegnare i due incarichi a persone di imprese diverse (la conduzione della macchina ad una e l'imbracatura ad un'altra), il fatto dovrà risultare nel POS e ciascuna impresa indicherà chiaramente i limiti del proprio operato.

Il CSE convocherà nella prima riunione di coordinamento utile, i soggetti individuati nei piani operativi delle imprese, che avranno obbligo di partecipazione alla riunione.

Verrà effettuato un sopralluogo del luogo delle operazioni e redatto un verbale contenente le indicazioni concordate tra i due operatori per eseguire il lavoro in sicurezza.

Tutte le indicazioni circa altre misure di coordinamento, quali interdizione di aree a terzi non addetti, segnalazione acustica dei sorvoli etc. saranno contenute nel POS.

Nel caso in cui l'apparecchio di sollevamento in questione sia ceduto in uso da un terzo si applicheranno le prescrizioni contenute al § "Coordinamento per l'Uso di Attrezzature di Sollevamento" e "Opere Provvisorie di Protezione Collettiva" e si redigeranno le dovute convenzioni tra tutti gli intervenenti interessati.

Ciascuna impresa sarà responsabile di attuare i provvedimenti necessari a garantire la sicurezza dei propri addetti e avrà obbligo di cooperazione nei confronti delle altre imprese nell'attenersi a tali provvedimenti.

Il CSE redigerà un verbale delle azioni di coordinamento da intraprendere.

7.1.6.2 Piano di Sollevamento

Per tutte le operazioni di sollevamento, carico e scarico con gru mobili che vanno ad installarsi temporaneamente su un'area dove o sono presenti altre lavorazioni o sono presenti condizioni che lo richiedano (verifica delle stabilità del terreno, dei sottosuoli, altre gru fisse, carichi, ingombri particolari, etc.) dovrà essere redatto un piano di sollevamento facente parte del POS redatti dall'impresa e presentato alla riunione di coordinamento iniziale

L'impresa che installa gru mobili deve verificare le condizioni di portanza del terreno e comunque dell'area dove va ad installare la gru; provvedendo alle preventive operazioni di consolidamento o preparazione dell'area.

A seguito della presentazione del piano saranno stabilite le disposizioni di coordinamento.

7.1.7 Opere Provvisionali di Protezione Collettiva

Ciascuna impresa è responsabile della sicurezza dei suoi dipendenti. Le opere provvisionali dovranno essere realizzate conformemente alla normativa vigente.

L'imprenditore dovrà indicare nel POS quali tra le opere di protezione collettiva indicate nel presente piano dovrà porre in opera, (o quali misure equivalenti di protezione intende adottare) seguendo lo svolgimento dei lavori, (protezioni collettive contro la caduta delle persone e delle cose dall'alto, materiale da strutture in costruzione, in scavi, da opere provvisionali etc.) nonché ogni cautela per evitare la proiezione di inerti e la diffusione di rumore, polveri e quant'altro di pregiudizievole per l'incolumità di terzi, tenendo conto degli interventi degli altri al fine di mantenere le protezioni fino all'eliminazione, per quanto possibile, delle condizioni di rischio.

Nella riunione preliminare generale sarà stabilita l'adozione di una delle procedure per la gestione del mantenimento delle condizioni di sicurezza di tutte le protezioni collettive

7.1.7.1 Utilizzo Comune di Opere Provvisionali di Protezione Collettiva, Impianti ed Attrezzature

Tutte le opere provvisionali di protezione collettiva, impianti ed attrezzature in uso dovranno essere conformi alla normativa vigente.

Durante lo svolgimento dei lavori alcune di esse potranno essere utilizzate in comune dalle imprese.

L'utilizzo comune, l'avvicendamento nell'uso di quelle che non possono o non devono essere utilizzate contemporaneamente da più imprese sarà stabilito nelle riunioni di coordinamento periodiche.

E' fatto obbligo all'impresa che prende in uso un'opera provvisoria da un'altra di verificare le condizioni di sicurezza della medesima prima di dare accesso al proprio personale e di restituire l'opera suddetta nelle medesime condizioni di sicurezza.

7.1.7.2 Uso dei Mezzi Operativi e delle Attrezzature

Per l'esecuzione di tutte le opere l'Impresa dovrà provvedere all'impiego di mezzi operativi di dimensioni adeguate agli spazi delle aree di cantiere.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere possibilmente della miglior tecnologia disponibile (MTD) equipaggiati con tutti i dispositivi disponibili, quali riduttori di vibrazioni, rumore, emissione di polveri, aria condizionata, cabine insonorizzate, arresti di emergenza, segnalatori sonori e luminosi Il personale che farà uso di tali mezzi ed attrezzature dovrà essere informato e formato sui rischi che l'uso di tale mezzi comporta,

indipendentemente dal fatto che per condurli sia necessaria la patente di guida o meno, elemento necessario ma non qualificante in assoluto ai fini dell'evidenza di formazione della sicurezza sul lavoro. L'evidenza oggettiva di tale formazione potrà essere richiesta dal CSE all'impresa che esegue i lavori in qualunque momento.

Prima dell'inizio di ogni nuovo lavoro il capo cantiere illustrerà, anche con l'aiuto del POS, le condizioni operative indicando le possibili fonti di rischio che di volta in volta si presenteranno quali ribaltamento, caduta del mezzo etc. e le misure di sicurezza previste per evitarli.

In caso di necessità saranno addette all'uso di mezzi operativi ed attrezzature più persone di cui una addetta alla sorveglianza delle operazioni o manovre; tale operatore dovrà agire in condizioni di sicurezza anche per quanto riguarda la propria attività.

7.1.7.3 Manutenzione dei Mezzi Operativi e delle Attrezzature e degli Impianti.

I mezzi operativi e le attrezzature dovranno essere regolarmente mantenuti, quale garanzia di mantenimento delle condizioni di efficienza e di sicurezza.

La manutenzione dovrà essere eseguita conformemente a quanto indicato nel libretto di uso e manutenzione preferibilmente solo da officine o enti autorizzati che garantiscano inoltre la sostituzione con parti di ricambio originali. In ogni caso, solo personale autorizzato il cui nominativo appaia nel documento allegato al POS di cui di seguito, ed in possesso dei requisiti previsti dal CCNL edili e metalmeccanici potrà eseguire le operazioni di manutenzione o riparazione sulle mezzi operativi e attrezzature.

E' richiesto alle imprese che eseguono i lavori, quale allegato al POS un piano di manutenzione programmata di tutto il parco mezzi e attrezzature presenti in cantiere.

Nel piano di manutenzione deve essere evidenziato il tipo di intervento, la scadenza oraria o temporale o chilometrica etc, entro la quale devono essere effettuati controlli, tagliandi, sostituzioni e il nominativo del responsabile che per l'impresa curerà l'attuazione del suddetto programma.

Le parti deteriorate di dispositivi di sicurezza, segnalazione, chiusura di parti etc., dovranno essere sostituite quanto prima, ferma restando la facoltà del CSE di valutare la situazione di effettivo rischio causata dalla mancanza del dispositivo e stabilire il fermo macchina - attrezzatura ovvero inibirne temporaneamente l'uso fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

In sostituzione delle macchine e attrezzature in manutenzione l'impresa metterà a disposizione mezzi e attrezzature parimenti efficienti e sicuri, a loro volta regolarmente mantenuti.

Le operazioni di pulizia e manutenzione di impianti anche mobili, quali autobetoniere per esempio, dovranno essere svolte da personale esperto che non dovrà mai lavorare da solo. Per tali operazioni sono da prevedersi come minimo tre persone, di cui almeno una sempre addetta alla sorveglianza delle attività in svolgimento ed addestrata all'intervento in emergenza su mezzi operativi, attrezzature e impianti, previa formazione sul funzionamento dei medesimi.

7.1.8 Organizzazione del Coordinamento

Durante la fase di esecuzione delle opere saranno organizzate delle riunioni di coordinamento in materia di sicurezza e protezione della salute alle quali gli intervenenti convocati devono essere necessariamente presenti.

Tali riunioni sono da collocarsi nell'ottica degli adempimenti richiesti dal D.Lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni riguardanti l'attività del coordinatore e l'obbligo di cooperazione delle imprese.

L'Impresa che ritenesse di avere motivo di partecipare anticipatamente a riunioni di coordinamento rispetto al suo ingresso nel processo produttivo, ne farà richiesta al coordinatore per la sicurezza in esecuzione CSE che provvederà ad inserirla nell'elenco delle imprese da convocare per quel periodo.

Durante le riunioni di coordinamento, di solito a cadenza settimanale si affronteranno i seguenti punti:

- Visita d'ispezione (quando ritenuta necessaria);
- Analisi dello stato di avanzamento lavori e delle attività svolte dopo l'ultima riunione;
- Analisi del risultato delle azioni di coordinamento con osservazioni;
- Analisi dei pos anche per reciproca informazione tra le imprese);
- Lettura delle "note sintetiche dei pos";
- Analisi delle attività da svolgere successivamente;
- Organizzazione del coordinamento e della cooperazione tra le varie imprese per quanto riguarda le attività in programmazione;
- Rapporti di visite ispettive ed audit;
- Varie ed eventuali.

Parteciperà alle suddette riunioni un referente per l'Impresa mandataria e, in casi specifici e quindi non sistematicamente, un referente per l'Impresa che sta eseguendo lavori specialistici o subappaltatrice.

Per la committenza invece:

- Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- Altri soggetti individuati e invitati con comunicazione scritta dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in ragione di possibili interferenze o necessità di cooperazione per l'erogazione dei loro servizi (Rappresentanti di enti gestori di sottoservizi aerei o interrati di strade, fiumi e impianti, es. dei servizi di organizzazione delle emergenze).

In generale l'organizzazione della struttura di coordinamento dell'impresa prevederà:

- Nomina del referente: prima dell'inizio dei lavori l'Impresa mandataria fornirà il nominativo dei referenti per le attività di coordinamento definendone la qualifica, l'azienda di appartenenza, la relazione contrattuale con la mandataria e le attribuzioni del soggetto che dovranno essere coerenti con il ruolo da svolgere. Il nominativo, i poteri e le responsabilità dei soggetti indicati saranno individuate nell'organigramma e nel mansionario di ciascuna Impresa che dovrà essere inviato al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo sulla riunione in modo da poter inserire i nominativi nell'elenco dei partecipanti. L'Impresa comunicherà al CSE il nominativo del soggetto con potere decisionale cioè il responsabile della commessa al quale dovranno essere inoltrate le comunicazioni relative alle riunioni di coordinamento e che sarà il responsabile del rispetto dei tempi di azioni da intraprendere a seguito dell'incontro e del contenuto delle risposte dei quesiti discendenti dalle riunioni dalle riunioni;

- Nomina del Responsabile del Piano di Emergenza (RPE) e del Coordinatore operativo delle emergenze (COE): prima dell'inizio dei lavori l'Impresa mandataria fornirà il nominativo dei referenti per le attività di coordinamento delle emergenze tra cui quella del Responsabile del Piano di Emergenza e del Coordinatore operativo delle emergenze (COE) definendone la qualifica, l'azienda di appartenenza, la relazione contrattuale con la mandataria e le attribuzioni del soggetto che dovranno essere coerenti con il ruolo da svolgere che per i due è il seguente:
 - il Responsabile del Piano di Emergenza garantisce la predisposizione, il mantenimento, l'adeguamento del piano di emergenza del cantiere compresi i rapporti con le strutture pubbliche di soccorso. In caso di necessità il RPE adeguerà in accordo con gli enti gestori, il CSE e il COE il sistema di gestione delle emergenze (SGE) e riporterà sul piano le modifiche apportate ed approvate;
 - il coordinatore operativo dell'emergenza con compiti di gestione e coordinamento delle strutture aziendali e di rapporto con gli Enti di Soccorso durante l'emergenza; tale funzione deve essere preferibilmente ricoperta dalla figura più alta in grado presente in cantiere.

Al termine delle riunioni e delle visite sarà redatto un verbale nel quale saranno anche indicate le modalità di risposta per eventuali quesiti o questioni sorte durante l'incontro.

I soggetti chiamati a rispondere (es. responsabile di cantiere) sono tenuti alla stretta osservanza dei tempi.

A seguito di quanto descritto sopra, i datori di lavoro adegueranno in funzione dell'evoluzione del cantiere, la durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro e ne daranno comunicazione alla Direzione Lavori tenendo conto di quanto previsto in CSA e del fatto che la valutazione complessiva dei tempi del cronoprogramma generale ha tenuto conto delle condizioni di applicazione delle misure di prevenzione e coordinamento e delle relative procedure.

Alle riunioni ed alle visite d'ispezione non sarà in alcun modo ammessa l'assenza di una impresa convocata. Questa provvederà a nominare un sostituto idoneo del referente indicato.

Le comunicazioni di variazioni per decisioni discendenti da una riunione di coordinamento per la sicurezza o da un'ispezione comune, hanno carattere cogente e saranno comunque trasmesse anche alle imprese assenti.

7.1.8.1 Coordinamento della Consultazione e Partecipazione dei Lavoratori per il Tramite del Loro Rappresentante per la Sicurezza

Prima dell'inizio dei lavori, per esempio in concomitanza con la disponibilità del piano di sicurezza delle imprese, il coordinatore per la sicurezza in esecuzione stabilirà, di concerto con gli RLS delle imprese, se designati ai sensi del D.Lgs. 81/08 le modalità per realizzare di coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere secondo previsto da D.Lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni art.92 comma 1 lett d.

Allo scopo di semplificare tale consultazione è ammessa alle riunioni di coordinamento la partecipazione degli RLS anche in rappresentanza delegata.

7.1.9 Informazione e Formazione del Personale (ex artt. 36 e 37 D.Lgs. 81/08)

Il personale delle imprese, i Lavoratori Autonomi, i Subappaltatori riceveranno l'informazione, ex art. 36 D. Lgs. 81/08 e la formazione sulla sicurezza ex art.37. D.Lgs. 81/08 prevista dalla normativa vigente prima dell'inizio dei lavori.

I contenuti della formazione dovranno essere stati congrui alle necessità dei cantieri nei quali i lavoratori presteranno la loro opera ed la documentazione relativa alla frequenza ai corsi deve essere disponibile per ciascun operaio impiegato, per i controlli dell'organo di vigilanza I sicuristi infatti dovranno essere presenti per cantieri anche in caso di lavorazioni notturne, nel numero richiesto dagli enti preposti all'organizzazione dell'emergenza, mentre per gli altri cantieri la composizione della squadra di emergenza costituirà elemento di accordo scritto specifico, data la varietà delle situazioni, con il suddetto 118.

La formazione dei sicuristi avrà come scopo di mettere in grado il sicurista di affrontare le emergenze in conformità al ruolo previsto per la sua figura ed in particolare dovrà aver acquisito delle conoscenze minime di seguito riportate :

- Acquisire la capacità di riconoscere le situazioni di emergenza;
- Conoscere le procedure previste dal piano di emergenza;
- Conoscere le situazioni che richiedono l'evacuazione del personale dal sotterraneo;
- Essere in grado di effettuare l'allertamento;
- Essere in grado di effettuare il primo soccorso.

Il CSE acquisirà prima dell'inizio dei lavori insieme al POS i certificati di frequenza e di verifica dell'apprendimento dei sicuristi quale prova dell'avvenuta formazione e verifica di apprendimento da parte di un ente formatore.

Tale formazione dovrà essere mantenuta nel tempo ed estesa a tutti coloro i quali si avvicineranno nel cantiere in forza come sicuristi.

La mancata formazione complessiva del personale e quella specifica degli addetti alle emergenze e dei sicuristi, prima dell'inizio dei lavori, costituirà elemento di riserva alla valutazione positiva del POS.

Il personale addetto alle emergenze dovrà essere formato periodicamente e dovranno essere concordate con l'EG118 delle esercitazioni congiunte.

A proposito della formazione, per quanto riguarda le imprese, sia per il personale che verrà assunto in loco, che per quello proveniente in trasferta dalla sede dell'Impresa sarà necessario che i datori di lavoro attivino precedentemente la collaborazione dei Comitati Paritetici Territoriali Provinciali (di seguito nominati CPT) o le Scuole Edili della provincia onde verificare la congruità del contratto applicato ai propri lavoratori relativamente alla durata minima dei corsi per la sicurezza prevista in quel comparto e provvedano a compiere per i neo assunti o a integrare per i propri lavoratori i propri obblighi prima dell'inizio dei lavori, provvedendo che siano erogate loro almeno 16 ore di formazione di base.

Dovranno essere organizzate delle esercitazioni periodiche in cantiere, per quanto riguarda emergenze ed antincendio, che rappresentano uno strumento fondamentale per il funzionamento del SGE e devono essere mirate ad insegnare l'uso delle attrezzature e allo svolgimento del proprio ruolo in caso di emergenza.

I lavoratori addetti al cantiere, intendendo con essi tutti i lavoratori, compresi dirigenti di Impresa e committenza fornitori abituali, Subappaltatori Lavoratori Autonomi dovranno partecipare alle sedute di formazione che verranno organizzate nel cantiere per la gestione delle emergenze.

Tra i temi oggetto delle periodiche attività di formazione, addestramento e di esercitazioni dei lavoratori designati per il salvataggio, la lotta antincendio e l'emergenza (sicuristi), deve essere inserito l'uso degli estintori e contenente delle manichette di soccorso per integrare la rete antincendio.

Nel corso dei lavori potranno essere indette dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione CSE delle riunioni informative sulla sicurezza alle quali tutto il personale convocato dovrà partecipare.

L'impresa che non ottemperi con la partecipazione del proprio personale alle riunioni dovrà giustificare le assenze, sopperire in proprio a recuperare la seduta informativa e comunque si farà carico delle conseguenze che possono derivare da tali comportamenti.

Per quanto riguarda l'informazione sui rischi derivante dai contenuti del piano di sicurezza delle imprese del settore edile, dovuta al preposto dall'impresa e dal preposto al personale dell'impresa si fa espresso richiamo all'accordo tra le parti espresso in C.C.N.L. vigente per le imprese edili ed affini, § A) Piani di sicurezza affinché l'impresa per i preposti ed i preposti per i lavoratori provvedano all'adeguata informazione sui rischi, con particolare riferimento alle fasi critiche della costruzione e alle interferenze fra le lavorazioni

Nella stesura delle procedure organizzative relative all'erogazione di tale informazione, l'Impresa terrà conto delle condizioni generali al contorno, richiedendo per tempo eventuale disponibilità di spazi per riunire i propri operai e segnalando l'eventuale astensione dal lavoro di soggetti significativi per la sicurezza per organizzarne la sostituzione.

7.1.10 Condizioni di Avanzamento Lavori

Durante lo svolgimento dei lavori e nella stesura del programma lavori l'appaltatore è tenuto a prendere in considerazione, la presenza di altre attività sull'area e delle relative condizioni di stato avanzamento lavori di tali attività che possono non rispettare le previsioni iniziali.

L'appaltatore ha l'obbligo di cooperazione nel coordinamento sia con le attività la cui presenza è prevista sia per quelle che si interponessero per slittamenti o impedimenti diversi.

Durante le riunioni di coordinamento saranno prese in esame le condizioni di avanzamento dei lavori prevedibili al momento della riunione e di conseguenza saranno stabilite delle priorità e delle condizioni per gli interventi in via di programmazione riguardanti le diverse imprese.

Come accennato, in caso di situazioni verificate che impedissero, successivamente alla riunione, lo svolgimento delle attività come previste durante la riunione stessa, l'Impresa coinvolta in tale situazione comunicherà al CSE il mutamento delle condizioni pattuite e le oggettive motivazioni che lo hanno provocato.

Il CSE valuterà la situazione e comunicheranno a chi interessato le variazioni intervenute.

E' fatto obbligo a chiunque di cooperare nella corretta ed adeguata gestione delle nuove disposizioni.

L'Impresa che senza giustificato motivo viene meno alle disposizioni impartite durante le riunioni di coordinamento si rende responsabile delle eventuali conseguenze di ritardi di lavorazione e di modifiche di programmazione.

Tali conseguenze, se generano effetti economici, saranno gestite nell'ambito delle modalità di controversia stabilite dal contratto di appalto.

L'Impresa che ha richiesto la disponibilità di infrastrutture o aree che non vengono rese disponibili ad esempio perché ingombrate da materiale o macchinari o altro, non potrà sostituirsi tout – court alle imprese inadempienti nella liberazione della medesima o, nello

spostamento, messa in sicurezza di attrezzature ed impianti se non dopo il raggiungimento di un accordo scritto, conseguente alla convocazione di una riunione di coordinamento urgente, durante la quale sarà valutata tale eventualità e stabiliti i termini di svolgimento delle operazioni. In questo caso l'Impresa che si sostituisce a quella inadempiente (, che si assume i costi di tale operazione), dovrà redigere il POS in tempo utile.

7.1.10.1 Coordinamento delle Contemporaneità e Successione delle Lavorazioni

L'Impresa o la squadra che avesse ragione, per la tipologia di lavori da svolgere di richiedere temporanea interdizione di compresenze anche non limitrofe (interruzione di tutte le altre lavorazioni durante particolari fasi di lavoro o di passaggio o necessità di sbarramento delle aree a loro disposizione ne farà esplicita richiesta nel POS e in sede di riunione, altrimenti, fatte salve altre situazioni operative che si imponessero per la sicurezza dei lavoratori, il coordinamento verrà organizzato nell'ambito della normale prevedibilità di presenze.

7.1.10.2 Disposizioni Generali sulla Presenza Contemporanea e Successiva di Imprese diverse e/o Lavoratori Autonomi

Le imprese nella stesura dei programmi di lavoro previsti in CSA dovranno tenere conto delle condizioni di presenza simultanea o successiva di altre imprese e Lavoratori Autonomi.

In linea generale tutte le interferenze sul sito saranno gestite nell'ambito della cooperazione e collaborazione a seguito delle prescrizioni discendenti dal presente piano e dalle decisioni prese di concerto tra gli intervenenti durante le riunioni di coordinamento.

Le imprese che eseguono lavori su un lotto, un'area od un tratto devono tenere conto della possibilità di interazione sul luogo con imprese che lavorano in altri lotti, aree o tratti e pertanto non dovranno modificare programmi, percorsi, avvicendamento di mezzi ed esecuzione di trasporti senza la preventiva comunicazione ed autorizzazione.

Nel caso in cui non sia possibile evitare sovrapposizioni di lavori per uno slittamento di interventi precedenti, l'Impresa che è all'origine di questo slittamento, indipendentemente dalla ragione, si farà carico in ogni caso di tutte quelle disposizioni necessarie per attuare misure di eliminazione del rischio risultante.

Nel caso in cui quanto precedentemente indicato risultasse inapplicabile l'Impresa si farà carico di avvisare il CSE che convocherà una riunione di coordinamento urgente.

8 COSTI DELLA SICUREZZA

Nella presente Sezione è presentata la stima degli oneri necessari per l'attuazione delle misure di sicurezza nel contesto della realizzazione dell'opera oggetto del presente Piano di Sicurezza. Tale stima è stata effettuata utilizzando come riferimenti principale il "PREZZARIO OPERE EDILI REGIONE LIGURIA 2010", inserendo valutazioni a corpo di congruo valore per le voci di costo non diversamente computabili. I costi della sicurezza non sono soggetti a ribasso d'asta.

La computazione e la stima di seguito riportate degli oneri per la sicurezza soddisfano, per forma e contenuto, il D.Lgs 81/08 all. XV punto 4.

In relazione al listino applicato si individuano nel computo generale:

- Oneri indiretti relativi ai costi per il rispetto delle misure di sicurezza di base per la prevenzione e la protezione dai rischi propri dell'impresa;
- Oneri diretti relativi ai costi per l'implementazione delle misure di sicurezza richieste dalle esigenze di questo cantiere.

Tra gli oneri diretti sono conteggiati:

- Gli oneri di sicurezza correlati alla necessità di prevedere periodici incontri di coordinamento ai quali saranno convocati i rappresentanti delle diverse Imprese Appaltatrici e i soggetti via-via interessati con i responsabili dei cantieri limitrofi.
- Il computo degli oneri diretti è riportato in Appendice B.

8.1 RIEPILOGO COSTI DELLA SICUREZZA

8.1.1 Oneri di Sicurezza Diretti

L'importo degli oneri di sicurezza diretti, da non assoggettare a ribasso d'asta, calcolati come da computo estimativo riportato in Appendice B, è pari a Euro 52.037,44.

AVA/GV/ARA/GIC/GV/AED: mcs