

(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Vietare, inoltre, di depositare materiali sul ciglio degli scavi e qualora ciò fosse necessario, per particolari condizioni di lavoro, procedere con le necessarie puntellature.

Altre misure preventive, ad esempio nei lavori di scavo con mezzi meccanici, prevedono il divieto di presenza di operai nel campo di azione dell'escavatore e l'installazione di solide ed ampie piattaforme munite di parapetti.

Nei casi in cui venga effettuato il sollevamento di materiale dagli scavi:

- informare e formare i lavoratori sulle corrette procedure da seguire per eliminare o ridurre i rischi di crolli, frane o smottamenti del terreno;
- vigilare sulle corrette applicazioni delle procedure e misure di sicurezza;
- prevedere l'utilizzo da parte dei lavoratori di idonei DPI.

Infine, prevedere sempre adeguata assistenza all'esterno tale da consentire il recupero di un lavoratore infortunato.

Cadute dall'alto dei gravi dovute a stoccaggio errato di materiale

Le misure di prevenzione e protezione riguardano, in particolare, l'accatastamento delle rotoballe di fieno. Gli interventi di prevenzione consistono in misure organizzative, gestionali, procedurali e formative.

L'impilamento delle rotoballe determina, di per sé, un elevato rischio di caduta che può coinvolgere eventuali addetti che operano nelle vicinanze; per questo l'altezza

za deve essere limitata a non più di quattro, a meno che si adottino specifici sistemi di contenimento.

Luoghi opportuni per l'immagazzinamento delle rotoballe possono essere costituiti da strutture di contenimento sui tre lati e un lato lungo completamente aperto. I capannoni devono essere dotati di sistemi fissi di contenimento e di delimitazione delle varie aree di stoccaggio (settori) al fine di ridurre l'influenza reciproca dei cumuli di rotoballe e la conseguente perdita di stabilità. In linea generale le rotoballe vengono accatastate a colonne e affiancate le une alle altre (poggiate a terra facendo combaciare le parti piane). Un'altra modalità di accatastamento è quella a rotoli, vale a dire poggiate a terra per il bordo curvo, ponendo dei cunei sui lati esterni per evitarne il rotolamento.

Le aree di stoccaggio e di movimentazione devono essere delimitate, controllate e rese inaccessibili ai pedoni con apposite recinzioni o barriere. Il deposito deve essere dotato di un sistema di vie ed uscite di emergenza, garantendo la possibilità di uscire dal locale in direzioni alternative possibilmente contrapposte. È necessario stoccare solamente prodotti asciutti e secchi per evitare il rischio di incendio o fenomeni di autocombustione e lasciare idonei spazi per una buona ventilazione.

Il deposito di fieno all'aperto è temporaneamente consentito previa copertura con un telo in materiale plastico opportunamente dimensionato ed ancorato rispetto ai carichi di vento. Nei casi in cui non sia disponibile un riparo, si consiglia di procedere alla fasciatura di ogni singola rotoballa con una pellicola di polietilene. Questa tecnica evita le deformazioni dovute alla pioggia e al calore, consentendo stoccaggi sicuri.

Per effettuare il carico e lo scarico delle rotoballe, è consigliato utilizzare una macchina dotata di braccio telescopico e pinza idraulica dedicata, in quanto il carico è assicurato all'organo di sollevamento ed il rischio di caduta è inferiore rispetto all'uso dei sistemi a forche. Nel caso di movimentazione con forche, è preferibile montarle frontalmente alla trattrice, per consentire una migliore visibilità dal posto di guida e un miglior controllo del carico. Il carico o lo scarico non deve essere effettuato in prossimità di linee elettriche aeree. Le macchine semoventi destinate alla movimentazione devono essere munite di cabina/struttura tipo ROPS, mentre le macchine per la movimentazione in altezza devono essere dotate di una struttura per la protezione da caduta oggetti (FOPS).

In ultimo, un'ulteriore misura preventiva si realizza attraverso la formazione e l'addestramento del personale, che deve comprendere:

- procedure di lavoro e di gestione dei depositi;
- uso corretto delle attrezzature per la movimentazione (es. trattrice con caricatore frontale a forche, macchine con braccio telescopico e pinza idraulica);
- uso dei dispositivi di protezione individuale.

BIBLIOGRAFIA

Ausl Rm F - Spresal. I rischi in agricoltura alla luce del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. 2012.

Gruppo di lavoro regionale Sicurezza in agricoltura, Cnr, a cura di. Sicurezza in agricoltura: movimentazione e deposito rotoballe. (Quaderni di prevenzione lavoro). Regione Piemonte, 1996.

SITOGRAFIA

Banca dati Infor.MO - Sistema di sorveglianza degli infortuni mortali e gravi
<https://appsricercascientifica.inail.it/im/>

RIFERIMENTI NORMATIVI

Norma Uni EN ISO 20471:2013

Indumenti ad alta visibilità - metodi di prova e requisiti.

Decreto interministeriale 4 marzo 2013

Criteria generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Accordo Stato-Regioni 2012

Attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, ai sensi dell'art. 73, comma 5, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Accordo Stato-Regioni 2011

Formazione dei lavoratori, ai sensi dell'art. 37, comma 2, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Decreto legislativo 27 gennaio 2010, n.17

Attuazione della direttiva 2006/42/CE.

Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81

Attuazione dell'art. 1 della l. 123/2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e s.m.i.:

- Artt. 36 e 37, Titolo I, Capo III, Sezione IV "Formazione, informazione e addestramento";
 - Titolo III "Attrezzature di lavoro";
 - Artt. 118, 119 e 120 Titolo IV, Capo II, Sezione III "Scavi e fondazioni";
- Allegato V, Parte II p. 3 "Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento, al trasporto o all'immagazzinamento dei carichi";
- Allegato VI, p. 3 "Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare e movimentare i carichi";
 - Allegato XI "Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori";
 - Allegato XVIII, p. 34, "Sollevamento di materiali dagli scavi".

Autore: D. De Santis; B. Malorgio; M. Pellicci; S. Navar; P. Santini; A. Guglielmi; G. Campo; • **Elaborazione dati:** A. Cuterri; • **Editing e grafica:** A. Di Pietro; P. Galzerano; A. Luciani; • Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale; • Asi Cn2 - Spresal; • Asi Latina; • ISBN 978-88-7484-538-5 © 2017 Inail. 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, gennaio 2017

INAIL

CADUTE DALL'ALTO DEI GRAVI

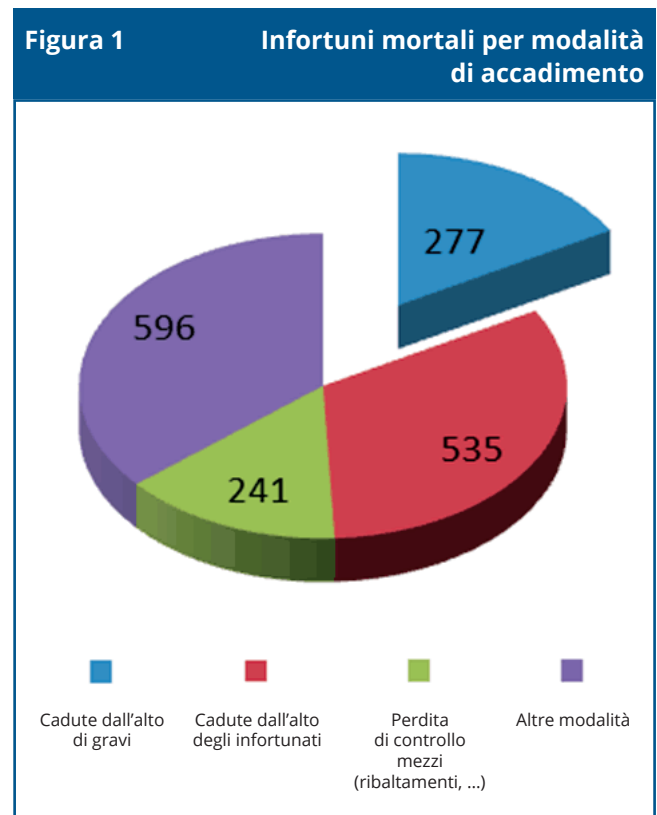
2017

Scheda 3



DATI DESCRITTIVI

I casi di cadute dall'alto di gravi (CADG) presenti nell'archivio del *Sistema di sorveglianza nazionale degli infortuni mortali*, in riferimento al quinquennio 2008 - 2012, rappresentano il 16,8% (Figura 1) dei complessivi 1649 eventi mortali registrati nello stesso periodo.



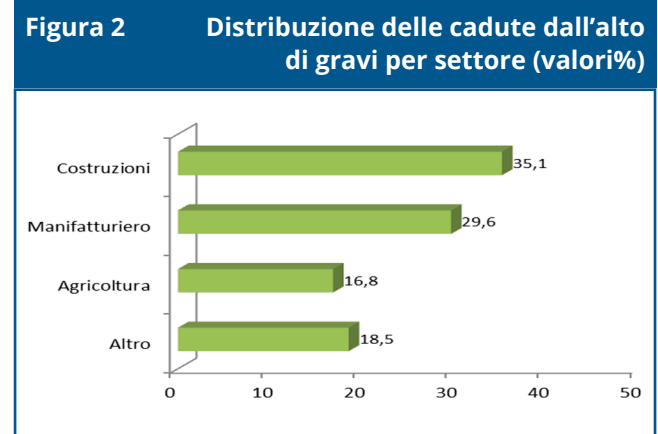
(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Per quanto riguarda i principali settori di attività economica (Figura 2), il 35,1% delle CADG si è verificato nelle costruzioni, il 29,6% nel comparto manifatturiero e il 16,8% in agricoltura. Questi dati trovano riscontro nella professione degli infortunati stessi, in gran parte muratori, addetti nel settore delle manifatture e agricoltori. Nell'approfondire l'analisi delle CADG, vengono evidenziate le differenze più significative rispetto alle altre tipologie di incidente per il quinquennio in esame: in particolare, il settore manifatturiero nelle CADG, raggiunge una percentuale più elevata (29,6%) di quella registrata per le altre tipologie di incidente (17,4%). In merito alla dimensione aziendale, le microimprese fino a 9 dipendenti (le più numerose sul territorio nazionale) riportano il 61,8% delle CADG, una quota leggermente inferiore a quella riscontrata per le altre modalità di incidente (64,9%).

Le medio-grandi imprese (da 50 addetti in su) registrano per le CADG, invece, una percentuale (11,5%) inferiore rispetto a quella che si osserva per le altre tipologie di incidente (13,4%).

Nel 30% dei casi di CADG, il grave cade da macchine e attrezzature di sollevamento e trasporto, mentre nel 27,6% l'infortunio avviene a seguito di frana o smotta-

mento del terreno di risulta che precipita all'interno degli scavi seppellendo l'infortunato.



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Con riferimento alle caratteristiche anagrafiche, l'82,2% degli infortuni mortali riguarda cittadini italiani, mentre nelle altre tipologie di incidente, la quota corrispondente è pari all'83,8%. La distribuzione delle CADG per età pone in evidenza che gli infortuni mortali riguardano il 34,9% dei lavoratori oltre i 51 anni d'età, mentre per le altre modalità di incidente, la percentuale arriva al 43,6%.

Nelle CADG i lavoratori con più di 3 anni di anzianità nella mansione raggiungono il 73,6% degli infortunati, senza evidenziare differenze sostanziali rispetto al dato riferito a tutti gli altri eventi mortali in archivio (75,7%).

In merito al trauma (natura e sede della lesione) subito dall'infortunato, è emerso che lo schiacciamento è predominante nelle cadute dall'alto di gravi con il 67,3%, rispetto al 34,8% rilevato nelle altre tipologie di incidente. Nelle CADG, inoltre, la maggior parte degli infortunati (38,3%) subisce lesioni in più parti del corpo, altri (33,6%) vengono colpiti al cranio.



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

FATTORI DI RISCHIO

L'analisi infortunistica di dettaglio è stata effettuata su 85 casi selezionati dall'archivio del *Sistema di sorveglianza nazionale degli infortuni mortali*.

Per la tipologia d'incidente caduta dall'alto di gravi emerge che il 54,1% avviene durante la **movimentazione dei carichi** in ogni sua fase, il 27,1% riguarda il crollo, le frane e gli smottamenti del terreno avvenuti principalmente all'interno di scavi non puntellati o non protetti ed infine il 12,9% è dovuto a **errato stoccaggio di materiale** (si tratta nella maggior parte dei casi di rotoballe di fieno in aziende agricole).

Una percentuale residua (5,9%) riguarda situazioni quali, ad esempio, la caduta di un cancello fuoriuscito dalle guide, la caduta di un autoveicolo posizionato sul ponte di sollevamento all'interno di un'autofficina, ecc.

Analizzando le cadute dall'alto dei gravi durante la movimentazione dei carichi, si evidenziano tre sottogruppi:

- fasi operative errate: il 69,6% dei casi mortali avvenuti durante la movimentazione dei carichi avvengono o per errori di procedura, oppure per usi errati, o impropri, dell'attrezzatura;
- caduta del grave per il cedimento dell'attrezzatura di sollevamento o trasporto (o una parte di essa) nel 24% dei casi;
- caduta a causa dell'urto durante la movimentazione nel 6,4% dei casi.

I fattori di rischio riscontrati nella movimentazione dei carichi sono differenti all'interno dei tre sottogruppi: nelle fasi operative errate le criticità hanno riguardato interventi sul carico senza verificare la correttezza dell'imbracatura.

Nel corso delle inchieste condotte dai Servizi di prevenzione delle Asl è stata riconosciuta spesso, come causa di ciò, una carenza di informazione, formazione o addestramento del personale.

Per quanto riguarda il cedimento dell'attrezzatura di sollevamento o trasporto (o una parte di essa), il fattore principale evidenziato è la carenza di manutenzione dell'attrezzatura stessa.

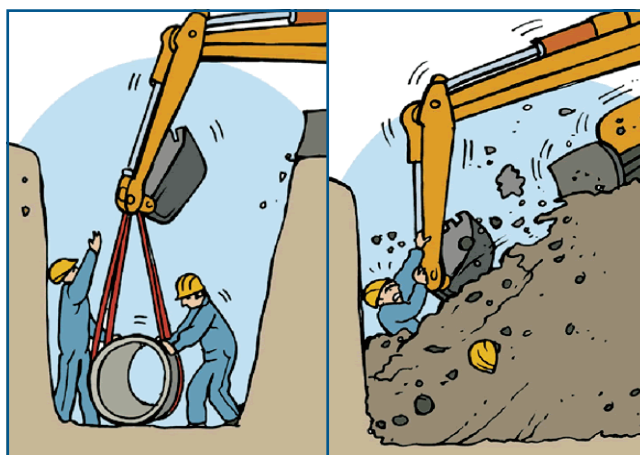
Anche nelle CADG conseguenti all'urto di un mezzo di sollevamento o trasporto si evidenzia, quale fattore di rischio, l'errore di manovra per mancanza di formazione, informazione o addestramento adeguati.

Infine, si rileva un ulteriore fattore di rischio ricorrente in tutti e tre i sottogruppi rappresentato dal fatto che l'infortunato, al momento dell'incidente, si trova nel raggio di manovra del carico, operando in prossimità dello stesso; tale errore è dovuto principalmente a pratiche scorrette tollerate, che rimandano ad una problematica inerente la vigilanza interna sul rispetto delle procedure aziendali.



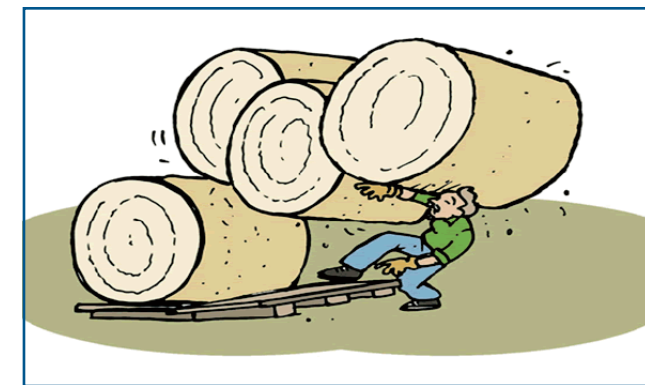
(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

L'analisi degli infortuni mortali conseguenti a crolli, frane e smottamenti del terreno evidenzia che nel 60,8% dei casi il fattore di rischio principale è rappresentato dall'ambiente lavorativo privo delle necessarie misure di sicurezza. È emersa, infatti, l'assenza di armature di protezione degli scavi e la presenza, in alcuni casi concomitante, di materiale di risulta depositato sul ciglio dello scavo stesso, che ha influito sul verificarsi della frana o del crollo.



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

L'analisi degli infortuni per errato stoccaggio di materiale ha interessato particolarmente il settore dell'agricoltura con l'81,8% dei casi nei quali si è verificata una caduta dall'alto di rotoballe di fieno. I fattori di rischio, in particolare, evidenziano un accatastamento spesso inappropriato, nonché una frequente presenza di lavoratori in zona pericolosa non delimitata da alcuna protezione.



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

MISURE PREVENTIVE

In relazione alle categorie più frequenti di cadute dall'alto dei gravi esaminate nel paragrafo precedente, si riportano di seguito alcune possibili misure di prevenzione e protezione.

Cadute dall'alto dei gravi dovute a movimentazione dei carichi

La normativa prevede che tutte le operazioni di sollevamento devono essere correttamente progettate e adeguatamente controllate ed eseguite. L'analisi dei casi mostra che per affrontare i problemi più frequentemente registrati, è necessario definire appropriate procedure per la movimentazione dei carichi in particolare prevedendo la messa in sicurezza del personale addetto alla movimentazione e di tutto il personale comunque interessato all'operazione in corso. Occorre quindi, al fine di trasferire le procedure, prevedere adeguati interventi di formazione, informazione e addestramento, anche secondo quanto previsto dal d.lgs. 81/2008 e s.m.i. (artt. 36 e 37), dall'Accordo Stato-Regioni per la formazione dei lavoratori e dall'Accordo Stato-Regioni inerente le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori (ai sensi dell'art. 73, comma 5, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.). È fondamentale, infine, vigilare affinché le corrette procedure di lavoro vengano sempre attuate.

Nelle lavorazioni che prevedono il sollevamento di carichi si evidenzia in particolare la necessità di:

- organizzare preventivamente le lavorazioni e i luoghi di lavoro per evitare o minimizzare il passaggio dei carichi sopra zone occupate dai lavoratori e per consentire la migliore visibilità di tutto lo spazio di manovra;
- effettuare regolare manutenzione, controllo e verifica dei mezzi di sollevamento e trasporto, secondo quanto previsto dalla legge e dal fabbricante, prevedendo manutenzioni ordinarie e straordinarie e i previsti sistemi di registrazione delle stesse;
- utilizzare idonei sistemi di imbracatura;
- segnalare in maniera idonea lo spazio di manovra del carico, impedirne l'accesso e formare adeguatamente i lavoratori sul significato della segnaletica e

dei segnali, soprattutto quando questi comportano l'uso di gesti o di parole;

- prevedere per il personale addetto alla conduzione dei mezzi un'adeguata informazione, formazione e addestramento sull'uso delle attrezzature in sicurezza e sui corretti metodi di imbracatura.



(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale)

Nelle operazioni di movimentazione stabilire sempre appropriate misure per l'eliminazione e/o la riduzione dei rischi interferenziali e verificarne l'attuazione anche tramite la figura di un preposto che vigili su questo. Qualora le attività lavorative vengano svolte in presenza di traffico veicolare provvedere all'apposizione di adeguata segnaletica stradale.

Cadute dall'alto dei gravi dovute a crolli, frane e smottamenti

A seconda delle lavorazioni (sbancamento e splattamento, scavo di pozzi e trincee, scavo di cunicoli) pianificare le attività per la messa in sicurezza dei lavoratori coinvolti prevedendo modalità di scavo con inclinazioni che impediscano le frane o predisponendo armature adeguate di consolidamento del terreno (es. nei lavori con rischio di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,50 m) e delimitare la zona di pericolo mediante opportune segnalazioni.

Negli scavi le tavole/paratie di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli stessi di almeno 30 cm quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità.