



**Dipartimento Ingegneria Civile Edile Ambientale
Corso di studi in Ingegneria Edile - Architettura
a.a. 2015-2016**

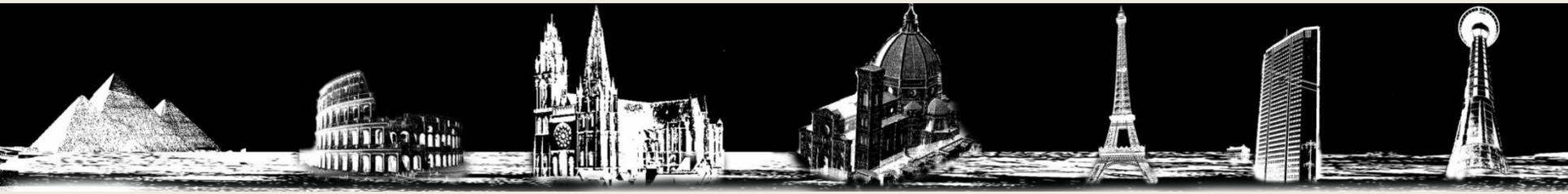
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE + LABORATORIO

**DOCENTE
TUTOR**

: PROF. ING. FABRIZIO LECCISI

: ING. PAOLA FRANCESCA NISTICÒ

IMPIANTO DI CANTIERE



IL CANTIERE

La parola cantiere dal latino **cantherius** ed è un qualsiasi



luogo di lavoro temporaneo e che, eventualmente, si sposta progressivamente come conseguenza della esecuzione del lavoro stesso (cantiere stradale), approntato con lo scopo di costruire grossi manufatti.

CRITERI PER L'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

I criteri per la pianificazione delle lavorazioni in cantiere sono:

- 1) **Adeguate recinzione dell' area di cantiere;**
- 2) **Idonea collocazione dei varchi di accesso al cantiere e della zona uffici;**
- 3) **Corretta sistemazione delle attrezzature, delle apparecchiature e dei percorsi interni.**

Durante le fasi di organizzazione e di gestione del cantiere bisogna rispettare le prescrizioni contenute nel **D.Lgs. n°81/2008** *Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro*. Il decreto ha riformato, riunito ed armonizzato, abrogandole, le disposizioni dettate da numerose precedenti normative in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro succedutesi nell'arco di quasi sessant'anni, per adeguare il corpus normativo all'evolversi della tecnica e del sistema di organizzazione del lavoro.

IMPIANTO DI CANTIERE

L'impianto deve essere attentamente progettato e la gestione delle attività al suo interno deve essere frutto di una meticolosa organizzazione.



IMPIANTO DI CANTIERE

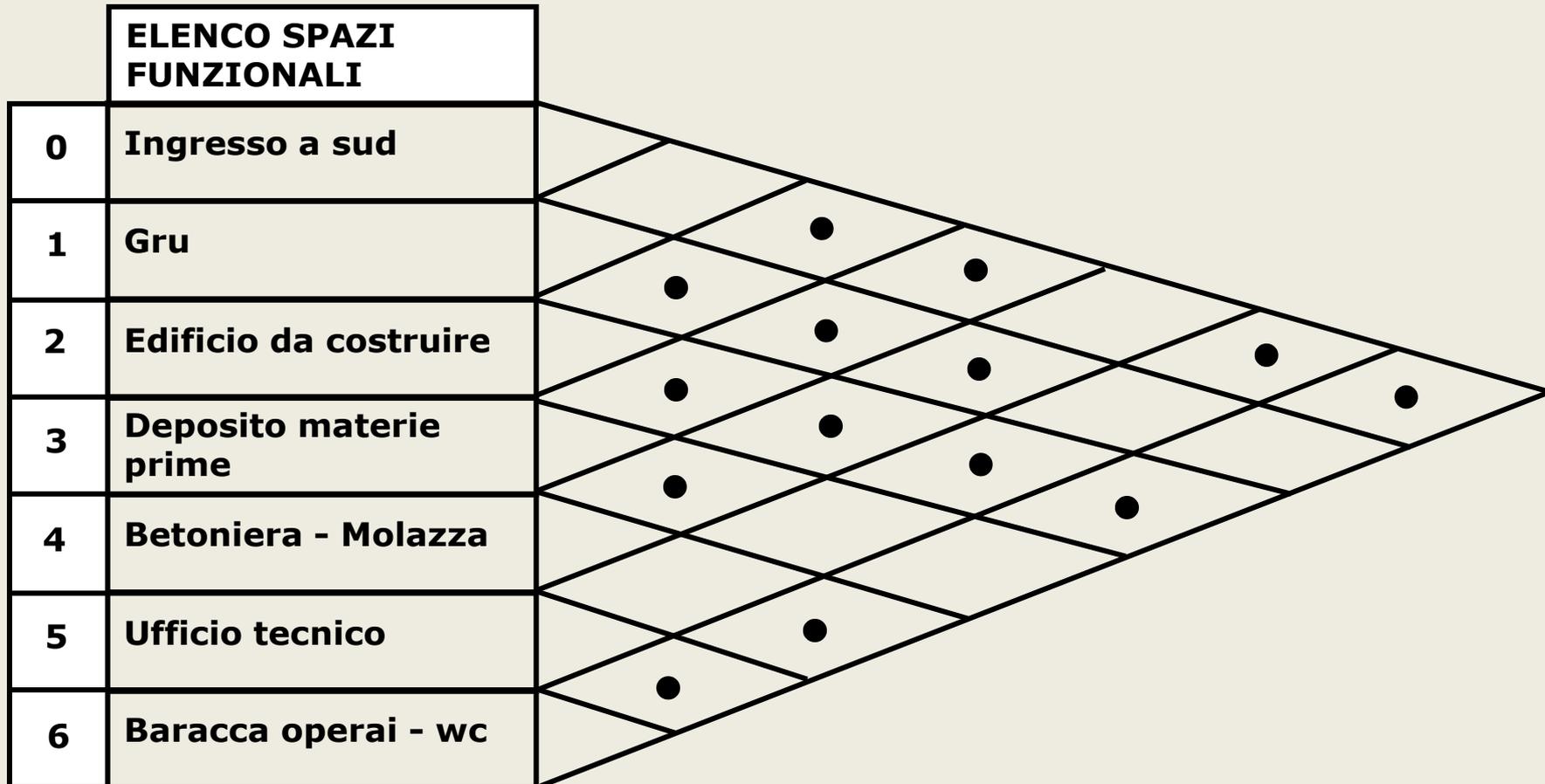
Nel cantiere si distinguono varie zone caratteristiche :

- **area sulla quale deve sorgere il fabbricato;**
- **servizi** (spogliatoio, servizi igienici, refettorio, eventuali **dormitori**);
- **uffici** (direzione lavori, direzione cantiere,) ;
- deposito di leganti in sacchi;
- **zona per la lavorazione dell'acciaio in barre per opere in c.a.;**
- **zona per la lavorazione del legno per l'armaggio di pilastri, travi, impalcati;**
- **zona per il confezionamento di malte e calcestruzzi;**
- **zone per il ricovero delle attrezzature mobili e degli attrezzi;**
- **zone riservate alla viabilità interna pedonale e carrabile.**

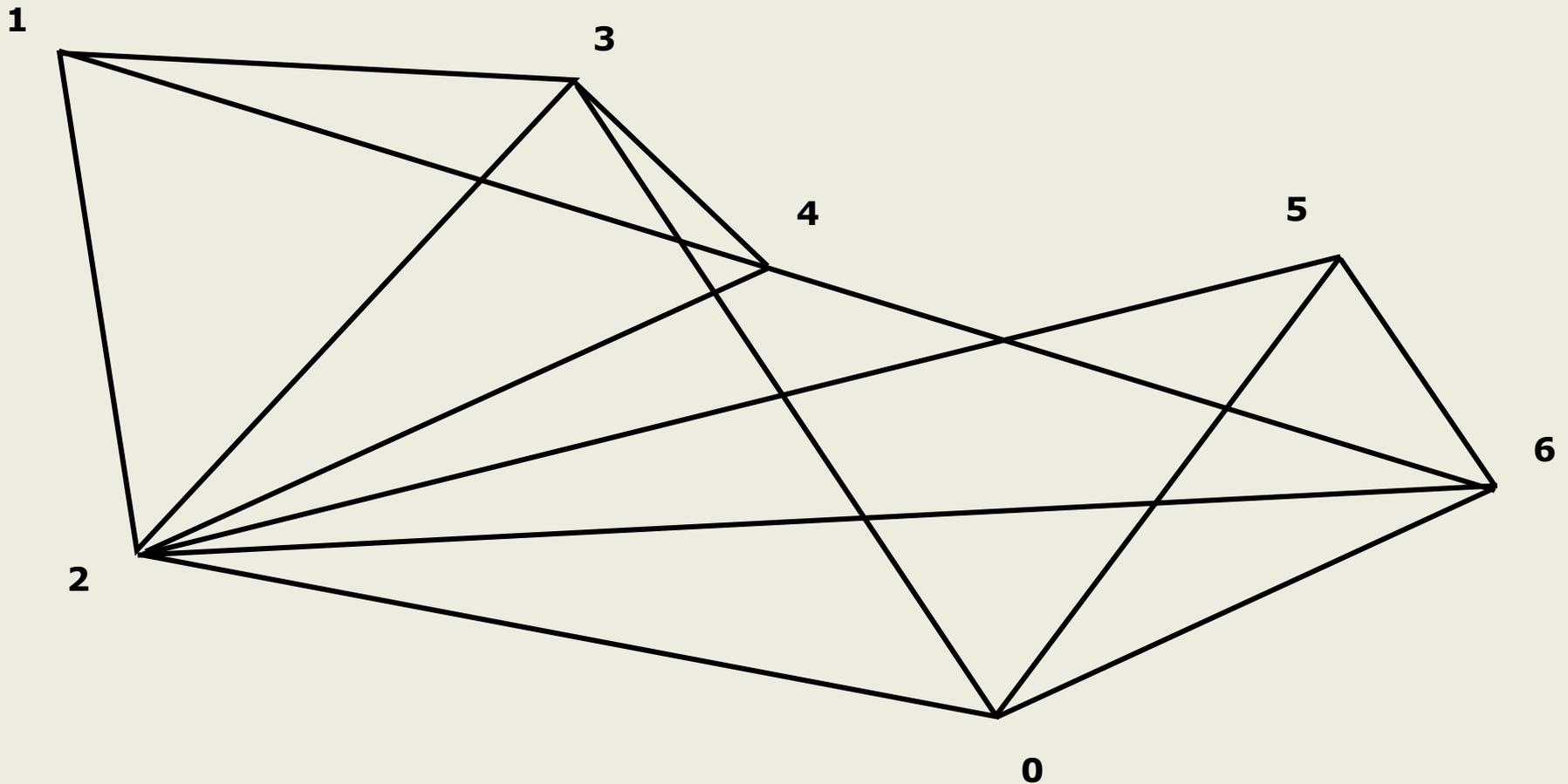
In relazione alle caratteristiche della costruzione da realizzare e della località, le varie zone del cantiere possono essere ridotte o aumentate.

ESEMPIO DI METODO DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTO DI CANTIERE

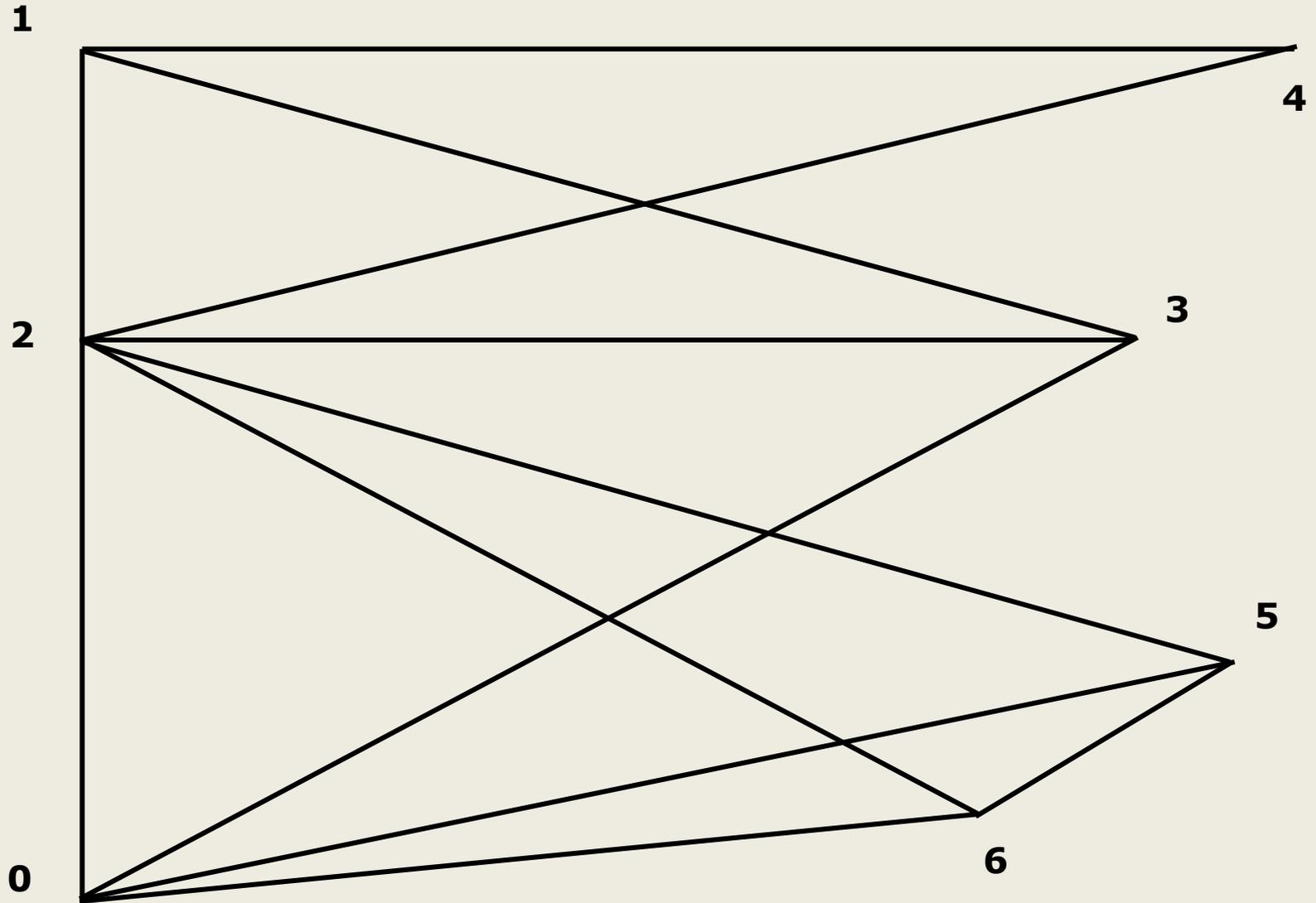
Con la teoria dei grafi si può progettare l'impianto di cantiere minimizzando le interferenze tra le varie attività. Dopo avere individuato i vari spazi funzionali ed i relativi collegamenti si costruisce per tentativi un grafo planare.



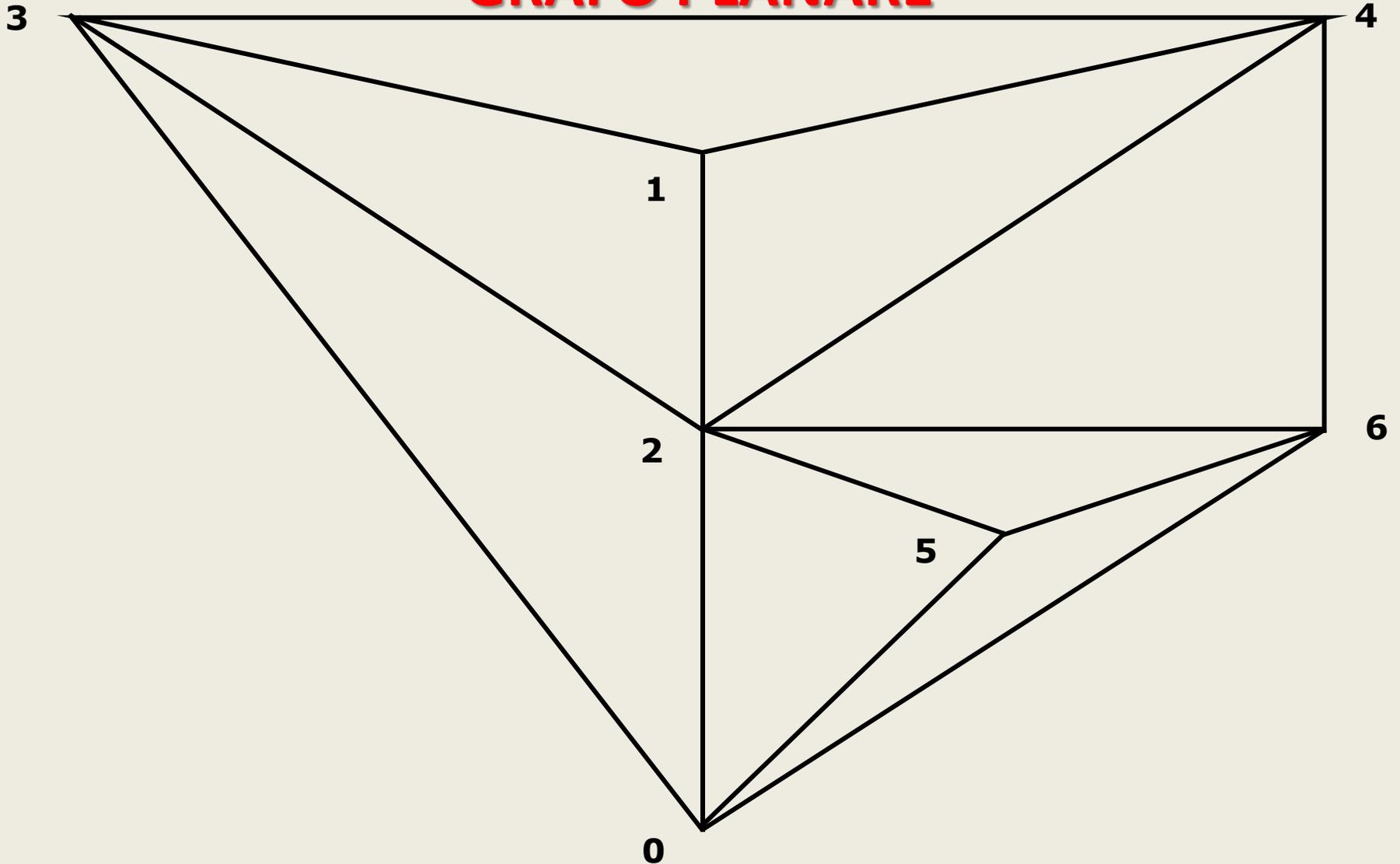
PROGETTAZIONE DI IMPIANTO DI CANTIERE: 1° COLLEGAMENTO



PROGETTAZIONE DI IMPIANTO DI CANTIERE: 2° TENTATIVO



PROGETTAZIONE DI IMPIANTO DI CANTIERE: GRAFO PLANARE



Individuato il grafo planare si dispongono i vari spazi nel modo cercato.



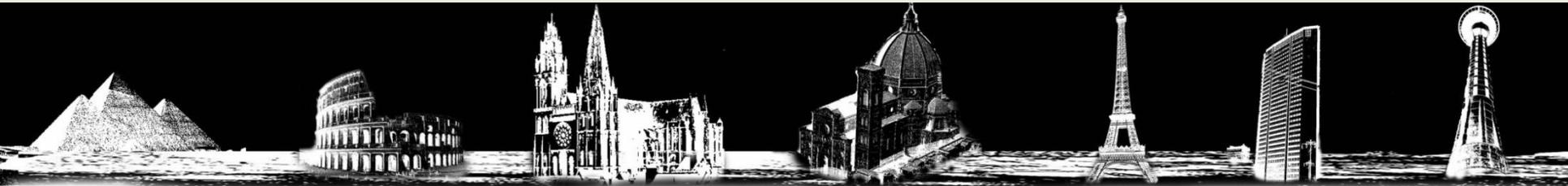
**Dipartimento di Ingegneria Civile Edile Ambientale
Corso di studi in Ingegneria Edile - Architettura
a.a. 2014-2015**

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE + LABORATORIO

**DOCENTE
TUTOR**

**: Prof. ing. Fabrizio Leccisi
: ing. Paola Francesca Nisticò**

RECINZIONE DI CANTIERE



RECINZIONE DI CANTIERE

*Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di **recinzione** avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art.109-D.Lgs. 81/2008).*

Le recinzioni di cantiere servono a proteggere l'ambiente esterno dai pericoli che derivano dalle attività che si svolgono in cantiere. Se non dovesse essere possibile, per la natura dell'ambiente, realizzare la recinzione completa è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Le recinzioni rappresentano, oltre che una necessità funzionale, un elemento importante per la caratterizzazione del contesto urbano evitare che possano costituire un elemento improprio di isolamento da tale contesto, sia con riferimento alla percezione del tessuto edificato che delle relazioni tra gli spazi pubblici e privati e di questi con i percorsi veicolari e pedonali.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Le recinzioni devono essere robuste e durature, munite di segnaletiche e di scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

Devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Se dovesse essere necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

Devono essere di natura tale da risultare costantemente **ben visibili**.

Devono essere provviste di illuminazione artificiale per renderle visibili durante le ore notturne ed in condizioni di scarsa visibilità diurna.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Le recinzioni dei cantieri possono essere realizzate in vari modi.

Nei **REGOLAMENTI EDILIZI** dei comuni sono stabilite, in funzione della localizzazione del cantiere, le possibili tipologie di recinzioni utilizzabili.

Le modalità di recinzione dei cantieri sono stabilite nei regolamenti edilizi dei comuni.

Sono stati analizzati i regolamenti edilizi dei comuni di Napoli, Roma, Pisa, Milano, Genova e Torino con l'obiettivo di individuarne le somiglianze e le caratteristiche principali che una recinzione di cantiere deve avere.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Il **REGOLAMENTO EDILIZIO** del **COMUNE DI NAPOLI** al **Capitolo I – Parte III – art.54** *Condizione del cantiere* prevede:

punto 3:

Ogni cantiere deve essere **organizzato, recintato** e mantenuto libero da materiali inutili o dannosi, per tutta la durata dei lavori. Le **recinzioni** devono essere **solidamente ancorate** e garantire la sicurezza di chi vi transita. Le **porte** delle recinzioni devono aprirsi **verso l'interno**. Gli angoli sporgenti devono essere segnalati con strisce bianche e rosse e muniti di luce rossa di segnalazione da accendersi dal tramonto all'alba e in caso di scarsa visibilità. I ponteggi prospicienti strade e spazi pubblici devono essere recintati o rivestiti da pannelli fino all'**altezza** di **2,00 m.**

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

punto 4:

Nel caso di interventi in **zone di vincolo ambientale** o comunque in edifici che rivestano **carattere storico** o **ambientale**, le recinzioni provvisorie, dovranno essere *definite* in sede di concessione o autorizzazione, presentando il progetto relativo ai materiali, ai colori e alle dimensioni, al fine di garantirne la compatibilità.

punto 5:

Quando i lavori comportino l'occupazione temporanea di suolo pubblico il costruttore deve munirsi di autorizzazione comunale che stabilirà dimensioni e periodo di permanenza. Se l'occupazione comporta la recinzione di **manufatti, cabine, pozzetti di ispezione, centraline di servizi pubblici** deve essere comunque garantito il **libero** e **rapido accesso** da parte delle **aziende titolari dei servizi**.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Il **REGOLAMENTO EDILIZIO** del **COMUNE DI ROMA** prevede al **Titolo IV** gli **artt. 64** e **65** che recitano:

art. 64 Recinzione e illuminazione della zona dei lavori

Chiunque voglia far costruire, ricostruire, demolire un fabbricato o un muro di cinta, dell'altezza di oltre 4 m dal livello stradale, ovvero eseguire altra opera qualsiasi che interessi il suolo stradale e disturbi o renda pericoloso il transito, deve, prima di dar principio ai lavori, **recingere** il luogo destinato all'opera con un **assito** di **aspetto decente**. Nell'autorizzazione ad eseguire tali opere è stabilito lo spazio del suolo pubblico o d'uso pubblico che lo steccato può recingere e l'altezza dello stesso.

I **serramenti** delle aperture d'ingresso in tali recinti debbono aprirsi **all'interno**, essere muniti di **serrature** o **catenacci** ed essere mantenuti **chiusi** nelle ore di sospensione del lavoro. Tutti i materiali e gli ordigni di costruzione e di demolizione debbono essere disposti nell'interno del recinto. Gli assiti o altri ripari debbono essere provvisti, **ad ogni angolo**, di **lanterna rossa** collocata in modo e di tali dimensioni da essere **facilmente visibile**. Le lanterne debbono essere

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

mantenute accese, a cura di chi fabbrica, durante l'intero orario della pubblica illuminazione stradale.

art. 65 Deroga alle norme sulla segnalazione e recinzione dei cantieri

Alle disposizioni precedenti può essere derogato:

a) quando si tratti di lavori di poca entità e di breve durata, nei quali casi il Comune può consentire che in luogo dell'assito si appongano i soli segnali luminosi di cui sopra;

b) quando si tratti di tinteggiature di prospetti, brevi opere di restauro esterne, ripuliture di tetti, o quando all'osservanza delle disposizioni stesse ostino ragioni di pubblico transito.

In tali casi debbono collocarsi nella via sottostante due o più idonei segnali che avvertano i passanti del pericolo.

Quando non sia autorizzata la costruzione dell'assito, il primo ponte di servizio verso il suolo pubblico non può essere costruito ad altezza minore di 2,50 m misurati dal suolo al punto più basso dell'armatura del ponte, e deve avere il piano eseguito in modo da riparare con sicurezza lo spazio sottostante.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Il **REGOLAMENTO EDILIZIO** del **COMUNE DI PISA** prevede all'art 33.4 *Prescrizioni per le recinzioni di cantiere*:

La recinzione di cantiere deve essere **stabile** e **decorosa** e **impedire** la vista dell'interno. Nell'ambito del centro storico e delle zone di recupero deve essere realizzata esclusivamente con una delle seguenti tipologie, sempre assicurata a struttura portante metallica e con altezza minima di ml. 2,00:

- **tavolato in legno verniciato** in colore uniforme chiaro e neutro. Sul lato di lunghezza maggiore ed al centro deve essere dipinto lo **stemma** del Comune di Pisa (scudo con croce pisana) nei colori originari e di altezza minima 50 cm, a meno di essere interamente dipinti con motivi di facciata;
- **pannelli in compensato** o **truciolare** con dipinti i motivi di facciata.

Solo per gli interventi di **maggior dimensione** la recinzione di cantiere può essere realizzata con **pannelli in metallo** verniciato in colore uniforme e neutro.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Sul lato di lunghezza maggiore ed al centro, deve essere dipinto lo **stemma** del Comune di Pisa (scudo con croce pisana) nei colori originari e di altezza minima 50 cm. Nel centro storico non sono ammesse recinzioni di cantiere in rete metallica o plastica, né in pannelli di lamiera ondulata, né in altro materiale diverso da quelli indicati. Per cantieri allestiti in zone di **particolare pregio** può essere prescritto nella Concessione Edilizia che i pannelli siano **verniciati** e **dipinti** anche con **motivi di facciata** o **trompe l'oeil**. Solo in questo caso possono essere previsti materiali diversi da quelli indicati al punto precedente, in relazione all'estensione della recinzione ed alle possibilità esecutive. Eventuali coperture di aree di cantiere possono essere realizzate con lamiera ondulata a condizione che la stessa sia posta a quota più bassa di almeno 30 cm rispetto alla sommità della recinzione e non visibili dal piano marciapiede. Al di fuori del centro storico le aree di cantiere afferenti interventi su edifici esistenti devono essere realizzate in conformità a quanto previsto per il centro storico; sono invece consentite soluzioni diverse per i cantieri relativi alla costruzione di

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

nuovi edifici, purché la soluzione adottata sia uniforme, ordinata e non realizzata con materiali eterogenei o di recupero o in cattivo stato di conservazione. Solo nel caso di recinzioni di cantiere dipinte con motivi di facciata può essere inserita l'indicazione del committente, dell'impresa esecutrice dei lavori, della ditta esecutrice della recinzione e dell'eventuale sponsor, mediante apposite inserzioni dipinte sullo stesso supporto e che complessivamente non eccedano **un decimo** della superficie dell'intera recinzione. L'inosservanza delle norme sopra citate costituisce motivo per l'applicazione delle sanzioni pecuniarie e per la sospensione dei lavori fino alla regolarizzazione.

È vietato l'uso delle recinzioni di cantiere per l'affissione pubblicitaria di qualsiasi natura. Al contrario vi possono essere affissi o disegnati elementi decorativi realizzati con il patrocinio dell'Amministrazione Comunale.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Il **REGOLAMENTO EDILIZIO** del **COMUNE DI MILANO** prevede all'**art.93**:

1. Il titolare di autorizzazione o concessione edilizia, prima di dar corso a interventi su aree poste in fregio a spazi pubblici o aperti al pubblico, deve, previa denuncia all'Amministrazione Comunale, **recingere provvisoriamente** l'area impegnata dai lavori o, comunque, adottare i diversi accorgimenti tecnici secondo prescrizioni che saranno impartite dai competenti uffici comunali: la denuncia deve essere corredata dal nulla-osta degli enti esercenti le condutture e i cavi aerei e sotterranei interessati.

2. In ogni caso devono essere adottati provvedimenti atti a salvaguardare l'incolumità pubblica, ad assicurare il pubblico transito e a evitare la formazione di ristagni d'acqua.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Le **porte** ricavate nelle recinzioni provvisorie **non devono aprirsi verso l'esterno** e devono rimanere chiuse quando i lavori non sono in corso. Gli angoli sporgenti delle recinzioni o di altre strutture di cantiere devono essere dipinti per tutta la loro altezza **a strisce bianche e rosse** con vernice riflettente e muniti di **segnale illuminato a luce rossa** che deve rimanere acceso dal tramonto al levar del sole.

3. Le recinzioni provvisorie devono avere aspetto decoroso, essere **alte** almeno **2** m e risultare **non trasparenti**.

6. L'Amministrazione comunale ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le **pubbliche affissioni** senza che sia dovuto per tale uso alcun corrispettivo.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Il **REGOLAMENTO EDILIZIO** del **COMUNE DI GENOVA** prevede all'**art.18** *Recinzioni ed impianti di cantiere*

1. Il soggetto che detiene il titolo abilitativo edilizio, prima di dar corso ad interventi su aree private accessibili o fabbricati posti in fregio a spazi pubblici od aperti al pubblico, deve, previa comunicazione al Comune, **recingere provvisoriamente** l'area o il fabbricato oggetto di intervento.

4. La recinzione deve essere **robusta**, avere **aspetto decoroso** ed essere alta almeno **200** cm; le porte ricavate nella recinzione **non devono aprirsi verso l'esterno**; qualora prospettanti su spazi pubblici o aperti all'uso pubblico, gli **angoli** della recinzione ed ogni altra sporgenza devono essere opportunamente **protetti** ed **evidenziati** per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse riflettenti e muniti di **segnale illuminato a luce rossa** che deve rimanere acceso dal tramonto al levar del sole. Le recinzioni non dovranno recare danno al verde arboreo e alto arbustivo non interessato dal progetto e presente nell'area di cantiere o nelle sue adiacenze.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Fanno eccezione esclusivamente i cantieri temporanei (di durata non superiore a 30 gg.) su strade aperte al pubblico transito, per i quali di volta in volta l'Ufficio competente prescriverà il tipo di recinzione da adottarsi, ferma restando la necessità di segnalare come sopra angoli e sporgenze. Il Comune **può prescrivere** in fase di rilascio del titolo edilizio, per i cantieri ubicati in **ambiti urbani di pregio, finiture e materiali particolari** per le recinzioni di cantiere.

5. Il Comune ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le pubbliche affissioni; può altresì autorizzare con modalità da convenirsi caso per caso l'utilizzo di recinzioni e ponteggi di cantiere per affissioni di messaggi pubblicitari.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Il **REGOLAMENTO EDILIZIO DEL COMUNE DI TORINO** prevede all'art.62 *Recinzioni provvisorie e occupazione del suolo pubblico*

3. Il titolare dell'atto abilitativo a costruire, prima di dar corso ad interventi su aree poste in fregio a spazi pubblici o aperti al pubblico, deve previa denuncia all'Autorità comunale recingere provvisoriamente l'area impegnata dai lavori o, comunque, adottare i più idonei accorgimenti tecnici intesi a garantire la sicurezza, anche in conformità alle prescrizioni impartite.

5. Le recinzioni provvisorie di cantiere, da realizzarsi con **pannellature continue** di materiale resistente, devono avere aspetto **decoroso** ed essere alte almeno **m. 2,00**; gli angoli sporgenti di tali recinzioni debbono essere dipinti per tutta la loro altezza a **strisce bianche** e **rosse** con vernice riflettente e muniti di segnalazione luminosa a luce rossa fissa, accesa dal tramonto al levar del sole;

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

per recinzioni di lunghezza superiore a 10,00 m., che sporgano sui marciapiedi o sul sedime stradale, devono essere installate lungo il perimetro luci rosse fisse distanti tra loro non più di m. 10,00, integrate da eventuali piastrine rifrangenti, di colore rosso e di superficie minima di cmq. 50,00, disposte "a bandiera" rispetto al flusso veicolare.

6. Le porte ricavate nelle recinzioni provvisorie **non devono aprirsi verso l'esterno** e devono rimanere chiuse quando i lavori non sono in corso; se la recinzione racchiude manufatti che interessano servizi pubblici, deve comunque essere consentito - salvo casi eccezionali - il libero accesso a tali manufatti, ed in ogni caso il pronto accesso degli addetti ai servizi interessati.

7. L'Amministrazione Comunale, previo consenso del concessionario, ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le pubbliche affissioni, senza che sia dovuto per tale uso alcun corrispettivo.

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

In tutti i regolamenti esaminati si prescrive che le recinzioni di cantiere:

- ❖ **abbiano aspetto decoroso;**
- ❖ **abbiano le porte che si aprano verso l'interno del cantiere;**
- ❖ **abbiano un'altezza minima di 2,00 m;**
- ❖ **siano provviste di illuminazioni di sicurezza in prossimità degli angoli sporgenti su spazi pubblici;**
- ❖ **siano dotate di segnaletica di sicurezza;**
- ❖ **siano dotate della tabella con le informazioni sulla tipologia dei lavori, *tabella di cantiere*.**

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Tutti i Comuni si riservano la facoltà di servirsi delle recinzioni per le pubbliche affissioni.

È espressamente richiesto in tutti i regolamenti che nel caso le recinzioni comprendano pubblici servizi sia garantito l'accesso al personale delle aziende titolari dei servizi.

Gli unici regolamenti edilizi che forniscono indicazioni dettagliate relative alla tipologia delle recinzioni da realizzare sono quelli dei comuni di Pisa e Torino. Tutti gli altri indicano soltanto le caratteristiche che la recinzione deve possedere.

La chiusura del cantiere edile deve comportare *l'inibizione a chiunque* non autorizzato espressamente.

Poiché il cantiere edile è da ritenersi luogo ad elevato pericolo vi è sempre l'esigenza di costante, sempre *in fieri*, di adeguamento dei presidi antinfortunistici

CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Le modalità di recinzione più comuni sono:

- con sostegni in paletti in legno o tubolari in acciaio e lamiera ondulata;
- con sostegni in paletti in legno o tubolari in acciaio con rete metallica zincata;
- con sostegni in paletti in legno o in tubi da ponteggio con rete di plastica stampata;
- cieca con sostegni di travi in abete e tavolato in legno;
- con sostegni realizzati con elementi tubolari metallici e tavolato in legno;
- modulare a pannelli ciechi in legno e/o metallo predisposti ad allestimenti pubblicitari o a disegni da arredo urbano con sostegno in elementi tubolari metallici zincati.

RECINZIONE CON PALETTI IN LEGNO O TUBOLARI IN ACCIAIO E LAMIERA ONDULATA

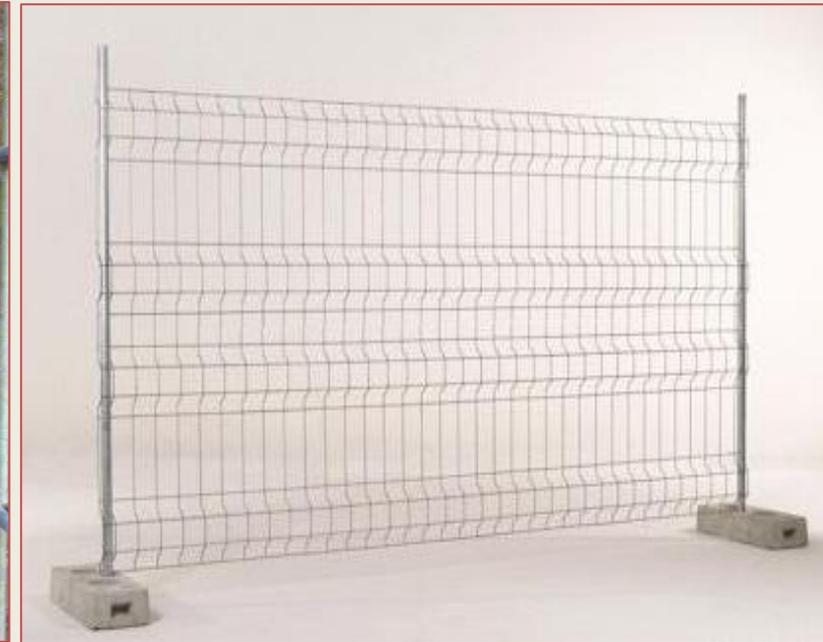


Si fissano i paletti al suolo e successivamente si monta la lamiera ondulata su di essi.



RECINZIONE CON PALETTI IN LEGNO O TUBOLARI IN ACCIAIO E RETE METALLICA ZINCATA

Anche in questo casi si fissano prima i paletti e poi le rete metallica su di essi.



RECINZIONE CON PALETTI IN LEGNO O IN TUBI DA PONTEGGIO CON RETE DI PLASTICA STAMPATA

I paletti si fissano su questi sostegni in calcestruzzo



RECINZIONE CON SOSTEGNI IN TUBOLARI METALLICI E TAVOLATO IN LEGNO

Questa tipologia di recinzione è molto più idonea delle altre ad essere realizzata nei centri storici in quanto il tavolato in legno le conferisce un aspetto più decoroso.



VARI TIPI DI RECINZIONE



CARATTERISTICHE RECINZIONE DI CANTIERE

Sulle recinzioni dei cantieri, in prossimità degli ingressi deve essere esposta la tabella con le indicazioni previste dalla normativa ed un'adeguata **segnaletica di sicurezza** atta a informare i non addetti ai lavori del pericolo derivante dalle attività che si svolgono in cantiere.





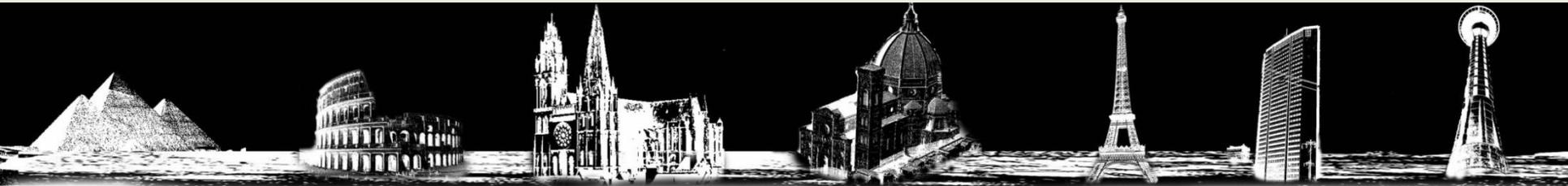
**Dipartimento di Ingegneria Civile Edile Ambientale
Corso di studi in Ingegneria Edile - Architettura
a.a. 2015-2016**

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE + LABORATORIO

**DOCENTE
TUTOR**

**: Prof. ing. Fabrizio Leccisi
: ing. Paola Francesca Nisticò**

I SERVIZI DI CANTIERE



ZONE PER I SERVIZI

Nei medi e grandi cantieri i servizi sono generalmente costituiti da:

- ❖ **ufficio per il capo cantiere;**
- ❖ **ufficio per la Direzione dei lavori;**
- ❖ *eventuale ufficio vendite solo nel caso di edilizia privata;*
- ❖ **spogliatoi;**
- ❖ **refettori;**
- ❖ **servizi igienico-sanitari** con **wc, lavabi e docce;**
- ❖ *eventuali alloggiamenti, quando il cantiere è lontano dai centri abitati;*
- ❖ **presidi sanitari.**

Per questi servizi vengono in genere utilizzate baracche o costruzioni provvisorie prefabbricate, dotate di impianto di riscaldamento, fornite di energia elettrica e, ove necessario di acqua calda e fredda.

REALIZZAZIONE DEI SERVIZI DI CANTIERE

L'occupazione dell'area di cantiere, all'interno della recinzione, è preceduta dall'allontanamento di eventuali rifiuti o depositi di sostanze pericolose.

Gli **allacciamenti** comportano l'esecuzione di piccoli scavi, in genere realizzati a mano o con mini escavatori. I sottoservizi, presenti nelle vicinanze degli scavi o demolizioni, vanno opportunamente segnalati, demarcando la relativa fascia di rispetto.

L'eventuale **installazione della gru**, come per gli allacciamenti, può comportare l'esecuzione di piccoli scavi e opere di carpenteria per la costruzione del basamento.

La preparazione delle **aree di stoccaggio**, per i materiali da costruzione o per i rifiuti da avviare a discarica, può comportare il livellamento del terreno con l'utilizzo di macchine movimento terra e/o attrezzi per la demolizione.

Per le **bombole di gas** compresso o liquefatto occorre approntare un *deposito appartato ed adeguato*.

FORNITURA D'ACQUA

Se il cantiere è nell'ambito di un centro urbano o comunque in una zona servita dall'acquedotto, l'acqua viene prelevata dalla condotta cittadina e distribuita con una rete interna al cantiere ai punti di utilizzazione.

Se la località è priva di acquedotto o comunque non è in grado di fornire l'acqua necessaria al cantiere, questa può essere prelevata da pozzi o da corsi d'acqua vicini, utilizzando in genere delle pompe a stantuffo o centrifughe oppure è conservata in cantiere in apposite cisterne.



SERVIZI DI CANTIERE

Dopo aver recintato l'area del cantiere con steccati di legno, lamiera o reti arancioni di tipo stradale si realizzano i vari servizi.

Si utilizzano, in genere, per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione **monoblocchi prefabbricati**, che vengono posati, con l'ausilio di gru, su dei supporti di legno o di calcestruzzo, in modo da tenerli staccati dal terreno.



SERVIZI DI CANTIERE



In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere ed in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare convenzioni con tali strutture per supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere.

Una copia della convenzione deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

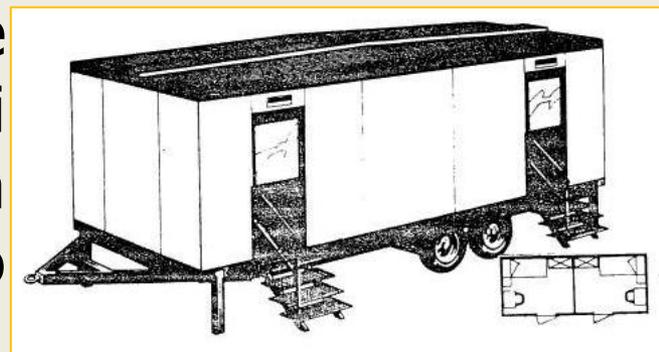
SERVIZI DI CANTIERE

I prefabbricati devono avere altezza netta interna superiore a **2.40** m.

L'**aerazione** e l'**illuminazione** devono essere sempre assicurate da **serramenti apribili**, integrando eventualmente l'illuminazione naturale con un impianto di illuminazione **artificiale**.

L'impiego di **caravan** o **roulottes**, per i servizi igienico-assistenziali, è consentito esclusivamente ad inizio cantiere per un periodo massimo di **5** gg, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri.

Nei cantieri stradali di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane è consentito l'uso di caravan o roulottes in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i ***campi base***.

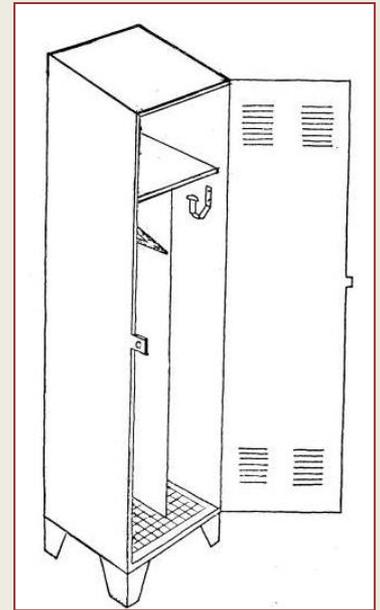


SPOGLIATOI

I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

Devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di *chiudere a chiave* i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.



SERVIZI IGIENICI

I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di *mezzi detergenti* e per *asciugarsi*.

I lavabi devono essere almeno **1** ogni *5 lavoratori*, mentre i wc devono essere almeno **1** ogni *10 lavoratori* impegnati.

Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti. Tali bagni non necessitano di alcun allacciamento elettrico-idrico e fognario e sono dotati di apposita schermatura con doppia vasca (reflussi e disinfettante).



LOCALI DI REFEZIONE E DI RIPOSO

I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di *sedili* e di *tavoli*, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda.

Il pavimento e le pareti vanno mantenuti in buone condizioni di pulizia.



Se i pasti sono consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.

In cantiere sono **vietate** le *bevande alcoliche*.

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è **vietato fumare**.

GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nel cantiere va prevista la gestione delle emergenze che si attua attraverso l'istituzione, da parte del datore di lavoro dell'impresa affidataria dei lavori dei servizi:

- ❖ **per la gestione delle emergenze;**
- ❖ **di pronto soccorso;**
- ❖ **antincendio;**
- ❖ **di evacuazione dei lavoratori;**
- ❖ **di salvataggio** *nei lavori in sotterraneo.*

Gli addetti a tali servizi sono lavoratori della ditta esecutrice dei lavori formati con idonei corsi a carico del datore di lavoro. Nel cantiere deve essere sempre assicurata la presenza di tali addetti.

ORGANIZZAZIONE DEL PRONTO SOCCORSO

Il D.M. n° 388/2003 ha classificato tutte le aziende ovvero le unità produttive in 3 gruppi individuati con le lettere **A**, **B** e **C**, fissando per ciascuno di questi gruppi l'organizzazione di pronto soccorso obbligatoria, che prevede per le aziende dei gruppi **A** e **B** le seguenti attrezzature:

- ❖ una **cassetta di pronto soccorso**, da eventualmente integrare sulla base dei rischi presenti e su indicazione del medico competente, se previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del **S. S. N.**, della quale sia costantemente assicurata la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi contenuti;
- ❖ un **mezzo di comunicazione** idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del **S. S. N.**.

Per le aziende di gruppo **C** le attrezzature sono invece:

- ❖ **pacchetto di medicazione**;
- ❖ un **mezzo di comunicazione** idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del **S. S. N.**.

ORGANIZZAZIONE DEL PRONTO SOCCORSO

In edilizia i vari gruppi sono così definiti:

Gruppo A

- ❖ cantieri per lavori in sotterraneo di cui al DPR 20 Marzo 1956 n. 320;
- ❖ imprese con oltre **5** lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a 4, quali desumibili dalle statistiche nazionali INAIL relative al triennio precedente ed aggiornate al 31 dicembre di ciascun anno.

Gruppo B

imprese con **3** o più lavoratori che non rientrano nel *gruppo A*.

Gruppo C

imprese con meno di **3** lavoratori che non rientrano nel *gruppo A*.

PRESIDI SANITARI

In ogni cantiere devono essere disponibili i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Le attrezzature minime di equipaggiamento, i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento interno ed al pronto soccorso ed il materiale di primo soccorso, *cassetta di pronto soccorso* o *pacchetto di medicazione*, vanno tenuti in un posto pulito e conosciuto da tutti, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

Nei grandi cantieri, se la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, non garantisce la necessaria tempestività delle cure, va valutata l'opportunità di istituirne altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.

PRESIDI SANITARI

È comunque opportuno valutare i presidi medico-chirurgici con il *medico competente*, se previsto, e con il sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, in relazione alla particolarità dei lavori e sulla base dei rischi presenti in cantiere.

I presidi devono, in tutti i casi, essere corredati da istruzioni complete sul corretto stato d'uso degli stessi e sui primi soccorsi da prestare all'infortunato in attesa del medico.

Se in cantiere non sono presenti i presidi il datore di lavoro e il dirigente sono puniti con l'arresto da 2 a 4 mesi o con l'ammenda da 750 € a 4.000 €.

CONSISTENZA PACCHETTO DI MEDICAZIONE

- N° 2 paia Guanti sterili monouso;
 - N° 1 Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml;
 - N° 1 Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml;
 - N° 1 Compresa di garza sterile 18 x 40 in busta singola;
 - N° 3 Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole;
 - N° 1 Pinzetta da medicazione sterili monouso;
 - N° 1 Confezione di cotone idrofilo;
 - N° 1 Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso;
 - N° 1 Rotolo di cerotto alto 2,5 cm;
 - N° 1 Rotolo di benda orlata alta 10 cm;
 - N° 1 Un paio di forbici;
 - N° 1 Un laccio emostatico;
 - N° 1 Confezione di ghiaccio pronto uso;
 - N° 1 Sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

CONSISTENZA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

- N° 5 paia di guanti sterili monouso;
- N° 1 visiera paraschizzi;
- N° 1 flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro;
- N° 3 flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml;
- N° 10 compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole;
- N° 2 compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole;
- N° 2 teli sterili monouso;
- N° 2 pinzette da medicazione sterili monouso;
- N° 1 confezione di rete elastica di misura media;
- N° 1 confezione di cotone idrofilo;
- N° 2 Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso;
- N° 2 Rotoli di cerotto alto 2,5 cm;
- N° 1 paio di forbici;
- N° 3 lacci emostatici;
- N° 2 confezioni di ghiaccio pronto uso;
- N° 2 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;
- N° 1 termometro;
- N°1 Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

ADDETTI ALLE EMERGENZE

L'incarico di addetto alla **prevenzione incendi ed evacuazione** e quello di addetto al **primo soccorso** può essere ricoperto sia dal datore di lavoro titolare sia da un dipendente dell'impresa.

I lavoratori non possono, se non per giustificato motivo, rifiutare la designazione.

Gli incaricati devono essere opportunamente *formati* e dotati delle attrezzature adeguate.

I compiti degli **addetti al primo soccorso** sono:

- ❖ mantenere in efficienza i presidi medico aziendali, cassetta o pacchetto di pronto soccorso;
- ❖ aggiornare i recapiti telefonici dei servizi pubblici competenti;
- ❖ intervenire in caso d'infortunio, evitando che l'infortunato venga soccorso in modo non corretto.

SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO

In funzione della natura delle attività e delle dimensioni del cantiere, sentito il medico competente se previsto, vanno presi i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso ed assistenza medica di emergenza, rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati. All'attuazione di tali provvedimenti devono essere designati *uno o più lavoratori* incaricati, se non vi provvede direttamente il datore di lavoro.

Per i lavori in sotterraneo e quelli esterni connessi, con più di **150** lavoratori per turno ed in quelli in cui, indipendentemente dal numero di lavoratori, vi è o sia probabile la presenza di *gas infiammabili o esplosivi*, il numero di lavoratori volontari idonei prescelti per operazioni di soccorso o di salvataggio deve essere non inferiore a **9**, designando anche elementi di riserva.

In tali cantieri devono essere tenuti disponibili almeno **4** autorespiratori con un numero adeguato di bombole di ossigeno di ricambio e gli altri mezzi di emergenza necessari.

SERVIZIO ANTINCENDIO

In relazione al tipo di attività, al numero di lavoratori occupati e ai fattori di rischio devono essere individuate e messe in atto le misure di *prevenzione incendi* e di *gestione delle emergenze* conseguenti, nonché le caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio.

I dispositivi per combattere l'incendio devono risultare adeguati ai rischi e facilmente accessibili ed utilizzabili.

SERVIZIO DI EVACUAZIONE E SALVATAGGIO

Sempre in relazione al tipo di attività, al numero dei lavoratori occupati e ai fattori di rischio, vanno definite misure che consentano ai lavoratori, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, di cessare la loro attività, ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il posto di lavoro.

Le misure devono essere contenute in apposito piano di evacuazione, e devono essere individuati i soggetti incaricati della gestione di tale piano. Il piano di evacuazione deve essere reso noto a tutti i lavoratori interessati ed esposto in cantiere.

I soggetti incaricati del servizio di evacuazione dei lavoratori nelle situazioni di pericolo grave ed immediato, devono accertarsi che tutti i lavoratori abbiano abbandonato i posti di lavoro o la zona di pericolo e mettere in atto le relative procedure di emergenza.

SERVIZI DI CANTIERE

Quando vi sono posti fissi di lavoro in prossimità del costruendo edificio, questi devono essere protetti con idonea tettoia, le cui caratteristiche sono esplicitate nel **Piano Operativo di Sicurezza** dell'impresa esecutrice.



ZONE DI IMMAGAZZINAMENTO E LAVORAZIONE

Queste zone sono in genere all'aperto o al massimo protette con semplici tettoie. Il numero e l'ampiezza variano in relazione alle dimensioni del cantiere e al sistema costruttivo impiegato.

Considerando gli ordinari cantieri per la costruzione di fabbricati con ossatura in cemento armato e murature in laterizio si possono prevedere:

- ❖ zona per il deposito di barre di acciaio e delle reti elettrosaldate;
- ❖ zona per il taglio, la piegatura e l'assemblaggio dei ferri e il deposito delle armature, adiacente alla precedente;
- ❖ zona per il deposito del legname e la sua lavorazione per la preparazione delle casseforme e ponteggi di sostegno;
- ❖ zona per la produzione del calcestruzzo che assume ampiezze molto diverse in relazione al sistema utilizzato, ossia se la produzione di calcestruzzo viene fatta a mano, o tramite centrale di betonaggio oppure se viene impiegato calcestruzzo preconfezionato trasportato con autobetoniera.

APPROVVIGIONAMENTI

Una percentuale elevata del costo di una costruzione è rappresentata dai materiali che vengono impiegati nei lavori.

Oltre a un esame delle fonti di approvvigionamento è importante programmare la loro consegna in modo di evitare di rischio di rimanere sprovvisti o al contrario avere esigenze molto elevate che, oltre che a creare intralci e ingombri nell'area del cantiere, rappresentano un immobilizzo di denaro con risvolti economici negativi per l'impresa.

Sono destinate al deposito di materiali varie zone in base ai tipi occorrenti sempre nel rispetto della sicurezza. I materiali devono rimanere in perfette condizioni di conservazione senza deteriorarsi, fino al loro impiego nella costruzione.

OFFICINA PER RIPARAZIONI E MANUTENZIONE

Nei medi cantieri, ma soprattutto nei grandi, specialmente se lontani da centri abitati, è opportuno prevedere la dotazione di una attrezzatura anche limitata, saldatrice, trapano, mola e altro, per eseguire semplici lavori di riparazione e manutenzione, oltre ad alcuni pezzi di ricambio delle macchine più soggette a usura.



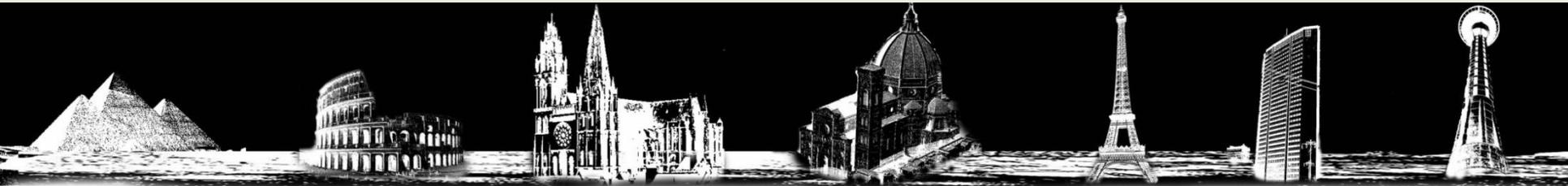
**Dipartimento di Ingegneria Civile Edile Ambientale
Corso di studi in Ingegneria Edile - Architettura
a.a. 2015-2016**

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE + LABORATORIO

**DOCENTE
TUTOR**

**: Prof. ing. Fabrizio Leccisi
: ing. Paola Francesca Nisticò**

VIABILITÀ DI CANTIERE

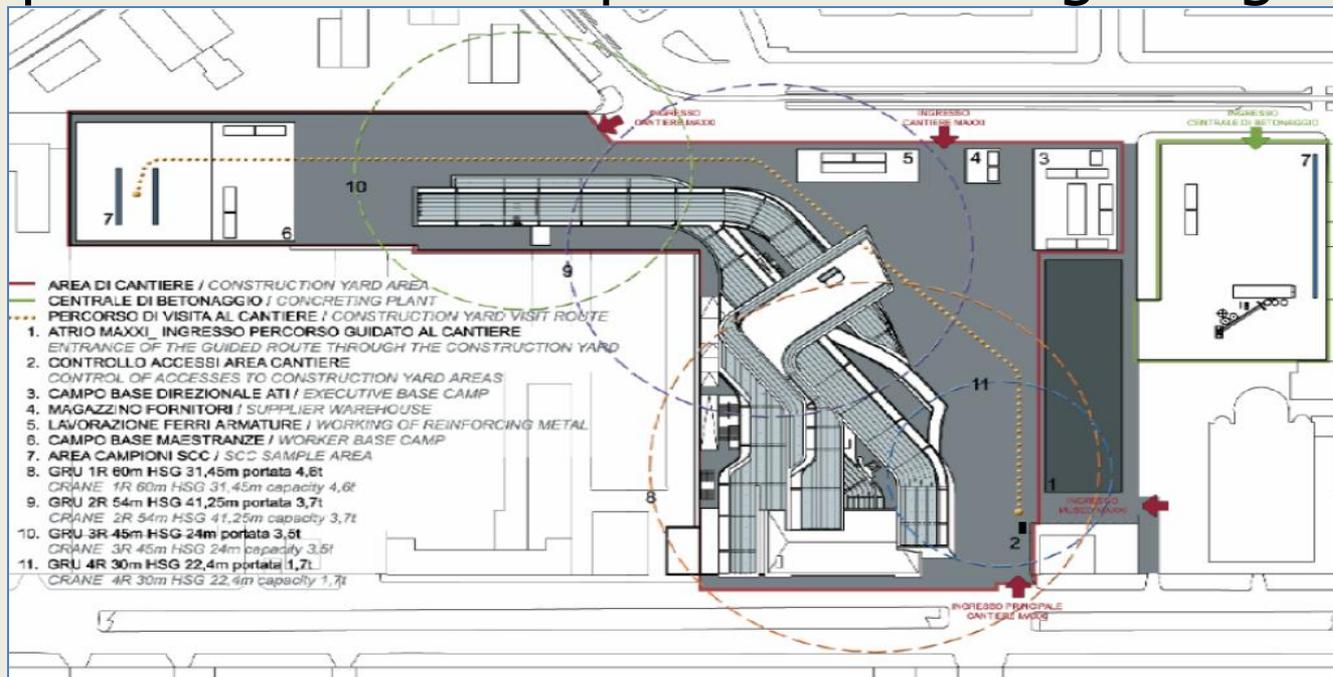


VIABILITA' DI CANTIERE

Le disposizioni chiave circa la viabilità di cantiere sono contenute nell'**ALLEGATO XVIII** del D.Lgs. n.81/08.

Deve essere organizzata cercando di evitare l'insorgere di eventi che possano generare situazioni pericolose, definendo preventivamente i percorsi che dovranno effettuare i mezzi per raggiungere le postazioni di lavoro e prevedendo accessi e viabilità differenziati per mezzi e pedoni. In corrispondenza degli ingressi e dei punti

pericolosi deve essere prevista un'adeguata **segnaletica di sicurezza**. In caso di pericolo i lavoratori vanno sempre evacuati in sicurezza.



ACCESSO E CIRCOLAZIONE MEZZI MECCANICI

L'accesso stradale è quello più comune ed è anche il più utile; in ogni caso deve consentire facilmente l'entrata e l'uscita degli automezzi, favorendo le operazioni di carico e scarico senza intralciare le operazioni del cantiere.

Per l'accesso e circolazione dei mezzi meccanici e di trasporto:

- ❖ le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata e per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente;
- ❖ la velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro o di passaggio;
- ❖ le manovre in spazi ristretti od impegnativi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra;

ACCESSO E CIRCOLAZIONE MEZZI MECCANICI

- ❖ le varie disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica;
- ❖ deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei *mezzi di trasporto personali* per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi devono essere lasciati all'esterno.

I percorsi interni devono essere studiati in modo da avere la minore interferenza possibile fra i percorsi seguiti dagli automezzi esterni che riforniscono il cantiere e il via vai di quelli interni impiegati nei lavori di costruzione.



ACCESSO E CIRCOLAZIONE ADDETTI

L'accesso e la circolazione degli addetti ai lavori devono avvenire in modo ordinato, predisponendo percorsi ed attrezzature per il raggiungimento del posto di lavoro.

Se non risulta possibile garantire la percorribilità di tali percorsi per tutta la durata dei lavori, vanno installati *opportuni segnali*, individuando percorsi alternativi, resi noti a tutto il personale operante in cantiere.

L'accesso ai non addetti ai lavori è **tassativamente** vietato e va installata appropriata segnaletica in corrispondenza degli accessi al cantiere e, se del caso, alle zone di lavoro.

Se l'accesso di terzi è previsto e regolamentato, è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.

