

La sicurezza nell'uso di macchine e attrezzature da cantiere

Apparecchi di sollevamento, macchine movimento terra, macchine per la preparazione del getto di calcestruzzo: rischi specifici e misure di sicurezza

a cura di Antonio Muzzolon, Michele Sanfilippo

Tratto da

Manuale del Coordinatore per la Sicurezza



Prontuario tecnico

La sicurezza nell'uso di macchine e attrezzature da cantiere

Apparecchi di sollevamento, macchine movimento terra, macchine per la preparazione del getto di calcestruzzo: rischi specifici e misure di sicurezza

a cura di Antonio Muzzolon, Michele Sanfilippo

15

I RISCHI CONNESSI ALL'USO DI MACCHINE E ATTREZZATURE DI LAVORO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

15.1. GENERALITÀ SULL'USO DELLE MACCHINE E ATTREZZATURE DA CANTIERE

Le attività di cantiere comportano, in maniera crescente, l'impiego di macchine ed attrezzature destinate sia alla movimentazione dei materiali e dei manufatti che alle vere e proprie opere di costruzione.

Dei rischi corrispondenti all'utilizzo di macchine e attrezzature va tenuto conto nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, soprattutto nelle fasi d'uso di attrezzature d'impiego sporadico, pertanto con possibili difficoltà della disponibilità di personale in possesso di adeguato addestramento e manualità nella specifica attività.

Particolare attenzione va posta nelle fasi di utilizzo dei mezzi di sollevamento, sia perché comportano l'interessamento di ampie aree del cantiere nelle quali possono essere presenti operatori non in immediata percezione visiva da parte del manovratore, sia per l'impiego di mezzi che possono essere corredati di dispositivi con tecnologie a conoscenza ed applicazione non immediate.

È infatti spesso richiesta una specifica preventiva preparazione, soprattutto per far fronte alle contingenti e variabili condizioni che possono presentarsi nel corso di una manovra.

Di particolare impegno è l'insieme delle manovre richieste nelle fasi di movimentazione e posa di elementi prefabbricati, nella previsione delle quali è opportuno ricordare l'obbligo di predisposizione di un piano particolareggiato; seguendo accuratamente le singole operazioni elencate e descritte gli operatori sono in grado di condurre a termine l'opera in condizioni di sicurezza.

È bene ricordare che anche una sola operazione eseguita in un ordine cronologico differente da quello previsto può comportare effetti disastrosi sulle strutture in fase di montaggio con gravi rischi per il personale.

Nella fasi di movimentazione con apparecchi di sollevamento e macchine operatrici mobili deve essere accuratamente prevista l'analisi della presenza di linee elettriche a conduttori nudi. In tale evenienza deve essere assicurato un franco proporzionale alla tensione della linea, conforme alla tabella riportata nell'Allegato IX del Testo Unico.

Tale distanza deve essere assicurata non solo rispetto alle strutture del mezzo e delle funi, ma anche al carico e tenendo presenti le eventuali possibili oscillazioni degli organi sospesi od in movimento e le variazioni di posizione dei conduttori per effetto del vento e delle variazioni di temperatura.

Altro argomento da considerare con la massima attenzione è quello relativo alle fasi con l'impiego di macchine per il movimento di terra, attività nell'esercizio della quale si verificano tuttora numerosi infortuni.

Non solo l'interesse va posto nella tutela del personale a terra ed operante nei pressi dell'area d'azione della macchina, siano essi o meno a servizio della stessa, ma anche all'integrità fisica del manovratore.

Si verificano infatti gravi incidenti per il ribaltamento del mezzo perché operante su terreni in declivio od in prossimità di fosse, oppure per schiacciamento da parte della macchina o da bracci mobili di questa quando l'operatore ne ha lasciato per brevi istanti il posto di guida con il motore acceso.

A fronte del verificarsi di questo genere di eventi, le macchine più recenti sono corredate di dispositivi che provocano l'automatico fermo del motore nel caso in cui il posto di guida venga abbandonato, oppure il comando ed i dispositivi di azionamento non siano in condizioni di blocco.

Poiché le modalità d'uso delle macchine di movimento terra comportano condizioni particolarmente gravose, i dispositivi di sicurezza possono risultare inefficienti, oppure volontariamente disattivati, circostanze queste che devono essere considerate nella stesura del piano, sia prevedendo controlli periodici, sia, soprattutto, agendo sul comportamento degli operatori.

Collaudi, verifiche e altre attività di controllo sono fondamentali per garantire la sicurezza di macchine, apparecchi, utensili ed impianti utilizzati nei luoghi di lavoro. Le verifiche periodiche sono previste dall'art. 71 commi 8-11 del D.Lgs. n. 81/2008 e disciplinate dal D.M. 11 aprile 2011, recante “*Verifiche periodiche attrezzature di lavoro di cui all'Allegato VII del D.Lgs. 81/08*”.

Per la prima verifica, il datore di lavoro deve rivolgersi all'INAIL (che può avvalersi di soggetti pubblici o privati abilitati), mentre per le successive ad ASL/ARPA o a soggetti pubblici o privati abilitati. La periodicità con la quale dette verifiche devono essere effettuate è indicata nell'Allegato VII al D.Lgs. n. 81/2008. L'elenco dei soggetti abilitati per la effettuazione delle verifiche periodiche, è regolarmente aggiornato con Decreto del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, di concerto col Ministero della Salute e col Ministero dello Sviluppo Economico.

Vengono di seguito indicate in forma tabellare le attività comportanti l'impiego di macchine ed attrezzature che più frequentemente risultano in atto in occasione di infortuni nei cantieri edili.

A fronte di ciascun rischio sono indicati i provvedimenti che nella tecnica corrente sono praticamente adottati per farvi fronte.

Tale elencazione potrà essere di supporto al professionista incaricato della redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, o nella gestione di questo in fase di esecuzione, nella individuazione dei criteri che lo stesso porrà a base della propria azione di progettazione delle modalità di conduzione dell'attività lavorativa e di coordinamento ai fini della sicurezza.

Nella predetta azione si terranno ovviamente presenti i criteri generali dettati dal Testo Unico, con la ricerca delle soluzioni volte alla eliminazione o riduzione dei rischi alla fonte, anche con differenti tecnologie costruttive, con il richiamo all'azione d'informazione e formazione del personale e con la fondamentale opera di manutenzione, particolarmente importante in un settore nel quale le lavorazioni risultano tipicamente gravose per gli operatori e per le macchine.

15.2. REQUISITI DI SICUREZZA DELLE MACCHINE E MARCATURA CE

15.2.1. Macchine marcate CE

A partire dal 21 settembre 1996, data di entrata in vigore della cosiddetta *Direttiva Macchine* recepita con D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459, poi sostituito dal **D.Lgs. 27 gennaio 10 n. 17**, le macchine possono essere immesse in commercio o messe in servizio soltanto se munite di marcatura CE apposta dal fabbricante.

Pertanto a partire da tale data l'acquirente deve pretendere dal fornitore, non solo che la macchina sia munita di una targhetta con la sigla CE, ma anche la consegna di un certificato di marcatura rilasciato dal costruttore.

L'acquisizione di tale certificato comporta per l'acquirente ed utilizzatore la presunzione che la macchina sia corrispondente ai requisiti essenziali e particolari prescritti dalla direttiva medesima.

Oltre l'acquisizione della suddetta certificazione è indispensabile che l'utilizzatore riceva dal fornitore il manuale delle istruzioni la cui completa conoscenza ed il rispetto delle prescrizioni lì espresse costituiscono fondamentale condizione per il corretto esercizio in sicurezza della macchina.

Occorre, innanzitutto, che venga con attenzione esaminato il campo d'impiego dell'attrezzatura previsto dal costruttore evitandone accuratamente l'utilizzo per prestazioni e materiali non espressamente previsti dal costruttore. Solo per fare un esempio, le macchine per movimento terra possono essere impiegate come mezzo di sollevamento soltanto se tale capacità è stata prevista e dichiarata dal fabbricante.

Altrettanto importante è il rispetto delle prescrizioni relative alla manutenzione, sia per quanto riguarda la periodicità degli interventi che per la capacità ed esperienza specifiche dell'operatore.

Ai sensi dell'art. 71 del Testo Unico, per ogni macchina l'utilizzatore deve tenere aggiornato un registro di controllo su cui riportare le attività di manutenzione con la registrazione dell'avvenuta periodica manutenzione mediante indicazione delle operazioni eseguite, la data, l'operatore e l'esito delle verifiche funzionali e di sicurezza.

È opportuna, e frequentemente prescritta dal costruttore, la registrazione dell'avvenuta periodica manutenzione con l'indicazione delle operazioni eseguite, la data, l'operatore e l'esito delle verifiche funzionali e di sicurezza.

È opportuno ricordare che il mancato od incompleto rispetto delle prescrizioni rilasciate dal costruttore, o ancora peggio la rimozione o il danneggiamento dei dispositivi di sicurezza, comportano la decadenza dei riconoscimenti legati alla marcatura CE con la totale assunzione da parte dell'utilizzatore e dei suoi preposti di ogni responsabilità connessa al rispetto delle norme di prevenzione degli infortuni.

Allo scopo di attuare quanto disposto dalle norme di protezione specifiche, dovranno essere reperiti mediante la consultazione del manuale o presso il fornitore i dati di esposizione al rumore ed alle vibrazioni del sistema mano-braccio o del corpo intero.

I predetti dati, unitamente ai tempi di esposizione ai differenti agenti fisici, risulteranno indispensabili per la redazione delle corrispondenti relazioni di valutazione del rischio di esposizione al rumore ed alle vibrazioni per il personale dipendente.

15.2.2. Macchine non marcate CE

Del tutto differente è il regime normativo per quanto riguarda le caratteristiche di sicurezza delle macchine commercializzate o messe in servizio prima del 21 settembre 1996.

Tali attrezzature dovevano corrispondere alle prescrizioni del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547.

Con l'entrata in vigore del Testo Unico, le macchine debbono possedere i requisiti generali di sicurezza elencati nell'Allegato V al medesimo decreto legislativo, criterio che, nella pratica, comporta la rivisitazione delle caratteristiche di sicurezza delle macchine.

Presso molte aziende, a fronte della genericità delle prescrizioni e della oggettiva difficoltà di verificare l'adempimento alle norme, si è preferito sostituire le macchine meno recenti od in precario stato con altre marcate CE.

In altri casi è stato fatto ricorso all'opera di professionisti qualificati per l'individuazione dei correttivi più opportuni.

Va infine ricordato che la compravendita di macchinari costruiti e messi in esercizio antecedentemente al 21 settembre 1996 deve essere accompagnata da una dichiarazione rilasciata dal venditore attestante che l'attrezzatura è rispondente alle norme previgenti tale data.

Anche per queste macchine vige l'obbligo di tenere aggiornato un registro di controllo su cui riportare l'esito delle attività di manutenzione.

15.3. PRINCIPALI MACCHINE DA CANTIERE

Possono essere individuate le seguenti tipologie di attrezzature, macchinari ed impianti impiegati nel settore edile comportanti specifici rischi d'infortunio:

- apparecchi di sollevamento;
- mezzi di trasporto;
- macchine per il movimento di terra;
- macchine per lavori stradali e di superficie;
- macchine ed impianti per la preparazione del getto del calcestruzzo;
- macchine per la preparazione delle casseforme;
- macchine portatili;
- attrezzature particolari.

Per ciascuna delle attrezzature possono essere individuati rischi specifici di cui dovrà essere tenuto preventivamente conto in ciascuna fase di lavoro; gli stessi andranno a sovrapporsi a quelli di carattere generale ed ambientale legati all'ambiente di lavoro.

Per ciascuna delle attrezzature più comunemente utilizzate sono di seguito riportati i rischi che più frequentemente hanno condotto ad infortunio e malattia professionale e, corrispondentemente, i provvedimenti di sicurezza da tenere presenti ai fini preventivi.

Rischi di carattere ambientale

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Investimento degli operatori serventi a terra</i>	– Coordinamento dell'attività del personale – Informazione e formazione del personale preposto alla manovra od occasionalmente presente – Delimitazione delle aree di rischio – Segnaletica – Dotazione di DPI
<i>Lesioni provocate da operazioni non coordinate e svolte da imprese terze</i>	– Predisposizione del DUVRI – Sorveglianza del preposto
<i>Inalazione di vapori di bitume, di polveri od altri agenti nocivi</i>	– Sorveglianza sanitaria – Turnazione del personale – Dotazione di adatti DPI – Informazione e formazione del personale
<i>Stress termico</i>	– Valutazione delle condizioni di esposizione – Turnazione del personale – Sorveglianza sanitaria – Dotazione di DPI – Informazione e formazione del personale
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, dotazione di DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria – Segnaletica
<i>Danni agli arti per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	– Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria

15.3.1. Apparecchi di sollevamento

Gru a torre

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Investimenti per caduta del carico</i>	- Chiara preventiva individuazione del carico da sollevare - Ganci corredati di chiusura dell'imbocco - Impiego di bilancini corrispondenti alle necessità di sollevamento - Funi e catene d'imbracatura adeguati alla massa e conformazione del carico - Sistemi d'imbracatura adeguati alla tipologia del carico: laterizi reggettati, ferri d'armatura legati con funi e catene, materiali incoerenti racchiusi in cassoni - Predisposizione dell'area di servizio della gru in modo tale da evitare il sovrappasso di postazioni occupate da lavoratori, protezione con robusto impalcato dei posti di stazionamento degli operatori (punto di comando delle betoniere) - Informazione e formazione del personale addetto alla manovra - Segnaletica gestuale di comunicazione - Corretta registrazione dei finecorsa
<i>Lesioni subite dalle persone a causa del cedimento o guasto della struttura della gru</i>	- Progettazione in conformità delle norme UNI - Collaudo e verifica periodica - Verifica trimestrale di funi e catene - Esposta in cabina targa con indicazione della portata in rapporto allo sbraccio - Limitatore di carico
<i>Rischi conseguenti agli urti per interferenza con altri mezzi di sollevamento</i>	- Predisposizione della collocazione delle gru in modo che non vi sia possibilità d'interferenza - Indicazione di precedenza di un mezzo rispetto gli altri in caso d'interferenza - Coordinamento delle operazioni ad opera del preposto
<i>Folgorazione in conseguenza di contatti di elementi della gru o del carico con linee elettriche a conduttori nudi</i>	- Preventiva analisi delle aree occupate e dislocazione del mezzo in modo da conseguire una distanza dai conduttori superiore a quella indicata nella Tab. 1 Allegato IX del D.Lgs. n. 81/2008. - Nel caso non sia possibile garantire in qualsiasi caso tale distanza tra elementi della gru o del carico, dovrà essere provveduto allo spostamento della linea o alla protezione dei conduttori da parte dell'esercente la linea stessa. - Individuazione preventiva dei percorsi e delle aree di carico e scarico - Divieto di eseguire operazioni nei pressi delle linee elettriche aeree - Informazione e formazione del personale

Gru mobile o gru per autocarro

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	— Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Folgorazione in conseguenza di contatti di elementi della gru o del carico con linee elettriche a conduttori nudi</i>	— Preventiva analisi delle aree occupate e programmazione della dislocazione del mezzo in modo da conseguire una distanza dai conduttori superiore a quella indicata nella Tab. 1 Allegato IX del D.Lgs. n. 81/2008. — Nel caso non sia possibile garantire in qualsiasi caso tale distanza tra elementi della gru o del carico, dovrà essere provveduto allo spostamento della linea o alla protezione dei conduttori da parte dell'esercente la linea. — Individuazione preventiva dei percorsi e delle aree di carico e scarico — Divieto di eseguire operazioni nei pressi delle linee elettriche aeree — Informazione e formazione del personale
<i>Lesioni subite dalle persone a causa del cedimento o guasto della struttura dell'autogru</i>	— Progettazione in conformità delle norme UNI — Collaudo e verifica periodica — Verifica trimestrale di funi e catene — Esposizione in cabina di targa con indicazione della portata in riferimento allo sbraccio — Limitatore di carico
<i>Lesioni da schiacciamento per ribaltamento del mezzo o del carico</i>	— Individuazione della portata ammessa in relazione allo sbraccio del carico — Norme di comportamento del manovratore: utilizzo di stabilizzatori, posizionamento del mezzo in area pianeggiante, manovre eseguite con progressione
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	— Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore — Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, ecc. — Sorveglianza sanitaria
<i>Danni agli arti per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	— Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione — Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. — Sorveglianza sanitaria

Paranchi a cavalletti

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Se di portata > 200 kg Di carattere generale</i>	— Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Lesioni da investimento da parte del cavalletto per ribaltamento dello stesso e caduta al suolo con trascinarsi dell'operatore</i>	— Ancoraggio del cavalletto a parti stabili dell'immobile con esclusione di cassoni di zavorramento di acqua o materiale incoerente reperito sul posto (classico l'errato impiego dei rotoli di guaina per le impermeabilizzazioni)
<i>Sgancio del carico e/o danneggiamento della fune di tiro per contrasto contro l'arresto fisso in alto</i>	— Corretta registrazione del fine corsa in salita

Tratto da

Manuale del Coordinatore per la Sicurezza



15.3.4. Macchine per il movimento di terra

Pala caricatrice

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Lesioni conseguenti all'investimento di operatori a terra</i>	– Preventiva analisi dell'area d'impiego e programmazione della presenza di operatori – Divieto di operare con la macchina in aree occupate da persone – Informazione e formazione del personale – Dotazione di mezzi di segnalazione acustici e luminosi – Protezione del bordo d'ingresso della benna mediante apposita cuffia di protezione e specifica evidenziazione – Verifiche periodiche dei sistemi idraulici di ritenuta
<i>Lesioni subite dal manovratore che ha abbandonato il posto di guida</i>	– Obbligo di spegnimento del motore all'atto dell'abbandono del posto di manovra e frenatura del mezzo – Ritegno dei comandi della macchina realizzati in modo da richiedere uno comando volontario alla movimentazione del mezzo o della benna
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni agli arti per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	– Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria

Escavatore

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Lesioni conseguenti all'investimento di operatori a terra</i>	– Divieto di operare con la macchina in aree occupate da persone – Informazione e formazione del personale – Dotazione di mezzi di segnalazione acustici e luminosi – Protezione del bordo d'ingresso della benna mediante apposita cuffia di protezione e specifica evidenziazione – Verifiche periodiche dei sistemi idraulici di ritenuta
<i>Lesioni subite dal manovratore che ha abbandonato il posto di guida</i>	– Obbligo di spegnimento del motore all'atto dell'abbandono del posto di manovra e frenatura del mezzo – Ritegno dei comandi della macchina realizzati in modo da richiedere un comando volontario alla movimentazione del mezzo o della benna.
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	– Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni alle persone presenti in cantiere per sgancio del materiale vincolato a gancio impropriamente applicato al mezzo non predisposto come mezzo di sollevamento</i>	– Divieto di apportare modifiche alla conformazione del mezzo per il suo impiego come apparecchio di sollevamento, se non originariamente previsto e garantito dal costruttore

Minipala

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Lesioni conseguenti all'investimento di operatori a terra</i>	– Divieto di operare con la macchina in aree occupate da persone – Informazione e formazione del personale – Dotazione di mezzi di segnalazione acustici e luminosi – Protezione del bordo d'ingresso della benna mediante apposita cuffia di protezione e specifica evidenziazione – Verifiche periodiche dei sistemi idraulici di ritenuta
<i>Lesioni subite dal manovratore che ha abbandonato il posto di guida per schiacciamento da parte della benna spostata dalla sua posizione per un guasto, od un comando involontario o anomalo</i>	– Obbligo di spegnimento del motore all'atto dell'abbandono del posto di manovra – Ritegno dei comandi della macchina realizzati in modo da richiedere uno comando volontario alla movimentazione del mezzo o della benna. – Specifico dispositivo di contenimento del manovratore sul posto di guida con spegnimento automatico del motore ed attivazione di un segnale acustico nel caso in cui il posto di guida sia abbandonato senza lo spegnimento di motore. – Sistema di blocco meccanico ed elettrico della pedaliera di comando in corrispondenza della quale si ha l'abbandono del posto di comando.
<i>Lesioni subite in conseguenza dell'avanzamento della macchina impropriamente comandata in spostamento dall'operatore da terra dopo aver abbandonato il posto di guida</i>	– Informazione e formazione del manovratore con assoluto divieto di comandare spostamenti di qualsiasi genere degli organi operatori o della macchina se non in posizione di guida – Blocco del motore con asportazione della chiave
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni agli arti per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	– Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria

Tratto da

Manuale del Coordinatore per la Sicurezza



15.3.6. Macchine ed impianti per la preparazione del getto del calcestruzzo

Betoniera a bicchiere

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008
<i>Folgorazione</i>	– Realizzazione dell'installazione dell'apparecchio in conformità delle istruzioni fornite dal fabbricante – Impianto elettrico di alimentazione conforme alle norme CEI 64-8 – Dotazione delle protezioni contro il contatto diretto ed indiretto, coordinamento delle protezioni – Dotazione sulla linea di alimentazione di interruttore differenziale ad alta sensibilità – Protezione almeno IP55
<i>Trascinamento delle braccia dell'operatore nelle fasi di svuotamento del bicchiere per contatto con il volantino destinato al ribaltamento</i>	– Applicazione di schermatura del volantino di manovra – Blocco della posizione di carica
<i>Lesioni per impigliamento nella trasmissione a cinghia</i>	– Protezione con schermo fisso della trasmissione a cinghia
<i>Lesioni per contatto con il bicchiere in rotazione</i>	– Comando della macchina eseguito su quadretto sufficientemente distaccato dal bicchiere
<i>Lesioni da investimento del secchio del calcestruzzo nelle fasi di sollevamento mediante gru</i>	– Corretta esecuzione del vincolo con gancio munito di chiusura dell'imbocco – Protezione del posto di manovra della betoniera mediante robusto impalcato

Autobetoniere

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008
<i>Lesioni conseguenti all'investimento di operatori a terra</i>	– Preventiva individuazione delle vie di transito ad impiego esclusivo dei mezzi – Limitazione della velocità nelle aree di cantiere frequentate dai lavoratori – Precedenza assoluta ai pedoni – Segnaletica – Dotazione di segnali acustici e luminosi
<i>Lesioni subite dal manovratore che ha abbandonato il posto di guida per schiacciamento da parte della benna spostata dalla sua posizione per un guasto, od un comando involontario, o anormale</i>	– Obbligo di spegnimento del motore all'atto dell'abbandono del posto di manovra – Ritegno dei comandi della macchina realizzati in modo da richiedere uno comando volontario alla movimentazione del mezzo o della benna. – Specifico dispositivo di contenimento del manovratore sul posto di guida con spegnimento automatico del motore ed attivazione di un segnale acustico nel caso in cui il posto di guida sia abbandonato senza lo spegnimento del motore. – Sistema di blocco meccanico ed elettrico della pedaliera di comando in corrispondenza della quale si ha l'abbandono del posto di comando.
<i>Lesioni da contatto con le parti mobili del sistema di trasferimento del calcestruzzo</i>	– Dotazione di tutti i dispositivi mobili di protezione fissa – Divieto di effettuare operazioni di pulizia, manutenzione e registrazione con motore acceso
<i>Folgorazione per contatto del braccio telescopico con linee elettriche aeree a conduttori nudi</i>	– Preventiva analisi delle aree occupate e programmazione della dislocazione del mezzo in modo da conseguire una distanza dai conduttori superiore a quella indicata nella Tab. 1 Allegato IX del D.Lgs. n. 81/2008 – Nel caso non sia possibile garantire in qualsiasi caso tale distanza tra elementi della gru o del carico, dovrà essere provveduto allo spostamento della linea o alla protezione dei conduttori da parte dell'esercente la linea – Individuazione preventiva dei percorsi e delle aree di carico e scarico – Divieto di eseguire operazioni nei pressi delle linee elettriche aeree – Informazione e formazione del personale
<i>Schiacciamento di parti del corpo nelle fasi di pulizia dell'interno della botte del calcestruzzo</i>	– Esecuzione delle operazioni di pulizia, eventualmente con ingresso nella botte, assolutamente solo a macchina ferma e botte bloccata – Assistenza di altro operatore all'esterno
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, dotazione di DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria

<i>Danni agli arti per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	– Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria
---	---

Impianti di betonaggio

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008
<i>Inalazione di polveri nelle fasi di immissione del cemento nei silos</i>	– Dotazione di filtri sugli sfiati dei silos – Dotazione ed utilizzo di DPI delle vie respiratorie – Sorveglianza sanitaria
<i>Lesioni da investimento di materiali caduti dai nastri di alimentazione</i>	– Applicazione di reti di contenimento degli inerti caduti nella movimentazione dei nastri – Recinzione delle aree sottostanti i nastri e le zone di movimentazione degli inerti
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, dotazione di DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria

Pompa per calcestruzzo

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Conducente in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D.Lgs. n. 81/2008 e dall'Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012
<i>Lesioni conseguenti all'investimento di operatori a terra</i>	– Divieto di operare con la macchina in aree occupate da persone – Informazione e formazione del personale – Dotazione di mezzi di segnalazione acustici e luminosi – Protezione del bordo d'ingresso della benna mediante apposita cuffia di protezione e specifica evidenziazione – Verifiche periodiche dei sistemi idraulici di ritenuta
<i>Folgorazione in conseguenza di contatti di elementi del braccio con linee elettriche a conduttori nudi</i>	– Preventiva analisi delle aree occupate e dislocazione del mezzo in modo da conseguire una distanza dai conduttori superiore a quella indicata nella Tab. 1 Allegato IX del D.Lgs. n. 81/2008. – Nel caso non sia possibile garantire in qualsiasi caso tale distanza tra elementi della gru o del carico, dovrà essere provveduto allo spostamento della linea o alla protezione dei conduttori da parte dell'esercente la linea stessa. – Individuazione preventiva dei percorsi e delle aree di carico e scarico – Divieto di eseguire operazioni nei pressi delle linee elettriche aeree – Informazione e formazione del personale
<i>Lesioni subite dal manovratore che ha abbandonato il posto di guida</i>	– Obbligo di spegnimento del motore all'atto dell'abbandono del posto di manovra e frenatura del mezzo – Ritegno dei comandi della macchina realizzati in modo da richiedere uno comando volontario alla movimentazione del braccio
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni per esposizione alle vibrazioni del corpo intero</i>	– Valutazione del WBV in relazione al tipo di apparecchio e dei tempi di esposizione – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta del mezzo, turnazione, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni all'udito per esposizione al rumore</i>	– Valutazione del livello di esposizione quotidiana al rumore – Adozione dei conseguenti provvedimenti di prevenzione: scelta dell'apparecchio, turnazione, DPI, ecc. – Sorveglianza sanitaria
<i>Danni alle persone presenti in cantiere per caduta del materiale erroneamente movimentato come si trattasse di un mezzo di sollevamento</i>	– Divieto di apportare modifiche alla conformazione del mezzo per il suo impiego come apparecchio di sollevamento

Sega circolare e troncatrice a disco

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	— Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008
<i>Lesioni da taglio per contatto con il disco in rotazione</i>	— Dotazione di cuffia di protezione della parte inattiva del disco — Registrazione della cuffia in modo da lasciare attivo il solo tratto di lama interessato alla lavorazione e pari allo spessore del legno — Correzione delle abrasioni del bordo della fessura del banco di lavoro in cui ha sede la lama — Protezione del disco con barriera fissa nella parte inferiore al piano di lavoro — Corretta affilatura e fissaggio del disco — Segnaletica
<i>Lesioni al corpo per rifiuto del pezzo nelle fasi di taglio del legname per il lungo</i>	— Applicazione e corretta registrazione di coltello divisore posto a valle del disco
<i>Schiacciamento delle dita nella trasmissione a cinghia</i>	— Applicazione di schermatura della trasmissione a cinghia

Sega a nastro

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008
<i>Lesioni da taglio per contatto con la lama disco in movimento</i>	– Dotazione di cuffia di protezione della parte inattiva della lama; la protezione sarà registrabile in modo da lasciare scoperto il solo tratto corrispondente allo spessore del materiale da tagliare – Corretta affilatura e fissaggio della lama – Dotazione di schermature fisse di tutti i tratti della lama non direttamente impegnata nel taglio, ivi compresi i tratti corrispondenti ai rinvii ed al tratto con moto verso l'alto, la protezione deve essere in grado di contenere la lama in caso di rottura o fuoriuscita dalle guide – Corretta registrazione del guidalama – Correzione delle abrasioni del bordo della fessura del banco di lavoro in cui ha sede la lama

Piegaferri

RISCHIO	PROVVEDIMENTI
<i>Di carattere generale</i>	– Manovratore in possesso dell'abilitazione prevista dall'art. 73 comma 1 del D.Lgs. n. 81/2008
<i>Schiacciamento e convogliamento delle mani dell'operatore nelle fasi di piegatura</i>	– Macchina operante solo previo specifico comando ed allontanamento delle mani dell'operatore dal piano di piegatura dei ferri – Dispositivo di comando protetto contro l'azionamento involontario

Tratto da

Manuale del Coordinatore per la Sicurezza



INDICE

PARTE I Legislazione

1. ARGOMENTI GENERALI	15
1.1 Panoramica della legislazione in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro	15
1.2 La normativa contrattuale inerente gli aspetti di sicurezza e salute sul lavoro	17
1.2.1 Generalità sul contratto collettivo di lavoro	17
1.2.2 Aspetti relativi alla sicurezza dei principali contratti collettivi di lavoro delle imprese operanti nei cantieri	20
1.3 La normativa sull'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali	34
1.3.1 Introduzione	34
1.3.2 Fonti normative	37
1.3.3 Infortunio sul lavoro	39
1.3.4 Malattia professionale	43
1.3.5 Note operative pratiche per l'accesso alle prestazioni	46
1.3.6 Le prestazioni dell'assicurazione	47
1.3.7 Considerazioni conclusive	55
 2. LE NORMATIVE EUROPEE E LA LORO VALENZA, LE NORME DI BUONA TECNICA, LE DIRETTIVE DI PRODOTTO	 57
2.1 La gerarchia delle fonti nell'ordinamento italiano	57
2.1.1 Norma giuridica e legge	57
2.1.2 Costituzione	58
2.1.3 Legge	58
2.1.4 Interpretazione della legge	59
2.1.5 Atti aventi forza di legge: il decreto-legge	60
2.1.6 Il Decreto Legislativo	62
2.1.7 La normativa secondaria: i regolamenti	62
2.1.8 Formalità dei provvedimenti legislativi	63
2.2 La normativa europea	63
2.2.1 Il diritto comunitario	63
2.2.2 Le fonti del diritto comunitario	64
2.2.3 Premesse politiche delle normative europee - normative sui prodotti	66
2.2.4 La legislazione tecnica e la normativa di prodotto	66
2.2.5 Le norme di buona tecnica e gli organismi di normazione	67
2.2.6 Il "nuovo approccio"	69
 3. IL TESTO UNICO IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO	 71
3.1 Introduzione	71
3.2 Generalità	72
3.3 Titolo I	72
3.3.1 Misure generali di tutela	73
3.3.2 Soggetti del sistema di prevenzione aziendale	74
3.3.3 L'affidamento di lavori a soggetti esterni ed il DUVRI	82
3.3.4 Valutazione dei rischi e documento di valutazione	83

3.3.5	Servizio di prevenzione e protezione e riunione periodica	83
3.3.6	Formazione, informazione ed addestramento dei lavoratori	84
3.3.7	Sorveglianza sanitaria	85
3.3.8	Gestione delle emergenze	85
3.3.9	Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza	85
3.4	Dal Titolo II al Titolo XI	86
4.	METODOLOGIE PER L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI	
	E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI	89
4.1	Generalità e definizioni	89
4.2	L'individuazione dei rischi	91
4.3	L'analisi dei rischi	96
4.4	La riduzione dei rischi	99
4.5	La valutazione dei rischi per il fascicolo	101
4.6	I sistemi di gestione della sicurezza OHSAS	103
5.	LA LEGISLAZIONE SPECIFICA IN MATERIA DI SALUTE E SICUREZZA NEI	
	CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI E NEI LAVORI IN QUOTA	109
5.1	Il Titolo IV del Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro ...	109
5.2	Le figure interessate alla realizzazione dell'opera: i compiti, gli obblighi, le responsabilità civili e penali	114
6.	IL CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI ED I PRINCIPALI DECRETI ATTUATIVI	121
6.1	Il Responsabile unico del procedimento ed il Responsabile dei lavori	121
6.2	Progettazione e verifica del progetto	122
6.2.1	Quadri economici	123
6.2.2	Progetto preliminare	123
6.2.3	Progetto definitivo	124
6.2.4	Progetto esecutivo	124
6.2.5	Prezzi unitari	126
6.2.6	Spese per la sicurezza comprese nelle spese generali e incidenza della manodopera	127
6.2.7	Lavori a corpo, a misura ed in economia	129
6.2.8	Verifica e validazione del progetto	130
6.3	Appalto e qualificazione delle imprese	130
6.4	Tipologia del contratto ed obblighi in materia di sicurezza	133
6.4.1	Lavori in economia	133
6.4.2	Lavori di manutenzione	134
6.4.3	Appalto sulla base di un progetto preliminare	135
6.4.4	Appalto sulla base di un progetto definitivo	135
6.4.5	Appalto sulla base di un progetto esecutivo	136
6.4.6	Concessioni di lavori pubblici	136
6.5	Il contratto, il PSC ed i POS	137
6.6	La Direzione Lavori ed il coordinatore per l'esecuzione	138
6.7	Esecuzione dei lavori	139
6.7.1	Sospensioni e proroghe	139
6.7.2	Subappalti e sub contratti	140
6.7.3	Variazioni al progetto	141
6.7.4	Contabilità	141
6.7.5	Fine lavori	142
6.8	Collaudo o certificato di regolare esecuzione	143

7. LA DISCIPLINA SANZIONATORIA E LE PROCEDURE ISPETTIVE	145
7.1 Revisione del sistema delle sanzioni.....	145
7.2 Il sistema di vigilanza	151

PARTE II

Aspetti tecnici e misure di tutela per la prevenzione dei rischi di cantiere

8. RISCHI DI CADUTA DALL'ALTO.	
PONTEGGI, SCALE E OPERE PROVVISORIALI	156
8.1 Generalità.....	156
8.2 Scale	157
8.3 Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto.....	158
8.4 Funi	158
8.5 Ponteggi.....	159
8.6 Protezione dei posti di lavoro	160
9. L'ORGANIZZAZIONE IN SICUREZZA DEL CANTIERE	161
9.1 L'organizzazione del cantiere in fase d'opera.....	164
9.2 Procedure per la gestione dei fornitori.....	165
10. IL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	169
11. GLI OBBLIGHI DOCUMENTALI DI COMMITTENTI, IMPRESE, COORDINATORI PER LA SICUREZZA	177
11.1 Unica impresa, entità superiore o uguale a 200 uomini-giorno e/o rischi particolari.....	179
11.2 Unica impresa, entità inferiore a 200 uomini-giorno e assenza rischi particolari ..	180
11.3 Più imprese, entità inferiore a 200 uomini-giorno e assenza rischi particolari	181
11.4 Più imprese, entità superiore o uguale a 200 uomini-giorno o con rischi particolari.....	183
11.5 Modulistica di supporto per gli obblighi documentali	186
12. LE MALATTIE PROFESSIONALI ED IL PRIMO SOCCORSO	189
13. IL RISCHIO ELETTRICO E LA PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	191
13.1 Premessa	191
13.2 Quadro normativo	192
13.3 Caratteristiche principali degli impianti di cantiere	194
13.4 Fornitura di energia	195
13.5 Illuminazione.....	196
13.6 Protezioni contro i contatti diretti ed indiretti	197
13.7 Protezione contro le scariche atmosferiche	198
13.8 Quadri elettrici	203
13.9 Attrezzature di lavoro elettriche	205
13.10 Lavori elettrici in prossimità o sotto tensione	208
13.11 Linee elettriche	209
13.12 Impianto di terra.....	213
13.13 Installazioni elettriche e pericoli di esplosione o di incendio	218

13.14 Componenti tipo di un impianto elettrico di cantiere	220
13.14.1 Componenti	220
13.14.2 Illuminazione di cantiere	226
13.14.3 Quadri elettrici	227
13.14.4 Linee elettriche	229
13.14.5 Impianto di terra	230
13.14.6 Protezioni contro le scariche atmosferiche	230
13.14.7 Esempi di impianti elettrici	230
14. IL RISCHIO NEGLI SCAVI, NELLE DEMOLIZIONI, NELLE OPERE IN SOTTERRANEO ED IN GALLERIA	249
14.1 Scavi	249
14.2 Demolizioni	250
14.3 Opere in sotterraneo e in galleria	254
14.4 Ordigni bellici	258
15. I RISCHI CONNESSI ALL'USO DI MACCHINE E ATTREZZATURE DI LAVORO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO	259
15.1 Generalità sull'uso delle macchine e attrezzature da cantiere	259
15.2 Requisiti di sicurezza delle macchine e marcatura CE	261
15.2.1 Macchine marcate CE	261
15.2.2 Macchine non marcate CE	262
15.3 Principali macchine da cantiere	262
15.3.1 Apparecchi di sollevamento	264
15.3.2 Mezzi di trasporto	267
15.3.3 Ponteggi motorizzati	270
15.3.4 Macchine per il movimento di terra	271
15.3.5 Macchine per lavori stradali e di superficie	274
15.3.6 Macchine ed impianti per la preparazione del getto del calcestruzzo	277
15.3.7 Macchine portatili	283
15.3.8 Macchine speciali	285
16. I RISCHI CHIMICI IN CANTIERE	289
17. I RISCHI FISICI: RUMORE, VIBRAZIONI, MICROCLIMA, ILLUMINAZIONE	291
17.1 Rischio rumore	291
17.2 Rischio da vibrazioni meccaniche	293
17.3 Clima, microclima e illuminazione	295
18. I RISCHI CONNESSI ALLE BONIFICHE DA AMIANTO	297
19. I RISCHI BIOLOGICI	299
20. I RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	303
20.1 Riferimenti legislativi	303
20.2 Movimentazione manuale dei carichi e salute	305
20.3 Il disco intervertebrale (DI): punto critico nella MMC	306
20.4 Valutazione del rischio (VDR)	307
20.5 Sorveglianza sanitaria	308
20.6 Indicazioni generali di prevenzione	308
20.6.1 Misure specifiche di prevenzione	309

21. I RISCHI DI INCENDIO E DI ESPLOSIONE	311
21.1 Principi della combustione	312
21.2 Prodotti della combustione	313
21.3 Combustione delle sostanze solide, liquide e gassose	313
21.4 Le principali cause di incendio	314
21.5 Sostanze estinguenti	315
21.6 Evoluzione dell'incendio	316
21.7 Le esplosioni	317
21.8 Prevenzione incendi	317
21.9 Indicazioni sull'espletamento dei procedimenti di prevenzione incendi	318
21.10 Attività a rischio di incendio nei cantieri e norme antincendio di riferimento	320
21.11 La prevenzione incendi nei cantieri e la gestione dell'emergenza	321
21.12 Gestione delle emergenze	326
22. I RISCHI NEI LAVORI DI MONTAGGIO E SMONTAGGIO	
DI ELEMENTI PREFABBRICATI	329
22.1 Operazioni preliminari	329
22.2 Fase esecutiva di montaggio	330
22.3 Attività tra prefabbricatore e Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione	331
23. I CANTIERI STRADALI E I RISCHI DI INTERFERENZA	
CON LA VIABILITÀ PUBBLICA	333
24. I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	339
25. LA SEGNALETICA DI SICUREZZA	343

PARTE III

Aspetti metodologici ed organizzativi dell'attività di cantiere

26. IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	350
26.1 L'elaborazione ed i contenuti minimi	351
26.2 L'individuazione delle misure di sicurezza del PSC	353
26.3 La stima dei costi delle misure di sicurezza del PSC	356
26.4 La liquidazione dei costi della sicurezza e la ripartizione tra imprese	357
26.5 Variazione dei costi della sicurezza in corso d'opera	358
27. IL PIANO DI SICUREZZA SOSTITUTIVO	361
27.1 La stima dei costi non soggetti a ribasso in assenza di PSC	361
28. IL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	363
28.1 I contenuti minimi e l'elaborazione	364
29. IL FASCICOLO	367
29.1 I contenuti minimi	368
29.2 L'elaborazione	368
30. IL PIANO DI MONTAGGIO, USO, SMONTAGGIO DEI PONTEGGI (PiMUS)	371
30.1 I contenuti minimi e l'elaborazione	372

31. TECNICHE DI COMUNICAZIONE E DI LAVORO DI GRUPPO	375
31.1 Teorie di base della comunicazione interpersonale.....	375
31.2 Teorie e tecniche di comunicative orientate alla risoluzione dei problemi e alla cooperazione.....	394
31.3 Problem-solving: come analizzare e risolvere alcuni suggerimenti	400
31.4 Teorie e tecniche dei gruppi e di leadership	408
31.5 Gestire la comunicazione nel gruppo.....	418
 32. IL PSC E IL COORDINAMENTO IN FASE DI ESECUZIONE	 423
32.1 Impostazione di un PSC	423
<i>Schema Piano di Sicurezza e Coordinamento</i>	428
32.2 Il coordinamento in fase di esecuzione	473
32.3 Check list per il Coordinatore	481
1. <i>Controllo imprese e lavoratori autonomi</i>	481
2. <i>Pianificazione sicurezza</i>	482
3. <i>Verifica lavoratori autonomi</i>	483
4. <i>Verifica imprese</i>	484
5. <i>Documentazione di cantiere</i>	487
6. <i>Allestimento cantiere e verifiche periodiche</i>	488
7. <i>Montaggio strutture prefabbricate in c.a. e c.a.p.</i>	490
8. <i>Segnaletica</i>	491
9. <i>Scavi e movimenti terra</i>	493
10. <i>Gru e apparecchi di sollevamento</i>	494
11. <i>Ponteggi fissi</i>	496
12. <i>Coordinamento tra attività di cantiere e del committente</i>	498
13. <i>Rischi potenziali in cantiere</i>	500
 BIBLIOGRAFIA.....	 501
 INDICE AREA DOWNLOAD	 503
Per scaricare i contenuti proposti collegarsi all'indirizzo www.legislazionetecnica.it/download ed inserire, quando richiesto, il codice personale riportato in seconda di copertina del volume.	
- 30 linee guida e buone pratiche INAIL, ISPESL, Regioni e Province autonome (formato <i>.PDF</i>) - Modulistica di supporto per gli obblighi documentali (formato <i>.DOC</i> e <i>.ODT</i>) - 13 check list di ausilio al Coordinatore per l'esecuzione (formato <i>.XLS</i> e <i>.ODS</i>) - Appendici e allegati al Piano di Sicurezza e Coordinamento di esempio proposto nel volume: computo metrico, cronoprogramma, elaborati grafici layout cantiere e ponteggi (formato <i>.PDF</i>)	

La sicurezza nell'uso di macchine e attrezzature da cantiere

Apparecchi di sollevamento, macchine movimento terra, macchine per la preparazione del getto di calcestruzzo: rischi specifici e misure di sicurezza

a cura di

Antonio Muzzolon

Libero professionista con Studio a Padova: progettista edile; specialista in materia di sicurezza nei cantieri, prevenzione incendi e attività di supporto ai Responsabili del Procedimento; già consulente Area Tecnica presso l'Università degli Studi di Padova.

Michele Sanfilippo

Libero professionista con Studio a Padova: Coordinatore per la sicurezza; progettista di impianti ed interventi di adeguamento di edifici pubblici e privati alle normative in materia di salute e sicurezza.

Tratto da

Manuale del Coordinatore per la Sicurezza



Legislazione - Aspetti tecnici - Aspetti pratici ed organizzativi



Legislazione Tecnica
libreria professionale