



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Costruzione di 9 alloggi di edilizia residenziale pubblica
nel Comune di Cecina, Via Aurelia Sud - Fosso d'Oro.

AGGIORNAMENTO AL 01.02.2013

Coordinatore della sicurezza nella fase di progettazione:

Arch. Massimo Colombo (CASALP S.p.A.)

INDICE

1 Identificazione e descrizione dell'opera	5
2 Soggetti del cantiere e della sicurezza	8
2.1 Addetti alle emergenze, pronto soccorso ed organizzazione	9
2.2 Modalità organizzative, cooperazione, coordinamento, informazione	9
2.3 Verifica scariche elettriche e protezioni contro fulmini	9
3 Problematiche relative al sito	9
3.1 Procedure e soggetti incaricati	10
4 Organizzazione del cantiere	10
4.1 Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie, soggetti incaricati nelle fasi di allestimento del cantiere e POS	11
5 Analisi delle lavorazioni	14
5.1 Allestimento cantiere	14
5.1.1 Attrezzature	15
5.1.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	15
5.1.3 Procedure	15
5.1.4 Apprestamenti	16
5.2 Tracciamento e scavo	16
5.2.1 Attrezzature	16
5.2.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	16
5.2.3 Procedure	16
5.2.4 Apprestamenti	17
5.3 Esecuzione fondazioni e gru a torre	17
5.3.1 Attrezzature	18
5.3.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	18
5.3.3 Procedure	18
5.3.4 Apprestamenti	19
5.4 Strutture in elevazione interrato fino al solaio 1° impalcato (piano terra)	19
5.4.1 Attrezzature	19
5.4.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	20
5.4.3 Procedure	20
5.4.4 Apprestamenti	21
5.5 Strutture in elevazione e coperture	21
5.5.1 Attrezzature	21
5.5.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	22
5.5.3 Procedure	22
5.5.4 Apprestamenti	23
5.6 Tamponamenti esterni, isolamenti, tamponamenti interni divisorii e tramezzature	23
5.6.1 Attrezzature	24
5.6.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	24
5.6.3 Procedure	24
5.6.4 Apprestamenti	24
5.7 Soglie e davanzali, controtelai infissi	25
5.7.1 Attrezzature	25
5.7.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	25
5.7.3 Procedure	25
5.7.4 Apprestamenti	26
5.8 Tracce impianti e posa impianti e massetti	26
5.8.1 Attrezzature	26
5.8.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	26

5.8.3 Procedure	27
5.8.4 Apprestamenti	27
5.9 Intonaci interni ed esterni, pluviali, soglie a pavimento in marmo o pietra	27
5.9.1 Attrezzature	27
5.9.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	27
5.9.3 Procedure	28
5.9.4 Apprestamenti	28
5.10 Tinteggiature interne, impermeabilizzazioni, pavimenti, rivestimenti, sanitari, infissi e ringhiere	28
5.10.1 Attrezzature	28
5.10.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	29
5.10.3 Procedure	29
5.10.4 Apprestamenti	29
5.11 Gruppi termici ed accessori impianti	29
5.11.1 Attrezzature	30
5.11.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	30
5.11.3 Procedure	30
5.11.4 Apprestamenti	31
5.12 Smontaggio ponteggi	31
5.12.1 Attrezzature	31
5.12.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	31
5.12.3 Procedure	31
5.12.4 Apprestamenti	32
5.13 Pozzetti, canalizzazioni, impermeabilizzazioni, sistemazioni a verde	32
5.13.1 Attrezzature	32
5.13.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	32
5.13.3 Procedure	33
5.13.4 Apprestamenti	33
5.14 Posa di pavimentazioni esterne	33
5.14.1 Attrezzature	34
5.14.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	34
5.14.3 Procedure	34
5.14.4 Apprestamenti	34
5.15 Smontaggio gru, attrezzature di cantiere e pulizia finale	35
5.15.1 Attrezzature	35
5.15.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	35
5.15.3 Procedure	35
5.15.4 Apprestamenti	35
6 Cronologia delle lavorazioni	36
Gestione delle interferenze	37
7 Regolamentazione delle lavorazioni	37
8 Regolamentazione per l'uso comune	39

ALLEGATI AL PSC:

Allegato 1– Costi della sicurezza;

Allegato 2 – Layout di cantiere

Allegato 3 – Diagramma Gantt;

Allegato 4 – Cartellonistica sicurezza di cantiere;

Allegato 5 – Raccolta allegati D.Lgs. 81/08;

Allegato 6 – Planimetria con schema montaggio dispositivi di protezione in copertura;

Allegato 7 – Quadro di incidenza della mano d'opera;

Allegato 8 – Fascicolo con le caratteristiche del fabbricato;

Fascicolo per la verifica delle scariche atmosferiche

1 Identificazione e descrizione dell'opera

Il sottoscritto architetto Massimo Colombo, funzionario tecnico di CASA Livorno e Provincia S.p.A. è stato incaricato alla redazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (di seguito nominato PSC). Procedo alla redazione dello stesso contestualmente alla progettazione dell'opera.

L'area è parte integrante di un intervento di nuova lottizzazione dove sono già state eseguite le maggiori opere di urbanizzazione. La superficie del lotto è di circa 2.288 mq ed ha un perimetro di circa 220 ml.

Il lotto, di forma rettangolare, è ubicato nel Comune di Cecina in località compresa tra la Via Aurelia Sud ed il Fosso del Poggio D'Oro. L'area è libera e sgombra da ogni cosa ed ha un andamento piano altimetrico mediamente pianeggiante. L'area confina sui lati nord ed est con i nuovi marciapiedi eseguiti per la lottizzazione dell'intera area di intervento (anche di edilizia privata sul lato opposto della strada prospiciente il nostro intervento), sul lato ovest l'area di intervento è contigua con altra area di proprietà del Comune di Cecina (attualmente non utilizzata ma destinata a verde pubblico) mentre il lato sud confina con il Fosso del Poggio d'Oro. L'accesso all'area avviene direttamente dalla strada di nuova lottizzazione. La strada di lottizzazione si innesta sulla Via Aurelia Sud. Non esistono interferenze di tipo aereo (cavi elettrici o ostacoli di altro genere). Essendo l'area parte di un piano di nuova lottizzazione, sono già stati eseguiti lavori di posa dei vari servizi di rete (acqua, energia elettrica, fognature, gas) e sono già presenti sul confine del lotto i vari punti di attacco. Pertanto è esclusa la presenza di linee interrato di qualsiasi genere all'interno del lotto a precedente uso agricolo.

L'intervento prevede la costruzione di due edifici a tipologia "in linea" per complessivi 9 alloggi di edilizia residenziale pubblica.

L'edificio più piccolo ospita n.3 alloggi su tre piani, mentre quello maggiore ne ospita 6 su tre piani. Gli edifici hanno in comune il locale autoclave posto al piano terra dell'edificio maggiore.

Entrambi gli edifici hanno un piano interrato dove sono ubicate alcune cantine, mentre al piano terra sono ubicati 9 garage (6+3), altre cantine, gli ingressi principali. Gli edifici sono dotati inoltre di 9 posti auto scoperti. Per accedere ai garage ed ai posti auto sono previsti un ingresso ed un uscita carrabile distinte direttamente sulla viabilità principale della lottizzazione.

I due nuovi edifici sono distanti più di 20,00 ml dagli edifici esistenti sul lato opposto della strada e 20,00 ml dall'asse del Fosso del Poggio D'Oro. Tutta l'area compresa tra il limite degli edifici ed il Fosso è sottoposta a vincolo e quindi è inedificabile, ma potrà essere utilizzata per le attività di cantiere.

Non sono presenti nelle vicinanze dell'area di intervento linee elettriche o telefoniche aeree.

Gli appartamenti, suddivisi in due tipologie, sono dotati di balconi, posto auto coperto e scoperto, cantine, locale autoclave condominiale, un ripostiglio condominiale, ascensori e sistemazioni esterne a verde e pavimentate, cisterna di raccolta di acqua piovana ed impianto di irrigazione.

Una migliore raffigurazione degli alloggi è visibile esaminando le tavole di progetto esecutivo architettonico.

L'altezza massima misurata tra l'intradosso dell'ultimo solaio (sottotetto) ed il piano orizzontale della pavimentazione del piazzale è di circa 11,91. L'altezza misurata dalla quota di colmo delle coperture è variabile tra i due edifici con un massimo di circa 13,65 ml. Le tavole dei prospetti e delle sezioni fanno parte del progetto esecutivo architettonico.

L'edificio è realizzato con struttura portante in cemento armato gettato in opera. Le fondamenta sono a platea continua su magrone gettato contro terra. L'impermeabilizzazione orizzontale delle fondazioni e delle pareti verticali contro terra, è effettuata mediante l'impiego di cementi osmotici o prodotti specifici simili che producono una barriera chimica contro le infiltrazioni delle acque di falda.

La struttura in elevazione è del tipo tradizionale con pilastri, setti, travi in cemento armato e solai in latero-cemento. Scale, logge e terrazze sono anch'esse realizzate in c.a. gettato in opera. Le parti in vista delle strutture in c.a. saranno trattate con un protettivo anticarbonatazione.

Il solaio del piano primo, sovrastante i locali garage e gli altri locali pertinenziali, è realizzato in lastre prefabbricate tipo predalles. I solai dei piani superiori, sono realizzati in laterizio armato con travetti portanti paralleli e pignatte d'alleggerimento con soletta collaborante in calcestruzzo armata con rete elettro saldata. I travetti paralleli avranno fondello in laterizio o granulato di laterizio con le stesse caratteristiche delle pignatte, o in ogni caso, avranno un intradosso tale da garantire l'uniformità d'aggrappaggio dell'intonaco a soffitto fra travetto e pignatta.

Il corpo scale è innestato sia sulle pareti c.a. del vano ascensore, sia sulle travi di solaio o intermedie di ripiano. I gradini sono del tipo riportato su solette c.a. rampanti incastrate alle travi di solaio intermedie e alle pareti del vano ascensore, dello spessore circa 15 cm e dotati di armatura corrente di piccolo diametro. Il vano ascensore è in c.a. a sezione scatolare chiusa, con spessore di 20 cm, armato come previsto nei disegni esecutivi strutturali, con armatura posta sui due lembi delle pareti. La fossa della gabbia ascensore è costituita da una platea continua in calcestruzzo armato.

Le murature di tamponamento esterne sono costituite da una unica parete realizzata in blocchi di laterizio di tipo rettificato dello spessore di 36,5 cm. Il passaggio delle murature di tamponamento davanti ai pilastri di facciata, ai pilastri d'angolo e delle travi di solaio sarà realizzato mediante laterizio rettificato (dello stesso tipo delle pareti) preaccoppiato con pannelli termoisolanti. Sono inoltre previsti sistemi di isolamento a cappotto sugli sbalzi di solaio in aggetto della struttura e particolari accorgimenti di isolamento delle solette dei balconi.

Le pareti divisorie interni degli appartamenti, sono realizzate con mattoni forati o foratelle murati a malta bastarda dello spessore, al rustico, di cm 8. Tutti i vani per aperture porte interne presentano idonei architravi in laterizio. Le pareti di separazione tra alloggi e vano scala sono realizzate un pacchetto murario composto da un blocco in laterizio uno in argilla con interposto pannello di lana di roccia.

Tutte le aperture realizzate nelle murature hanno idonei architravi in laterizio armato o cls.

Le pareti di rivestimento per la formazione di cassette per il contenimento di canne fumarie, tubazioni di scarico, etc., sono eseguite con mattoni forati dello spessore di cm 8.

La struttura portante delle coperture inclinate sono realizzate in muratura in laterizio portante con tavelloni in laterizio e massetto con rete elettrosaldata. Sopra il massetto dovranno essere fissati correnti in legno per il fissaggio delle coperture ed i pannelli di isolamento termico.

La copertura è in lastre di alluminio di tipo autobloccanti, così come il colmo e le lattonerie della gronda e delle copertine. Sul tipo di copertura sarà possibile montare i pannelli solari, quelli fotovoltaici e le linee vita.

Tutte le solette dei balconi ai diversi piani sono impermeabilizzate con una guaina semplice a base di bitume polimero plastomerico (BPP) bi-armata in poliestere, termosaldato dello spessore di 4 mm.

Internamente gli alloggi avranno le pavimentazioni ed i rivestimenti di bagni e cucine in piastrelle di gres fine porcellanato a sezione piena ed omogenea, greificata a tutto spessore, di dimensioni cm 30x30 o cm 20x20 (per bagni e cucine), a colori uniti e chiari. In tutti i vani degli appartamenti, con esclusione delle pareti dei bagni e delle cucine rivestite con piastrelle, saranno posti in opera zoccolini battiscopa in gres di altezza minima cm 8.

Negli atri d'ingresso delle scale al piano terreno, nei pianerottoli di distribuzione e in quelli intermedi, saranno posati pavimenti in piastrelle di grès fine porcellanato a sezione piena ed omogenea, greificata a tutto spessore. Il formato delle piastrelle sarà di cm 30x30, spessore mm 12, con finitura naturale opaca, posate a scacchiera.

I pavimenti delle logge di pertinenza agli alloggi, saranno eseguiti in piastrelle di gres rosso di dimensioni di cm 7,5x15.

I pavimenti dei ripostigli e dei corridoi di distribuzione situati al piano copertura, dei locali tecnici che contengono autoclave, i garage e in genere in ogni vano avente destinazione tecnica, saranno realizzati in piastrelle di grès rosso aventi dimensioni di cm 7,5x15.

Le soglie poste al portone di ingresso dell'edificio, ai portoncini di ingresso agli appartamenti ed alle porte degli ascensori, a tutti i piani, saranno realizzate in lastre di marmo di Trani lucidate, di spessore cm 3. Le scale saranno in marmo di Trani di spessore 2/3 cm (alzate/pedate) e rampanti di spessore cm 1,5. Le cimase dei balconi saranno realizzate in marmo di Trani di spessore cm 3. Le lastre di marmo Trani dello spessore di cm 3 saranno poste anche a contorno delle porte degli ascensori (stipiti ed architravi).

Gli infissi in corrispondenza dei vani scala, saranno in profilati tubolari in lega di alluminio colorato con doppio vetro di sicurezza antisfondamento. Gli infissi del vano scala saranno apribili in parte all'altezza intermedia. Gli infissi degli alloggi (finestre e porte finestre) saranno in PVC con vetro camera 6-15-6, saranno apribili e mobili del tipo ad una o due ante a battente negli appartamenti. Gli infissi degli alloggi saranno completi di dispositivo d'oscuramento a persiana avvolgibile in PVC pesante e cassonetto termicamente e acusticamente coibentato. I sistemi di chiusura degli infissi saranno del tipo "cremonese", con maniglia in lega d'ottone o in alluminio, completa di placca e fissata all'infisso tramite viti.

I portoni principali di ingresso ai vani scala dei due edifici saranno ad un'anta con apertura a battente, e saranno in profilati tubolari in lega di alluminio colorato, completi di contro telaio, vetro di sicurezza antisfondamento di mm 6, sistema di apertura a comando elettrico provvisto di serratura e meccanismo di auto-chiusura a braccio snodato e dispositivo a molla. Il comando di chiusura sarà a maniglia, in lega leggera con pomello o maniglione nella parte esterna.

Le porte delle cantine saranno realizzate in lamiera d'acciaio zincata, verniciata e munita di griglia superiore d'aerazione, dotata di chiusura a scatto e serratura a cilindro tipo Yale.

I portoncini di sicurezza d'ingresso agli appartamenti saranno ad un'anta con apertura a battente. La serratura di sicurezza avrà triplo catenaccio bidirezionale azionato da chiave. Le porte interne dei locali principali saranno ad un'anta con apertura a battente in legno tamburato. La struttura perimetrale delle porte è in legno con riempimento in cartone alveolare resinato e tamburata con pannelli di fibra di legno impiallacciati. La serratura sarà a chiave a mappa semplice. La maniglia sarà in lega d'alluminio anodizzato. Le porte interne scorrevoli saranno composte da un'anta rigida ed uno scrigno a scomparsa, avranno la struttura perimetrale in legno con riempimento in cartone alveolare resinato e tamburata con pannelli di fibra di legno impiallacciati. L'anta scorrerà in un contro telaio metallico prefabbricato di dimensioni idonee per l'alloggiamento, da murare a filo delle pareti divisorie. Il dispositivo di chiusura sarà in alluminio satinato con serratura. Le porte a soffietto a più ante ripiegabili sono composte da pannelli in PVC a doppia parete incernierati, dotate di guida di scorrimento e dispositivo di chiusura. La maniglia sarà in plastica o nylon. I garage saranno dotati di porte basculanti in lamiera zincata colorata e di alette idonee alla ventilazione continua dei locali.

Le superfici dei vani interni degli angoli cottura contenenti attrezzature e arredi, saranno rivestite con piastrelle di dimensioni cm20x20 per un'altezza di ml 1,60. Le superfici di locali destinati a bagno, antibagno e bagno di servizio, saranno tutte rivestite con piastrelle, ma per un'altezza di ml 1,80. La tinteggiatura di tutte le pareti e dei soffitti degli appartamenti, dei vani scala e degli atri al piano terra, dei ripostigli e dei vani condominiali dovrà essere eseguita con pittura a tempera ad acqua non tossica.

Il locale autoclave è comune ad entrambi gli edifici. La porta di accesso al locale sarà realizzata in alluminio colorato (stesso colore dei basculanti). Ai lati della porta a doppia anta a battente saranno montate due persiane in alluminio colorato (con rete antinsetto) per consentire la ventilazione del locale. La porta sarà dotata di serratura di sicurezza a cilindro, con maniglia sul lato interno e da chiave sul lato esterno.

Gli impianti di riscaldamento sono autonomi e saranno costituiti da pompe di calore aria-acqua, idonei anche per la produzione di ACS (dotati di saccumulo). Il sistema è coadiuvato in copertura da pannelli solari e fotovoltaici. Il sistema di riscaldamento è di tipo radiante a pavimento. Il controllo della temperatura è realizzato con il cronotermostato ambiente. Per ogni alloggio è previsto un impianto idrico sanitario di distribuzione (acqua calda e fredda), di raccolta e di scarico con allacciamento alla rete di

fognatura bianca, nera e grigia collegati alla fognatura comunale previo trattamenti in vasca tipo Imhoff e degrassatore.

Nelle cucine e nei bagni senza finestra saranno previsti predisposizioni (cappe cucina) e sistemi elettromeccanici di aspirazione forzata. Nei locali in cui sono prescritte norme per la ventilazione ed il ricambio d'aria (cucine), saranno installate griglie, tonde o quadre, con bocchettone e reti antinsetto, con finitura esterna in rame ed interna in plastica.

Saranno realizzate le linee per la fornitura del gas ad uso cucina.

Le parti condominiali saranno dotate d'impianti elettrici specifici (vani scala, locali condominiali, ascensori, illuminazione esterna, sistema d'irrigazione con prelevamento dalla cisterna di raccolta delle acque piovane). Sono inoltre previsti in ogni alloggio l'impianto elettrico di messa a terra, l'impianto TV centralizzato, il telefono, il citofono con suoneria e apri porta.

Gli ascensori, a norma di legge sull'eliminazione delle barriere architettoniche, collegano il piano interrato con tutti i piani residenziali, sono del tipo con il motore elettrico posto all'interno del vano corsa ovvero senza locale macchina ascensore.

Le ringhiere dei parapetti delle terrazze e dei balconi saranno realizzate in ferro zincato e verniciato murato con apposite piastre di ancoraggio alla soletta in cls. In corrispondenza dei balconi "tecnici" (presenza delle unità esterne delle pompe di calore) saranno montati per tutta l'altezza dell'edificio frangisole in alluminio colorato.

Le ringhiere delle scale saranno realizzate con corrimano in legno. Negli atrii d'ingresso troveranno posto anche i casellari postali, uno per ogni alloggio.

2 Soggetti del cantiere e della sicurezza

Il committente dell'opera è la CASA Livorno e Provincia S.p.A. di Livorno che opera per conto del Comune di Cecina.

Il responsabile dei lavori è il RUP, architetto Matteo De Luca.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione dei lavori è l'arch. Massimo Colombo.

L'opera in oggetto, sarà affidata attraverso una procedura d'appalto pubblico.

I dati relativi alla impresa appaltatrice ed alle eventuali imprese subappaltatrici o affidatarie (ragione sociale, posizione INPS, INAIL, Cassa Edile e iscrizione alla CCIAA) saranno richiesti in fase di contratto dalla Segreteria Tecnica di Casalp S.p.a. (prima della consegna dei lavori all'impresa appaltatrice) e in fase di rilascio di autorizzazione (subappalto) o verifica (affidamento o nolo) prima dell'ingresso delle varie imprese in cantiere secondo le modalità contenute nel Capitolato Speciale di Appalto (CSA).

I dati relativi alle posizioni professionali di cantiere e dei vari responsabili (Dirigente, Preposto o capo cantiere, RSPP, addetto antincendio, addetto al primo soccorso, medico competente etc) dovranno essere esplicitati nei POS delle imprese.

L'impresa appaltatrice e le eventuali altre imprese successivamente autorizzate in subappalto o in affidamento, **prima del loro ingresso in cantiere** devono depositare i seguenti documenti:

- 1) **Copia del POS relativo al cantiere ed alle lavorazioni da eseguire. Nel POS devono sempre essere indicati i lavoratori presenti sul cantiere, la loro mansione svolta e la documentazione relativa ai corsi di istruzione, aggiornamento o informazione svolti o comunque fatti eseguire dall'impresa nei loro confronti;**
- 2) **Tutti i lavoratori devono essere dotati di tesserino di riconoscimento a norma di legge;**
- 3) **Le imprese devono consegnare al CSE i verbali di consegna dei d.p.i. che sono stati forniti ai lavoratori allegando, per ogni operaio, l'attestato di frequenza ad un corso specifico per il loro uso o in alternativa una dichiarazione firmata dagli operai che gli stessi sono stati istruiti dall'impresa all'uso dei dispositivi di protezione individuale.**

- 4) I d.p.i. sopra indicati devono essere presenti in cantiere nella quantità indicata in detti verbali e/o dichiarazioni.

2.1 Addetti alle emergenze, pronto soccorso ed organizzazione

La zona è coperta dal 118 il cui servizio è garantito prevalentemente dalle associazioni volontarie locali con la presenza di medico a bordo. Ogni impresa dovrà garantire il primo soccorso con la cassetta di medicazione (obbligatoria e prevista nei costi della sicurezza) e con i propri lavoratori incaricati.

La ditta appaltatrice deve garantire la disponibilità e l'accessibilità per tutta la durata dei lavori, nell'ufficio di cantiere e a tutti gli operatori, di un telefono per comunicare eventuali emergenze al 118, di una cassetta di pronto soccorso e di un estintore portatile (previsto nei costi della sicurezza).

L'impresa dovrà inoltre dotarsi, all'interno dell'ufficio di cantiere di attrezzature necessarie per poter inviare o ricevere documentazioni a mezzo fax o mail per il tempestivo invio e ricevimento di comunicazioni, di documenti presenti in cantiere in materia di sicurezza sul lavoro (in caso richiesta di immediate integrazioni da parte di organi preposti ai controlli) e la loro stampa.

2.2 Modalità organizzative, cooperazione, coordinamento, informazione

Ai sensi dell'art.92, comma 1, lett. a) del D.Lgs 81 del 08.04.2008, il Coordinatore della Sicurezza durante l'Esecuzione dei lavori provvede a riunire, **prima dell'inizio dei lavori e ogni qual volta lo ritenga necessario**, le imprese ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti, modifiche o aggiornamenti del PSC.

Nelle riunioni sono illustrati in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità e nell'uso comune d'attrezzature e servizi.

Le riunioni possono servire al coordinatore anche per acquisire pareri ed osservazioni nonché le informazioni necessarie alle verifiche di cui all'art.92, comma 1, lett. a) del D.Lgs 81 del 08.04.2008. Di queste riunioni sarà redatto verbale, controfirmati dai rappresentanti delle imprese ed in generale da tutti i partecipanti, e sarà allegato al Giornale della Sicurezza.

2.3 Verifica scariche elettriche e protezioni contro fulmini

E' presente in allegato al PSC la relazione tecnica per la protezione contro i fulmini sulle strutture metalliche (ponteggi e gru). Negli elaborati viene attestato un rischio relativo al fulmine accettabile e dunque non necessita di protezione contro le scariche atmosferiche ai sensi del D.M. 81/08 art.84.

3 Problematiche relative al sito

E' stato già accennato che l'area di cantiere è ubicata nel Comune di Cecina, Via Aurelia Sud e Fosso del Poggio D'Oro e che tale area si presenta libera ed ha un andamento piano altimetrico abbastanza pianeggiante.

Accessi e viabilità: L'utilizzo in comune con altre imprese della strada di lottizzazione potrebbe essere un fattore esterno di rischio per il cantiere. L'area di intervento è parte di una lottizzazione edilizia e la strada di accesso (dalla Via Aurelia Sud fino all'ingresso del lotto di intervento) sarà utilizzata anche da altri mezzi che operano o forniscono gli altri cantieri. Pertanto sarà necessario valutare la necessità di interagire con il CSE dell'intera lottizzazione o quello che segue l'intervento di urbanizzazione per definire le procedure per l'uso comune della strada al fine di prevenire eventuali rischi per i lavoratori anche se fuori dall'area di intervento ma che transitano in un'area interessata da lavori di urbanizzazione. L'entrata e l'uscita dei mezzi è prevista sul tratto di strada di lottizzazione perpendicolare al Fosso d'Oro (a fondo cieco) mediante un cancello a due ante ciascuna di larghezza di ml 2,50 e di altezza ml 2,00.

L'ingresso pedonale è posizionato lungo la via principale della lottizzazione, parallela al Fosso, dove saranno ubicate le baracche di cantiere, della larghezza di ml 1,00 e di altezza ml 2,00. Per ulteriore verifica della disposizione dei citati apprestamenti e degli accessi vedere l'allegato 2 del PSC.

Il posizionamento ed il numero delle baracche di cantiere, il punto di fornitura idrica ed elettrica sono individuati nella stessa tavola di progetto.

Il piazzale interno sarà utilizzato per lo scarico dei materiali edili dai mezzi in ingresso nel cantiere e successivamente (solo dopo l'uscita del mezzo) potranno essere sollevati e disposti nelle aree previste per il loro stoccaggio.

Recinzione di cantiere: L'area attualmente è sprovvista di recinzioni. L'impresa dovrà realizzare una nuova recinzione per tutto il perimetro dell'area di cantiere come da layout di cantiere allegato 2 del PSC tenendo conto che la fascia del lotto in prossimità del fosso e coincidente con la base della scarpata del dosso esistente non potrà essere utilizzata per le attività di cantiere. La recinzione dovrà essere realizzata come di seguito: la recinzione dovrà essere del tipo in pannelli di legno montati su pali infissi nel terreno. L'altezza della recinzione dovrà essere di ml 2,00 e pertanto dovrà essere in grado di non permettere l'osservazione del cantiere dall'esterno. Maggiori indicazioni sulla realizzazione della recinzione di cantiere sono contenute nella voce di prezzo relativo ai costi della sicurezza previsti per questo intervento.

L'effettivo sviluppo della recinzione di cantiere per la fase realizzativa dei nuovi edifici è posizionata come indicata nell'allegato 2 del PSC.

Come detto il cancello carrabile è a doppia anta (totale 5,00 ml) mentre quello per l'accesso pedonale è ad anta singola (1,00 ml). Tutti di altezza ml 2,00. I cancelli dovranno essere realizzati con idonei sistemi di fissaggio strutturale, ossia con la creazione di adeguati montanti, sui quali dovranno essere fissate le cerniere ed idonei sistemi di chiusura. I pannelli degli ingressi potranno essere realizzati mediante pannelli di lamiera ondulata. Sarà facoltà del CSE ordinare l'eventuale spostamento delle recinzioni di cantiere per sopravvenute esigenze per la sicurezza dei lavoratori o in caso di necessità per lavorazioni particolarmente disagiate senza che l'impresa possa esigere alcuno compenso supplementare.

Posizionamento della gru: è stata prevista una gru di braccio pari a ml 38 per coprire tutta l'area di intervento (2 edifici, aree di scarico e stoccaggio). Non ci sono problemi d'interferenze con linee sospese o con altri edifici limitrofi. La posizione prevista è quella visibile nell'allegato 2 del PSC.

Scavi e rinterri: particolare attenzione deve essere rivolta durante la fase di scavo, sia dal punto di vista del rispetto delle quote d'imposta delle fondazioni sia da quello della sicurezza.

Dovranno essere realizzati, in corrispondenza di eventuali dislivelli superiori a ml. 1,50, appositi parapetti e protezioni lungo il bordo dello scavo, ad una distanza di almeno ml 1,00 dal bordo stesso. In alternativa potrà essere prevista la realizzazione di una doppia scarpata lungo il perimetro dello scavo, con pendenza adeguata all'effettiva compattezza del terreno per dimezzare la profondità dello scavo in altezze di sicurezza.

L'impresa appaltatrice dovrà richiedere al Comune di Cecina le eventuali autorizzazioni per l'occupazione del suolo pubblico esterno all'area di intervento ed eventuali richieste di passi carrabili in corrispondenza degli accessi ai mezzi all'area di cantiere. Le aree interne sono parte integrante dell'area di cantiere (vedi allegato 2 del PSC).

3.1 Procedure e soggetti incaricati

Prima dell'allestimento del cantiere, occorre procedere alla verifica della presenza o meno, delle linee o servizi di rete eventualmente interrati nell'area di cantiere, prendendo contatti effettuando eventuali sopralluoghi con i tecnici degli uffici delle aziende erogatrici o fornitrici di tali servizi.

In particolare la TELECOM per le linee telefoniche, l'ENEL per le linee elettriche, l'ASATRADE per le linee del gas, l'ASA per acquedotto e fognatura nera, Comune di Cecina per fognatura bianca.

4 Organizzazione del cantiere

La superficie del lotto su cui insisterà il cantiere è tale da non creare problemi di posizionamento delle attrezzature, dei materiali da costruzione e delle baracche. Sulla base dell'ubicazione dell'area di cantiere non sussistono problematiche durante l'esecuzione delle lavorazioni previste in cantiere rispetto all'ambiente circostante. L'impresa dovrà rispettare quanto prescritto nel presente PSC in merito al posizionamento delle recinzioni, delle baracche, delle attrezzature, dei materiali da costruzione. Soluzioni alternative potranno essere proposte dall'impresa esecutrice **prima della redazione del verbale di consegna dei lavori**. Le proposte dovranno essere formalmente inviate al CSE il quale potrà valutare la possibilità, in contraddittorio con l'impresa, di apportare modifiche al PSC. Non saranno accolte proposte riduttive degli apprestamenti previsti in cantiere (baracche etc.), ma potranno essere valutate tutte le proposte relative all'utilizzo dell'area di cantiere, al posizionamento di macchine ed attrezzature e all'esecuzione dei lavori sulla base di un cronoprogramma.

L'allestimento del cantiere avviene in due fasi durante le quali sono attuate le seguenti soluzioni derivanti dall'individuazione, analisi e valutazione dei rischi.

Fase 1

- a- Realizzazione della recinzione ed agibilità del cantiere con accessi (pedonali e carrabili) e viabilità interna.
- b- Installazione, in cantiere, di servizi igienici e di baracche.
- c- Fornitura elettrica (ENEL 220/380 V) ed idrica (ASA - acquedotto comunale) eventuale allaccio alla fognatura nera o realizzazione di vasca di raccolta liquami.
- d- Realizzazione dell'impianto di messa a terra. La certificazione sarà redatta sulla base della descrizione dell'impianto elettrico indicato al punto 4.1, lettera d) ed f). Vedi anche precedente punto 2.3 per le scariche atmosferiche.

Fase 2

- e- Realizzazioni delle predisposizioni necessarie per il posizionamento degli impianti fissi, delle attrezzature, degli apprestamenti e delle macchine di cantiere.
- f- Perimetrazione delle zone di lavoro (viabilità, carico, scarico, stoccaggio, raccolta rifiuti, lavorazioni etc.).
- g- Modalità d'accesso per le forniture dei materiali.
- h- (A conclusione dei lavori) Smantellamento del cantiere.

Per le specifiche disposizioni di baracche di servizio, impianti, stoccaggi e lavorazioni e quanto altro necessario per l'allestimento del cantiere consultare la planimetria di layout di cantiere allegato 2 del PSC.

4.1 Procedure, apprestamenti, attrezzature necessarie, soggetti incaricati nelle fasi di allestimento del cantiere e POS

- a) Il cantiere deve essere completamente recintato mediante una recinzione in pannelli di legno di altezza ml 2,00 montati su montanti in legno infissi nel terreno. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. Dovrà essere garantita la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo o riparando le parti non più idonee ed in ogni momento dovranno essere garantite le modifiche di andamento o posizionamento a seconda delle esigenze derivanti da motivi di sicurezza e salute degli addetti e delle cose o persone poste in aderenza al cantiere.
- b) All'ingresso del cantiere e durante il corso delle opere deve essere apposto il cartello di cantiere e la cartellonistica antinfortunistica e di avviso di pericolo (allegato 4 di PSC).
- c) Devono essere installate le baracche prefabbricate con i seguenti allestimenti minimi:
 - 1- 1 baracca ad uso locale spogliatoio idonea per 10 persone completa di attrezzature interne, lavabo, cassetta e WC;
 - 2- 1 baracca ad uso locale mensa con 2 tavoli e 10 sedie per almeno 10 persone;

- 3- 1 locale ad uso ufficio per l'impresa e la direzione lavori con 1 tavolo e 2 sedie;
 - 4- 1 baracca di servizi di cantiere con 2 WC, 2 lavabi doppi e 2 docce;
 - 5- 1 baracca metallica ad uso deposito attrezzature di cantiere;
- d) Devono essere allestiti i seguenti impianti elettrici:
- 1- Dal punto di fornitura elettrica ENEL al Quadro Elettrico Generale Q.E.G.;
 - 2- Dal Q.E.G. si dipartono le linee elettriche, una a servizio delle baracche Q.G.1, una linea Q.G.3 a servizio della gru Q.G.3.1 una linea a servizio dell'area lavorazioni Q.G.3.2, una linea Q.G.2 per le utenze mobili una per ogni edificio Q.G.2.2 e Q.G.2.3 ed ai silos Q.G.2.1;
 - 3- Tutte le linee elettriche d'alimentazione devono essere protette in modo adeguato contro gli eventuali scariche o contatti accidentali. La disposizione e la distribuzione potrà essere di tipo interrato a mezzo di corrugati, a terra in contro tubo metallico o aereo. Questo ultimo caso è consentito se si garantisce l'assoluta non interferenza al passaggio di uomini, mezzi carrabili, carichi sospesi o di intralcio alle gru.
- e) Devono essere allestiti i seguenti impianti idrici:
- 1- Il punto di fornitura idrica è individuato lungo il tratto di strada di Via Bixio. Nel posizionamento del punto di fornitura dovrà essere previsto anche la costruzione di un vano contatore (anche di tipo metallico);
 - 2- Dal punto di consegna la linea dovrà essere portata al un punto di erogazione per il lavaggio delle attrezzature;
 - 3- Dal punto di consegna la linea dovrà essere portata ai locali di servizio posti nelle baracche (lavabi e docce);
 - 4- Dal punto di consegna la linea dovrà essere portata ad un punto di erogazione da predisporre nell'area delle lavorazioni;
 - 5- Nel caso in cui la società erogatrice dell'acqua ritardasse le opere di allacciamento l'impresa dovrà predisporre quanto necessario per avere a disposizione in cantiere una adeguata riserva idrica (baracche, lavaggi e lavorazioni previste) anche con la dotazione di adeguate cisterne (mobili) per la raccolta dell'acqua o di un adeguato gruppo di pressione.
- f) Protezione contro i contatti indiretti:
- L'impianto elettrico di cantiere deve essere realizzato in base alla realizzazione finale del suo sviluppo e, prima del suo utilizzo, dovrà essere certificato a norma di legge. La copia della certificazione dovrà essere depositata in cantiere, da ditta specializzata che, ai sensi della legge n.37/2008, che rilascerà certificato attestante la conformità alle norme CEI ed a quanto prescritto dalla legislazione vigente in materia. In ogni caso deve essere realizzato un impianto di messa a terra. L'impianto elettrico sarà dotato di protezioni differenziali.
- g) Gli impianti fissi di cantiere, ubicati anche genericamente all'interno dell'area lavorazioni come indicato nella tavola di layout di cantiere (Area lavorazioni), allegata al PSC, sono costituiti da:
- 1- Centrale di betonaggio;
 - 2- Gru a torre;
 - 3- Trancia piega ferri;
 - 4- Sega circolare ad acqua per materiali tipo laterizi, marmi e similari (per abbattimento polveri);
 - 5- Sega circolare per legname;
 - 6- Silos per premiscelati (malte ed intonaci).
- h) Sono ubicate come da pianta d'organizzazione del cantiere le zone di:
- 1- Ingresso e uscita mezzi e pedoni;
 - 2- Area di transito e manovra di mezzi operativi per il carico e scarico dei materiali;
 - 3- Aree per lo stoccaggio dei materiali;
 - 4- Area per la raccolta dei materiali provenienti dalle opere di demolizione e smontaggi;
 - 5- Area baraccamenti uffici, spogliatoi e servizi in genere;
- i) Modalità d'accesso per forniture materiali:
- 1- L'accesso all'area di cantiere è regolamentato sulla base delle indicazioni previste nell'allegato 2 di PSC (layout di cantiere);

- 2- E' prevista la viabilità pedonale e carrabile, i varchi di ingresso e di uscita dei mezzi operativi adibiti al carico e allo scarico di materiale.

j) Fornitori:

- 1- Eventuali fornitori (anche ad esempio i noli a caldo o a freddo di mezzi ed apparecchiature), prima di accedere al cantiere, devono avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale eserciterà anche la successiva sorveglianza durante e dopo lo scarico/ingresso/uscita delle merci. Il RSSP dell'impresa dovrà prestare particolare attenzione alle procedure previste per il carico, lo scarico e lo stoccaggio dei materiali, attrezzature e mezzi operativi in cantiere, attuando le prescrizioni contenute nel POS dell'impresa per tali operazioni.

k) Smantellamento del cantiere:

- 1- Lo smantellamento del cantiere può avvenire progressivamente con l'avanzamento dei lavori escluso la recinzione, i servizi igienici ed i baraccamenti che dovranno rimanere fino al termine delle lavorazioni, e potranno essere rimossi solo dopo l'esecuzione delle opere di pulizia generale dell'area e degli alloggi.

All'allestimento delle precedette fasi dovrà provvedere direttamente il personale dell'impresa aggiudicataria dell'appalto.

Tutti gli addetti ai lavori delle ditte autorizzate al loro ingresso in cantiere (ditta appaltatrice, ditte subappaltatrici od in affidamento e lavoratori autonomi) dovranno avere a disposizione, come dotazione propria, i dispositivi di protezione individuale previsti all'interno dei singoli POS per le specifiche lavorazioni (ad esempio: guanti, casco, scarpe, occhiali, cuffie, imbracature con cuscini e linee vita, etc). Tali dispositivi dovranno essere utilizzati obbligatoriamente durante tutte le operazioni e le fasi di lavoro. Il occasione di ogni sopralluogo effettuato dal coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE) saranno evidenziate le eventuali lacune riscontrate in materia di sicurezza o comunque la disapplicazione di quanto previsto del presente PSC. Il CSE provvederà a:

- verbalizzare nel Giornale dei Lavori della Sicurezza, quanto osservato in cantiere difforme a quanto prescritto nel PSC o comunque la necessità di provvedere a risolvere problemi inerenti in materia di sicurezza. Il preposto di cantiere dovrà sempre controfirmare, per presa visione, le osservazioni verbalizzate dal CSE in occasione di ogni visita in cantiere;
- quanto verbalizzato dovrà essere documentato anche a mezzo di riproduzione fotografica;
- copia del verbale e fotografie saranno inviate per conoscenza a mezzo fax ed e-mail al titolare dell'impresa e per conoscenza al responsabile del servizio prevenzione e protezione ed al responsabile della sicurezza dei lavoratori;
- Sul G.L. della Sicurezza il CSE potrà segnalare al preposto di cantiere i lavoratori che non utilizzano o disattendono le istruzioni impartite per il corretto uso dei D.P.I. durante l'esecuzione di determinate lavorazioni, o che comunque stanno operando in modo pericoloso od in difformità da quanto prescritto nel POS e nel PSC. Anche in tali casi sarà adottata la procedura sopra menzionata. Il lavoratore recidivo potrà essere allontanato dal cantiere;
- In caso di reiterate mancanze nell'applicazione di quanto previsto in materia di protezione e sicurezza dei lavoratori o in assenza degli apprestamenti riconosciuti come indispensabili all'interno del PSC, il CSE potrà richiedere al DL la sospensione dei lavori ed un sopralluogo da parte degli organismi preposti al controllo (USL);
- Si ricorda inoltre che la disapplicazione del PSC è motivo di inadempienza contrattuale e che il CSE, previa informazione al DL (se diverso dal CSE), potrà far convocare l'impresa per promuovere la risoluzione contrattuale in danno (vedi normativa nazionale e regionale lavori pubblici);
- Prima dell'inizio dei lavori deve essere comunicato il nome del tecnico dell'impresa responsabile della gestione operativa del cantiere (preposto di cantiere) o comunque il nominativo dovrà essere indicato nel POS dell'impresa appaltatrice;

- I subappaltatori autorizzati dalla stazione appaltante o le imprese (per i lavori di importo inferiore al 2% del totale dell'appalto) che intervengono nelle lavorazioni all'interno del cantiere oltre alla presentazione dei documenti previsti nel Capitolato Speciale di Appalto, devono presentare al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), copia del POS dell'impresa, per quel cantiere e con l'esatta indicazione delle lavorazioni che dovranno effettuare;
- I POS dovranno riportare l'elenco dei nominativi del personale presente in cantiere, le rispettive mansioni operative e le procedure operative per l'esecuzione delle lavorazioni in sicurezza;

5 Analisi delle lavorazioni

Tutto il personale (ditta appaltatrice, subappaltatrice e lavoratori autonomi) che opera all'interno del cantiere dovrà avere a disposizione, come dotazione propria, i dispositivi di protezione individuale (guanti, casco, scarpe, occhiali, imbracature e cosciali etc).

Tali dispositivi dovranno essere utilizzati obbligatoriamente durante tutte le operazioni e le fasi di lavoro, ove obbligatori o previsti nei documenti di cantiere per la sicurezza dei lavoratori (POS e PSC).

Il coordinatore per l'esecuzione si riserva di segnalare al preposto di cantiere ed al titolare dell'impresa appaltatrice, il personale che non ottemperi alle suddette norme obbligatorie.

Nel caso di ripetuti richiami all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale nei confronti di una persona recidiva, sarà conseguentemente suggerito il momentaneo allontanamento del soggetto dalle lavorazioni fino a quando non ne sia regolarmente dotato o istruito.

Tutte le segnalazioni saranno riportate sul Giornale dei Lavori della Sicurezza. Ogni segnalazione effettuata dal CSE dovrà essere vistata (controfirmata) dal preposto di cantiere e ne sarà fatta comunicazione scritta al titolare dell'impresa appaltatrice.

Le lavorazioni del cantiere necessarie all'esecuzione dei lavori di ristrutturazione del fabbricato e delle sistemazioni esterne sono le seguenti:

- 1- Allestimento del cantiere;
- 2- Tracciamento e scavo;
- 3- Esecuzione fondazioni e gru a torre;
- 4- Strutture in elevazione interrato e solaio primo impalcato;
- 5- Strutture in elevazione e coperture;
- 6- Tamponamenti esterni, isolamenti, tamponamenti interni divisori e tramezzature;
- 7- Soglie e davanzali, controtelai infissi;
- 8- Tracce impianti, posa impianti e massetti impianti;
- 9- Intonaci esterni, intonaci interni;
- 10- Tinteggiature interne, pavimenti, rivestimenti, sanitari e infissi;
- 11- Gruppi termici ed accessori impianti;
- 12- Smontaggio ponteggi;
- 13- Pozzetti, canalizzazioni, impermeabilizzazioni, sistemazioni esterne ed a verde;
- 14- Posa pavimentazioni esterne;
- 15- Smontaggio gru, attrezzature di cantiere e pulizia finale;

5.1 Allestimento cantiere

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

- Recinzione e cartellonistica;
- Servizi igienici ed assistenziali di cantiere;
- Viabilità interna di cantiere;

- Montaggio delle baracche e degli uffici;
- Impianto elettrico e di messa a terra;
- Impianto idrico;
- Installazione di altre attrezzature;
- Allestimento area stoccaggio materiali;

5.1.1 Attrezzature

Per la fase di movimentazione e scarico dei materiali sono da prevedere :

- a. Camion (adatto al trasporto del materiale e dei baraccamenti);
- b. Attrezzature per il sollevamento del materiale;
- c. Attrezzi di uso manuale per il montaggio della recinzione;
- d. Attrezzi di uso manuale per il montaggio della rete idrica ed elettrica;

Gli interventi operativi dovranno essere eseguiti dai tecnici inviati dalle rispettive società fornitrici dei servizi di rete.

Per le modalità di esecuzione potrebbe essere richiesta la collaborazione del personale dell'impresa per quanto riguarda l'effettuazione di scavi o saggi nel terreno:

5.1.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

In riferimento alle sub-fasi precedentemente elencate, come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- a) Infortunio per colpi od urti dovuti a contatti fortuiti con attrezzi da lavoro.
- b) Investimento procurato da caduta di materiali o apprestamenti durante la fase di scarico e movimentazione.
- c) Investimento da camion o da altra macchina operatrice in manovra.
- d) Pericolo di folgorazione per contatto fortuito con linee elettriche in tensione o poste nel sottosuolo.

5.1.3 Procedure

- A) Il personale addetto alla movimentazione dei mezzi di trasporto deve prestare la massima attenzione durante la fase di ingresso in cantiere e durante le manovre all'interno dello stesso. Il conducente potrà essere assistito da terra da un addetto alla manovra. Il resto del personale deve stare a debita distanza e non deve transitare in prossimità del mezzo in manovra;
- B) Durante la movimentazione dei carichi (fase di scarico) deve essere presente solo il personale addetto a questa fase di lavoro. Il resto del personale deve stare a debita distanza e non deve transitare in prossimità dei carichi in movimento o comunque sospesi;
- C) Il personale addetto al montaggio della recinzione dovrà prestare la massima attenzione nell'uso degli attrezzi manuali;
- D) Durante la fase di calo a terra dei materiali e delle attrezzature gli addetti devono comunque rimanere a debita distanza fino a quando il carico non sia quasi a terra per evitare eventuali schiacciamenti degli arti inferiori o investimenti per errate manovre durante la movimentazione;
- E) Durante la fase di scarico dei materiali, delle attrezzature e degli apprestamenti l'operatore del camion deve scendere dal mezzo;
- F) In questa fase non possono essere eseguiti altri lavori se non quelli specificatamente indicati. Per nessun motivo, fino a quando il cantiere non risulterà completamente allestito, gli addetti non potranno dare inizio alle lavorazioni successive;
- G) L'esecuzione della nuova recinzione di cantiere, compresi gli accessi carrabili o pedonali, saranno realizzati manualmente come indicato nella tavola di planimetria di cantiere;
- H) Le predisposizioni delle linee idriche, elettriche (con predisposizione della messa a terra dell'impianto elettrico di cantiere), e le loro protezioni, verranno eseguite manualmente dagli

operai dell'impresa. In particolare per quanto riguarda le linee elettriche e la messa a terra dell'impianto, queste dovranno essere predisposte da un tecnico/elettricista abilitato alla certificazione dell'impianto;

- I) Prima di procedere all'alimentazione e alla messa in funzione l'impianto dovrà essere verificato.
- J) All'entrata in servizio dell'impianto elettrico, ossia dopo il deposito in cantiere della relativa certificazione ai sensi della L.37/08, tutti i lavoratori presenti in cantiere dovranno essere informati dell'avvenuta messa in esercizio, anche in previsione di un sicuro e corretto utilizzo dello stesso.

5.1.4 Apprestamenti

L'area interessata dalla viabilità carrabile e dalle manovre dei mezzi di trasporto deve essere evidenziata o segnalata mediante nastro plastificato e colorato (rosso e bianco o giallo) posto ad un'altezza minima di ml. 1,00.

I mezzi operanti in cantiere devono essere muniti di avvisatore acustico.

Le procedure e gli apprestamenti per la messa in sicurezza delle operazioni di questa fase devono essere messi in atto dalla ditta appaltatrice.

Durante queste fasi, gli addetti ai lavori devono indossare i d.p.i. previsti all'interno dei POS.

5.2 Tracciamento e scavo

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

- Tracciamento e delimitazione della zona di scavo;
- Scavo o splateamento con pala meccanica;
- Stoccaggio temporaneo terre di risulta;
- Trasporto terre di risulta eccedenti a discarica;
- Aggottamento e scarico acque reflue dal fondo dello scavo

5.2.1 Attrezzature

Per la fase di splateamento, di scavo ed accantonamento, carico e trasporto sono da prevedere:

- a. Pala meccanica;
- b. Escavatore;
- c. Autocarri per il trasporto dei materiali di risulta alla discarica;
- d. Pompa per aggottamento acque all'interno dell'area di scavo;

5.2.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

In riferimento alle sub-fasi precedentemente elencate, come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- a) Seppellimento, durante le operazioni di splateamento e scavo.
- b) Investimento da macchina operatrice durante lo splateamento e lo scavo.
- c) Investimento da camion in manovra.
- d) Caduta da bordo scavo.
- e) Caduta del camion o d'altra macchina operatrice dal ciglio scavo.
- f) Investimento da camion in manovra durante il carico delle terre di scavo.

5.2.3 Procedure

- A) Pur essendo il terreno di intervento ad una quota inferiore a quella di riferimento del nuovo marciapiede la profondità dello scavo supererà la profondità di ml 1,50. pertanto dovranno essere previste le scarpatura diverse durante la fase di scavo. La prima in senso perpendicolare al terreno

- (90°) fino ad una altezza di ml 1,00 e la seconda con una svasatura di 45° rispetto al piano orizzontale. Eventuali svasature più ripide dovranno essere valutate mediante il parere del geologo o sulla base di dati ricavabili dalla relazione geologica di intervento;
- B) Prima dell'inizio di ogni fase di scavo dovrà essere montata la recinzione prevista lungo l'intero perimetro dello scavo;
 - C) Durante il lavoro di scavo, per mezzo di macchina operatrice, possono essere realizzate provvisoriamente anche scarpate con diversa pendenza, purché sia vietato ed interdetto ai lavoratori e a tutti gli addetti l'accesso alla base dello scavo fino alla completa realizzazione delle scarpate previste;
 - D) La fase di scavo come anche quella del getto del magrone, come già riportato nelle prescrizioni, non sono lavorazioni compatibili o tali da poter essere effettuate in contemporanea nella stessa area di lavoro. Possono essere realizzate contemporaneamente solo se lo scavo e il getto di cls vengono effettuati in aree distinte e separate.
 - E) L'accesso pedonale alla base dello scavo (in relazione alla profondità dello stesso) deve avvenire tramite apposita scala realizzata sulla scarpata. E' vietato l'accesso pedonale in corrispondenza del percorso adibito alle macchine operatrici e dei mezzi per il carico e il trasporto del materiale di scavo.
 - F) Prima di procedere al carico delle terre di scavo dovrà essere previsto l'accantonamento in cantiere delle terre necessarie ai rinterri delle fondazioni ed ai riempimenti necessari per portare a livello di progetto l'intera area di intervento.
 - G) In considerazione dei livelli attuali del terreno posti longitudinalmente al Fosso, a livello inferiore rispetto a quello stradale di lottizzazione di circa ml. 2,00, la fase di carico delle terre potrà avvenire in aderenza allo scavo purché il mezzo adibito al trasporto sia ad una distanza dal ciglio dello scavo di almeno ml 1,50.
 - H) Vista l'esiguità dello spazio a disposizione a fondo scavo i mezzi di trasporto delle terre non potranno accedere al fondo scavo.
 - I) La fase di scavo dovrà iniziare in corrispondenza dell'edificio più piccolo per organizzare la viabilità necessaria "a ritroso" verso l'edificio più grande che sarà fatto successivamente;
 - J) Completati i rinterri le aree lungo il Fosso d'Oro dovranno essere organizzate come Layout di cantiere.

5.2.4 Apprestamenti

L'area interessata dallo scavo deve essere segnalata con barriera ottica alta 1,50 ml e delimitata da opportuni parapetti (nel caso in cui la profondità dello scavo superi 1,50 ml), posti ad una distanza di almeno 1,50 ml dal ciglio dello scavo. Tali parapetti, se adeguatamente ancorati, potranno essere realizzati in opera dall'impresa o essere costituiti da elementi prefabbricati appositi. Il parapetto dovrà essere lasciato in uso almeno fino al completo rinterro delle opere seminterrate.

E' possibile creare terrazzamenti per ridurre su più livelli la profondità dello scavo.

Durante la fase di scavo è prevista solo la presenza del responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice e del personale incaricato alla realizzazione dello scavo e alla movimentazione dei mezzi per il carico e trasporto delle terre di scavo.

Le procedure e gli apprestamenti per la messa in sicurezza delle operazioni di questa fase devono essere messi in atto dalla ditta appaltatrice.

5.3 Esecuzione fondazioni e gru a torre

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

- Getto magrone edifici e gru;
- Casseratura, carpenteria in ferro, getto cls, e disarmo della fondazione della gru;
- Casseratura, carpenteria in ferro, getto cls, e disarmo delle fondazioni degli edifici;
- Montaggio della gru a torre;
- Impermeabilizzazione platea di fondazione edificio;

5.3.1 Attrezzature

Per il getto del magrone di tipo preconfezionato per le fondazioni della gru e degli edifici e dei muri in elevazione del tipo preconfezionato:

- a) Autobetoniera con autopompa.

Per le lavorazioni del cls armato:

- b) Piegia ferri;
- c) Sega circolare;
- d) Disarmante;
- e) Gru per la movimentazione dei carichi;

La gru è montata dopo la realizzazione delle proprie fondazioni nel punto indicato dalla tavola precedentemente accennata. Allo scopo di evitare inutili lavori di demolizione successiva, la fondazione della gru, deve essere prevista ad un livello inferiore rispetto alla quota finale della sistemazione del piazzale, anche tenendo conto delle sistemazioni superficiali finali e di eventuali necessità di passaggi di linee o tubature di progetto. E' necessario riportare la posizione della fondazione della gru anche sul fascicolo di manutenzione del fabbricato, per poterla eventualmente utilizzare anche in occasione di successive manutenzioni in cui potrebbe essere richiesto l'uso di una gru a torre. La gru dovrà avere un braccio di 38 ml, una portata in punta di almeno 500 Kg. ed un'altezza del gancio superiore di almeno ml. 5,00 dal colmo degli edifici posto a circa 14,00 ml.

5.3.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

In riferimento alle sub-fasi precedentemente elencate, come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- a) Investimento da camion/autobetoniera in manovra.
- b) Caduta da bordo scavo.
- c) Investimento dalla proboscide della pompa per il getto di calcestruzzo o magrone.
- d) Caduta del camion o d'altra macchina operatrice dal ciglio scavo.
- e) Pericolo di investimento a causa di caduta di elementi di gru durante la fase di montaggio.
- f) Pericolo durante l'uso della piega ferri (se prevista).
- g) Pericolo durante l'uso della sega circolare nel taglio delle casseforme in legno.
- h) Investimento da carichi sospesi durante le fasi di carico, movimentazione e scarico.
- i) Pericoli di schiacciamento durante l'uso di attrezzature manuali.
- j) Contatto diretto con oli disarmanti.

5.3.3 Procedure

- A) Prima dell'inizio della pompaggio del calcestruzzo e durante il getto dello stesso, l'operatore deve tenere la proboscide della pompa in posizione radente la superficie dello scavo o comunque con la testa inserita nella trincea o sotto il livello della testa della cassaforma.
- B) Controllare le protezioni sulla piega ferri ed il pulsante di emergenza.
- C) Controllare le protezioni sulla sega circolare ed il pulsante di emergenza.
- D) Armatura, casseratura, getto e disarmo dei pilastri e delle strutture verticali in genere devono avvenire facendo uso di ponteggio esterno di altezza superiore a ml 1,20 rispetto al piano di getto del solaio, di ponti su cavalletti, trabattelli o di scale a castello internamente al fabbricato.
- E) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere.
- F) I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.

- G) La sega a disco deve essere disponibile al piano stesso di lavoro o a quello immediatamente inferiore.
- H) La fase di costruzione della struttura in c.a., come riportato nelle prescrizioni, non prevede contemporaneità con altre lavorazioni, pertanto per l'emissione sonora della sega a disco si fa riferimento al POS della ditta esecutrice.
- I) L'addetto all'utilizzo degli oli per il disarmo delle casseforme dovrà indossare i d.p.i. indicati nel POS dell'impresa esecutrice

5.3.4 Apprestamenti

E' obbligatoria la disponibilità di ponteggio metallico o di trabattello mobile;

E' previsto l'impiego di ferro pre-lavorato, mentre il montaggio delle carpenterie è eseguito in cantiere. Eventuali lavorazioni del ferro saranno effettuate dalle maestranze utilizzando la piegaferri. Questa dovrà essere utilizzata secondo le avvertenze e precauzioni d'uso indicate nel POS dell'impresa esecutrice.

E' previsto l'approvvigionamento esterno di cunei di legno o di metallo per le casseforme.

Per l'impermeabilizzazione della fondazione ed dei muri perimetrali contro terra saranno utilizzati appositi prodotti "osmotici" dati in polvere o a pennello fresco su fresco. Per l'impermeabilizzazione delle pareti contro terra, di solito eseguite a pennello, dovranno essere predisposte adeguate sbadacchiature nel caso in cui l'operatore si trovi ad operare ad una profondità dal fondo al ciglio dello scavo, superiore a ml 1,50. Può essere valutata la possibilità di non disporre le sbadacchiature da parte del CSE solo se in presenza di terreno compatto e concomitante esecuzione di un ciglio di scavo con pendenza non superiore a 60° o in presenza di terrazzamenti.

La fase della costruzione della struttura in c.a. non permette contemporaneità con altre lavorazioni, pertanto i rischi relativi ai fumi tossici devono essere trattati nel POS dell'impresa esecutrice.

Uso dei d.p.i. previsti nei POS dell'impresa esecutrice dei lavori.

5.4 Strutture in elevazione interrate fino al solaio 1° impalcato (piano terra).

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

- Casseratura, armatura, getto e disarmo dei muri di contro terra, dei pilastri e delle scale a partire dal piano interrato;
- Posa giunto bentonitico e impermeabilizzazione dei muri contro terra (esterni);
- Esecuzione di protezioni muri esterni;
- Rinterri dei muri di contenimento.
- Casseratura, armatura, getto e disarmo delle travi e dei solai del primo impalcato (piano terra).

5.4.1 Attrezzature

Per la movimentazione dei materiali, tavole e ferri di armatura etc.:

- a) Gru a torre.
- b) Mezzi per il trasporto e lo scarico presso il cantiere;

Per la preparazione del legno per le casseforme:

- a) Sega a disco.
- b) Sega a mano.

Preparazione carpenteria, casseforme e getto di calcestruzzo:

- a) Ponti su cavalletti.
- b) Piega ferri.
- c) Autobetoniera con autopompa.
- d) Elementi vari di sostegno delle casseforme e delle carpenterie.
- e) Vibratore.
- f) Trabattello.

5.4.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

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

- a) Caduta dall'alto dal perimetro esterno dei solai, durante l'impostazione, la posa ed il getto.
- b) Caduta dall'alto in corrispondenza di aperture negli impalcati.
- c) Caduta dall'alto dai pilastri durante le fasi d'impostazione, getto e disarmo.
- d) Rischi dovuti alla movimentazione manuale di carichi.
- e) Movimentazione dei carichi con altri mezzi di sollevamento per lo scarico dei materiali in arrivo in cantiere.
- f) Lavorazione del legno per carpenteria (uso delle seghe circolari e manuali).
- g) Lavorazione del ferro per carpenteria (uso della piegaferri).
- h) Emissione sonora della sega a disco.
- i) Movimentazioni con le proboscidi utilizzate per i getti di cls.
- j) Preparazione delle attrezzature sul retro dell'autobetoniera in preparazione del pompaggio.
- k) Investimento da carichi sospesi durante le fasi di carico, movimentazione e scarico.
- l) Pericoli di schiacciamento durante l'uso di attrezzature manuali.
- m) Contatto diretto con oli disarmanti.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antischiacciamento a sfilamento rapido, gli stivali (fase di getto), i guanti, il casco. Nel caso specifico dell'uso della sega circolare la cuffia e gli occhiali di protezione. Ulteriori prescrizioni saranno contenute nei POS delle imprese esecutrici.

5.4.3 Procedure

- A) Armatura, cassetatura, getto e disarmo dei pilastri e delle strutture verticali in genere devono avvenire facendo uso di ponteggio esterno di altezza superiore a ml 1,20 rispetto al piano di getto del solaio, di ponti su cavalletti, trabattelli o di scale a castello, internamente al fabbricato.
- B) Le procedure per eseguire la posa dei solai da predisporre in opera, e non di tipo prefabbricato, dovrà avvenire solo dopo il completo accecamento del solaio mediante la posa in opera delle casseforme ed i puntellamenti necessari (sulla base delle attrezzature in dotazione all'impresa).
- C) Durante il getto del solaio, la proboscide della pompa deve essere corredata di manica moscia.
- D) Dopo i getti dei solai, devono essere installate le opportune protezioni costituite da elementi prefabbricati metallici di parapetto in corrispondenza di aperture o cavedii (scale e ascensori) per prevenire eventuali cadute dall'alto o provvedere con l'accecamento del solaio.
- E) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere. I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- F) La sega a disco deve essere disponibile al piano stesso di lavoro o a quello immediatamente inferiore.
- G) I solai sono montati completamente accecati ponendo un blocco di polistirolo o quant'altro, in sostituzione della soletta, in corrispondenza delle forometrie previste per il passaggio di tutti i tipi d'impianto (adduzione e scarico d'acque, colonne riscaldamento e canne fumarie, ventilazioni ed estrattori d'aria, impianti elettrici, citofonici, TV e quant'altro previsto dagli specifici elaborati di progetto esecutivo).
- H) La fase di costruzione della struttura in c.a., come riportato nelle prescrizioni, non prevede contemporaneità con altre lavorazioni, pertanto per l'emissione sonora della sega a disco si fa riferimento al POS della ditta appaltatrice.

5.4.4 Apprestamenti

E' obbligatoria la disponibilità di un ponteggio metallico, dal basso, su tutti i lati del fabbricato, completo in ogni sua parte, su tutti i piani del ponte. Il ponteggio deve essere montato anticipando lo sviluppo della struttura in c.a., poiché funzionale ad essa e alle lavorazioni ai piani ed ai ponti su cavalletti.

Per le necessarie verifiche ed osservazioni, è obbligatorio consegnare il PIMUS al CSE almeno 10 giorni prima dell'inizio delle fasi montaggio del ponteggio.

Il vano delle scale e tutte le aperture verso il vuoto devono essere protette con parapetto realizzato con elementi metallici prefabbricati di protezione (previsti nei costi della sicurezza).

Per procedere all'armatura ed alla cassetatura delle travi, nonché al montaggio del solaio, è necessario fare uso di ponti su cavalletti alti non più di 2 metri, scale o trabattelli per consentirne il montaggio dal piano sottostante. Sarà possibile operare in quota utilizzando sistemi di accecamento totale dei solai (sistemi PERI, DOKA, e similari) con contemporaneo montaggio di parapetti perimetrali. Le modalità di esecuzione saranno di volta in volta verificate dal CSE in accordo con le indicazioni contenute nei POS dell'impresa esecutrice dei lavori.

E' previsto l'impiego di ferro pre-lavorato, mentre il montaggio delle carpenterie è eseguito in cantiere. Eventuali lavorazioni del ferro saranno effettuate dalle maestranze utilizzando la piegaferri. Questa dovrà essere utilizzata secondo le avvertenze e precauzioni d'uso indicate nel POS dell'impresa.

Per l'impermeabilizzazione dei muri perimetrali contro terra saranno utilizzati appositi prodotti "osmotici" dati in polvere o a pennello. Per l'impermeabilizzazione delle pareti contro terra, di solito eseguite a pennello, dovranno essere predisposte adeguate sbadacchiature nel caso in cui l'operatore si trovi ad operare ad una profondità dal fondo al ciglio dello scavo, superiore a ml 1,50. Può essere valutata la possibilità di non disporre le sbadacchiature da parte del CSE solo se in presenza di terreno compatto e concomitante esecuzione di un ciglio di scavo con pendenza non superiore a 60° o in presenza di terrazzamenti.

La fase della costruzione della struttura in c.a. non permette contemporaneità con altre lavorazioni, pertanto i rischi relativi ai fumi tossici devono essere trattati nel POS dell'impresa esecutrice.

Uso dei d.p.i. previsti nei POS dell'impresa esecutrice dei lavori.

5.5 Strutture in elevazione e coperture

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

- Montaggio ponteggi;
- Cassetatura, carpenteria in ferro, getto cls, e disarmo dei setti, dei pilastri e delle travi delle strutture in elevazione fino all'ultimo solaio orizzontale;
- Esecuzione di murature portanti, tavellonati;
- Esecuzione dei massetti armati;
- Esecuzione degli isolamenti termici;
- Montaggio coperture metalliche;

5.5.1 Attrezzature

Per la movimentazione dei materiali, tavole e ferri di armatura etc.:

- a) Gru a torre.
- b) Mezzi per il trasporto e lo scarico presso il cantiere;

Per la preparazione del legno per le casseforme:

- a) Sega a disco.
- b) Sega a mano.

Preparazione carpenteria, casseforme e getto di calcestruzzo:

- a) Ponteggi
- b) Ponti su cavalletti.

- c) Piegare ferri.
- d) Autobetoniera con autopompa.
- e) Elementi vari di sostegno delle casseforme e delle carpenterie.
- f) Vibratore.
- g) Trabattello.

Per la realizzazione delle murature portanti in copertura e tavellonati:

- a) Attrezzi manuali da muratura;
- b) Sega a disco;
- c) Silos per la malta premiscelata;

Per la realizzazione delle coperture metalliche:

- a) Attrezzi manuali per il fissaggio e la lavorazione delle lamiere metalliche in alluminio;
- b) Apparecchiature per la preparazione ed il taglio delle lastre di copertura;

5.5.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

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

- a) Caduta dall'alto dal perimetro esterno dei solai, durante l'impostazione, la posa ed il getto.
- b) Caduta dall'alto in corrispondenza di aperture negli impalcati.
- c) Caduta dall'alto dai pilastri durante le fasi d'impostazione, getto e disarmo.
- d) Caduta dall'alto dall'ultimo solaio orizzontale e dalla copertura inclinata.
- e) Caduta dall'alto dai ponteggi, durante il montaggio e durante l'uso. Particolare attenzione alle protezioni poste all'estremità ed in corrispondenza di rientri o aggetti della facciata.
- f) Rischi durante la movimentazione manuale dei carichi.
- g) Movimentazione dei carichi con altri mezzi durante lo scarico dei materiali in arrivo in cantiere.
- h) Lavorazione del legno per carpenteria ed orditure di copertura (uso delle seghe).
- i) Lavorazione del ferro per carpenteria (uso della piegaferri).
- j) Emissione sonora della sega a disco.
- k) Movimentazioni con le proboscidi utilizzate per i getti di cls.
- l) Preparazione delle attrezzature sul retro dell'autobetoniera in preparazione del pompaggio.
- m) Investimento da carichi sospesi durante le fasi di carico, movimentazione e scarico.
- n) Pericoli di schiacciamento durante l'uso di attrezzature manuali.
- o) Contatto diretto con oli disarmanti.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antischiacciamento a sfilamento rapido, gli stivali (fase di getto), i guanti, il casco. Nel caso specifico dell'uso della sega circolare la cuffia e gli occhiali di protezione. Ulteriori prescrizioni saranno contenute nei POS delle imprese esecutrici.

5.5.3 Procedure

- A) Per l'impostazione a terra, e successivamente, per il montaggio dei ponteggi l'impresa deve adottare le misure previste dal PIMUS. Non potrà essere autorizzato il montaggio del ponteggio in assenza di tale documento o della sua mancata consegna. In questi casi il CSE potrà ordinare lo smontaggio completo o la sospensione di tale lavorazione.
- B) Le procedure per eseguire la posa dei solai da predisporre in opera, e non di tipo prefabbricato, dovrà avvenire solo dopo il completo accecamiento del solaio mediante la posa in opera delle casseforme ed i puntellamenti necessari (sulla base delle attrezzature in dotazione all'impresa).

- C) Armatura, casseratura, getto e disarmo dei pilastri e delle strutture verticali in genere devono avvenire facendo uso di ponteggio esterno di altezza superiore a ml 1,20 rispetto al piano di getto del solaio, di ponti su cavalletti, trabattello o di scale a castello internamente al fabbricato.
- D) Durante il getto del solaio, la proboscide della pompa deve essere corredata di manica moscia.
- I) Dopo i getti dei solai, devono essere installate le opportune protezioni costituite da elementi prefabbricati metallici di parapetto in corrispondenza di aperture o cavedii (scale e ascensori) per prevenire eventuali cadute dall'alto o provvedere con l'accecamento del solaio.
- E) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere. I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- F) La sega a disco deve essere disponibile al piano stesso di lavoro o a quello immediatamente inferiore.
- G) I solai sono montati completamente accecati ponendo un blocco di polistirolo o quant'altro, in sostituzione della soletta, in corrispondenza delle forometrie previste per il passaggio di tutti i tipi d'impianto (adduzione e scarico d'acque, colonne riscaldamento e canne fumarie, ventilazioni ed estrattori d'aria, impianti elettrici, citofonici, TV e quant'altro previsto dagli specifici elaborati di progetto esecutivo).
- H) La fase di costruzione della struttura in c.a., come riportato nelle prescrizioni, non prevede contemporaneità con altre lavorazioni, pertanto per l'emissione sonora della sega a disco si fa riferimento al POS della ditta appaltatrice.
- I) Durante la realizzazione delle struttura portante in muratura, del tavellonato e del massetto armato così come la posa in opera della copertura metallica e dei suoi accessori non potranno essere eseguiti lavori negli spazi sottostanti.

5.5.4 Apprestamenti

E' obbligatoria la disponibilità di un ponteggio metallico, dal basso, su tutti i lati del fabbricato, completo in ogni sua parte, su tutti i piani del ponte. Il ponteggio deve essere montato anticipando lo sviluppo della struttura in c.a., poiché funzionale ad essa e alle lavorazioni ai piani ed ai ponti su cavalletti. E' obbligatorio il PIMUS per il montaggio del ponteggio.

Il vano delle scale e tutte le aperture verso il vuoto (tipo balconi) devono essere protette con parapetto realizzato con elementi metallici prefabbricati di protezione o eccezionalmente con elementi di ponteggio del tipo giunto e tubo.

Per procedere all'armatura ed alla casseratura delle travi, nonché al montaggio del solaio, è necessario fare uso di ponti su cavalletti alti non più di 2 metri, scale o trabattelli per consentirne il montaggio dal piano sottostante.

Sarà possibile operare in quota utilizzando sistemi di accecamento totale dei solai (sistemi PERI, DOKA, e similari) con contemporaneo montaggio di parapetti perimetrali. Le modalità di esecuzione saranno di volta in volta verificate dal CSE in accordo con le indicazioni contenute nei POS dell'impresa esecutrice dei lavori.

E' previsto l'impiego di ferro pre-lavorato, mentre il montaggio delle carpenterie è eseguito in cantiere. Eventuali lavorazioni del ferro saranno effettuate dalle maestranze utilizzando la piegaferri. Questa dovrà essere utilizzata secondo le avvertenze e precauzioni d'uso indicate nel POS dell'impresa.

E' previsto l'approvvigionamento esterno di cunei di legno o metallo per le casseforme.

La fase della costruzione della struttura in c.a. non permette contemporaneità con altre lavorazioni, pertanto i rischi relativi ai fumi tossici devono essere trattati nel POS dell'impresa esecutrice.

Prima di dare inizio alle lavorazioni in copertura dei lavori di muratura, tavellonati, massetti armati e posa della copertura metallica e di tutti i vari accessori è obbligatorio verificare la completezza del ponteggio perimetrale.

5.6 Tamponamenti esterni, isolamenti, tamponamenti interni divisorii e tramezzature

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

- Tamponamenti muri esterni piani tipo in blocchi rettificati.
- Tamponamenti divisori tra vani scala e alloggi.
- Tamponamenti muri esterni dei vani scala.
- Tamponamenti muri esterni dei locali al piano terra.
- Coibentazione acustica e termica pareti alloggi e solette cls.
- Divisori interni piano terra in doppio UNI
- Isolamenti ponti termici su travi e pilastri in laterizio e polistirene accoppiato.
- Tramezzature interne alloggi e cantine in forati.
- Formazione di architravature interne ed esterne.

5.6.1 Attrezzature

- a) Sega a mano per il taglio e la sagomatura dei mattoni rettificati.
- b) Sega a disco con acqua per il taglio e la sagomatura di altri laterizi.
- c) Sega a mano o altro attrezzo adatto al taglio ed alla sagomatura delle lastre di materiale coibente.
- d) Silos per lo stoccaggio e pompaggio della malta.
- e) Gru per la movimentazione dei pannelli di laterizi.
- f) Attrezzature di uso manuale.

5.6.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

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

- a) Caduta dall'alto durante l'utilizzo dei ponteggi. Caduta di carichi sospesi con gru.
- b) Investimento durante le fasi di carico, movimentazione e scarico dei carichi con la gru.
- c) Investimento di mezzi carrabili addetti alla consegna dei materiali da costruzione (laterizi e isolanti).
- d) Esposizione ad agenti nocivi aero-dispersivi durante l'uso della sega circolare.
- e) Caduta di materiali (laterizi e attrezzi) dai piani superiori.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antiscivolo, i guanti, il casco. Nel caso specifico dell'uso della sega circolare la cuffia o altri dispositivi otoprotettori e gli occhiali di protezione. Occhiali di protezione anche durante l'esecuzione di eventuali spaccature.

5.6.3 Procedure

- A) Verificare che la sega circolare abbia in funzione le protezioni e la circolazione dell'acqua per l'abbattimento delle polveri.
- B) Non sono previste lavorazioni diverse in contemporanea all'interno della stessa unità ambientale (stanza), compreso nei locali con destinazione a ingresso-soggiorno con angolo cottura.
- C) Pulizia degli impalcati da residui e scarti di materiali da costruzione precedentemente impiegati.
- D) Divieto di rimuovere elementi di ponteggio (impalcati o protezioni anticaduta). Tali operazioni devono essere preventivamente autorizzate e valutate dal preposto.
- E) I mezzi in ingresso in cantiere e durante le loro manovre dovranno essere accompagnati da un addetto dell'impresa per le manovre.

5.6.4 Apprestamenti

Nel caso in cui, la ditta esecutrice delle strutture in c.a., sia diversa da quella esecutrice delle murature esterne ed interne, la prima sarà obbligata a lasciare a disposizione alla seconda, l'utilizzo del ponteggio

esistente. La ditta esecutrice delle murature dovrà verificare, in contraddittorio, l'effettiva buona esecuzione del montaggio del ponteggio.

Il ponteggio dovrà essere disponibile su tutti i lati del fabbricato e completo su tutti i piani del ponte, a protezione contro il rischio di caduta verso l'esterno del fabbricato, così come previsto dal libretto della ditta costruttrice del ponteggio.

I mezzi carrabili dovranno essere dotati di avvisatori acustici durante le manovre.

Cronologicamente si procede realizzando i tamponamenti esterni, i divisori interni sul vano scala, la posa dei materiali coibenti o fonoisolanti (ove previsti), l'esecuzione delle contropareti interne, i divisori interni, compresa la posa degli architravi.

5.7 Soglie e davanzali, controtelai infissi

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

- Scarico elementi in pietra. Sollevamento elementi in pietra.
- Scarico controtelai in legno e metallo.
- Sollevamento controtelai in legno e metallo.
- Montaggio soglie e davanzali.
- Montaggio controtelai.

5.7.1 Attrezzature

Per la movimentazione degli elementi in pietra e dei controtelai:

- a) Gru a torre
- b) Eventuale altro mezzo semovente di sollevamento con braccio idraulico.

Per il montaggio dei marmi e dei controtelai:

- a) Attrezzi manuali.
- b) Sega a disco con acqua.
- c) Malta.

Altri apprestamenti già in opera:

- a) Ponteggio tubolare prefabbricato.

5.7.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

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

- a) Pericolo di investimento da carichi sospesi.
- b) Pericolo di schiacciamento durante la movimentazione manuale dei carichi.
- c) Pericolo connesso all'utilizzo delle attrezzature manuali.
- d) Caduta dall'alto dai ponteggi, durante il loro uso.
- e) Rischio di caduta dei carichi sospesi (m,armi e controtelai), durante la loro movimentazione. La movimentazione potrà essere effettuata sia con la gru a torre sia con eventuale altro idoneo mezzo semovente di sollevamento.
- f) Movimentazione dei carichi con altri mezzi durante lo scarico dei materiali in arrivo in cantiere.
- g) Caduta dall'alto di attrezzi da lavoro.

In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antischiacciamento a sfilamento rapido, i guanti, il casco. Altre indicazioni potranno essere contenute nel POS delle imprese esecutrici

5.7.3 Procedure

- A) I lavoratori se esposti a condizioni di lavoro critiche in relazione ai normali apprestamenti allestiti in cantiere (ponteggi tubolari e parapetti) devono indossare apposite imbracature con cosciale e gancio dorsale di trattenuta.
- B) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere.
- C) Divieto di rimuovere elementi di ponteggio (impalcati o protezioni anticaduta). Tali operazioni devono essere preventivamente autorizzate e valutate dal preposto.
- D) I mezzi in ingresso in cantiere e durante le loro manovre dovranno essere accompagnati da un addetto dell'impresa per le manovre.

5.7.4 Apprestamenti

E' obbligatoria la disponibilità di un ponteggio metallico, dal basso, su tutti i lati del fabbricato, completo in ogni sua parte, su tutti i piani del ponte. Il ponteggio esterno dovrà essere di altezza superiore a ml 1,20 rispetto al piano di getto del solaio.

I mezzi carrabili dovranno essere dotati di avvisatori acustici durante le manovre.

5.8 Tracce impianti e posa impianti e massetti

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

- Esecuzione di tracce per impiantistica di ogni tipologia.
- Posa di linee, condotte, tubature ed impianti in generale.
- Chiusura di tracce ed impostazione delle murature per cavedii.
- Posa di massetti alleggeriti interni e posa di massetti per pendenze su balconi.
- Posa isolamenti termici e acustici
- Posa impianto radiante a pavimento.
- Posa massetto per impianti radianti.

5.8.1 Attrezzature

Per la parte impiantistica:

- a) Attrezzi manuali o elettromeccanici per la realizzazione delle tracce.
- b) Attrezzi manuali vari per il montaggio degli elementi tecnologici.
- c) Gru per il sollevamento dei materiali.

Per la parte muraria e massetti:

- a) Silos per stoccaggio e produzione di malte, massetti alleggeriti e massetti per impianto radiante a pavimento.
- b) Attrezzi manuali per la realizzazione dei massetti.
- c) Attrezzi per il taglio e la sagomatura dei pannelli isolanti ed acustici

5.8.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a) Caduta dall'alto per utilizzo ponteggi.
- b) Caduta di carichi sospesi con gru.
- c) Caduta di materiali dall'alto.
- d) Polveri e rumori per apertura tracce su tramezzatura.
- e) Elettrico, per l'utilizzo di lampade mobili e apparecchiature elettriche.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antischiacciamento, i guanti, il casco e gli occhiali di protezione durante l'esecuzione delle tracce o spaccature.

Nel caso specifico dell'uso della sega circolare gli addetti ai lavori devono indossare la cuffia o altri dispositivi otoprotettori e gli occhiali di protezione.

5.8.3 Procedure

- A) Durante la fase di esecuzione delle tracce per impianti non è prevista la contemporaneità con altre lavorazioni nella stessa unità ambientale.
- B) Durante l'esecuzione delle singole tipologie di impianto non possono essere previste altre lavorazioni impiantistiche nella stessa unità ambientale.
- C) Durante la posa dei massetti dovranno essere presenti solo gli addetti alla lavorazione specifica.
- D) I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- E) Eventuali lavorazioni che prevedono l'apertura di varchi nei solai dovranno prevedere l'immediato accecamento al termine delle lavorazioni previste.

5.8.4 Apprestamenti

Ponteggio esterno già descritto.

Ponte su cavalletti all'interno dei locali.

Scale.

Trabattelli.

5.9 Intonaci interni ed esterni, pluviali, soglie a pavimento in marmo o pietra

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

- Posa di elementi lapidei per soglie a pavimento.
- Posa di intonaco di fondo per esterni e rasatura a colore.
- Opere di lattoniere e raccordo pluviali.
- Posa di intonaco di fondo per interni compreso velo di finitura per interni a civile.

5.9.1 Attrezzature

Per la parte lapidea:

- a) Attrezzi manuali per il montaggio delle lastre in materiale lapideo.
- b) Gru per il sollevamento dei materiali.

Per la realizzazione degli intonaci:

- a) Silos per stoccaggio e produzione di intonaci di fondo per esterni e per interni.
- b) Silos per lo stoccaggio della rasatura a colore per esterni.
- c) Silos per lo stoccaggio e produzione del velo di finitura a civile per interni.
- d) Intonacatrice.
- e) Attrezzi manuali per la posa degli intonaci.

Per le opere di lattoniere e pluviali:

- a) Dispositivo per saldatura lamiera.
- b) Attrezzature per il taglio e la lavorazione delle lamiere sottili in metallo.

5.9.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a) Caduta dall'alto per utilizzo ponteggi.
- b) Caduta di carichi sospesi con gru.
- c) Caduta di altri materiali dall'alto.
- d) Rischio di investimento di intonaci durante l'uso dell'intonacatrice.

- e) Rischio connesso alla tipologia delle attrezzature manuali utilizzate nella fase.
- f) Rischio di contatto elettrico, per l'utilizzo di lampade mobili e apparecchiature elettriche.
- g) Pericolo durante l'utilizzo di apparecchiature per la saldatura ed il taglio delle lastre, delle canale e dei pluviali.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antiscivolo, i guanti, il casco e gli occhiali di protezione durante l'esecuzione degli intonaci.

5.9.3 Procedure

Non è prevista la contemporaneità con altre lavorazioni nella stessa unità ambientale (intonaci e marmi). Prima dell'inizio delle lavorazioni di intonacatura delle facciate esterne, l'impresa esecutrice dovrà effettuare un sopralluogo per la verifica e completezza degli elementi di ponteggio. Tale verifica dovrà essere riportata dal preposto nel Giornale dei Lavori di cantiere.

Durante l'esecuzione degli intonaci non sono previste altre lavorazioni nella stessa unità ambientale.

Durante la posa dei marmi gli addetti dovranno prestare la massima attenzione durante la movimentazione manuale dei carichi.

I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.

Le lavorazioni delle opere di lattoniere (pluviali) dovranno essere eseguite solo dopo la posa degli intonaci esterni

5.9.4 Apprestamenti

Ponteggio esterno già presente.

Ponte su cavalletti all'interno dei locali.

Ponti su cavalletti per interni.

Trabattelli

5.10 Tinteggiature interne, impermeabilizzazioni, pavimenti, rivestimenti, sanitari, infissi e ringhiere .

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

- Tinteggiature esterne ed interne.
- Posa dei pavimenti e di rivestimenti (interni alloggi).
- Posa di impermeabilizzazioni di logge e balconi.
- Posa di pavimentazioni esterne (balconi e logge).
- Posa dei battiscopa (interni ed esterni).
- Posa marmi scale, battiscopa e cimase balconi.
- Posa sanitari.
- Posa infissi esterni ed interni.
- Montaggio ringhiere balconi e frangisole

5.10.1 Attrezzature

Per le tinteggiature:

- a) Ponteggi esterni.
- b) Attrezzi per uso manuale.

Per la posa dei pavimenti, rivestimenti e battiscopa (piastrelle e marmi):

- a) Colla.

- b) Attrezzi di uso manuale.
- c) Frullino elettrico.
- d) Sega da banco con disco ad acqua in vidia, a basso numero di giri.
- e) Taglia piastrelle.
- f) Gru.
- g) Malta.

Per la posa delle impermeabilizzazioni:

- a) Bombole di GPL con fiaccola portatile (in alternativa posa di guaina liquida).

Per la posa degli infissi (interni ed esterni), ringhiere e frangi sole e relativi sistemi di chiusura:

- a) Gru per la movimentazione dei materiali da posare in opera ai piani.
- b) Attrezzi di uso manuale.

5.10.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a) Esposizione ad agenti nocivi aero-dispersi per taglio e posa in opera di piastrelle.
- b) Esposizione ad agenti nocivi aero-dispersi per esecuzione tinteggiature.
- c) Caduta dai ponteggi.
- d) Caduta d'oggetti dall'alto (dai ponteggi o dalla copertura).
- e) Caduta di carichi sospesi con uso di gru.
- f) Rischio connesso alla movimentazione manuale dei carichi.
- g) Rischio connesso all'utilizzo di macchine da taglio.
- h) Fumi e gas tossici per la posa delle impermeabilizzazioni (durante l'uso bombola gas GPL)
- i) Elettrico, per l'utilizzo di apparecchiature.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antiscivolo, i guanti, il casco. Occhiali di protezione durante l'esecuzione di tinteggiature e tagli.

5.10.3 Procedure

- A) La posa dei pavimenti e dei rivestimenti non prevedono la contemporaneità con altre lavorazioni nella stessa unità ambientale.
- B) L'imbiancatura prevede l'utilizzo di pitture diluite con acqua.
- C) Gli addetti ai lavori in ambienti interni devono far uso di ponte su cavalletti o trabattelli mobili.
- D) La saldatura delle guaine non può essere eseguita in contemporanea con altre lavorazioni.
- E) Durante la posa dei marmi gli addetti dovranno prestare la massima attenzione durante la movimentazione manuale dei carichi.
- F) I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.

5.10.4 Apprestamenti

Per il taglio o la segatura d'elementi di pavimento o di marmi deve essere disponibile una sega da banco con disco ad acqua in vidia, a basso numero di giri.

Ponteggi esterni già presenti.

Trabattelli.

5.11 Gruppi termici ed accessori impianti

Rifiniture e completamento del montaggio di componenti finali di impianti,
All'interno di questa fase risultano presenti le seguenti sub-fasi:

- Rifiniture montaggio terminali impianti alloggi.
- Completamento montaggio parti di impianti locali tecnici.
- Completamento montaggio di parti di impianti in copertura.
- Ripresa di tinteggiatura.

5.11.1 Attrezzature

Per il completamento del montaggio di parti di impianti nei locali tecnici e in copertura:

- a) Ponteggi esterni.
- b) Ponte su cavalletti o trabattelli.
- c) Attrezzi per uso manuale.
- d) Gru per la movimentazione dei carichi.
- e) Saldatrice elettrica.

Per il montaggio di rifinitura di impianti negli alloggi:

- a) Ponte su cavalletti o trabattelli.
- b) Attrezzi per uso manuale.

Per le riprese di tinteggiatura:

- a) Ponteggi esterni.
- b) Ponte su cavalletti o trabattelli.
- c) Attrezzi per uso manuale.

5.11.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a) Esposizione ad agenti nocivi aero-dispersi durante l'esecuzione di tinteggiature.
- b) Caduta dai ponteggi.
- c) Caduta d'oggetti dall'alto (ponteggi o trabattelli).
- d) Caduta di carichi sospesi con uso di gru.
- e) Rischio durante l'utilizzo di macchine da taglio.
- f) Rischio di contatto elettrico durante l'uso di apparecchiature (eventuale saldatrice).
- g) Rischio di schiacciamento connesso all'uso di attrezzature manuali.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antiscivolo, i guanti, il casco. Occhiali di protezione durante l'esecuzione di tinteggiature e specifici per la protezione durante le saldature.

5.11.3 Procedure

- A) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere. I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- B) Le lavorazioni di montaggio di parti di impianti, le saldature elettriche e le tinteggiature non possono essere eseguite in contemporanea nella stessa unità ambientale o comunque in contemporaneità con altre lavorazioni.
- C) L'imbiancatura prevede l'utilizzo di pitture diluite con acqua.
- D) Gli addetti ai lavori in ambienti interni devono far uso di ponte su cavalletti o trabattelli mobili.

5.11.4 Apprestamenti

Dispositivi di protezione individuali degli addetti ai lavori.

Verifiche del corretto funzionamento dei dispositivi protezione sulle linee elettriche.

5.12 Smontaggio ponteggi

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

- Verifica documentazione PIMUS (con indicazioni delle fasi e delle operazioni per lo smontaggio), allegati grafici e libretto del ponteggio.
- Verifiche delle condizioni del ponteggio (eventuale messa in sicurezza).
- Inizio smontaggio ponteggi con graduale disancoraggio dalla struttura.
- Accatastamento del materiale in apposita area di stoccaggio.
- Sollevamento e carico su autocarro.

5.12.1 Attrezzature

Le attrezzature necessarie per l'esecuzione della fase sono del tipo:

- a) Autocarro per il trasporto e lo scarico dei ponteggi in cantiere.
- b) Gru di cantiere
- c) Attrezzi manuali.

5.12.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

In riferimento alla fase precedentemente elencata, come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- a) Pericolo di investimento da autocarro in manovra.
- b) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di materiale durante la fase di carico sull'autocarro.
- c) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di materiale durante la fase di movimentazione con gru.
- d) Pericolo di caduta dall'alto dell'operatore addetto allo smontaggio del ponteggio.
- e) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di apprestamenti o attrezzature durante le fasi di smontaggio del ponteggio.
- f) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di utensili ed accessori metallici durante la fase di smontaggio del ponteggio.
- g) Pericolo di schiacciamento degli arti (mani e piedi) durante la movimentazione manuale degli elementi o durante l'utilizzo degli utensili.

5.12.3 Procedure

- A) Per quanto attiene all'ingresso dell'automezzo in cantiere solo il personale incaricato dovrà essere in sua prossimità e dovrà guidare l'autista del mezzo di trasporto per l'ingresso dello stesso in cantiere. Il mezzo dovrà procedere con cautela.
- B) L'impresa dovrà predisporre con anticipo l'area di stoccaggio del materiale onde evitare eccessivo stallo del materiale durante la fase di smontaggio e movimentazione.
- C) Per la fase di smontaggio sarà necessario verificare l'attuazione di quanto contenuto nel PIMUS e nel POS dell'impresa incaricata al montaggio.
- D) Solo il personale riportato nel PIMUS potrà procedere allo smontaggio del ponteggio.
- E) Tutto il personale presente in cantiere dovrà allontanarsi dal fronte di smontaggio del ponteggio e non dovrà transitare sotto di esso.

5.12.4 Apprestamenti

L'area interessata dalla fase di smontaggio del ponteggio dovrà essere interdetta agli altri addetti in cantiere. Eventuali lavorazioni in corso in detta area dovranno essere sospese in quanto incompatibili con quanto è in corso di realizzazione.

Sono obbligatori l'uso dei d.p.i. (casco, guanti e scarpe antinfortunistiche) per il montaggio del ponteggio ed ogni altro dispositivo ulteriore (linee vita o altro) se individuato nel POS dell'impresa esecutrice dello smontaggio.

5.13 Pozzetti, canalizzazioni, impermeabilizzazioni, sistemazioni a verde

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

- Tracciatura ed esecuzione di scavi a sezione obbligata.
- Verifica pendenze, profondità e preparazione dei letti di posa.
- Posa di pozzetti, tubature e fognature (bianca, nera e grigia) e corrugati impiantistici.
- Esecuzione di rinfianchi, protezioni in cls e impermeabilizzazioni.
- Scavi e rinterri per predisposizioni impiantistiche (allacciamenti, vasche raccolta, fognature etc.)
- Posa di fosse biologiche e degrassatori e vasche raccolta acqua piovana.
- Eventuale infilaggio dei cavi (energia elettrica, telefono).
- Scarico e spandimento terra vegetale.
- Sistemazione aree a verde (messa a dimora di alberature)
- Seminagione a prato.

5.13.1 Attrezzature

Le attrezzature necessarie per l'esecuzione dei lavori di canalizzazioni e pozzetti sono del tipo:

- a) Piccolo escavatore o Bob-Cat.
- b) Escavatrice per scavi e rinterri a sezione ristretta (canalizzazioni).
- c) Mezzi per il trasporto di materiali vari (tubature, pozzetti, vasche etc).
- d) Gru per la movimentazione dei carichi.
- e) Centrale di betonaggio o autobetoniera con autopompa per getto su tubazioni.
- f) Attrezzature manuali per il montaggio e modellazione dei pozzetti e per opere impiantistiche.
- g) Utensili manuali o elettromeccanici per il taglio dei tubi e dei corrugati.
- h) Autocarro per il trasporto della sabbia (letto di posa).
- i) Sega da banco con disco ad acqua in vidia, a basso numero di giri.

Opere di sistemazione a verde:

- a) Mezzi per il trasporto e lo scarico della terra vegetale.
- b) Mezzi meccanici per la movimentazione della terra vegetale.
- c) Attrezzature manuali o motorizzate per lo spandimento e frantumazione del terreno.
- d) Mezzi manuali per lo scavo e il rinterro.
- e) Gru o altro mezzo di sollevamento (alberature).

5.13.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

In riferimento alla fase precedentemente elencata, come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- a) Pericolo di investimento da autocarro in manovra.
- b) Rischio di investimento da macchine operatrici (escavatori o bob cat).
- c) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di materiale durante la fase di scarico dall'autocarro.

- d) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di materiale durante la fase di movimentazione con gru.
- e) Pericolo di schiacciamento degli arti (mani e piedi) durante la movimentazione manuale degli elementi.
- f) Pericolo di schiacciamento degli arti (mani e piedi) durante la movimentazione dei carichi durante lo scarico con la gru.
- g) Schiacciamento di arti durante l'uso di attrezzature manuali.
- h) Caduta d'oggetti dall'alto e carichi sospesi durante la loro movimentazione.
- i) Rischio connesso all'utilizzo di macchine da taglio per tubature, corrugati impiantistici ed elementi prefabbricati in cls.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antiscivolo, i guanti, il casco.

5.13.3 Procedure

- A) Durante l'esecuzione degli scavi il personale non addetto all'utilizzo del mezzo deve stare a distanza di sicurezza dall'escavatore.
- B) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere.
- C) I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- D) I mezzi operativi per gli scavi ed i mezzi carrabili per il trasporto e lo scarico dei materiali devono essere dotati di dispositivi acustici di segnalazione durante le manovre.
- E) La fase di scavo delle canalizzazioni impiantistiche, delle fognature e delle vasche non consente l'esecuzione contemporanea di altre lavorazioni in aree esterne interessate dai tracciati di movimentazione dei mezzi impiegati.
- F) Se la profondità degli scavi eccede la profondità di cm 150 dovranno essere predisposte tutti i dispositivi contro eventuali cedimenti del bordo e per evitare seppellimenti degli addetti ai lavori.

5.13.4 Apprestamenti

L'area di lavoro relativa all'esecuzione degli scavi deve essere perimetrata per impedire il libero accesso al personale non addetto agli specifici lavori di scavo, movimentazione dei mezzi, la posa dei materiali (sabbia, tubature pozzetti corrugati fosse etc.), il getto di cls ed il rinterro.

Sono obbligatori l'uso dei d.p.i. (casco, guanti e scarpe antinfortunistiche) ed ogni altro dispositivo ulteriore se individuato nel POS delle imprese addette ai lavori.

Per il taglio o la segatura di elementi in cls deve essere disponibile una sega da banco con disco ad acqua in vidia, a basso numero di giri.

Per profondità di scavo superiori a cm 150 lo scavo dovrà essere svasato a 45°.

Per profondità di scavo superiori a cm 150 dovrà essere realizzato un idoneo sistema di parapetti in legno di altezza cm 100 posti ad una distanza di cm 100 dal bordo scavo.

Dovrà essere predisposta idonea scala per l'accesso e l'uscita dallo scavo.

5.14 Posa di pavimentazioni esterne

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

- Posa di zannelle, caditoie e grigliati carrabili.
- Posa di cordoli in cls.
- Esecuzioni di sottofondi per pavimentazioni in masselli in cls.
- Posa di pavimentazione in masselli in cls.

5.14.1 Attrezzature

Posa delle pavimentazioni in masselli in cls:

- a) Sega da banco con disco ad acqua in vidia, a basso numero di giri.
- b) Gru per la movimentazione dei carichi.
- c) Attrezzature manuali per la posa dei masselli e dei cordoli in cls
- d) Mezzi per il trasporto e lo scarico del materiale di sottofondo.
- e) Mezzi manuali o meccanici per lo spandimento del materiale di sottofondo.

5.14.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

In riferimento alla fase precedentemente elencata, come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- a) Pericolo di investimento da autocarro in manovra.
- b) Rischio di investimento da macchine operatrici (escavatori o bob-cat).
- c) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di materiale durante la fase di scarico dall'autocarro.
- d) Pericolo di investimento per caduta dall'alto di materiale durante la fase di movimentazione con gru.
- e) Pericolo di schiacciamento degli arti (mani e piedi) durante la movimentazione manuale degli elementi
- f) Pericolo di schiacciamento degli arti (mani e piedi) durante la movimentazione dei carichi durante lo scarico con la gru.
- g) Schiacciamento di arti durante l'uso di attrezzature manuali.
- h) Caduta d'oggetti dall'alto e carichi sospesi durante la loro movimentazione.
- i) Rischio connesso all'utilizzo di macchine da taglio per elementi prefabbricati in cls.
- j) Esposizione ad agenti nocivi aero-dispersi per taglio e posa in opera di masselli in cls.
- k) Esposizione al rumore (taglio con sega e asfaltatura).
- l) Utilizzo di macchine da taglio.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antiscivolo, i guanti, il casco. Occhiali di protezione durante l'esecuzione di taglio e spacco. Cuffie per le fasi con uso di sega e macchina operatrici.

5.13.3 Procedure

- A) La movimentazione dei carichi, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere.
- B) I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- C) I mezzi operativi per gli scavi ed i mezzi carrabili per il trasporto e lo scarico dei materiali devono essere dotati di dispositivi acustici di segnalazione durante le manovre.
- D) La posa dei pavimenti in masselli di cls non prevede la contemporaneità con altre lavorazioni.

5.13.4 Apprestamenti

Sono obbligatori l'uso dei d.p.i. (casco, guanti e scarpe antinfortunistiche) ed ogni altro dispositivo ulteriore se individuato nel POS delle imprese addette ai lavori.

Per il taglio o la segatura di elementi in cls deve essere disponibile una sega da banco con disco ad acqua in vidia, a basso numero di giri.

Delimitazione delle aree di stoccaggio dei materiali necessari per le pavimentazioni esterne ed i cordoli in cls prefabbricato.

5.15 Smontaggio gru, attrezzature di cantiere e pulizia finale

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

- Smontaggio gru.
- Smontaggio servizi, attrezzature, cartellonistica, recinzioni e pulizia.

5.15.1 Attrezzature

- a) Attrezzi manuali e d elettromeccanici per lo smontaggio della gru.
- b) Mezzi per il carico ed il trasporto della gru.
- c) Attrezzi manuali per lo smontaggio in generale.
- d) Mezzi per il carico ed il trasporto degli apprestamenti di cantiere (baracche, impiantistica e ecinzioni).
- f) Opere di rifinitura in genere dell'area esterna e pulizia.

5.15.2 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

- a) Rischio di caduta dall'alto del personale addetto allo smontaggio di gru.
- b) Rischio di caduta di elementi di ponteggio o gru.
- c) Rischio di caduta durante il sollevamento trasporto e carico baracche etc.
- d) Rischio di investimento di mezzi da trasporto in manovra o in movimento.
- e) Caduta d'oggetti dall'alto e carichi sospesi in generale.
- f) Rischio di esposizione a contatti elettrici durante lo smontaggio delle linee elettriche di cantiere.

Per l'utilizzo corretto delle macchine, delle attrezzature e delle relative protezioni e precauzioni d'uso che sono state individuate in questa fase, si rimanda a quanto prescritto nel POS dell'impresa (appaltatrice o sub appaltatrice). In questa fase i lavoratori devono sempre indossare le scarpe antischiacciamento a sfilamento rapido, i guanti, il casco.

5.15.3 Procedure

- A) Lo smontaggio della gru deve essere effettuato dal personale specializzato per tali operazioni. Il giorno dello smontaggio della gru deve essere comunicato al coordinatore della sicurezza. Le operazioni di smontaggio della gru inibiscono l'esecuzione di altre lavorazioni all'interno del cantiere.
- B) La movimentazione di carichi relativi a elementi di ponteggio, baracche e uffici ed altro materiale da portare via, deve seguire un percorso d'andata e ritorno tale da non sovrastare le maestranze e avendo cura di non uscire dal perimetro di cantiere. I lavoratori impegnati alle procedure di sganciamento dei carichi, devono avvicinarsi ad essi soltanto ad oscillazione smorzata e ad un'altezza inferiore alle spalle.
- C) Prima di intervenire nello smontaggio delle linee elettriche deve essere accertato il distacco delle stesse dal quadro elettrico generale di cantiere.

5.15.4 Apprestamenti

Dispositivo anticaduta con imbracatura, punto di aggancio dorsale e cavo d'acciaio di trattenuta per il personale addetto allo smontaggio e la movimentazione in quota.

Attrezzi vari per lo smontaggio del ponteggio, della gru e degli altri apprestamenti.

6 Cronologia delle lavorazioni

Ricerca di impianti e tubazioni presenti nell'area di intervento.
Recinzione cantiere e cartellonistica.
Servizi igienici assistenziali di cantiere.
Viabilità interna di cantiere.
Montaggio delle baracche e degli uffici.
Impianto elettrico e messa a terra.
Impianto idrico di cantiere.
Installazione delle altre attrezzature.
Allestimento aree di stoccaggio materiali.
Tracciamento e delimitazione della zona dello scavo.
Scavo e splateamento con pala meccanica (edifici e gru).
Definizione dei livelli altimetrici.
Stoccaggio temporaneo terra di risulta per successivi rinterri.
Carico e trasporto di terra eccedente alla discarica.
Aggottamento d'eventuali acque meteoriche o di falda dal fondo scavo.
Getto magrone per fondazione edifici e gru.
Impermeabilizzazioni con spolveri di cemento osmotico (solo fondazioni edifici).
Casseforme, carpenteria in ferro, getto cls e disarmo delle fondazioni (edifici e gru).
Montaggio della gru a torre.
Casseforme, carpenteria in ferro, getto cls e disarmo muri in elevazione edifici e setti in cls delle sistemazioni esterne.
Impermeabilizzazione dei muri di contenimento contro terra.
Protezione dei muri di contenimento contro terra.
Rinterro.
Montaggio ponteggi.
Casseforme, carpenteria in ferro, getto cls della strutture in elevazione dal piano interrato.
Casseforme travi, carpenteria in ferro e montaggio del solaio del 1° impalcato (PT).
Getto solaio e travi e disarmo.
Montaggio ponteggio.
Casseforme, carpenteria in ferro, getto cls delle strutture in elevazione dal PT.
Casseforme, carpenteria in ferro, e montaggio solaio del 2° impalcato (P1).
Getto solaio e travi e disarmo.
Montaggio ponteggio.
Casseforme, carpenteria in ferro, getto cls delle strutture in elevazione dal P1.
Casseforme, carpenteria in ferro, e montaggio solaio del terzo impalcato (P2).
Getto solaio e travi e disarmo.
Montaggio ponteggio.
Casseforme, carpenteria in ferro, getto cls delle strutture in elevazione dal P2..
Casseforme, carpenteria in ferro, e montaggio solaio del quarto impalcato (P3).
Getto solaio e travi e disarmo.
Montaggio ponteggio.
Realizzazione struttura portante in muratura e tavellonato per falde copertura.
Posa in opera copertura metallica coibentazione e accessori.
Tamponamenti muri esterni.
Divisori vano scala.
Muri interni.
Verifica e rifinitura forometrie dei solai.
Montaggio controtelai infissi interni ed esterni.
Montaggio soglie e davanzali.
Montaggio colonne impianti.

Tracce per impianti: elettrici, telefonici, TV, idraulici (adduzioni e scarichi), termici, gas.
 Posa e muratura linee di distribuzione impianti elettrici, telefonici, TV, idraulici (adduzioni e scarichi), termici, gas.
 Chiusura tracce e muratura dei cavedii impianti.
 Massetti su solai, massetti per pendenze balconi.
 Isolamenti acustici pavimento.
 Impianto radiante a pavimento e pannelli solari termici.
 Massetti pavimento radiante e per pavimentazioni.
 Intonaci esterni.
 Intonaci interni.
 Tinteggiature interne 1° e 2° mano.
 Rivestimenti a parete
 Montaggio pavimenti e scale.
 Montaggio sanitari.
 Montaggio ringhiere, porte, finestre e accessori.
 Rifiniture pareti esterne ed interne
 Gruppi termici e rifiniture accessori impianti e pannelli solari o fotovoltaici.
 Smontaggio ponteggi.
 Pozzetti, canalizzazioni, vasche raccolta acqua piovana e allacciamenti.
 Impianto di irrigazione, sistemazioni a verde e posa alberature.
 Altre pavimentazioni esterne pedonali.
 Smontaggio gru.
 Smontaggio servizi, attrezzature, cartellonistica, recinzioni e pulizia.

Gestione delle interferenze

Dall'esito dell'individuazione, analisi e valutazione dei rischi, relativi alla possibile presenza simultanea di più imprese o di lavoratori autonomi, nonché alla complessità dell'opera da realizzare ed in relazioni ad alcune fasi critiche del processo di costruzione (vedi fasi 4, 5, 6, 8 e 9), è necessario:

- Regolamentare alcune lavorazioni relative alle fasi critiche, mediante l'utilizzo di specifiche attrezzature, decidendone la cronologia e la loro incompatibilità;
- Regolamentare l'eventuale uso collettivo d'alcuni impianti, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.
- Verifica della completezza degli elementi di ponteggio e degli altri apprestamenti a protezione delle cadute dall'alto. Verifica del personale coinvolto e delle relative procedure di montaggio e smontaggio dei ponteggi (PIMUS).

7 Regolamentazione delle lavorazioni

- 1) Le lavorazioni potranno iniziare solo dopo la piena disponibilità dei servizi igienico assistenziali.
- 2) Al fine di garantire la sicurezza degli addetti durante l'esecuzione dello scavo, la scarpatura non dovrà essere superiore ai 45°.
- 3) L'accesso pedonale all'area dello scavo dovrà avvenire attraverso una scala posta sulla parete dello scavo in corrispondenza dei servizi igienici e dei baraccamenti.
- 4) Il getto attraverso l'autobetoniera e l'autopompa, compreso il riempimento dello scavo di fondazione è una lavorazione che non permette contemporaneità con altre lavorazioni.
- 5) Si ritiene necessaria la disponibilità di una gru a torre che possa garantire le seguenti caratteristiche minimali:
 - Braccio di almeno 38 ml.
 - Portata max di almeno 500 kg, a 38 ml.
 - Altezza minima misurata dal gancio al livello del piano di campagna attuale: 20 ml.

- Il montaggio e lo smontaggio delle gru non permettono la contemporaneità con altre lavorazioni.
- 6) Si ritiene necessaria la disponibilità di un ponteggio metallico dal basso, che deve essere sempre:
- Disponibile contemporaneamente su tutti i lati del fabbricato.
 - Completo su tutti i piani del ponte e rispettare i criteri di montaggio e fissaggio, come da libretto del ponteggio.
 - Montato in funzione dello sviluppo del fabbricato, funzionale ai piani di lavoro (compreso il piano dei ponti su cavalletti).
 - Essere composto da elementi metallici prefabbricati di un'unica ditta costruttrice di ponteggi.
 - Nel caso in cui il ponteggio venga posizionato ad una distanza eccessiva rispetto al filo esterno della facciata, esso dovrà essere riposizionato di nuovo o in alternativa dovranno essere montati i parapetti anticaduta anche sul lato interno.
 - Nel caso in cui il ponteggio venga a trovarsi in corrispondenza di arretramenti del filo dell'edificio o in presenza di un dislivello (sul lato interno) superiore a ml 1,50, dovranno essere montati i parapetti anticaduta anche sul lato interno.
- 7) Il ponteggio deve essere disponibile, dalla fase di costruzione delle prime strutture in elevazione (fuori terra) a quella delle rifiniture esterne di facciata ovvero della conclusione dei lavori e comunque fino alla conclusione dei lavori, anticipando comunque lo smontaggio della gru. La fase dello smontaggio dei ponteggi non permette la contemporaneità con altre lavorazioni che interessino le facciate o le loro prossimità (sia in quota sia a terra).
- 8) Il montaggio del ponteggio deve procedere con adeguato anticipo rispetto al montaggio dei materiali necessari alla realizzazione delle strutture in elevazione in cls.
- 9) Dopo aver realizzato il montaggio dei solai si dovrà procedere alla messa in sicurezza di tutti i vuoti o le aperture che affacciano sul piano inferiore, (parapetti vani scala, porta o vuoto del vano ascensore) mediante la posa in opera di parapetti composti di elementi metallici prefabbricati. La messa in sicurezza deve essere obbligatoriamente essere eseguita anche in tutti gli altri eventuali punti indicati e segnalati dal coordinatore della sicurezza. In caso d'inottemperanza di disposizioni relative alla posa di tali dispositivi, il coordinatore potrà disporre la sospensione di tutte le lavorazioni, ubicate in tali punti, e dichiararne l'inaccessibilità a svolgere qualsiasi tipo di lavoro, eccezione fatta per l'esecuzione della messa a norma.
- 10) E' vietato eseguire qualsiasi lavorazione che non sia relativa alla puntellatura stessa, sul piano dei puntelli e dei cristi che reggono il solaio durante il getto e la maturazione.
- 11) E' vietato armare le travi e montare il solaio dal piano delle casseforme se non è stato predisposto un adeguato sistema di sicurezza (imbracature e cavi in acciaio). In alternativa si deve lavorare da un ponte su cavalletti dal basso.
- 12) La fase della costruzione della struttura in calcestruzzo armato non deve essere contemporanea con altre lavorazioni sul fabbricato.
- 13) Sui solai, prima del getto della soletta, in corrispondenza dei passaggi degli impianti (indicati nelle tavole di progetto strutturale), devono essere applicati elementi in spessore e dimensione tali da evitare la successiva demolizione della soletta o del solaio.
- 14) Le opere d'impermeabilizzazione con guaine bituminose non consentono altre lavorazioni ad una distanza inferiore ai 5 ml.
- 15) E' indispensabile una macchina per spruzzare la malta per l'intonaco interno ed esterno.
- 16) Le lavorazioni relative all'intonaco e alle tracce non devono essere contemporanee con altre lavorazioni nella stessa unità ambientale nello stesso piano del ponte.
- 17) Se si prevede il taglio a misura di elementi quali cotto, marmi e pietre in genere, all'interno del cantiere, dovrà essere prevista, a tale scopo, l'uso di una sega, con disco in vidia ad acqua.

8 Regolamentazione per l'uso comune

- 1) All'allestimento del cantiere, nelle due fasi previste ed al suo smantellamento, deve provvedere la ditta appaltatrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature, e degli apprestamenti previsti nel capitolo **4 Organizzazione del cantiere**. Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti del cantiere.
- 2) Il ponteggio dovrà essere fornito dalla ditta appaltatrice (anche in caso di noleggio). Deve essere in grado di far montare il ponteggio a personale addestrato e garantendo ai lavoratori tutti i dispositivi di protezione individuale necessari, adottando quanto previsto dal PIMUS dell'impresa. Il responsabile della sicurezza dell'impresa appaltatrice deve immediatamente segnalare al Direttore di cantiere della ditta appaltatrice, eventuali comportamenti scorretti e/o mancanza di dispositivi di protezione individuali da parte delle maestranze all'opera durante le fasi di montaggio, smontaggio ed utilizzo del ponteggio.
- 3) Deve essere formalizzata la manutenzione periodica del ponteggio.
- 4) Il ponteggio deve essere reso disponibile a tutte le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere previo coordinamento. In ogni caso le operazioni di smontaggio non devono essere contemporanee con altre lavorazioni sul lato interessato.
- 5) Gli ancoraggi del ponteggio devono essere realizzati con cravatta e anello su tassello ad espansione inserito nel pilastro, per evitare la rimozione durante la realizzazione degli intonaci e le tinteggiature.
- 6) La gru a torre deve essere fornita dalla ditta appaltatrice insieme al gruista. Deve essere disponibile per tutte le imprese e lavoratori autonomi previo coordinamento con scaletta di priorità d'uso. Deve essere usata dal solo gruista.
- 7) La gru deve essere montata e smontata dal personale addestrato o da ditte specializzate.
- 8) Alla gru deve essere formalizzata la manutenzione periodica.
- 9) Non è previsto l'uso comune della betoniera a bicchiere ribaltante e caricamento a pala manuale nella fase delle rifiniture, impianti, allacciamenti.
- 10) Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria sulle attrezzature e sugli apprestamenti devono essere verbalizzati e portati a conoscenza del Coordinatore per l'esecuzione.
- 11) In caso d'uso comune d'attrezzature ed apprestamenti, le imprese ed i lavoratori autonomi devono segnalare alla ditta appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.
- 12) E' fatto obbligo ai datori di lavoro (o loro delegati) delle imprese e dei lavoratori autonomi, di partecipare alle riunioni preliminari e periodiche decise dal Coordinatore per l'esecuzione. Queste riunioni devono essere verbalizzate.

Livorno 01.02.2013

Il coordinatore in fase di progettazione
arch. Massimo Colombo