



PROVINCIA DI PISTOIA
ORDINI DEGLI ARCHITETTI, INGEGNERI, AGRONOMI, GEOLOGI
COLLEGI DEI GEOMETRI, PERITI INDUSTRIALI, AGROTECNICI, PERITI AGRARI

***CORSO DI FORMAZIONE DI 120 ORE
PER COORDINATORI PER LA SICUREZZA
NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI***

(art. 98 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. ed Allegato XIV)

**L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI
PLANIMETRIA DI CANTIERE**

Dott. Ing. Orazio Lacanà

L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

COME ORGANIZZARE UN CANTIERE

- Trasmettere – trasferire – acquisire una mentalità sensibile alla sicurezza;
- Io → Voi → Soggetto che rischia – il rapporto uomo-uomo

ARGOMENTI ODIERNI

- Consigli progettuali (descrittivi);
- Consigli pratici (procedure);
- Consigli grafici (disegni);

ARGOMENTI DI BASE

Pericolo → Da prevenire;

Uomo → Da proteggere;

La presentazione, la gestione e l'organizzazione di una delle fasi più complesse del P.S.C.

Nel prossimo incontro tratteremo un esempio pratico.

L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

D.L. 09.04.2008 n. 81 - Allegato XV – DEFINIZIONI

- a) Scelte progettuali ed organizzative : Insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal progettista dell'opera, in cooperazione con il coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'ELIMINAZIONE O LA RIDUZIONE AL MINIMO DEI RISCHI DI LAVORO.
- b) Procedure : Le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro.
- b) Apprestamenti : Opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori.
- c) Attrezzatura di lavoro : qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro.
- d) Misure preventive e protettive : Gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva.
- e) Prescrizioni operative : Indicazioni particolari di carattere temporale comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale.
- f) Cronoprogramma dei lavori : programma dei lavori con fasi e sottofasi e sequenza temporale.
- g) PSC : Piano di sicurezza e di coordinamento .
- h) PSS : Piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento.
- i) POS : Piano operativo di sicurezza.
- j) Costi della sicurezza : Costi ed oneri.

L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Sistematica mancanza di elementari norme di sicurezza



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Sistematica mancanza di elementari norme di sicurezza



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Sistematica mancanza di elementari norme di sicurezza



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Sistematica mancanza di elementari norme di sicurezza



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Sistematica mancanza di elementari norme di sicurezza



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Sistematica mancanza di elementari norme di sicurezza



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

PREMESSA

- Modalità organizzativa del coordinamento e cooperazione tra i vari soggetti operanti nel cantiere (e tra i soggetti esterni)
Committente, Responsabile dei lavori, Coordinatore in fase di progettazione, Coordinatore in fase di esecuzione, Professionisti, Imprese, Datori lavoro, Fornitori, Operai, Visitatori
- Valutazione dell'idoneità delle misure di prevenzione: tecniche, igieniche, organizzative e procedurali attuate nel cantiere
Possibilità di accesso al cantiere, vicinanza dei mezzi e postazioni di soccorso, ricoveri per le maestranze, baraccamenti e servizi, rete telefonica e cellulare
- Valutazione delle situazioni di criticità
Ad esempio : accesso ad un tetto pericolante, presenza di acqua negli scavi, ispezioni di una cisterna/pozzo
- Modalità relazionali con i vari soggetti mediante l'utilizzo di appropriati strumenti informativi
Grafici delle lavorazioni in sicurezza, telefono, mail, fax, fotografie, filmati

L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Fasi propedeutiche alla preparazione di un piano di sicurezza

Allestire il cantiere a livello progettuale

1. Studio preliminare del progetto, dell'area di cantiere e del suo contesto
2. Installazione del cantiere
3. Impianto elettrico di cantiere
4. Impianto di terra
5. Illuminazione del cantiere
6. Impianto di protezione dalle scariche atmosferiche
7. Gruppo elettrogeno
8. Segnaletica di sicurezza
9. Gestione dell'emergenza in cantiere
10. Pronto soccorso
11. Prevenzione incendi
12. Infortunio sul lavoro
13. Opere provvisorie
14. Attrezzature del cantiere
15. Apparecchi di sollevamento
16. Baraccamenti/locali di servizio
17. Documentazione da conservare in cantiere

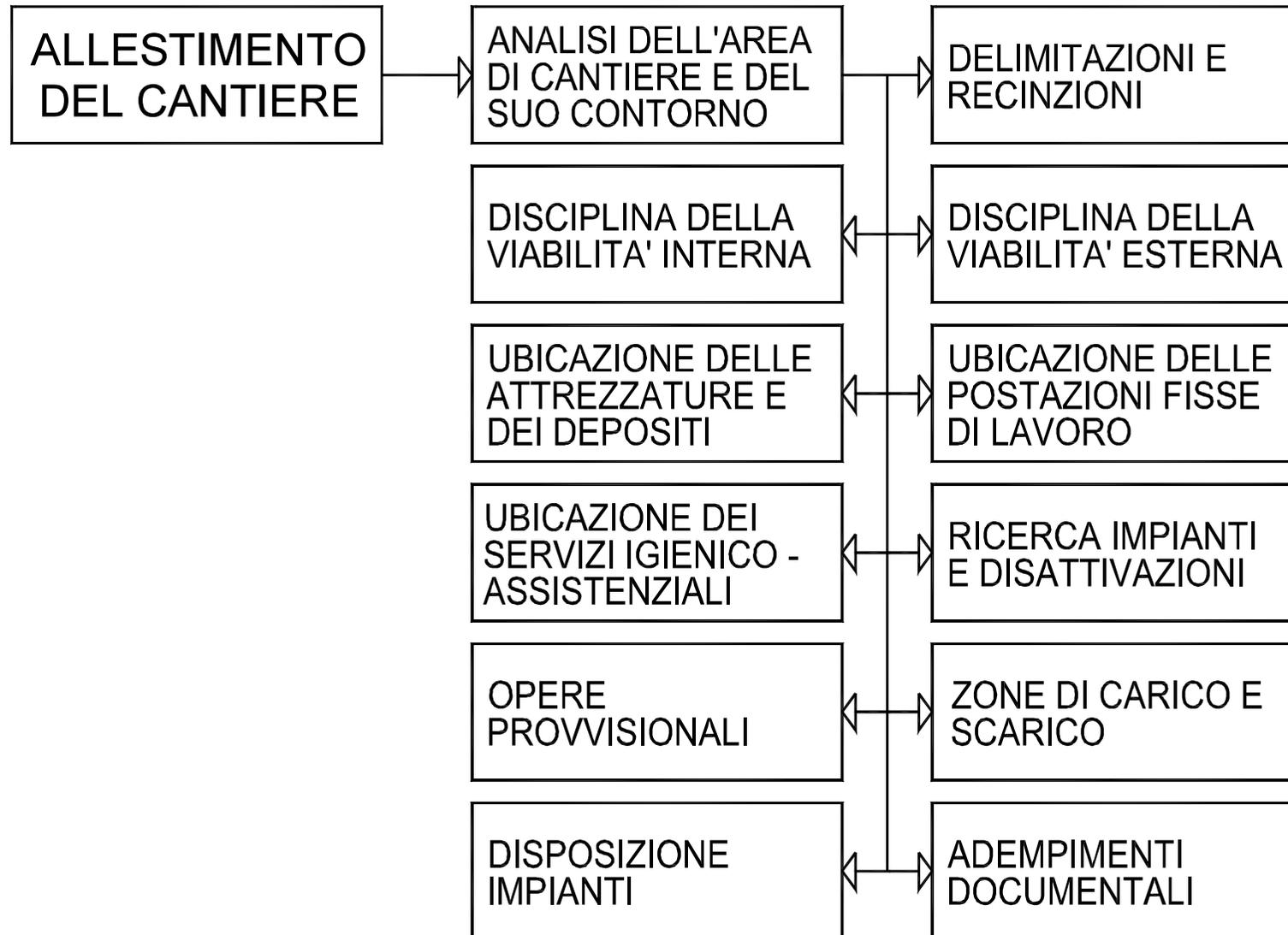
L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori

1. Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,50 metri o di caduta dall'alto da altezza superiore a 2.00 metri se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro;
2. Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano una esigenza legale di sorveglianza sanitaria
3. Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.
4. Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione
5. Lavori che espongono al rischio di annegamento
6. Lavori in pozzi, sterri, sotterranei e gallerie
7. Lavori subacquei con respiratori
8. Lavori in cassoni ad aria compressa
9. Lavori comportanti l'impiego di esplosivi
10. Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti

L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

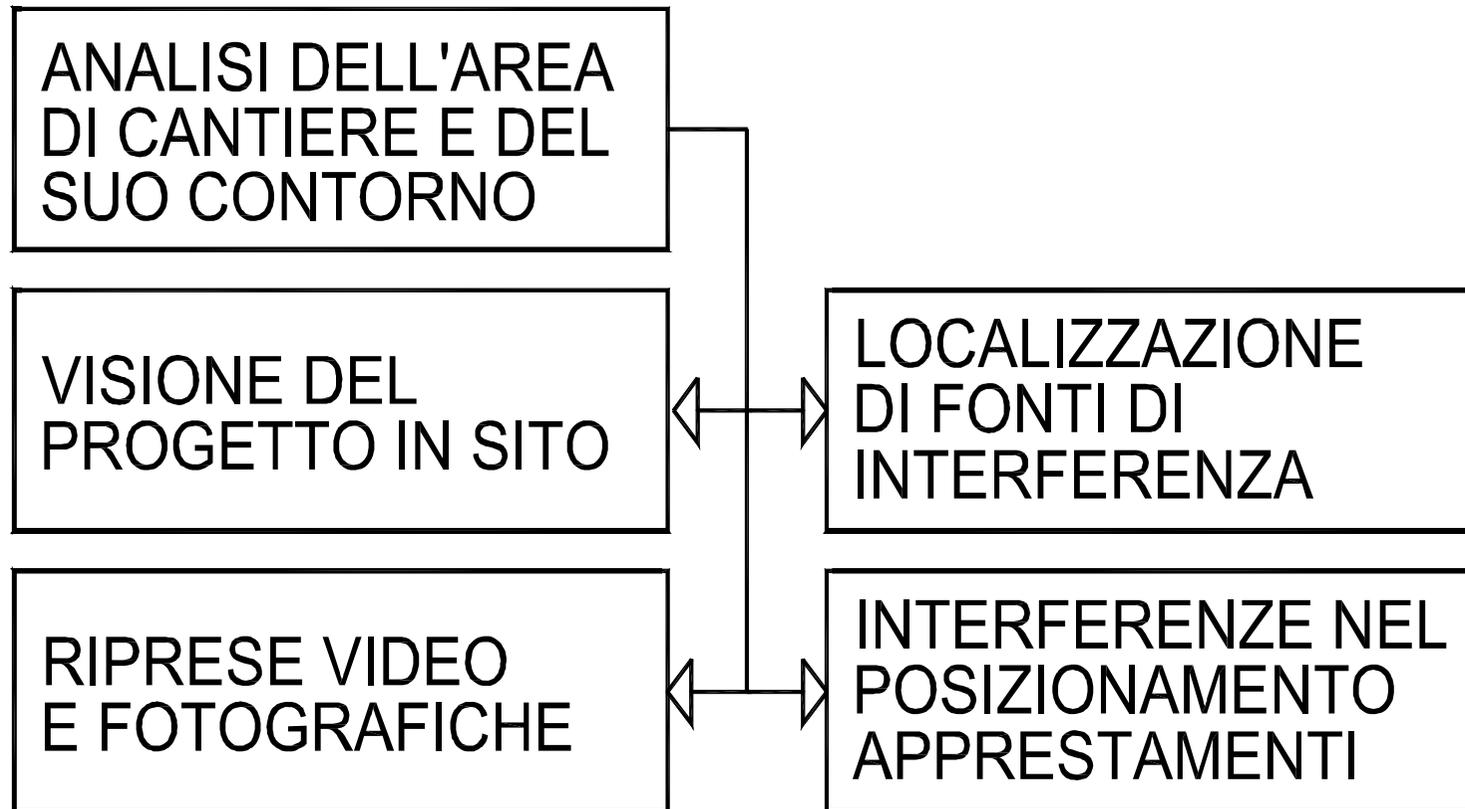
DIAGRAMMA A BLOCCHI DELLE ATTIVITA'



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

DIAGRAMMA A BLOCCHI

Analisi di una singola attività



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Obiettivo della valutazione dei rischi

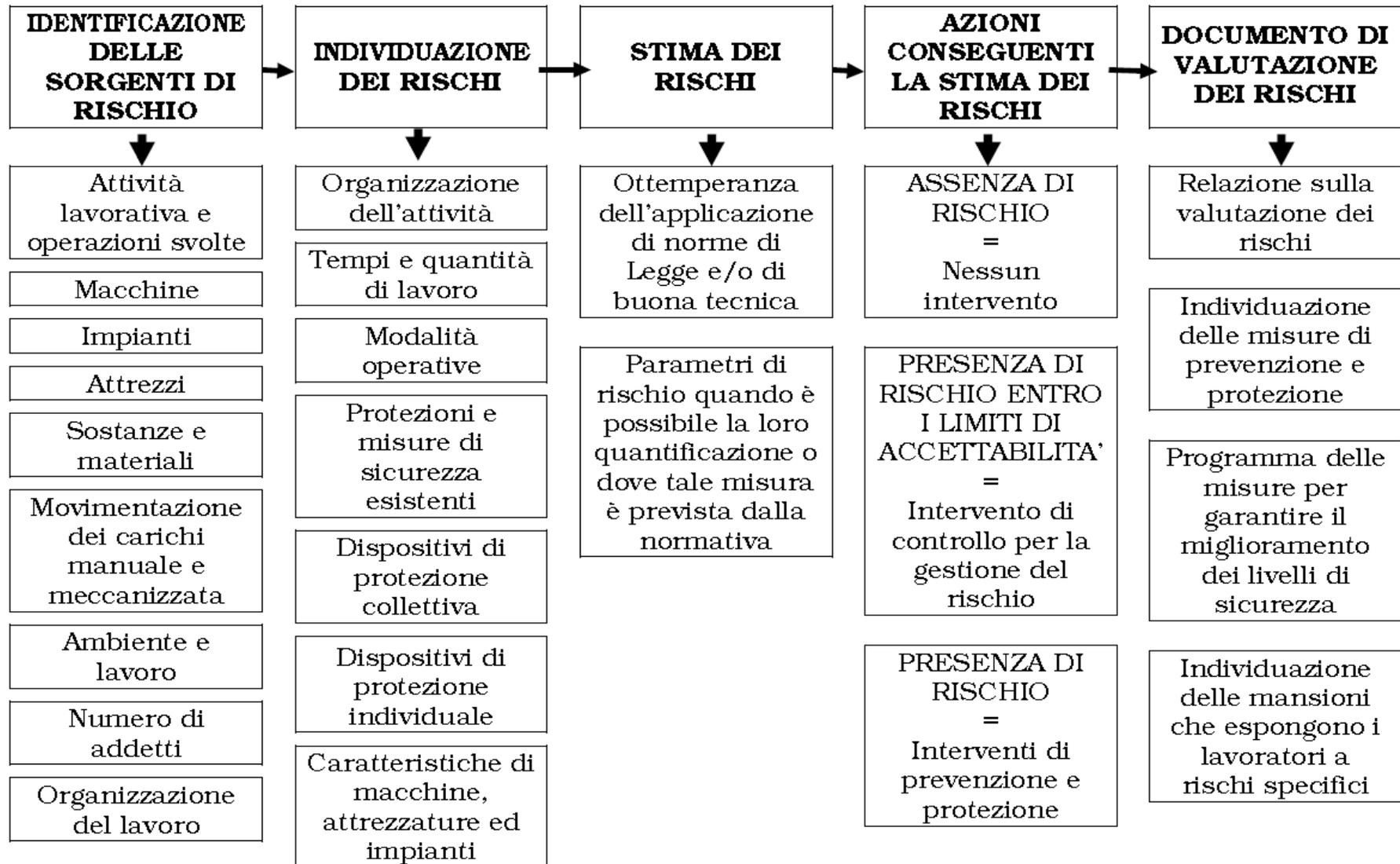
Garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e non solo

Occorre valutare:

- La prevenzione dei rischi dei lavoratori e non solo
- I mezzi destinati a porre in atto i provvedimenti necessari
Attraverso le operazioni precedentemente trattate
- L'informazione, la formazione e l'addestramento dei lavoratori
- L'organizzazione aziendale
- Attrezzature e mezzi
Attraverso l'analisi del P.O.S.

L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

VALUTAZIONE DEL RISCHIO – SCHEMA METODOLOGICO



L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE

Il Coordinatore in fase di esecuzione, oltre a seguire il P.S.C. redatto in fase di progettazione, deve valutare nell'immediatezza dei **sopralluoghi iniziali** il grado di preparazione, in termini di sicurezza, delle maestranze, e da parte loro, il recepimento conoscitivo del luogo di lavoro e la comprensione delle indicazioni del P.S.C..

In occasione dei sopralluoghi il Coordinatore ha a disposizione diversi strumenti per poter intervenire nella gestione del cantiere; in particolare la riunione preliminare con i responsabili delle varie ditte o delle singole maestranze (per cantieri modesti) è obbligatoria e necessaria.

Nell'immediatezza può essere redatto un verbale con le prescrizioni che il Coordinatore ritiene necessarie per eliminare i rischi emersi durante la riunione e la visita al cantiere.

Il verbale può avere la seguente forma:

- Data e cantiere (dati indicativi)
- Condizioni climatiche / meteo
- Numero, nominativi e mansioni dei presenti in cantiere
- Lavorazioni in atto al momento del sopralluogo
- Esito del sopralluogo
- Programma dei lavori
- Disposizioni immediate
- Disposizioni programmate
- Indicazione delle riprese (video e/o fotografiche eseguite)
- Il presente integra il P.S.C. e deve essere conservato in cantiere a cura dell'Impresa

Seguono le sottoscrizioni

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

INTRODUZIONE

Il cronoprogramma ha due funzioni ben precise:

E' utilizzato per la regolamentazione dei rapporti tra Committente ed Impresa affidataria ed è utilizzato per programmare l'esecuzione delle lavorazioni, sia per eliminare o ridurre i rischi da interferenza, sia per determinare la durata dei lavori in modo da consentire lo svolgimento degli stessi in sicurezza, evitando così la presenza in cantiere di una eccessiva quantità di risorse umane e materiali che di per sé genera rischi significativi; quest'ultimo utilizzo è quello che ci interessa in questa sede.

Il cronoprogramma deve avere un elevato grado di dettaglio delle lavorazioni al fine di poter individuare le interferenze tra diverse imprese; ad esempio la voce "intonaci" potrebbe dover essere suddivisa ulteriormente per zone significative (piani, vani) ai fini del coordinamento. Solo in questo modo il documento può effettivamente aiutare il Coordinatore in fase di progettazione nell'individuazione dei pericoli in generale e delle situazioni di interferenza in particolare.

Il cronoprogramma può essere esplicito in vari modi, ma per la sua rappresentazione visiva viene utilizzato il diagramma di GANTT; questo è composto da un insieme di righe, ognuna delle quali rappresenta una attività lavorativa e riporta la data di inizio e fine lavori.

Prima di redigere un diagramma di GANTT è quindi necessario individuare tutte le attività necessarie per realizzare il progetto ed analizzarne interdipendenza.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

La seconda settimana il cantiere deve chiudere e quindi non vi è più corrispondenza con il cronoprogramma previsto in fase di progettazione; **cosa dobbiamo fare?**

Nel caso in esame, per rispettare i tempi di consegna non è stato possibile semplicemente traslare le lavorazioni, ma è stato necessario concentrare lavori di diversa natura e con diversi operatori nel solito periodo; ciò crea una sovrapposizione delle lavorazioni non previste nel piano.

Quindi, oltre ad aggiornare il diagramma di Gantt, dovremo prendere in considerazione i nuovi rischi derivanti dalle sovrapposizioni di operatori con creazione di nuove interferenze. Pertanto occorre procedere con una nuova valutazione dei rischi.

Come si aggiorna il Piano di Sicurezza?

Si interviene attraverso la redazione di procedure specifiche.

La procedura contiene una serie di prescrizioni e/o informazioni da impartire ai titolari delle aziende e artigiani, coinvolti nelle lavorazioni, al fine di rendere noto l'ambiente di lavoro, gli apprestamenti messi in opera da altri, i pericoli delle singole lavorazioni in rapporto ai terzi, nonché le attenzioni che ogni lavoratore deve prestare a se ed agli altri in termini di sicurezza assoluta.

Esempi classici di procedure sono quelle che il Coordinatore in fase di esecuzione mette a disposizione nelle riunioni di coordinamento, che esegue in cantiere prima dell'inizio delle lavorazioni.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Esempio di Procedure relative alle operazioni di SCAVO E MOVIMENTO TERRA non previste nel P.S.C.

Il lavoratore autonomo Sig. _____, artigiano con uso proprio di macchina escavatrice di tipo _____, per l'accesso nel cantiere in oggetto, deve attenersi alle seguenti procedure:

- Prendere visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, depositato in cantiere;
- Presentarsi all'ingresso del cantiere al responsabile dei lavori (Sig.);
- Seguire le indicazioni su come e dove scaricare la macchina operatrice e parcheggiare il proprio mezzo di trasporto (in area interna al cantiere, fuori dalla sede stradale della pubblica via);
- Eseguire il lavoro di scavo come da indicazioni, accatastando la terra nella apposita area;
- Attenersi alle disposizioni del P.S.C. sul divieto di stazionamento di chiunque nello spazio esecutivo della macchina operatrice.
- Quando il capocantiere controlla lo scavo, la macchina operatrice deve essere ferma in sicurezza e non in funzione;
- Pur essendo necessari scavi inferiori a 1,50 metri di profondità occorre provvedere a formare un minimo di scarpa laterale;
- Per scavi oltre 1,50 metri, a fine lavoro, deve essere predisposto opportuno parapetto contro la caduta nel vuoto;
- Da un esame sommario dei luoghi non sembrano esservi interrate né tubazioni (acqua, gas), né corrugati per impianti elettrici. Comunque procedere con prudenza e nel caso avvertire la Direzione dei Lavori ed il Coordinatore per l'Esecuzione.
- A fine lavori deve essere ripristinata la recinzione di cantiere;
- Se la terra di scavo deve essere movimentata e caricata su camion per trasporto a discarica, l'autista non deve scendere dal mezzo e l'area di manovra della macchina operatrice, nonché il bordo scavo deve essere interdetto.
- Caricando la macchina operatrice sul camion non devono essere lasciate tracce di terra sull'asfalto della via pubblica (nel caso devono essere eliminati i residui e la carreggiata pulita) né incisioni di cingoli.

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Esempio di Procedure relative alle operazioni di PULIZIA E VETRIFICAZIONE DI SERBATOIO, non previste nel P.S.C.

La ditta _____, per l'accesso nel cantiere in oggetto, e per l'opera di pulizia e vetrificazione interna di un serbatoio, deve attenersi alle seguenti procedure:

- Prendere visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, depositato in cantiere;
- Presentarsi all'ingresso del cantiere al responsabile dei lavori (Sig.);
- Analizzare il serbatoio con strumentazione idonea alla verifica della qualità dell'aria all'interno;
- Avere a disposizione le seguenti attrezzature:
 - Lampade portatili antidefraganti a tenuta stagna, alimentate da corrente a B.T.
 - Pompe/aspiratore/idropulitrice/compressore d'aria con azionamento diretto dai motori degli automezzi;
 - Telo impermeabile per copertura area serbatoio;
 - Scala stabilizzata per accesso al serbatoio;
 - Imbracatura dell'operatore che scende nel serbatoio con attacchi previsti per il recupero dall'alto, con dispositivo esterno elevatore per il soccorso manovrato in caso di necessario sollevamento dell'operatore interno alla cisterna;
 - Esplosimetro tascabile elettronico, in dotazione all'operatore, per il monitoraggio di gas e vapori;
 - N. 2 maschere facciali a protezione delle vie respiratorie e degli occhi con autorespiratore (con riduttore di pressione e filtro a carboni attivi) collegato a compressore d'aria esterno;
 - Tuta a protezione chimica e guanti in nitrile
 - Estintori od altra forma di mezzo estinguente (secondo il caso)
- Obbligo della presenza di due operatori all'esterno per eventuale soccorso, dotati delle analoghe attrezzature sopra citate;

PLANIMETRIA DI CANTIERE

I lavoratori, a fronte di una necessità informativa, come si comportano? Leggono un documento di 200 - 300 pagine o visionano un elaborato grafico?

E' evidente che un disegno permette una rapida ed intuitiva informazione sul problema da affrontare, in quanto la comunicazione in cantiere è principalmente visiva.

La risposta a quanto sopra la deve dare prima il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e successivamente il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione in caso (assai frequente) di valutazione del rischio in corso d'opera per variate necessità.

PLANIMETRIA DI CANTIERE

A puro titolo di esempio (ma ciò potrebbe essere esteso a tutto il P.S.C. od a parti di esso) analizziamo il rischio con l'obiettivo di tradurre la misura di sicurezza in un grafico di immediata lettura, che ha anche la qualità di rimanere impresso alle maestranze. Esplicitiamo il concetto:

Prendiamo l'area di influenza di una macchina operatrice;

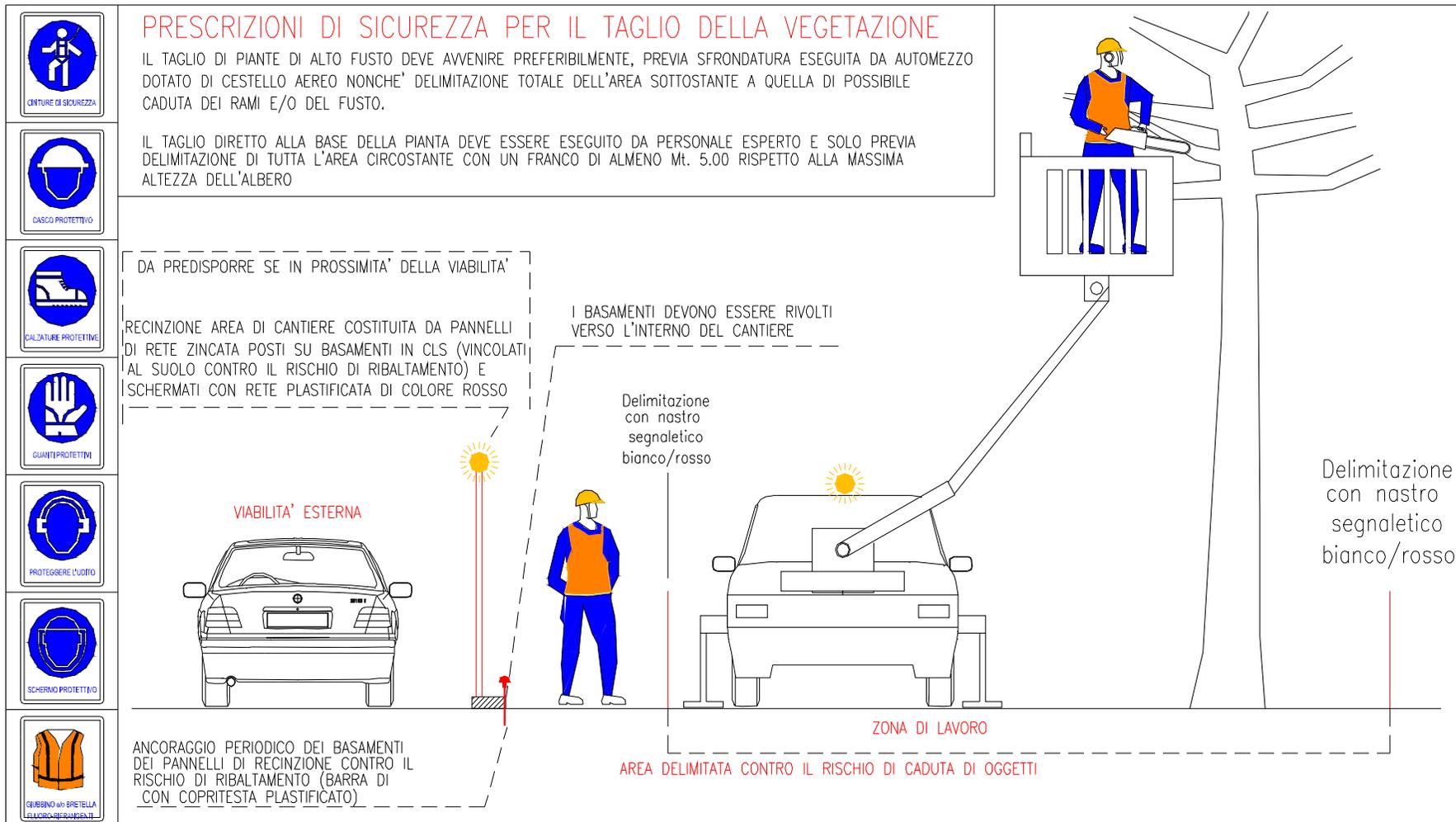
Usualmente le misure di sicurezza vengono trascritte alla pagina XXX del PSC, composto da YYY pagine;

In termini grafici lo stesso significato può essere tradotto attraverso un semplice schema, di seguito riportato:



PLANIMETRIA DI CANTIERE

Di seguito un altro esempio di procedura grafica per evitare che oggetti che possono cadere dall'alto colpiscano chi erroneamente si trovi a transitare o sostare nell'area di lavoro.

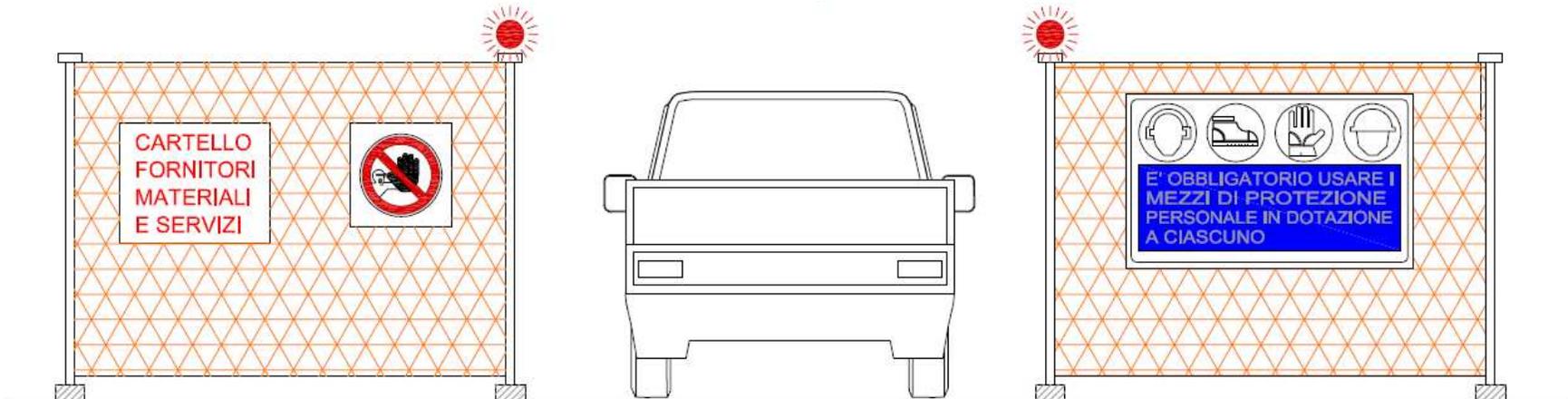


PLANIMETRIA DI CANTIERE

Altro esempio di procedura grafica relativa all'accesso al cantiere.

SCHEMA PER INGRESSO IN CANTIERE DI FORNITORI MATERIALI E/O SERVIZI

* IN FASE OPERATIVA IL RESPONSABILE DI CANTIERE (OD IN ALTERNATIVA IL RESPONSABILE DI CANTIERE E/O CAPO SQUADRA) DEVE COORDINARE L'INGRESSO IN CANTIERE DEI FORNITORI DI MATERIALI E/O SERVIZI CHE DOVRANNO SOSTARE NELLE AREE OPPORTUNAMENTE INDICATE NEL PRESENTE DOCUMENTO, INFORMANDO I CONDUCENTI E/O GLI ADDETTI IN MERITO AI POSSIBILI RISCHI IVI PRESENTI NONCHE' ALLE LAVORAZIONI IN CORSO DI SVOLGIMENTO, ALLA VIABILITA' DI CANTIERE ED ALLE ZONE DI DEPOSITO.



CONTENUTO CARTELLO DI OBBLIGO PER I FORNITORI DI MATERIALI E/O SERVIZI :
E' OBBLIGATORIO SOSTARE DENTRO L'AREA DI CANTIERE IN PROSSIMITA' DELL'ACCESSO E CHIEDERE ISTRUZIONI AL RESPONSABILE DI CANTIERE E/O CAPO SQUADRA

PROCEDURE

- IL CANCELLO DI CANTIERE DEVE ESSERE APERTO SOLO PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CAMION IN ENTRATA ED IN USCITA IN PRESENZA DI UN MOVIERE DOTATO DI ABBIGLIAMENTO VISIBILE DAGLI UTENTI DELLA STRADA
- L'IMPRESA DEVE TENERE PULITA LA VIABILITA' PUBBLICA IN PROSSIMITA' DELL'INGRESSO AL CANTIERE DOPO L'USCITA DEI MEZZI D'OPERA

PLANIMETRIA DI CANTIERE

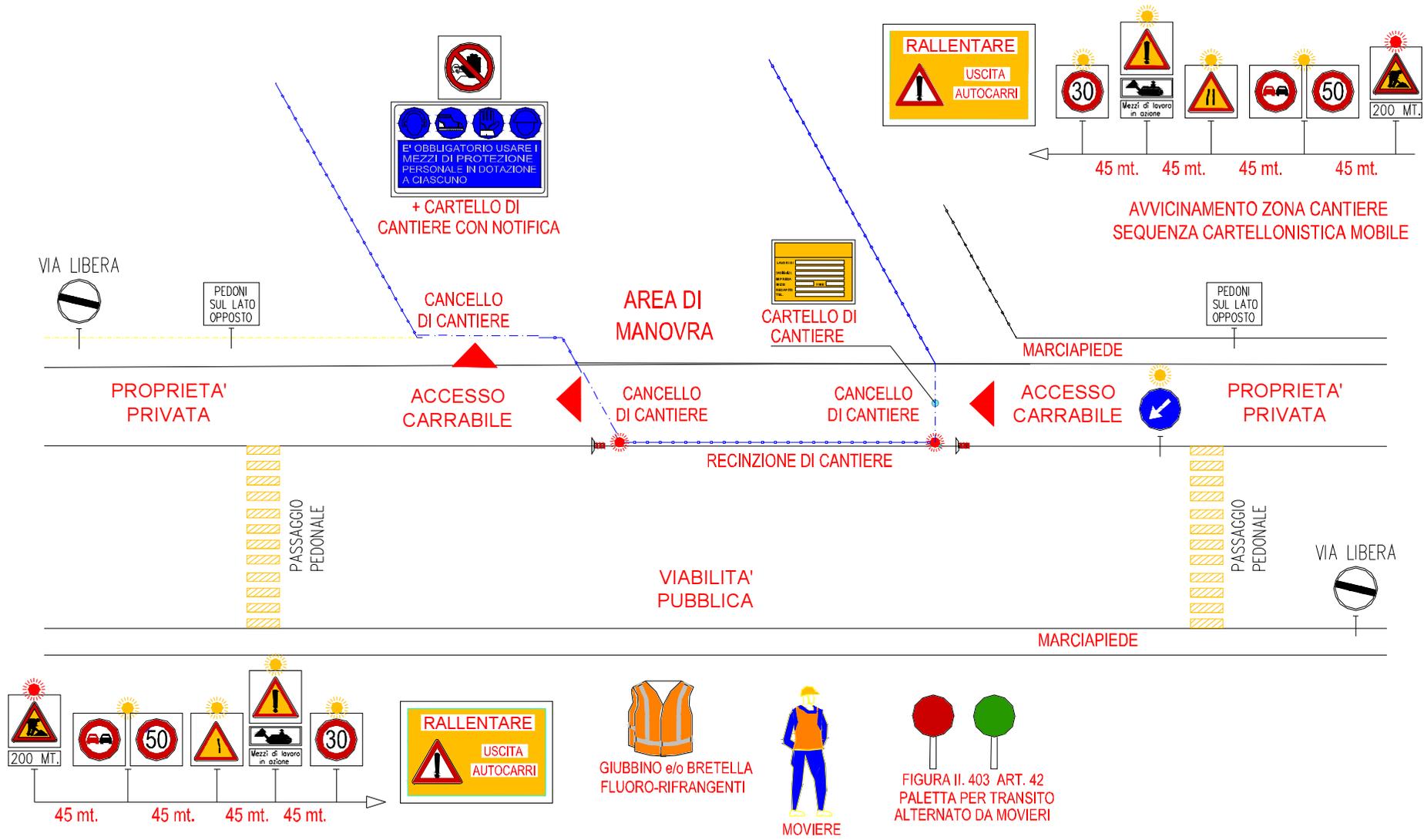
Analisi dell'area di cantiere e del suo contorno

Osservazioni : Fabbricati in prossimità dell'area; linee elettriche aeree; viabilità e traffico pedonale/veicolare; impianti interrati



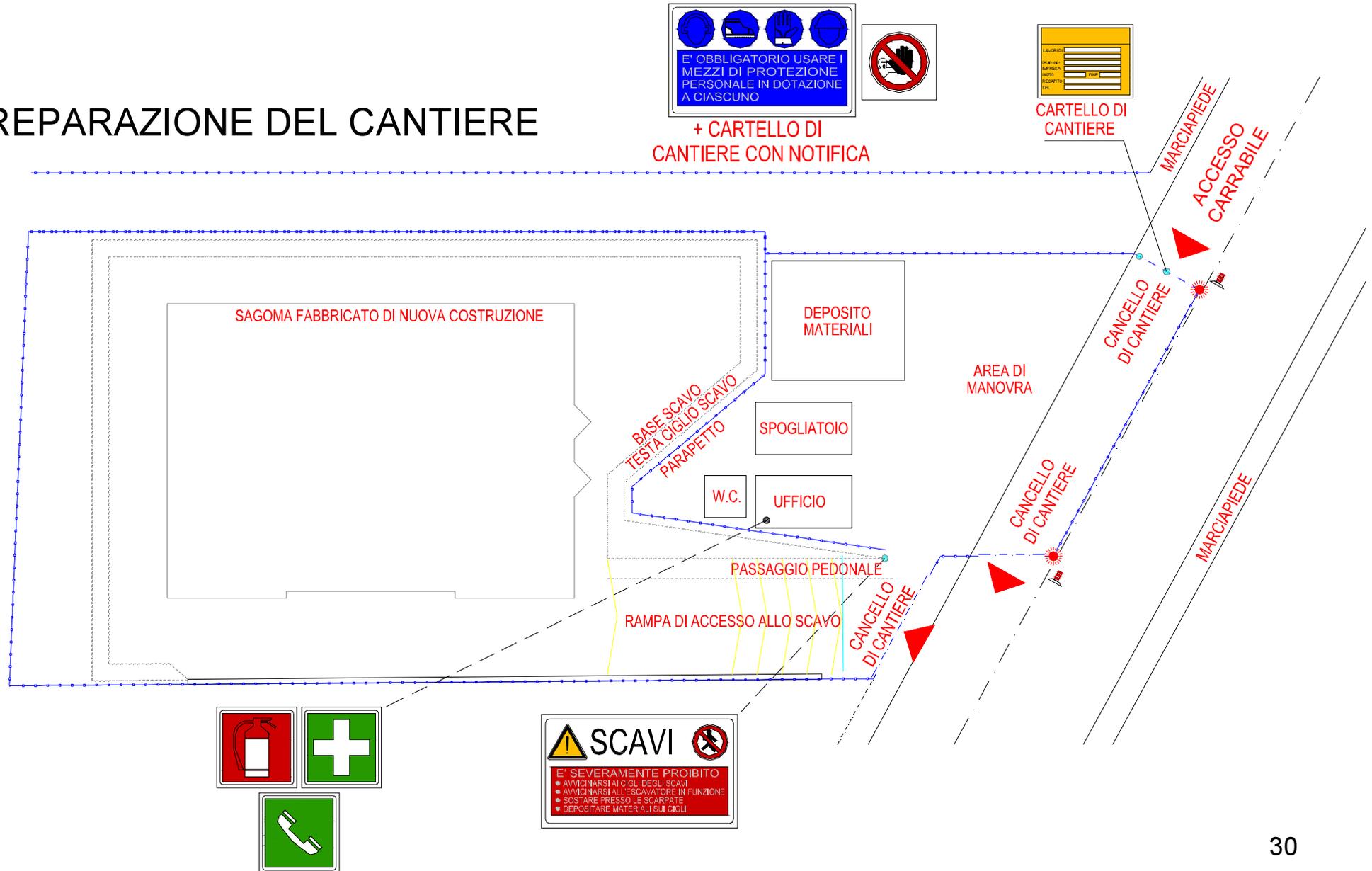
PLANIMETRIA DI CANTIERE

ACCESSO AL CANTIERE



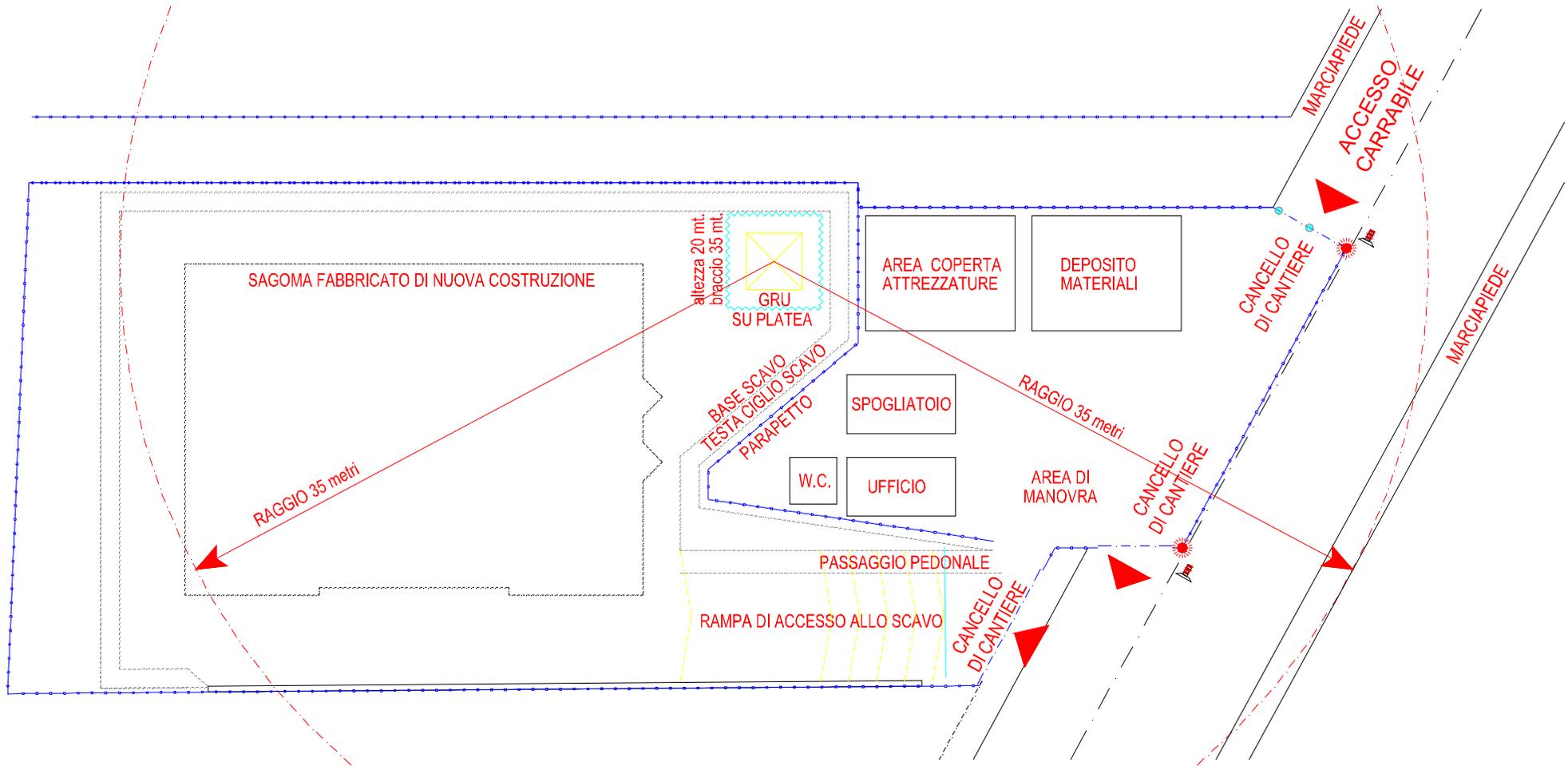
PLANIMETRIA DI CANTIERE

PREPARAZIONE DEL CANTIERE



PLANIMETRIA DI CANTIERE

SVILUPPO DEL CANTIERE



PLANIMETRIA DI CANTIERE

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

- PREDISPORRE ILLUMINAZIONE DI CANTIERE FISSA (DEL CANTIERE IN GENERALE E DELLE VIE VIE DI ESODO IN PARTICOLARE) E DEI LUOGHI DI LAVORO CON APPARECCHI TRASPORTABILI.
- PREDISPORRE IMPIANTO DI TERRA CON DISPERSORI DI TERRA PER GRU, MACCHINE, BARACCAMENTI, PONTEGGI, ETC.
- PREDISPORRE UN QUADRO DI DISTRIBUZIONE (Q.n) SEPARATO PER OGNI FABBRICATO

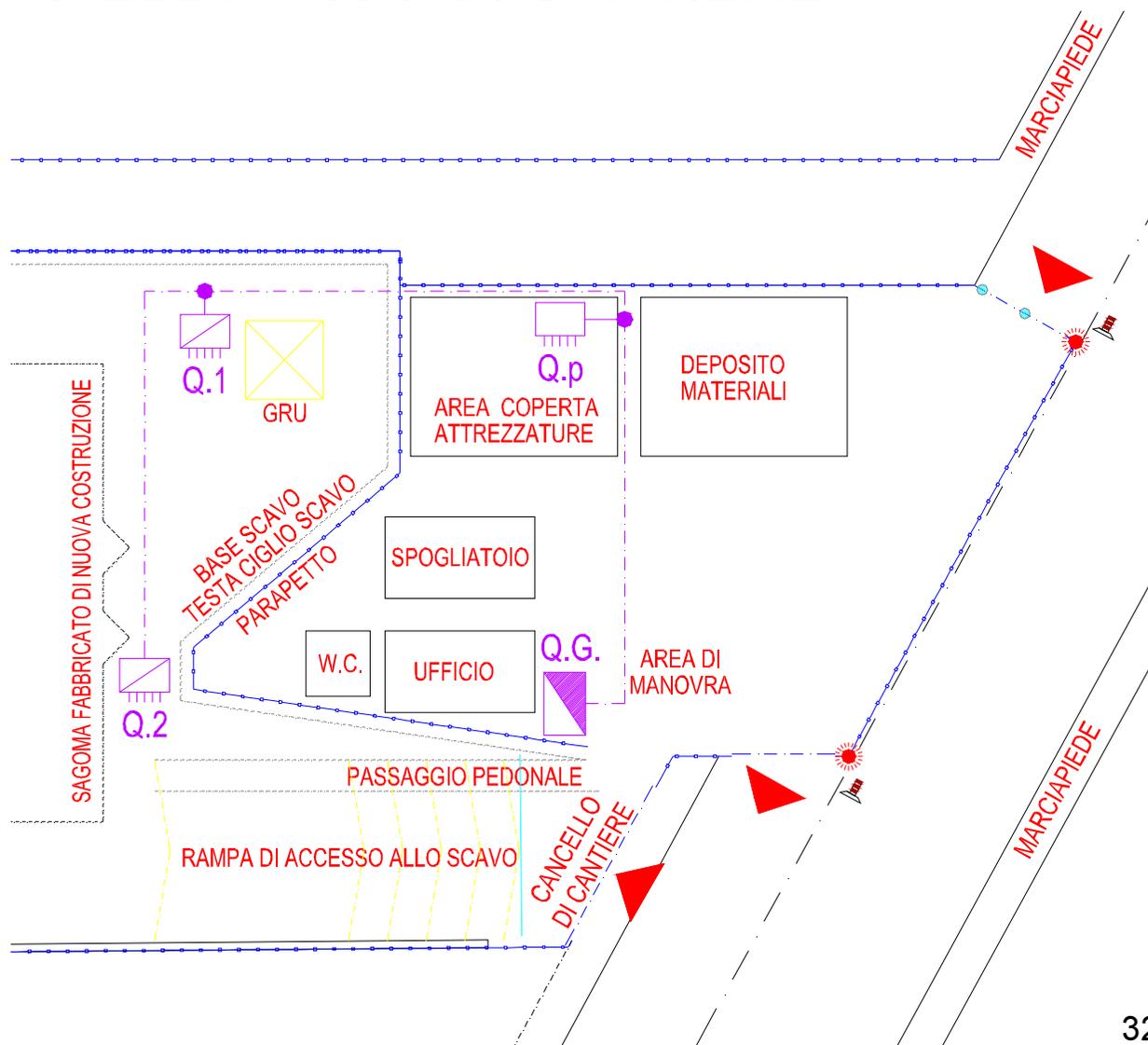
LEGENDA

-  QUADRO GENERALE (Q.G.)
-  QUADRO DI DISTRIBUZIONE (Q.n)
-  QUADRO DI PRESE A SPINA (Q.p)

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

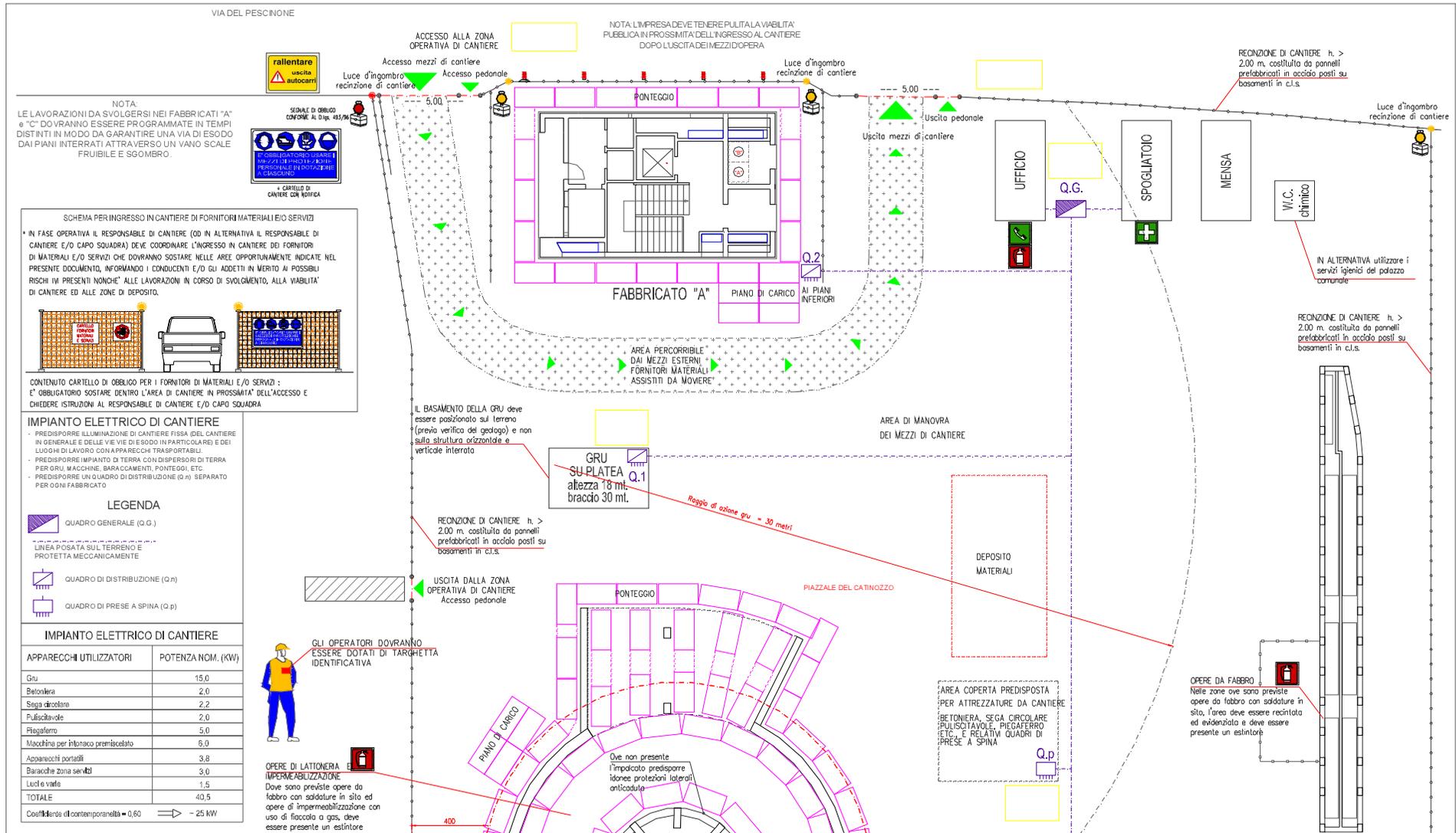
APPARECCHI UTILIZZATORI	POTENZA NOM. (KW)
Gru	15,0
Betoniera	2,0
Sega circolare	2,2
Pulscitavole	2,0
Piegaferro	5,0
Macchina per intonaco premiscelato	6,0
Apparecchi portatili	3,8
Baracche zona servizi	3,0
Luci e varie	1,5
TOTALE	40,5

Coefficiente di contemporaneità = 0,60 \Rightarrow 24,30 kW



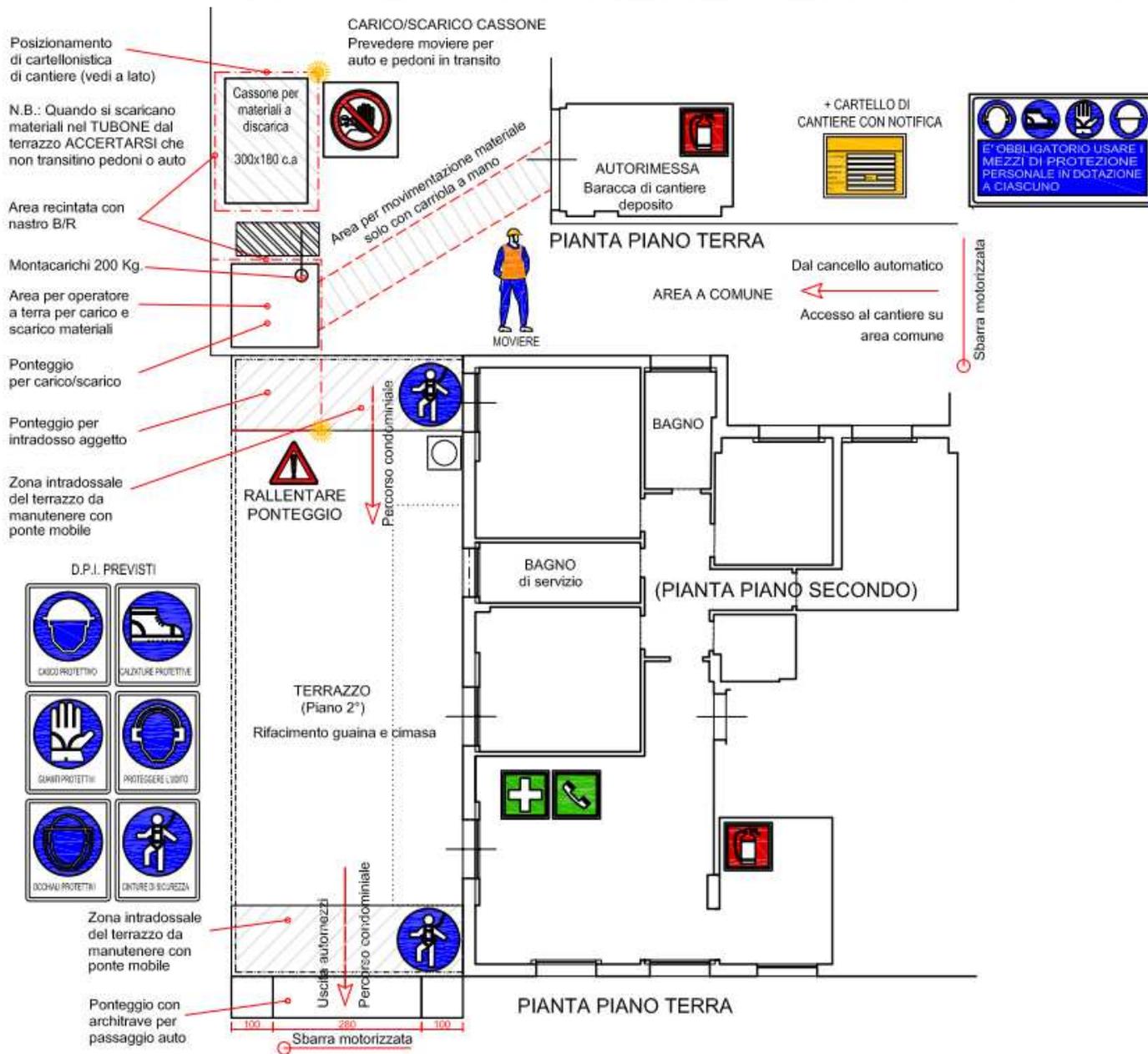
PLANIMETRIA DI CANTIERE

VIABILITA' DEL CANTIERE



PLANIMETRIA DI CANTIERE

PICCOLO CANTIERE PER APPARTAMENTO

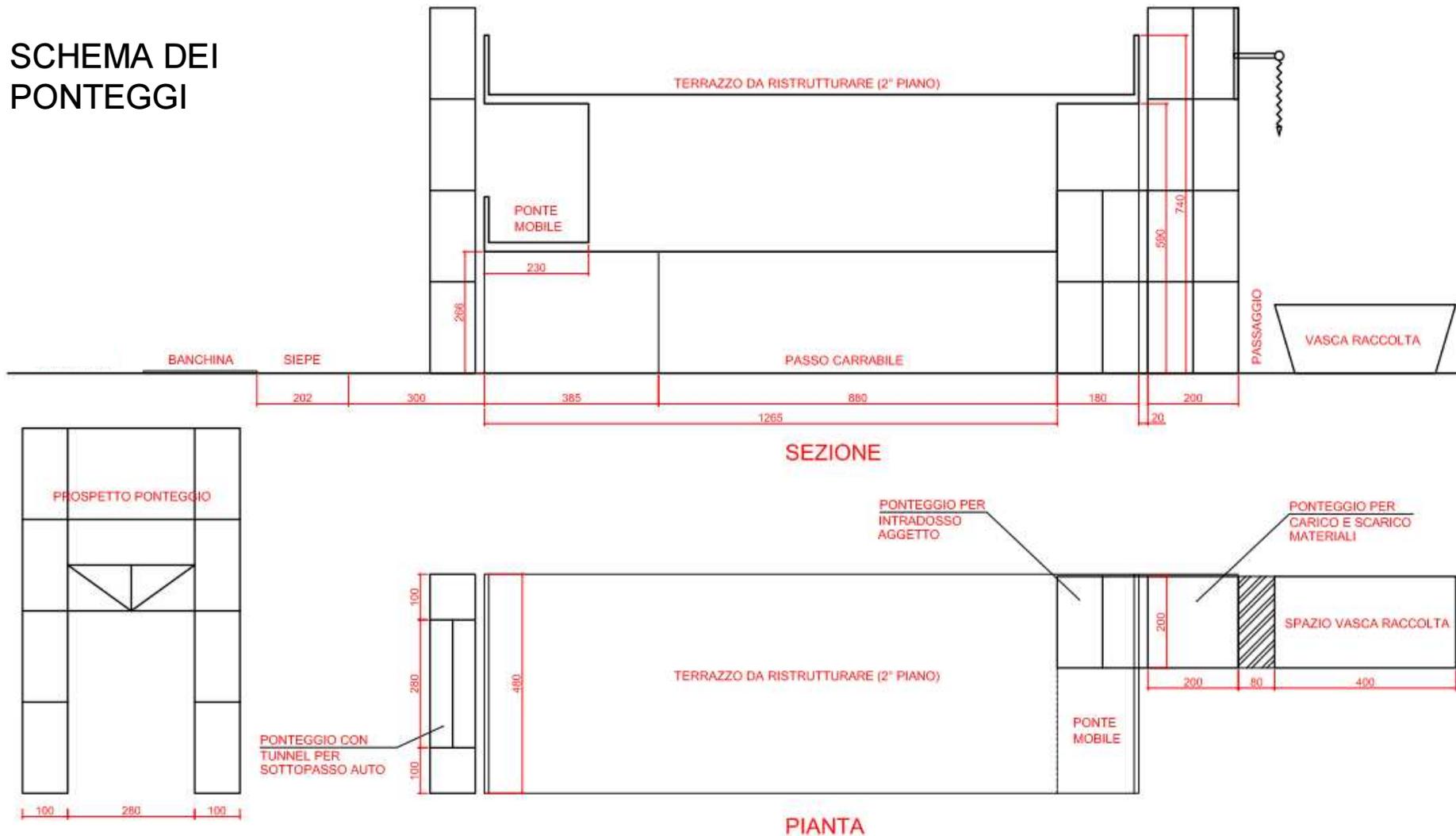


**SISTEMAZIONE
DELL'AREA
CONDOMINIALE**

PLANIMETRIA DI CANTIERE

PICCOLO CANTIERE PER APPARTAMENTO

SCHEMA DEI PONTEGGI



CONCLUSIONI

NON ESISTE ALCUN GRAFICO CHE POSSA
SOSTITUIRE LA PRESENZA COSTANTE IN
CANTIERE DEL COORDINATORE IN FASE DI
ESECUZIONE