

Assimpredil Ance
Via San Maurilio 21
Milano, 22 ottobre 2025

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO
DIREZIONE REGIONALE
LOMBARDIA

Partner tecnico

ESEM | CPT
ENTE UNIFICATO FORMAZIONE E SICUREZZA
Organismo Bilaterale Partecipativo costituito da Assimpredil ANCE e Fensal UIL,
Fila CSI, Fillex CGIL per le province di Milano Lodi Monza e Brianza

INAIL

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Convegno **Le casseforme orizzontali e verticali:** **Requisiti e criteri di scelta**

La sicurezza nell'utilizzo delle casseforme

Michele De Mattia

Direzione Regionale INAIL per la Lombardia - Unità Operativa Territoriale di Milano

- **La sicurezza nei cantieri, strumenti di pianificazione strategica**
- **Casseforme: inquadramento legislativo, la normativa comunitaria cogente per la commercializzazione e l'utilizzo delle casseforme**
- **Lavoratori addetti alle casseforme: informazione, formazione, addestramento**
- **Noleggio delle casseforme**
- **I rischi nell'utilizzo delle casseforme nei cantieri: individuazione, indirizzo per la classificazione**
- **INAIL a servizio delle imprese con buone prassi, linee guida, quaderni tecnici, sistema Infor.MO**
- **Innovazione e Sicurezza nei cantieri: presente e futuro**
- **Conclusioni**

La sicurezza nei cantieri: strumenti di pianificazione strategica



Casseforme: la normativa comunitaria per la commercializzazione e l'utilizzo

IMMISSIONE SUL MERCATO

~~Direttive di Prodotto - marcatura CE~~

~~(Direttiva macchine 2006/42/UE - Regolamento macchine (UE) 2023/1230~~

~~sicurezza prodotti industriali- destinate ai fabbricanti~~

~~Regolamento prodotti da costruzione - marcatura CE~~

~~Regolamento prodotti da costruzione (UE) 305/2011~~

~~Le EN 11763-1/2 non si applicano ai prodotti da costruzione~~

~~(particolari/speciali configurazioni di casseforme destinate a rimanere nelle costruzioni potrebbero rientrare)~~

Direttiva Sicurezza Generale dei Prodotti – NO marcatura CE

DLgs. 6 settembre 2005, n. 206 e s.m.m.- Codice del consumo, parte IV, titolo I «Sicurezza dei prodotti».
riconoscimento dei diritti alla tutela della salute, sicurezza e qualità dei prodotti e dei servizi

ESERCIZIO
USO

Direttive Sociali

Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro -TU - Dlgs. 81/08 e s.m.i.

sicurezza e salute dei lavoratori

obiettivi sociali - destinate agli utilizzatori

Casseforme: inquadramento legislativo

Casseforme:

NORMA
ITALIANA

Attrezzature provvisorie - Casseforme - Parte 2:
Casseforme orizzontali - Requisiti generali per la
progettazione, la costruzione e l'uso

UNI 11763-2

FEBBRAIO 2024

NO marcatura CE

- Direttive di Prodotto
- Regolamento prodotti da costruzione



Temporary works equipment - Formworks - Part 2: Horizontal
formworks - General requirements for design, construction and use

La norma fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme orizzontali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisorie atte a sostenere e contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o puntelli di sostegno, per la costruzione di solai, impalcati o elementi costruttivi simili.

La norma non si applica a:

- le configurazioni di casseforme che non prevedano la superficie superiore del calcestruzzo libera;
- le casseforme destinate a rimanere permanentemente nella costruzione;
- i prodotti da costruzione, ai sensi della legislazione vigente.

La marcatura secondo le norme UNI 11763

Il fabbricante deve apporre sulla cassaforma un'etichetta che riporti:

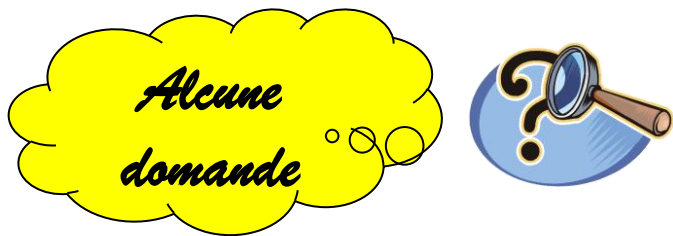
- i riferimenti del fabbricante;
- il numero della norma di riferimento: UNI 11763-1: 2019 o UNI 11764-2:2024

Esempio:

Bianchi UNI 11763-1 2019

nome del fabbricante

numero | norma



Le casseforme dedicate a contenere il calcestruzzo durante le fasi di getto e maturazione sono attrezzature di lavoro ai sensi dell'art.69 comma 1 lett.a) del Dlgs 81/08 -TU-?

TU-TITOLO III - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE. Capo I articolo 69 -Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente Titolo si intende per:

a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, **attrezzature** e componenti **necessari all'attuazione di un processo produttivo**, destinato ad essere usato durante il lavoro;

Linea guida Regione Piemonte, febbraio 2005 -Definizione

Attrezzatura provvisoria: attrezzatura di lavoro (art. 34 del D.Lgs 626/94 –ndr.TITOLO III USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO-) concepita ed utilizzata per un'applicazione definita e limitata nel tempo.

Cassaforma: attrezzatura provvisoria...

Quaderni tecnici INAIL-CASSEFORME- anno 2020:

Le casseforme sono attrezzature provvisorie di lavoro dedicate a contenere il calcestruzzo durante le fasi di getto e maturazione al fine di conferire allo stesso la forma e la qualità desiderata.

Destinazione d'uso

Le casseforme vanno utilizzate **per la realizzazione di un'opera e/o di una struttura.**

ALLEGATO XV

CONTENUTI MINIMI DEI PIANI DI SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. - Definizioni e termini di efficacia

- c) **apprestamenti**: le opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere;
- d) **attrezzatura di lavoro**: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro;
- e) **misure preventive e protettive**: gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori da rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute;

Allegato XV.1

Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2.

1. **Gli apprestamenti comprendono**: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere.
2. **Le attrezzature comprendono**: centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogru; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari.
3. Le infrastrutture comprendono: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere.
4. I mezzi e servizi di protezione collettiva comprendono: segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Nel d.lgs. 81/08 le casseforme vengono trattate specificamente:

- art. 142: Costruzioni di archi, volte e simili -riprende l'art. 64 del DPR 164/56
- art. 143: Posa delle armature e delle centine -riprende l'art. 65 del DPR 164/56
- art. 144: Resistenza delle armature - riprende l'art. 66 del DPR 164/56
- art. 145: Disarmo delle armature - riprende l'art. 67 del DPR 164/56

dove si parla di 'armature'

e nel comma 1 dell'articolo 112 "Idoneità delle opere provvisionali"

1. Le opere provvisionali devono essere allestite **con buon materiale ed a regola d'arte**, proporzionate ed idonee allo scopo; esse devono essere conservate in efficienza per la intera durata del lavoro.

Si ritiene che le casseforme, quali attrezzature provvisionali/opere provvisionali, definite specificatamente nelle norme UNI 11763 e nel Titolo IV TU, NON si identificano con le attrezzature di lavoro definite all'art. 69, comma 1, lett. a), Titolo III del D.lgs. n. 81/2008

Dlgs 81/08 – Titolo III. articolo 71 Obblighi del datore di lavoro

7. Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

- a) l'**uso** dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una **informazione, formazione e addestramento adeguati**;
- b) **in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.**

Dlgs 81/08 -Articolo 73 Informazione, formazione e addestramento

4. Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, **ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici**, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.

4-bis. Il datore di lavoro che fa uso delle attrezzature che richiedono conoscenze particolari di cui all'articolo 71, comma 7, provvede alla propria formazione e al proprio addestramento specifico al fine di garantire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro.

INAIL – Casseforme

Quaderni Tecnici

per i cantieri temporanei o mobili

Il controllo e la manutenzione della cassaforma devono essere eseguiti da parte di personale qualificato.

Nel TU non vi è l'indicazione dei requisiti per la qualifica dei lavoratori addetti alle casseforme e di corsi specifici
Utile riferimento è il Quaderno tecnico INAIL - Casseforme

- D. I lavoratori addetti al montaggio, all'uso, alla trasformazione e allo smontaggio della cassaforma devono avere particolari requisiti?
- R. *Devono essere allo scopo incaricati dal datore di lavoro che deve aver provveduto a fornire loro una informazione, formazione e addestramento adeguati.*
- D. I lavoratori addetti al montaggio, all'uso, alla trasformazione e allo smontaggio della cassaforma deve seguire una particolare formazione?
- R. *Sì. Il lavoratore deve possedere la formazione di base e specialistica relativa all'impiego in sicurezza della cassaforma.*

- D. I lavoratori addetti al montaggio, alla trasformazione e allo smontaggio della cassaforma devono seguire dei corsi specifici?
- R. *Il d.lgs. 81/08 non prevede corsi specifici sul montaggio, la trasformazione e lo smontaggio della cassaforma; essi quasi sempre vengono effettuati in quota. In relazione all'elevato rischio si ritiene opportuno che tali fasi sia riservata ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto un'informazione, formazione ed addestramento adeguati (art. 71 comma 7 lettera a del d.lgs. 81/08 e s.m.i.).*
- D. Il lavoratore che utilizza una cassaforma deve avere particolari requisiti?
- R. *La fase di utilizzo delle casseforme è quella in cui avviene il contenimento del calcestruzzo durante il getto e la maturazione. Essa prevede quasi sempre attività in quota. In relazione all'elevato rischio si ritiene opportuno che tale fase sia riservata ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto un'informazione, formazione ed addestramento adeguati (art. 71 comma 7 lettera a del d.lgs. 81/08 e s.m.i.).*
- D. Il lavoratore che utilizza una cassaforma cosa deve controllare?
- R. *La presenza del progetto esecutivo, degli schemi funzionali, delle istruzioni specifiche, della documentazione tecnica.*
- D. Il lavoratore che effettua la manutenzione di una cassaforma deve avere particolari requisiti?
- R. *L'uso delle casseforme prevede quasi sempre attività in quota. In relazione all'elevato rischio si ritiene opportuno che la loro manutenzione sia riservata ai lavoratori allo scopo qualificati in maniera specifica (art. 71 comma 7 lettera b del d.lgs. 81/08 e s.m.i.).*
- D. Il lavoratore che effettua i controlli previsti nella norma UNI 11763-1:2019 deve avere particolari requisiti?
- R. *Sì. Il lavoratore deve aver ricevuto una informazione, formazione e addestramento specifico relativo ai controlli sulla cassaforma.*
- D. Cosa significa che il lavoratore deve essere qualificato?
- R. *Che il lavoratore:*
 - *sia in possesso della necessaria idoneità tecnico professionale;*
 - *abbia partecipato a tutti gli addestramenti obbligatori (come previsti, ad esempio, per i DPI contro le cadute dall'alto, i lavori su fune, l'utilizzo di PLE, ecc.);*
 - *prima di procedere nell'attività sia stato affiancato da persona esperta;*
 - *sia in possesso della documentazione attestante quanto sopra.**Il processo di qualifica è interno all'azienda visto che il datore di lavoro stabilisce le necessarie competenze.*

Uso delle Attrezzature di lavoro – Titolo III

Art. 72 – Obblighi di noleggiatori e dei concedenti in uso

Solo per attrezzature non soggette a Direttive di prodotto o commercializzate prima della loro entrata in vigore il noleggiatore deve rilasciare **ATTESTATO DI CONFORMITA' ALL'ALLEGATO V**

SOLO PER LE ATTREZZATURE PRIVE DI OPERATORE
il noleggiatore

Attesta il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza

Per il noleggio delle casseforme, in assenza di specifiche indicazioni -pur non essendo attrezzature di lavoro del titolo III-, si ritiene che si possa far riferimento a quanto indicato all'art.72 c.2



Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature provvisori di lavoro deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza

- **Le norme UNI 11763-1: 2019 - Casseforme verticali- e UNI 11763-2: 2024 casseforme orizzontali, rappresentano ad oggi la massima espressione dell'innovazione tecnologica in materia di casseforme in ambito nazionale.**
- **Le casseforme NON devono essere marcata CE in quanto non esiste una direttiva di prodotto.**
- **Le casseforme, elemento "immancabile" di ogni cantiere, sono delle attrezzature provvisionali.**
- **La scelta, il montaggio, l'utilizzo delle casseforme, nonché la loro trasformazione e lo smontaggio vanno effettuate rispettando i contenuti del decreto legislativo 81/2008 e del manuale d'uso e manutenzione del fabbricante**
- **Le casseforme progettate, costruite ed utilizzate conformemente alla norma tecnica UNI 11763-1/2 sono rispondenti alla regola dell'arte e hanno la presunzione di conformità di "sicurezza e qualità". Le norme UNI 11763 rappresentano un utile riferimento, a carattere puramente volontario, per assicurare un livello minimo di sicurezza**
- **I lavoratori addetti al montaggio, alla trasformazione, allo smontaggio ed utilizzo delle casseforme devono ricevere un' informazione, formazione e addestramento adeguati e specifici e devono essere qualificati in caso di riparazione o manutenzione**

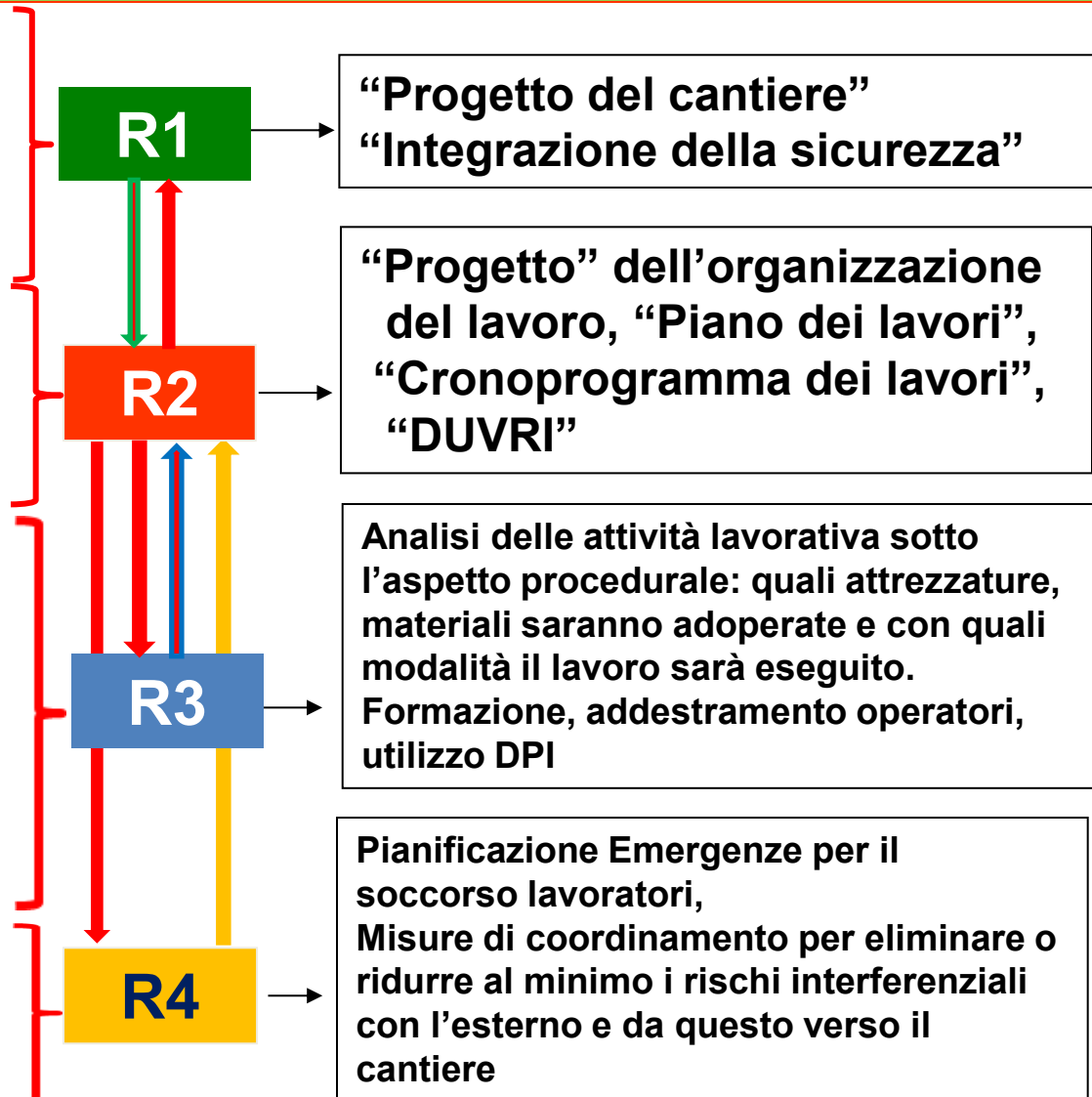
- i rischi (R 1) appartenenti a carenze organizzative
- i rischi (R 2) dovuti alla interferenza tra le attività lavorative e tra le diverse attrezzature di lavoro all'interno del cantiere
- i rischi (R 3) dovuti alla specificità dell'attività lavorativa e/o dell'attrezzatura di lavoro
- i rischi (R4) dovuti all'interferenza tra le attività del cantiere verso l'esterno e da questo verso il cantiere



I rischi che si possono verificare nei cantieri connessi alle casseforme si possono raggruppare in quattro grandi categorie di fattori:

Identificazione del pericolo e analisi del rischio si risponde con:

- Rischi durante la movimentazione delle casseforme
- Rischi durante il transito pedonale e/o le attrezzature di sollevamento mobili e le attività lavorative in prossimità delle aree di lavoro casseforme (protezione dei posti di lavoro)
- Rischi durante le attività in prossimità di linee elettriche, scavi e fondazioni, demolizioni
- Rischi durante il montaggio, smontaggio, riconfigurazione delle casseforme, le fasi di getto di calcestruzzo e disarmo;
- Rischi durante il deposito e prelievo (scarico) delle casseforme
- Rischi durante la fase di stoccaggio delle casseforme
- Rischi connessi ad alluvioni (annegamento, presenza di gas negli scavi)



R3 - Procedure attività lavorative:

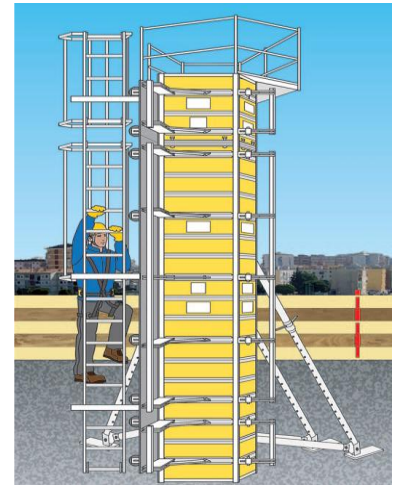
Montaggio, Trasformazione, Smontaggio, Utilizzo, Riparazione e manutenzione

Se necessario intervistare la persona interessata o osservarla durante lo svolgimento del lavoro

Ricordare che l'analisi non è un'ispezione o un controllo, ma solo una tecnica di osservazione

Che scopo ha l'attività? Chi la svolge?

Come la svolge? Dove la svolge? Quando la svolge?



Pericoli generati da:	commenti
Eccessivo o scarso impegno mentale, tensione, ecc..	L'eccessivo o scarso impegno mentale possono essere fonte di errore da parte degli operatori, rispettivamente per stanchezza o distrazione
Errori umani	Anche in presenza di istruzioni adeguate è sempre possibile il verificarsi di errori umani
Posizioni errate o sforzi eccessivi	Bisogna verificare che tutte le fasi di uso delle casseforme non richiedano operazioni con movimenti non corretti da parte degli operatori o lo spostamento di carichi eccessivi

Si ritiene che **le procedure di sicurezza** concernenti la preparazione, l'assemblaggio, la movimentazione, il montaggio e lo smontaggio delle casseforme debbano essere dedotte tenendo conto **dell'applicazione congiunta dei seguenti elementi:**

1) contesto nel quale le casseforme devono essere montate;
costituiscono parametro di riferimento gli elementi indicati nell'allegato XV, punto 2.2.2., del d.lgs. n. 81/2008

2) tipologia delle casseforme.

occorrerà valutare lo specifico progetto di ciascuna cassaforma, la cui scelta è basata sulla velocità di esecuzione, la facilità di messa in opera, l'incidenza dei costi, le caratteristiche dell'opera da realizzare (altezza del getto/geometria dell'opera/modalità del getto e pressioni del cls),

Le norme UNI 11763-1/2 le classificano in:

- prefabbricate;
- di più fabbricanti
- allestite in cantiere

- In base alla loro configurazione le casseforme possono essere classificate secondo le istruzioni del Consiglio Superiore dei LLPP

Casseforme - i principali rischi e categorie di rischi:

- Rischio di ribaltamento/rovesciamento (perdita di stabilità)
- Rischio di caduta del materiale
- Rischio d'investimento, nei confronti delle persone che operano nello stesso ambiente
- Rischio di seppellimento per franamento pareti scavo
- Rischi infortunistici, quali quelli dovuti al pericolo di: cesoiamento, schiacciamento, taglio, impigliamento, urto, puntura, abrasione, scivolamento, inciampo e caduta, contatti con parti in movimento
- Rischi di movimentazione manuale dei carichi
- Rischi di caduta dall'alto e lavori su funi
- Rischi sull'uso di scale e trabattelli per posizionare puntelli e casseforme
- Rischi sull'uso delle attrezzature per il sollevamento e accessori di sollevamento
- Rischi relativi al salvataggio/emergenza
- Rischi lavori in ambienti sospetti di inquinamento (o ambienti assimilabili) -art. 66 TU "Lavori in ambienti sospetti di inquinamento"; art.121 "Presenza di gas negli scavi"

- DPR 177/2011

- UNI 11958:2024

Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento - Criteri per l'identificazione dei pericoli e la valutazione dei rischi



Tabella 3

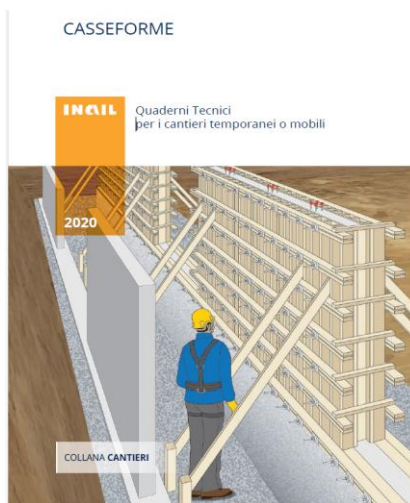
Fattori di rischio rilevati per gli eventi del settore Costruzioni. Valori percentuali

	Problemi di sicurezza	Costruzioni	Altri settori
AMB	Assenza di barriere, protezioni, parapetti, armature	7,5	2,0
	Segnaletica	1,6	2,2
	Presenza di elementi ingombranti, pericolosi	1,5	1,1
	Percorsi e vie di transito	1,4	1,0
	Presenza di elettricità, linea elettrica	0,5	0,2
	Presenza di liquidi, gas, vapori	0,2	0,6
	Assenza di illuminazione idonea	0,1	0,3
	Altro elemento ambientale	3,8	3,3
UMI	Protezioni mancanti, inadeguate	7,9	13,0
	Anomalie, guasti in esercizio	2,6	3,4
	Altro problema (presenza di elementi pericolosi, attrezzatura mancante o non idonea all'uso)	6,6	6,1
AI-AT	Errore di procedura	34,7	30,9
	Uso errato di attrezzatura	14,5	22,6
	Uso improprio di attrezzatura	2,9	3,4
DPI	Uso errato o mancato uso (ma disponibile) di DPI	6,3	2,4
	DPI non fornito	4,6	2,5
	Inadeguatezza strutturale o deterioramento di DPI	1,4	0,9
MAT	Caratteristiche dei materiali	1,2	1,7
	Stoccaggio di oggetti e materiali	0,5	1,6
	Trasformazione dei materiali	0,2	0,8
	Totale	100,0	100,0

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

Legenda: AMB= Ambiente; UMI= Utensili, macchine e impianti; AI= Attività infortunato;
 AT= Attività terzi; DPI= Dispositivi di protezione individuale e abbigliamento;
 MAT= Materiali

Per l'utilizzo delle casseforme sono generalmente utilizzate le seguenti attrezzature, per il loro utilizzo in sicurezza utile riferimento sono i Quaderni per immagini e Quaderni tecnici INAIL per i cantieri temporanei o mobili:



INAIL

Quaderni tecnici e per immagini INAIL per l'utilizzo in sicurezza delle casseforme

Apparecchi di sollevamento mobili o trasferibili di portata superiore a 200 kg utilizzati nel cantiere per sollevare e/o spostare casseforme



**Carrello (muletto)
con prolunga**



escavatore



**Carrelli semoventi a
braccio telescopico**

gru a torre



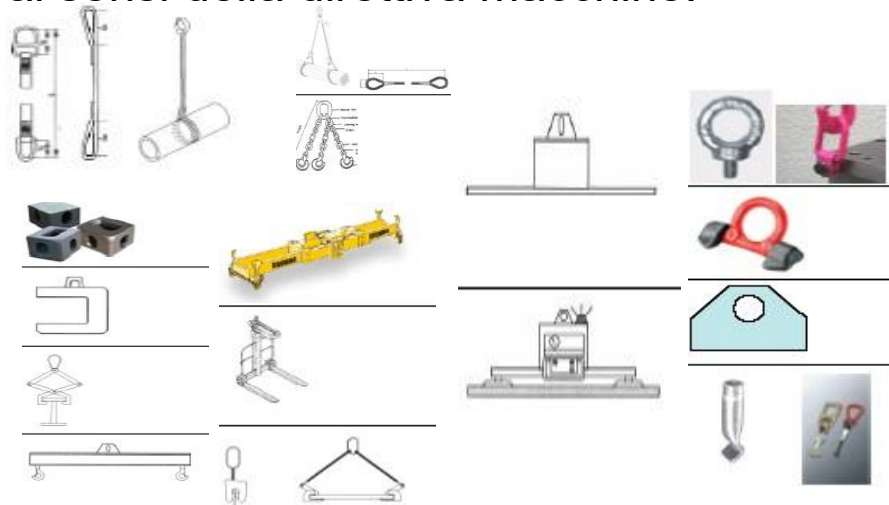
autogru



gru su autocarro

SONO ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

ai sensi della direttiva macchine:



NON SONO ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

ai sensi della direttiva macchine:



SONO attrezzature intercambiabili

ai sensi della direttiva macchine:



Catene, funi e cinghie



Escavatori dotati di kit per sollevamento carichi sospesi



**KIT
SOLLEVAMENTO**

se il kit viene installato prima dell'immissione sul mercato dell'escavatore questo rappresenta un **accessorio della macchina**

Immissione
sul mercato

se il kit è installato dopo l'immissione sul mercato dell'escavatore, e non rientra nella destinazione d'uso della macchina, si presentano 2 casi:

- 1) **attrezzatura intercambiabile** se progettato e costruito per essere assemblato dall'operatore all'escavatore
- 2) **quasi macchina** se ha caratteristiche costruttive tali da non poter essere assemblato direttamente dall'operatore alla macchina di base, richiedendo un'ulteriore fase di costruzione per costituire la macchina finale

Escavatori dotati di kit per sollevamento carichi sospesi

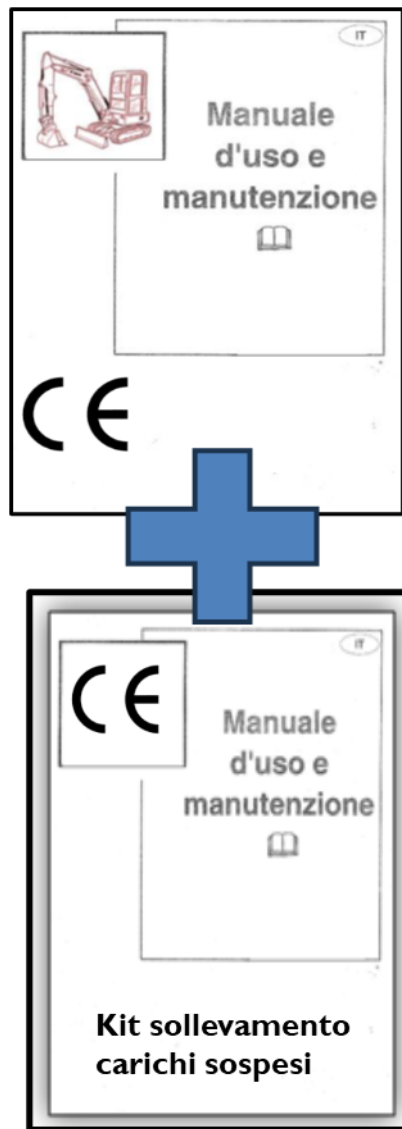


KIT SOLLEVAMENTO



Se trattasi di **un accessorio nelle istruzioni dell'escavatore dovranno essere riportate tutte le indicazioni per la sua installazione e per il corretto e sicuro utilizzo. Tale utilizzo è coperto dalla dichiarazione di conformità dell'escavatore, essendo ricompreso il sollevamento carichi sospesi tra le destinazioni d'uso della macchina.**

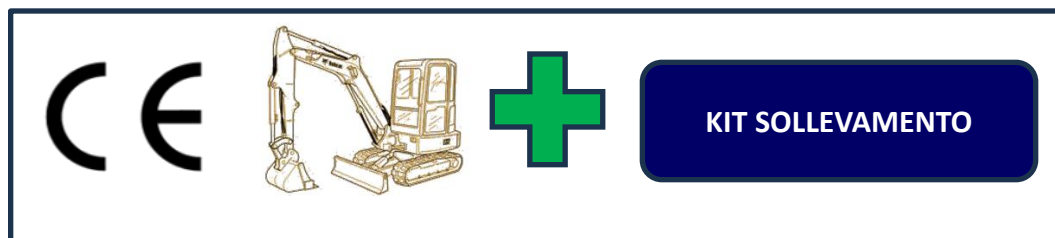
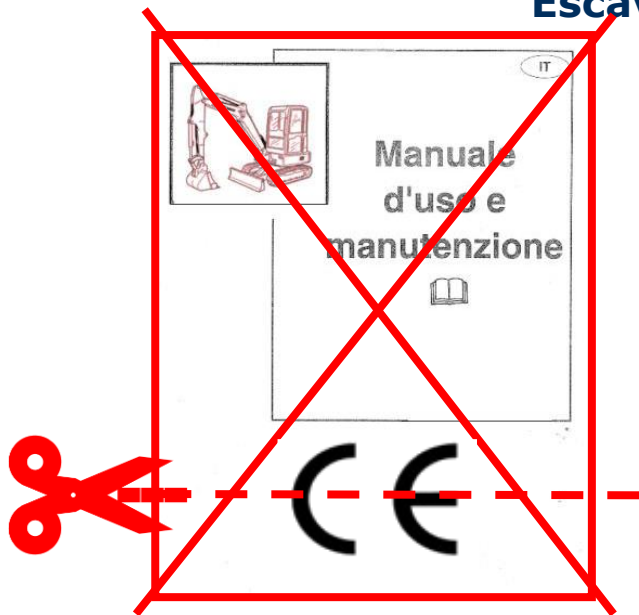
Escavatori dotati di kit per sollevamento carichi sospesi



KIT SOLLEVAMENTO

Se trattasi di **un'attrezzatura intercambiabile** il “KIT sollevamento” deve essere marcato CE, accompagnato da dichiarazione UE di conformità come attrezzatura intercambiabile e corredato da idonee istruzioni. Le valvole di sicurezza/di blocco, di conseguenza, saranno descritte nelle istruzioni del “KIT sollevamento” e coperte dalla dichiarazione di conformità dello stesso.

Escavatori dotati di kit per sollevamento carichi sospesi



Se trattasi di una **quasi macchina** è richiesta un'ulteriore fase di costruzione per costituire la macchina finale destinata al sollevamento di carichi oscillanti.

In questo caso è necessario rimarcare l'escavatore, produrre una nuova dichiarazione di conformità e redigere nuove istruzioni per l'uso, che contemplino la nuova funzione di movimentazione carichi e i relativi dispositivi di sicurezza installati tra i quali le valvole di sicurezza/di blocco. In questo caso il "KIT sollevamento" ed in particolare le valvole di sicurezza/di blocco sono coperte dalla dichiarazione di conformità della nuova macchina immessa sul mercato



EN 474-1
Sicurezza - Macchine Movimento Terra - Requisiti generali

EN 474-2
Apripista

EN 474-3
Caricatori

EN 474-4
Terne

EN 474-5
Escavatori

474-6
Dumper

474-7
Motoruspe

474-8
Motolivellatrici

474-9
Posatubi

474-10
Scavafossi

474-11
Compattatori

Escavatore: macchina semovente a ruote, a cingoli o ad appoggi articolati, provvista di una struttura superiore (torretta) normalmente in grado di ruotare di 360° e che supporta un braccio escavatore, e progettata principalmente per scavare con una cucchiaia o una benna rimanendo ferma [EN474-5].



Qualora l'escavatore viene utilizzato per il sollevamento dei carichi, deve essere idonea all'uso – in conformità ai RES della Direttiva macchine – e il campo di applicazione dell'art. 71 comma 11 e All. VII del Dlgs 81/08

va riferito a tali macchine (ovvero a quelle che svolgono la funzione di sollevamento nella maniera caratteristica delle macchine così correntemente denominate - ex art. 194 DPR 457/57 – carichi sospesi non guidati)



Gestione degli escavatori come apparecchi di sollevamento:

verifica della dichiarazione di conformità CE che deve riportare la conformità alla direttiva macchine 2006/42/CE e la spunta in corrispondenza della variante per il sollevamento dei carichi (EN 474-5)

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

secondo allegato II A della Direttiva 2006/42/CE
(EC declaration of conformity according to annex II A of Directive 2006/42/EC)



Dichiaro (I declare)

sotto la propria personale responsabilità che la macchina (under his own responsibility that the machine)

MACCHINA..... (MACHINERY).....	ESCAVATORE IDRAULICO (HYDRAULIC EXCAVATOR)
FUNZIONE..... (FUNCTION).....	
TIPO-MODELLO..... (TYPE-MODEL).....	
N° MATRICOLA..... (SERIAL N°).....	
ANNO FABBRICAZIONE..... (CONSTRUCTION YEAR).....	
POTENZA NETTA KW..... (POWER, KW).....	12,0

NO

- è conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE (complies with the requirements of Directive 2006/42/EC)
- persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico (person authorised to compile the technical file):
 - Nome (Name): Sampierana S.p.A.
 - Indirizzo (Address): Via L. da Vinci, 40
- è conforme alle disposizioni della Direttiva 2000/14/CE rettificata dalla 2005/88/CE (complies with the provisions of Directive 2000/14/EC as amended by 2005/88/EC)
 - Tipo di macchina: Escavatore idraulico, in accordo alla definizione n. 20 dell'Allegato I – Direttiva 2000/14/CE (Machine type: Hydraulic Excavator, in accordance with definition n. 20 Annex I – Directive 2000/14/EC)
 - Procedura applicata per la valutazione della conformità: Controllo interno della produzione con valutazione della documentazione tecnica e controlli periodici, Allegato VI – 2ª procedura Direttiva 2000/14/CE (Procedure applied for the conformity assessment: Internal control of production with assessment of technical documentation and periodical checking, annex VI – 2nd procedure directive 2000/14/EC)
 - Organismo notificato (Notified body): 1

LIVELLO DI POTENZA SONORA MISURATA (MEASURED POWER ACOUSTIC LEVEL)	dB (A):	92 Lwa
LIVELLO DI POTENZA SONORA GARANTITO (GUARANTEED POWER ACOUSTIC LEVEL)	dB (A):	93 Lwa

- Depositario file tecnico:
(Technical files kept by:)
- è conforme alle disposizioni della Direttiva 2014/30/UE (complies with the requirements of Directive 2014/30/UE)

	SÌ (YES)	NO (NO)
Variante per la movimentazione dei carichi sec. EN 474-5 punto 5.6.4 (Variation for lifting loads (EN 474-5 point 5.6.4))		X

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

secondo allegato II A della Direttiva 2006/42/CE
(EC declaration of conformity according to annex II A of Directive 2006/42/EC)



Dichiara (Declares)

sotto la propria personale responsabilità che la macchina (under his own responsibility that the machine)

MACCHINA..... (MACHINERY).....	ESCAVATORE IDRAULICO (HYDRAULIC EXCAVATOR)
FUNZIONE..... (FUNCTION).....	SCAVO (DIGGING)
TIPO-MODELLO..... (TYPE-MODEL).....	
N° MATRICOLA..... (SERIAL N°).....	
ANNO FABBRICAZIONE..... (CONSTRUCTION YEAR).....	
POTENZA NETTA KW..... (POWER, KW).....	45,0

SI

- è conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE (complies with the requirements of Directive 2006/42/EC)
- persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico (person authorised to compile the technical file):
 - Nome (Name): Sampierana S.p.A.
 - Indirizzo (Address): Via L. da Vinci, 40, 47021 S. Piero in Bagno (FC)
- è conforme alle disposizioni della Direttiva 2000/14/CE rettificata dalla 2005/88/CE (complies with the provisions of Directive 2000/14/EC as amended by 2005/88/EC)
 - Tipo di macchina: Escavatore idraulico, in accordo alla definizione n. 20 dell'Allegato I – Direttiva 2000/14/CE (Machine type: Hydraulic Excavator, in accordance with definition n. 20 Annex I – Directive 2000/14/EC)
 - Procedura applicata per la valutazione della conformità: Controllo interno della produzione con valutazione della documentazione tecnica e controlli periodici, Allegato VI – 2ª procedura Direttiva 2000/14/CE (Procedure applied for the conformity assessment: Internal control of production with assessment of technical documentation and periodical checking, annex VI – 2nd procedure directive 2000/14/EC)
 - Organismo notificato (Notified body):

LIVELLO DI POTENZA SONORA MISURATA (MEASURED POWER ACOUSTIC LEVEL)	dB (A):	94 Lwa
LIVELLO DI POTENZA SONORA GARANTITO (GUARANTEED POWER ACOUSTIC LEVEL)	dB (A):	95 Lwa

- Depositario file tecnico:
(Technical files kept by:)
- è conforme alle disposizioni della Direttiva 2014/30/UE (complies with the requirements of Directive 2014/30/UE)

	SÌ (YES)	NO (NO)
Variante per la movimentazione dei carichi sec. EN 474-5 punto 5.6.4 (variation for lifting loads (EN 474-5 point 5.6.4))	X	

Riepilogando:

- **denuncia** all'INAIL **di messa in servizio** per immatricolazione come apparecchio di sollevamento carichi «autogru» $P \geq 200$ Kg tramite l'applicativo CIVA;
- **richiesta di prima verifica** periodica all'INAIL con almeno 45 giorni di anticipo sulla scadenza dell'anno dalla denuncia, tramite CIVA;
- **richiesta di verifica periodica successiva alla prima** all'ASL/ARPA o SA con anticipo sulla scadenza dell'anno dalla verifica precedente.

La frequenza annuale della verifica è dettata dal settore di utilizzo, quello delle costruzioni.

Specifica abilitazione per gli operatori degli escavatori:

Gli escavatori rientrano nella categoria delle macchine movimento terra e nel campo di applicazione dell'Accordo Stato Regioni del 22 febbraio 2012 che comprende un modulo specifico relativo alle operazioni di movimentazione carichi, pertanto **non è necessaria alcuna formazione aggiuntiva**.

Apparecchi non destinati a sollevare e movimentare nello spazio, carichi sospesi mediante gancio o altri organi di presa, in grado di muoversi senza vie di corsa o binari.

Non rientrano tra le attrezzature di cui all'Allegato VII del TU.

Qualora il fabbricante preveda nel manuale la possibilità di utilizzare l'attrezzatura per sollevare carichi con gancio/carico oscillante o per svolgere lavori in quota, il carrello (muletto) diviene un apparecchio di sollevamento di tipo mobile di cui all'allegato VII e rientra tra le attrezzature da sottoporre alle verifiche periodiche



Resta immutato che il datore di lavoro è tenuto ad ottemperare agli altri obblighi di verifica, manutenzione ed addestramento del personale di cui al T.U.



Carrello con prolunga: Quali apparecchio di sollevamento di tipo mobile si considera il carrello industriale semovente quale veicolo dotato di ruote concepito per trasportare, trainare, spingere, sollevare, impilare o disporre su scaffalature qualsiasi tipo di carico ed azionato da un operatore che si muove a piedi insieme al carrello o a bordo, su un sedile o una specifica pedana, dotato di attrezzature che gli permettono la movimentazione di carichi sospesi che possono oscillare liberamente.

Il carrello (muletto) diviene un apparecchio di sollevamento di tipo mobile di cui all'allegato VII a seguito dell'accoppiamento con la prolunga e pertanto l'attrezzatura da immatricolare e verificare è identificata dall'insieme (muletto + prolunga).

La matricola INAIL assegnata si riferisce pertanto esclusivamente all'insieme muletto + prolunga e non alla sola prolunga.

Obbligo 1° verifica periodica e successive verifiche periodiche di cui all'art. 71, comma 11 e All. VII d.lgs 81/08 e DM 11.04.2011 con cadenza annuale

I trabattelli o più propriamente ponti ad innesto su ruote sono molto adoperati negli insediamenti produttivi per la loro versatilità, soprattutto per l'effettuazione di lavori di breve durata di rifinitura o manutenzione.

Circa la perplessità di sottoporre a collaudo e successive verifiche periodiche questo tipo di attrezzature, in relazione a quanto previsto dall'art. 25 del DPR 547/55 che riguarda l'utilizzo di ponti sviluppabili su carro, è stato chiarito che l'utente non ha alcun obbligo di collaudo in quanto "Non può qualificarsi mobile un ponteggio metallico che abbia ruote che servono solo per agevolarne lo spostamento e che quando deve essere utilizzato vengono disattivate mediante stabilizzatori"

confermate dal testo unico sulla sicurezza il DLgvo n° 81/08



**NO obbligo
1° verifica periodica
e successive
verifiche periodiche
di cui all'art. 71,
comma 11 DLgs
81/08 e All. VII**

**Si altre verifiche
previste all'art. 71,
per le attrezzature
di lavoro**

Apparecchi sollevamento materiali

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI

INAIL L'accertamento tecnico per la verifica periodica

2020



COLLANA RICERCHE

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI DI TIPO FISSO - PARTE I

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2017



COLLANA RICERCHE

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI DI TIPO TRASFERIBILE

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2020



COLLANA RICERCHE

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI DI TIPO MOBILE

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2020



COLLANA RICERCHE

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI DI TIPO MOBILE GRU SU AUTOCARRO

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2017

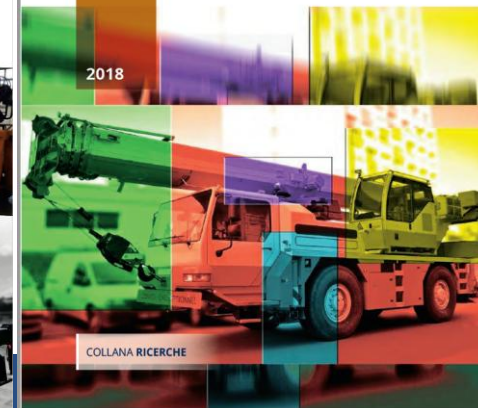


COLLANA RICERCHE

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO MATERIALI DI TIPO MOBILE AUTOGRÙ

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2018



COLLANA RICERCHE

INAIL

Collana ricerche INAIL

Apparecchi sollevamento persone

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO PERSONE

INAIL L'accertamento tecnico per la verifica periodica

2021



APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO PERSONE - PONTI MOBILI SVILUPPABILI

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

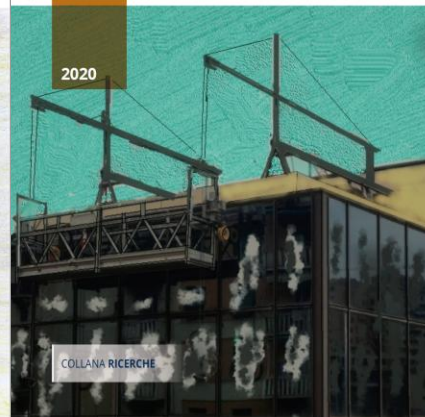
2020



APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO PERSONE - PONTI SOSPESI E RELATIVI ARGANI

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2020



CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO

INAIL Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011

2020



Apparecchi sollevamento persone se allestito con cesta

Apparecchi sollevamento cose se allestito con forche o ganci

INAIL

Collana ricerche INAIL

RIDUZIONE DEL RISCHIO NELLE ATTIVITÀ DI SCAVO

INAIL

Guida per datori di lavoro,
responsabili tecnici e committenti

2016



INAIL

PLE NEI CANTIERI

INAIL

L'uso delle piattaforme di lavoro mobili
in elevato nei cantieri temporanei
o mobili

2016



USO ECCEZIONALE DI ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO MATERIALI

INAIL

Modalità operative per l'accesso degli operatori alla stiva delle navi

2017

COLLANA SALUTE E SICUREZZA

INAIL

Collana ricerche INAIL

Il d.lgs. 81/08 e s.m.i. prescrive, come regola generale, l'adozione di attrezzature esclusivamente in base alle destinazioni d'uso per le quali sono state progettate e realizzate e impone, in conseguenza di ciò, un'attenta valutazione da parte del datore di lavoro nella fase di scelta dei mezzi da adottare nelle fasi lavorative.

Nel caso specifico del sollevamento persone, il punto 3.1.4 dell'allegato VI al sopra-detto decreto ha però previsto delle eccezioni o meglio ha definito la possibilità, a titolo eccezionale, di ricorrere per il sollevamento persone ad attrezzature non previste a tal fine.

3.1.4. Il sollevamento di persone è permesso soltanto con attrezzature di lavoro e accessori previsti a tal fine.

A titolo eccezionale possono essere utilizzate per il sollevamento di persone attrezzature non previste a tal fine a condizione che si siano prese adeguate misure in materia di sicurezza, conformemente a disposizioni di buona tecnica che prevedono il controllo appropriato dei mezzi impiegati e la registrazione di tale controllo.

Qualora siano presenti lavoratori a bordo dell'attrezzatura di lavoro adibita al sollevamento di carichi, il posto di comando deve essere occupato in permanenza. I lavoratori sollevati devono disporre di un mezzo di comunicazione sicuro. Deve essere assicurata la loro evacuazione in caso di pericolo.

se ne segue:

Il legislatore ammette che, a titolo eccezionale, possano essere utilizzate per il sollevamento di persone attrezzature non previste a tal fine, a condizione che siano adottate misure adeguate e conformi a disposizioni di buona tecnica.

Non esistendo ad oggi nella legislazione nazionale ed europea una specifica definizione, per *disposizioni di buona tecnica* può intendersi il complesso delle regole che definiscono lo stato dell'arte e che quindi rappresentano un utile riferimento, a carattere puramente volontario, per assicurare un livello minimo di sicurezza.

Al fine di agevolare il datore di lavoro nell'individuazione delle condizioni che possano rientrare nella definizione di eccezionalità, la Commissione Consultiva Permanente per la salute e sicurezza sul lavoro di cui all'art. 6 del d.lgs. 81/08 e s.m.i. ha cercato di chiarire il reale significato e l'estensione di tale locuzione, al fine di garantire valide condizioni di sicurezza per i lavoratori nelle operazioni di sollevamento svolte con attrezzature non previste a tal fine.

Nello specifico la circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 3326 del 10 febbraio 2011, che ha diffuso il parere definito in sede di Commissione Consultiva Permanente, ha precisato che il termine "a titolo eccezionale" possa trovare applicazione nei seguenti casi:

- quando si tratti di operare in situazioni di emergenza;
- per attività la cui esecuzione immediata è necessaria per prevenire situazioni di pericolo, incidenti imminenti o per organizzare misure di salvataggio;
- quando per l'effettuazione di determinate operazioni rese necessarie dalla specificità del sito o del contesto lavorativo le attrezzature disponibili o ragionevolmente reperibili sul mercato non garantiscano maggiori condizioni di sicurezza.

PIANI DI CONTROLLO PER GLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

Elaborati dall'INAIL 3
documenti relativi alla definizione di
piani per i controlli di apparecchi di
sollevamento materiali di tipo:



1. Fisso e relativi accessori di sollevamento



2. Mobile e relativi accessori di sollevamento



3. Trasferibile e relativi accessori di sollevamento



Individuazione delle attrezzature di lavoro:

a) Piattaforme di lavoro mobili elevabili

b) Gru a torre

c) Gru mobile

d) Gru per autocarro

e) Carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo:
1. Carrelli semoventi a braccio telescopico: 2. Carrelli industriali semoventi
3. Carrelli/Sollevatori/Elevatori semoventi telescopici rotativi

g) Macchine movimento terra:
1. Escavatori idraulici: 2. Escavatori a fune
3. Pale cariatrici frontali: 4. Terne: 5. Autoribaltabile a cingoli:

h) Pompa per calcestruzzo

*Alcune riflessioni:
esperienze positive in altri
settori*



Rendere replicabili strategie e strumenti innovativi in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Esperienze INAIL nell'ambito delle verifiche ispettive **SGS negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante "Direttiva Seveso"**, ai sensi dell'art. 27 del D.lgs. 105/2015

Non si applica ai cantieri

Permesso di lavoro UNI 10449-
Manutenzione- criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro
... per mettere in evidenza ed informare i lavoratori dei rischi specifici inerenti all'area di lavoro ed al lavoro stesso

Sono escluse le attività di costruzione e montaggio
Non si applica ai cantieri edili

Cantieri – Dlgs 81/08

ALLEGATO XV

Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili 1.

DISPOSIZIONI GENERALI

f) prescrizioni operative: le indicazioni particolari di carattere temporale, comportamentale, organizzativo, tecnico e procedurale, **da rispettare durante le fasi critiche** del processo di costruzione, in relazione alla complessità dell'opera da realizzare;

Verbalizzazioni delle verifiche, delle riunioni periodiche e delle informazioni trasmesse

~~" Il permesso di lavoro "~~ Prescrizioni operative di lavoro"

per il montaggio, l'uso e lo smontaggio delle casseforme, delle impalcature di sostegno e delle correlate attrezzature provvisionali

Proposta per la redazione di uno strumento tecnico operativo di semplice applicazione da attuare in cantiere durante le fasi critiche di allestimento, installazione, montaggio, uso, smontaggio e trasformazione delle casseforme.

Non deve essere un ulteriore onere bensì uno strumento operativo pratico e attuativo di quanto già richiesto dal PSC e POS -documenti integrativi e di supporto al Pos- da applicare ad un determinato cantiere e alle diverse tipologie di casseforme e da modificare/integrare in caso di particolari e/o diversi contesti.

A titolo di esempio si riporta un fac-simile di permesso di lavoro nell'ambito delle attività a rischio di incidente rilevante.

Si ribadisce che per i cantieri non sussiste tale obbligo e le condizioni/ambienti dei cantieri sono diverse dalle Aziende RIR e ogni cantiere presenta la propria specificità, inoltre, nel settore edile vi è un'elevata quota di microimprese (fino a 9 addetti)

UNI 10449

Manutenzione

Criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro

La norma ha lo scopo di definire i requisiti minimi per la formulazione, la compilazione e la gestione dei permessi di lavoro.

La norma si applica in tutte le aree di lavoro nelle quali sono effettuati lavori di manutenzione, di miglioria e modifiche assegnati in appalto, per mettere in evidenza ed informare i lavoratori dei rischi specifici inerenti all'area di lavoro ed al lavoro stesso. Essa si applica, inoltre, in tutte le aree di lavoro nelle quali sono effettuati i lavori di manutenzione, di miglioria e modifiche di beni, eseguiti da personale aziendale, ad eccezione:

- dei lavori di normale esercizio/gestione e di automanutenzione proceduralizzati;
- dei lavori eseguiti all'interno di officine autorizzate o di aree adibite a cantiere.



PERMESSO DI LAVORO		NUMERO		DATA		rev. del
RICHIESTA DI INTERVENTO						
Item _____ tipo di manutenzione: ☐ predittiva ☐ preventiva ☐ correttiva ☐		Responsabile esecuzione lavoro:				
Preparazione/disarmo casseforme ☐ pilastri/travi ☐ solai ☐ ☐		Servizi Tecnici di Manutenzione ☐				
Descrizione dettagliata del lavoro richiesto: _____		Servizi Generali ☐				
ALLEGATI _____ Area: _____		Altri ☐				
Il richiedente _____ Firma _____						
TIPO DI LAVORO, ATTREZZATURE E DPI PER L'ESECUZIONE						
Lavoro a caldo ☐ Su macchine ☐ Movimentazione varie ☐						
Lavoro con ingresso in spazio confinato ☐ Di pulizia/manutenzione diversa ☐ Lavaggi chimici ☐						
Lavori di scavo (> 1,5 metri) ☐ Interventi su PSV e/o valvole ☐ Inserimento/estrazioni cieche ☐						
Lavori in quota (> 2 metri) ☐ Su impianti elettrici ☐ Livello rumorosità mezzi usati durante il lavoro: ☐						
A freddo ☐ Su parti elettriche in tensione ☐ <80 dbA ☐ tra 80 e 85dbA ☐ tra 85 e 87 dbA ☐ >87 dbA ☐						
1. PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LA SICUREZZA IMPIANTI / AMBIENTE						
Recintare area ☐ Attrezzi pericolosi ☐ Ventilare ☐ Materiale antideflagrante ☐						
Coprire fognie ☐ Schermatura con teli ☐ Bagnare con acqua ☐ Estintori nelle vicinanze ☐						
Proteggere scavi ☐ Segnaletica specifica ☐ Altro ☐ Togliere tensione (q.d. d'op. manovra) ☐						
Barriere di sicurezza ☐ Aspirare ☐						
2. OPERE PROVVISORIE E MISURE PRECAUZIONALI						
Opere provvisorie ☐ Precauzioni operative ☐ Coordinamento operativo con più imprese ☐						
Ponteggio ☐ Segnaletica ☐ COORDINATORE ☐						
Trabattello ☐ Messa a terra ☐ Coordinamento operativo con altre imprese ☐						
Barriere protettive ☐ Divieto di passaggio ☐ Fune di trattenuta ☐						
Scala a norma ☐ Doppio operatore ☐ Manichette antincendio ☐						
Piattaforma aerea ☐ Puntellatura pareti ☐ Armatura di sostegno ☐						
Altro ☐						
3. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI						
Occhiali ☐ Guanti ☐ Maschera a q.d. d'aria ☐ Cappuccio antiacido ☐						
Visiera ☐ Tappi antirumore ☐ Autoprotettore ☐ Guanti antiacido ☐						
Stivali ☐ Cuffie antirumore ☐ Tuta impermeabile ☐ Cintura di sicurezza ☐						
Impermeabile ☐ Maschera antigas ☐ Maschera per polveri ☐ Imbragatura di sicurezza ☐						
Casco ☐ Filtro per ☐ Tuta antiacido ☐ Scarpe antinfortunistiche ☐						
Altro ☐						
Responsabile esecuzione lavoro _____ Firma _____						
IMPUTAZIONE COSTI						
Progetto _____ Task _____ Centro di costo _____						
RISCHI SPECIFICI DELLE APPARECCHIATURE E DELL'AREA						
Innesco incendi/ Esplosioni ☐ Asfissia - Atmosfera mancanza di Ossigeno ☐						
Contatto con sostanze corrosive caustiche ☐ Asfissia ☐						
Contatto con sostanze nocive - tossiche ☐ Aspirazione di polveri ☐						
Ustioni ☐ Movimentazione materiali ☐						
Carichi sospesi ☐ Caduta da piani elevati / Caduta di oggetti ☐						
Aperture sul piano di lavoro ☐ Altro ☐						
Esposizione a radiazioni ☐						
1. RISCHI SPECIFICI DI AMBIENTE						
Impianti in marcia ☐ Gas / Vapori ☐						
Lavori contemporanei ☐ Sostanze pericolose contenute in precedenza ☐						
Polveri, scorie ☐ Cavi elettrici su passerella ☐						
Pressione ☐ Livello rumorosità ambiente circostante: ☐						
Temperatura ☐ <80 dbA ☐ tra 80 e 85 dbA ☐ tra 85 e 87 dbA ☐ >87 dbA ☐						
Altro ☐						
2. MISURE PREVENTIVE PER L'AGIBILITÀ DELL'AREA						
Nelle aree di lavoro ☐ Linea ☐ Apparecchiature ☐ Pozzetto ☐ Fogna ☐						
Pulire preventivamente la zona ☐ Intercettare ☐ Coprire/ Sigillare ☐						
Allontanare recipienti con infiammabili ☐ Bonificare con ☐ Bonificare ☐						
Predispone estintori nelle vicinanze ☐ Svuotare ☐ Svuotare ☐						
Predispone manichette ☐ Lavare con ☐ Allontanare materiale di risulta ☐						
Altro ☐ Assicurarsi tenuta valvole ☐ Altro ☐						
Aprire sbocchi ☐ Inserire cieche ☐						
Responsabile di Reparto _____ Firma _____						
ULTERIORI MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE						
Servizio Prevenzione e Protezione _____ Firma _____						

PERMESSO DI LAVORO A CALDO		E				
Il permesso è istituito allo scopo di prevenire pericoli di incendio e d'esplosione generati da sorgenti di calore e/o scintille.						
1. TIPO DI LAVORO, ATTREZZATURE E CONTROLLI						
Flamma ☐	Saldatura ☐	Cannello ☐				
Saldatrice ☐	Taglio ☐	Riscaldamento ☐				
Motori a scoppio ☐	Foratura con trapano elettrico ☐	Foratura con trapano pneumatico ☐				
Attrezzature elettriche non antideflagranti ☐	Molatura ☐	Controllo % ossigeno rilevata ☐				
Altro ☐	Manellatura ☐	Controllo % ossigeno rilevata ☐				
Responsabile esecuzione lavoro _____ Firma _____						
2. RISCHI SPECIFICI TIPOLOGIE DI LAVORO						
Prodotti infiammabili ☐	Apparecchi/Fornelli ☐	Collegato con linee che contengono infiammabili ☐				
Combustibili ☐	Trasmissione del fuoco per tubi, canaline, coibentazioni, ecc. ☐	Altro ☐				
Sfissi/Uscita VDS ☐	Altro ☐					
Apparecchi contenenti CFC (pericolo foraggiamento) ☐	Altro ☐					
Responsabile di Reparto _____ Firma _____						
PERMESSO DI SCAVO (> 1,5 metri)						
Il permesso è istituito allo scopo di prevenire pericoli derivanti da lavori di scavo, infissione e penetrazione di materiali nel terreno.						
1. TIPO DI LAVORO						
Lavori preparatori (PdL) ☐	meccanico ☐	Demolizione pavimentazione ☐				
Scavo a mano ☐		Palificazione ☐ Movimento terra ☐				
Demolizione strutture interrate ☐		Predisposizione quadro elettrico ☐				
Costruzione cunicelli/cunicoli ☐		Lavori in aree con presenza di acidi ☐				
Altro ☐						
Responsabile esecuzione lavoro _____ Firma _____						
2. SITUAZIONE DEL SOTTOSUOLO E RELATIVE PRESCRIZIONI						
Servizi Tecnici di Manutenzione ☐						
Movimentazione/ Produzione ☐						
Servizio Prevenzione e Protezione ☐						
3. RISCHI SPECIFICI TIPOLOGIE DI LAVORO						
Prossimità ad opere pericolose ☐	Tubi interrati ☐					
Cavi elettrici interrati ☐	Ostacoli diversi ☐					
Altro ☐						
Responsabile di Reparto _____ Firma _____						
PERMESSO DI LAVORO CON INGRESSO IN SPAZIO CONFINATO						
Il permesso è istituito allo scopo di prevenire pericoli derivanti da lavori effettuati in luogo confinato (apparecchi, serbatoi, cunicoli, fosse, ecc.)						
1. RISCHI SPECIFICI TIPOLOGIE DI LAVORO						
Prodotti contenuti in precedenza: ☐	Inflammabili ☐	Corrosivi ☐	Tossici ☐	Sotto pressione ☐	Refrigeranti ☐	Caldi ☐
Atmosfera pericolosa ☐	Agitatore ☐					
Azoto ☐	Pareti scivolose ☐					
Temperatura elevata ☐	Altro ☐					
Responsabile di Reparto _____ Firma _____						
2. MISURE DI SICUREZZA DA PRENDERE						
Ripetere: _____ in continuo ☐	Ricambi d'aria assicurati per ventilatore esterno ☐					
Controllo esplosività ☐	Fuori servizio elettrico ☐					
Controllo atmosfera ☐	Utensili elettrici ☐					
Controllo presenza di sostanze ☐	Preparazione apparecchio e zona: ☐					
	Assistenza continua di N° persone all'esterno: ☐					
	Altro ☐					
Responsabile esecuzione lavoro _____ Firma _____						
ESECUTORI						
IMPRESE APPALTATRICI						
Nome _____		RAGIONE SOCIALE _____				
Nome _____		RAGIONE SOCIALE _____				
Nome _____		RAGIONE SOCIALE _____				
Nome _____		RAGIONE SOCIALE _____				

Rapporto sistema Infor.MO Inail-Regioni 2025: analisi e approfondimento del fenomeno infortunistico



Il sistema è frutto di una rete istituzionale tra Inail, Regioni e Asl, supportata da progetti del Ministero della Salute.

Obiettivo: monitorare le cause per ricavarne indicazioni utili ai fini prevenzionali - Periodo 2013-2022

La banca dati di Infor.MO, alimentata dalle informazioni provenienti dai Servizi di prevenzione delle Asl e curata da Inail Dimeila, contiene oltre 11mila infortuni (di cui circa settemila mortali) verificatisi dal 2002, associati a quasi 21mila fattori causali

INAIL

SISTEMA INFOR.MO

INAIL

Rapporto Inail - Regioni sulle cause degli infortuni mortali e gravi

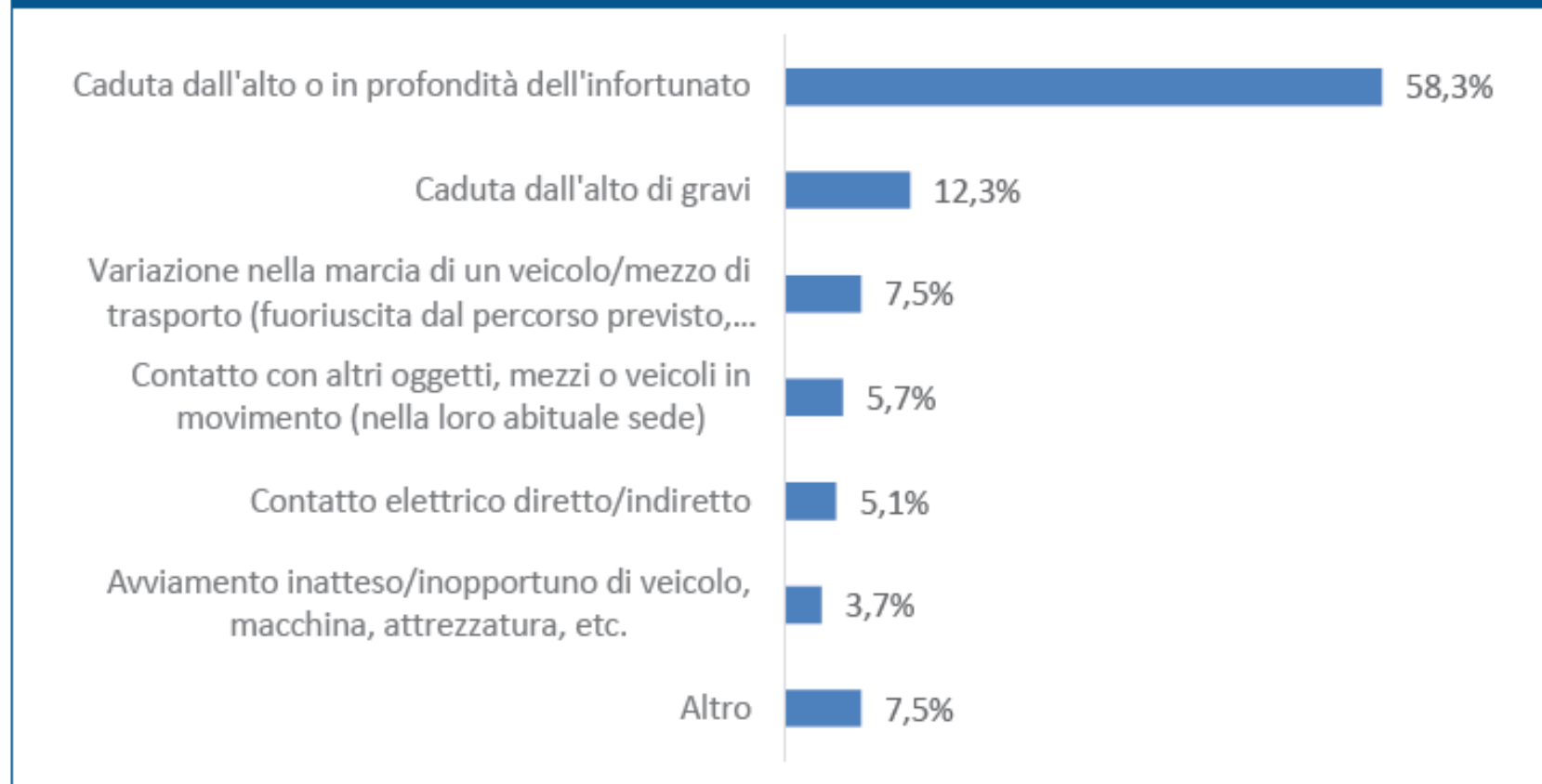
2025

COLLANA RICERCHE

Infortuni mortali - Infor.MO

Nel settore delle Costruzioni n.628 casi di infortuni mortali nel periodo in esame anni 2013 - 2022

Figura 4 Incidenti nel settore Costruzioni, infortuni mortali anni 2013 - 2022

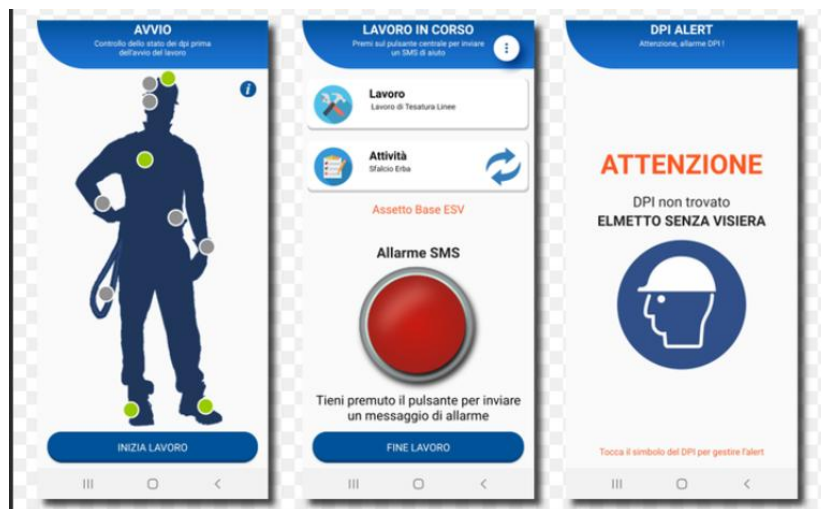


(Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale. Elaborazione su database Informo)

La tecnologia per migliorare la sicurezza sul lavoro nei cantieri- Il presente

Modalità innovative per la prevenzione e la protezione dei lavoratori nelle diverse realtà lavorative.

Smart DPI - dispositivi di protezione individuale integrati con nuove tecnologie -in particolare di quelle legate al cosiddetto internet of things (IoT)- dotati di sensori che sono in grado di inviare e ricevere segnali con la finalità di una maggiore sicurezza e una maggiore efficienza operativa.



I DPI, tradizionalmente legati al concetto di protezione, evolvono verso un ruolo attivo nel campo della prevenzione

Innovazione tecnologica e Sicurezza: il presente

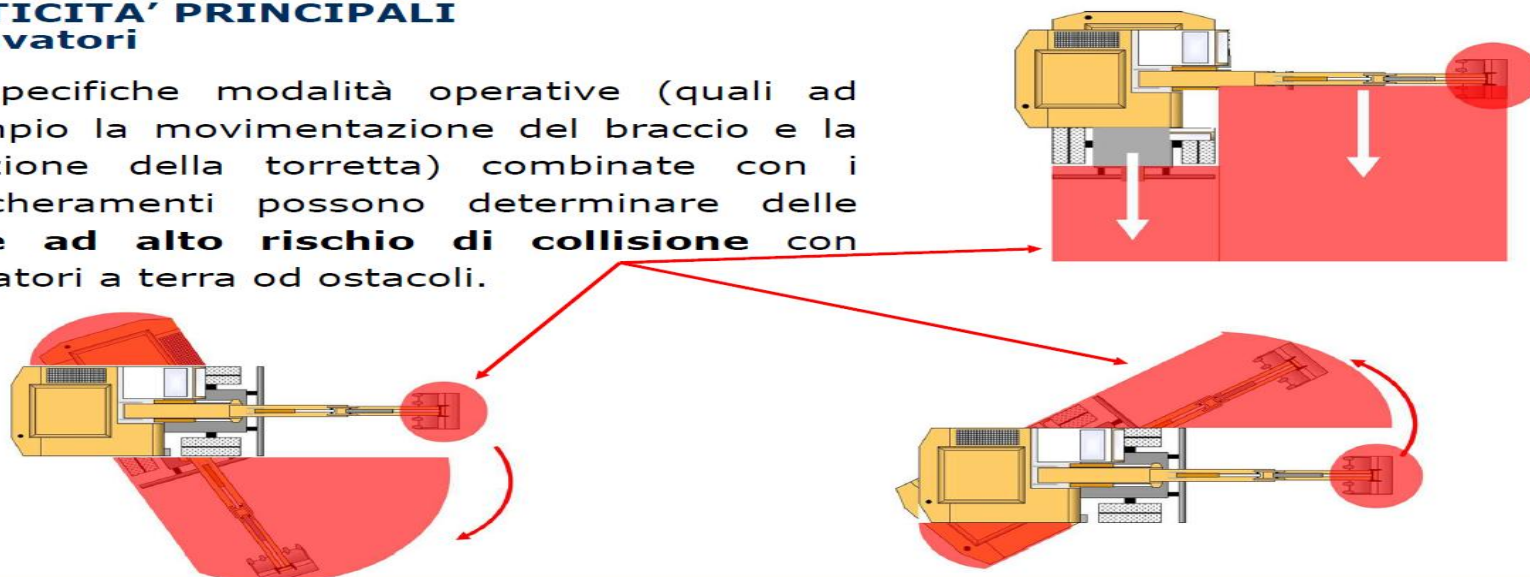
Sistemi anticollisioni

Sistemi di rilevamento ostacoli con Intelligenza artificiale senza ausilio di tag – sistema anticollisione macchina-uomo da indossare e che dialoga con una base montata sulla macchina-

Tramite telecamera con campo visivo di 90° per la visualizzazione in tempo reale dell'area di manovra, riconosce la segnaletica. A seconda delle soglie impostate, nello schermo compare l'ostacolo con la distanza rilevata. Si può installare su tutte le macchine e attrezzature per il sollevamento e la movimentazione dei materiali

CRITICITA' PRINCIPALI Escavatori

Le specifiche modalità operative (quali ad esempio la movimentazione del braccio e la rotazione della torretta) combinate con i mascheramenti possono determinare delle **zone ad alto rischio di collisione** con operatori a terra od ostacoli.



PIANO DELLE ATTIVITA' DI RICERCA 2022 – 2024

La visibilità delle macchine semoventi - PROGETTO SIRTRACK

Sistema per la Rilevazione e Tracciamento di ostacoli fissi e in movimento per semoventi agricole

VISIBILITÀ

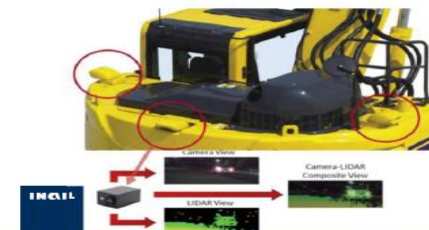
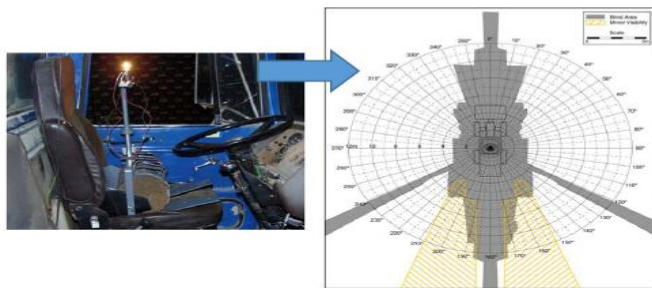
L'uso di attrezzature di lavoro e macchine semoventi con operatore a bordo **in contesti in cui sono presenti anche altri lavoratori a terra**, quali quelli cantieristico e agricolo-forestale, risulta essere sempre più diffuso.

In tali situazioni il **rischio di investimento** assume particolare rilevanza.

Al fine di ridurre detto rischio ed **aumentare la visibilità dal posto di guida**, traendo anche spunto dal **settore automotive**, l'attività di ricerca in essere è volta all'applicazione sulle attrezzature di lavoro in uso nel settore agricolo di sistemi attualmente disponibili per **rilevare dinamicamente ostacoli o persone**, anche con l'ausilio di un processo di machine learning, ovvero un sistema di apprendimento automatico basato sull'**intelligenza artificiale (AI)** che utilizza i dati a sua disposizione per comprendere e migliorare le performance.

ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA INAIL Triennio 2022 - 2024

Mascheramenti (angoli bui)



- sensori a ultrasuoni
- sensori elettromagnetici
- radar, lidar e sistemi di elaborazione delle immagini acquisite da telecamera



2. Warning: vehicle/pedestrian

Range ADJUSTABLE up to 5m. Display showing the position of the worker around the vehicle with connection to a second contact relay.



L'uso degli esoscheletri nei cantieri può ridurre il carico fisico e limitare l'assunzione di posture incongrue, contribuendo così alla prevenzione dei disturbi muscoloscheletrici?

Per quanto riguarda la funzione questa può essere il supporto, il potenziamento che si attua attraverso la ridistribuzione di forze sul corpo, l'aumento della forza della persona.

Gli esoscheletri destinati ad essere utilizzati per l'esecuzione di un'attività lavorativa (cosiddetti esoscheletri occupazionali) devono essere idonei per la destinazione d'uso prevista, per l'ambiente in cui sono utilizzati e non creare rischi supplementari per l'operatore (es. impigliamento, trascinamento, etc...)



Il futuro, i robot nei cantieri: è fantascienza?

Con il progresso dell'intelligenza artificiale e dell'autonomia dei robot umanoidi che possono imparare per dimostrazione e persino capire i compiti in modo indipendente e con molteplicità di mansioni, possiamo immaginare uno scenario in cui saranno impiegati anche nei cantieri?



La sicurezza nei cantieri

- La sicurezza sul lavoro si fa con la cultura, che va dall'alto verso il basso e dal basso verso l'alto, attraverso l'ascolto, la collaborazione, il coinvolgimento e il dialogo, attivo e favorito, tra Istituzioni/Costruttori/Aziende/Parti sociali e attuando strategie di intervento mirate e condivise.
- Ricerca e tecnologia quali strumenti innovativi in materia di salute e sicurezza sul lavoro: i risultati che si ottengono vanno poi sperimentati, testati e adottati dalle imprese.
- Pertanto, ci vuole impegno, solida volontà di imparare, strumenti tecnico-operativo innovativi e semplificati, formazione continua.

..... nonostante i progressi registrati, i cantieri si confermano tra i contesti lavorativi a più alto rischio, ed è proprio in questo scenario che si inserisce l'impegno dell'INAIL, per sviluppare nuove strategie di prevenzione, attraverso una mirata attività di informazione, formazione, consulenza, misure di sostegno alle imprese, ricerca e innovazione tecnologica.



Direzione Regionale per la Lombardia

Unità operativa territoriale di certificazione,
verifica e ricerca di Milano

Grazie per l'Attenzione

Via XXIV Maggio, 10
20099 Sesto San Giovanni (MI)
E-mail: milano-uotcvr@inail.it
Posta certificata: milano-ricerca@postacert.inail.it