



**INCAL**

# Sistemi di protezione degli scavi a cielo aperto

Excavation protective system • Dispositifs de protection d'excavation  
Sistemet mbrojtëse të gërmimeve të hapura • Sistemul de protecție excavare

# **Sistemi di protezione degli scavi a cielo aperto**

**Excavation protective system • Dispositifs de protection d'excavation  
Sistemet mbrojtëse të gërmimeve të hapura • Sistemul de protecție excavare**

Realizzato da

**INAIL**

Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti,  
prodotti ed insediamenti antropici

Direzione centrale pianificazione e comunicazione

**Responsabile scientifico**

Luca Rossi, *Dipartimento innovazioni tecnologiche  
e sicurezza degli impianti, prodotti ed insediamenti antropici*

**Immagini a cura di**

Luca Rossi

Luigi Cortis

Francesca Maria Fabiani

Davide Geoffrey Svampa

**Collaborazioni**

Ivano Bevilacqua

Carlo Ratti

Calogero Vitale

**Disegni**

Massimo Stasi, *Eurolit*

**Traduzioni a cura di**

INAIL, Ambasciata di Romania in Italia, Stranieri in Italia

**Progetto editoriale**

Toni Saracino, *Direzione centrale pianificazione e comunicazione*

© 2016 Inail

ISBN 978-88-7484-494-4

febbraio 2016

**info**

**INAIL**

Dipartimento innovazioni tecnologiche

e sicurezza degli impianti, prodotti ed insediamenti antropici

Via di Fontana Candida, 1

00040 Monte Porzio Catone (Roma)

**[iqt@inail.it](mailto:iqt@inail.it) | [www.inail.it](http://www.inail.it)**

La pubblicazione viene distribuita gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione su qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con indicazione della fonte.

## La Collana

**Quaderni per immagini** nasce dall'esigenza di sperimentare una tipologia di comunicazione che si possa esprimere esclusivamente attraverso le immagini.

Gli opuscoli sono tratti dai "Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei o mobili", collana già edita dall'Inail, riguardante i dispositivi di protezione, le opere provvisionali e le attrezzature utilizzate dai lavoratori.

I testi sono stati eliminati e alle immagini originali ne sono state aggiunte delle altre disegnate approfondendo al massimo il dettaglio di ogni particolare così da fornire il maggior numero possibile di indicazioni per il corretto utilizzo di dispositivi di protezione, opere provvisionali e attrezzature di lavoro.

Nei cantieri edili si verifica, purtroppo, il più alto numero di infortuni gravi e mortali. La cospicua presenza di lavoratori stranieri, inoltre, rende necessaria una comunicazione particolarmente efficace che superi le barriere linguistiche permettendo loro di acquisire velocemente gli elementi base indispensabili per tutelare la propria sicurezza e quella degli altri nel comune sforzo di prevenire il più possibile gli infortuni sul lavoro.

## The series

**Images books** try out a type of communication expressed only by images.

Booklets are taken from the “Technical Books for temporary or mobile construction sites”, a series - already published by In-ail - concerning protective equipment, temporary works equipment and works equipment used by workers.

Texts have been deleted and drawings have been added to original images in order to provide more information for the correct use of protective equipment, temporary works equipment and works equipment.

Unfortunately, the highest rate of serious and fatal accidents occur in building sites. Besides, the prominent number of foreign workers requires an effective communication, which overcomes linguistic obstacles and provides workers with safety at work rudiments in order to prevent accidents as much as possible.

## La série

**Cahiers par images** naît de l'exigence d'expérimenter une typologie de communication qui ne puisse s'exprimer que par images.

Les brochures sont tirées des "Cahiers techniques pour les chantiers temporaires ou mobiles", une série déjà publiée par l'Inail concernant les équipements de protection, les équipements temporaires de chantiers et les équipements de chantiers utilisés par les travailleurs.

Les textes ont été éliminés et aux images originales d'autres images ont été ajoutées, qui soulignent les détails de chaque caractéristique de manière à donner le plus haut nombre d'indications pour l'utilisation meilleure des équipements de protection, équipements temporaires de chantiers et équipements de chantiers.

Malheureusement dans les chantiers de construction se produit le plus haut nombre d'accidents graves et mortels. En plus, la présence importante de travailleurs étrangers appelle à une communication tout à fait efficace qui surmonte les barrières linguistiques et leur permette d'acquérir au plus vite les éléments indispensables pour protéger leur propre sécurité et celle des autres, dans l'effort de prévenir au maximum les accidents de travail.

## Seria

**Librat me imazhe** lindin nga nevoja për të eksperimentuar një lloj komunikimi që të mund të shprehet vetëm përmes imazheve.

Broshurat bazohen në “Fletoret teknike për kantieret e përkohshme ose të lëvizshme”, seri e botuar tashmë nga Inail, që trajton pajisjet e mbrojtjes, strukturat e përkohshme dhe mjetet e përdorura nga punonjësit.

Tekstet janë zhdukur dhe imazheve origjinale u janë shtuar të tjera me maksimumin e hollësive të çdo detaji në mënyrë që të ofrojnë numrin më të madh të mundshëm të udhëzimeve për përdorimin e saktë të pajisjeve mbrojtëse, strukturave të përkohshme dhe mjeteve të punës.

Fatkeqësisht, në kantieret e ndërtimit verifikohet numri më i lartë i fatkeqësive të rënda dhe vdekjeprurëse. Për më tepër, numri i lartë i punonjësve të huaj në sektor kërkon një komunikim veçanërisht efikas që të kapërcejë pengesat gjuhësore duke u lejuar atyre të marrin shpejt elementet bazë të domosdoshme për mbrojtjen e vetes dhe të të tjerëve, në përpjekjen e përbashkët për të parandaluar sa më shumë fatkeqësi në vendin e punës.

## Colecția de volume

Lucrarea **Caiete cu imagini** s-a născut din nevoia de a experimenta un anumit tip de comunicare exclusiv cu ajutorul imaginilor.

Broșurile conțin informații extrase din lucrarea intitulată "Informații tehnice pentru șantierele temporare sau mobile", publicată anterior de către Inail și care se referă la dispozitivele și echipamentul de protecție, precum și la lucrările provizorii.

Textele au fost eliminate și, pe lângă imaginile originale, au fost adăugate altele desenate în detaliu, astfel încât să fie cât mai sugestive și să ajute lucrătorul să utilizeze în mod corect dispozitivele și echipamentul de protecție și să execute corect lucrările provizorii.

Pe șantiere se înregistrează, din păcate, un mare număr de accidente de muncă grave sau mortale. Numărul mare al lucrătorilor străini a impus nevoia de eficientizare a comunicării, astfel încât să fie posibilă depășirea barierelor lingvistice, iar muncitorii să își însușească rapid elementele de bază indispensabile pentru protecția propriei siguranțe și a celor din jur, în efortul comun de a preveni pe cât de mult posibil, producerea accidentelor de muncă.





## **Sistemi di protezione degli scavi a cielo aperto**

*Il Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici dell'Inail ha di recente realizzato la collana dei 'Quaderni Tecnici per i cantieri temporanei o mobili' con l'intento di contribuire ad accrescere il livello di sicurezza nei cantieri e fornire informative - basate su leggi, circolari, norme tecniche specifiche e linee guida utili a individuare e perfezionare metodologie operative - per il miglioramento delle misure di prevenzione contro i rischi professionali.*

I sistemi di protezione degli scavi a cielo aperto vengono utilizzati nei cantieri temporanei o mobili come, ad esempio, quelli relativi alla costruzione o manutenzione delle reti infrastrutturali, di fondazioni e, più in generale, di manufatti interrati. Tali sistemi di protezione sono realizzati in cantiere o prodotti in fabbrica.

Particolare attenzione deve essere posta nell'utilizzo dei sistemi prefabbricati riguardo alle indicazioni contenute nel libretto di uso e manutenzione del fabbricante.

I sistemi realizzati in cantiere sono apparentemente di minore complessità. È opportuno che, anche questi, siano soggetti a regolare manutenzione e controllo visivo, prima della messa in opera, in maniera tale da conservare nel tempo le prestazioni originali.

## Excavation protective systems

Inail *Department of Technological Innovations and Safety of Plants, Products and Anthropic Settlements* has recently realized the series “Technical Books for temporary or mobile construction sites” in order to increase safety at work in the building sites. The series also provides information - based on laws, circulars, specific technical rules and guidelines - to improve prevention measures against occupational risks.

Excavation protective systems are used in some kinds of temporary or mobile construction sites, as the construction or maintenance of infrastructural networks, foundations and, generally, underground constructions. These protection systems are made in the construction sites or produced in a factory.

Pay attention to information included in the instruction manual when using prefabricated systems.

Systems produced in the construction site are less complex. Nevertheless, these systems should be maintained and visually checked before installation, in order to preserve their original performances.

## Dispositifs de protection d'excavation

Le *Département pour les innovations technologiques et sécurité des installations, produits et établissements anthropiques* de l'Inail a réalisé récemment la série des "Cahiers techniques pour les chantiers temporaires ou mobiles" avec le but de contribuer à accroître le niveau de sécurité dans les chantiers et fournir des renseignements pour l'amélioration des mesures de prévention contre les risques professionnels.

Les systèmes de protection d'excavation sont utilisés dans les chantiers temporaires ou mobiles comme, par exemple, ceux relatifs à la construction ou au maintien des réseaux infrastructuraux, de fondations et, plus en général, d'artefacts enterrés. Ces systèmes de protection sont réalisés dans le chantier ou bien fabriqués en usine.

Dans l'utilisation des systèmes préfabriqués une attention tout particulière doit être portée aux indications contenues dans les instructions de fonctionnement et d'entretien du producteur.

Les systèmes réalisés dans les chantiers sont apparemment moins complexes. Néanmoins, il convient que ces systèmes aussi soient entretenus et contrôlés régulièrement avant leur mise en œuvre, de façon à préserver au fil du temps leur performance originale.

## Sistemet mbrojtëse të gërmimeve të hapura

Së fundi, *Departamenti Inail i risive teknologjike dhe sigurisë së fabrikave, produkteve dhe vendbanimeve*, ka realizuar serinë e “Fletoreve Teknike për ksn-tieret e përkohshme ose të lëvizshme” me qëllim që të ndihmojë në rritjen e nivelit të sigurisë në kantiere dhe të ofrojë informacione - të bazuara në ligje, qarkore, norma teknike specifike dhe udhëzime të përgjithshme të dobishme për të dalluar e përsosur metodat operative - për përmirësimin e masave të parandalimit kundër reziqeve profesionale.

Sistemet mbrojtëse të gërmimeve të hapura përdoren në kantieret e përkohshme ose të lëvizshme si, për shembull, ato që bëhen për ndërtimin e mirëmbajtjen e rrjeteve të infrastrukturës, të themeleve dhe, më në përgjithësi, të punimeve nëntokë. Sisteme të tilla mbrojtjeje realizohen në kantier ose prodhohen në fabrikë.

Vëmendje e veçantë duhet kushtuar në përdorimin e sistemeve të parafabrikuara lidhur me udhëzimet që përmban manuali i përdorimit dhe mirëmbajtjes i fabrikuesit.

Sistemet e realizuara në kantier janë, në dukje, më pak të ndërlikuara. Është e udhës që, edhe këto, të jenë subjekt i mirëmbajtjes dhe kontrollit viziv të rregullt, përpara vënies në punë, në mënyrë që të ruhen në kohë performancat fillestare.

## Sistemele de protecție a excavațiilor la exterior

*Departamentul de inovații tehnologice și de siguranță a instalațiilor, a produselor și a așezărilor umane din cadrul Inail a realizat recent o serie de lucrări intitulate "Informații tehnice pentru șantierele temporare sau mobile" cu intenția de a contribui la creșterea nivelului de siguranță în șantier și de a furniza informații - bazate pe legi, reguli, norme tehnice specifice și linii directoare utile pentru identificarea și perfecționarea metodologiei operaționale - cu scopul de a îmbunătăți măsurile de prevenire a riscurilor profesionale.*

Sistemele de protecție pentru excavații sunt utilizate în șantier temporare sau mobile, ca de exemplu cele referitoare la construcția sau întreținerea rețelelor de infrastructură, a fundațiilor și, în general pentru lucrările săpate. Aceste sisteme de protecție sunt realizate în șantier sau produse în fabrică.

O atenție deosebită ar trebui acordată la utilizarea de sisteme prefabricate în ceea ce privește informațiile conținute în manualul de utilizare.

Sistemele realizate în șantier sunt în aparență de o complexitate mai mică. Este recomandabil ca și acestea să fie supuse periodic la o întreținere regulată și la o inspecție vizuală, înainte de instalare, pentru a putea conserva în timp performanțele originale.

---

**Figura 1** – Sistema realizzato con componenti in legno

**Picture 1** – Wood shoring

**Figure 1** – Étayage en bois

**Figura 1** – Sistem i realizuar me komponentë druri

**Figura 1** – Sistem realizat cu componente in lemn

---





---

**Figura 2** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi supportato ai bordi con puntelli con regolazione variabile della lunghezza (UNI EN 13331-1)

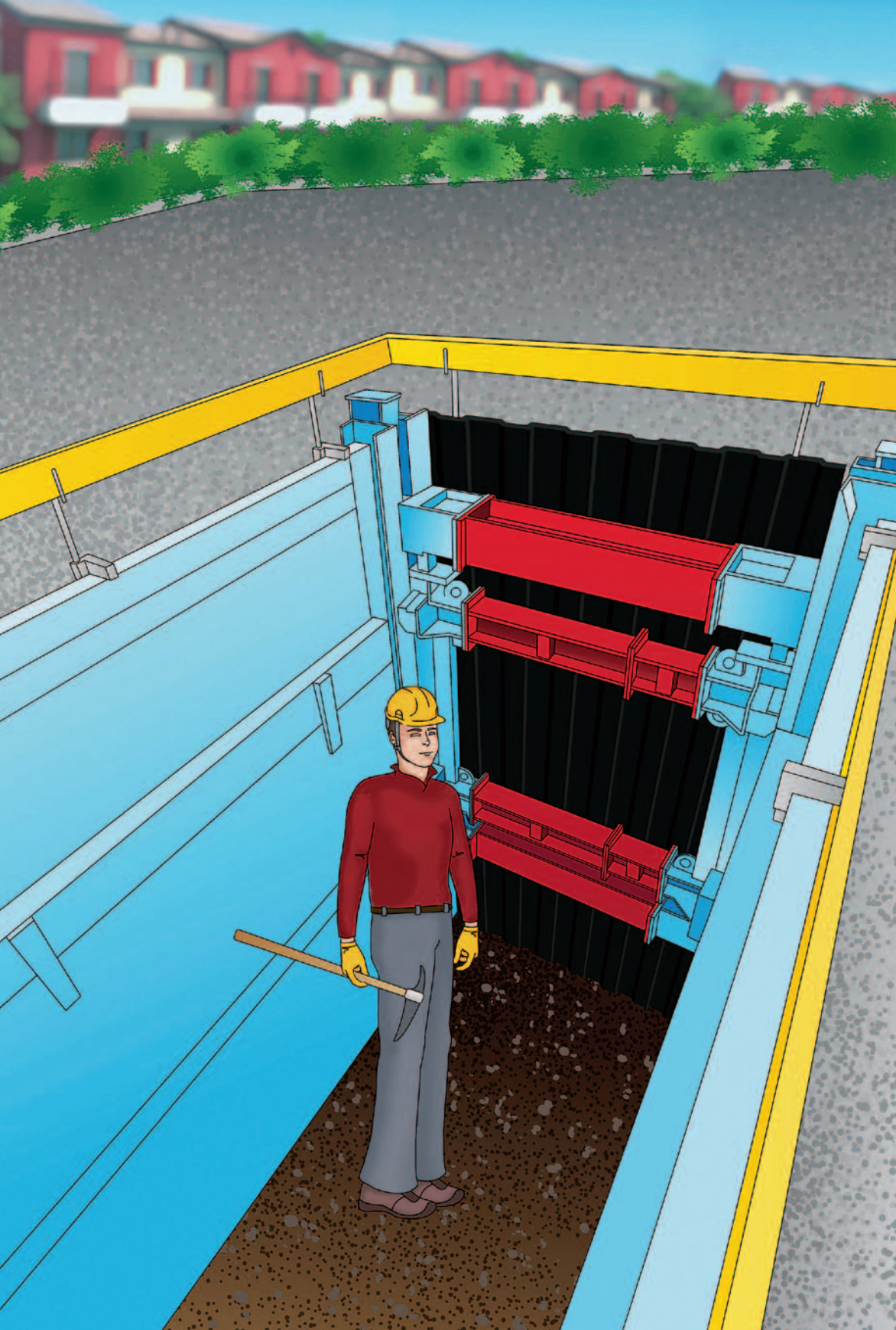
**Picture 2** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system endsupported with adjustable struts (UNI EN 13331-1)

**Figure 2** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées à étaieiment latéral avec étrépillons réglables (UNI EN 13331-1)

**Figura 2** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës gërmimesh, me puntela me gjatësi të ndryshueshme të mbështetura pareteve anësore (UNI EN 13331-1)

**Figura 2** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice. Sistem de sprijin pentru excavatii sprijinit pe margini cu popi cu masuri reglabile în lungime (UNI-EN 13331-1)

---



---

**Figura 3** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi su rotaia di scorrimento singola con puntelli fissi. Particolare di estremità con palancole (UNI EN 13331-1)

**Picture 3** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system. Single slide rail with not adjustable struts. Head shoring with sheet piles (UNI EN 13331-1)

**Figure 3** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées. Système coulissant double linéaire. Blindage de fermeture avec palplanches (UNI EN 13331-1)

**Figura 3** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës mbi shina njëshe me puntela fikse. Detaj i ekstremitetit me rrasa. (UNI EN 13331-1)

**Figura 3** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice - Sistem cu popi de sprijin pentru excavații pe șina de parcugere singulara cu popi fiși - Închidere cu stâlpi la extremități (UNI EN 13331-1)

---



---

**Figura 4** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Palancole (UNI EN 10248-1/2). Scala per effettuare la discesa

**Picture 4** – System made of metallic prefabricated components. Sheet piles (UNI EN 10248-1/2). Descending ladder

**Figure 4** – Système à composants préfabriqués métalliques. Palplanches (UNI EN 10248-1/2). Échelle pour descendre

**Figura 4** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Rrasa (UNI EN 10248-1/2) Shkallë për zbritje

**Figura 4** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice. Stâlpi (UNI EN 10248-1/2). Scara pentru coborâre

---



---

**Figura 5** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi supportato ai bordi con puntelli non regolabili (UNI EN 13331-1). Montaggio

**Picture 5** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining endsupported system with not adjustable struts (UNI EN 13331-1). Assembly

**Figure 5** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées à étaieement lateral avec étrépillons non réglables (UNI EN 13331-1). Montage

**Figura 5** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës gërmimesh, me puntela me gjatësi të pandryshueshme të mbështetura pareteve anësore (UNI EN 13331-1). Montim

**Figura 5** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice-Sistem cu popi de sprijin pentru excavații cu popi cu margini nereglabile (UNI EN 13331-1). Montaj

---





---

**Figura 6** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi su rotaia di scorrimento singola con puntelli non regolabili (UNI EN 13331-1)

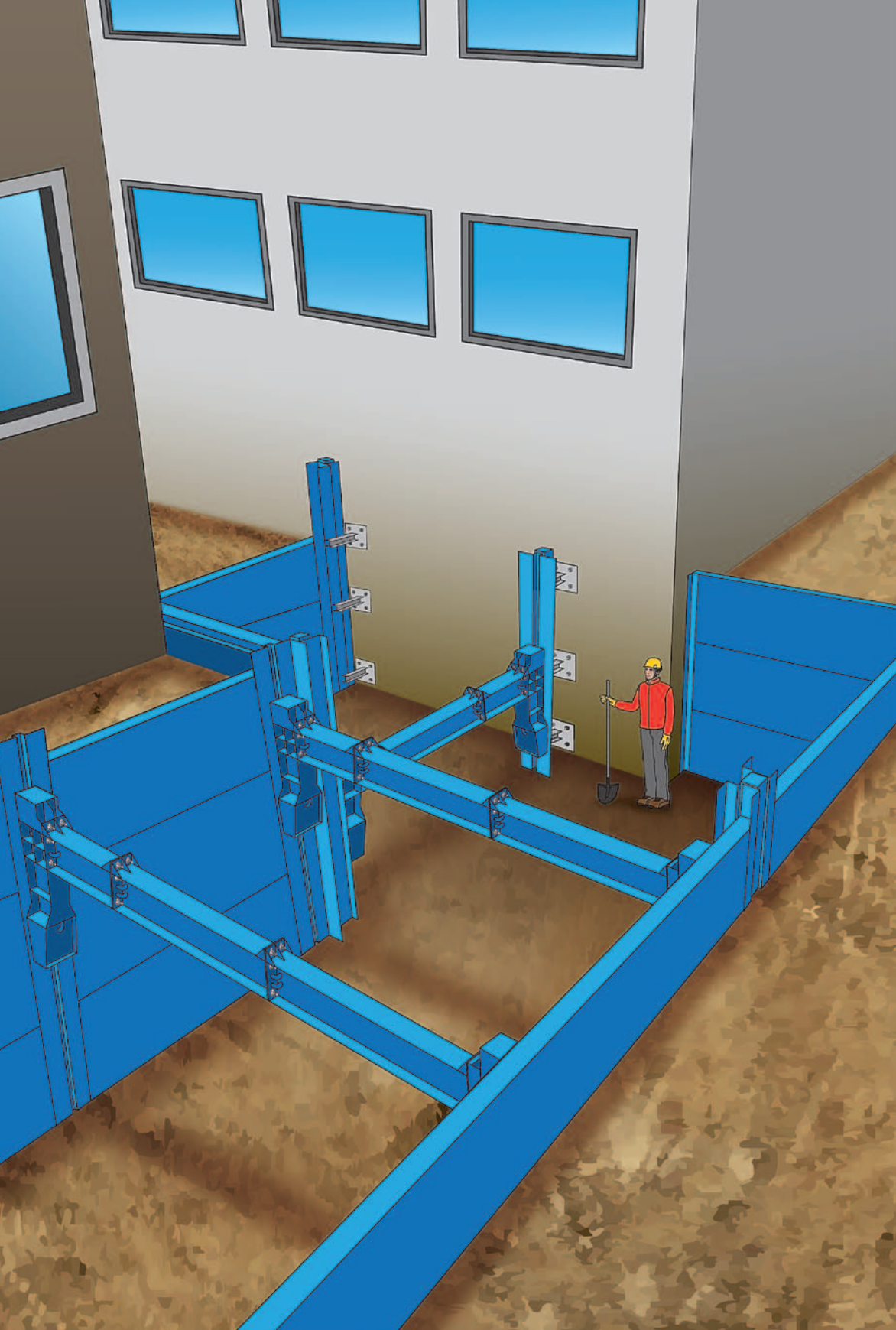
**Picture 6** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system single slide rail with not adjustable struts (UNI EN 13331-1)

**Figure 6** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées. Système coulissant simple linéaire avec étrépillons non réglables (UNI EN 13331-1)

**Figura 6** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës mbi shina njëshe me puntela të pandryshueshme. (UNI EN 13331-1)

**Figura 6** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice. Sistem cu popi de sprijin a excavațiilor pe șină de alunecare singulară cu popi nereglabili (UNI EN 13331-1)

---



---

**Figura 7** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi su rotaia di scorrimento doppia con puntelli non regolabili (UNI EN 13331-1)

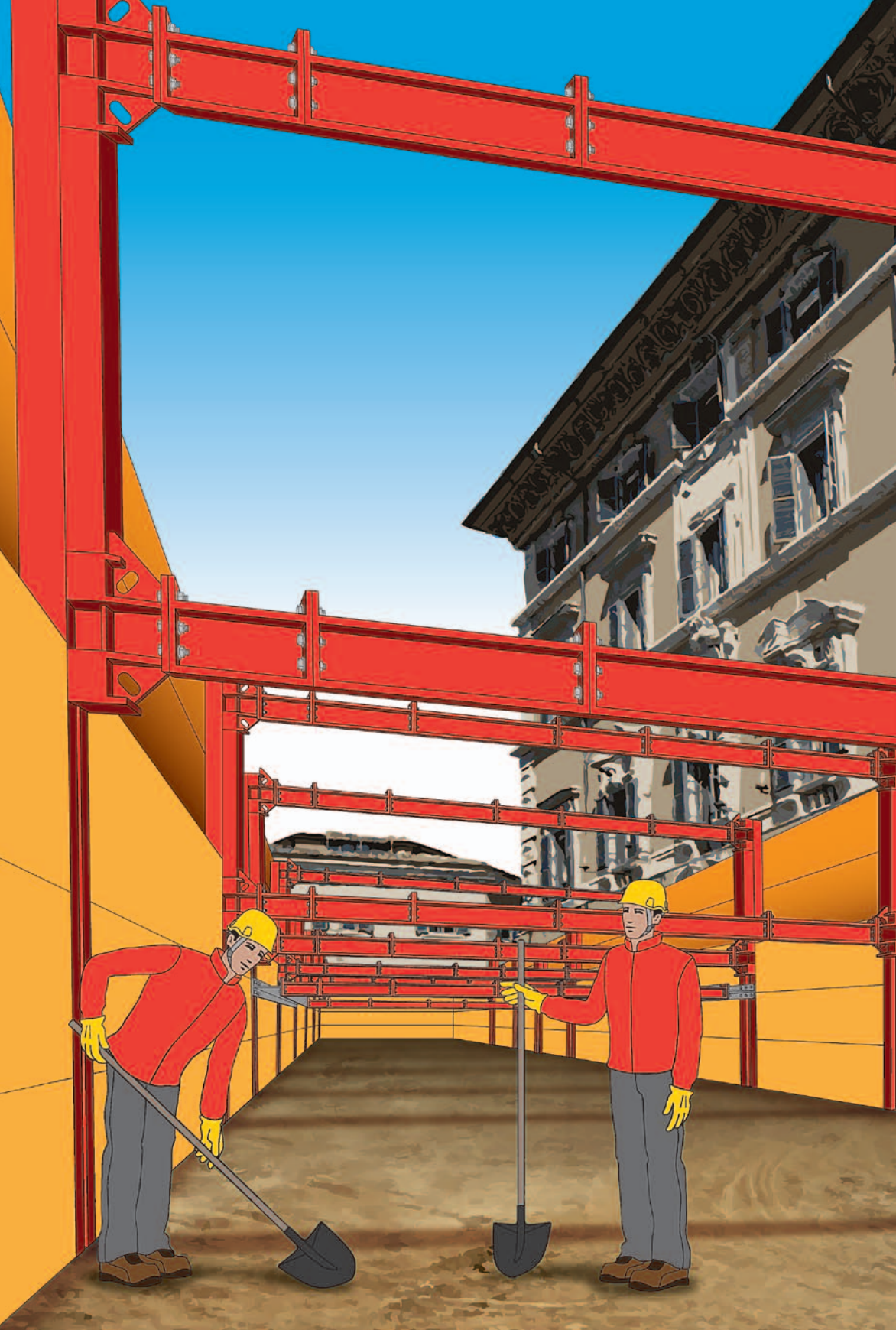
**Picture 7** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system - double slide rail with not adjustable struts (UNI EN 13331-1)

**Figure 7** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées - système coulissant simple lineare avec étrépillons non réglables (UNI EN 13331-1)

**Figura 7** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës mbi shina dyshe me puntela të pandryshueshme. (UNI EN 13331-1)

**Figura 7** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice - Sistem cu popi de sprijin a excavațiilor pe sina de alunecare dubla cu popi nereglabili (UNI EN 13331-1)

---



---

**Figura 8** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi con puntelli non regolabili (UNI EN 13331-1)

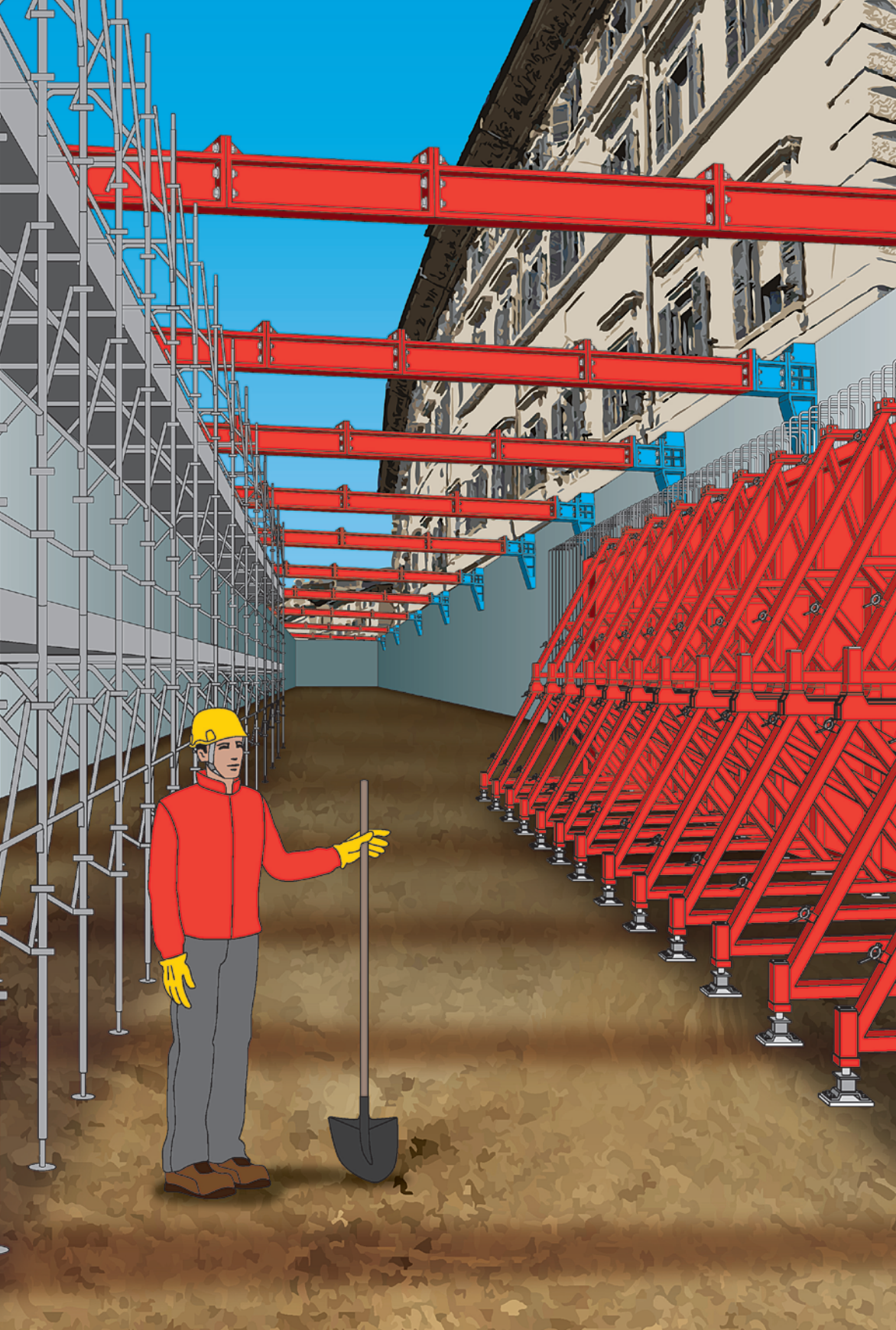
**Picture 8** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system with not adjustable struts (UNI EN 13331-1)

**Figure 8** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées avec étrépillons non réglables (UNI EN 13331-1)

**Figura 8** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës gërmimesh, me puntela të pandryshueshme. (UNI EN 13331-1)

**Figura 8** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice. Sistem cu popi de sprijin a excavațiilor pe șină de alunecare singulară cu popi nereglabili (UNI EN 13331-1)

---



---

**Figura 9** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi con puntelli non regolabili (UNI EN 13331-1)

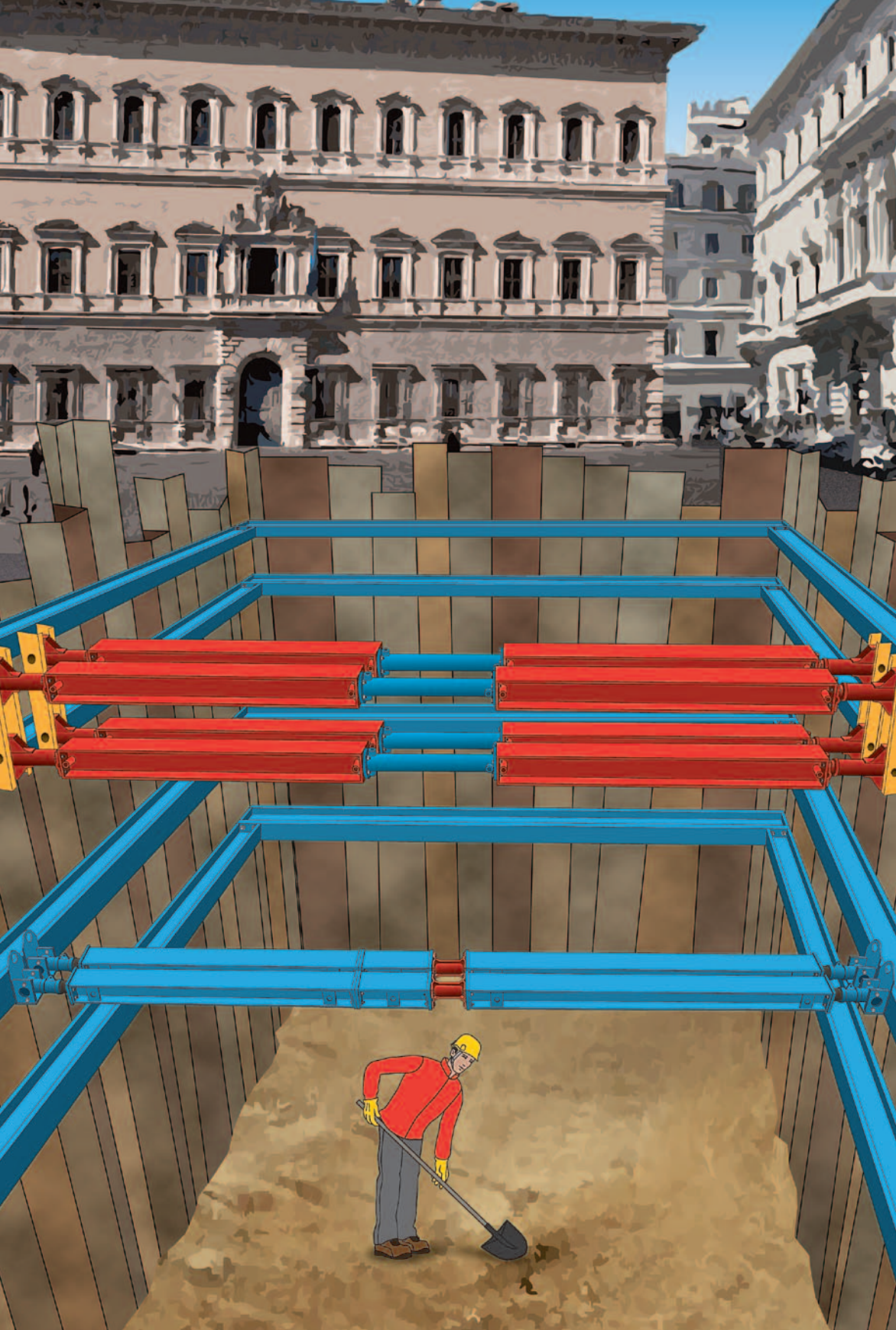
**Picture 9** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system with not adjustable struts (UNI EN 13331-1)

**Figure 9** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées avec étrépillons non réglables (UNI EN 13331-1)

**Figura 9** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës gërmimesh, me puntela të pandryshueshme. (UNI EN 13331-1)

**Figura 9** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice - Sistem cu popi de sprijin a excavațiilor pe șină de alunecare singulară cu popi nereglabili (UNI EN 13331-1)

---





---

**Figura 10** – Sistema realizzato con componenti prefabbricati metallici. Sistema di puntellazione per scavi su rotaia di scorrimento singola con puntelli non regolabili (UNI EN 13331-1)

**Picture 10** – System made of metallic prefabricated components. Trench lining system - single slide rail with not adjustable struts (UNI EN 13331-1)

**Figure 10** – Système à composants préfabriqués métalliques. Dispositifs de blindage de tranchées - système coulissant simple linéaire avec étrépillons non réglables (UNI EN 13331-1)

**Figura 10** – Sistem i realizuar me komponentë të parafabrikuar metalikë. Sistem mbrojtës mbi shina njëshe me puntela të pandryshueshme. (UNI EN 13331-1)

**Figura 10** – Sistem realizat cu componente prefabricate metalice. Sistem cu popi de sprijin a excavațiilor pe sina de alunecare singulară cu popi nereglabili (UNI EN 13331-1)

---





i **Quaderni tecnici** per i cantieri temporanei o mobili, realizzati per quanti operano nell'ambito dei cantieri, sono uno strumento agile per la formazione dei lavoratori e per il miglioramento dell'organizzazione delle piccole e medie imprese

---