

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

DOCENTE

Ing. Umberto SERIO

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi generali dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti, dei lavoratori e dell'impresa affidataria

Obblighi dei Datori di Lavoro e del Dirigente
Art. 18 D.Lgs. 81/08

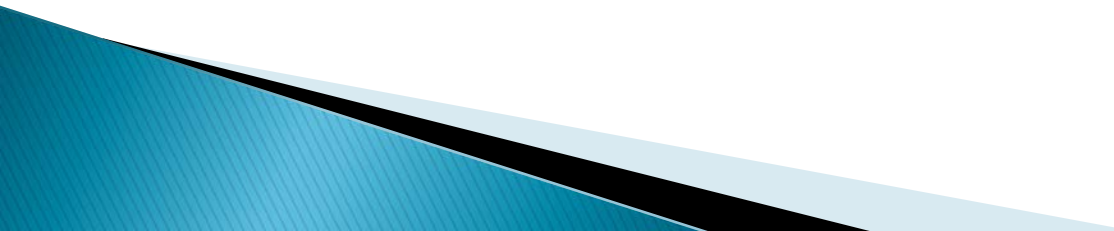
- ▶ adottare ed aggiornare le misure di prevenzione ai fini della salute e sicurezza del lavoro
- ▶ affidare a ciascun lavoratore compiti confacenti alla sua salute e capacità

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

OBIETTIVI:

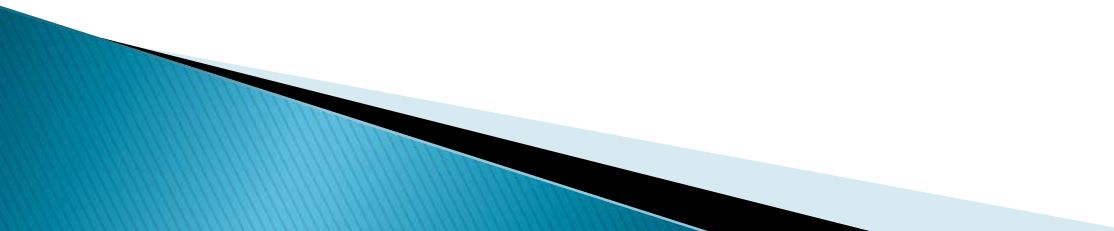
Il corso forma ed addestra gli addetti all'uso alla conduzione di pompe per calcestruzzo. Saranno approfonditi in particolare i temi dell'individuazione e del corretto impiego dei dispositivi di sicurezza correlati alle pompe di calcestruzzo.

Il corso è svolto ai sensi dell'art.73 comma 5 del D.Lgs. 81/08 e dell' "Accordo Stato, Regioni e Province Autonome del 22/02/2012"



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Datori di Lavoro e del Dirigente Art. 18 D.Lgs. 81/08

- ▶ fornire idonei D.P.I. (Dispositivi di Protezione Individuali)
 - ▶ Informare e formare ciascun lavoratore sui rischi specifici presenti in cantiere utilizzando gli strumenti informativi (POS, manuale d'uso e manutenzione delle macchine, ecc.)
- 

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Datori di Lavoro e del Dirigente Art. 18 D.Lgs. 81/08

- ▶ adottare misure affinché soltanto lavoratori che abbiano ricevuto una formazione specifica accedano a zone che li espongono a rischi gravi
- ▶ informare i lavoratori esposti a rischio grave ed immediato sulla natura del rischio e sui provvedimenti da adottare per eliminarlo

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Datori di Lavoro e del Dirigente Art. 18 D.Lgs. 81/08

- ▶ designare preventivamente i lavoratori incaricati del primo soccorso, delle misure di prevenzione incendi e dell'evacuazione dai luoghi di lavoro. (nominativi da inserire nel POS)
 - ▶ richiedere ai lavoratori l'osservanza dell'attuale normativa in campo di igiene e sicurezza del lavoro e le specifiche disposizioni aziendali
- 

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Datori di Lavoro e del Dirigente Art. 18 D.Lgs. 81/08

- ▶ sottoporre i lavoratori alla sorveglianza sanitaria a cura del medico competente
- ▶ dotare i lavoratori di tessera di riconoscimento completa dei dati dell'impresa e del nominativo del lavoratore e della sua fotografia

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei preposti (capocantiere – caposquadra – capoturno) Art. 19 D.Lgs. 81/08

- ▶ vigilare sull'osservanza da parte dei lavoratori degli obblighi normativi, delle disposizioni aziendali, delle procedure di sicurezza contenute nei documenti di cantiere (PSC, POS, Piano delle demolizioni, PIMUS), dell'uso dei D.P.I e dell'esposizione della tessera di riconoscimento. In caso di persistente inosservanza riferire ai propri superiori

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei preposti (capocantiere – caposquadra – capoturno) Art. 19 D.Lgs. 81 /08

- ▶ verificare che solamente i lavoratori che hanno ricevuto una specifica formazione accedano a zone che li espongono a rischi gravi
- ▶ dare istruzioni ai lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato affinché abbandonino le zone di pericolo ed astenersi dal richiedere agli stessi di riprendere l'attività se le situazioni di rischio permangono.

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei preposti (capocantiere – caposquadra – capoturno) Art. 19 D.Lgs. 81 /08

- ▶ informare i lavoratori esposti a rischio grave ed immediato sulla natura del rischio e sui provvedimenti adottati per eliminarlo
- ▶ segnalare al Datore di Lavoro o al Dirigente le deficienze dei mezzi, attrezzature di lavoro, dei D.P.I. ed ogni altra situazione di pericolo nell'ambito della formazione ricevuta
- ▶ frequentare i corsi di formazione

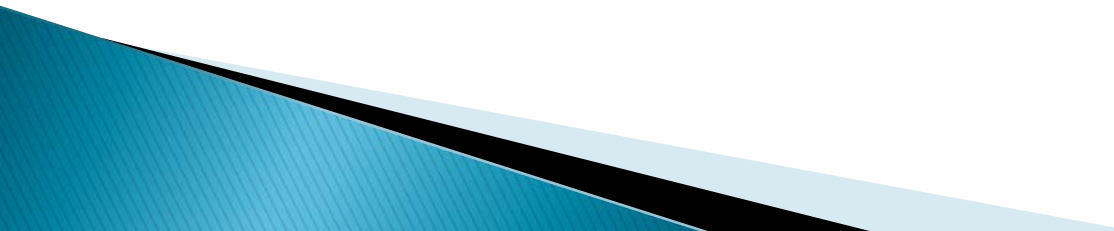
ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Lavoratori. Art. 20 D.Lgs. 81/08

- ▶ prendersi cura della propria sicurezza e salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, sulle quali ricadono gli effetti delle sue azioni od omissioni
- ▶ osservare le disposizioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti in materia di salute e sicurezza sul lavoro e protezione collettiva ed individuale

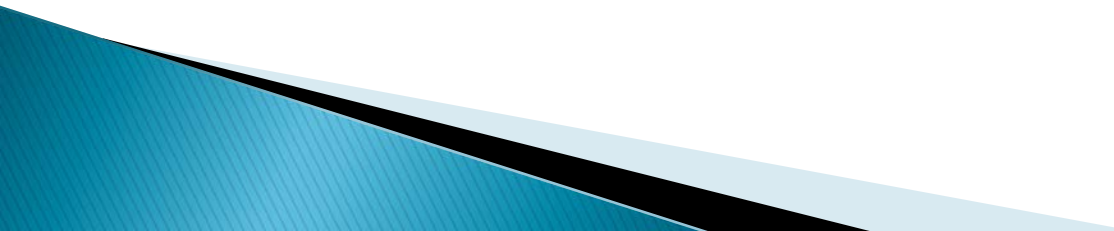
ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Lavoratori. Art. 20 D.Lgs. 81/08

- ▶ utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze pericolose, i mezzi di trasporto ed i D.P.I. resi disponibili
 - ▶ segnalare ogni deficienza che interessi mezzi e dispositivi al preposto, al dirigente o al datore di lavoro
 - ▶ non rimuovere o modificare senza specifica autorizzazione i dispositivi di sicurezza, controllo e segnalazione
- 

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi dei Lavoratori. Art. 20 D.Lgs. 81/08

- ▶ non compiere di propria iniziativa operazioni che non siano di propria competenza
 - ▶ partecipare ai programmi di informazione e formazione e sottoporsi ai controlli sanitari disposti dal medico competente
 - ▶ esporre la tessera di riconoscimento fornita dal proprio datore di lavoro
- 

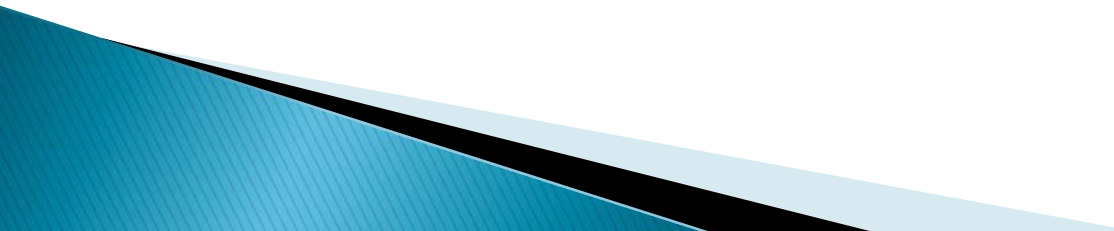
ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria Art. 97 c. 1 D.Lgs. 81/08

- ▶ verificare le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del Piano di sicurezza e coordinamento

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Tipi di pompe

- ▶ Betoniera
 - ▶ Betoniera autocaricante
 - ▶ Betonpompa
 - ▶ Pompa autocarrata
- 

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Betoniera

Il trasporto del calcestruzzo è genericamente effettuato su strada dalle betoniere che, nelle soluzioni più diffuse, vengono installate su telai a tre o quattro assi, realizzando portate che superano i 12 mc.

Gli autotelai possono essere genericamente di qualsiasi marca, essendo omologati per la

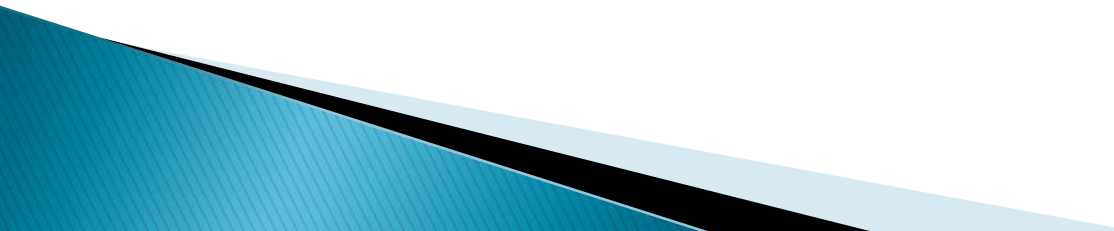


ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Betoniera

circolazione stradale.

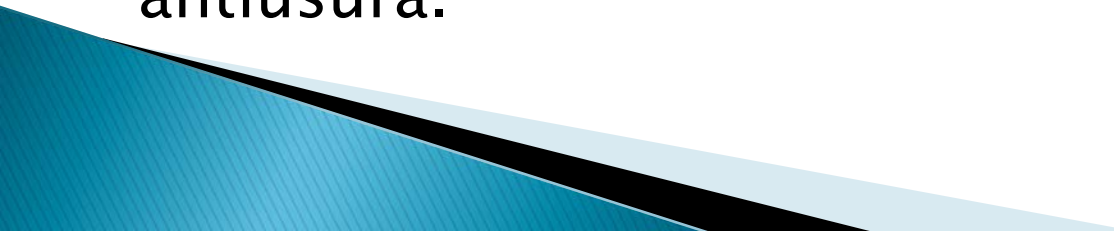
Il componente fondamentale delle betoniere è il tamburo rotante che, grazie alla presenza di un sistema di spirali interne, alla rotazione e alla inversione, può contenere e scaricare il calcestruzzo trasportato.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Betoniera

I tamburi possono essere di diverse dimensioni e conseguentemente possono essere realizzati con diversi materiali. Molti costruttori mettono in evidenza il tipo di acciaio impiegato per il mantello esterno e per le eliche interne, gli spessori adottati in funzione della particolare zona e le caratteristiche antiusura.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Betoniera



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Autobetoniera autocaricante

Il più semplice impianto per la produzione del calcestruzzo è l'autobetoniera autocaricante, che unisce in un'unica macchina tutti i componenti necessari all'alimentazione della materia prima, alla miscelazione, al trasporto e allo scarico del prodotto. Il vantaggio offerto da questa soluzione si apprezza nei cantieri difficilmente raggiungibili, sia per



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Autobetoniera autocaricante

posizione geografica che per tipo di ubicazione, e per quelle applicazioni in cui non si può – o non si vuole – dipendere dai tempi dei trasportatori.

Queste macchine hanno dimensioni contenute e producono pochi metri cubi per ciclo. Sono equipaggiate con un tamburo rotante per la miscelazione, sono in grado di effettuare



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Autobetoniera autocaricante

Autonomamente il carico degli inerti mediante una pala ad azionamento idraulico e dispongono di uno specifico serbatoio di acqua a bordo.

Il carro è studiato per le applicazioni più dure dei cantieri, con tutti gli accorgimenti tipici dell'impiego fuoristrada. Le versioni più moderne di queste macchine sono in grado di gestire l'esatto



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Autobetoniera autocaricante

quantitativo di materiali necessari e avere un certificato dell'impasto prodotto. In tal modo si riescono a realizzare getti importanti senza dipendere da impianti esterni.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Betonpompa

Le betonpompe possono effettuare contemporaneamente il trasporto del calcestruzzo e la distribuzione dello stesso, nel raggio di azione di diversi metri dalla macchina, attraverso un braccio di distribuzione installato a bordo. Ovviamente, per contenere i pesi operativi e gli ingombri del mezzo, la presenza del braccio a più sezioni penalizza la



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Betonpompa

quantità di calcestruzzo che può essere trasportata.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Pompa autocarrata

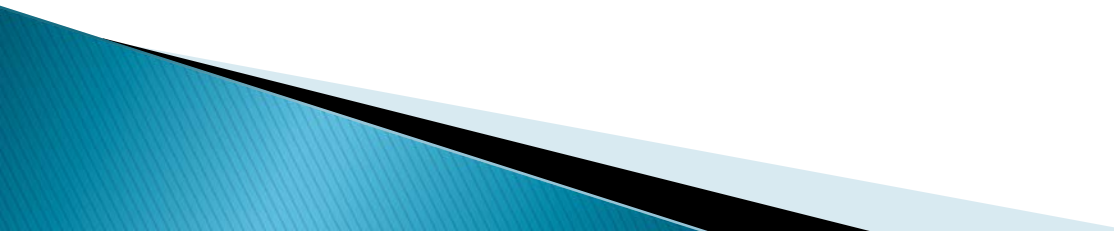
Queste macchine non effettuano il trasporto, ma solo la distribuzione del calcestruzzo. Vengono quindi alimentate attraverso una specifica tramoggia direttamente dal sistema di scarico delle normali betoniere e, con un sistema di pompaggio, distribuiscono il calcestruzzo attraverso una tubazione solidale al braccio ripieghevole.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Pompa autocarrata

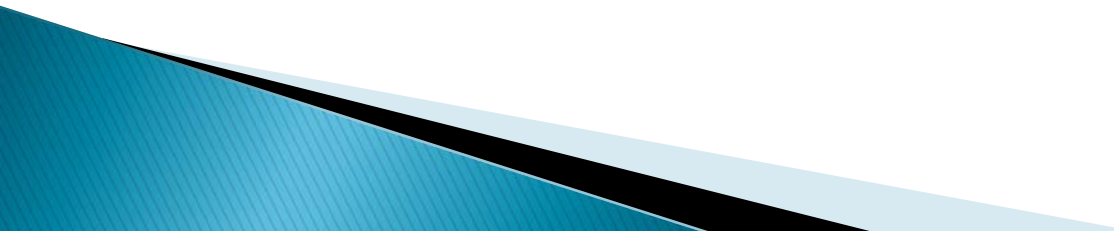
Quest'ultimo è caratterizzato dalla presenza di diverse sezioni – incernierate l'una con l'altra in modo da poter raggiungere diverse altezze e diversi raggi di azione – e dal particolare sistema di impacchettamento delle sezioni stesse nella posizione di riposo.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Pompa autocarrata

Nel campo delle pompe autocarrate si osservano numerosi brevetti registrati dai costruttori che hanno per oggetto, in particolare, il sistema degli stabilizzatori e i materiali impiegati per il braccio. Se da un lato si tendono a garantire più sicure le macchine con l'ausilio di tecnologia ed elettronica

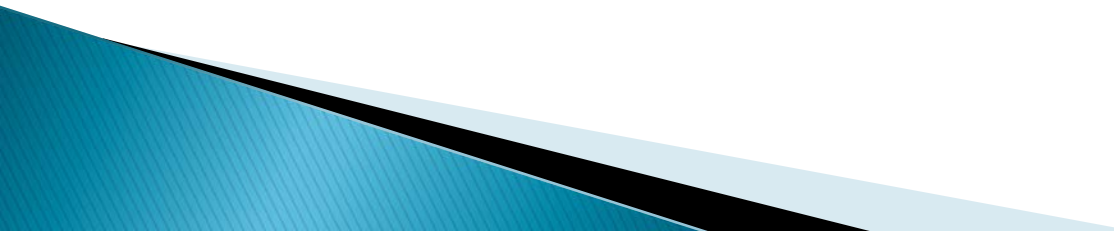


ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Pompa autocarrata

specifica, dall'altro si cerca di impiegare materiali più leggeri per rendere più performanti le macchine.

I sistemi di pompaggio presenti sul mercato evolvono verso soluzioni a basso contenuto di emissioni sonore, regolazione elettronica e riduzione delle oscillazioni della macchina e del braccio.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

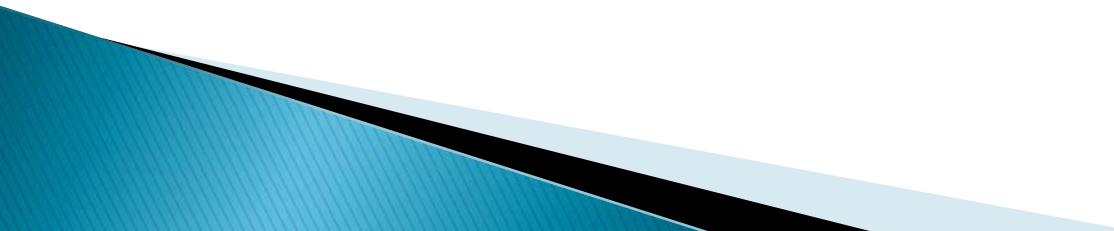
Pompa autocarrata



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Criteri di scelta

Per cantieri non eccessivamente grandi, nei quali si vuol mantenere maggiore libertà di organizzazione del lavoro e non dipendere dai tempi dei fornitori esterni o quando questi ultimi sono semplicemente lontani, è preferibile adoperare un'autobetoniera autocaricante.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

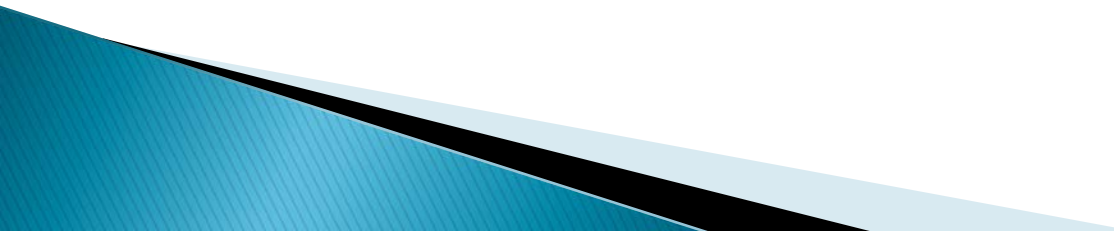
Criteri di scelta

Per lavori in cui tipicamente non è necessario trasportare grandi quantitativi di calcestruzzo e la posa in opera non prevede distanze molto elevate si può utilizzare la betonpompa che, oltre al tamburo, dispone di un proprio braccio di distribuzione

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Criteri di scelta

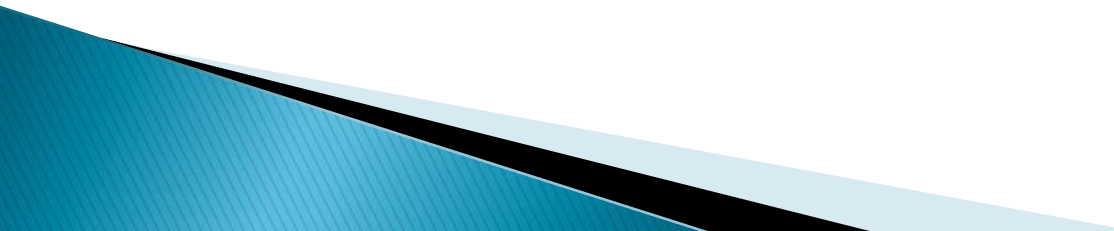
Per cantieri di medie dimensioni, dove sono necessari molti metri cubi di calcestruzzo a distanze anche rilevanti dalla betoniera, si deve impiegare una pompa autocarrata con braccio di lunghezza adeguata al tipo di getto da effettuare.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Criteri di scelta

Per i cantieri di dimensioni più elevate, in cui il pompaggio del calcestruzzo è un'esigenza di carattere continuativo nella stessa posizione di lavoro, si può impiegare un braccio di distribuzione stazionario con una stazione di pompaggio dedicata.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

Stabilità del terreno

La stabilità del terreno di piazzamento deve essere debitamente accertata, tenendo presente che la portanza:

1. per terreno non compattato è $< 1 \text{ kg/cm}^2$
2. per asfalto con spessore minimo di 20cm è di 2 kg/cm^2
3. per strato di pietrame frantumato ben compattato è di $2,5 \text{ kg/cm}^2$
4. per pavimento di calcestruzzo di spessore 20 cm è di $15-20 \text{ kg/cm}^2$

Se ci sono dei dubbi, il responsabile dei lavori può darvi un aiuto per determinare la capacità del terreno a sostenere i carichi

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

Stabilizzatori

Tutti i bracci stabilizzatori devono essere completamente abbassati e distesi in posizione di fine corsa

Il valore relativo al carico verticale sugli stabilizzatori è riportato su una targhetta fissata su ciascun braccio stabilizzatore



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio

Base di appoggio

Come base di appoggio dei bracci stabilizzatori è obbligatorio fare uso delle apposite piastre ripartitrici in dotazione alla pompa.

Nel dubbio di terreno cedevole aumentare la superficie di appoggio mediante l'interposizione tra le piastre ed il terreno di quattro o più travetti di legno squadrati e puliti di cm 15X15 e di lunghezza almeno doppia di quella delle piastre medesime



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

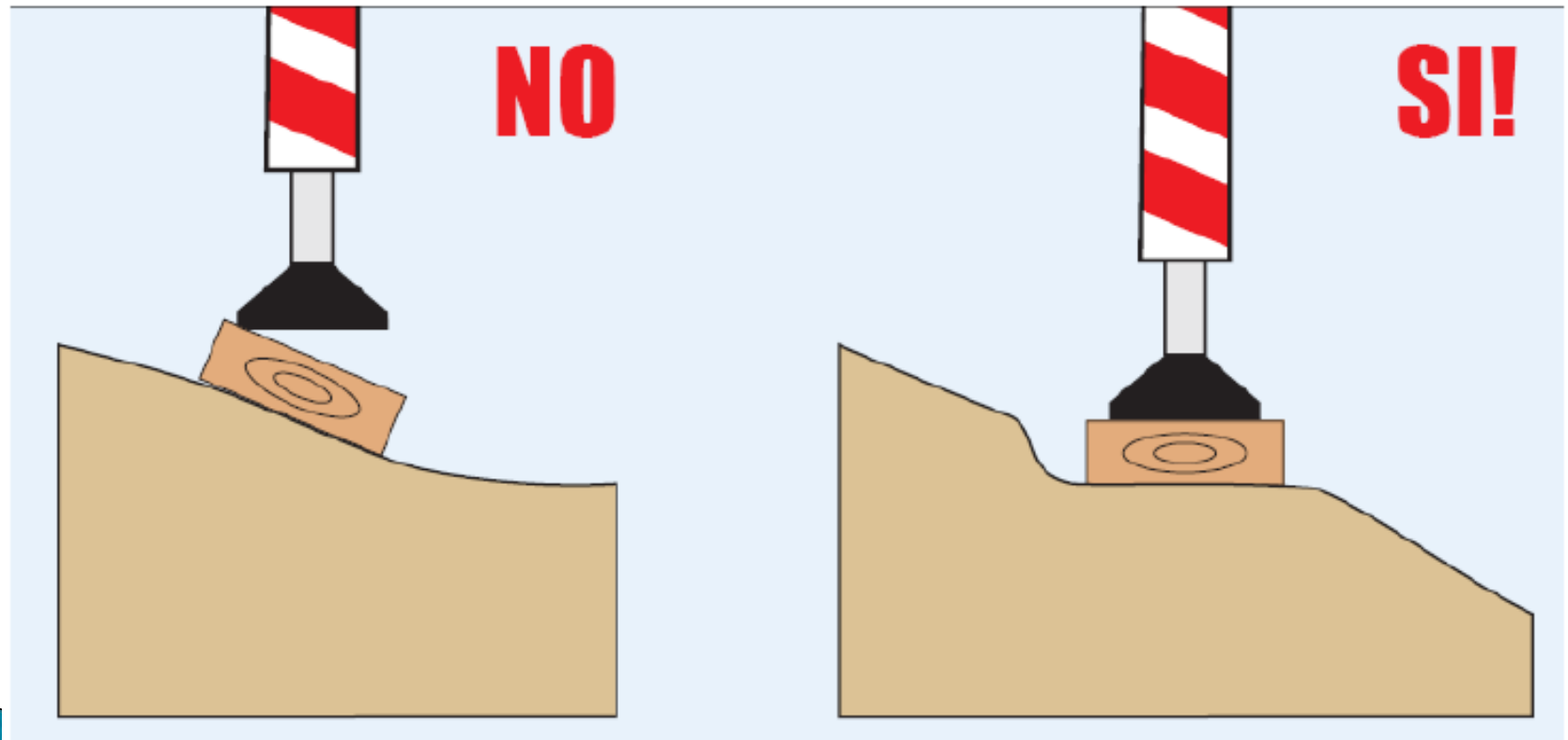
Punto di appoggio

Il terreno su cui appoggiare le piastre deve essere piano e regolare

Bisogna evitare di coprire eventuali cavità del terreno con i travetti in legno andando così a formare un ponte.

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**



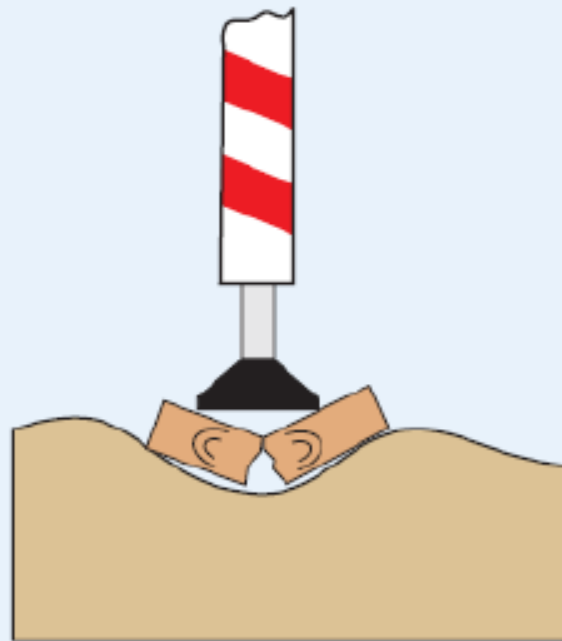
ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

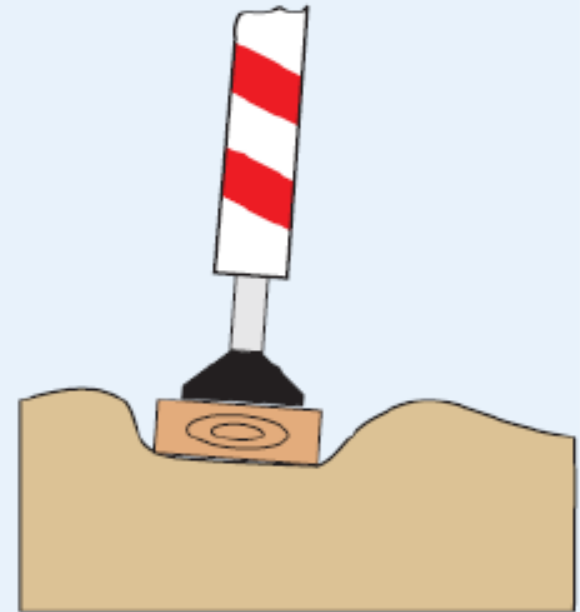
NO



NO



SI!



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

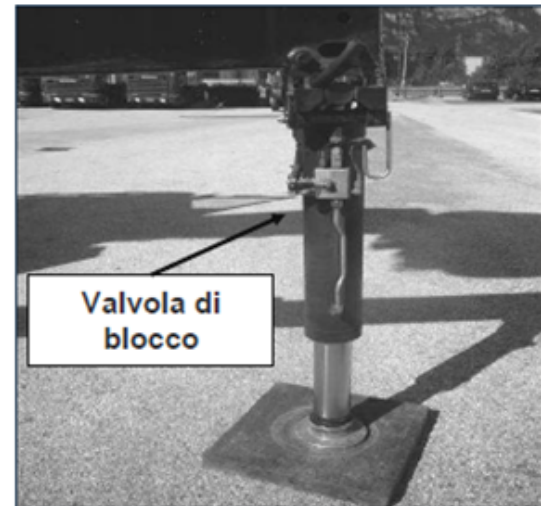
Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio

VALVOLE DI BLOCCO

Le **valvole di blocco**, chiamate anche valvole di ritegno o di non ritorno, sono montate sugli

stabilizzatori e sui cilindri di sostegno bracci. Servono ad evitare, che in caso di rottura della

tubazione di adduzione, vi sia una repentina fuoriuscita di olio con grave pregiudizio per la stabilità dell'apparecchio, dovuta ad esempio al rientro repentino di uno stabilizzatore o dello stelo del cilindro di sostegno braccio.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

VALVOLE DI MASSIMA PRESSIONE

Queste **valvole** garantiscono che la pressione dell'olio non superi il valore di pressione massima previsto dal costruttore, al fine di evitare che l'impianto possa essere sottoposto a pressioni pericolose:

- **per i componenti installati**
- **per la struttura.**

Ad esempio: quando si cerca di sollevare un carico superiore a quello previsto nella tabella delle portate massime, interviene la valvola di massima pressione, che mantenendo una pressione costante, non permette il sollevamento del carico stesso.

ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

BOLLA DI LIVELLAMENTO

Bolla di livellamento

Garantisce il corretto livellamento dell'allestimento gru-veicolo. Normalmente presente a fianco dei posti di comando stabilizzatori.



ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI POMPE PER IL CALCESTRUZZO

**Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione,
livellamento, telaio**

E' UNA MACCHINA

Composta da

Un Camion

Una Betoniera



***ADDETTO ALLA CONDUZIONE DI
POMPE PER IL CALCESTRUZZO***

**GRAZIE
DELL'ATTENZIONE**

