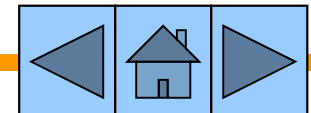
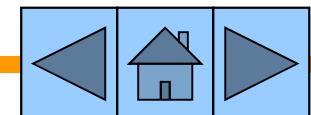


Il progetto/organizzazione del Cantiere



Organizzazione del Cantiere

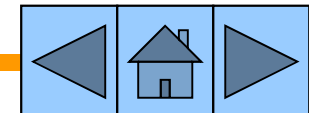
- **Obiettivi**
- **Il layout, le aree, i sistemi di connessione**
- **Il sistema logistico**
- **Le unità operative di produzione**
- **Le macchine**
- **Il layout**
- **Gli impianti**
- **I baraccamenti**
- **I depositi e le postazioni di lavoro**



Obiettivi

Obiettivi della progettazione/organizzazione del cantiere:

- **scegliere i macchinari più adatti** all'entità e alla durata del lavoro da compiere;
- ottenere la massima e più **razionale utilizzazione** dei **sistemi** produttivi e delle **risorse** disponibili (uomini e macchine);
- dare **sostegno logistico** alla produzione (programmata);
- strutturare in coerenza **spazi operativi**, macchine e risorse;
- migliorare le **condizioni di lavoro** del personale, favorendo le relazioni connesse e lo spirito di collaborazione;
- rispettare la **qualità e la sicurezza**.



Lay-out di cantiere

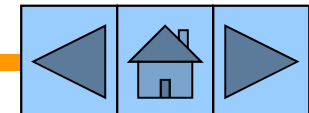
Grafico in cui vengono rappresentare le **aree di lavoro** e i **sistemi di connessione** tra esse

Le aree

- Recinzione e area di sedime
- Aree di produzione
- Aree di stoccaggio
- Aree direzionali
- Aree di supporto

I sistemi di connessione

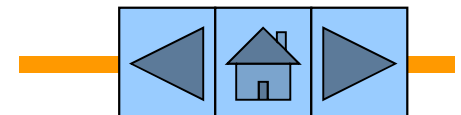
- Sistema infrastrutturale
- Sistema logistico
- Sistema impiantistico elettrico, idrico e fognario
- Sistema di movimentazione e sollevamento



Logistica di cantiere

Il sistema infrastrutturale riguarda gli aspetti della progettazione dei sistemi di trasporto, accesso e percorsi viari che consentono la movimentazione di mezzi, uomini e materiali.

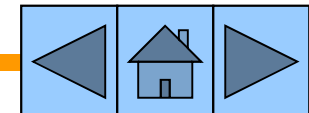
Il sistema logistico di cantiere riguarda gli aspetti della **progettazione e gestione dei flussi di materiali, prodotti e di utilità** in genere **verso le destinazioni** previste dalle diverse fasi costruttive (utenze).



Elementi del sistema logistico

Gli elementi del sistema logistico di cantiere sono:

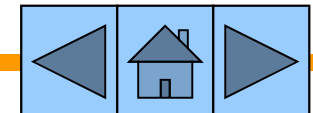
- **le postazioni** delle unità operative, con funzioni di raccordo tra le operazioni di **rifornimento** e quelle di **trasformazione**, per consentire un continuativo ed efficiente svolgimento delle attività costruttive;
- **le utilità** situate in tali postazioni, prodotte nelle unità operative, o in luoghi diversi dal cantiere;
- **le scorte** di utilità esistenti presso le unità operative, che consentono a ciascuna delle fasi del sistema una **maggiore indipendenza** (in transito, di partita, di sicurezza);
- **I trasporti** che includono il trasferimento di materiali e prodotti **dalle industrie al cantiere** e la **movimentazione interna** tra i depositi e le officine di cantiere verso le destinazioni finali.



Logistica di cantiere

NON SI PUO' CONFIGURARE UN UNICO MODELLO DI SISTEMA LOGISTICO UTILIZZABILE IN OGNI SITUAZIONE.

MA SI PROCEDE PER MIGLIORAMENTI SUCCESSIVI DA UNA CONFIGURAZIONE AD UN'ALTRA COL PROGREDIRE DEI LAVORI.

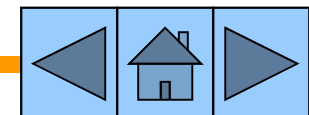


Logistica di cantiere

I fattori del trasporto costituiscono gli **aspetti cinematici** significativi del sistema logistico anche per gli aspetti economici che questi sottendono.

Nei cantieri si tende a sviluppare **sistemi integrati e coordinati** tra i vari metodi di trasferimento:

- **sistemi compositi** in cui in un trasporto si utilizza l'attrezzature di contenimento di un altro mezzo di trasporto;
- **sistemi a contenitore** in cui il carico, di materiali minuti, è contenuto al fine di facilitare il carico e scarico e il trasferimento;
- **sistemi integrati** in cui gli stessi prodotti da assemblare sono progettati in modo che siano rese più agevoli le operazioni di trasferimento e posizionamento.

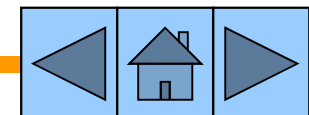


Unità operative di produzione

Un problema fondamentale della progettazione di un sistema logistico è quello della **localizzazione delle unità operative di produzione**.

La **progettazione e pianificazione** delle fasi operative deve fornire **informazioni, disposizioni e controlli** affinché i fattori della produzione siano resi disponibili

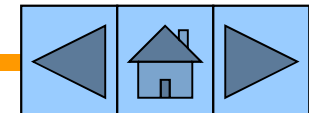
- **nel luogo giusto**
- **nel momento opportuno**
- **nella quantità voluta.**



Localizzazione unità operative

Nell'ambito dei cantieri edili il problema della **localizzazione delle unità operative**

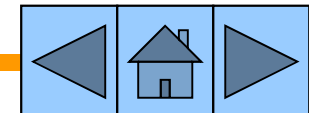
- va ricercato nell'insieme delle **destinazioni** delle unità specifiche;
- dipende dalla **morfologia della costruzione**;
- ha come obiettivo l'**efficienza** dei centri di rifornimento o di produzione delle utilità richieste.



Localizzazione unità operative

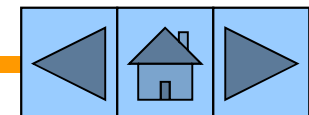
Per la soluzione del problema della **localizzazione delle unità operative** si può procedere attraverso:

- **miglioramento** progressivo di soluzioni migliorative
(combinazione di **esperienza e analisi**)
- **enumerazione** e confronto di soluzioni alternative
(casi in cui esigenze locali di produzione e costi connessi non riducono il numero delle localizzazioni alternative. Si stabilisce un **criterio per il confronto** di tali soluzioni)
- **esplorazione** sistematica delle soluzioni possibili
(analisi sistematica di tutte le alternative possibili attraverso un modello logistico-matematico formulato sulla base di tutti gli input possibili (**variabili o fattori di decisione, vincoli logistici, funzione obiettivo in relazione a utilità benefici e costi**)).



La produzione meccanizzata

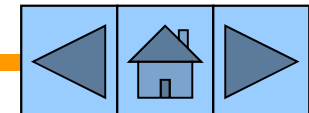
- Occorre pertanto predisporre un accurato **studio** per ogni cantiere, fissando **tipo e numero di macchine** in base alla loro potenzialità, così da armonizzarne e coordinarne la produzione in **modo razionale**.
- Notevole vantaggio dell'utilizzo delle macchine consiste nella **maggiore affidabilità** delle previsioni programmatiche: tempi operativi e rendimenti infatti, a parità di condizioni esterne, risultano più attendibili.



La produzione meccanizzata

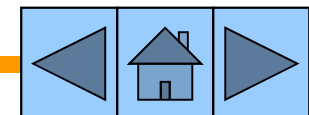
Una riduzione dei **tempi** risulta indispensabile per contenere i **costi delle costruzioni** e questo può conseguirsi:

- con la **meccanizzazione** del cantiere;
- con la **unificazione** dei materiali e dei processi (progettazione modulare);
- con la **prefabbricazione** che consente di produrre strutture di rapido montaggio, così da ridurre i costi;
- Con la **programmazione operativa e l'organizzazione del cantiere**;
- con il tempestivo **approvvigionamento** dei materiali.



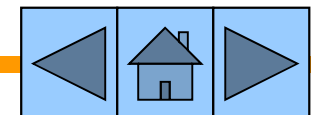
La produzione meccanizzata

- Una diffusione, sia pur modesta, dell'impiego delle macchina nei cantieri si era avuta **dopo la prima guerra mondiale**.
- Nel periodo compreso **fra le due grandi guerre**, tuttavia, i vantaggi tecnici ed economici della **meccanizzazione** si imposero rapidamente all'attenzione degli operatori del settore.
- Tale risultato portava ad un **progressivo aumento della incidenza degli impianti** di cantiere e ad una diminuzione di quella della mano d'opera e come conseguenza alla riduzione dei costi di costruzione e al conseguente sviluppo del settore.



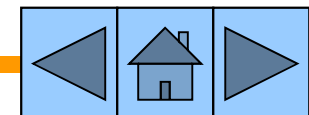
La produzione meccanizzata

- **L'eccesso di mano d'opera** veniva assorbito dalle officine di produzione e di riparazione delle macchine.
- Ma il maggior sviluppo della meccanizzazione si verificò **dopo la seconda guerra mondiale** per procedere alla ricostruzione delle rovine sparse in tutto il paese e venire incontro alle nuove istanze sociali.
- Attualmente l'attrezzatura meccanica base di un cantiere edilizio è formata da diverse tipologie di macchine (sistemi di trasporto e sollevamento, escavatori, centrali di betonaggio, opere provvisorie, .. .)



La meccanizzazione del cantiere

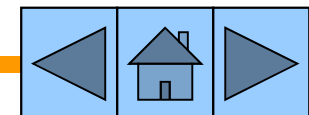
- La scelta del tipo di **macchina più conveniente** dipende dalle condizioni del contesto operativo, dalle dimensioni dell'intervento e dall'urgenza;
- è indispensabile che la soluzione adottata sia **tecnicamente e/o economicamente idonea**;
- occorre **evitare una eccessiva meccanizzazione**, così che le economie di mano d'opera risultino compensate dal maggior costo delle macchine;
- le macchine dovranno essere di **potenzialità proporzionata**, così che lavorando collegate fra loro non debbano subire arresti o sospensioni.



Il cantiere edile

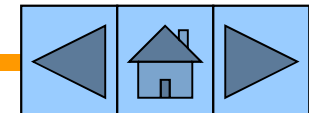
L'impianto di un cantiere edile coinvolge l'insieme delle attività di costruzione dell'opera e la sua impostazione dipende principalmente dai seguenti **fattori**:

- **caratteristiche dell'opera** (importanza, dimensioni, etc);
- **caratteristiche del contesto** (superficie totale del terreno disponibile, vincoli vari, contesto socio-economico, condizioni climatiche,);
- **approvvigionamento dei materiali;**



Il cantiere edile

- **macchinari** in dotazione e filiere produttive;
- **postazioni di lavoro** fisse (centrali di betonaggio, di area compressa, ...);
- **baraccamenti** (uffici direzionali, uffici amministrativi, mensa, servizi igienici, presidi sanitari, infermeria, ecc);
- **viabilità** interna ed esterna;
- **maestranze.**

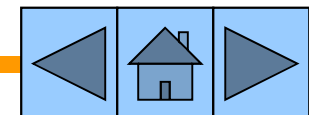


Il cantiere edile

Elementi che rappresentano già da soli una serie di condizionamenti cui occorre aggiungere il **programma dei lavori** da eseguire con una nota delle provviste.

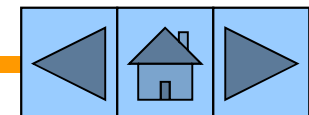
Da ciò risulta chiaro che i **piani di base**, indipendenti ma collegati tra loro sono essenzialmente due:

- il **progetto del cantiere** (layout)
- la **programmazione dei lavori**.



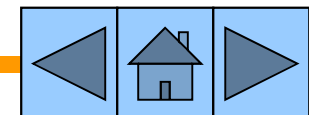
L'area del cantiere

- **L'area del cantiere** deve essere opportunamente **delimitata**, protetta e segnalata, in modo da impedire l'accesso agli estranei ed evitare che possano avvenire danni a terzi (persone e cose) in conseguenza di lavorazioni, movimentazioni materiali, installazione e smontaggio apparecchiature, ecc.;
- l'area del cantiere deve consentire la **movimentazione** dei mezzi, **lo scarico e il carico** dei materiali, **l'installazione** di tutte le attrezzature necessarie: manufatti, depositi, baracche, ricoveri, servizi, postazioni di lavoro, ...



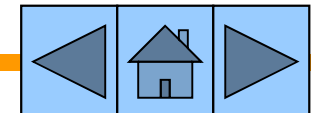
L'area del cantiere

- deve essere assicurata adeguata fornitura di **energia elettrica**, con allacciamento alla rete di distribuzione o, in mancanza, con gruppo elettrogeno;
- deve essere assicurata adeguata fornitura di **acqua**, anche potabile, per usi di lavoro e per usi igienico-sanitari, con allacciamento alla rete di distribuzione o, in mancanza, con adeguate riserve idriche, così come per la rete fognaria.



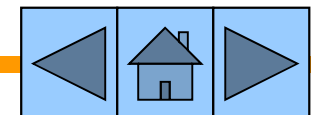
Il cantiere edile

- devono essere apposti i **cartelli** che riportino le indicazioni relative alla costruzione: (committente, progettista, direttore dei lavori, impresa esecutrice, ecc.)
- **l'accesso al cantiere** deve essere praticabile anche ai mezzi pesanti, anche in caso di piogge;
- **i raccordi con le strade** esistenti devono essere tali da evitare rischi di incidenti, inoltre devono presentare:
 - buona **visibilità** per l'uscita dei mezzi;
 - dispositivi di **segnalazione** dell'uscita dei mezzi;
 - quando ciò non è possibile deve essere impiegato **apposito personale**, che segnali ai veicoli ordinari l'uscita dei mezzi dal cantiere.



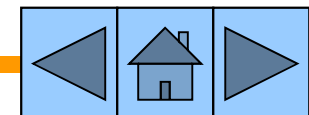
Gli impianti

- **Gli impianti**
- **Le postazioni di lavoro**
- **I baraccamenti**
- **Le aree di deposito**



L'impianto elettrico

- **L'impianto elettrico di cantiere:** risulta fondamentale per il funzionamento delle attrezzature e dei servizi del cantiere.
- Esso deve avere un grado di protezione adeguato perché è sottoposto ad una serie di condizioni di utilizzo particolarmente sfavorevoli, quali: intemperie; presenze di sostanze corrosive (cemento, calce, ecc.); possibilità di danneggiamenti vari per urti, manomissioni accidentali, maltrattamenti, ecc.; assorbimenti di tensione con picchi improvvisi e non facilmente prevedibili.

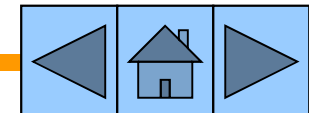


L'impianto elettrico

I suoi **componenti principali** sono:

- quadro elettrico generale;
- linee di alimentazione;
- quadri di zona;
- gruppo elettrogeno (eventuale);
- prese a bassa tensione
- Impianto di terra.

Circa la metà degli **infortuni** sul lavoro sono dovuti all'elettricità, per cui la **progettazione-realizzazione-manutenzione** di tale impianto va effettuata nell'assoluto rispetto della normativa di settore.



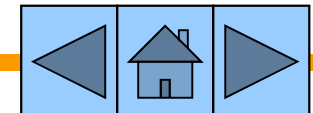
L'impianto elettrico

Impianto elettrico

- Allacciamenti dei quadri di cantiere propedeutici per la messa in funzione dei macchinari e i servizi logistici
- Il layout aggiornato con la dislocazione di quadri e messa a terra
- Verifiche periodiche a cura di un elettricista abilitato
 - Cantieri piccoli: potenza richiesta fino a 10 KW e alimentazione monofase o trifase
 - Cantieri medi: potenza richiesta fino a 25 KW e alimentazione trifase
 - Cantieri grandi: potenza richiesta oltre 35 KW e alimentazione trifase

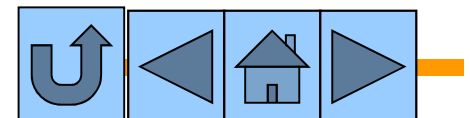
Illuminazione di cantiere

Attività di lavoro in inverno, doppi turni, sicurezza



L'impianto idrico-sanitario

- **L'impianto idrico-sanitario** in generale è costituito :
- dall'allaccio all'acquedotto del comune nel quale si opera;
- da un serbatoio di accumulo;
- da una rete di distribuzione;
- da un collegamento con la fognatura comunale.

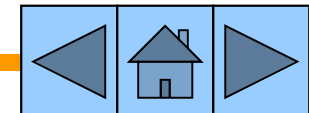


Recinzione

SCOPO della recinzione

Delimitare il cantiere ed impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.

- Devono essere indicate, anche graficamente, le **caratteristiche tipologiche e tecnologiche**.
- E' caratterizzata da:
 - **Dimensioni** (altezza, larghezza, spessore)
 - **Materiale di partizione** (legno, metallo, plastica ecc.)
 - **Basamento** (cordolo continuo, zoccolo in cls, tirafondi)
 - **Sistemi di connessione** (a incastro, imbullonati, inchiodati)
- Altezza normale 2,00-2,50 m



Recinzione

Principali tipologie

- Rete elettrosaldata semplice
- Rete elettrosaldata autoportante
- Rete in plastica
- Recinzione in legno
- Pannelli metallici



Viabilità

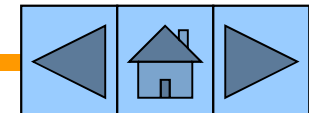
Devono essere indicate le modalità di **accesso al sito**, nonché quelle dei **percorsi veicolari e pedonali** incluse le **aree di sosta e manovra** e gli spazi da destinare a **parcheggio**.

Il numero di **accessi** dipende dallo sviluppo del cantiere

- Il tipo (pedonale o carrabile)
- Le dimensioni minime
- Le modalità di apertura
- Eventuali accorgimenti (arretramento ecc.)

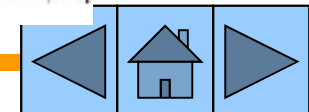
I **percorsi** (se possibile) vanno distinti tra veicolari e pedonali

- Larghezza e senso di marcia
- Tipologia di superficie (sterrata, pavimentata, asfaltata)
- Segnaletica
- Cartello lavori: Estremi della concessione edilizia, nominativi dell'impresa, D.L., progettisti, coordinatori sicurezza



Cartello lavori

1. Amministrazione centrale.
2. Ufficio competente.
3. Titolo generale dell'opera, corredato (se possibile) da immagini e/o grafici illustrativi.
4. Titolo del lavoro in appalto, corredato (se possibile) da immagini e/o grafici illustrativi.
5. Estremi della legge o del piano.
6. Concessionario dell'opera.
7. Impresa ANC n. CTG Classe
Via Città Telefono
8. Importo complessivo dei lavori Lire
9. Data di consegna dei lavori / / ...
10. Data contrattuale di ultimazione / / ...
11. Progettista
12. Calcoli opere in C.A.
13. Assistente tecnico
14. Direttore di cantiere
15. Direttore dei lavori
16. Ingegnere capo
17. Subaffidatario delle opere
ANC n. CTG Classe
Via Città Telefono
18. Spazio per aggiornamenti o altre comunicazioni
19. Ulteriori informazioni possono essere assunte presso (ufficio competente)



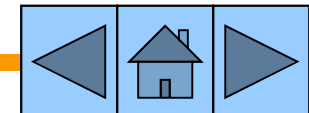
Aree direzionali

Sono **ambienti a servizio del personale** addetto alla produzione e gestione del cantiere.

In genere sono **strutture prefabbricate** di dimensioni standardizzate e dotate di servizi e impianti tecnologici.

Destinazioni:

- Guardiola del custode
- Baracca per ufficio tecnici
- Baracca per riunioni di cantiere
- Servizi igienici
- Spogliatoio
- Mensa
- Infermeria
- Dormitorio

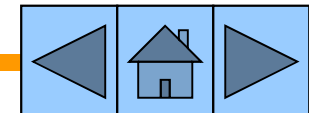


I baraccamenti

Il **dimensionamento** di questi spazi è legato al numero e alla durata di presenza delle maestranze in cantiere e viene effettuato, di massima, secondo i seguenti standard progettuali:

- infermeria = 10 mq/50 addetti;
- mensa = 1,4 mq/addetto;
- servizi igienici = 0,8 mq/addetto;
- spogliatoi = 1,5 mq/addetto;
- uffici = 7,5 mq/addetto.

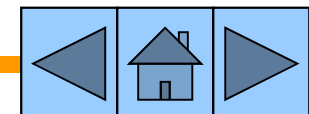
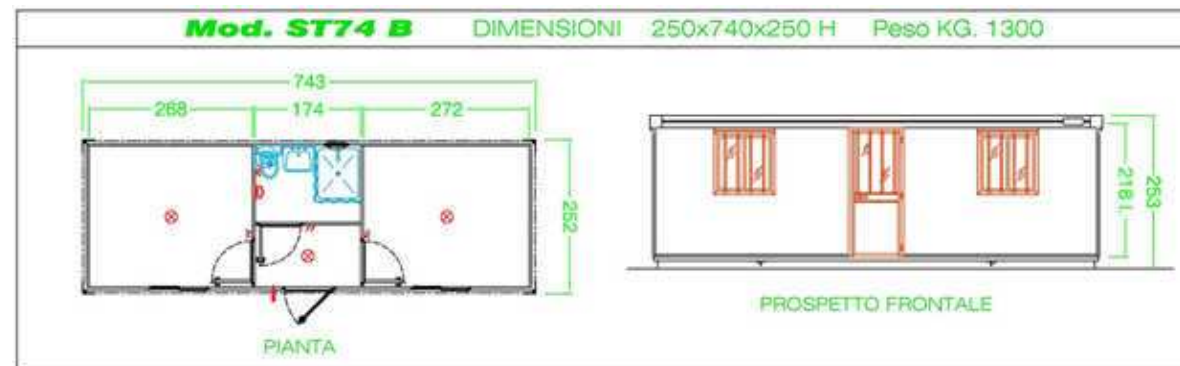
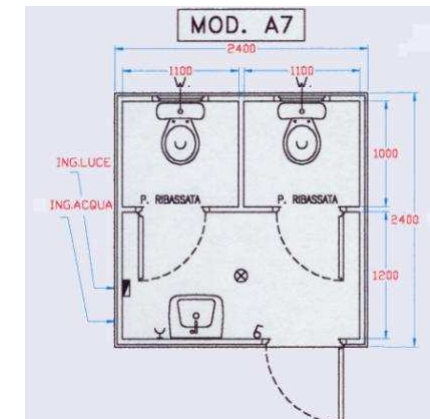
D.Lgs. 81/2008, Allegato XIII – Sicurezza e salute per la logistica del cantiere.



Aree direzionali

Vanno collocate nei pressi dell'accesso

- Fuori dal raggio d'azione dei macchinari
- Non devono interferire con la viabilità e le aree operative
- Tipologie: Prefabbricati in acciaio e pannelli sandwich



Aree di produzione (Postazioni)

Si dividono in **postazioni fisse e mobili**.

Se poste nel raggio d'azione delle gru vanno **protette da una tettoia**.

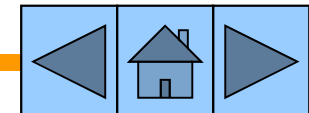
Se in prossimità di zone di transito devono essere **delimitate** e separate con parapetti.

Non devono interferire con l'esterno (schegge, polveri ecc.).

Devono essere mantenute **sgombre da residui** e controllate periodicamente.

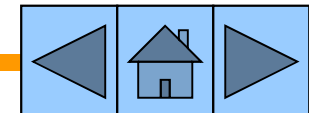
Tipologie:

- Assemblaggio carpenterie
- Gru
- Lavorazione ferro
- Lavorazione legno (tavole, travi e pannelli)
- Confezionamento cls e malte
 - Betoniere a bicchiere (fino a 400 lt.), a tamburo (fino a 1000 lt.),
 - Maltatrici, molazze
 - Centrali di betonaggio (da 20 a 60 mc/h)



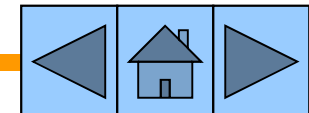
Aree di stoccaggio

- Deve essere verificata la resistenza della superficie di appoggio
- Non devono intralciare il transito dei mezzi né la movimentazione
- Se è necessario vanno coperte
- Devono trovarsi sotto il raggio d'azione della gru
- Per materiali pericolosi (es. bombole) vanno tenuti in cantiere le schede di sicurezza e di pronto intervento.



Deposito rifiuti speciali

- In base al d.lgs. 22/1997 "decreto Ronchi" i rifiuti si classificano in non pericolosi e pericolosi (es. amianto)
- Si tratta di depositi "temporanei".
- Quelli non pericolosi devono essere smaltiti entro 3 mesi o quando raggiungono i 20 mc.
- Quelli pericolosi devono essere smaltiti entro 2 mesi o quando raggiungono i 10 mc.

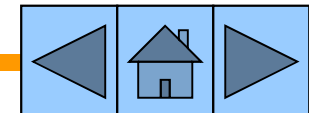


Movimentazioni aeree

Si intende lo spostamento di un carico mediante sospensione ad una macchina preposta

Tipologie di macchine:

- Gru (a torre, automontanti)
- Gru derrick
- Autogru
- Carriponte
- Argani a cavalletto o carrucole



Gru a torre

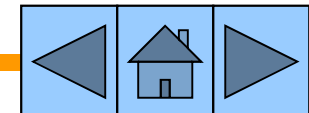
Consente: il sollevamento, la traslazione, la rotazione di un carico rispetto all'asse della gru, la traslazione laterale (su binari).

Componenti:

- Piattaforma di base (contrappeso centrato)
- Torre
- Braccio (Freccia)
- Controbraccio (Controfreccia)
- Contrappesi (centrato e opposto al carico)

Parametri fondamentali:

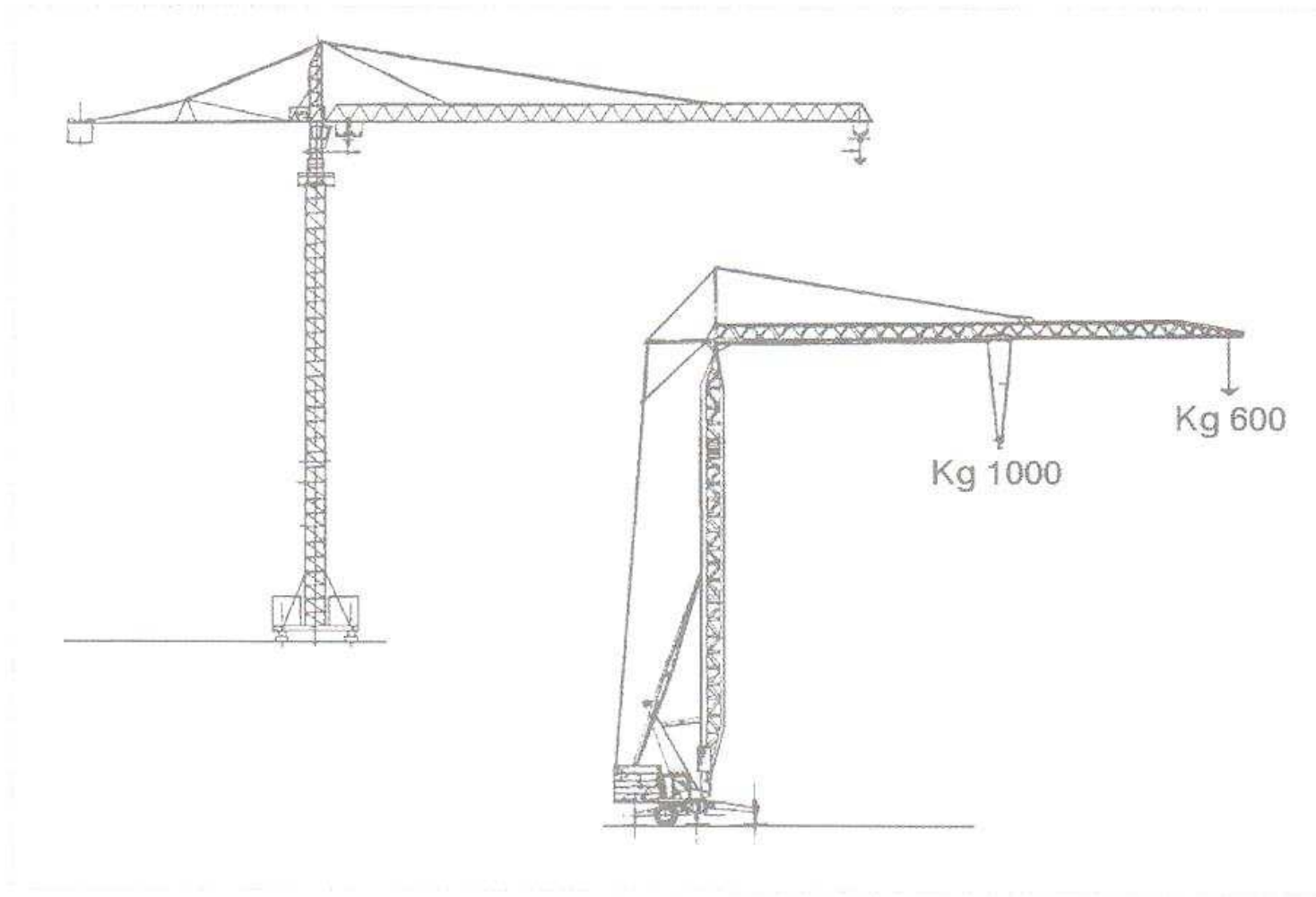
- Altezza della torre
- Lunghezza della freccia e della controfreccia
- Carico massimo a distanze predefinite dalla torre
- Carico massimo di punta
- Momento ribaltante massimo ammissibile



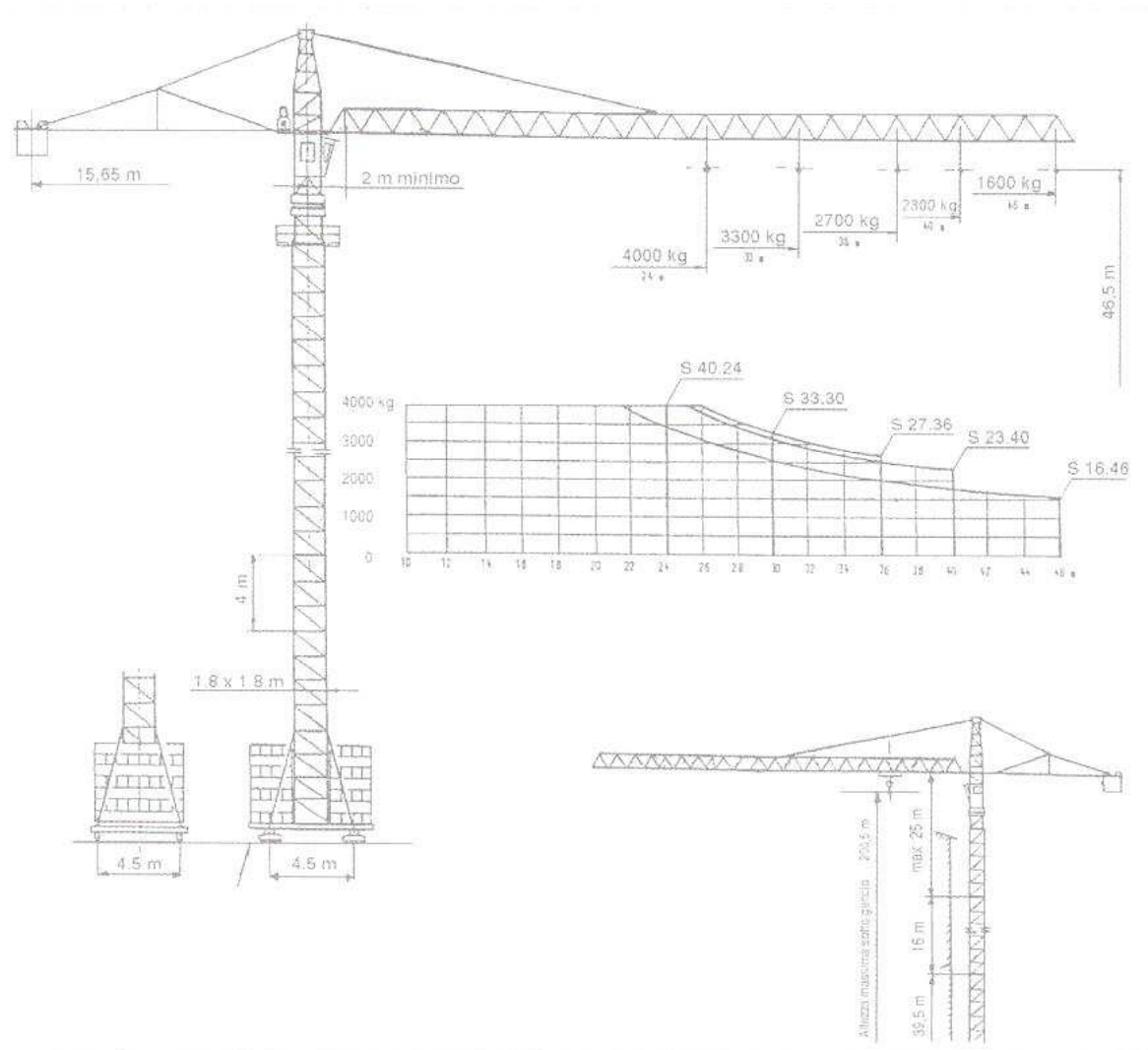
Gru a torre



Gru a torre



Gru a torre



Gru a torre

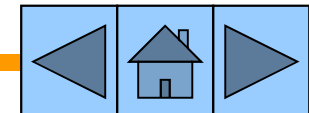
L'**installazione** della gru è una delle prime attività di allestimento del cantiere.

Vanno valutate possibili **interferenze**: da linee elettriche, tra gru-edifici e tra gru e gru.

Si deve verificare la **configurazione e l'equilibrio** a gru carica e a gru scarica.

Dimensioni:

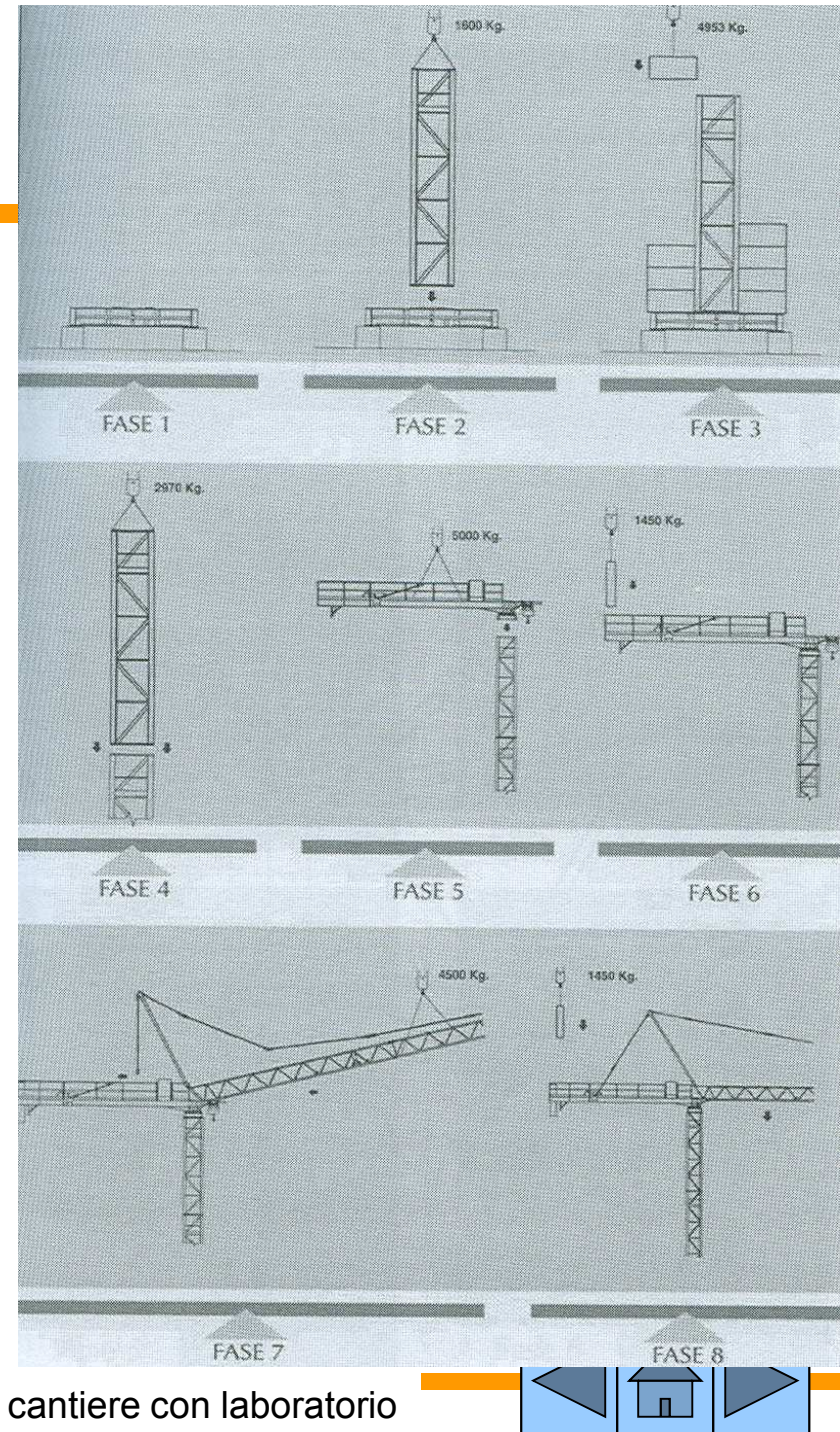
- Cantieri piccoli: portata fino a 600 Kg, sbraccio fra 15 e 30 m, altezza fra 12 e 24 m
- Cantieri medi: portata fino a 1200 Kg, sbraccio fino a 50 m, altezza fino a 40 m
- Cantieri grandi: portata oltre 2000 Kg, sbraccio fino a 80 m, altezza illimitata



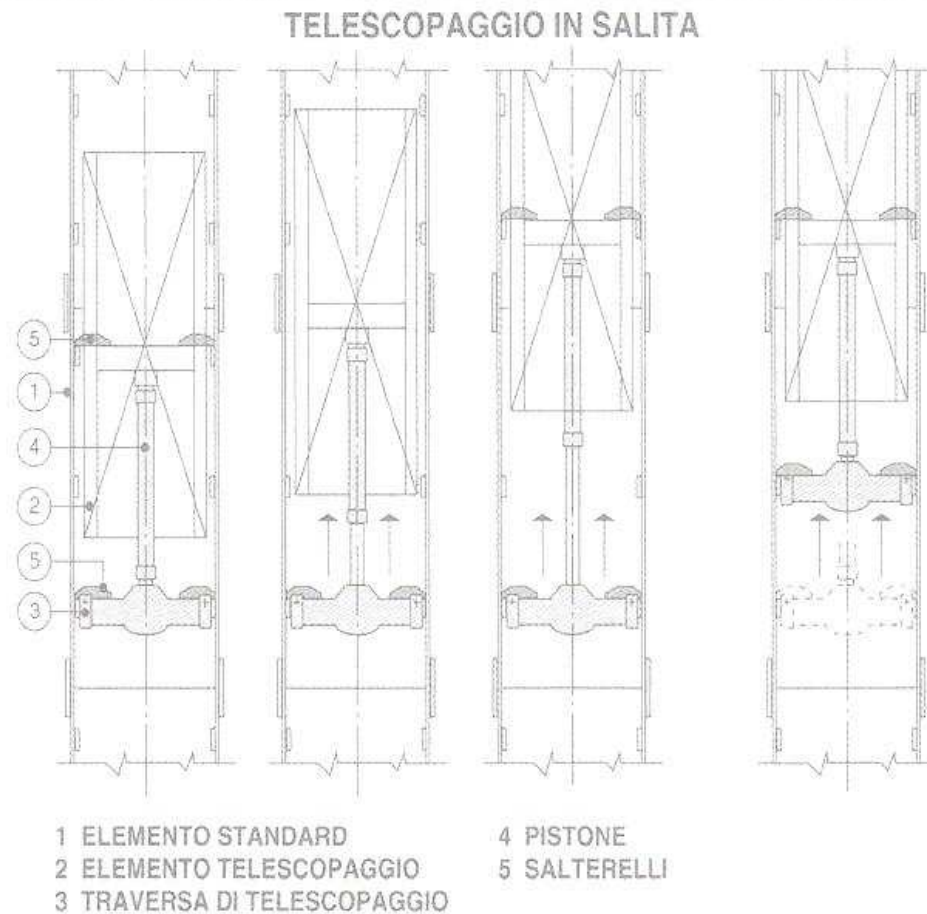
Gru a torre

Fasi di montaggio

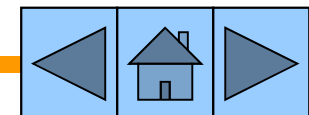
- Posizionamento della base
- Posizionamento primo traliccio
- Contrappeso centrato (Zavorra)
- Impilamento altri tralicci
- Montaggio controfrecchia e contrappeso opposto al carico
- Montaggio freccia



Gru a torre

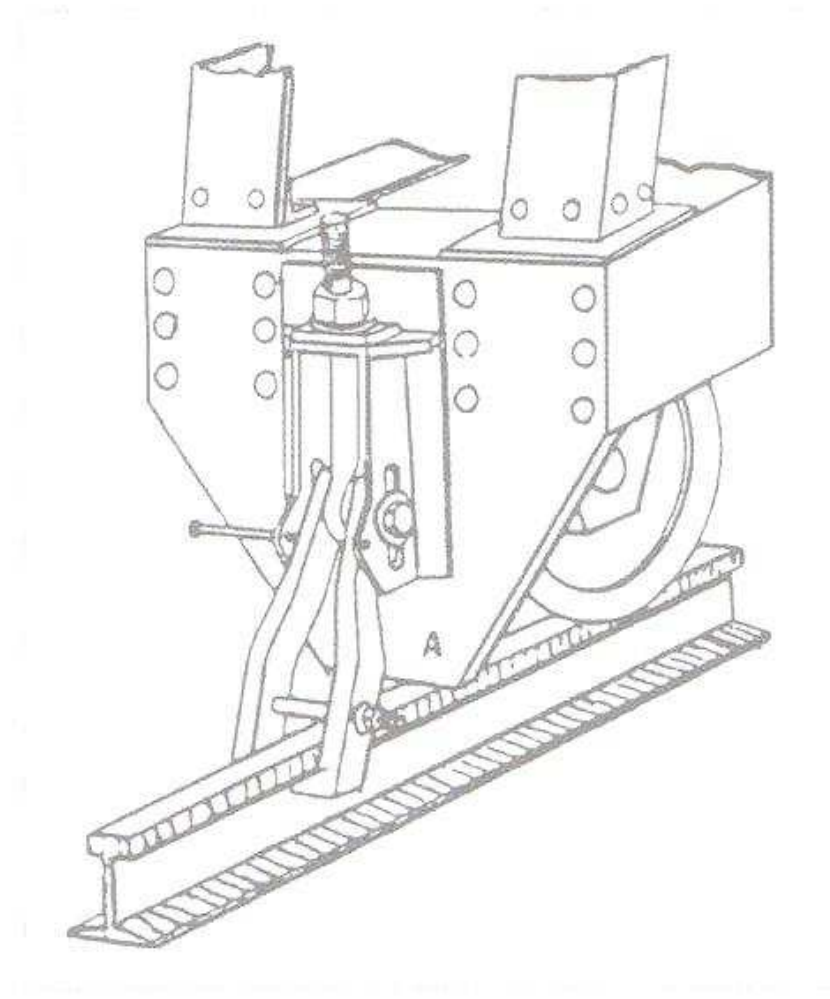


Telescopaggio



Gru a torre

Tenaglia base gru



Gru automontante

Possibili interferenze in fase di montaggio

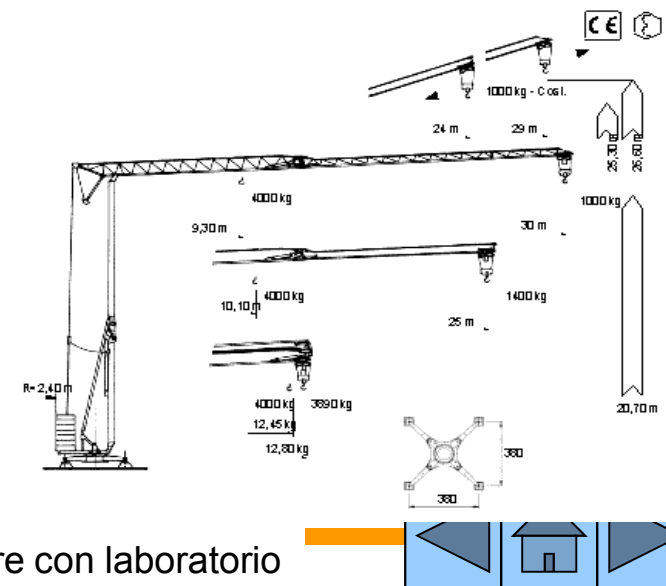


A.A. 2011/2012



GHT 3010.A

Gru automontante a montaggio idraulico



Organizzazione del cantiere con laboratorio

Movimento terra

Le **macchine escavatrici** possono essere

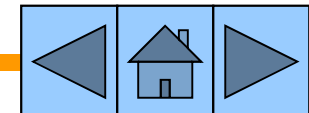
- Mezzi **cingolati** (trasportati da autocarro, ottima stabilità)
- Mezzi **gommati** (Necessitano di stabilizzatori, possono circolare su strada, scarsa aderenza in terreni fangosi)

Tipologie:

- Escavatori
- Miniescavatori
- Pale
- Terne

Attività:

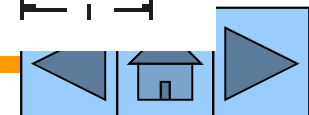
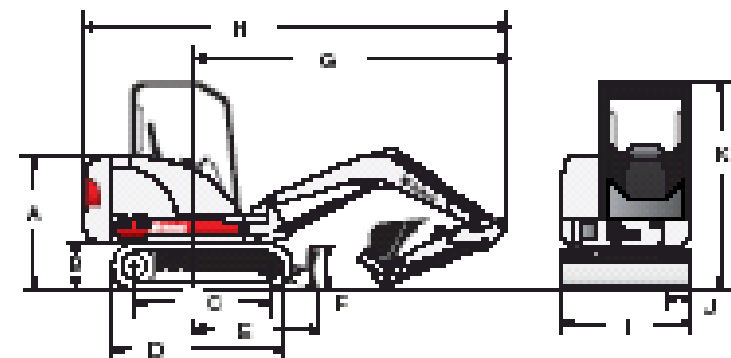
- Scavo
- Movimentazione terra o macerie
- Rinterro
- Demolizioni



Macchine compatte

Particolarmente adatte per opere di modesta entità o lavorazioni da svolgere in aree ristrette.

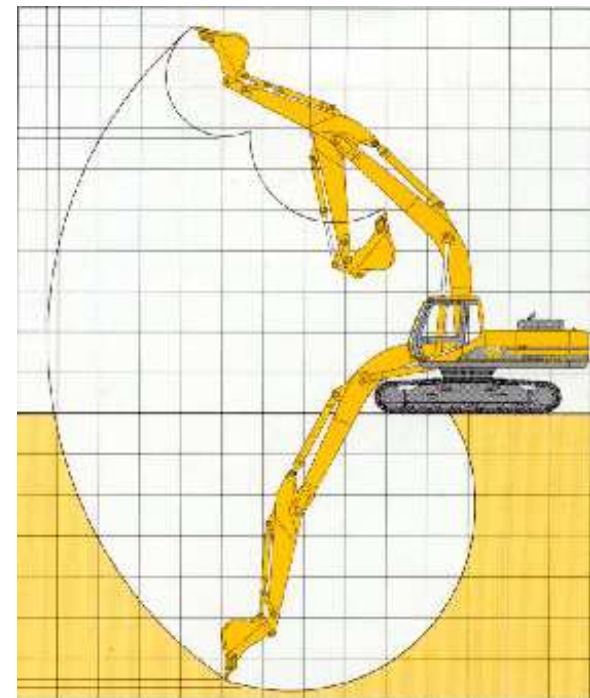
Possono montare **molteplici attrezzi** (accessori - flessibilità).



Escavatori

Sono **macchine semoventi cingolate o gommate** con struttura superiore capace di girare su se stessa, scavare, sollevare e depositare il materiale, il resto della struttura resta solidale al terreno

- Necessita di ampi spazi di manovra
- Raggio d'azione superiore a 10 m



Terne

Nasce dalla combinazione di una **pala caricatrice con un braccio posteriore** (utilizzabile come escavatore, carrello elevatore ecc.)

Ha tre funzionalità operative:

1. Effettuare scavi superficiali, di sbancamento, movimento terra
2. Scavi localizzati in profondità
3. Movimentazione autonoma della macchina nell'area di lavoro



Autobetoniere

Si utilizzano per trasportare il cls preconfezionato in cantiere

- tre assi
- quattro assi
- Capacità effettiva 8-10 mc
- Dimensioni lungh. 6-7 m largh. 2,3 m
- Necessità di un calcolo dei tempi di percorrenza
- L'acqua viene aggiunta durante il viaggio



Betoniere

Si utilizzano per confezionare il calcestruzzo in cantiere.

- Capacità effettiva 0,125 – 1 mc.
- Ciclo di confezionamento
- Manutenzione (giornaliera, settimanale,...)

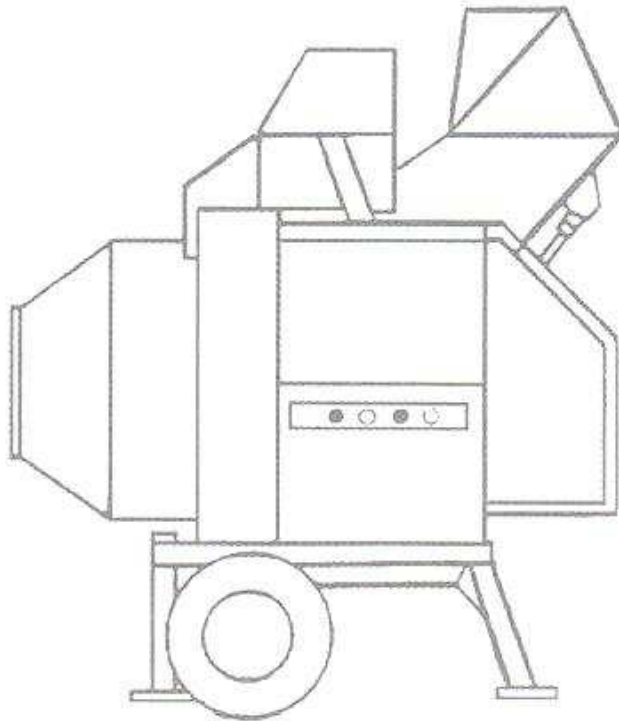


17/01/2012

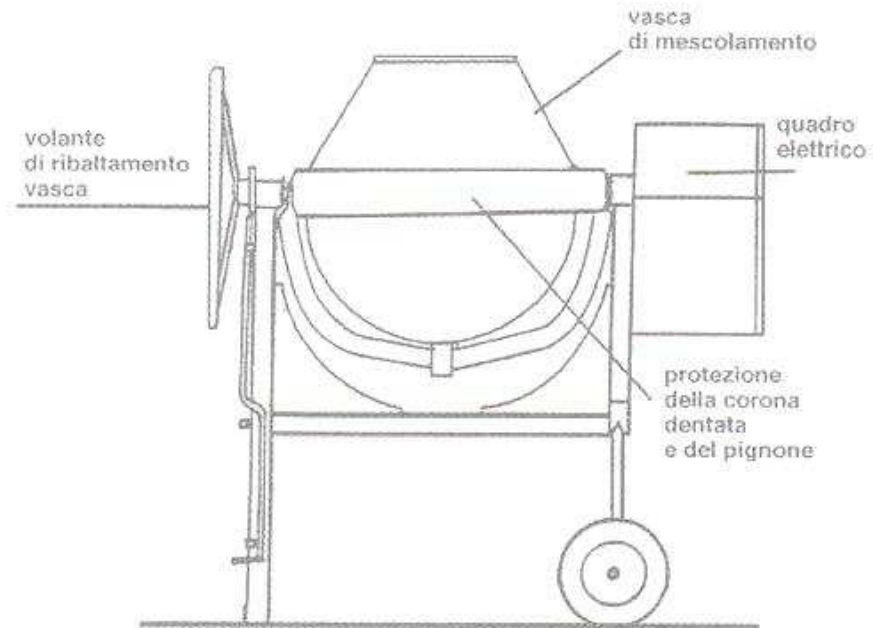


Betoniere

Betoniera autocaricante
con vasca ad inversione di moto



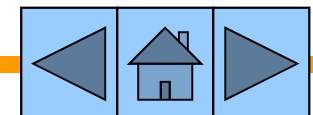
BETONIERA A BICCHIERE



Betoniere

Ciclo di lavorazione di una betoniera (3-5 min):

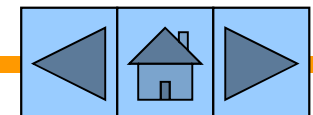
- Riempimento benna;
- Sollevamento benna;
- Scarico benna;
- Calo benna;
- Mescolamento impasto;
- Scarico impasto.



Centrali di betonaggio

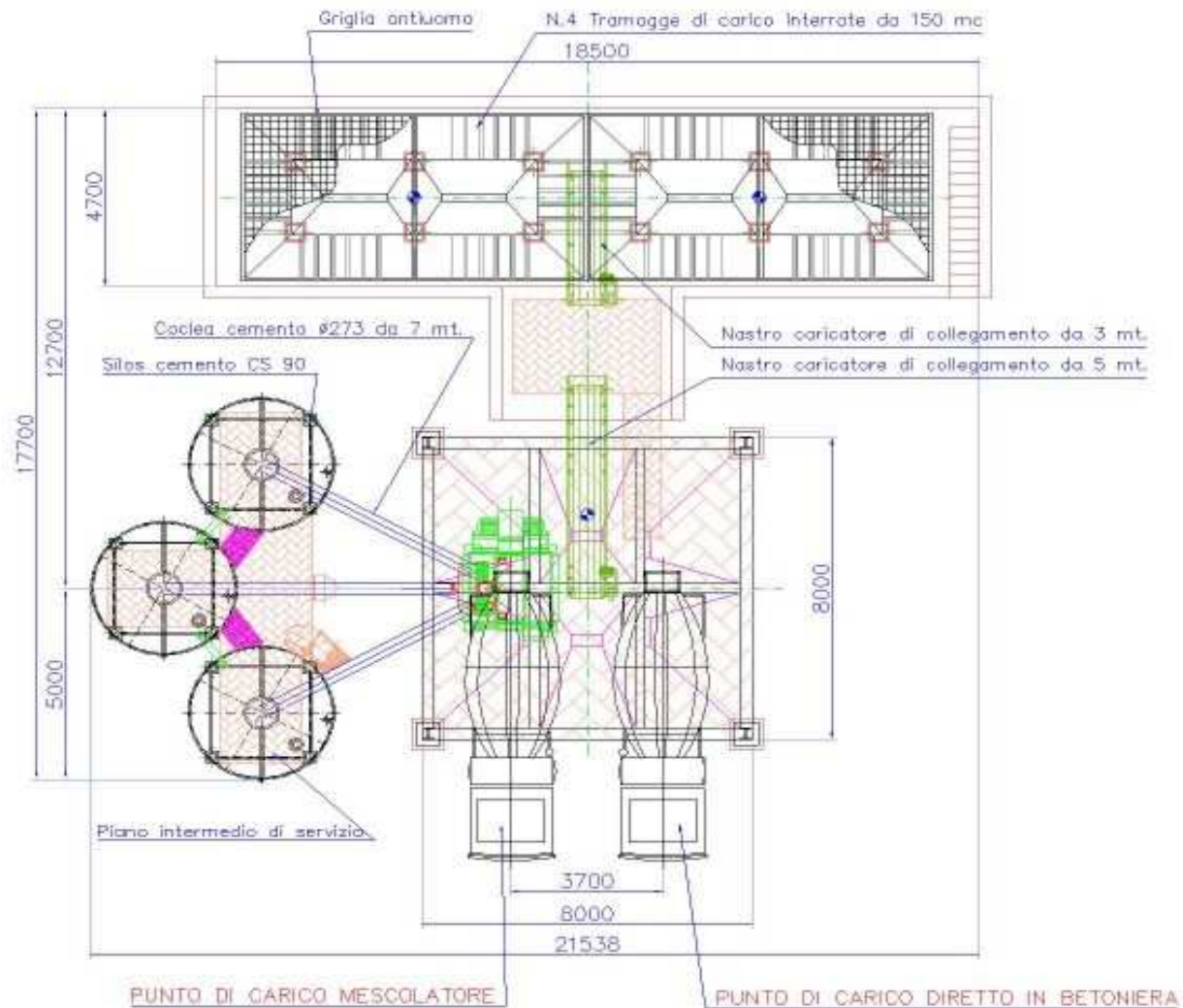
Centrali di betonaggio:

- Tramoggie (per inerti)
- Sili (per cemento, insilamento meccanico o eolico)
- Alimentatori (a nastro, a coclea,..)
- Dosatori (a volume, a peso)

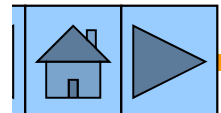
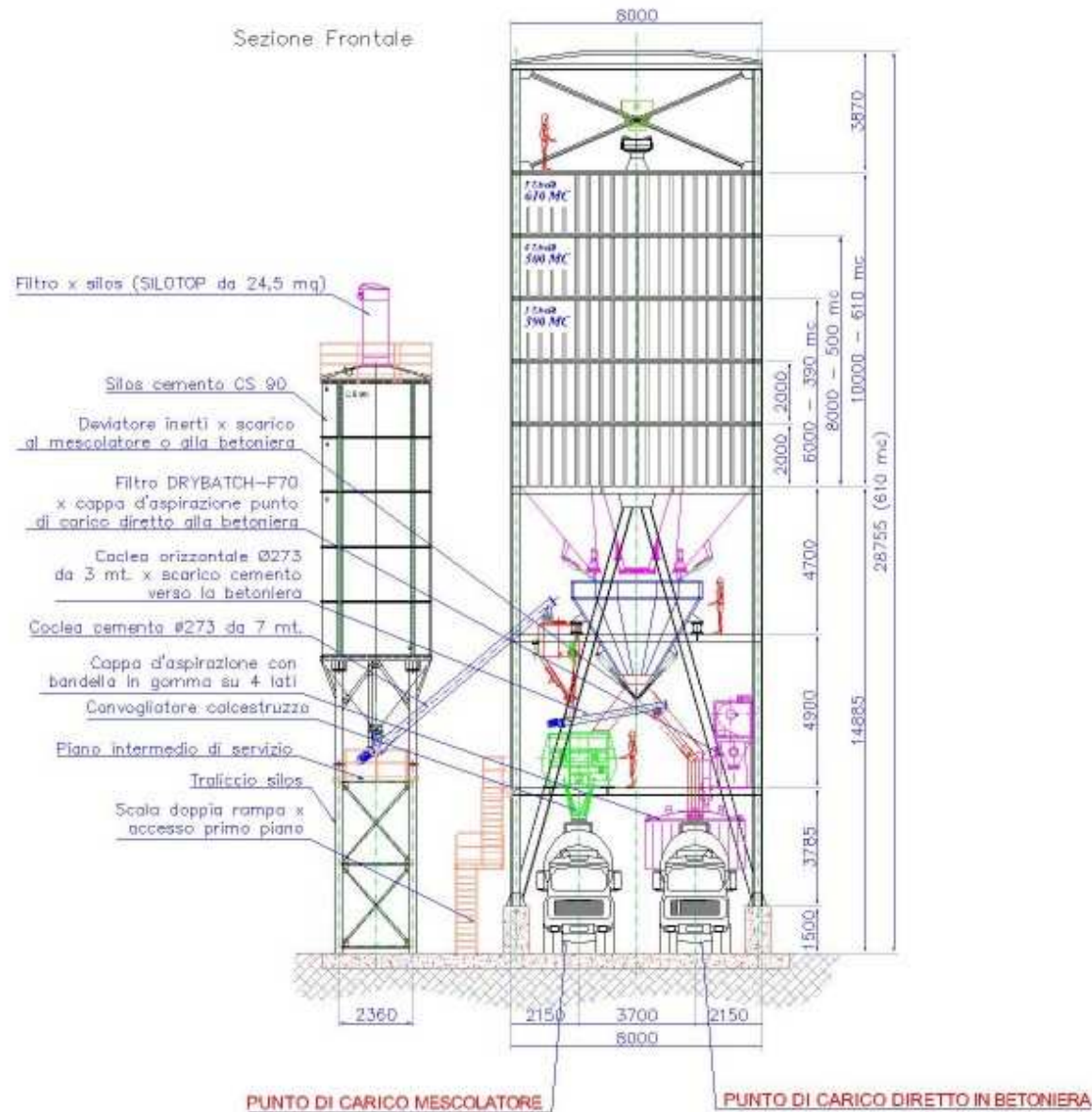


Centrali di betonaggio

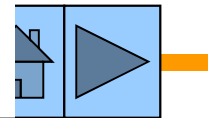
Vista in pianta



Centrali di betonaggio

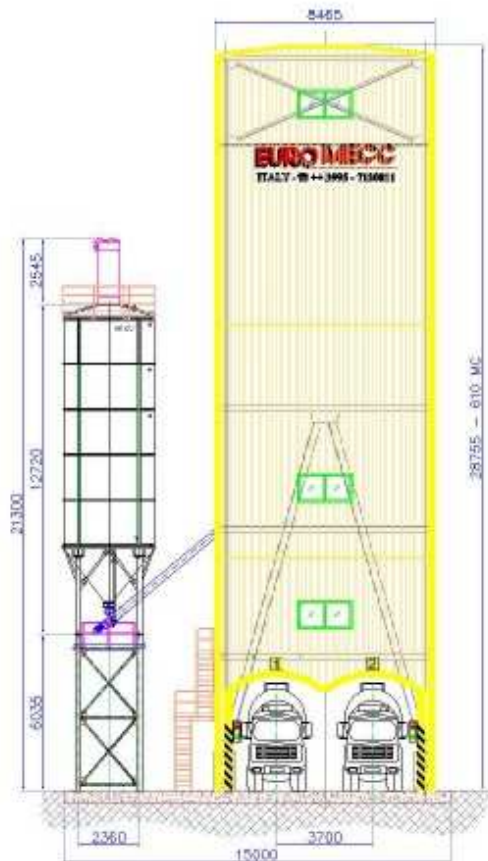


Sezione Laterale

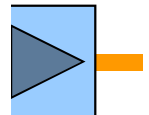
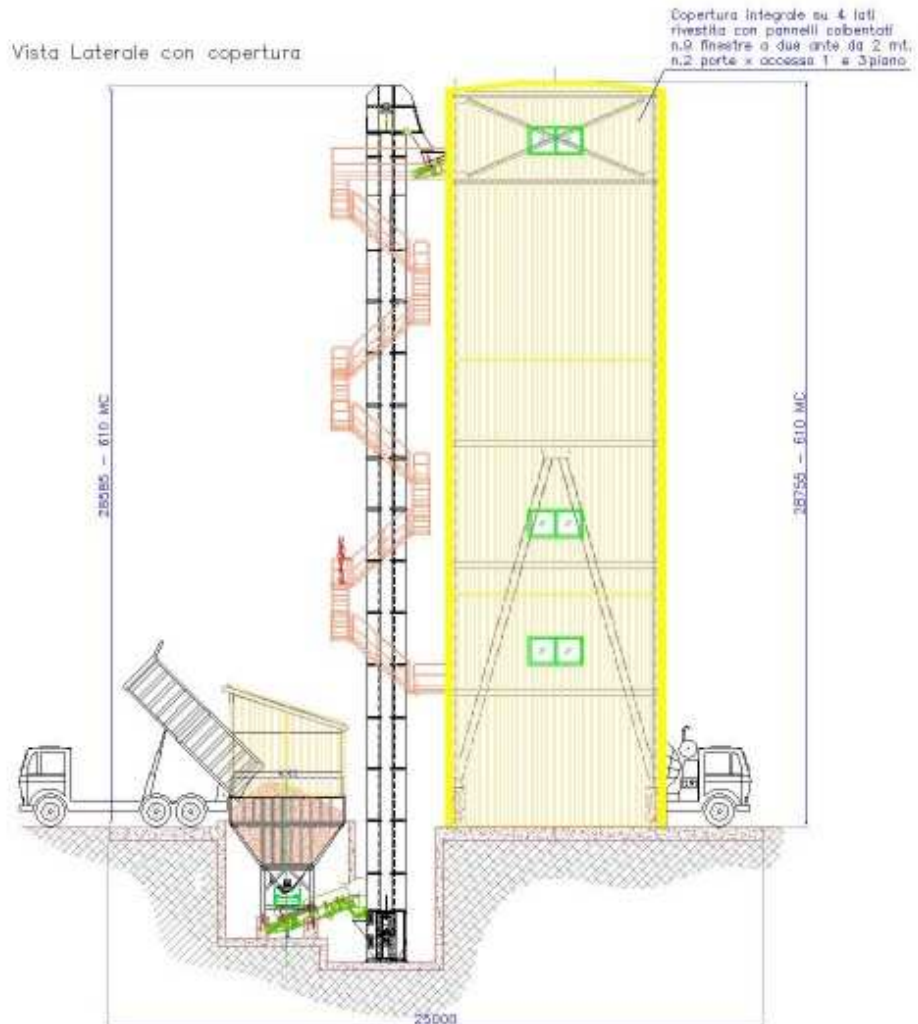


Centrali di betonaggio

Vista Frontale con copertura

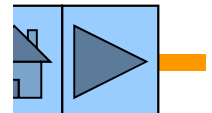
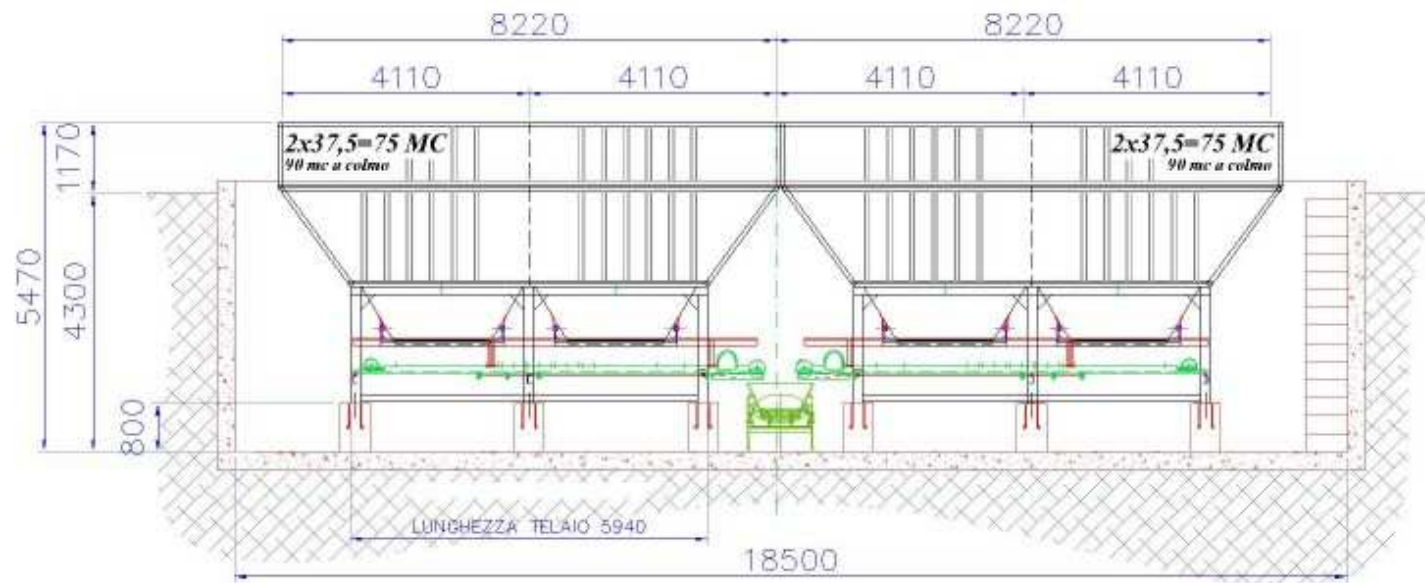


Vista Laterale con copertura



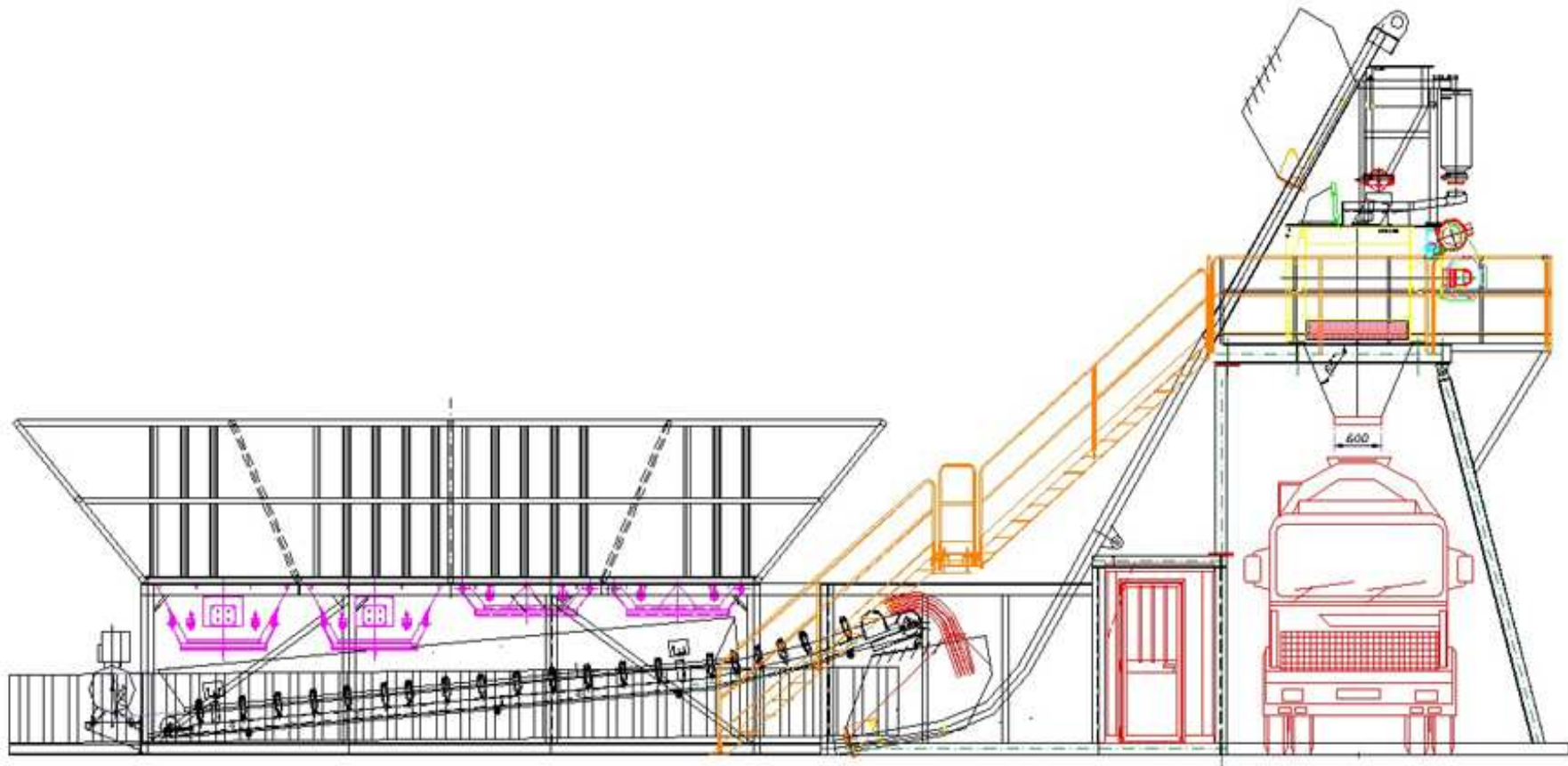
Centrali di betonaggio

Sezione Frontale tramogge di carico



Centrali di betonaggio (Euromec)

Impianto mobile

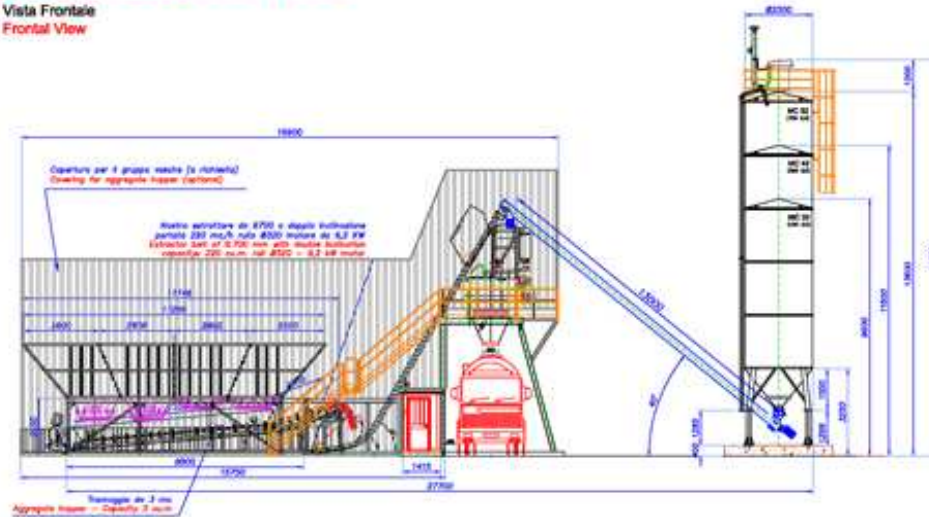


Centrali di betonaggio (Euromec)

EUROMOBILE FAST 4V - 40M3/H

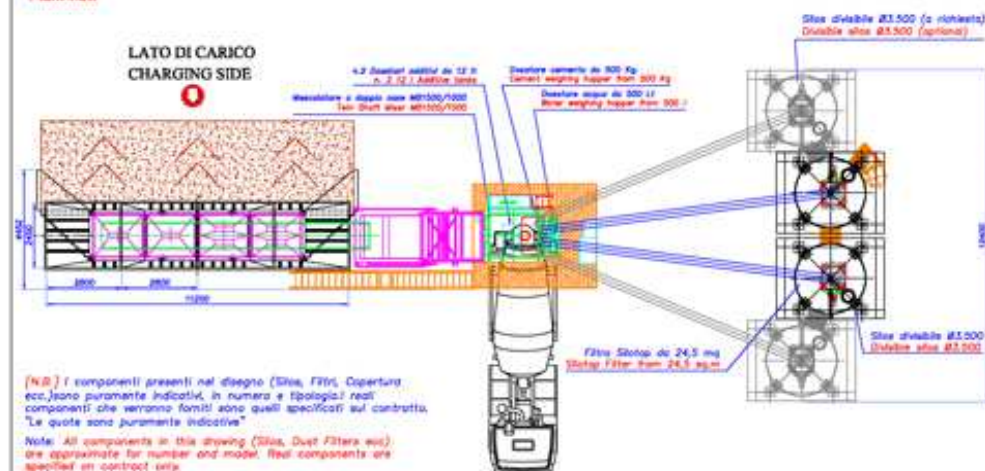
Stoccaggio 35 mc a raso - 45 mc a colmo
Aggregate bins storage 35 cu.m. - 45 cu.m

Vista Frontale
Frontal View



Vista in planta
Plant view

LATO DI CARICO
CHARGING SIDE

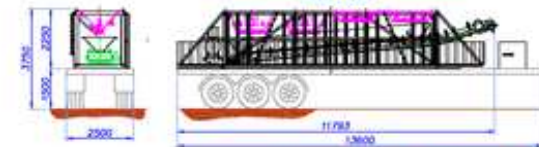


[N.B.] I componenti presenti nel disegno (Sfera, Filtri, Copertura ecc.) sono puramente indicativi, in numero e tipologia; reali componenti che verranno forniti sono quelli specifici sul contratto. Le quote sono puramente indicative.

Note: All components in this drawing (Sills, Dust Filters etc.) are approximate for number and model. Real components are specified in contract only.
Dimension are approximate.

TRASPORTO SU GOMMA **TRANSPORT ON TRUCK**

1) PIANALE 13600x2500 STANDARD 1) STANDARD FLATBED 13600x2500
12 TON



2) PIANALE 13600x2500 RIBASSATO 1000 MM 2) LOWER FLATBED 13600x2500 - 1000 MM
15 TON



TRASPORTO SU CONTAINER **TRANSPORT ON CONTAINER**

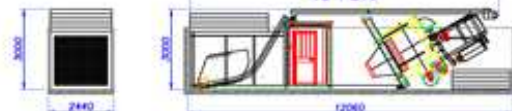
1) OPEN TOP 40 ft 1) OPEN TOP 40 ft

12 TON

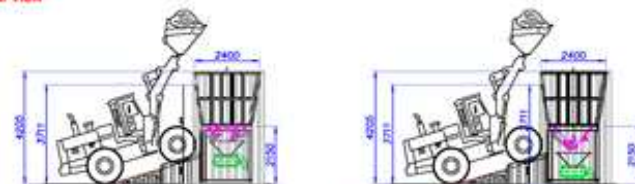


1) FLAT RACK 40 ft EXTRA 1) FLAT RACK 40 ft EXTRA

15 TON



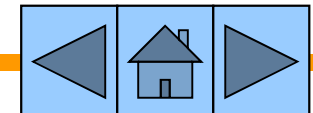
Vista Laterale (Lato skip)
Lateral View



Centrali di betonaggio (Euromec)

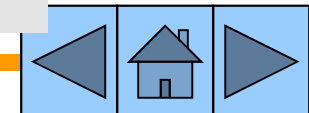
EUROMOBIL4 FAST60

- **Impianto mobile** progettato per rispondere alle crescenti necessità di ridurre i tempi di installazione in cantiere.
- E' costituito da **elementi modulari premontati e pre-cablati** che consentono di passare rapidamente dalla configurazione di trasporto a quella di lavoro.
- La struttura di **base** è posizionata su un **intelaiatura in acciaio**, che funge da fondazione. Tutta l'unità viene trasportata su **2 semirimorchi** di cui uno ribassato.
- Ulteriori trasporti sono necessari per i silos, i componenti di completamento e gli altri accessori.

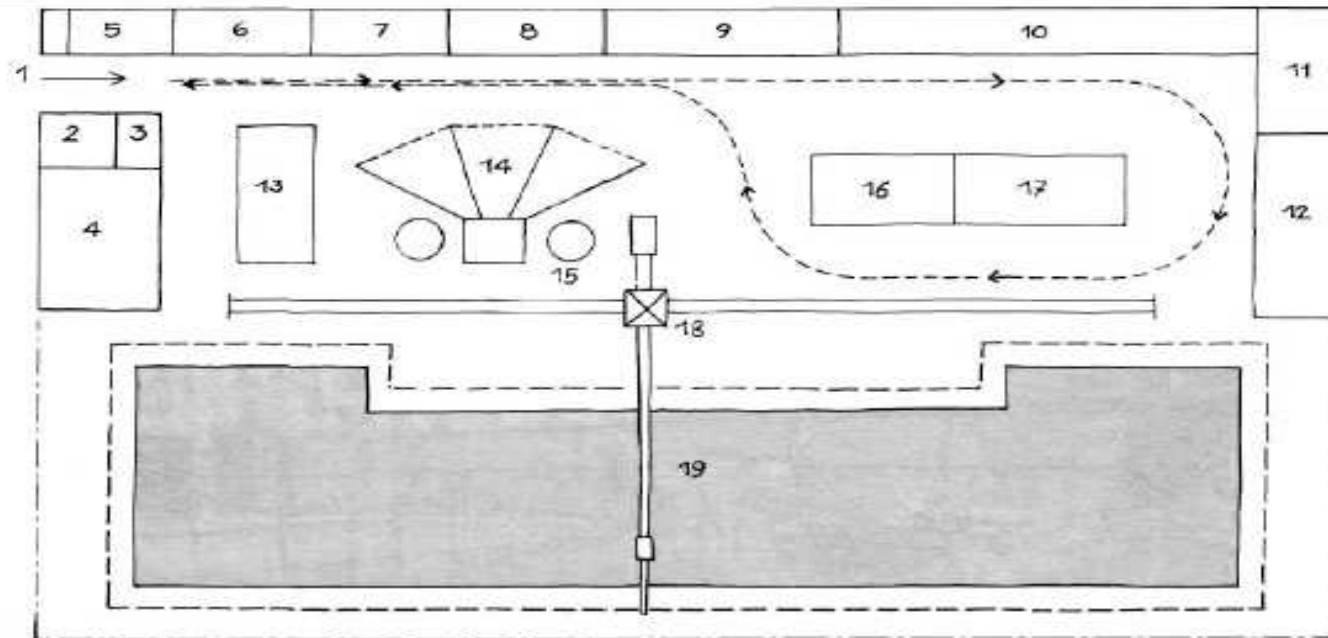


Centrali di betonaggio (Euromec)

Tipo	un.mis.	fast-60
Produzione oraria max	m ³ /h	60
Calcestruzzo vibrato reso per ciclo	m ³	1
Stoccaggio inerti	m ³	35/45
Scomparti inerti	n°	4
Bocchette/cilindri pneumatici	n°	6/6
Capacità tramoggia pesa inerti	m ³	3
Capacità tramoggia pesa cemento	m ³	0,5
Dosaggio acqua a peso	l	300
Nastro estrattore telo 800 mm	m ³ /h	220
Skip di carico	l	1500
Mescolatore a doppio asse	l	1500/100
Capacità compressore aria	l	270
Tensione di esercizio	V - Hz	400 - 50
Potenza elettrica installata	kW	55



Lay out di cantiere

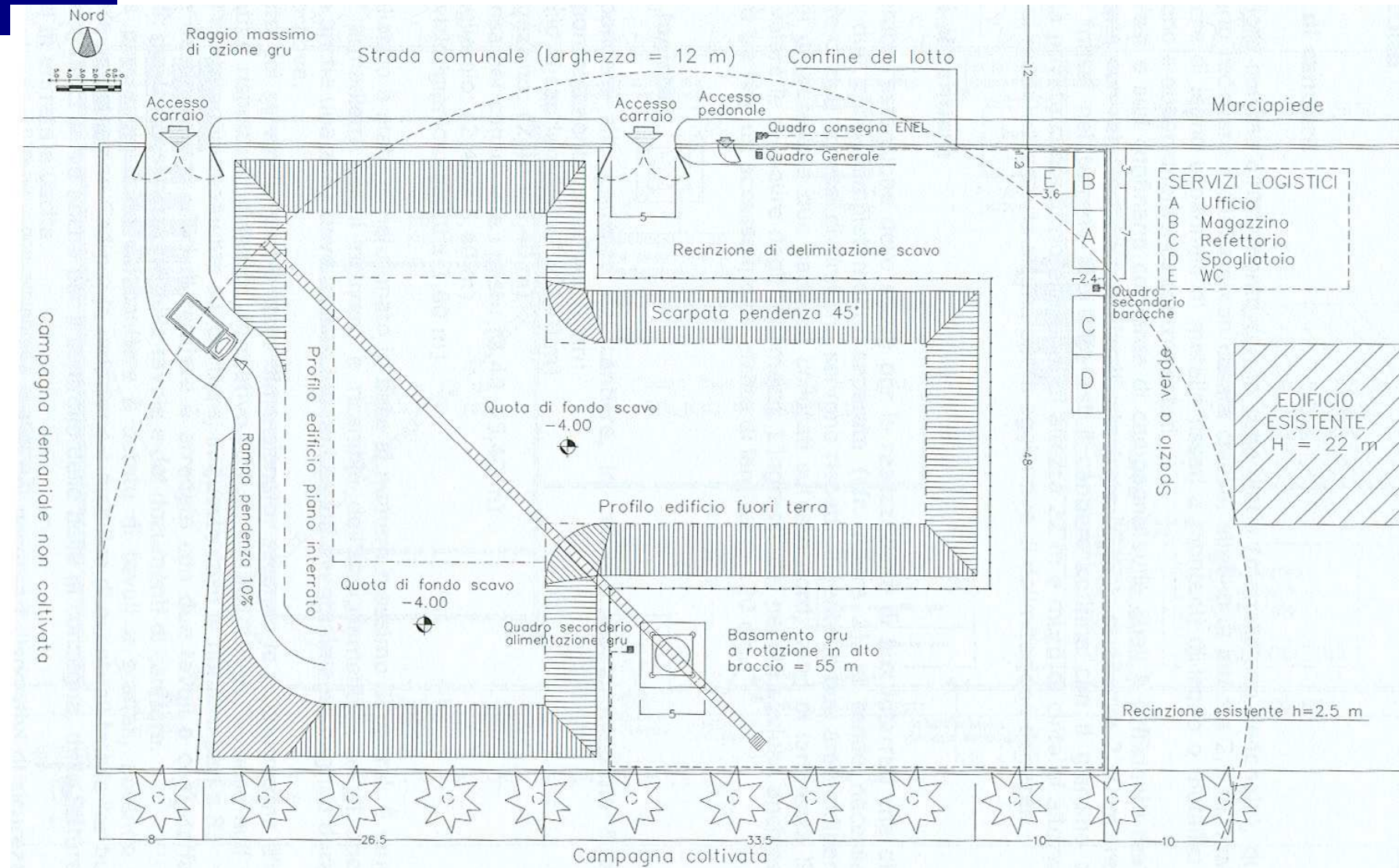


- | | |
|---|---|
| 1) ingresso pedonale e carraio; | 11) piccola officina per riparazione attrezzi; |
| 2) guardiola di sorveglianza; | 12) zona di deposito e lavorazione del legname; |
| 3) locale quadri elettrici; | 13) zona di preparazione delle malte (con serbatoio); |
| 4) locali ad uso ufficio; | 14) centrale di betonaggio con silo del cemento; |
| 5) zona di parcheggio motocicli; | 15) silo per intonaco premiscelato; |
| 6) latrine; | 16) zona di deposito dei laterizi; |
| 7) spogliatoi e presidi sanitari; | 17) zona di deposito di materiali vari |
| 8) refettorio; | 18) gru a torre su binari di traslazione; |
| 9) deposito leganti in sacchi; | 19) edificio da costruire. |
| 10) zona di deposito e lavorazione del ferro; | |

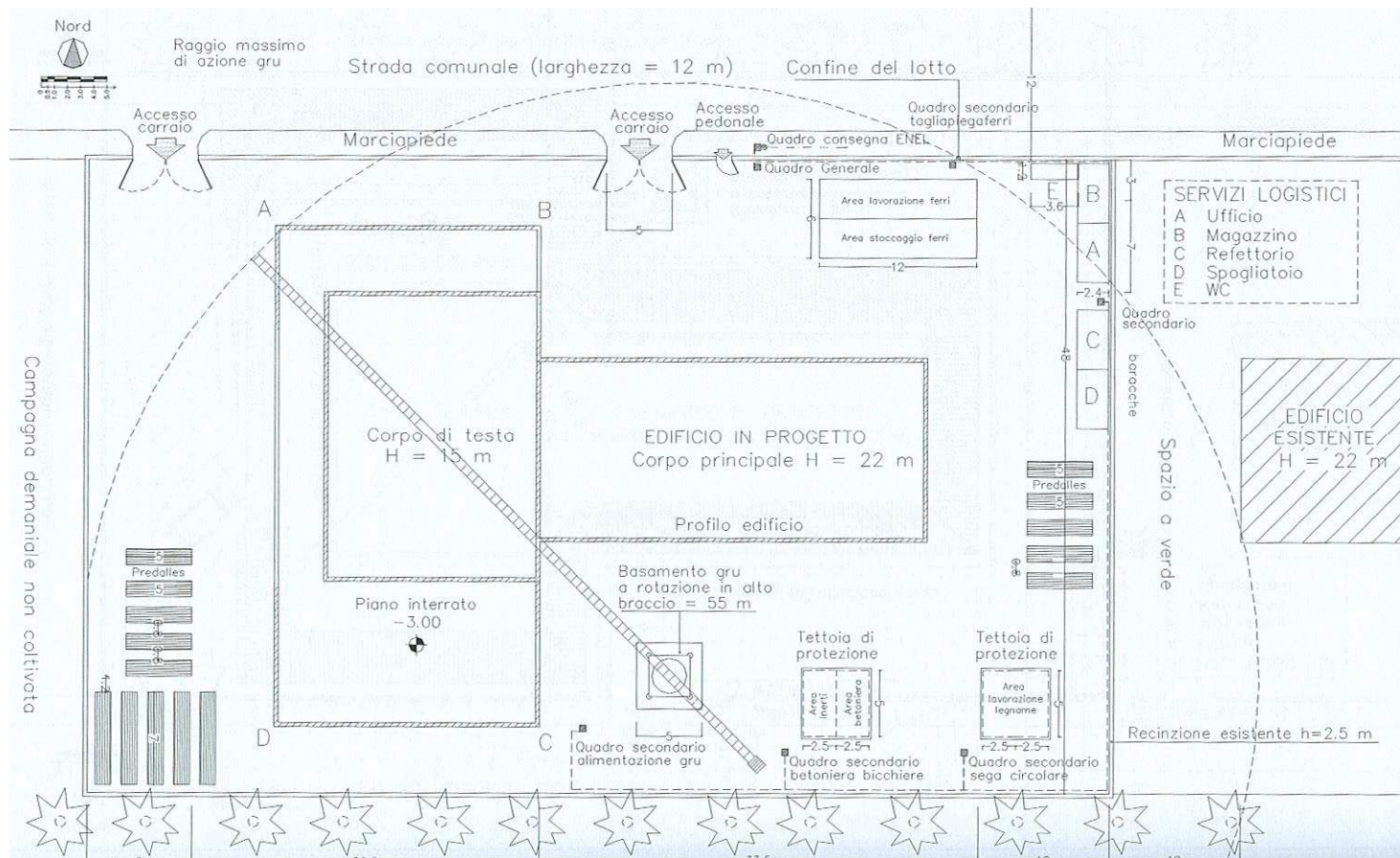
© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings, 101 Philip Drive, Assinippi Park, New York, NY 10964-2133



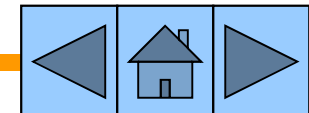
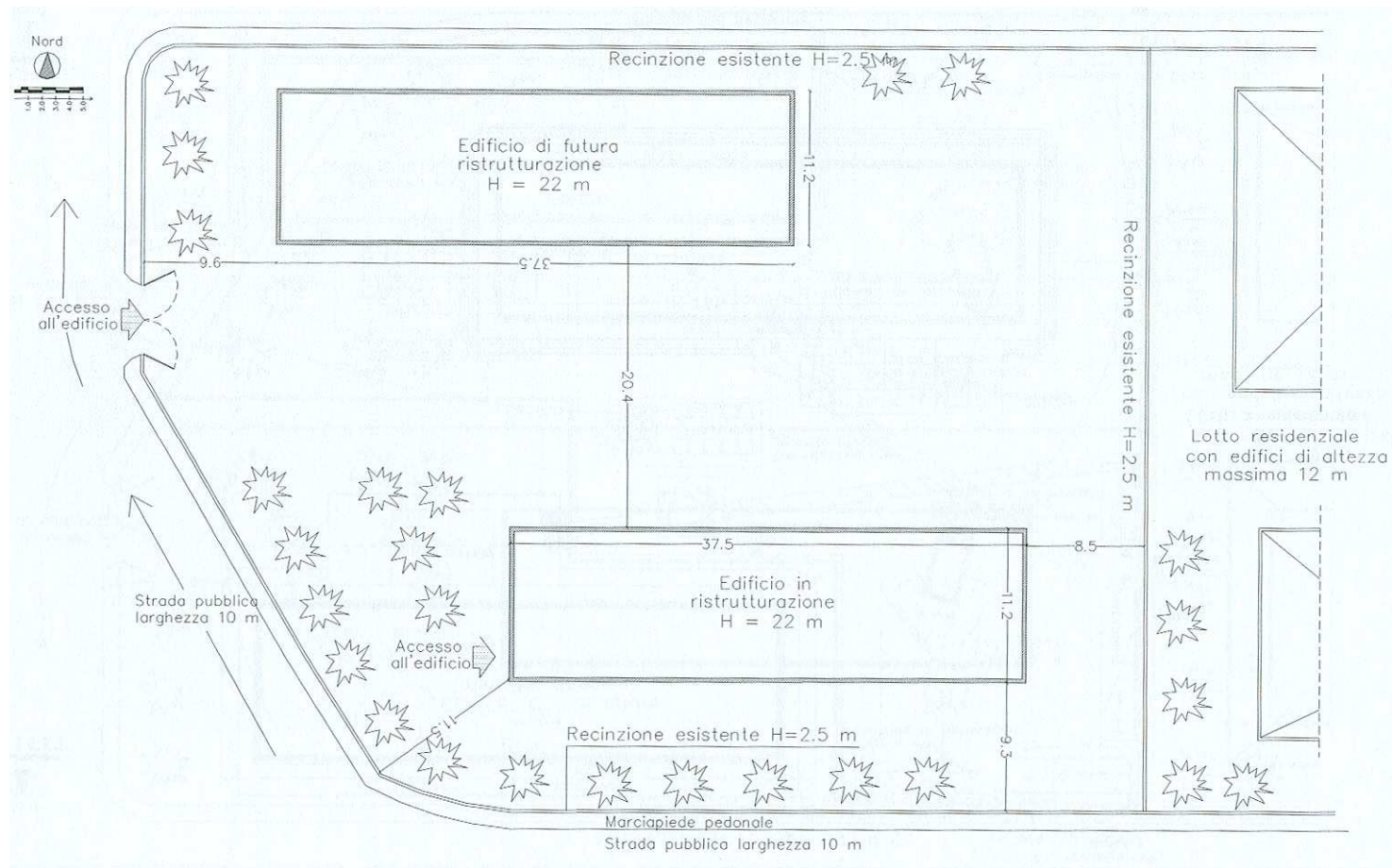
Lay out di cantiere



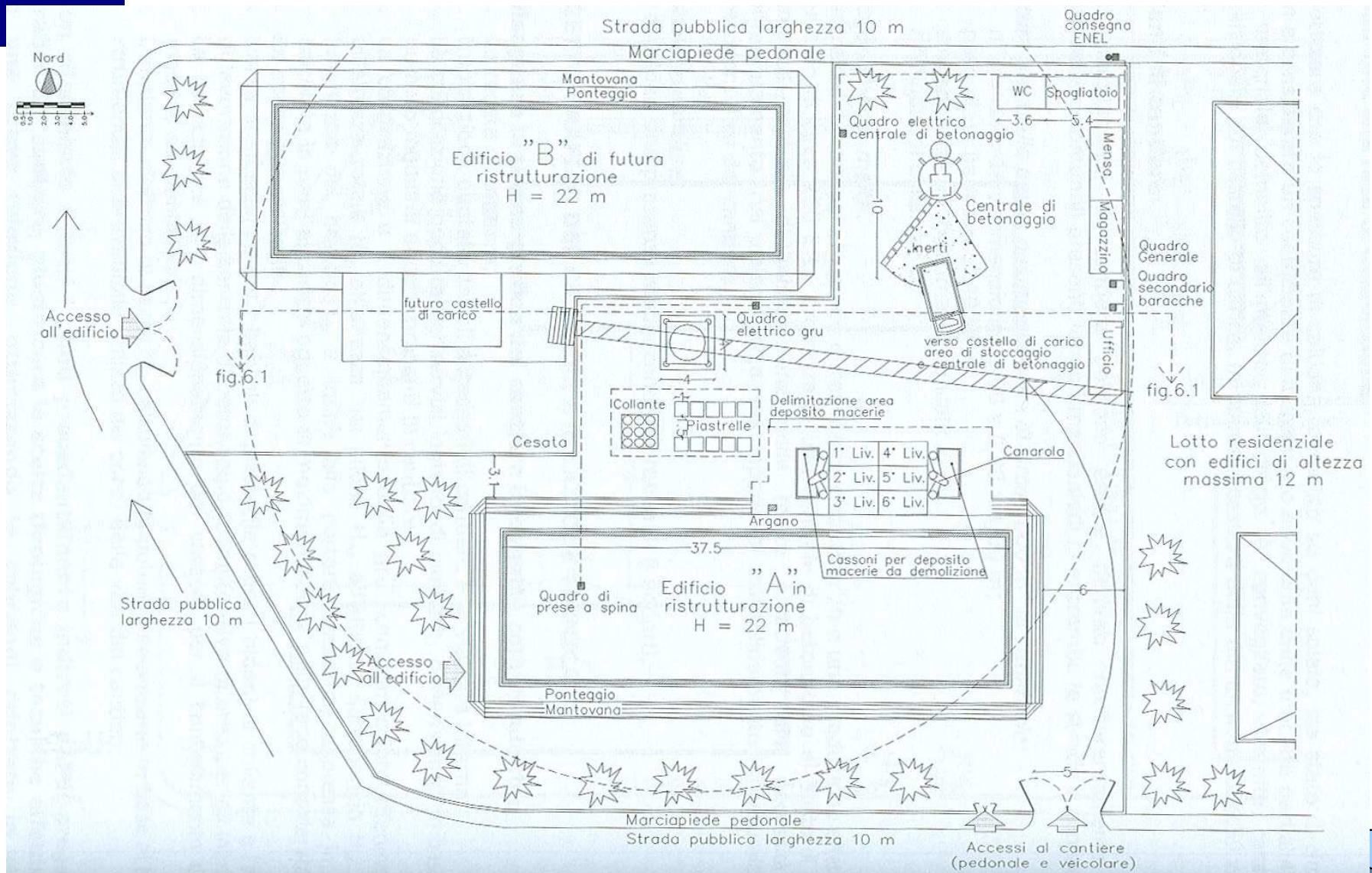
© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings, 101 Philip Drive, Assinippi Park, New York, NY 10964-2133



Lay out di cantiere



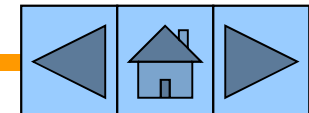
Lay out di cantiere



Logistica di cantiere: Allegato XIII

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

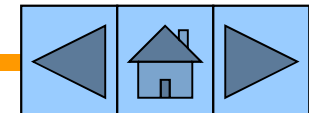
- **1. Spogliatoi e armadi per il vestiario**
- **2. Docce** (1 ogni dieci lavoratori)
- **3. Gabinetti e lavabi** (lavabi: numero minimo uno ogni 5 lavoratori
gabinetti: 1 ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere).
- **4. Locali di riposo e di refezione**



Logistica di cantiere: Allegato XIII

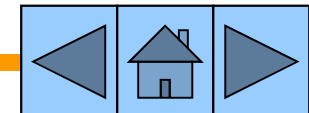
➤ 5. Utilizzo di monoblocchi prefabbricati per i locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione

Non devono avere **altezza netta interna** inferiore a m **2.40**, **l'aerazione** e **l'illuminazione** devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.



Logistica di cantiere: Allegato XIII

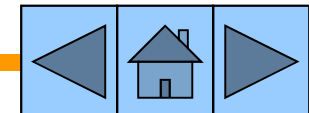
- **6. Utilizzo di caravan ai fini igienico assistenziali**
- 6.1. L'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico-assistenziali, è consentito esclusivamente ad **inizio cantiere** per un periodo massimo di 5 giorni, prima dell'installazione dei servizi di cantiere veri e propri.
- 6.2. L'uso di caravan o roulotte quali servizi igienico-assistenziali, è consentito nei **cantieri stradali** di rilevante lunghezza e brevi tempi di lavorazione su singole posizioni fra loro molto lontane in aggiunta agli ordinari servizi igienico assistenziali posizionati presso le aree di cantiere o i campi base.



Logistica di cantiere: Allegato XIII

POSTI DI LAVORO NEI CANTIERI (Vedi allegato XIII)

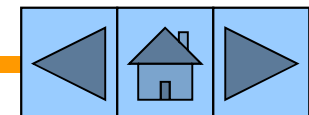
- 1. Porte di emergenza
- 2. Areazione
- 3. Illuminazione naturale e artificiale
- 4. Pavimenti, pareti e soffitti dei locali
- 5. Finestre e lucernari dei locali
- 6. Porte e portoni
- 7. Vie di circolazione
- 8. Misure specifiche per le scale e i marciapiedi mobili



Viabilità nei cantieri: Allegato XVIII

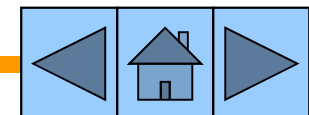
1. Viabilità nei cantieri

- **Le rampe di accesso al fondo degli scavi** devono avere una **carreggiata solida**, ed una pendenza adeguata ai mezzi.
- **L'accesso pedonale** al fondo dello scavo deve essere indipendente dall'accesso carrabile; nel caso di impossibilità, la **larghezza delle rampe** deve consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo.
- Nei tratti lunghi con franco su un solo lato, devono essere realizzate **piazzuole o nicchie di rifugio** ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.



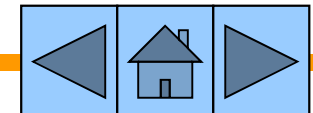
Viabilità nei cantieri: Allegato XVIII

- I **viottoli e le scale** con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di **parapetto** nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri.
- Le **alzate dei gradini** ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti o altri sistemi che garantiscano idonea stabilità.
- Alle **vie di accesso** ed ai **punti pericolosi non proteggibili** devono essere apposte segnalazioni adeguate e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di oggetti e carichi dal terreno a monte dei posti di lavoro.



Ponteggi: Allegato XVIII

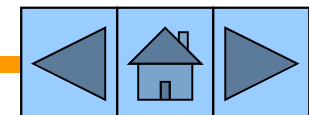
➤ 2. Ponteggi (Vedi Allegato XVIII)



Ponteggi: Allegato XVIII

Piani di calpestio

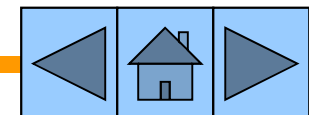
- **Tavole del piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio: fibre** con andamento parallelo all'asse, **spessore** adeguato non minore di 4 centimetri, **larghezza** non minore di 20 centimetri, non devono avere **nodi passanti** che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.
- Le tavole non devono presentare **parti a sbalzo** e devono poggiare almeno su **tre traversi**, le loro estremità devono essere **sovrapposte**, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di 40 centimetri.
-



Ponteggi: Allegato XVIII

Piani di calpestio

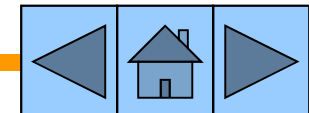
- **Le tavole** devono essere assicurate contro gli **spostamenti** e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un **distacco dalla muratura** non superiore a **20 centimetri** soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.
- **Le tavole esterne** devono essere a contatto dei **montanti**.



Ponteggi: Allegato XVIII

Parapetti

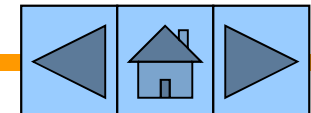
- **Il parapetto** (art.116, Capo IV) è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, con margine superiore posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.
- **Correnti e tavola fermapiede** devono lasciare una **luce**, in senso verticale, **non maggiore di 60 centimetri** e devono essere applicati dalla **parte interna dei montanti**.
- **Equivalente al parapetto** qualsiasi protezione, che realizza condizioni di sicurezza non inferiori a quelle del parapetto stesso.



Viabilità nei cantieri: Allegato XVIII

Ponti a sbalzo (art. 117 Capo IV)

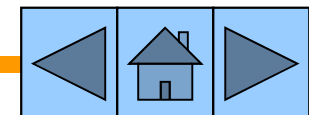
- **intavolato** con tavole a stretto contatto, senza interstizi che lascino passare materiali minuti; parapetto del ponte pieno;
- l'intavolato non deve avere **larghezza utile** maggiore di metri 1,20;
- i **traversi di sostegno** dell'impalcato devono essere solidamente ancorati all'interno a parte stabile dell'edificio ricorrendo eventualmente all'impiego di saettoni; non è consentito l'uso di **contrappesi** come ancoraggio dei traversi, salvo che non sia possibile provvedere altrimenti;
- i **traversi** devono poggiare su strutture e materiali resistenti;
- I **traversi** debbono essere collegati rigidamente fra di loro con robusti correnti, di cui uno applicato contro il lato interno del muro o dei pilastri e in modo da impedire qualsiasi spostamento.



Trasporto dei materiali: Allegato XVIII

Castelli per elevatori (art. 123 Capo V)

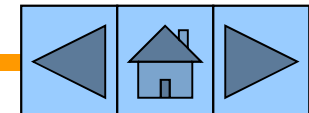
- I castelli collegati ai ponteggi e costruiti per le operazioni di sollevamento e discesa dei materiali mediante elevatori, devono avere i **montanti controventati ogni due piani** di ponteggio.
- I montanti che portano **l'apparecchio di sollevamento** devono essere costituiti, da più elementi collegati fra loro e con giunzioni sfalsate, poggianti sui corrispondenti elementi sottostanti.
- I castelli **devono essere progettati** ed ancorati alla costruzione ad ogni piano di ponteggio.



Trasporto dei materiali: Allegato XVIII

Impalcati e parapetti dei castelli

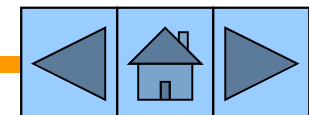
- Devono risultare sufficientemente ampi e muniti, sui lati verso il vuoto, di parapetto e tavola fermapiede normali.
- Per il passaggio della benna o del secchione può essere lasciato un **varco** con fermapiede non minore di 30 centimetri. Il varco deve essere ridotto allo stretto necessario e delimitato da robusti e rigidi **sostegni laterali**, dei quali quello opposto alla posizione del tiro deve essere assicurato superiormente ad **elementi fissi** dell'impalcatura.
- Dal lato interno dei sostegni di cui sopra, all'altezza di m 1,20 e nel senso normale all'apertura, devono essere applicati **due staffoni** in ferro sporgenti almeno cm 20, da servire per appoggio e riparo del lavoratore.
- Gli intavolati dei singoli ripiani devono essere formati con **tavoloni di spessore non inferiore a cm 5** che devono poggiare su traversi aventi sezione ed interasse adeguatamente dimensionati.



Montaggio elevatori: Allegato XVIII

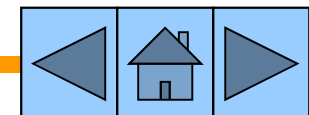
Montaggio degli elevatori

- **I montanti delle impalcature** su cui sono applicati direttamente gli elevatori devono essere: **rafforzati e controventati** in modo da ottenere una solidità adeguata alle maggiori sollecitazioni a cui sono sottoposti; **di numero ampiamente sufficiente** ed in ogni caso non minore di due.
- **I bracci girevoli portanti le carrucole** ed eventualmente gli argani degli elevatori devono essere assicurati ai montanti mediante staffe con bulloni a vite muniti di dado e controdado; **analogamente per le carrucole** di rinvio delle funi ai piedi dei montanti quando gli argani sono installati a terra.



Montaggio elevatori: Allegato XVIII

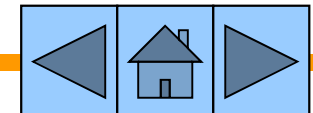
- **Gli argani installati a terra**, oltre ad essere saldamente ancorati, devono essere disposti in modo che la fune si svolga dalla parte inferiore del tamburo.
- **Il manovratore degli argani "a bandiera"** fissati a montanti di impalcature, quando non possano essere applicati parapetti sui lati e sulla fronte del posto di manovra, deve indossare la **cintura di sicurezza**.
- La protezione di cui al punto precedente deve essere applicata anche per il **lavoratore addetto al ricevimento dei carichi** sulle normali impalcature.



Sollevamento materiali: Allegato XVIII

Sollevamento di materiali dagli scavi

- **Le incastellature per sostenere argani** a mano od a motore **per gli scavi in genere**, devono poggiare su solida ed ampia **piattaforma** munita di normali parapetti e tavole fermapiede sui lati prospicienti il vuoto.
- **Le armature provvisorie** per sostenere apparecchi leggeri per lo scavo di pozzi o di scavi a sezione ristretta (arganetti o conocchie) azionati solamente a braccia, **devono avere per base un solido telaio, con piattaforme** per i lavoratori e fiancate di sostegno dell'asse dell'apparecchio opportunamente irrigidite e controventate.
- In ogni caso, quando i suddetti apparecchi sono installati in prossimità di **cigli di pozzi o scavi**, devono essere adottate le misure necessarie per **impedire franamenti o caduta di materiali**.

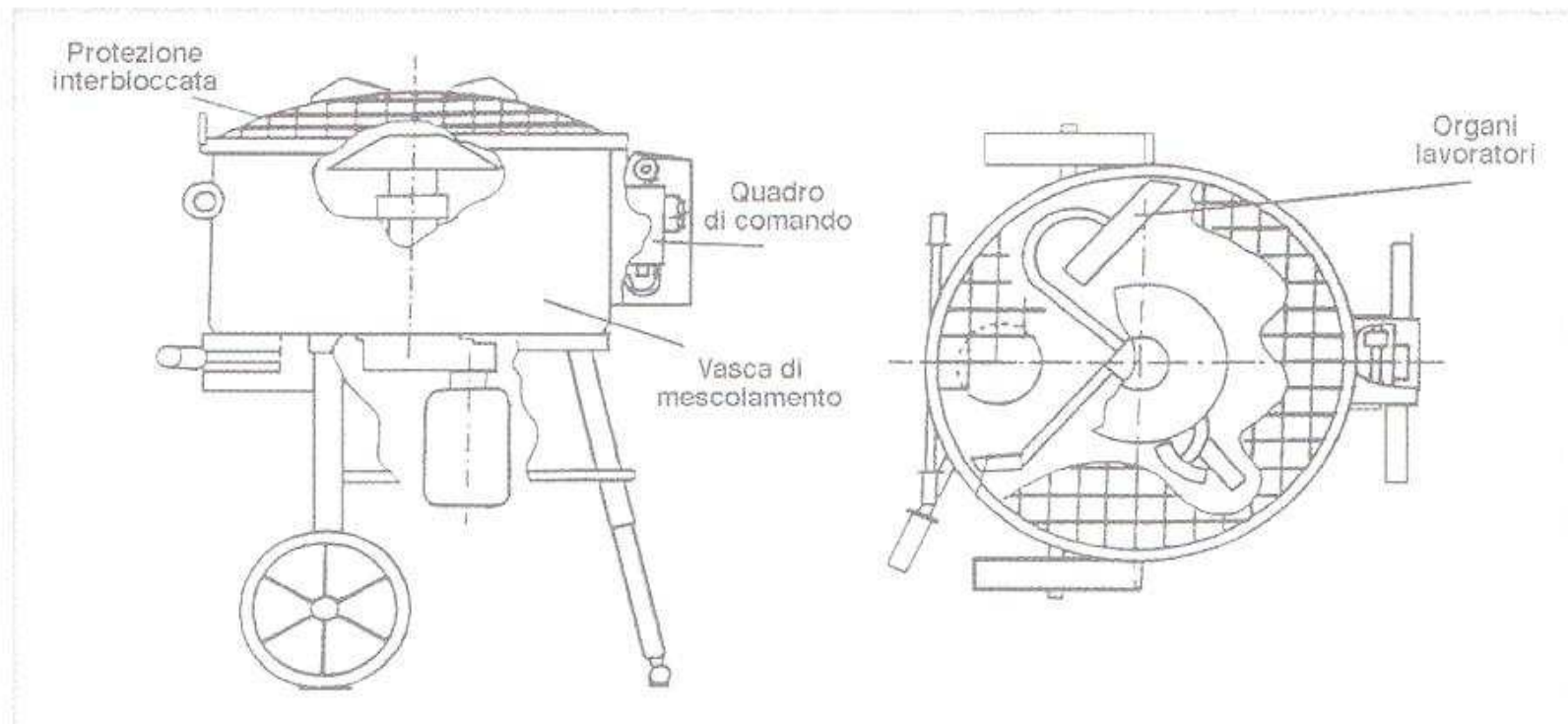


Sicurezza nei cantieri



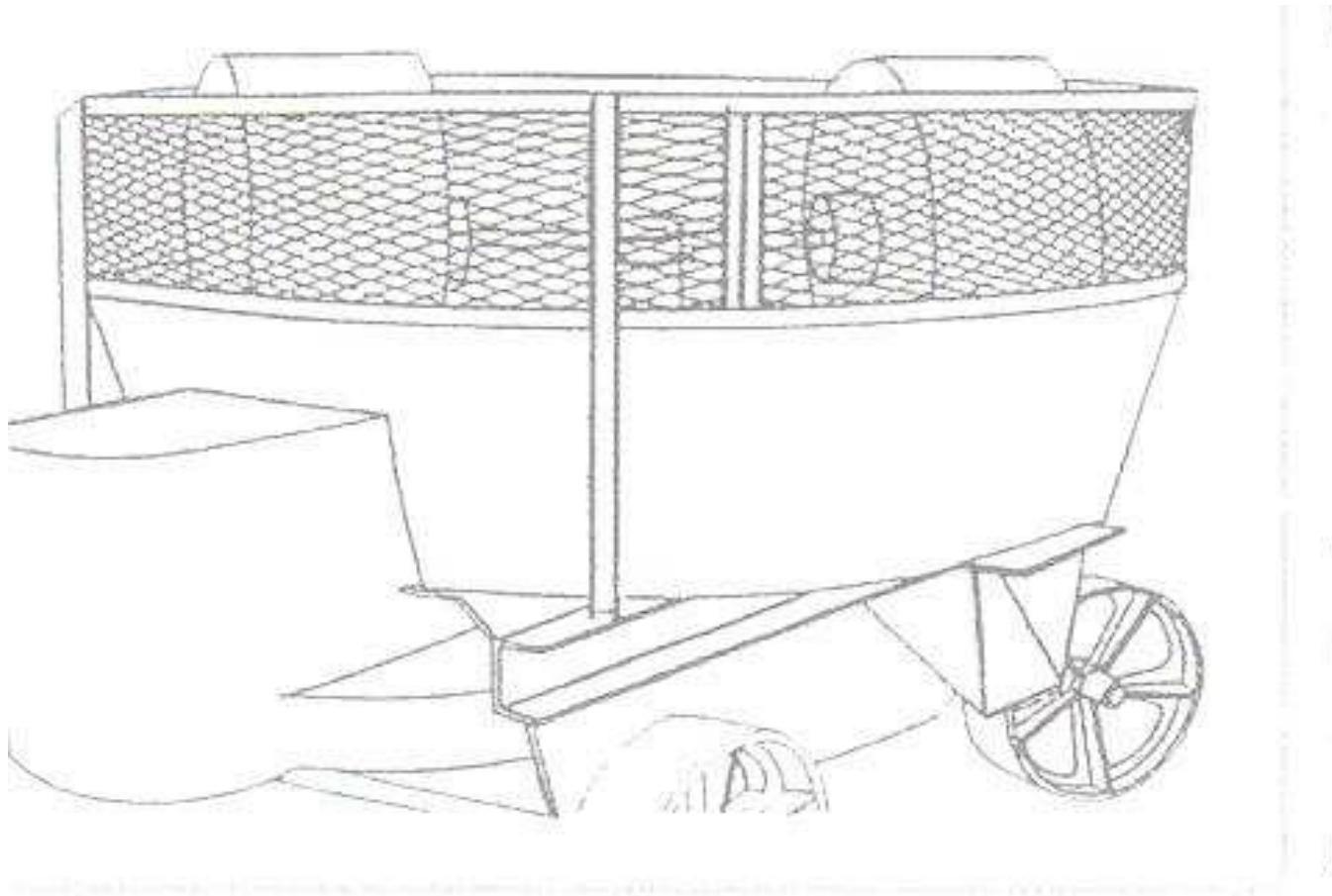
Sega circolare

Sicurezza nei cantieri



Impastatrice

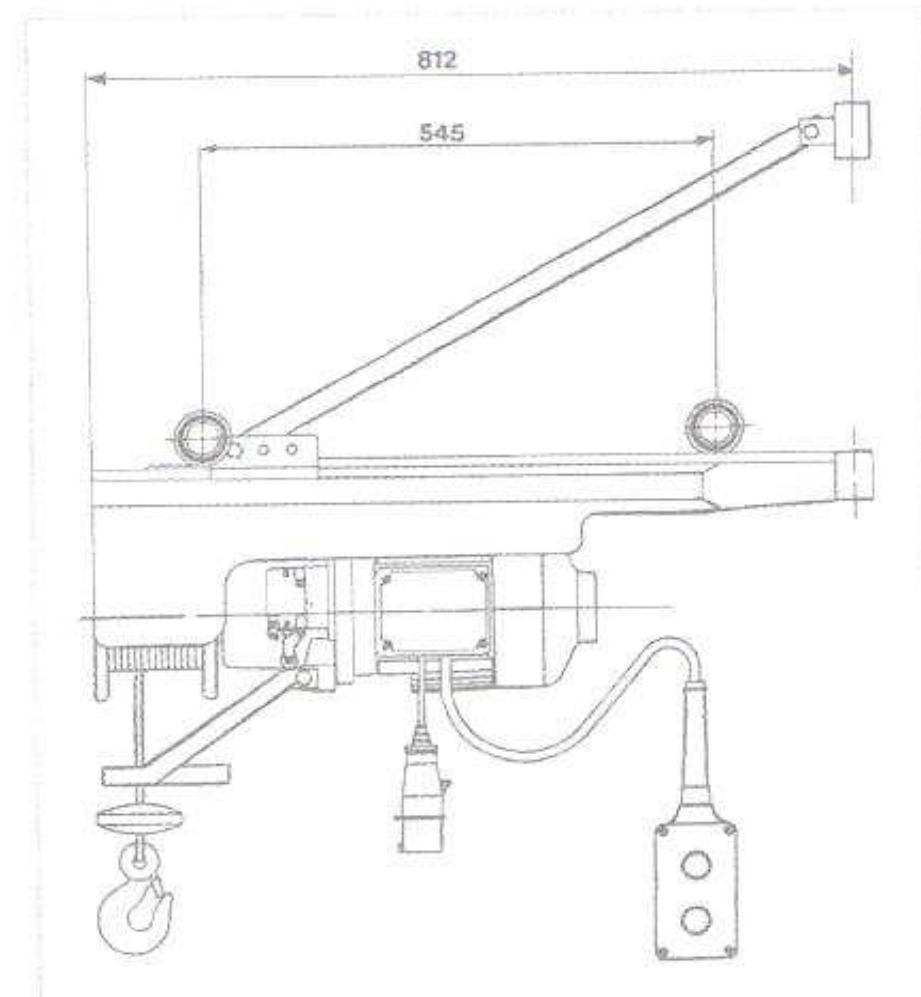
Sicurezza nei cantieri



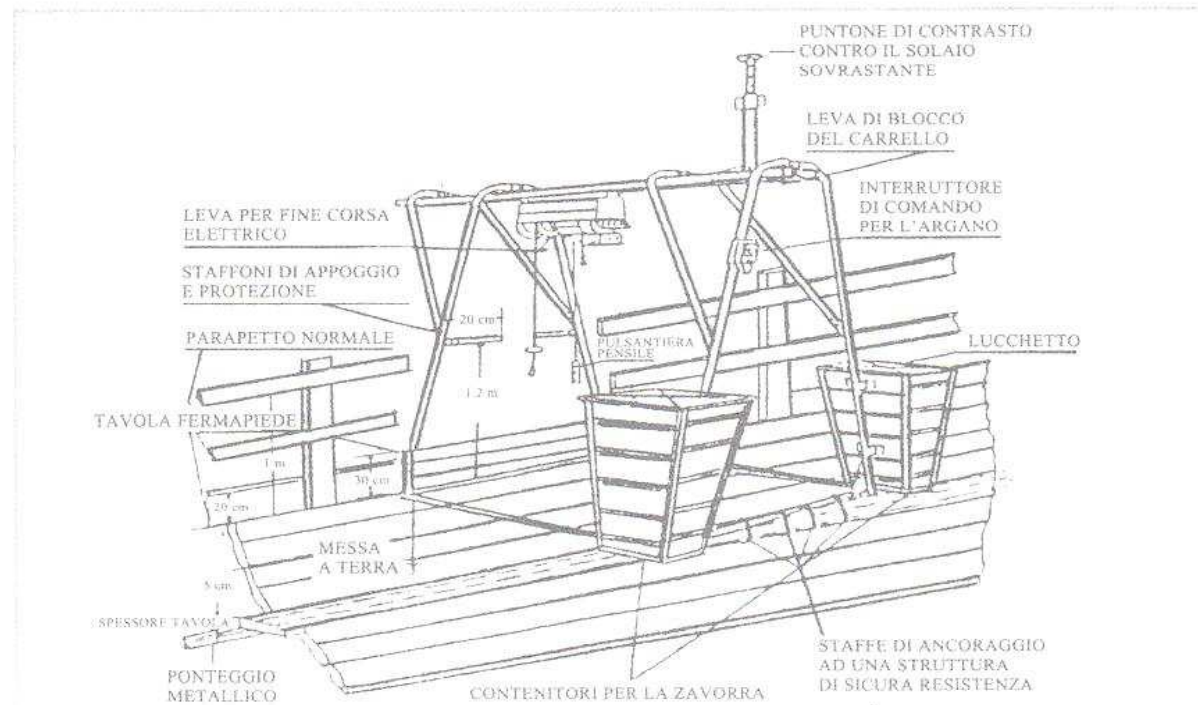
Molazza

Sicurezza nei cantieri

Gru a bandiera



Sicurezza nei cantieri



Misure di prevenzione da rispettare per l'installazione dei cavalletti per edilizia

D.P.R. 164 (artt. 56, 58, 68)

D.P.R. 547 (artt. 169, 171, 172, 183, 271, 288, 292)

D.M. 12/9/59 (artt. 7, 10, 16)

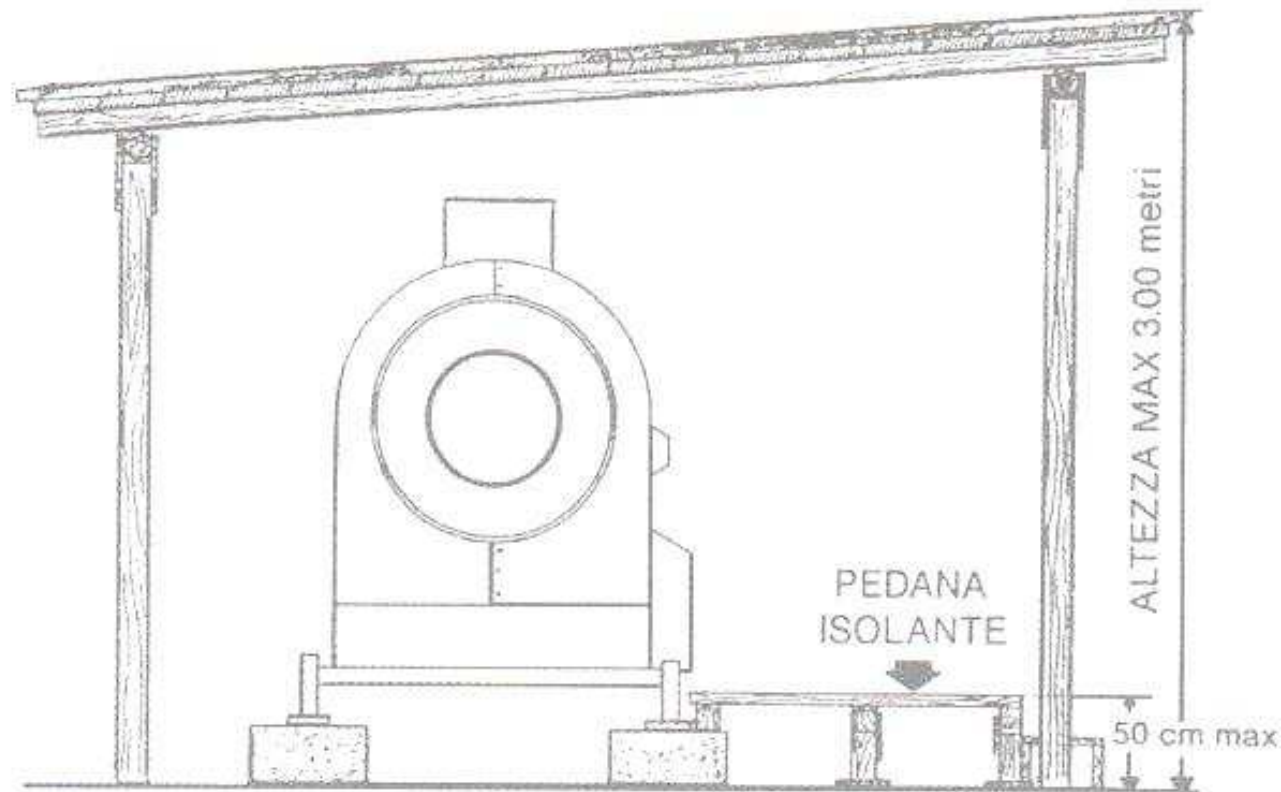
Circolare Ministero del Lavoro n. 77 del 23/12/76

Circolare Ministero del Lavoro n. 22131/AO-6 del 31/7/81

Postazione argano

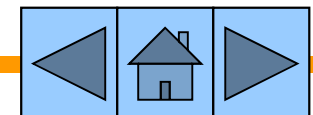
Organizzazione del cantiere con laboratorio

Sicurezza nei cantieri

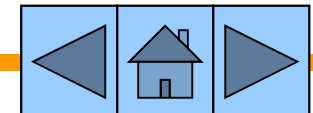


Protezione collettiva

Logistica di cantiere



Viabilità nei cantieri: Allegato XVIII



Logistica di cantiere

