

STANDARD DI PREVENZIONE DEL RISCHIO (SICUREZZA)

SCAVI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADe PER L'ITALIA S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.

THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADe PER L'ITALIA S.P.A. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTE BY LAW.

DHCO-HSE-CIR

Rev. 01 – SPR-SIC-15

Data: 03/11/2021

- SCOPO

Il presente documento definisce gli standard minimi di prevenzione del rischio da adottare nelle **attività di scavo e sbancamenti**, descrivendo le modalità operative e le prescrizioni progettuali, a integrazione di quanto già previsto dalle Norme di legge, per rispettare i requisiti di sicurezza ed ambiente previsti negli standard gestionali HSE del Gruppo ASPI.

- PRESCRIZIONI DI SICUREZZA OPERATIVE

2.1 VERIFICHE PRELIMINARI

- **Valutazione geologica e geotecnica** (caratteristiche del terreno, profilo del pendio, presenza di terreno riporto, condizioni atmosferiche, presenza di acqua, azioni di gelo ed il disgelo, presenza di altri scavi nelle vicinanze);
- **Valutazione sistemi di scavo, metodologia di lavoro e sistemi di prevenzione e protezione;**
- **Valutazione condizioni atmosferiche prevedibili**, per poter predisporre eventuali:
 - o protezione degli scavi da eventi meteorici (pioggia, neve) mediante teli impermeabili;
 - o raccolta e canalizzazione delle acque meteoriche;
 - o raccolta e allontanamento della neve dal ciglio degli scavi;
 - o verifica continua della efficienza delle armature di sostegno;
 - o sospensione dei lavori nel caso di individuata instabilità del terreno;
- **Effettuare un sopralluogo** nella zona interessata dai lavori stessi, al fine di individuare la presenza di eventuali pericoli connessi alle operazioni da eseguire (buche, avvallamenti, condutture interrato interferenti, scarpate, precipizi, ecc.).
- **Rilevare eventuali interferenze** con impianti (cavi elettrici, condutture di gas, acqua, ecc.) e qualora riscontrate:
 - contattare l'Ente Gestore per ricevere eventuali prescrizioni e per i necessari coordinamenti (disalimentazioni, etc.);
 - Procedere con rilievi planoaltimetrici dei servizi;
 - Segnalare la presenza dei servizi e adottare le misure di prevenzione e protezione previsti nei Piani di Sicurezza;
 - procedere con lo scavo a mano, procedendo con attrezzi che non danneggino i cavi e le condutture rinvenute e dovrà essere eseguito sotto la continua sorveglianza del Preposto. È inoltre obbligatorio e responsabilità del supervisore/assistente e/o preposto:
 - essere in possesso dei numeri telefonici dell'ufficio guasti dei vari enti gestori delle linee elettriche, condutture di gas, acquedotti prima di iniziare i lavori;

- istruire i lavoratori sui comportamenti da adottare in caso di rottura accidentale di cavi o tubazioni delle reti di servizi presenti in loco.
- In presenza di linee elettriche aeree, verificare il rispetto della distanza di almeno 7 m per tutte le operazioni che eseguite in prossimità delle linee stesse;
- **I mezzi meccanici dovranno essere provvisti di cabina di protezione** per l'addetto alla manovra; in mancanza di questa, il posto di manovra deve essere comunque protetto con idoneo riparo.
- **Accertare sempre la stabilità e la portanza del terreno** prima di consentire il transito dei mezzi da impiegare nell'area di lavoro. Quando, per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, è obbligatorio provvedere all'armatura e al consolidamento del terreno.

2.2 SEGNALAZIONI E DELIMITAZIONI SCAVI

- **Delimitazione** dello scavo, con idonei parapetti, transenne, barriere in funzione della profondità e dei rischi interferenziali;
- **Segnaletica di avvertimento** (come esempio di seguito riportato) e per vietare l'avvicinamento delle persone nella zona interessata dai lavori;



- Vietare in prossimità del bordo dello scavo il transito e la sosta di veicoli, l'installazione di attrezzature, il deposito di materiali e qualsiasi fonte di vibrazione, prevedendo anche apposita cartellonistica
- Sbarrare (transenne, o altra delimitazione) le piste di cantiere al termine dell'orario di lavoro e nelle stesse zone deve essere affisso un cartello indicante il divieto di transito a persone e mezzi.
- Illuminare la zona di lavoro durante l'attività notturna.
-

DHCO-HSE-CIR

Rev. 01 – SPR-SIC-15

Data: 03/11/2021

2.3 SISTEMI PROVVISORIALI DI SOSTEGNO E PROTEZIONE SCAVI

Quando previsti, i sistemi provvisoriali di sostegno e di protezione devono garantire la resistenza alle sollecitazioni provocate da:

- pressione del terreno;
- strutture adiacenti lo scavo;
- carichi addizionali e vibrazioni (materiale in deposito, traffico di automezzi, ecc.).

Le strutture di sostegno devono essere installate a contatto diretto con la superficie di scavo e lo spazio tra l'armatura e la parete del terreno deve essere riempito con materiale di rincalzo tale da garantire il contrasto.

La scelta del tipo di armatura e del materiale da utilizzare deve essere effettuata considerando principalmente:

- la natura del terreno;
- il contesto ambientale;
- la tipologia di scavo da eseguire.

L'armatura deve comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere realizzata in modo da evitare il rischio di seppellimento;
- essere sufficientemente resistente da opporsi, senza deformarsi o rompersi, alla pressione esercitata dal terreno sulle pareti dello scavo;
- essere realizzata in modo da poter sopportare, senza deformarsi, anche carichi asimmetrici del terreno.

Il soddisfacimento di queste tre condizioni permette di realizzare dei moduli di protezione simili ad una gabbia di sicurezza.

L'uscita dallo scavo deve essere effettuata tramite una o più scale poste ad una distanza opportuna dalla zona di lavoro, che tenga conto degli ostacoli e degli ingombri presenti in trincea e comunque durante il montaggio/smontaggio dell'armatura, ad una distanza non superiore a 3 m dalla zona di lavoro.

La protezione dello scavo a cielo aperto, in presenza di pareti verticali, deve essere effettuata con sistemi di armatura e di puntellamento delle stesse con elementi di sostegno realizzati in legno o in acciaio. L'utilizzo di sistemi metallici prefabbricati modulari e testati secondo normativa tecnica, consente vantaggi maggiori rispetto a quelli realizzati in legno in cantiere che si concretizzano in: facilità di posa, recupero dopo posa, profili di notevole inerzia, differenti forme geometriche, moduli di larghezza diversa, scelta delle caratteristiche di resistenza in base alla distanza del puntello di base e della larghezza interna di puntellamento, ambienti di diversa natura con o senza presenza di acqua. Si dovrà prevedere una procedura di montaggio e smontaggio del sistema di sostegno e di protezione in relazione alle caratteristiche del luogo di intervento e nel caso che il sistema provvisorio di sostegno e protezione sia di produzione di serie, deve fornire il manuale d'uso comprendente le istruzioni di montaggio e smontaggio dei componenti.

DHCO-HSE-CIR

Rev. 01 – SPR-SIC-15

Data: 03/11/2021

2.4 SISTEMI DI SOSTEGNO E PROTEZIONE PER SCAVI REALIZZATI IN CANTIERE

Nell'esecuzione di scavi in terreni **coerenti** si possono presentare due casi:

- terreni con sufficiente coesione;
- terreni con buona coesione.

Nel caso di terreni con sufficiente coesione, quando lo scavo non è realizzabile in sicurezza fino alla profondità voluta, si procede parzialmente con lo scavo fino a 80/120 cm, si dispone l'armatura e si continua successivamente in maniera analoga fino alla profondità richiesta.

Nel caso di terreni con buona coesione, è sufficiente installare dei pannelli, contro le pareti dello scavo, di altezza tale da sbordare il ciglio, da fissare poi a dei puntoni provvisori: successivamente è consentito, agli addetti la discesa in trincea ed il posizionamento degli elementi di contrasto definitivi. L'installazione dell'armatura di protezione deve essere effettuata dall'alto verso il basso, i puntoni posti in basso vanno collocati ad una distanza massima di 20 cm dal fondo dello scavo ed i successivi secondo quanto previsto dal progetto. In caso di utilizzo di un pannello di legno o di acciaio tra armatura e parete, il puntone deve essere collocato sull'elemento verticale che lo sostiene e non direttamente sul pannello.

Quando si è in presenza di scavi in terreni **granulari**, è necessario utilizzare una procedura specifica detta "armatura a marciavanti" quando sono presenti:

- terreni in cui non è possibile scavare senza possibili cedimenti;
- scavi in zone urbane ove si deve evitare qualsiasi depressione nel terreno.

Essa prevede:

- lo scavo per circa 80 cm con le pareti verticali aventi una leggera inclinazione verso l'esterno dello scavo;
- l'infissione nel terreno delle armature;
- l'installazione di puntoni di contrasto;
- il proseguimento dello scavo secondo le modalità precedenti realizzando un secondo modulo di armatura con la stessa inclinazione di quella precedente fino alla profondità richiesta.

Con tale metodologia si possono eseguire scavi relativamente profondi e la realizzazione deve essere eseguita a regola d'arte con attrezzature dedicate e personale specializzato.

Quando si è in presenza di scavi realizzati completamente con **componenti prefabbricate**, i sistemi di sostegno e contrasto per scavi devono assicurare la stabilità delle pareti verticali. Essi sono composti da diversi componenti prefabbricati assemblati fra loro che creano un sostegno blindato dello scavo. I componenti strutturali principali formano un modulo e tutti gli elementi che li costituiscono devono essere assemblati in maniera opportuna.

DHCO-HSE-CIR

Rev. 01 – SPR-SIC-15

Data: 03/11/2021

Devono essere inoltre previsti **sistemi di sostegno e contrasto** che devono essere installati secondo le istruzioni fornite dal fabbricante ed essere messi in opera a seconda della tipologia che può essere:

- con cassoni;
- per infissione.

L'installazione di sistemi di blindaggio con cassoni avviene per:

- metodo di "taglio e spinta verso il basso": il cassone è installato mentre si scava, spingendo ciascun pannello verso il basso utilizzando la benna dell'escavatore: pannelli sono così spinti alternativamente su ogni montante angolare.
- metodo di "posa": si esegue prima lo scavo delle dimensioni in pianta del cassone e poi lo si posa verticalmente nello scavo.

L'installazione di sistemi per "infissione" nel terreno prevede l'utilizzo di speciali macchine che si distinguono per il sistema di azione.

- sistema a battipalo;
- sistema a vibrazione;
- sistema statico o a pressione idraulica.

2.5 RIMOZIONE DELL'ARMATURA

La rimozione dell'armatura deve tenere conto di quanto segue:

- il disarmo deve procedere dal basso verso l'alto;
- la procedura di rimozione deve indicare sequenze ed accorgimenti tali da proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo;
- quando viene rilevata una pressione del terreno sul sistema di protezione dello scavo, prima si deve procedere con il riempimento dello scavo e successivamente con la rimozione dei puntoni e dei montanti;
- il disarmo deve essere effettuato possibilmente con gli stessi addetti che hanno installato l'armatura, per poter verificare, rispetto alla fase di installazione, se sono sopraggiunte nuove condizioni di rischio.

2.6 ACCESSO ALLO SCAVO

- L'accesso di personale deve avvenire attraverso le scale o mediante andatoie, mentre l'attraversamento degli scavi deve essere realizzato mediante passerelle.
- Le andatoie devono avere larghezza non minore di 0,60 m, quando destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di 1,20 m se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50%. Le andatoie devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico. Le andatoie e le passerelle devono essere munite, verso il vuoto, di idonei parapetti provvisori.

DHCO-HSE-CIR

Rev. 01 – SPR-SIC-15

Data: 03/11/2021

- Le scale portatili devono essere adatte alle condizioni d'impiego, vincolate alla base e all'estremità superiori, con i montanti che sporgono di almeno un metro oltre il piano di accesso.
- I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia siano provvisti di parapetto provvisorio, nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi 2 m;
- Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile siano sostenute da tavole in legno e paletti robusti.
- Le rampe, per l'accesso dei mezzi devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi.

2.7 PRESCRIZIONI OPERATIVE

- La pendenza delle pareti dello scavo non deve superare quella di declivio naturale, tenuto conto della natura e delle caratteristiche meccaniche del terreno (da accertare preventivamente con apposita indagine geotecnica), al fine di evitare possibili franamenti. All'occorrenza dovranno essere effettuate le operazioni di disgaggio da personale competente. Devono essere rimossi eventuali massi affioranti dalle pareti degli scavi.
- Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,50 m, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.
- Controllare che l'inclinazione da dare alle pareti dello scavo sia conforme a quanto indicato negli standard tecnici. Nel caso in cui sorgessero dubbi sulla stabilità della parete, sarà necessario ridurre l'angolo di declivio naturale e rivolgersi al proprio diretto superiore.
- Nel caso in cui, a causa della pendenza del terreno, la terra smossa dovesse rotolare/ricadere ed intralciare eventuali vie di transito o aree di lavoro sottostanti, predisporre adeguate opere provvisorie atte a prevenire i rischi derivanti;
- Il materiale scavato non deve essere depositato sul ciglio dello scavo onde evitare l'insorgere di pericoli di smottamento delle pareti e di caduta di materiali dall'alto; ma deve essere depositato ad una distanza di almeno un metro dal bordo dello scavo o ad una distanza maggiore in relazione alla natura del terreno;
- Assicurarsi che il ciglio superiore sia pulito e sgombro da materiali o cose che, per effetto dei lavori, potrebbero distaccarsi e cadere;
- In caso di formazione di polvere, il materiale deve essere opportunamente bagnato, ove possibile. È inoltre obbligatorio per i lavoratori che risultano esposti al rischio di inalazione della stessa, l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale prescritti dalla valutazione del rischio (ad. es mascherina antipolvere).

LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE IN MATERIA DI SALUTE, SICUREZZA E AMBIENTE

DHCO-HSE-CIR

Rev. 01 – SPR-SIC-15

Data: 03/11/2021

- Il materiale da trasportare deve essere sistemato sul cassone del camion, eventualmente coperto secondo le prescrizioni ambientali, in maniera tale da non poter cadere sulla strada durante il trasferimento nel luogo di destinazione indicato nei documenti progettuali.
- Durante le operazioni di sbancamento i lavoratori che si trovano ad operare a terra devono essere dotati e fare uso dei Dispositivi di Protezione Individuale previsti dalla valutazione del rischio;
- Controllo dell'efficienza delle armature di sostegno e della stabilità del terreno dopo lunghi periodi di sosta e consistenti eventi meteorologici, prima di iniziare di nuovo i lavori
- Nel caso di scavi a sezione obbligata con pareti verticali o subverticali è opportuno:
 - realizzare dispositivi di protezione collettiva (realizzazione di armature di sostegno quando la profondità è maggiore di 1,5 m);
 - posizionare le armature di sostegno (scelte in base alla natura, condizioni e spinte del terreno), di pari passo con l'avanzamento dello scavo, e permettere il prosieguo e i successivi lavori senza pericoli ed intralci;
 - eseguire il disarmo graduale mentre si effettua il rinterro;
 - disporre un controllo giornaliero dell'armatura e delle pareti dello scavo, eseguito da lavoratori qualificati;
 - vietare lo scavo manuale per scalzamento alla base con il conseguente franamento della parete, quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 1,5 m.
- Nel caso di scavi in presenza di acqua:
 - impiego di idonei sistemi per l'eliminazione delle acque ed il loro controllo;
 - disposizione, ove sia possibile, di barriera protettiva all'ingresso dell'acqua nello scavo.