

Lavori di Scavo: Garantire la Sicurezza nei Cantieri



Sommario

Lavori di Scavo: Garantire la Sicurezza nei Cantieri	1
Prefazione:	2
Le Procedure e le Checklist: Una Guida Pratica Tratta dall'Opuscolo SUVA 2024	2
Lavori di Scavo	3
Procedura per la Gestione del Rischio di Seppellimento da Crolli e Smottamenti di Terreno	14
Procedura per la Gestione del Rischio di Essere Colpiti o Rimanere Incastrati	16
Procedura per la Gestione del Rischio di Danni alle Conduitture Esistenti	18
Procedura: Preparazione Accurata per i Lavori di Scavo	20
Procedura: Protezione delle Scarpate durante i Lavori di Scavo	21
Procedura: Segnaletica e Delimitazione delle Aree di Scavo	22
Procedura: Utilizzo di Attrezzature Adeguate	24
Disclaimer	26

Prefazione:

Le Procedure e le Checklist: Una Guida Pratica Tratta dall'Opuscolo SUVA 2024

La sicurezza sul lavoro è un aspetto imprescindibile per garantire la protezione dei lavoratori e il buon andamento delle attività in cantiere. L'opuscolo **SUVA 2024**, pubblicato dall'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni, rappresenta una risorsa fondamentale per tutte le aziende che vogliono operare in conformità con le normative di sicurezza e ridurre al minimo i rischi di incidenti sul lavoro.

Le procedure e le checklist riportate in questa guida sono tratte direttamente dall'opuscolo SUVA 2024 e offrono un approccio pratico e sistematico per affrontare le criticità legate ai lavori di scavo e ad altre attività ad alto rischio.

Lavori di Scavo

Nei cantieri edili, i lavori di scavo rappresentano una fase cruciale e, al contempo, una delle più pericolose. Smottamenti, crolli e incidenti legati alla presenza di infrastrutture sotterranee rendono indispensabile il rispetto rigoroso delle norme di sicurezza. La domanda da porsi è: nei vostri cantieri vengono rispettate tutte le norme richieste durante i lavori di scavo?

L'importanza della prevenzione

Adottare opportune misure di sicurezza non è solo un obbligo normativo, ma una responsabilità verso i lavoratori. La preparazione accurata dei lavori e l'implementazione di controlli in cantiere permettono di ridurre notevolmente i rischi di infortunio. Prevenire è sempre meglio che affrontare le conseguenze di un incidente.

I principali pericoli durante i lavori di scavo

Ecco alcune delle minacce più comuni che si possono riscontrare durante gli scavi:

- **Rischio di seppellimento:** Crolli e smottamenti di terreno possono intrappolare i lavoratori. Questo rischio aumenta con la profondità dello scavo e in condizioni di terreno instabile.
- **Essere colpiti o rimanere incastrati:** La movimentazione di macchinari pesanti, materiali o attrezzature può causare incidenti se non gestita con attenzione.
- **Danni alle condutture esistenti:** La rottura di tubazioni di gas, acqua o cavi elettrici può provocare esplosioni, inondazioni o folgorazioni.

Misure di sicurezza essenziali

Per garantire un ambiente di lavoro sicuro durante i lavori di scavo, è fondamentale adottare le seguenti misure:

1. Preparazione accurata:

- Effettuare un'indagine preliminare sulle condizioni del terreno.
- Identificare e mappare le infrastrutture sotterranee (condutture, cavi, ecc.).
- Redigere un piano di sicurezza scritto che includa le misure di prevenzione.

2. Protezione delle scarpate:

- Puntellare, inclinare o mettere in sicurezza le pareti degli scavi profondi.
- Monitorare costantemente le scarpate per verificare eventuali segni di instabilità.

3. Segnaletica e delimitazione:

- Segnalare chiaramente le aree di pericolo.
- Impedire l'accesso non autorizzato alle aree di scavo.

4. Utilizzo di attrezzature adeguate:

- Assicurarsi che scale, puntellature e macchinari siano in perfette condizioni.
- Fornire i dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari, come caschi e giubbotti ad alta visibilità.

5. **Formazione del personale:**

- I lavoratori devono essere adeguatamente istruiti sui rischi specifici legati agli scavi e sulle procedure da seguire in caso di emergenza.

Check list lavori di scavo


Lavori di Scavo: Lista di Controllo


Nei vostri cantieri si rispettano le norme di sicurezza richieste durante i lavori di scavo?

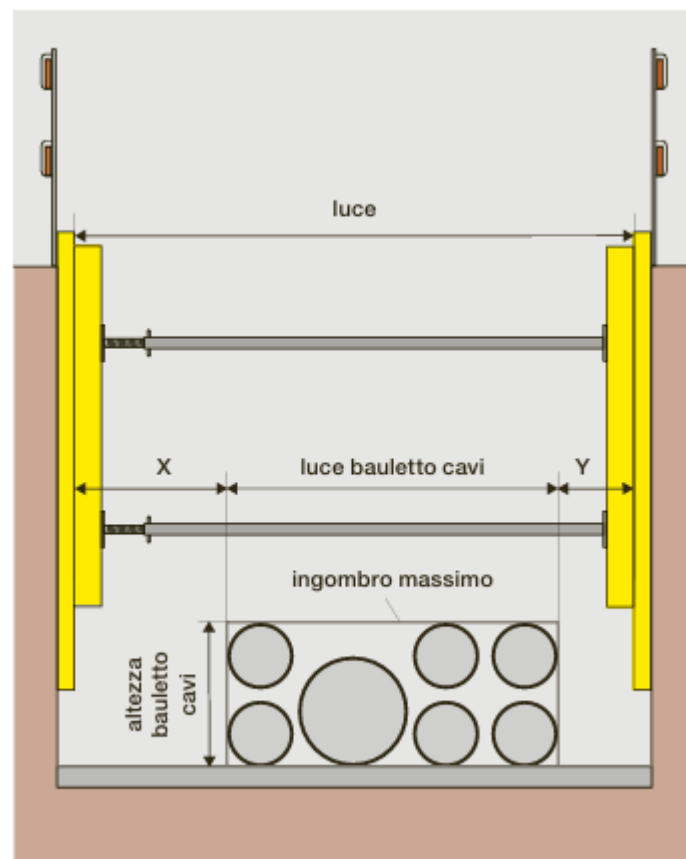
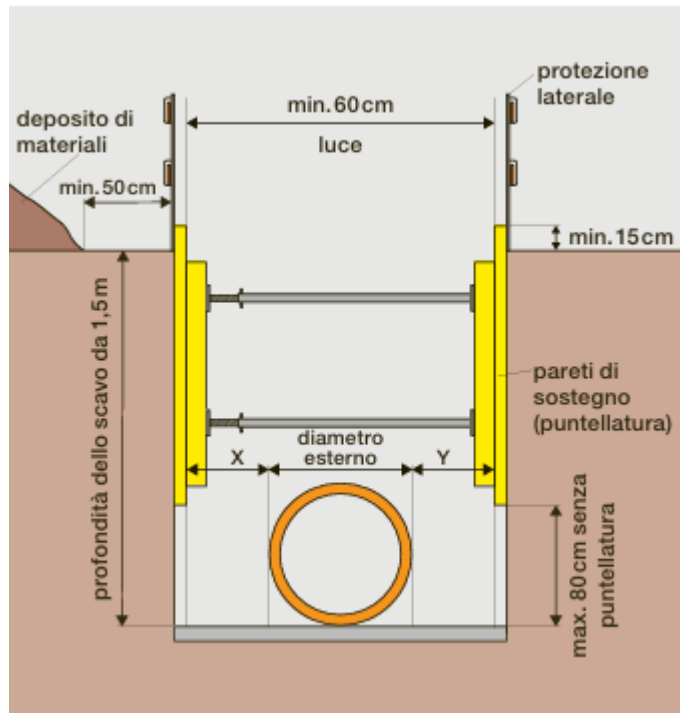
Adottare misure di sicurezza adeguate sia durante la fase di preparazione dei lavori che direttamente sul cantiere può ridurre significativamente i rischi di infortunio.

Principali pericoli associati ai lavori di scavo:

- **Restare sepolti:** dovuto a crolli o smottamenti di terreno.
- **Essere colpiti o rimanere incastrati:** a causa della movimentazione di macchinari, materiali o attrezzature.
- **Danni alle condutture esistenti:** come quelle di gas, acqua o elettricità, con conseguenti pericoli di esplosione, inondazione o folgorazione.

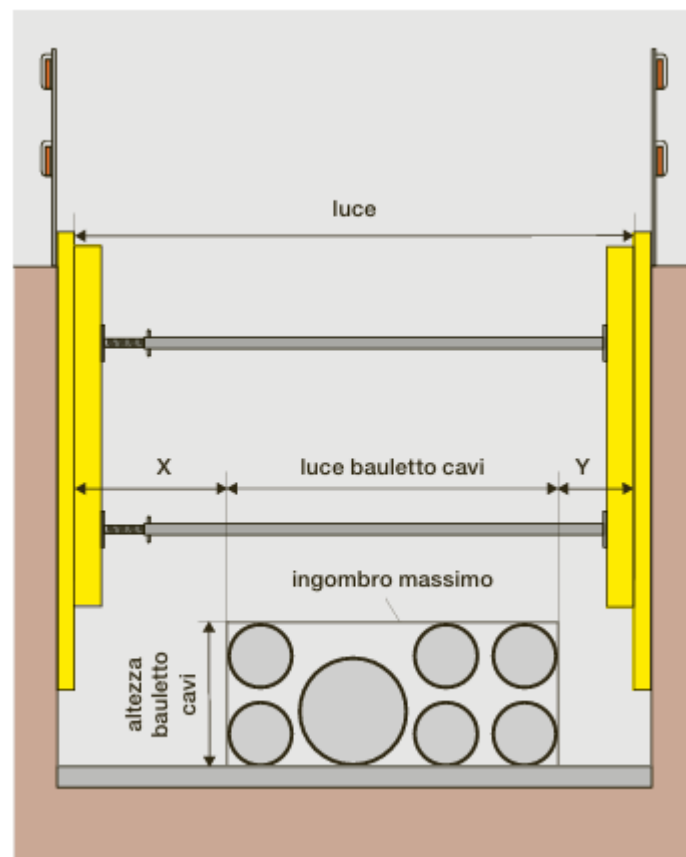
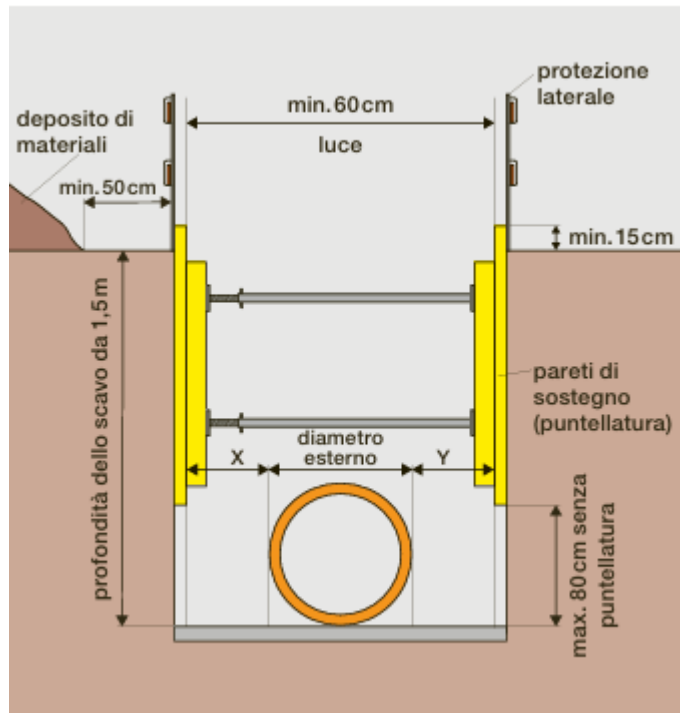
Sezione	Domanda	Risposte
Preparazione dei lavori	<p>Prima di iniziare i lavori sono disponibili le informazioni di base necessarie?</p> <p><i>Le informazioni di base includono: documenti sulle condizioni geologiche, piani di scavo, chiarimenti sui carichi, prove di sicurezza, piano relativo alla segnaletica di cantiere ecc.</i></p>  <p>1 Preparazione dei lavori con la documentazione necessaria</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	Prima di iniziare i lavori è stato allestito un piano di sicurezza e di protezione della salute in forma scritta?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
	Disponete di tutti i piani sulla presenza di condutture nell'area di lavoro e queste sono verificate e sondate prima dell'inizio dei lavori?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
	Prima dell'inizio dei lavori, i proprietari di tali installazioni sono stati informati, la procedura è stata definita e i lavori sono stati coordinati?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
	Prima dell'inizio dei lavori nelle aree dove ci sono linee elettriche aeree e strade pubbliche, sono state discusse e fissate le misure di	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no

	sicurezza con i proprietari o le autorità competenti?	
Posti di lavoro e vie di passaggio	Tutti i luoghi di lavoro e di deposito sono raggiungibili tramite vie di passaggio e accessi sicuri?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
	<p>La zona di lavoro e le vie di passaggio alla base del piede della scarpata dello scavo generale sono larghe almeno 60 cm in ogni fase di costruzione?</p>  <p>Il diagramma illustra un profilo di un scavo. A sinistra, una scarpata di terra è mostrata con una pendenza che dipende dal materiale. Una cassero per pareti, rappresentata da una linea verticale gialla, è installata lungo la parete dello scavo. Una protezione laterale è indicata con una linea nera e il testo "messa in sicurezza della zona di lavoro con una protezione laterale, se la profondità dello scavo supera i 2m". La base della cassero è contrassegnata con "cassero per pareti". Una "luce" (spazio libero) di almeno 60 cm è indicata tra la base della cassero e la parete di terra. La pendenza della scarpata è etichettata come "pendenza scarpata a seconda del materiale".</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	A partire da una profondità di scavo di 1 m si rispetta una luce di almeno 60 cm?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no



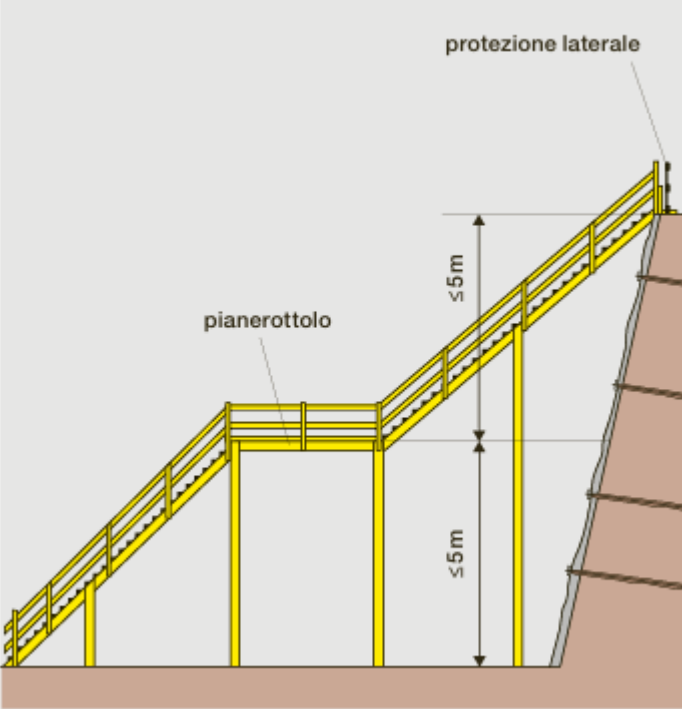
Negli scavi la luce è stata calcolata in modo corretto ed è almeno di 60 cm?

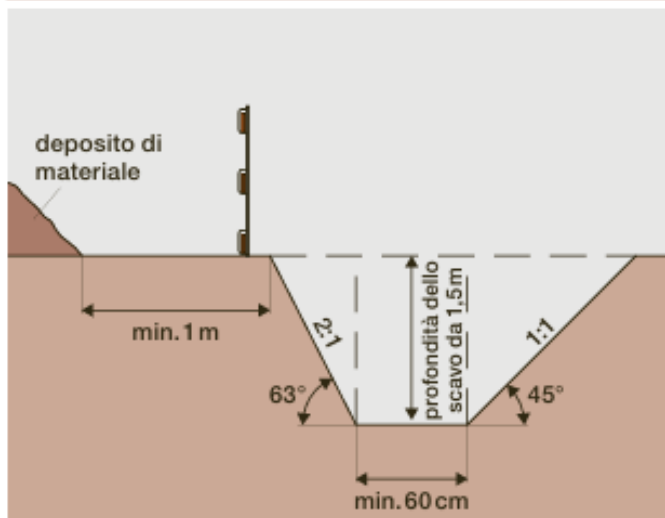
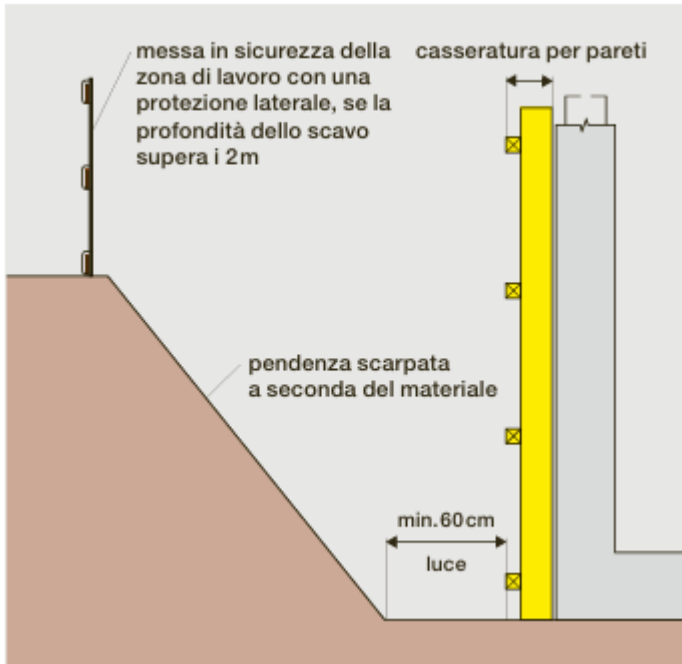
sì in parte no



Diametro interno della condotta (cm):

- ≤ 40 cm: $X+Y$ = almeno 40 cm
- da 40 cm a 120 cm inclusi: $X+Y$ = almeno 60 cm, di cui almeno 40 cm su un lato

	<p>- a partire da 120 cm: X+Y = almeno 80 cm, di cui almeno 60 cm su un lato</p>	
<p>A partire da una profondità di 50 cm si usano delle scale a rampa per accedere agli scavi generali?</p> <p><i>Qualora non fosse possibile per motivi tecnici, è consentito l'utilizzo delle scale a pioli fino a una profondità di 5 m.</i></p>		<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no</p>
<p>A partire da una profondità di 50 cm si usano attrezzature di lavoro adeguate, come scale a rampa o scale a pioli, per accedere agli scavi?</p> <p><i>Le scale a pioli sono consentite fino a una profondità di 5 m.</i></p>		<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no</p>
<p>I bordi con rischio di caduta sono messi in sicurezza con una protezione laterale?</p> <p><i>- Su scarpate con un'altezza superiore a 2 m e un'inclinazione superiore a 45°, è necessaria una protezione laterale a tre elementi per i luoghi di lavoro e di deposito.</i></p>		<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no</p>



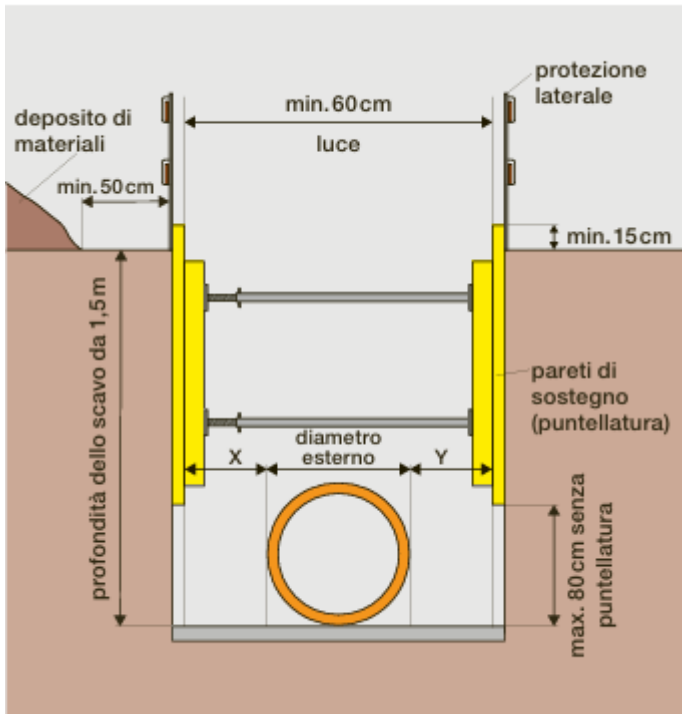
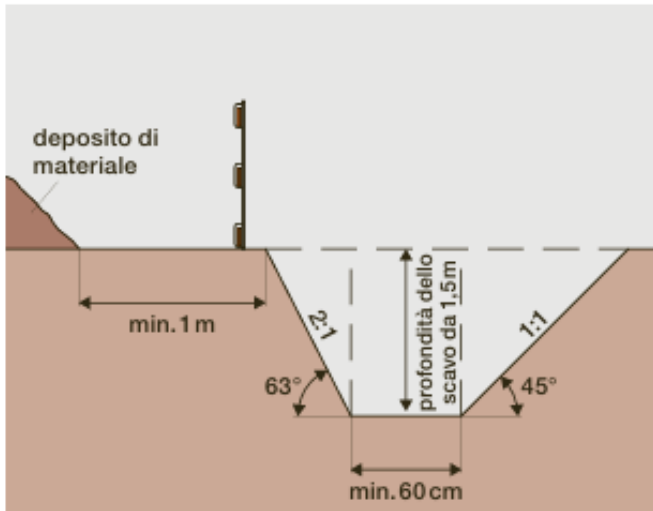
- Per le vie di passaggio in prossimità di una scarpata è sufficiente una protezione laterale costituita da un solo corrente principale.

Le aperture nel suolo attraverso le quali è possibile cadere, come fori di trivellazione, pali di cemento fresco, pilastri di jetting e paratie, sono delimitate con una protezione laterale o con una copertura resistente alla rottura e solidamente fissata?

sì in parte no

Avete preso adeguati provvedimenti affinché il materiale depositato a lato degli scavi non vi cada all'interno?

sì in parte no

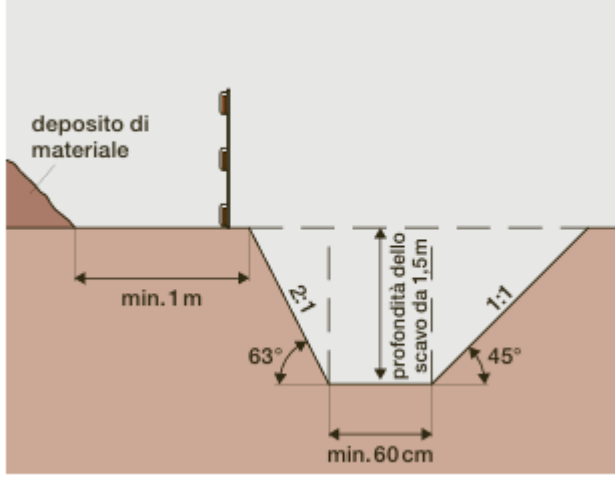


<p>Tutto il personale che si trova in prossimità di veicoli e macchine edili o sulle strade pubbliche indossa indumenti ad alta visibilità?</p>	<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no</p>
<p>La segnaletica di cantiere (soprattutto per quanto riguarda il traffico pubblico) è stata creata correttamente e in modo stabile?</p>	<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no</p>
<p>I luoghi di lavoro e le vie di passaggio sono sufficientemente protetti dalla circolazione stradale e dai mezzi pubblici? <i>Ad es. collisioni, zone con rischio di caduta, segnaletica.</i></p>	<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no</p>
<p>Le carreggiate nell'area del cantiere sono sicure, stabili e sufficientemente protette per evitare che i veicoli possano cadere?</p>	<p><input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no</p>



- *Certificato di portata per le opere di costruzione, cartello con carico ammissibile*
- *Misure contro il rischio di caduta*
- *Distanza dal bordo della scarpata alla carreggiata in caso di terrapieni, berme e rampe almeno 1 m*
- *Zone di pericolo messe in sicurezza per il personale e i veicoli da trasporto/le macchine edili (vie di passaggio separate)*

Stabilità durante i lavori di scavo	Tutte le scarpate sono costruite in modo da non mettere in pericolo le persone a causa di smottamenti o caduta di materiale?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
	A partire da una profondità di scavo di oltre 1,5 m le pareti di scavo sono inclinate, puntellate o messe in sicurezza in altro modo?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no
	L'inclinazione della scarpata è adeguata alla stabilità del terreno?	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no

	 <p>- 2:1 nei materiali ben compatti e nei materiali mediamente compatti, ma stabili - 1:1 nei terreni franosi</p>	
	<p>Viene fornita una prova di sicurezza scritta e firmata del terreno da parte di un ingegnere specializzato o un geologo della stabilità di ogni tappa dello scavo e della condizione finale se è soddisfatta una delle seguenti condizioni?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le scarpate sono più ripide di quanto indicato alla domanda 21. - La scarpata è alta più di 4 m. - La scarpata è probabilmente sottoposta a ulteriori sollecitazioni (veicoli, deposito di materiale ecc.). - Ci sono infiltrazioni d'acqua di pendio oppure il piede della scarpata si trova in corrispondenza dell'acqua freatica. 	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	<p>Un ingegnere specializzato o un geologo verificano l'attuazione delle misure necessarie conformemente alla prova di sicurezza?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	<p>Le scarpate vengono monitorate per rilevare la presenza di deformazioni e instabilità?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
<p>Realizzazione delle puntellature</p>	<p>Gli spazi vuoti dietro le pareti di sostegno vengono immediatamente riempiti?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	<p>La distanza massima tra gli elementi della puntellatura è di 20 cm?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	<p>Le puntellature sporgono di almeno 15 cm sopra il bordo dello scavo?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	<p>La distanza verticale tra il fondo dello scavo e le puntellature è di al massimo 80 cm?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no
	<p>Durante il montaggio e lo smontaggio delle puntellature vi assicurate che non ci sia nessuno nella zona non sicura?</p>	<input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> in parte <input type="checkbox"/> no

Procedura per la Gestione del Rischio di Seppellimento da Crolli e Smottamenti di Terreno

Obiettivo

Prevenire e mitigare il rischio di seppellimento dei lavoratori durante i lavori di scavo, riducendo il pericolo di crolli e smottamenti attraverso l'adozione di misure preventive e interventi di sicurezza adeguati.

1. Valutazione preliminare

• Indagine sul terreno:

- Analizzare le caratteristiche del terreno (coerenza, stabilità, presenza di falde acquifere) tramite relazioni geologiche o sopralluoghi tecnici.
- Identificare eventuali elementi critici, come terreno instabile, sabbie mobili o presenza di acqua.

• Pianificazione dello scavo:

- Definire la profondità e la geometria dello scavo.
- Prevedere inclinazioni o sistemi di protezione adeguati in base alle caratteristiche del terreno.

2. Misure di protezione delle pareti

• Inclinazione delle scarpate:

- Utilizzare una pendenza sicura che vari in base al tipo di terreno:

- Terreni compatti: inclinazione massima di 45°.
- Terreni franosi: inclinazione minore, valutata caso per caso.

• Puntellature e rinforzi:

- Installare sistemi di puntellatura per garantire la stabilità delle pareti nei seguenti casi:

- Scavi più profondi di 1,5 metri.
- Terreno instabile o soggetto a sollecitazioni (ad esempio, traffico vicino o vibrazioni).

• Barriere e reti di contenimento:

- Utilizzare barriere o reti nei terreni che presentano rischio di caduta improvvisa di materiale.

3. Monitoraggio costante

- **Ispezioni giornaliere:**

- Controllare le pareti dello scavo per rilevare eventuali segni di cedimento, crepe o spostamenti di terreno.

- **Condizioni meteorologiche:**

- Sospendere i lavori in caso di pioggia intensa o dopo eventi che possono compromettere la stabilità del terreno (es. alluvioni o gelate).

- **Sorveglianza continua:**

- Nominare un responsabile per il monitoraggio della sicurezza dello scavo.

4. Accesso e delimitazione

- **Accesso sicuro:**

- Utilizzare scale a rampa o scale a pioli in condizioni controllate per accedere agli scavi.
- Prevedere rampe d'accesso in scavi profondi o su terreni instabili.

- **Delimitazione dell'area:**

- Segnalare e recintare l'area di scavo con barriere visibili, impedendo l'accesso non autorizzato.

- **Zone di sicurezza:**

- Garantire una distanza minima di sicurezza per macchinari e depositi di materiali dal bordo dello scavo.

5. Formazione e dispositivi di protezione individuale

- **Formazione:**

- Fornire ai lavoratori una formazione specifica sui rischi di seppellimento, sulle procedure di emergenza e sull'uso degli strumenti di protezione.

- **Dispositivi di protezione:**

- Assicurarsi che ogni lavoratore utilizzi i DPI obbligatori, tra cui casco di sicurezza, calzature antinfortunistiche e, se necessario, imbracature.

6. Procedure di emergenza

- **Piano di evacuazione:**

- Predisporre un piano di emergenza per evacuare rapidamente i lavoratori in caso di crollo.
- Garantire la presenza di un accesso sicuro per i soccorsi.

- **Segnalazione immediata:**

- Designare un responsabile per la segnalazione immediata di condizioni critiche o incidenti alle autorità competenti.

7. Documentazione e verifiche

- **Registro di sicurezza:**

- Documentare tutte le valutazioni preliminari, le misure adottate e i controlli effettuati.

- **Audit periodici:**

- Effettuare verifiche regolari da parte di un ingegnere o tecnico qualificato per accertarsi che le misure di sicurezza siano rispettate.

Procedura per la Gestione del Rischio di Essere Colpiti o Rimanere Incastrati

Obiettivo

Prevenire gli incidenti causati dalla movimentazione di macchinari pesanti, materiali o attrezzature, garantendo la sicurezza dei lavoratori e riducendo il rischio di essere colpiti o rimanere incastrati.

1. Valutazione preliminare dei rischi

- **Analisi dell'area di lavoro:**

- Identificare i punti critici dove sono presenti macchinari pesanti, carichi sospesi o attrezzature in movimento.
- Definire le zone di pericolo attorno alle macchine (ad esempio, il raggio di rotazione di escavatori o gru).

- **Verifica delle attrezzature:**

- Accertarsi che tutti i macchinari e le attrezzature siano conformi alle normative e in buone condizioni operative.
- Ispezionare regolarmente freni, sistemi idraulici, luci di segnalazione e allarmi acustici.

2. Misure di sicurezza

- **Delimitazione delle aree di lavoro:**

- Segnalare e recintare le zone in cui operano macchinari pesanti o dove sono presenti carichi in movimento.
- Vietare l'accesso a personale non autorizzato.

- **Pianificazione delle attività:**

- Evitare sovrapposizioni tra lavoratori a piedi e macchinari in movimento.
- Prevedere percorsi separati per i mezzi e per i pedoni all'interno del cantiere.

- **Manovre controllate:**

- Assicurarsi che le macchine operino con la visibilità massima possibile o che siano assistite da un segnalatore a terra (marcatore visivo o operatore addetto alla guida).
- Limitare la velocità dei macchinari nelle aree di lavoro.

3. Uso di dispositivi di protezione individuale (DPI)

- **Indumenti ad alta visibilità:**

- Tutti i lavoratori devono indossare giubbotti o abiti fluorescenti con bande riflettenti per essere facilmente individuabili.

- **Caschi di sicurezza:**

- Obbligatori per tutti i lavoratori in cantiere per proteggersi da cadute di materiali o urti accidentali.

- **Calzature antinfortunistiche:**

- Dotate di punta rinforzata per proteggere i piedi in caso di caduta di materiali.

4. Formazione del personale

- **Addestramento specifico:**

- Formare gli operatori dei macchinari sull'uso corretto delle attrezzature, le procedure operative e i segnali di sicurezza.
- Istruire i lavoratori a piedi sulle zone di pericolo e sul comportamento sicuro vicino ai macchinari in movimento.

- **Procedure di emergenza:**

- Assicurarsi che tutto il personale conosca i protocolli da seguire in caso di incidenti o situazioni pericolose.

5. Monitoraggio continuo

- **Controlli quotidiani:**

- Effettuare ispezioni giornaliere delle aree di lavoro per rilevare eventuali pericoli, come materiali instabili, carichi mal posizionati o macchinari difettosi.

- **Supervisione attiva:**

- Designare un responsabile della sicurezza per monitorare le attività e intervenire in caso di comportamenti non conformi.

6. Procedure di emergenza

- **Zone di evacuazione:**

- Identificare e segnalare chiaramente le vie di fuga sicure in caso di incidente.

- **Pronto intervento:**

- Garantire la disponibilità di un kit di pronto soccorso e la presenza di personale formato per intervenire in caso di emergenza.

Procedura per la Gestione del Rischio di Danni alle Conduiture Esistenti

Obiettivo

Prevenire la rottura accidentale di tubazioni di gas, acqua o cavi elettrici durante i lavori di scavo, riducendo il rischio di esplosioni, inondazioni, folgorazioni o interruzioni dei servizi.

1. Valutazione preliminare

- **Indagine delle infrastrutture sotterranee:**

- Ottenere mappe aggiornate delle condutture sotterranee da enti pubblici, fornitori di servizi o gestori locali.
- Verificare la presenza di gasdotti, tubazioni idriche, fognature e cavi elettrici o di telecomunicazioni.
- Effettuare indagini sul terreno utilizzando tecnologie come radar a penetrazione del suolo (GPR) o rilevatori elettromagnetici per individuare condutture non mappate.

- **Pianificazione degli scavi:**

- Definire aree critiche e pianificare le operazioni in modo da evitare interferenze con le condutture.
- Prevedere procedure specifiche per le zone con alta densità di infrastrutture sotterranee.

2. Misure di prevenzione

- **Segnalazione e delimitazione delle aree:**

- Identificare e segnalare chiaramente le posizioni delle condutture nel cantiere.
- Delimitare le aree a rischio e impedire l'accesso non autorizzato.

- **Scavo manuale nelle vicinanze:**

- A distanza inferiore a 1 metro dalle condutture individuate, evitare l'uso di macchinari pesanti e procedere manualmente con attrezzi non invasivi.

- **Uso di attrezzature adeguate:**

- Impiegare macchinari dotati di sistemi di protezione o limitatori di forza per evitare danneggiamenti accidentali.
- Utilizzare escavatori con benne progettate per ridurre il rischio di contatto con condutture sotterranee.

3. Formazione del personale

- **Addestramento sui rischi:**

- Formare gli operatori sugli specifici pericoli legati alle condutture esistenti e sulle procedure da seguire in caso di danni accidentali.
- Assicurarsi che il personale conosca i segnali di pericolo associati a perdite di gas, acqua o corrente elettrica.

- **Procedure operative:**

- Fornire istruzioni chiare per l'esecuzione di scavi sicuri, inclusa la segnalazione di eventuali anomalie.

4. Monitoraggio e supervisione

- **Controlli regolari:**

- Ispezionare costantemente l'area di lavoro per garantire che le misure di sicurezza siano rispettate.

- **Supervisione attiva:**

- Designare un supervisore esperto per monitorare le operazioni nelle aree a rischio.

5. Gestione delle emergenze

- **Piano di emergenza:**

- Predisporre un piano specifico per intervenire in caso di danneggiamento di condutture, che includa:

- Evacuazione dell'area circostante.
- Segnalazione immediata dell'incidente agli enti competenti (gestori di servizi, vigili del fuoco).
- Chiusura delle valvole principali in caso di perdite d'acqua o gas.

- **Kit di emergenza:**

- Garantire la disponibilità di materiali e attrezzature per tamponare temporaneamente perdite o interruzioni fino all'intervento degli operatori specializzati.

6. Documentazione e comunicazione

- **Registro delle attività:**

- Tenere traccia di tutte le attività svolte nelle vicinanze delle condutture, comprese le misure preventive adottate.

- **Comunicazione con i gestori dei servizi:**

- Mantenere un contatto diretto con i gestori delle infrastrutture per aggiornamenti sulle condutture o interventi di supporto.

Procedura: Preparazione Accurata per i Lavori di Scavo

1. Effettuare un'indagine preliminare sulle condizioni del terreno

- **Analisi geologica:**

- Verificare la composizione e la stabilità del terreno (terreno compatto, sabbioso, argilloso, ecc.).
- Individuare eventuali zone a rischio, come presenza di falde acquifere o terreni soggetti a smottamenti.

- **Valutazione dei rischi ambientali:**

- Analizzare l'impatto delle condizioni meteorologiche (ad esempio, rischio di piogge intense o gelate).
- Identificare ostacoli naturali o artificiali che potrebbero influire sulla sicurezza degli scavi.

2. Identificare e mappare le infrastrutture sotterranee

- **Ottenere informazioni dai gestori di servizi:**

- Richiedere mappe dettagliate di condutture (gas, acqua, fognature) e cavi elettrici o di telecomunicazione.
- Collaborare con enti locali e fornitori di servizi per aggiornamenti sulle infrastrutture esistenti.

- **Indagini sul campo:**

- Utilizzare tecnologie come il radar a penetrazione del suolo (GPR) o rilevatori elettromagnetici per localizzare infrastrutture non documentate.
- Segnalare visivamente le condutture individuate sul terreno con marcature chiare.

- **Identificazione dei punti critici:**

- Contrassegnare le aree di scavo a rischio per adottare misure preventive specifiche (ad esempio, scavo manuale o utilizzo di attrezzature specializzate).

3. Redigere un piano di sicurezza scritto

- **Pianificazione delle operazioni di scavo:**

- Definire la sequenza delle attività e le procedure da seguire in ogni fase del lavoro.
- Includere indicazioni specifiche per lavorare in sicurezza in prossimità di infrastrutture sotterranee.

- **Misure di prevenzione:**

- Dettagliare le azioni necessarie per proteggere i lavoratori, come inclinazione delle scarpate, puntellature, delimitazione delle aree pericolose e utilizzo di DPI.
- Prevedere strategie per minimizzare i rischi, come la distanza di sicurezza per i macchinari o lo scavo manuale vicino alle condutture.

- **Procedure di emergenza:**

- Includere un piano dettagliato per la gestione di incidenti, come la rottura di condutture, e identificare i responsabili per l'attuazione delle misure di emergenza.

- **Documentazione e approvazione:**

- Condividere il piano con tutto il personale coinvolto nei lavori di scavo.
- Assicurarci che il piano sia approvato da un responsabile della sicurezza o da un tecnico specializzato.

Procedura: Protezione delle Scarpate durante i Lavori di Scavo

1. Puntellare, inclinare o mettere in sicurezza le pareti degli scavi profondi

- **Definire il metodo di protezione:**

- **Inclinazione delle scarpate:**

- Adottare un'inclinazione adeguata in base al tipo di terreno:
 - **Terreno compatto:** inclinazione massima di 45° (rapporto 1:1).
 - **Terreno sabbioso o instabile:** inclinazione ridotta secondo le specifiche tecniche (ad esempio, rapporto 1:2).

- Rimuovere materiale instabile vicino ai bordi dello scavo.

- **Puntellature:**

- Installare sistemi di puntellatura verticale o orizzontale nei seguenti casi:

- Scavi più profondi di 1,5 metri.
- Terreni instabili, soggetti a vibrazioni o sottoposti a sollecitazioni da veicoli o depositi di materiali.

- Verificare che le puntellature siano fissate saldamente e rispettino le normative tecniche.

- **Barriere di contenimento:**

- Utilizzare barriere o rinforzi per trattenere eventuali crolli di materiale superficiale, specialmente in terreni friabili.

- **Prevenzione delle vibrazioni:**

- Ridurre il traffico di macchinari pesanti vicino ai bordi dello scavo.

- Mantenere una distanza di sicurezza tra i depositi di materiali e il bordo della scarpata (minimo 1 metro o specifiche definite dal progetto).

2. Monitorare costantemente le scarpate per verificare eventuali segni di instabilità

- **Ispezioni regolari:**

- Controllare giornalmente le scarpate per rilevare segni di instabilità come:

- Crepe, spostamenti del terreno o cedimenti.
- Materiali che si staccano dai bordi.
- Infiltrazioni d'acqua o fango.

- Documentare ogni controllo e segnalare immediatamente anomalie.

- **Strumentazione di monitoraggio:**

- Utilizzare strumenti come clinometri o sensori di inclinazione per verificare la stabilità delle pareti.
- Installare sistemi di rilevamento per monitorare in tempo reale i movimenti del terreno in scavi profondi o critici.

- **Condizioni meteo:**

- Sospendere i lavori in caso di piogge intense, neve o gelate, che possono compromettere la stabilità del terreno.
- Dopo condizioni meteorologiche avverse, effettuare una nuova ispezione della scarpata prima di riprendere i lavori.

3. Formazione del personale

- **Addestramento specifico:**

- Istruire i lavoratori sulle modalità corrette di accesso e lavoro in prossimità delle scarpate.
- Fornire indicazioni sui segnali di allarme (es. crepe, frane) e sulle procedure di evacuazione in caso di emergenza.

4. Misure di emergenza

- **Piano di evacuazione:**

- Predisporre un piano che preveda percorsi sicuri e rapidi per l'uscita dall'area di scavo in caso di crollo.

- **Segnalazione immediata:**

- Definire una procedura chiara per avvisare il personale e i responsabili in caso di instabilità rilevata.

Procedura: Segnaletica e Delimitazione delle Aree di Scavo

1. Segnalare chiaramente le aree di pericolo

- **Installazione della segnaletica:**

- Posizionare cartelli visibili che indichino i seguenti pericoli:

- **Pericolo di crollo:** nei pressi delle scarpate o bordi instabili.
- **Presenza di macchinari in movimento:** per segnalare zone operative di mezzi pesanti.
- **Rischio elettrico o chimico:** in aree con condutture o materiali pericolosi.

- Utilizzare segnali conformi agli standard di sicurezza (normative ISO o locali) con simboli riconoscibili e testo comprensibile.

- **Illuminazione della segnaletica:**

- Garantire che i segnali siano visibili anche in condizioni di scarsa illuminazione, utilizzando luci o materiali riflettenti.

- **Colori e simboli standard:**

- **Rosso:** per aree di divieto o pericolo immediato.
- **Giallo:** per indicare rischi generici o zone di attenzione.
- **Blu:** per obblighi, come l'uso di DPI (es. casco o indumenti ad alta visibilità).

2. Impedire l'accesso non autorizzato alle aree di scavo

- **Delimitazione fisica:**

- Installare barriere fisiche temporanee, come:

- **Recinzioni rigide o reti metalliche:** per scavi profondi o in aree ad alta frequentazione.
- **Nastri di delimitazione:** per segnalare confini non accessibili nelle zone meno critiche.

- Posizionare le barriere a una distanza di sicurezza dal bordo dello scavo (almeno 1 metro o secondo normativa).

- **Punti di accesso controllati:**

- Definire e segnalare chiaramente i punti di accesso autorizzati.
- Installare cancelli temporanei con chiusure per impedire l'ingresso a personale non autorizzato.

- **Piano di sorveglianza:**

- Assegnare un responsabile della sicurezza per monitorare l'accesso alle aree di scavo.
- Utilizzare un registro delle presenze per autorizzare e controllare chi entra nella zona operativa.

3. Formazione e comunicazione

- **Istruzioni per i lavoratori:**

- Informare il personale sui confini delle aree pericolose e sull'importanza di rispettare la segnaletica e le delimitazioni.

- **Comunicazione con terzi:**

- Avisare appaltatori, visitatori o personale esterno dei rischi legati all'accesso alle aree di scavo e delle procedure di sicurezza.

4. Monitoraggio e manutenzione

- **Controlli regolari:**

- Verificare giornalmente che le barriere siano integre e che la segnaletica sia ben visibile e correttamente posizionata.

- **Manutenzione tempestiva:**

- Sostituire cartelli danneggiati o usurati e riparare recinzioni o nastri di delimitazione non più efficaci.

Procedura: Utilizzo di Attrezzature Adeguate

1. Assicurarsi che scale, puntellature e macchinari siano in perfette condizioni

- **Controllo e manutenzione delle attrezzature:**

- **Scale:**

- Verificare l'integrità di scale a pioli e a rampa. Assicurarsi che siano stabili, prive di danni e dotate di sistemi antiscivolo.
- Limitare l'utilizzo di scale a pioli solo per profondità inferiori a 5 metri.

- **Puntellature:**

- Controllare la solidità dei puntelli e assicurarsi che siano correttamente installati per garantire la stabilità delle scarpate.
- Sostituire immediatamente elementi danneggiati o usurati.

- **Macchinari:**

- Effettuare ispezioni regolari su escavatori, gru e altri macchinari utilizzati per i lavori di scavo.
- Controllare freni, sistemi idraulici, cavi, luci di segnalazione e allarmi acustici.
- Garantire che i macchinari siano utilizzati solo da personale qualificato e abilitato.

- **Registro delle verifiche:**

- Documentare tutte le ispezioni e gli interventi di manutenzione eseguiti sulle attrezzature.

2. Fornire i dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari

- **Equipaggiamento obbligatorio per i lavoratori:**

- **Caschi di sicurezza:**

- Obbligatori per tutti i lavoratori per proteggere da urti e cadute di materiali.

- **Giubbotti ad alta visibilità:**

- Essenziali per rendere i lavoratori visibili in tutte le condizioni di illuminazione, soprattutto in aree con macchinari in movimento.

- **Calzature antinfortunistiche:**

- Dotate di punta rinforzata e suola antiscivolo per prevenire lesioni ai piedi.

- **Guanti protettivi:**

- Utili per prevenire ferite durante la movimentazione di materiali o attrezzature.

- **Occhiali di protezione:**

- Necessari se vi è rischio di proiezione di particelle o materiali durante lo scavo.

- **Distribuzione e controllo:**

- Fornire DPI adeguati a tutti i lavoratori prima dell'inizio delle attività.
- Effettuare controlli periodici per assicurarsi che i DPI siano utilizzati correttamente e siano in buone condizioni.

3. Formazione sull'uso corretto delle attrezzature

- **Addestramento per il personale:**

- Istruire i lavoratori sull'utilizzo sicuro di scale, puntellature e macchinari.
- Fornire formazione sull'importanza e sull'uso appropriato dei DPI.

- **Procedure operative:**

- Comunicare chiaramente le procedure di sicurezza legate all'uso delle attrezzature.
- Assicurarsi che ogni lavoratore sappia come segnalare eventuali problemi o difetti nelle attrezzature.

4. Monitoraggio e supervisione

- **Controlli regolari sul cantiere:**

- Verificare che le attrezzature e i DPI siano utilizzati correttamente durante le attività.
- Identificare e correggere eventuali comportamenti non conformi.

- **Manutenzione preventiva:**

- Programmare controlli periodici sulle attrezzature per identificare e risolvere potenziali problemi prima che diventino critici.

Disclaimer

Le procedure e le checklist presentate in questo articolo sono tratte dall'opuscolo **SUVA 2024** e hanno lo scopo di fornire indicazioni generali e strumenti pratici per migliorare la sicurezza nei luoghi di lavoro, in particolare nei cantieri.

Tuttavia:

1. **Adattamento locale:** Le linee guida devono essere interpretate e adattate in base alle normative e alle specificità di ogni Paese o regione, poiché le leggi sulla sicurezza sul lavoro possono variare.
2. **Responsabilità:** L'adozione delle procedure descritte non solleva i datori di lavoro, i supervisori o i lavoratori dalla responsabilità di rispettare le normative di sicurezza locali e di adottare misure supplementari se necessario.
3. **Consultazione esperti:** Per situazioni particolari o complesse, si raccomanda di consultare un tecnico della sicurezza o un ingegnere specializzato per garantire l'implementazione corretta e sicura delle misure di protezione.
4. **Fonte primaria:** L'opuscolo SUVA 2024 è la fonte primaria e autorevole. Questo articolo non sostituisce la consultazione diretta del documento ufficiale, disponibile presso **SUVA - Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni**.

Nota: Le informazioni fornite sono a titolo informativo e non garantiscono l'esenzione da rischi o la piena conformità normativa senza un'applicazione accurata e supervisionata. L'autore non si assume alcuna responsabilità per eventuali incidenti o danni derivanti dall'uso delle informazioni contenute in questo articolo.