

## Manuale per l'autista di autobetoniera



# **Manuale per l'autista di autobetoniera**

Realizzato da

## **INAIL**

Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione (*Contarp*)

Consulenza Tecnica per l'edilizia (*CTE*)

Dipartimento Innovazioni Tecnologiche e Sicurezza degli Impianti, Prodotti e Insediamenti Antropici (*DIT*)

Direzione Centrale Prevenzione

## **ATECAP**

Associazione Tecnico-Economica del Calcestruzzo Preconfezionato

## **AUTORI**

Annalisa Guercio, *Contarp*

Luigi Prestinenza Puglisi, *CTE*

Davide Sani, *CTE*

Luigi Cortis, *DIT*

Francesca Maria Fabiani, *DIT*

Luca Rossi, *DIT*

Davide Geoffrey Svampa, *DIT*

Margherita Galli, *ATECAP*

Paolo Messini, *ATECAP*

Massimiliano Pescosolido, *ATECAP*

## **Fotografie**

Annalisa Guercio

Davide Geoffrey Svampa

Giuseppe Laffi

## **Informazioni**

**INAIL** - Direzione Centrale Prevenzione

Piazzale Giulio Pastore, 6

00144 Roma

**dcprevenzione@inail.it**

**www.inail.it**

© 2015 INAIL

ISBN 978-88-7484-489-0

La pubblicazione viene distribuita gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Tipolitografia INAIL - Milano, aprile 2016

# Indice

<b>Premessa</b>	5
<b>Definizioni</b>	7
<b>1 Ambienti di lavoro</b>	9
1.1 Rimessa	9
1.2 Autobetoniera	9
1.3 Strada	11
1.4 Centrale di betonaggio	12
1.5 Cantiere	13
<b>2 Fasi di lavoro, rischi connessi e misure di prevenzione e protezione</b>	15
2.1 Preparazione e controllo del mezzo d'opera in rimessa	15
2.2 Tragitto rimessa-centrale	17
2.3. Operazioni di carico nella centrale	18
2.4 Trasporto centrale-cantiere	23
2.5 Operazioni in cantiere	25
2.6 Tragitto cantiere-centrale	53
2.7 Operazioni finali in centrale	55
2.8 Tragitto centrale-rimessa	58
2.9 Manutenzione ordinaria	59
2.10 Pulizia interna del tamburo	60
<b>Allegati</b>	69





## Premessa

La pubblicazione è frutto della collaborazione tra Inail (Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro) e Atecap (Associazione tecnico-economica del calcestruzzo preconfezionato), con la condivisione delle Organizzazioni sindacali di settore Feneal-uil, Filca-cisl, Fillea-cgil.

Il "Manuale per l'autista di autobetoniera" è rivolto alle imprese del Settore e si prefigge l'obiettivo di divulgare la cultura della sicurezza tra i lavoratori del settore e di migliorare le condizioni di lavoro attraverso lo sviluppo di buone pratiche e la diffusione della conoscenza.

Il Manuale è uno dei quattro prodotti realizzati nell'ambito delle attività relative all'Accordo quadro di collaborazione che le Parti hanno sottoscritto a dicembre 2013 e rappresenta uno degli strumenti con cui raggiungere l'obiettivo di sviluppare conoscenza e sensibilizzare i lavoratori, ad ogni livello di responsabilità, sull'importanza della prevenzione dei rischi nei luoghi di lavoro. L'intento degli autori, componenti dei Comitati di Coordinamento delle Parti, coadiuvati dalle necessarie risorse tecniche, è trasferire nozioni e conoscenze in modo sistematico secondo la logica della valutazione dei rischi, delle disposizioni vigenti in materia e delle responsabilità.

In quest'ottica è stata evidenziata l'importanza dei comportamenti dei lavoratori, partendo dalla considerazione di base che l'impresa (e il Datore di Lavoro) abbia adeguatamente adempiuto ai propri obblighi in materia di sicurezza sul lavoro.

La struttura della pubblicazione è semplice e fruibile; dopo la descrizione dei luoghi di lavoro, sono presentate le fasi e le attività che fanno parte della giornata lavorativa dell'autista di autobetoniera in modo sequenziale. Per ognuna di queste sono indicati i rischi prevalenti, le misure di prevenzione e protezione, suddivise in generali e specifiche, poste in capo al Datore di lavoro e i comportamenti corretti che il lavoratore deve tenere per ridurre e/o eliminare tali rischi, i DPI a disposizione del lavoratore. Nella sezione dedicata al cantiere sono inoltre indicate le azioni che l'impresa esecutrice deve intraprendere per gestire i rischi da interferenza con il fornitore di calcestruzzo.

Il Manuale è a disposizione di tutte le aziende del settore che vogliono intraprendere un percorso di miglioramento della conoscenza e delle competenze dei propri lavoratori, lavorando sulla sensibilizzazione e sul coinvolgimento a tutti i livelli di responsabilità.

Le indicazioni fornite sono aggiornate in funzione delle attuali innovazioni tecniche e tecnologiche, dello sviluppo di buone pratiche e delle vigenti disposizioni legislative in materia.



## Definizioni

**Abito da lavoro:** abito che non include protezioni contro i rischi per la salute e la sicurezza, ma fornisce mera preservazione degli abiti civili dalla ordinaria usura connessa all'espletamento della attività lavorativa

**Calcestruzzo:** materiale formato miscelando cemento, aggregato grosso e fino ed acqua, con o senza l'aggiunta di additivi o aggiunte, il quale sviluppa le sue proprietà a seguito dell'idratazione del cemento

**Cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: "cantiere":** qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'Allegato X al d.lgs. 81/08 e s.m.i.

**Committente:** il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto

**Dirigente dell'impresa esecutrice:** persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa

**Dispositivi di protezione individuale (nel seguito DPI):** qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo

**Idoneità tecnico-professionale:** possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera

**Impresa affidataria:** impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi

**Impresa esecutrice:** impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali (art. 89 c. 1 i-bis d.lgs. 81/08)

**Impresa fornitrice:** impresa che produce e fornisce il calcestruzzo preconfezionato

**Indumenti di protezione:** indumento che include protezioni, che copre o sostituisce indumenti personali e che è progettato per fornire una protezione nei confronti di uno o più rischi per la salute e la sicurezza

**Lavoratore:** autista dell'autobetoniera e/o dell'autobetonpompa dipendente dell'impresa fornitrice

**Lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione

**Preposto dell'impresa esecutrice:** persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa

**Responsabile dell'impresa fornitrice:** persona fisica cui compete la responsabilità di presiedere e coordinare le attività relative alla produzione di calcestruzzo, alla prestazione dei servizi connessi e all'approvvigionamento delle materie prime

**Responsabile dei lavori:** soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.

# 1 Ambienti di lavoro

## 1.1 Rimessa

La rimessa è un'area, coperta o meno, esterna o interna alla centrale, in cui sono parcheggiati i mezzi d'opera, le autobetoniere (di seguito indicate con la sigla ATB) e le autobetonpompe (di seguito indicate con la sigla ATBP) quando non in attività; al suo interno, possono essere svolte le operazioni di manutenzione ordinaria.

La rimessa può comprendere le seguenti zone:

- accesso
- viabilità
- parcheggio coperto o meno
- officina
- rifornimento
- pulizia straordinaria della betoniera, interna ed esterna
- uffici.

## 1.2 Autobetoniera

L'autobetoniera è un autoveicolo (art. 54, d.lgs. 30/4/1992 n. 285 - Nuovo Codice della Strada), rientrante nella categoria dei "Mezzi d'opera" - c. 1, lett. n, stesso articolo.

I "mezzi d'opera" sono definiti come veicoli o complessi di veicoli dotati di particolare attrezzatura per il carico e il trasporto di materiali di impiego o di risulta dell'attività edilizia, stradale, di escavazione mineraria e materiali assimilati ovvero che completano, durante la marcia, il ciclo produttivo di specifici materiali per la costruzione edilizia.

L'autobetoniera, come "mezzo d'opera", è definita "mezzo che viaggia con carico superiore a quello massimo limite, previsto per i veicoli a 3 assi in 25 tonnellate e in 33 tonnellate per quelli a 4 assi". Le portate massime ammesse vengono infatti aumentate a 33 tonnellate per 3 assi e a 40 tonnellate per 4 assi. I mezzi d'opera devono essere idonei allo specifico impiego nei cantieri o utilizzabili a uso misto su strada e fuori strada.

I requisiti di sicurezza dell'autobetoniera sono definiti dalla norma UNI 11023

“Betoniere semoventi autocaricanti - Requisiti di sicurezza”; il mezzo deve essere marcato CE.

L'autobetoniera è utilizzata normalmente per trasportare il calcestruzzo dal luogo di confezionamento, ossia la centrale di betonaggio, al cantiere. Il calcestruzzo è trasportato e distribuito in un contenitore, chiamato botte o tamburo, montato su un autotelaio.

Il tamburo ruota rispetto al suo asse longitudinale che è inclinato; al suo interno sono predisposte delle eliche utili alla miscelazione ed allo scarico del materiale. Le autobetoniere si differenziano in base al volume del calcestruzzo trasportabile e al tipo di azionamento della betoniera che dipende dal modello della macchina e dalla sua vetustà.

Alcune macchine sono equipaggiate con speciali attrezzature come canale telescopiche, nastro trasportatore per scaricare a distanza, pompe con braccio distributore; in quest'ultimo caso il mezzo è denominato autobetonpompa.

Le autobetonpompe (ATBP) sono macchine speciali che abbinano al trasporto e alla mescolazione anche il pompaggio. Col telaio a tre assi è limitato il trasporto del calcestruzzo a soli 4,5 mc, quindi la funzione di pompa è prevalente: l'autobetonpompa parte per prima, scarica e aspetta poi le altre autobetoniere. Attualmente col quattro assi si arriva a trasportare 8 mc e quindi anche il trasporto ha la sua influenza ed è più frequente un impiego autonomo della macchina per il trasporto.

Spesso è richiesto dai cantieri il montaggio di prolunghe di tubazione aggiuntive per raggiungere punti di scarico fuori dalla portata del braccio portatubo della macchina.

In alcuni casi possono essere necessarie decine di metri di tubazioni aggiuntive oltre la lunghezza del braccio per le quali occorre verificare la resistenza allo scorrimento e quindi la pressione necessaria per la pompa.

Le tubazioni possono essere costituite da gommoni o tubazioni in acciaio assemblate tramite morsetti con guarnizioni di tenuta; dato che aumentando il numero di prolunghe diviene maggiore la pressione necessaria al pompaggio, si deve far riferimento al Manuale d'Uso e Manutenzione della macchina, per evitare cedimenti della tubazione e/o dei punti di giuntura tra i vari elementi.

L'ATB e l'ATBP devono essere dotate di alcuni dispositivi di sicurezza, tra i quali:

- segnalatori acustici e visivi
- estintore da 6 kg
- cassetta di medicazione
- gilet ad alta visibilità.

Inoltre sarebbero opportuni:

- telefono
- sistemi di segnalazione di anomalie (centralina)
- telecamere a circuito chiuso (CCTV).

### 1.3 Strada

La strada è un'infrastruttura di trasporto destinata alla circolazione di veicoli terrestri su rotaia o su ruota a trazione meccanica o manuale, oltre che di pedoni e animali. Il Codice della Strada italiano individua, in base alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, le seguenti categorie di strade:

- autostrada
- strada extraurbana: strada extraurbana principale, strada extraurbana secondaria
- strada urbana: strada urbana di scorrimento, strada urbana di quartiere
- altri tipi: strade meno frequenti e meno usate nel linguaggio comune; strada locale urbana, extraurbana o vicinale, strada di servizio.

Con il termine trasporto si indica il movimento di persone e di merci da un luogo ad un altro.

La "strada" è quindi un "luogo di lavoro" per i conducenti di autobetoniera, caratterizzato da diversi fattori ambientali quali:

- tipologia di percorso stradale, stato della strada e viabilità
- tipologia del territorio e urbanizzazione
- tipologia dei veicoli
- condizioni di carico
- condizioni climatiche e visibilità
- condizioni di traffico.





## 1.4 Centrale di betonaggio

Una centrale di betonaggio (di seguito denominata anche impianto) è una struttura organizzata per la produzione di calcestruzzo preconfezionato con processo industrializzato (si confronti il cap. 11.2.8 del d.m. 14 gennaio 2008).

L'impianto può essere suddiviso principalmente in due aree: una direttamente interessata alle attività di produzione ed un'altra interessata alle attività complementari e di supporto.

Per quanto concerne le **attività di produzione** si individuano due aree distinte:

- impianto tecnologico o impianto di dosaggio e carico
- impianto di stoccaggio ed alimentazione aggregati o deposito aggregati. Le due aree sono collegate attraverso nastri trasportatori per il sollevamento degli aggregati.

Per quanto riguarda le **attività complementari e di supporto** queste comprendono le seguenti aree:

- area pulizia, vasche di recupero acqua e aggregati
- impianti di servizio
- officina
- deposito olio, filtri e altri rifiuti
- laboratorio
- area rifornimento carburante
- aree di servizio: spogliatoio, refettorio, servizi igienici
- uffici e cabina di dosaggio.

L'autista di ATB/ATBP accede generalmente al tunnel/punto di carico, alle aree pulizia, all'officina, al deposito e agli uffici.

Al punto di carico, posto in quota, a circa quattro metri, confluiscono i diversi componenti del calcestruzzo, attraverso tubazioni e nastri trasportatori. In alcuni casi esso può essere realizzato all'interno di un tunnel.



## 1.5 Cantiere

Il cantiere temporaneo o mobile è definito dal d.lgs. 81/08 e s.m.i., Titolo IV, art. 89 come qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile quali:

- lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici
- opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro
- scavi
- montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

Il cantiere è il luogo in cui avviene la consegna del calcestruzzo preconfezionato ed ha la particolarità di essere in continuo cambiamento in relazione all'avanzamento dei lavori.





## 2

## Fasi di lavoro, rischi connessi e misure di prevenzione e protezione

Le fasi di lavoro dell'autista di autobetoniera sono sintetizzate nel diagramma di flusso della figura seguente.

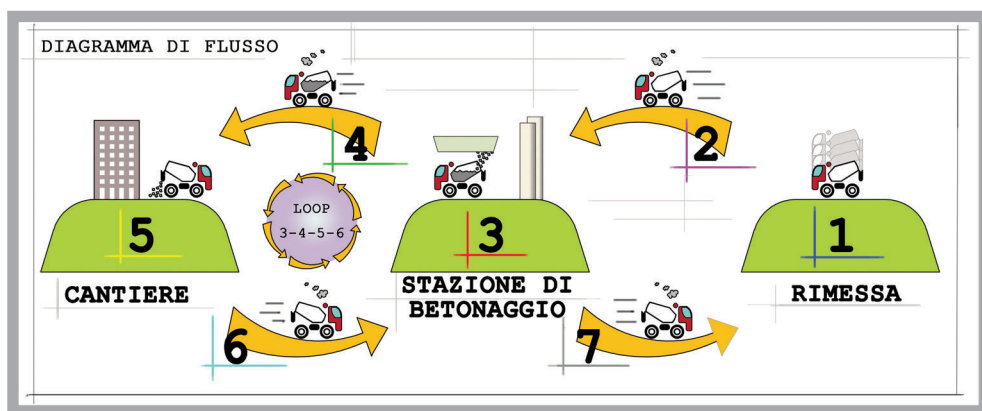


Figura 1: Diagramma di flusso delle fasi di lavoro dell'autista di autobetoniera

### 2.1 Preparazione e controllo del mezzo d'opera in rimessa

Nel luogo in cui è ricoverata la macchina, il lavoratore indossa gli **abiti di lavoro**, effettua il **giro della sicurezza** e provvede alla **preparazione del mezzo** che consiste nella sua accensione per mandare a temperatura ottimale i fluidi di raffreddamento e di lubrificazione.

Il **giro della sicurezza** consente di verificare l'efficienza della ATB/ATBP e la presenza delle necessarie dotazioni di sicurezza per il carico, il trasporto e lo scarico, come di seguito specificato:

- circuito frenante (perdite d'olio da tubi e martinetti)
- sistema di condizionamento della cabina
- livello dei fluidi: acqua, olio idraulico, carburante, etc
- stato dei pneumatici (es.: pressione, eventuali tagli, usura)
- stato di carica delle batterie della macchina

- compressore del circuito frenante
- dispositivi frenanti, comandi di guida, luci, dispositivi di segnalazione acustici e luminosi
- visibilità del posto di guida, ivi compresi specchietti retro- e sottovisori
- eventuali perdite da giunti e guarnizioni o da circuiti idraulici (perdite di olio idraulico per circuiti tamburo, olio motore, olio servo-freno)
- comandi del tamburo
- doppio fissaggio ribaltino
- scaletta e relativo dispositivo di blocco
- blocco della canalina
- dotazioni di sicurezza: nastro di segregazione dell'area di azione della macchina, cunei di fermo ruote, triangolo, estintore, cassetta di medicazione
- presenza dei DPI: elmetto di protezione, otoprotettori, guanti, occhiali, gilet ad alta visibilità.

Periodicamente, è consigliabile valutare l'entità delle incrostazioni interne o dei residui liquidi rimasti dopo il lavaggio interno, pesare il mezzo con il pieno di acqua e gasolio, sia in totale che sui singoli assi, in modo da verificare che la portata massima non superi quella indicata nel libretto di circolazione. Ripetere mensilmente l'operazione.

## **RISCHI**

Questa prima fase è importante e necessaria per ridurre i rischi nelle successive attività di lavoro.

Lo specifico rischio di tale fase è legato alle azioni di salita e discesa dalla cabina dell'automezzo che, se non correttamente eseguite, possono essere causa di scivolamenti e inciampi.

## **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- predisporre risorse e tempi idonei per i controlli preliminari e le attività di consegna successive
- gestire adeguatamente le anomalie segnalate dall'autista
- verificare lo stato di salute e le condizioni psicofisiche dell'autista
- addestrare il lavoratore alla salita e alla discesa dei mezzi.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- calzature antinfortunistica
- gilet ad alta visibilità

## **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- segnalare le anomalie

- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- mettersi alla guida riposati, sobri, senza assunzione di farmaci tranquillanti.

## 2.2 Tragitto rimessa-centrale

In questa fase, presente solo nel caso in cui la rimessa non coincida con la centrale di betonaggio, la ATB/ATBP viaggia priva di carico.

### RISCHI

- Rischi connessi alla circolazione stradale: investimenti di mezzi e persone, urti con altri mezzi o con ostacoli, ribaltamento del mezzo, velocità eccessiva. Fattori ambientali complementari: clima, stato delle strade (es.: banchina cedevole, strada bagnata o ghiacciata, presenza di infrastrutture a limite di ingombro o di peso), traffico, orario, turni.



### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- verificare che il lavoratore abbia la qualifica imposta dalla normativa per il trasporto di merci (Carta di qualificazione del conducente ai sensi del d.lgs. 21/11/2005 - n. 286 e s.m.i.)
- informare il lavoratore su peso e dimensioni del mezzo

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature antinfortunistica

## COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- valutare le condizioni climatiche e di traffico e i possibili percorsi alternativi
- rispettare i limiti di velocità e la segnaletica
- valutare peso e dimensioni del mezzo in funzione del percorso
- controllare, in caso di svolta a destra, l'assenza di cicli e motocicli sulla destra
- utilizzare il telefono cellulare solo con gli appositi dispositivi (auricolare, viva voce)
- limitare la velocità e adottare una guida tale da consentire una fermata in sicurezza, in caso di terreno bagnato, sdruciolevole, sconnesso
- moderare la velocità in curva
- mantenere le distanze di sicurezza
- mantenere la destra, valutando la presenza eventuale di banchine cedevoli
- rispettare la segnaletica indicante la portata di tombini, ponti, ponticelli e l'altezza di ponti e sottopassi prima di accedervi in relazione al carico sugli assi e alle dimensioni del mezzo.

### 2.3 Operazioni di carico nella centrale

L'autista entra nella centrale di betonaggio attenendosi alla segnaletica e alle indicazioni dell'operatore di centrale riguardo la circolazione interna dei mezzi e dei tempi di attesa.

L'autista si reca al punto di carico con manovre di avvicinamento generalmente in retromarcia.

Dopo aver posizionato correttamente il mezzo:

- nella versione con motore ausiliario, spegne il motore del mezzo e toglie la chiave dal quadro del veicolo rimanendone in possesso
- nella versione con presa di forza, tiene acceso il motore del mezzo, scende e chiude a chiave la cabina.

Successivamente, collega le tubazioni per il riempimento del serbatoio dell'acqua necessaria per la pulizia dell'ATB/ATBP (bagnatura del mezzo e delle ruote per l'abbattimento polveri).

Effettuata questa operazione, l'autista regola la velocità di rotazione della botte per consentire l'operazione di carico e l'operatore di centrale predispone la miscela di cemento, acqua, aggregati e eventuali additivi, e autorizza il carico.

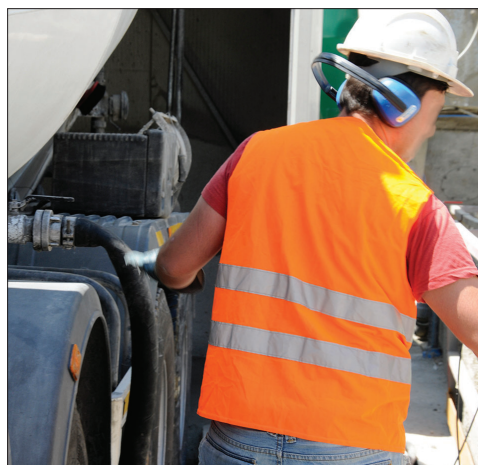
L'operatore di centrale verifica la consistenza della miscela di calcestruzzo attraverso la misurazione della pressione dell'olio motore del tamburo.



Il mezzo dovrebbe essere infatti predisposto con un sistema permanente di rilevazione e trasmissione dei dati direttamente nella sala controllo della centrale che eviti il collegamento manuale della sonda da parte dell'autista (es.: wireless).

Terminato il carico, all'autista, in sala controllo, viene consegnata la documentazione relativa al carico (bolla di accompagnamento, DDT) e al cantiere (Allegati 1 e 2 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali). In seguito, previa autorizzazione dell'operatore di centrale, l'autista ritorna al mezzo, scollega la tubazione dell'acqua, sposta il mezzo e provvede a una nuova bagnatura del tamburo e dei pneumatici.

L'autista esce poi dalla centrale di betonaggio seguendo segnaletica ed indicazioni dell'operatore di centrale riguardo la circolazione interna dei mezzi.



## RISCHI

- salita e discesa dalla cabina del mezzo
- manovra del mezzo (urto contro ostacoli e mezzi in movimento)
- investimento di persone
- urto contro strutture ad altezza uomo (es.: nastri)
- scivolamenti su pavimenti bagnati e/o ghiacciati, inciampi, cadute a livello
- urti, colpi e impatti dovuti alla movimentazione delle canale in caso di blocco errato o difettoso
- proiezione di ghiaia durante il carico o dalla pavimentazione, in caso di eccessiva velocità del mezzo
- movimentazione di carichi pesanti (es: tubo dell'acqua durante il carico, manovre con canale asportabili)



- presenza di polveri aerodisperse durante il carico degli aggregati
- rumore durante la fase di carico (es.: movimento del tamburo, aggregati in caduta, motori in funzione, etc)
- vibrazioni al corpo intero per l'azione delle sollecitazioni attraverso il sedile di guida.

## **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- prevedere aree di divieto di accesso pedonale per le manovre di avvicinamento e di partenza dal punto di carico
- prevedere l'opportuna segnaletica per la circolazione dei veicoli e per gli spostamenti a piedi
- stabilire, applicare e aggiornare procedure per l'allontanamento dei lavoratori a terra dalla zona di carico che stabilisca una distanza minima del lavoratore dalla tramoggia di carico
- definire procedure per la movimentazione manuale del tubo dell'acqua durante il carico oppure predisporre una struttura di sostegno a bandiera per sospensione terminale tubo
- segnalare le strutture ad altezza uomo
- bagnare il piazzale di carico
- prevedere sistemi di captazione di polveri localizzati correttamente dimensionati, se il carico è effettuato in galleria
- verificare che il carico corrisponda alla capacità della betoniera per garantire il successivo trasporto in sicurezza
- segnalare la conclusione del carico e il via libera all'autista

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- elmetto di protezione
- otoprotettori
- occhiali protettivi
- guanti di protezione
- calzature antinfortunistica
- maschere antipolvere
- gilet e/o indumenti ad alta visibilità

## **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- controllare la visibilità durante le manovre di avvicinamento e di allontanamento dal punto di carico
- rispettare le segnalazioni orizzontale o dell'operatore di centrale per il corretto posizionamento del mezzo e per gli spostamenti del mezzo d'opera

- rispettare le norme per la circolazione all'interno dell'impianto sia per i veicoli che per gli spostamenti a piedi
- verificare che non vi siano tubi attaccati alla macchina prima di ogni spostamento del mezzo d'opera
- allontanarsi dal punto di carico e dalle fonti di rumore e di polveri, una volta scesi dal mezzo
- segnalare l'avvicinamento e l'allontanamento dalla zona di carico
- rispettare i limiti di velocità previsti all'interno della centrale
- verificare il blocco della canala.

### La preparazione dei documenti

I documenti che l'autista deve ricevere nella centrale sono:

- all. 1 scheda informativa "Informazioni fornite dall'impresa fornitrice di calcestruzzo preconfezionato" della "Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali
- all. 2 scheda informativa "Informazioni richieste all'impresa esecutrice" della "Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali
- Documento di Trasporto
- bolla di accompagnamento.

Le imprese esecutrici e le imprese fornitrici di calcestruzzo preconfezionato, ai sensi dell'art. 26 del d.lgs. 81/08, così come modificato dal d.lgs. 106/09, devono scambiarsi le informazioni in materia di sicurezza dei lavoratori coinvolti nelle diverse fasi in cui si articola il rapporto fra il fornitore di calcestruzzo preconfezionato e l'impresa cliente.

In particolare, le informazioni riguardano le procedure da stabilire e attuare, a partire dal momento in cui vi sia la richiesta di fornitura di calcestruzzo da parte dell'impresa edile, fino alla consegna del prodotto nel cantiere di destinazione, nonché tutte le informazioni necessarie affinché l'ingresso dei mezzi deputati alla consegna del calcestruzzo e l'operazione di consegna avvengano in condizioni di sicurezza per i lavoratori di entrambe le imprese.

A tal fine il fornitore di calcestruzzo preconfezionato invia all'impresa esecutrice la scheda informativa (all.1) che contiene:

- tipologia e caratteristiche tecniche dei mezzi utilizzati;
- numero di operatori presenti e mansione svolta;
- rischi connessi alle operazioni di fornitura che verranno eseguite in cantiere.

Inoltre, l'impresa esecutrice trasmette al fornitore di calcestruzzo preconfezionato la scheda informativa (all. 2) in cui devono essere riportate informazioni circa:

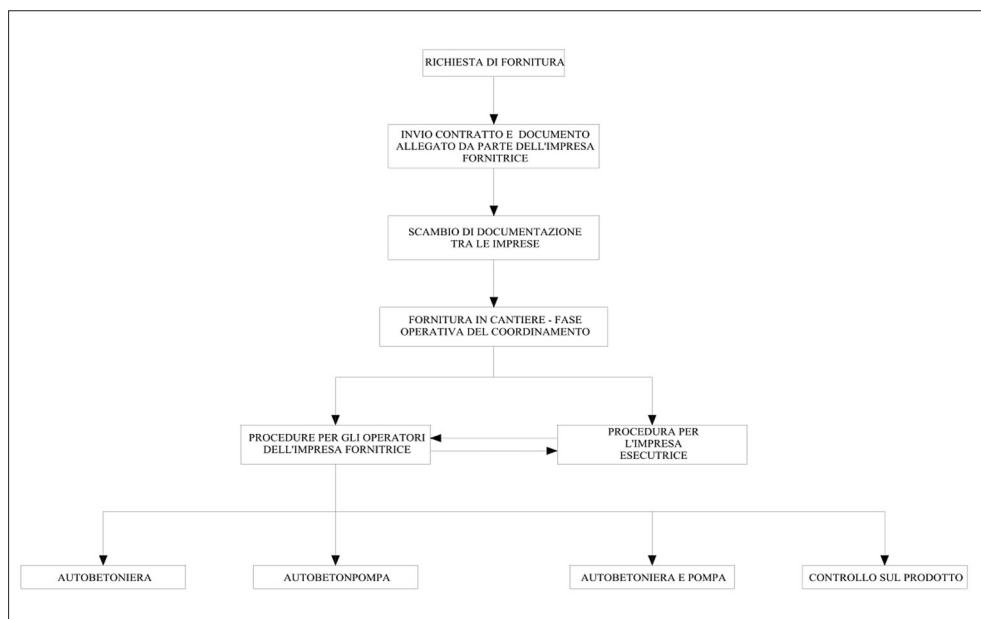
- tipo di area
- modalità di accesso al cantiere
- viabilità
- postazione del getto
- predisposizione del sito di lavaggio del mezzo
- riferimenti e contatti.

Nel caso di utilizzo di trasportatori terzi per la consegna del calcestruzzo in cantiere l'impresa fornitrice di calcestruzzo dovrà consegnare agli stessi trasportatori sia il documento inviato all'impresa esecutrice con le informazioni sui rischi legati alla consegna del prodotto in cantiere (all. 1), sia quello ricevuto dall'impresa esecutrice con le informazioni sul cantiere (all. 2).

Il lavoratore dovrà pertanto recarsi dal responsabile delle consegne per ricevere tutte le **informazioni necessarie**, per consegnare nei tempi previsti il prodotto nella quantità richiesta. I documenti, specie per consegne su cantieri nuovi, dovrebbero informare sul tipo di percorso stradale e su eventuali punti critici o sottopassi, sullo stato della viabilità in cantiere, su eventuali presenze di scavi, sulla tipologia di scarico: diretto con canala, in benna, in pompa ecc.

In tutti i casi, l'attività di coordinamento è fra impresa fornitrice ed impresa esecutrice, fatta salva l'attività di coordinamento tra imprese fornitrice e trasportatore.

Le fasi in cui si articola il rapporto fra i due soggetti coinvolti possono essere sinteticamente descritte mediante lo schema a blocchi riportato Figura.



**Figura 2:** Schema a blocchi dei rapporti fra impresa esecutrice e impresa fornitrice di calcestruzzo preconfezionato. (Fonte: "Procedura per la fornitura di calcestruzzo in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali)

## 2.4 Trasporto centrale-cantiere

In questa fase la ATB/ATBP viaggia a carico pieno o parziale. Considerando che il percorso da centrale a cantiere è variabile, l'autista prima di partire valuta e sceglie il tragitto più idoneo in relazione al carico, al peso e alle dimensioni del mezzo, alle condizioni climatiche e di traffico.



### RISCHI

- Rischi connessi alla circolazione stradale: investimenti di mezzi e persone, urti con altri mezzi o con ostacoli, ribaltamento del mezzo, velocità eccessiva.
- Fattori connessi al carico: aumento dello spazio di frenata.
- Fattori ambientali amplificanti: clima, stato delle strade (es.: banchina cedevole, strada bagnata o ghiacciata, presenza di infrastrutture a limite di ingombro o di peso), traffico, orario, turni.

I limiti di velocità (art. 142, c. 3. lett. I Codice della Strada) per la circolazione a pieno carico del mezzo d'opera sono:

- 40 km/h nei centri abitati
- 60 km/h fuori dei centri abitati.

## **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- verificare che l'autista abbia:
  - la qualifica imposta dalla normativa per il trasporto di merci (d.lgs. 286/05)
  - la formazione specifica (nel caso di dipendente di impresa di trasporto in conto terzi)
  - l'idoneità alla mansione (nel caso di dipendente di impresa di trasporto in conto terzi)
  - il documento di valutazione dei rischi (nel caso di dipendente di impresa di trasporto in conto terzi)
- informare l'autista su peso e dimensioni del mezzo
- fornire all'autista le informazioni adeguate circa:
  - la macchina (lunghezza, larghezza ed altezza in ordine di marcia, carico sugli assi) e le sue dotazioni
  - il percorso, la viabilità ed eventuali ostacoli
  - dotare il lavoratore di sistemi di comunicazione e segnalazione appropriati.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- gilet ad alta visibilità per eventuali discese dal mezzo su strada
- calzature antinfortunistica

## **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- accendere il girofaro durante il tragitto anche a carico parziale
- valutare le condizioni climatiche e di traffico e i possibili percorsi alternativi
- valutare peso e dimensioni del mezzo in funzione del percorso
- rispettare i limiti di velocità e la segnaletica
- in caso di terreno bagnato, sdruciolevole, sconnesso, limitare la velocità e adottare una guida tale da consentire una fermata in sicurezza
- moderare la velocità in curva
- mantenere le distanze di sicurezza
- mantenere la destra, valutando la presenza eventuale di banchine cedevoli
- rispettare la segnaletica indicante la portata di tombini, ponti, ponticelli e l'altezza di ponti e sottopassi prima di accedervi in relazione al carico sugli assi e alle dimensioni del mezzo
- controllare, in caso di svolta a destra, l'assenza di cicli e motocicli sulla destra
- utilizzare il telefono cellulare solo con gli appositi dispositivi (auricolare, viva voce).

## 2.5 Operazioni in cantiere

### 2.5.1 Accesso e transito dei mezzi in cantiere

Prima di entrare in cantiere l'autista deve consultare la scheda Informativa fornita dall'impresa esecutrice (Allegato 2 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) all'impresa fornitrice al fine di verificare il tipo di area, gli accessi al cantiere e la viabilità, la postazione in cui avverrà il getto e la predisposizione del sito di lavaggio, nonché i nominativi del responsabile del cantiere e del coordinatore in fase di esecuzione, se previsto. La fase di lavoro consisterà in tre azioni principali:

- accesso
- scambio di informazioni e/o di documentazione
- transito nel cantiere.

All'impresa esecutrice deve essere preventivamente comunicato (Allegato 1 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) la tipologia dei mezzi e delle attrezzature utilizzati per la fornitura nello specifico cantiere di consegna e le relative caratteristiche tecniche, il nominativo dei lavoratori addetti al trasporto e/o pompaggio del calcestruzzo, nonché i rischi connessi all'attività svolta (circolazione, stazionamento ed uso delle attrezzature).



### MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- fornire all'autista tutte le informazioni per l'accesso e il transito al cantiere



- fornire all'impresa esecutrice tutte le informazioni necessarie al coordinamento delle attività
- verificare che l'impresa fornitrice adotti e rispetti tutte le misure di protezione individuali e collettive previste.

## COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- fermare in posizione sicura il mezzo davanti all'ingresso del cantiere
- presentarsi al responsabile del cantiere o a un suo incaricato al fine di ottenere informazioni circa la viabilità del cantiere, il luogo dove posizionare il mezzo per effettuare la consegna, le modalità di scarico, la presenza di linee elettriche aeree (Allegato 2 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali)
- presentare il DDT per verificare la corrispondenza fra ordine e consegna
- attendere l'autorizzazione per l'accesso e il transito
- segnalare l'operatività del mezzo mediante il girofaro
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere (15 km/h) e alle caratteristiche del terreno e dei percorsi, procedendo a passo d'uomo in prossimità delle postazioni di lavoro
- evitare di effettuare brusche frenate e accelerazioni o repentini cambi di direzione
- evitare di transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o in caso di scarsa visibilità
- evitare di scendere dal mezzo fino all'arrivo nel punto di scarico
- indossare elmetto di protezione e gilet ad alta visibilità prima di scendere dal mezzo
- in caso di percorsi cedevoli e privi sottofondo stradale, utilizzare per il traino, ove necessario, l'apposita barra rigida e non funi o catene.



## 2.5.1 Accesso e transito dei mezzi in cantiere

### 1/4 - Rischi per la sicurezza

- investimento di persone
- urti, schiacciamento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo a causa del transito su terreni non idonei e/o acquitrinosi o perché in vicinanza di scavi.

## MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

#### Lavoratore

- fermare il mezzo davanti all'ingresso, bloccando i freni meccanici e pneumatici
- presentarsi al dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, secondo quanto indicato nella scheda informativa (Allegato 2 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) per chiedere istruzioni.
- acquisire informazioni su:
  - viabilità del cantiere
  - modalità di accesso
  - vie di circolazione
  - luoghi più idonei dove far transitare e posizionare il mezzo per effettuare la consegna
  - posizione delle zone con terreni cedevoli o acquitrinosi e con pendenze non compatibili con le caratteristiche del mezzo.
- segnalare mediante il girofaro l'operatività del mezzo
- mantenersi a distanza di sicurezza dagli scavi, seguendo le indicazioni ricevute
- verificare costantemente la visibilità dei percorsi di transito
- rispettare la segnaletica
- segnalare la propria presenza attraverso un segnale acustico ad eventuali altri mezzi o persone
- evitare di accedere al cantiere nel caso di eccessivo traffico o di manovra pericolosa
- adeguare la velocità del mezzo ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- evitare di sostare e operare con i mezzi sulle piste di servizio.



## Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- assistere il lavoratore dell'impresa fornitrice nelle sue attività, indirizzando il mezzo, con segnali manuali convenzionali (Allegato XXXII del d.lgs. n. 81/08 e s.m.i.), fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta
- assicurare la viabilità del cantiere e adeguare le vie di transito e le aree di manovra per sostenere il peso dei mezzi in transito al fine di evitare cedimenti, in particolare in presenza di terreni di riporto instabili o non transitabili per la presenza di tubazioni sotterranee e/o linee elettriche interrato
- mantenere le vie di transito pulite e sgombre da residui o materiali che possono costituire un pericolo per il passaggio
- impedire l'ingresso e il transito del mezzo quando c'è pericolo di ingorgo.



## **2.5.1 Accesso e transito dei mezzi in cantiere**

### **2/4 - Rischi per la sicurezza**

- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- evitare di sostare e transitare al di sotto di carichi sospesi
- evitare di scendere dal mezzo fino all'arrivo nel punto di scarico del calcestruzzo.
- nel caso in cui, per motivi organizzativi di cantiere, sia necessaria la discesa dal mezzo indossare i DPI necessari:
  - calzature antinfortunistica
  - elmetto di protezione
  - gilet ad alta visibilità.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- delimitare le aree con carichi sospesi
- vietare la circolazione dei mezzi e delle persone all'interno delle aree con carichi sospesi

### **2.5.1 Accesso e transito dei mezzi in cantiere**

#### **3/4 - Rischi per la sicurezza**

- caduta dall'alto

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Lavoratore**

- evitare di ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate e di trasportare persone posizionate all'esterno della cabina di guida o su parti della macchina non attrezzate a questo scopo

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- evitare di salire sul mezzo di consegna del calcestruzzo per accompagnare l'autista.

### **2.5.1 Accesso e transito dei mezzi in cantiere**

#### **4/4 - Rischi per la sicurezza**

- elettrocuzione

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione.
- riscontrare la presenza di eventuali linee elettriche aeree nelle aree in cui si opera

## Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- rispettare almeno una delle seguenti precauzioni in caso di lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette (art. 117 del d. lgs. 81/08 e s.m.i.):
  - a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori
  - b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive
  - c) tenere in permanenza, lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all'Allegato IX del d.lgs. 81/08 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.

**Tabella 1** - Allegato IX d.lgs. 81/08: distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette

Voltaggio(V)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1000	3
10000	3,5
15000	3,5
132000	5
220000	7
380000	7

### **2.5.1 Accesso e transito dei mezzi in cantiere**

#### ***Rischi per la salute***

- esposizione a polvere

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- evitare di scendere dal mezzo fino all'arrivo nel punto di scarico del calcestruzzo
- nel caso in cui, per motivi organizzativi di cantiere, sia necessaria la discesa dal mezzo indossare i DPI necessari:
  - maschere antipolvere.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro e i percorsi)

### **2.5.2 Operazioni preliminari allo scarico**

L'impresa esecutrice predispone l'area di scarico in modo che siano garantite le seguenti caratteristiche:

- pendenza longitudinale e trasversale compatibile con i limiti del mezzo d'opera
- assenza di ostacoli o ingombri anche per assicurare la piena visibilità di manovra all'autista
- assenza di persone non addette ai lavori
- stabilità del terreno
- distanza minima dal bordo dello scavo pari almeno alla profondità dello stesso
- presenza di un'area di rispetto attorno alla macchina.

Il posizionamento dell'autobetoniera per lo scarico avviene normalmente avvi-

cinandosi in retromarcia al punto stabilito (es.: uno scavo da riempire, un casero a terra da gettare, una benna, la tramoggia di una pompa).

Il responsabile del cantiere o un suo incaricato garantisce il supporto a terra per eseguire manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.

Per cantieri stradali deve essere predisposta e posizionata a debita distanza la segnaletica di sicurezza come previsto dal Codice della Strada.

La macchina deve essere frenata, prevedendo dei cunei di sicurezza alle ruote posteriori.

Il lavoratore apre il “ribaltino” usando il maniglione; aggiunge poi eventuali canale fino ad un massimo di due.



## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- fornire al lavoratore tutte le informazioni relative all'area di scarico
- prevedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.

## COMPORTAMENTI DI LAVORATORI

- attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza
- rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera
- controllare la visibilità durante le manovre di avvicinamento al punto di scarico
- mantenere la distanza minima dal bordo dello scavo. La distanza del pneumatico più vicino al ciglio della scarpata o al bordo dello scavo deve essere almeno pari alla profondità dello stesso
- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature an-

tinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, guanti di protezione, occhiali) avendo cura di tenere a disposizione anche guanti di protezione e otoprotettori)

- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare di allontanarsi dalla macchina con motore acceso
- usare apposito maniglione per l'apertura del ribaltino
- evitare di aggiungere più di due canale per non sovraccaricare la struttura portante.

### **2.5.2 Operazioni preliminari allo scarico**

#### **1/4 - Rischi per la sicurezza**

- schiacciamento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- posizionare la macchina su terreno non cedevole e sicuro; azionare il freno di stazionamento ed applicare i cunei alle ruote. Per le ATBP il terreno deve essere stabilizzato e messo perfettamente in piano per l'utilizzo degli stabilizzatori, tenendo presente che su ognuno di questi il carico può arrivare a 1000 kN/mq (10 kg/cmq). Qualora fosse necessario, utilizzare opportuni ripartitori di carico; in ogni caso non stabilizzare su tombini, cunicoli, pozzetti o simili
- richiedere l'intervento di dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- scegliere come luogo deputato allo scarico un'area che abbia pendenza adeguata alle caratteristiche del mezzo (Allegato 1 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali)

- predisporre la piazzola per lo scarico del mezzo consolidata, livellata e sgombra da materiali che possano costituire ostacolo o disturbo alla visibilità ed alla manovra di posizionamento del mezzo.

### **2.5.2 Operazioni preliminari allo scarico**

#### **2/4 - Rischi per la sicurezza**

- caduta dall'alto, scivolamento, urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- utilizzare gli idonei DPI (ad esempio calzature antinfortunistica, elmetto di protezione) prima di scendere dal mezzo
- scendere e salire dalla cabina del mezzo secondo le procedure e le indicazioni del datore di lavoro o del committente, utilizzando i tre punti di appoggio con la faccia rivolta alla macchina.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- vietare la salita dei lavoratori dell'impresa esecutrice sul mezzo di consegna del calcestruzzo.

### **2.5.2 Operazioni preliminari allo scarico**

#### **3/4 - Rischi per la sicurezza**

- elettrocuzione

Per quanto riguarda le misure specifiche di prevenzione e protezione da adottare per l'eliminazione/riduzione del rischio elettrocuzione si confronti quanto previsto al paragrafo 2.5.1.



### **2.5.2 Operazioni preliminari allo scarico**

#### **1/2 - Rischi per la salute**

- esposizione a polvere

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- utilizzare gli idonei DPI (ad esempio maschere antipolvere).

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro e i percorsi limitrofi).

### **2.5.2 Operazioni preliminari allo scarico**

#### **2/2 - Rischi per la salute**

## **RISCHI**

- esposizione a rumore

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- rispettare le misure di prevenzione e protezione previste in relazione alle caratteristiche del mezzo e alle caratteristiche del cantiere (Allegati 1 e 2 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali)
- indossare gli idonei DPI (otoprotettori).

### 2.5.3 Operazioni di scarico

Il lavoratore apre il “ribaltino” usando l'apposito maniglione anticesoiamento; aggiunge poi eventuali canale fino ad un massimo di due.

Lo scarico del calcestruzzo può avvenire nella tramoggia della pompa, in uno scavo aperto, in un cassero. Il calcestruzzo preconfezionato può essere scaricato dalla canale della betoniera anche in una benna o secchione movimentato da gru, per essere trasportato all'interno del cantiere.

Durante lo scarico con ATBP il lavoratore deve impiegare il telecomando o il radiocomando per essere più vicino al punto di getto, se questo avviene a qualche metro di distanza.



#### Benne e secchioni

Le benne sono prodotte in un'ampia gamma di misure (in genere da 200 a 2000 litri). Tali benne sono adatte per cantieri di non grandi dimensioni. Le benne sono costituite da un cilindro con in basso una propaggine troncoconica realizzata con lamiera di forte spessore, in modo da resistere a tutti gli eventuali urti. Nella parte superiore è presente una staffa tubolare per il collegamento alla gru in modo da permettere il sollevamento dal luogo di confezionamento fino alla zona di getto.

#### Telecomandi e radiocomandi

Questi dispositivi in dotazione dell'ATBP consentono di movimentare in remoto il braccio del mezzo.

#### Telecomandi

Il lavoratore è svincolato dalla macchina e compie le operazioni di stabilizzazione e spiegamento braccio in zona sicura e in migliore posizione per la visibilità. Permettono al lavoratore di avvicinarsi al punto di getto o quantomeno mettersi nella posizione migliore per controllarlo e di essere sufficientemente lontano dalla fonte di rumore emesso sia dall'ATB sia dall'ATBP.

Tra gli svantaggi di questo dispositivo, vi sono:

- rischio di folgorazione poiché il lavoratore è collegato alla macchina tramite cavo
- rischio d'inciampo.

#### Radiocomandi

Il lavoratore è svincolato dalla macchina e compie le operazioni di stabilizzazione e spiegamento braccio in zona sicura e nella migliore posizione per la visibilità.

## MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Il datore di lavoro/responsabile dell'impresa esecutrice promuove il coordinamento e la cooperazione tra l'autista dell'impresa fornitrice e i lavoratori dell'impresa esecutrice stessa soprattutto in caso di getto con ATB in movimento (es.: getto stradale)
- Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve evitare di partecipare al getto (es.: movimentare la benna o il secchione, tenere il terminale in gomma della pompa, movimentare la canalina, etc).

## COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- seguire le indicazioni del responsabile/preposto dell'impresa esecutrice
- svolgere unicamente le attività previste dalla propria mansione
- evitare di interferire con le attività degli altri lavoratori presenti durante il getto nell'area di scarico
- evitare di far svolgere le proprie mansioni o di far utilizzare le attrezzature in dotazione (comandi, etc) da altri lavoratori.

### 2.5.3 Operazioni di scarico

#### *1/6 - Rischi per la sicurezza*

- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno

## MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

#### Lavoratore

- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziategli e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose)
- nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice.

## Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- evitare che i lavoratori dell'impresa esecutrice stazionino vicino al mezzo, assicurandosi che i lavoratori non addetti alle manovre rimangano a distanza di sicurezza.
- indicare all'impresa fornitrice le procedure di sicurezza da seguire durante l'operazione di scarico.
- far posizionare il mezzo lontano dal ciglio dello scavo.

### 2.5.3 Operazioni di scarico

#### 2/6 - Rischi per la sicurezza

- lesioni corneo-congiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca

## MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

#### Lavoratore

- indossare gli occhiali di protezione (DPI)
- durante il getto evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo
- evitare di transitare al di sotto della canale.

### Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

#### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- vietare il passaggio al di sotto della canale.

### **2.5.3 Operazioni di scarico**

#### **3/6 - Rischi per la sicurezza**

- urto del capo

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- evitare di transitare al di sotto della canala

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- vietare il passaggio al di sotto della canala.

### **2.5.3 Operazioni di scarico**

#### **4/6 - Rischi per la sicurezza**

- cesoiamento delle dita durante l'apertura della canala

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- preparare la canala utilizzando l'apposito maniglione per l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canala telescopica
- verificare l'integrità del maniglione anticesoiamento
- indossare i guanti di protezione.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- vietare la partecipazione dei lavoratori dell'impresa esecutrice all'apertura della canala.

### **2.5.3 Operazioni di scarico**

#### **5/6 - Rischi per la sicurezza**

- scivolamento

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- indossare le idonee calzature antinfortunistica.

### **2.5.3 Operazioni di scarico**

#### **6/6 - Rischi per la sicurezza**

- caduta dalla cabina

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- scendere e salire dalla cabina del mezzo secondo le procedure e usando i tre punti di appoggio
- evitare di ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- vietare la salita dei lavoratori dell'impresa esecutrice sul mezzo di consegna del calcestruzzo.

### **2.5.3 Operazioni di scarico**

#### **1/2 - Rischi per la salute**

- esposizione a polvere

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- utilizzare le idonee maschere antipolvere.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro).

### **2.5.3 Operazioni di scarico**

#### **2/2 - Rischi per la salute**

- esposizione a rumore

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- utilizzare idonei otoprotettori.

### 2.5.3.1 Scarico in benna o secchione movimentato da gru



#### **RISCHI**

- urti, schiacciamenti e cadute dovuti alle oscillazioni del secchione
- lesioni corneocongiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca
- urto del capo.

#### **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

##### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

##### **Lavoratore**

- evitare di partecipare alla posa in opera del calcestruzzo
- evitare di tenere e manovrare manualmente la benna o il secchione
- richiedere l'intervento di lavoratori del cantiere addetti alla movimentazione della benna o del secchione
- seguire le indicazioni impartite dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice
- controllare il corretto posizionamento della benna o "secchione" nel punto più idoneo al carico (sotto la canale) prestando attenzione alle eventuali oscillazioni conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento
- evitare di caricare eccessivamente la benna in modo da non provocare caduta di calcestruzzo durante le manovre
- evitare di sostare sotto il raggio di movimento della benna



## Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice per effettuare l'operazione di scarico in benna o secchione.
- mettere a disposizione del lavoratore dell'impresa fornitrice personale che collochi il secchione sotto la canalina
- far posizionare la benna o "secchione" nel punto più idoneo al carico (sotto la canalina) in modo graduale al fine di evitare oscillazioni eccessive conseguenti alle manovre di abbassamento, traslazione e sollevamento
- verificare che non venga caricata eccessivamente la benna in modo da non provocare caduta di calcestruzzo durante le manovre di cui sopra
- assicurarsi che tutti i lavoratori non stazionino nelle vicinanze del mezzo durante lo scarico
- impedire la sosta sotto il raggio di movimento della benna.

### 2.5.3.2 Scarico diretto con tratti di canalina aggiuntiva



### RISCHI

- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno
- urto del capo
- scivolamento.

## MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

#### Lavoratore

- prima di iniziare l'operazione di scarico, assicurarsi che nessun lavoratore stazioni nelle vicinanze
- nello scarico in prossimità di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, mantenersi ad una distanza dal ciglio di scavo almeno pari alla profondità dello stesso (regola empirica dell'1:1)
- controllare personalmente il punto in cui si dovrà effettuare lo scarico del calcestruzzo
- maneggiare e agganciare i tratti di canala aggiuntiva correttamente, evitando più di due sezioni
- in caso di scarico con ATB in movimento, evitare di effettuare l'operazione in retromarcia e fissare la canala e i tratti aggiuntivi
- evitare di passare o sostare sotto la canala di scarico.

### Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

#### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice per effettuare lo scarico
- in caso di scarico con ATB in movimento, far posizionare il mezzo lontano dal ciglio dello scavo, tenendo in considerazione la natura del terreno e l'avvenuta compattazione dello stesso
- vietare ai lavoratori non coinvolti direttamente nei lavori di stazionare nelle vicinanze del mezzo
- vietare che i lavoratori dell'impresa esecutrice operino sui comandi idraulici della canala dell'ATB.

### 2.5.3.3 Scarico in pompa di calcestruzzo



#### RISCHI

- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- schiacciamento, seppellimento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo o cedimento del terreno
- urto del capo

#### MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

##### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

##### Lavoratore

- attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza
- posizionare l'ATB in modo da consentire lo scarico nella vaschetta della pompa e regolare il flusso coordinandosi con il pompista.
- farsi assistere da personale a terra nella manovra di avvicinamento in retromarcia
- verificare visivamente il corretto posizionamento
- per controllare il flusso di calcestruzzo nella tramoggia della pompa, in caso di ridotta visuale, posizionarsi in luoghi di lavoro espressamente indicati dal dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- mantenere il livello di calcestruzzo nella vasca della pompa al di sopra dell'albero del mescolatore
- evitare di passare o sostare sotto il braccio della pompa
- evitare di passare o sostare sotto la canalina di scarico.

## **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- impartire le necessarie indicazioni al lavoratore dell'impresa fornitrice sulle manovre da effettuare
- vietare di sostare nei pressi della vaschetta di alimentazione della pompa, specie nella fase iniziale del getto stesso.
- in caso di necessità di contattare il lavoratore dell'impresa fornitrice durante le manovre, avvicinarsi alla cabina da posizione visibile e solo previo cenno di assenso.
- vietare di passare o sostare sotto il braccio della pompa.
- vietare di passare o sostare sotto la canalina di scarico.

### **2.5.4 Operazione di pompaggio di calcestruzzo (uso del braccio di ATBP)**

Per questa operazione, si faccia riferimento a quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012 sulla formazione obbligatoria degli operatori addetti all'uso delle pompe per calcestruzzo.

Tale accordo, entrato in vigore il 12 marzo 2015 prevede infatti il conseguimento di un certificato di abilitazione alla conduzione per gli operatori addetti a determinate macchine, fra cui sono comprese le pompe per il calcestruzzo. Per tale motivo si è deciso di non trattare tale operazione nel presente manuale.

### 2.5.5 Operazioni finali in cantiere (riassetto del mezzo, pulizia di canale e pneumatici)

A scarico ultimato, il lavoratore dovrebbe avere uno spazio attrezzato assegnato per poter lavare le superfici che sono venute a contatto col calcestruzzo, in particolare la canale e i pneumatici. Dovrebbe essere uno spazio pavimentato con raccolta delle acque di lavaggio.



### MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve recarsi nella zona indicata dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice, al fine di provvedere alle operazioni di lavaggio, seguendo le istruzioni ricevute in merito agli scarichi delle acque e ai residui
- rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera
- il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indicare la zona dove effettuare il lavaggio del mezzo a fine consegna. Tale zona dovrà essere munita di sistema di raccolta delle acque di lavaggio e dei residui.

### COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, occhiali protettivi, guanti di protezione)
- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare l'uso improprio della scaletta
- evitare di allontanarsi mai dalla macchina con motore acceso.

### **2.5.5 Operazioni finali in cantiere**

#### **1/2 - Rischi per la sicurezza**

- lesioni corneo-congiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca e di acqua in pressione
- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- scivolamento
- cesoiamento.

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- attenersi alle misure di prevenzione e protezione
- indossare i DPI (es.: guanti di protezione e occhiali protettivi durante la pulizia esterna con acqua in pressione).

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- vietare l'accesso all'area di lavaggio a soggetti non autorizzati.

### **2.5.5 Operazioni finali in cantiere**

#### **2/2 - Rischi per la sicurezza**

- elettrocuzione

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

#### **Lavoratore**

- evitare di effettuare il lavaggio del mezzo in prossimità di linee elettriche aeree.

## Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- collocare l'area di lavaggio dei mezzi a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree (vedi Tabella 1).

#### 2.5.5 Operazioni finali in cantiere

##### 1/2 - *Rischi per la salute*

- esposizione a polvere

## MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

#### Lavoratore

- indossare i DPI (ad esempio maschere antipolvere).

## Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

### Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro).

#### 2.5.5 Operazioni finali in cantiere

##### 2/2 - *Rischi per la salute*

#### RISCHI

- esposizione a rumore

## MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

### Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

#### Lavoratore

- utilizzare idonei otoprotettori



### 2.5.6 Uscita dal cantiere

Prima di uscire dal cantiere l'autista deve consultare la scheda Informativa fornita dall'impresa esecutrice (Allegato 2 della "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali) all'impresa fornitrice al fine di verificare le vie di uscita dal cantiere e la viabilità.

Inoltre, deve aggiornare la documentazione in caso di reso.



#### RISCHI

- investimento di persone
- urti, schiacciamento o intrappolamento per ribaltamento del mezzo a causa del transito su terreni non idonei e/o acquitrinosi o perché in vicinanza di scavi.
- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- caduta dall'alto
- elettrocuzione
- esposizione a polvere

#### MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- attendere l'autorizzazione per il transito e l'uscita
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere (15 km/h) e alle caratteristiche del terreno e dei percorsi, procedendo a passo d'uomo in prossimità delle postazioni di lavoro



- evitare di effettuare brusche frenate e accelerazioni o repentini cambi di direzione
- evitare di transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o in caso di scarsa visibilità
- evitare di scendere dal mezzo
- utilizzare per il traino, ove necessario, l'apposita barra rigida e non funi o catene, in caso di percorsi cedevoli e senza fondo.

## **MISURE SPECIFICHE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Procedure di sicurezza per impresa fornitrice**

Per la gestione di ogni singolo rischio, fare riferimento a quanto previsto al capitolo 2.5.1 "Accesso e transito al cantiere".

#### **Lavoratore**

- utilizzare le informazioni ricevute dal dirigente/preposto o da lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice per uscire dal cantiere.

### **Procedure di sicurezza per impresa esecutrice**

Per la gestione di ogni singolo rischio, fare riferimento a quanto previsto al capitolo 2.5.1 "Accesso e transito al cantiere"

#### **Dirigente/preposto o lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice**

- fornire le indicazioni per l'uscita del mezzo dal cantiere.

## 2.6 Tragitto cantiere-centrale

Il ritorno in centrale avviene a vuoto o a carico parziale, normalmente con botte in movimento.

L'autobetoniera mantiene la sua caratteristica di mezzo d'opera; pertanto, permane il limite di velocità di 40 km/h.



### RISCHI

- Rischi connessi alla circolazione stradale: investimenti di mezzi e persone, urti con altri mezzi o con ostacoli, ribaltamento del mezzo, velocità eccessiva.

Fattori ambientali amplificanti: clima, stato delle strade (es.: banchina cedevole, strada bagnata o ghiacciata, presenza di infrastrutture a limite di ingombro o di peso), traffico, orario, turni.

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- verificare che l'autista abbia la qualifica imposta dalla normativa per il trasporto di merci (d.lgs. 286/05)
- informare l'autista su peso e dimensioni del mezzo
- fornire all'autista le informazioni adeguate circa:
  - la macchina (lunghezza, larghezza ed altezza in ordine di marcia; carico sugli assi) e le sue dotazioni
  - il percorso, la viabilità ed eventuali ostacoli
- dotare il lavoratore di sistemi di comunicazione e segnalazione appropriati.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- abiti da lavoro
- gilet ad alta visibilità per eventuali discese dal mezzo su strada
- calzature antinfortunistica

## **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- accendere il girofaro durante il tragitto anche a carico parziale
- valutare le condizioni climatiche e di traffico e i possibili percorsi alternativi
- valutare peso e dimensioni del mezzo in funzione del percorso
- rispettare i limiti di velocità e la segnaletica
- controllare, in caso di svolta a destra, l'assenza di cicli e motocicli sulla destra
- limitare la velocità e adottare una guida tale da consentire una fermata in sicurezza, in caso di terreno bagnato, sdruciolevole, sconnesso
- moderare la velocità in curva
- mantenere le distanze di sicurezza
- mantenere la destra, valutando la presenza eventuale di banchine cedevoli
- rispettare la segnaletica indicante la portata di tombini, ponti, ponticelli e l'altezza di ponti e sottopassi prima di accedervi in relazione al carico sugli assi e alle dimensioni del mezzo.
- utilizzare il telefono cellulare solo con gli appositi dispositivi (auricolare, viva voce)

## 2.7 Operazioni finali in centrale (scarico calcestruzzo di ritorno, riassetto del mezzo, pulizia/lavaggio)

A fine giornata lavorativa, il lavoratore provvede al lavaggio interno ed esterno dell'ATB/ATBP.

Giunto nell'area di lavaggio, il lavoratore blocca il mezzo e lo mette in sicurezza inserendo i cunei alle ruote.

Il lavaggio della parte interna è effettuato con l'immissione di acqua nella botte in movimento in modo da diluire la boiaccia di cemento rimasta. Conclusa l'operazione, effettua lo scarico che avviene nel sistema di recupero della boiaccia; quindi, sale sul ballatoio della scaletta per lavare la tramoggetta di carico e la botte esterna. Infine, da terra, provvede al lavaggio delle canale e della botte. Un accurato lavaggio giornaliero dell'interno del tamburo ritarda il deposito del calcestruzzo e ne riduce le incrostazioni, aumentando l'intervallo della pulizia interna del tamburo (si confronti il cap. 2.10), essendo questa una delle operazioni maggiormente a rischio dell'autista.



### MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve recarsi nella zona indicata dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa fornitrice, al fine di provvedere alle operazioni di lavaggio, seguendo le istruzioni ricevute in merito agli scarichi delle acque e ai residui
- rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera
- il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa fornitrice deve indicare la zona dove effettuare il lavaggio del mezzo a fine consegna. Tale

zona dovrà essere munita di sistema di raccolta delle acque di lavaggio e dei residui.

### COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, occhiali protettivi, guanti di protezione)
- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare l'uso improprio della scaletta, soprattutto in presenza di gradini non antiscivolo o di ghiaccio sugli stessi
- evitare di saltare dalla scaletta
- non allontanarsi mai dalla macchina con motore acceso
- evitare di mantenere il tamburo in rotazione, se necessario salire sul ballatoio



## **2.7 Operazioni finali in centrale**

### **1/2 - Rischi per la sicurezza**

- lesioni corneocongiuntivali dovute a getti e schizzi di boiacca e di acqua in pressione
- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- esposizione ad agenti chimici irritanti
- scivolamento
- cesoiamento.

### **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- attenersi alle misure di prevenzione e protezione
- evitare l'impiego di acidi per la pulizia esterna

### **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

- indossare guanti e occhiali protettivi durante la pulizia esterna con acqua in pressione.

## **2.7 Operazioni finali in centrale**

### **2/2 - Rischi per la sicurezza**

- elettrocuzione

### **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- evitare di effettuare il lavaggio del mezzo in prossimità di linee elettriche aeree.

### **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

- il datore di lavoro dell'impresa fornitrice deve collocare l'area di lavaggio dei mezzi a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree (vedi Tabella 1).

## **2.7 Operazioni finali in centrale**

### **1/2 - Rischi per la salute**

- esposizione a polvere

### **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

- indossare i DPI (ad esempio maschere antipolvere).

## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- il datore di lavoro dell'impresa fornitrice deve adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro).

### 2.7 Operazioni finali in centrale

#### 2/2 - *Rischi per la salute*

- esposizione a rumore

## COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- utilizzare idonei otoprotettori

### 2.8 Tragitto centrale-rimessa

In questa fase, presente solo nel caso in cui la rimessa non coincida con la centrale di betonaggio, la ATB/ATBP viaggia priva di carico.

## RISCHI

- Rischi connessi alla circolazione stradale: velocità eccessiva, investimenti di mezzi e persone, urti con altri mezzi o con ostacoli, ribaltamento del mezzo. Fattori ambientali complementari: clima, stato delle strade (es.: banchina cedevole, strada bagnata o ghiacciata, presenza di infrastrutture a limite di ingombro o di peso), traffico, orario, turni

## MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- verificare che il conducente abbia la qualifica imposta dalla normativa per il trasporto di merci (d.lgs. 286/05 e s.m.i.)
- informare il lavoratore su peso e dimensioni del mezzo

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- calzature antinfortunistica

## COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- valutare le condizioni climatiche e di traffico e i possibili percorsi alternativi
- valutare peso e dimensioni del mezzo in funzione del percorso
- rispettare i limiti di velocità e la segnaletica
- controllare, in caso di svolta a destra, l'assenza di cicli e motocicli sulla destra
- utilizzare il telefono cellulare solo con gli appositi dispositivi (auricolare, viva voce).



## 2.9 Manutenzione ordinaria

I più frequenti interventi sono svolti generalmente nella centrale di betonaggio e consistono in:

- lavaggio dell'interno del tamburo; lo scarico dei fanghi di lavaggio avviene tramite canala in sistemi di recupero degli aggregati e dell'acqua
- lavaggio esterno del tamburo con pompe d'acqua ad alta pressione; disin-crostazione di alcuni punti della macchina dal calcestruzzo indurito con utensili pneumatici
- controlli sul mezzo
- sostituzione di tubazioni flessibili dell'olio
- sostituzione dell'olio motore
- sostituzione dei rulli
- lubrificazione e ingrassaggio (presa di forza, rulli, cardano).

### RISCHI

- lesioni corneocongiuntivali dovute a getti e schizzi di boiaccia e di acqua in pressione
- irritazioni cutanee per contatto accidentale con la boiaccia
- urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall'alto
- caduta in vasche di sedimentazione e annegamento
- scivolamento
- cesoiamento
- ribaltamento del mezzo
- contatto accidentale con prodotti chimici (detergenti troppo acidi)
- esposizione a polvere
- esposizione a rumore
- elettrocuzione

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

- collocare l'area di lavaggio dei mezzi a distanza di sicurezza dalle linee elettriche aeree
- realizzare la rampa di accesso alla vasca con pendenza adeguata in relazione alle caratteristiche del mezzo (vedi Libretto d'Uso e Manutenzione)
- segnalare l'area di lavaggio
- vietare l'accesso ai non autorizzati nelle aree di lavaggio
- verificare periodicamente l'integrità dei parapetti di protezione delle vasche
- fornire gli strumenti e le attrezzature di lavoro specifiche per le operazioni di manutenzione del mezzo
- fornire gli idonei DPI
- adottare misure organizzative per ridurre l'emissione di polvere (es.: bagnatura delle superfici)



## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- elmetto di protezione
- otoprotettori
- occhiali protettivi
- guanti di protezione
- calzature antinfortunistica.

## COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI

- intervenire a motore spento e chiavi in tasca
- rispetto delle procedure
- evitare di scendere nella vasca di sedimentazione
- accertarsi che non vi sia personale nel raggio di azione della lancia
- evitare di indirizzare la lancia di pulizia su persone
- aprire il ribaltino della canale utilizzando l'apposito maniglione anticesoia-mento.

### 2.10 Pulizia interna del tamburo



Questa operazione consiste nell'eliminazione dei residui induriti di calcestruzzo e può essere effettuata solo se espressamente prevista nel Libretto d'Uso e Manutenzione realizzato dal produttore; deve perciò essere svolta da personale qualificato, formato e addestrato.

La pulizia interna del tamburo si configura come un "lavoro in spazio confinato". Il tamburo ha una forma ovoidale sulla cui superficie interna sono saldati elementi solitamente elicoidali in lamiera antiusura. Lo spessore delle incrostazioni

di calcestruzzo indicato dal produttore determina la periodicità degli interventi di pulizia.

Il calcestruzzo indurito non è classificato come “pericoloso” ai sensi del Regolamento Europeo n° 1272 del 2008, denominato CLP (Classification, Labelling and Packaging); gli additivi eventualmente contenuti nei residui sono generalmente inferiori ai valori soglia generici, previsti dal citato Regolamento, da prendere in considerazione per la valutazione di pericolosità.

Inoltre, la pulizia quotidiana con acqua diluisce ulteriormente la concentrazione di tali sostanze.

Qualora ricorrano le condizioni sopra esposte, le caratteristiche dello spazio confinato “tamburo” durante l’operazione “pulizia interna”, sono generalmente ricorrenti; pertanto, nella valutazione dei rischi da spazio confinato, partendo da questa base, dovrebbero essere considerate le condizioni al contorno (ambientali, climatiche, disponibilità e stato delle attrezzature di lavoro, condizioni psicofisiche del lavoratore, etc) che possono variare per ogni singolo intervento. Ogni altro tipo di operazione di manutenzione da effettuare all'interno del tamburo (es.: saldatura) deve essere realizzata da personale e aziende qualificate, nonché essere oggetto di un’adeguata valutazione dei rischi per spazi confinati e da interferenze. La trattazione di queste operazioni esula dagli scopi del presente Manuale.

## **RISCHI**

- spazi confinati
- rischi indotti dalle lavorazioni nello spazio confinato
  - lesioni corneocongiuntivali dovute a frammenti di calcestruzzo e a polvere
  - urti e schiacciamenti connessi con la caduta di materiale dall’alto
  - contatto accidentale con oggetti taglienti
  - scivolamento
  - esposizione a polvere
  - esposizione a rumore
  - elettrocuzione
  - carenza di ossigeno
  - microclima.

## **MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

### **Misure e precauzioni preliminari**

Prima dell’inizio dei lavori, ai fini della gestione del rischio da spazi confinati, è necessario conoscere e valutare alcuni aspetti di cui si riporta un elenco non esaustivo:

- nominativo della persona che deve accedere allo spazio confinato “tamburo”
- nominativo della persona che deve garantire assistenza dall'esterno
- quota/profondità e layout interno dello spazio confinato “tamburo”
- dimensioni del passo d'uomo e contatto visivo e/o acustico dall'esterno all'interno
- presenza, disponibilità e utilizzo di attrezzature elettriche a basso voltaggio ( $\leq 24$  V)
- presenza di tamburo rotante
- presenza di polvere
- condizioni microclimatiche
- necessità di ventilazione forzata
- modalità più idonee per garantire l'eventuale recupero di infortunati
- necessità di predisporre sistemi di accesso allo spazio confinato
- interferenze derivanti da operazioni del personale della ditta committente o da attività di altre imprese che operano sul posto o nelle vicinanze che dovranno essere attentamente valutate nei documenti specifici (DUVRI, PSC).

### **Principali procedure di lavoro**

- *operazioni preliminari*
  - posizionare il mezzo d'opera su un terreno piano e stabile, possibilmente all'ombra
  - azionare il freno di stazionamento e piazzare i cunei sotto le ruote.
  - segnalare il luogo di lavoro come “spazio confinato” o “ambiente sospetto di inquinamento” con apposito cartello (Figura 3)
  - predisporre l'opportuna segnaletica di manutenzione in atto
  - spegnere il motore e riporre le chiavi del motore di rotazione in luogo sicuro
  - fermare la botte con cunei o blocchi meccanici: pesi eccentrici possono far ruotare la botte e portare il passo d'uomo verso il basso o di fronte al telaio impedendo l'uscita
  - organizzare l'assistenza dall'esterno
  - predisporre il sistema di ventilazione e di aspirazione dall'alto, se necessario
  - ispezionare dal passo d'uomo l'interno del tamburo
  - predisporre adeguati sistemi di accesso al passo d'uomo
  - stabilire adeguate modalità di gestione di un'eventuale emergenza in funzione del rischio presente, dell'accesso, delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali del tamburo
  - informare, formare e addestrare i lavoratori coinvolti nell'attività con particolare riferimento all'applicazione delle procedure e all'uso dei DPI, della strumentazione e delle attrezzature di lavoro sulla base delle attività da svolgere e dei rischi presenti
  - verificare l'idoneità sanitaria dei lavoratori coinvolti nell'operazione.

### **SEGNALETICA**

Nell'evidenziare che non esistono cartelli di tipo unificato per questa tipologia, si suggerisce che essi contengano almeno le seguenti indicazioni:

- pittogramma rappresentativo di "pericolo generico"
- pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia
- la dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento"
- la dicitura "divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo"

In Figura 3 è riportato un cartellone tipo di avvertenza

## ATTENZIONE!

Attention! Achtung! Atención! Atenție! انتباه

### AMBIENTE SOSPETTO DI INQUINAMENTO O CONFINATO



**ACCESSO CONSENTITO AL SOLO PERSONALE AUTORIZZATO**  
**DIVIETO DI INGRESSO SENZA MODULO AUTORIZZATIVO**



Cisterna n°..... Modello ..... Capacità litri .....

Materiale..... Press. nom. .... bar

Costruttore..... Anno costr. ....

Inserire etichetta della sostanza contenuta

### VERIFICHE PRELIMINARI

Gli addetti all' accesso e alla manutenzione devono essere formati informati ed addestrati.  
 In caso di affidamento lavori le ditte ed i lavoratori autonomi devono essere qualificati ai sensi del DPR177/2011




PRIMA DEI LAVORI EFFETTUARE LE VERIFICHE PREVISTE DALLA PROCEDURA DI LAVORO

### MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Ciascun addetto, prima di accedere all'ambiente sospetto di inquinamento o confinato dovrà conoscere la procedura di lavoro e indossare i DPI previsti dalla stessa




### LAVORI IN SICUREZZA

TUTTE LE ATTIVITÀ VANNO AUTORIZZATE.

I lavori vanno effettuati secondo la specifica procedura di lavoro e dopo la compilazione del modulo autorizzativo




### GESTIONE EMERGENZE



IN CASO DI EMERGENZA CHIAMARE IL NUMERO.....  
 ED EFFETTUARE QUANTO PREVISTO DALLA PROCEDURA



**Figura 3:** cartellonistica da apporre in ambienti confinati o sospetti di inquinamento : "Manuale illustrato Inail per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3, comma 3, del DPR 177/2011")

- *pulizia interna dei tamburi delle autobetoniere*
  - stabilire prima dell'inizio dei lavori di pulizia la modalità di ingresso più appropriata e sicura nel tamburo attraverso il passo d'uomo
  - utilizzare attrezzature pneumatiche o elettriche a basso voltaggio ( $\leq 24$  V)
  - limitare la permanenza del lavoratore nel tamburo a meno di 50'; alternare 50' di lavoro a 10' di pausa all'esterno
  - garantire l'assistenza dall'esterno per tutta la durata dell'intervento nelle immediate vicinanze, in posizione sicura; vietare al lavoratore esterno di operare sui comandi della macchina
  - in caso di caldo eccessivo, bagnare la superficie esterna del tamburo per ridurre la temperatura
  - mantenere il sistema di ventilazione e di aspirazione.

### **Procedure di emergenza e salvataggio**

La procedura di emergenza deve contenere uno specifico Piano che permetta di attivare un pronto allarme e un soccorso idoneo e tempestivo.

Il Piano di emergenza deve essere predisposto, condiviso, periodicamente aggiornato e a disposizione delle squadre di soccorso esterne (addetti al primo soccorso, Vigili del Fuoco, addetti al 118, ecc.).

Il personale deve avere a disposizione idonei equipaggiamenti di soccorso e rianimazione in funzione del tipo di emergenza e deve essere addestrato al loro uso.

Un elenco non esaustivo dei presidi necessari potrebbe essere il seguente:

- dispositivi di allarme sonoro portatili per avvisare le persone delle zone circostanti sulla necessità di assistenza
- disponibilità di telefoni o radio per poter diramare l'allarme
- imbracatura di salvataggio
- dispositivi meccanici (ad esempio treppiede o attrezzatura similare) per recuperare la vittima
- fonte di aria per la ventilazione dell'ambiente confinato o dispositivo di ventilazione
- dispositivi di monitoraggio dell'ossigeno per la squadra di soccorso
- kit di rianimazione
- giubbotto immobilizzatore o immobilizzatori per arti
- telo di scorrimento in PVC
- barella per portare l'infortunato fuori dall'ambiente confinato o fino all'ambulanza.

La gestione dell'emergenza prevede tre fasi fondamentali:

#### **1) Fase di allarme**

Nel caso di emergenza (malessere o infortunio del lavoratore all'interno del tamburo), il lavoratore esterno deve:

- dare l'allarme chiamando la squadra di emergenza interna, qualora prevista, e gli addetti al primo soccorso
- organizzare l'intervento con altri soccorritori ove previsto e secondo la procedura aziendale
- avvisare i Vigili del Fuoco e il Servizio 118, fornendo le informazioni richieste

## **2) Fase di recupero**

Il recupero è necessariamente effettuato attraverso il passo d'uomo; ciò rende l'operazione particolarmente difficile in caso di persona non collaborante.

Per tale ragione, i dispositivi di recupero dovranno essere adatti allo scopo, soprattutto in relazione alla presenza di parti taglienti sulla superficie interna del tamburo.

## **3) Fase di trasporto**

Il trasporto dell'infortunato deve essere effettuato da persone formate e addestrate.

## **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE**

I seguenti DPI devono essere indossati dal lavoratore all'interno del tamburo e dal lavoratore addetto all'assistenza esterna:

- indumenti di protezione
- elmetto di protezione
- otoprotettori
- occhiali protettivi
- calzature antinfortunistica
- guanti di protezione
- maschere con filtro o respiratori isolanti.

## **COMPORTAMENTI DEI LAVORATORI**

### **Il lavoratore che entra nell'ambiente confinato deve:**

- conoscere le procedure di emergenza
- indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione in caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura completa, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede)
- evitare di portare all'interno del tamburo la pulsantiera di telecomando o radiocomando
- iniziare la demolizione dal fondo. Evitare di demolire sopra il capo
- mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno
- evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio re-

sponsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente

- evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dal lavoratore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

### **Il lavoratore esterno deve:**

- essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore
- assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro lavoratore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI
- mantenere una comunicazione costante con il lavoratore all'interno
- proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato
- controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno
- far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore).

### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

- UNI 11023:2011 "Betoniere semoventi autocaricanti - Requisiti di sicurezza"
- d.m. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le costruzioni"
- d.lgs. n. 286/2005 "Disposizioni per il riassetto normativo in materia di liberalizzazione regolata dell'esercizio dell'attività di autotrasportatore"
- "Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere" del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 10/02/2011.
- d.lgs. n. 81/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.
- Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012 riguardante "l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione in attuazione dell'articolo 73, comma 5, del decreto legislativo 09/04/2008, n. 81"



- D.P.R. n. 177/2011 “Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”
- Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti ai sensi dell'art. 3, comma 3, del d.p.r. n. 177/2011

**Allegati**



## Allegato 1

**Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere” del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 10/02/2011**

### SCHEDA INFORMATIVA

#### INFORMAZIONI FORNITE DALL'IMPRESA FORNITRICE DI CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO

**Notizie generali del fornitore:**

Ragione sociale						
Indirizzo	via		n.		cap	
	Città				Prov.	
Datore di lavoro						
Telefono/fax/e-mail						

**Tipologia dei mezzi e delle attrezzature utilizzati per la fornitura nello specifico cantiere di consegna e caratteristiche tecniche:**

Mezzo/attrezzatura	Estensione braccio (m)	Lunghezza max (m); Larghezza <sup>1</sup> max (m); Altezza <sup>1</sup> max (m)		Raggio di sterzata (m)	Carico su singolo pneumatico (t)	Peso max a pieno carico (t)	Livelli di rumore (dB(A))	Pendenza max

**Lavoratori addetti al trasporto e/o pompaggio del calcestruzzo**

Lavoratori	Mezzo

**Rischi connessi all'attività svolta (circolazione, stazionamento ed uso delle attrezzature):**

Attività	Rischi connessi

<sup>1</sup> L'ingombro va calcolato a mezzo stabilizzato.

## Allegato 2

### Procedura di sicurezza per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato in cantiere” del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 10/02/2011

#### SCHEDA INFORMATIVA

#### INFORMAZIONI RICHIESTE ALL'IMPRESA ESECUTRICE:

Di seguito si riporta la scheda contenente le informazioni minime, necessarie all'ingresso in sicurezza dei mezzi e degli addetti alla consegna del calcestruzzo, da richiedere all'impresa esecutrice.

ELEMENTI DEL PSC INTEGRATI CON ELEMENTI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA (POS)	Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)	E' presente il PSC di cantiere?		SI <i>In tal caso allegare la planimetria di cantiere e le procedure di gestione delle emergenze.</i>		NO	
	AREA	Industriale artigianale	Urbana normale		Urbana congestionata		Agricola
	ACCESSI AL CANTIERE	Facili			Difficoltosi Cause:		
	VIABILITA' DI CANTIERE	Fondo buono		Fondo cedevole		Strade sconnesse	
	POSTAZIONI DI GETTO	Strette		Forti pendenze			
		Sicura e di facile manovra in retromarcia	Manovre di retromarcia complesse per presenza di:		Vicinanza di scavi: con distanza di sicurezza 1:1  senza distanza di sicurezza 1:1		Presenza di linee elettriche: aeree  sotterranee
		In prossimità della zona di scarico del calcestruzzo sono presenti:					
		zone di deposito di attrezzature e di stoccaggio dei materiali	sostanze pericolose		rifiuti		zone di deposito di materiali con pericolo di incendio o di esplosione
	LAVAGGIO FINALE	Sito predisposto			Mancanza di sito apposito		
	RIFERIMENTI DEL RESPONSABILE DI CANTIERE	Nome e Cognome			Telefono		
	RIFERIMENTI DEL COORDINATORE IN FASE DI ESECUZIONE (se previsto)	Nome e Cognome			Telefono		

### Allegato 3

#### Elenco esemplificativo di possibili fattori di rischio nell'ambiente confinato tamburo autobetoniera

Fattore di Rischio	Cause Potenziali
<b>Asfissia</b>	Carenza di ossigeno a causa di intrappolamento in materiali sfusi cedevoli (inerti pulverulenti)
<b>Condizioni microclimatiche sfavorevoli</b>	Alta umidità, alta o bassa temperatura, utilizzo DPI a limitata traspirazione, tipologia lavori in corso, ecc.
<b>Caduta</b>	Mancata od errata predisposizione di opere provvisorie, mancato uso DPI, utilizzo attrezzatura non idonea o usata male (es. scala troppo corta o non vincolata), ecc.
<b>Elettrocuzione</b>	Impianti/utensili non adeguati alla classificazione dell'area, non conformi alla normativa applicabile o in cattivo stato, errori di manovra (mancato isolamento elettrico), mancato coordinamento, mancato sezionamento/scollegamento elettrico ecc.
<b>Contatto con organi in movimento</b>	Parti di impianto/macchine non adeguatamente protette, utilizzo di attrezzature non idonee all'ambiente ristretto, ecc.
<b>Investimento/Schiacciamento</b>	Caduta di gravi, errori di manovra mezzi, mancato coordinamento in fase di ingresso/uscita.
<b>Seppellimento</b>	Dovuto all'instabilità del prodotto contenuto
<b>Rumore</b>	Dovuto all'impiego di martello pneumatico

## Allegato 4

### Esempio di lista di controllo per valutazione rischio ambienti confinati

<b>ESEMPI DI OPERAZIONI PRELIMINARI (Risposte: si/no/n.a.)</b>	
È stata effettuata una specifica analisi di rischio?	
Sono stati definiti: caratteristiche dell'ambiente confinato, lavori che devono essere svolti e loro durata?	
Sono stati specificati i pericoli potenziali presenti nel luogo confinato?	
Sono stati verificati la necessità, il tipo e la frequenza dei monitoraggi ambientali (contenuto di ossigeno, assenza di contaminanti, assenza di esplosività, condizioni microclimatiche, ecc.)?	
Il personale coinvolto è a conoscenza delle istruzioni operative in caso di emergenza?	
È stata predisposta una specifica procedura di lavoro?	
La procedura è comprensiva delle fasi di salvataggio e di gestione di un'eventuale emergenza, incluso il coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco?	
Il Datore di lavoro committente ha individuato un suo rappresentante che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi?	
Il personale coinvolto è idoneo, formato, informato ed addestrato a svolgere l'incarico?	
Il 30% del personale coinvolto ha almeno un'esperienza triennale nel settore?	
Il preposto ha esperienza triennale nel settore?	
Il personale coinvolto è a conoscenza della procedura di lavoro?	
È stata rilevata l'eventuale necessità di aerazione e/o bonifica?	
È stato effettuato il controllo dell'isolamento meccanico/elettrico?	
È stata verificata l'idoneità delle attrezzature di lavoro per i lavori negli ambienti confinati?	
È stato adottato un idoneo sistema di comunicazione tra interno ed esterno, anche vocale?	
Gli ambienti confinati sono stati delimitati e segnalati da apposita segnaletica?	
Sono stati messi a disposizione i DPI da adottare?	
Il medico competente ha valutato l'idoneità alla mansione dei lavoratori che accedono, anche tenendo conto di aspetti quali la claustrofobia o la necessità di usare DPI respiratori?	
È stato effettuato un controllo a vista della rimozione di materiali pericolosi?	
È stato effettuato un controllo strumentale della temperatura?	
È stato effettuato un controllo a vista e/o strumentale dell'eliminazione delle sorgenti di innesco?	
È stato effettuato un controllo a vista della segnaletica di pericolo?	
È stato effettuato un controllo a vista delle misure di protezione dell'apertura del tamburo contro la caduta di persone e per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori (barriere, transenne, ecc.)?	
È stato effettuato un controllo a vista della predisposizione di idonea illuminazione ordinaria e di sicurezza?	

Attività generali (Risposte: si/no/n.a.)
Possibilità di temperature elevate o bassissime (rischio ustione/congelamento)
Possibilità di caduta di oggetti dall'alto (rischio schiacciamento, urto e tagli)
Esposizione a parti di macchinari rotanti (rischio urto, schiacciamento e tagli)
Presenza di tubazioni/cavi/materiali (rischio caduta/urto)
Presenza di melma/fanghi o altro fluido (rischio annegamento, intossicazione)
Fondo vischioso/scivoloso (rischio scivolamento)
Presenza di connessioni elettriche, acqua/umidità (rischio di folgorazione)











