

An illustration of a worker in a blue uniform and yellow hard hat standing on a mobile access tower. The worker is holding a long metal rod or pipe. The tower is a silver metal structure with a perforated platform and four legs, each with a red wheel at the base. The background shows a modern office interior with large windows and a ceiling with recessed lighting.

INAIL

Trabattelli

**Mobile access and working towers • Échafaudage roulants
Skelat • Schela mobilă**

Trabattelli

**Mobile access and working towers • Échafaudage roulants
Skelat • Schela mobilă**

Pubblicazione realizzata 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
Francesca Maria Fabiani
Davide Geoffrey Svampa

Collaborazioni

Ivano Bevilacqua
Calogero Vitale

Disegni

Massimo Stasi, *Eurolit*

Traduzioni a cura di

Inail (inglese e francese), Ambasciata della Repubblica d'Albania in Italia e
A. Kuka (albanese), Ambasciata di Romania nella Repubblica Italiana, Ufficio
del Consigliere per lavoro ed affari sociali in Italia (rumeno)

Progetto editoriale

Cristina Francesca Giombini, *Direzione centrale pianificazione e comunicazione*

© 2023 Inail

ISBN 978-88-7484-800-3

Contatti**Inail**

Dipartimento innovazioni tecnologiche
e sicurezza degli impianti, prodotti ed insediamenti antropici
via Roberto Ferruzzi, 38/40 - 00143 Roma
dit@inail.it | www.inail.it

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nelle pubblicazioni, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

Le pubblicazioni vengono distribuite gratuitamente e ne è quindi vietata la vendita nonché la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'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 are born out of the necessity to trial a type of communication expressed only by images.

Booklets are inspired by 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 extracted and drawings have been added to original images in order to provide more detailed information on the correct use of protective equipment, temporary works equipment and works equipment.

Unfortunately, the highest rate of serious and fatal accidents occurs on building sites. Besides, the prominent number of foreign workers requires the use of effective communication, which overcomes linguistic barriers and provides workers with safety at work basic information 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

Fletoret me imazhe lindin nga nevoja për të eksperimentuar komunikimin që mund të shprehet vetëm përmes imazheve.

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

Tekstet janë hequr dhe imazheve origjinale u janë shtuar imazhe 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.

Për fat të keq, 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 këtë sektor, kërkon një komunikim veçanërisht efikas, që të kapërcejë pengesat gjuhësore, duke u mundësuar punonjësve të përvetësojnë shpejt, elementet bazë që janë të domosdoshëm për të mbrojtur veten dhe të tjerët, në përpjekjen e përbashkët për të parandaluar sa më shumë lëndimet në vendin e punës.

Colecția de volume

Lucrarea **Caiete cu imagini** s-a născut din nevoia de a experimenta un anumit tip de comunicare realizată 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 de protecție, la lucrările temporare și la echipamentele utilizate de către lucrători.

Textele au fost eliminate și, pe lângă imaginile originale, au fost adăugate altele realizate în detaliu, astfel încât să fie furnizate cât mai multe indicații posibile pentru utilizarea corectă a dispozitivelor de protecție, a lucrărilor temporare și a echipamentelor de lucru.

Pe șantierele de construcții se înregistrează, din păcate, cel mai mare număr de accidente de muncă grave și mortale. În plus, numărul mare al lucrătorilor străini a impus nevoia unei comunicări deosebit de eficientă, care să depășească barierele lingvistice, permițându-le acestora 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.

Trabattelli

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 trabattelli vengono utilizzati in molteplici attività effettuate nei cantieri temporanei o mobili quando ci sia la necessità di spostarsi rapidamente nel luogo di lavoro e si debbano eseguire attività ad altezze non elevate.

Possono essere fabbricati secondo la UNI EN 1004-1:2021 (trabattelli) o la UNI 11764:2019 (piccoli trabattelli).

Il datore di lavoro sceglie il trabattello più idoneo alla natura dei lavori da eseguire ed alle sollecitazioni prevedibili considerando:

- le dimensioni dell'impalcato
- l'altezza massima in base alla presenza o all'assenza di vento
- la classe di carico
- il tipo di accesso agli impalcati: scala a rampa, scala a gradini scala a pioli inclinata, scala a pioli verticale
- i carichi orizzontali e verticali che possono contribuire a rovesciarlo
- le condizioni del terreno
- l'uso di stabilizzatori, sporgenze esterne e/o zavorre
- la necessità degli ancoraggi.

Nelle immagini il lavoratore indossa sempre i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto, in generale necessari nelle fasi di montaggio, trasformazione e smontaggio del trabattello.

Questo non è necessario se il trabattello è conforme alla UNI EN 1004-1:2021 o alla UNI 11764:2019.

Le due norme infatti richiedono che il trabattello debba poter essere montato, trasformato e smontato senza la necessità di utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. La dotazione di una protezione laterale in tutte le fasi, assolve a tale requisito

Mobile access and working towers

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

In temporary or mobile construction sites, mobile access and working towers are used in several activities, which require moving fast in the working place at low heights.

They can be manufactured according to UNI EN 1004-1: 2021 (mobile access and working towers) or UNI 11764: 2019 (small mobile access and working towers).

Employer chooses the mobile access and working tower most suited to the nature of the work to be performed, on the basis of:

- working platform
- maximum height based on the presence or absence of wind
- load class
- access type: stairway, steps ladder, inclined rung ladder, vertical rung ladder
- horizontal and vertical loads that could turn the mobile access and working tower upside down
- ground conditions
- use of stabilizing devices, external juts and/or ballasts
- anchorages requirements.

In images, the worker always wears personal protective equipment against falls from a height, generally necessary for erection, transformation and disassembly of the mobile access and working towers.

This is not necessary if the mobile access and working towers complies with UNI EN 1004-1: 2021 or UNI 11764: 2019.

The two standards in fact require that the mobile access and working tower shall be designed such that it can be assembled, altered and dismantled without the need for personal fall protection equipment. The provision of side protection in all phases fulfills this requirement.

Échafaudages roulants

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 échafaudages roulants sont utilisés dans nombre d'activités effectuées dans les chantiers temporaires ou mobiles lorsqu'il y a la nécessité de se déplacer rapidement dans le lieu de travail et l'on doit exécuter des activités en une hauteur pas élevée.

Ils peuvent être fabriqués selon UNI EN 1004-1: 2021 (échafaudages roulants) ou UNI 11764: 2019 (petits échafaudages roulants).

L'employeur choisit l'échafaudage le plus adéquat à la nature des travaux et aux sollicitations prévisibles, en considérant:

- Les dimensions du pont
- La hauteur maximale sur la base de la présence ou de l'absence de vent
- La classe de charge
- Le type d'accès aux ponts: escalier, échelle à marches, échelles à barreaux inclinés, échelles à barreaux verticaux;
- Les charges horizontales et verticales, saillies extérieures et/ou ballast
- La nécessité des ancrages

Dans les images, le travailleur porte toujours un équipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur, généralement nécessaire dans les étapes de montage, de transformation et de démontage de l'échafaudage roulant.

Cela n'est pas nécessaire si l'échafaudage roulant est conforme à la norme UNI EN 1004-1: 2021 ou UNI 11764: 2019.

En effet, les deux normes imposent que l'échafaudage roulant puisse être monté, transformé et démonté sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des dispositifs de protection individuelle contre les chutes de hauteur. La fourniture d'une protection latérale dans toutes les phases répond à cette exigence.

Skelat e lëvizshme

Së fundi, *Departamenti Inail i risive teknologjike dhe sigurisë së fabrikave, produkteve dhe vendbanimeve*, ka realizuar serinë e “Fletoreve teknike për kantierë të përkohshëm ose të lëvizshëm” 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 dhe përsosur metodat operative - për përmirësimin e masave të parandalimit kundër rreziqeve profesionale.

Skelat e lëvizshme përdoren në shumë raste, gjatë punës në kantiere të përkohshëm apo të lëvizshëm, kur është e nevojshme zhvendosja e shpejtë në vendin e punës dhe kur bëhen punime në lartësi jo të mëdha.

Ato mund të prodhohen sipas UNI EN 1004-1:2021 (skela) ose UNI 11764:2019 (skela të vogla).

Punëdhënësi zgjedh skelën e lëvizshme më të përshtatshme për llojin e punës që do të kryhet dhe në përputhje me kërkesat e parashikuara, duke mbajtur parasysh:

- madhësinë e platformës mbi të cilën do të punohet;
- lartësinë maksimale sipas fuqisë së erës;
- llojin e ngarkesës;
- mënyrën e mbërritjes në platformë: shkallë me shkallare të gjera apo të ngushta, e pjerrët apo vertikale;
- ngarkesën horizontale dhe vertikale që mund të shkaktojë përmbysjen e skelës;
- kushtet e terrenit;

- përdorimin e stabilizuesve, të zgjerimeve të jashtme dhe/ose të peshave;
- nevojën e ankorimeve

Në imazhe, punëtori mban gjithmonë pajisjet mbrojtëse personale kundër rënies nga lartësia, përgjithësisht të nevojshme gjatë fazave të montimit, transformimit dhe çmontimit të skelës.

Kjo nuk është e nevojshme nëse skela është në përputhje me UNI EN 1004-1:2021 ose UNI 11764:2019.

Në fakt, të dy normativat kërkojnë që skelat të montohen, transformohen dhe çmontohen pa pasur nevojë përdorimin e pajisjeve mbrojtëse personale kundër rënies nga lartësia. Sigurimi i mbrojtjes anësore në të gjitha fazat, e plotëson këtë kusht.

Schela mobilă

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, circulare, norme tehnice specifice și linii directoare utile pentru identificarea și perfecționarea metodologiei operaționale - cu scopul de a îmbunătăți măsurile de prevenire a riscurilor profesionale.

Schelele mobile sunt utilizate pentru o varietate de activități desfășurate în șantierele temporare sau mobile atunci când există nevoia de deplasare rapidă la locul de activitate și trebuie să se efectueze activități la înălțime mică.

Pot fi fabricate în conformitate cu UNI EN 1004-1:2021 (schele mobile) sau UNI 11764:2019 (schele de mici dimensiuni).

Angajatorul alege schela cea mai potrivită în funcție de tipul lucrărilor de efectuat, luând în considerare următoarele:

- dimensiunea schelei
- înălțimea maximă în funcție de prezența sau absența vântului
- greutatea maximă suportată
- tipul de acces la schelă: scara rampă, scara cu trepte scara cu trepte inclinate, scară verticală
- tipul de greutate orizontală sau verticală care poate provoca răsturnarea
- condițiile terenului

- utilizarea stabilizatorilor, proeminențe exterioare și/sau balast
- necesitatea ancorajelor

În imagini, lucrătorul poartă întotdeauna echipament individual de protecție împotriva căderilor de la înălțime, necesar, în general, în etapele de asamblare, transformarea și dezasamblare a schelei.

Acest lucru nu este necesar dacă schelele sunt conforme cu standardele UNI EN 1004-1: 2021 sau UNI 11764: 2019.

De fapt, conform celor două cele două standarde, schelele trebuie să poată fi asamblate, transformate și demontate fără a fi nevoie să se utilizeze echipamente de protecție individuală împotriva căderilor de la înălțime. Asigurarea unei protecții laterale în toate etapele răspunde acestei cerințe.

Figura 1 – Trabattello con scala a gradini (inclinazione $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$)

Picture 1 – Mobile access and working tower with stairladder (inclination $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$)

Figure 1 – Échafaudage roulant de service avec échelle à marches (inclinaison $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$)

Figura 1 – Skelë me shkallë (animi $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$)

Figura 1 – Schelă mobilă cu scară cu trepte (încălinație $35^\circ \leq \alpha \leq 55^\circ$)



Figura 2 – Trabattello con scala a pioli inclinata (inclinazione $60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$)

Picture 2 – Mobile access and working tower with inclined ladder (inclination $60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$)

Figure 2 – Échafaudage roulant de service avec échelle inclinée à échelons (inclinaison $60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$)

Figura 2 – Skelë me shkallë me kunjë (animi $60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$)

Figura 2 – Schelă mobilă cu scară cu susținere înclinată (înclinatie $60^\circ \leq \alpha \leq 75^\circ$)



Figura 3 – Trabattello con scala a pioli verticali

Picture 3 – Mobile access and working tower with vertical ladder

Figure 3 – Échafaudage roulant de service avec échelle verticale à échelons

Figura 3 – Skelë me shkallë me kunjë vertikale

Figura 3 – Schelă mobilă cu scară cu susținere pe verticală



Figura 4 – Trabattello con montaggio dal basso

Picture 4 – Mobile access and working tower mounted from below

Figure 4 – Échafaudage roulant de service montée par le bas

Figura 4 – Skelë me kornizë parapet (montimi nga poshtë)

Figura 4 – Schelă mobilă cu parapet (montaj in partea de jos)



Figura 5 – Piccolo trabattello

Picture 5 – Small mobile access and working tower

Figure 5 – Petit échafaudage roulant de service

Figura 5 – Skelë e vogël

Figura 5 – Schelă de mici dimensiuni



Figura 6 – Spostamento di un piccolo trabattello

Picture 6 – Small mobile access and working tower moving

Figure 6 – Changement d'un petit échafaudage roulant de service

Figura 6 – Duke lëvizur një skelë të vogël

Figura 6 – Mutarea unei schele de mici dimensiuni



Figura 7 – Piccolo trabattello - Esempio di montaggio

Picture 7 – Small mobile access and working tower - Erection example

Figure 7 – Petit échafaudage roulant de service - Exemple de montage

Figura 7 – Skelë e vogël - Shembull montimi

Figura 7 – Schelë de mici dimeniuni - Exem-
plu de asamblare



Figura 8 – Piccolo trabattello

Picture 8 – Small mobile access and working tower

Figure 8 – Petit échafaudage roulant de service

Figura 8 – Skelë e vogël

Figura 8 – Schelă de mici dimensiuni



Figura 9 – Piccolo trabattello - Accesso dall'interno

Picture 9 – Small mobile access and working tower - Access from inside

Figure 9 – Accès intérieur sur un petit échafaudage roulant de service

Figura 9 – Skelë e vogël - Hyrje nga brenda

Figura 9 – Schelă de mici dimensiuni - Acces din interior



Figura 10 – Piccolo trabattello per utilizzo su scale

Picture 10 – Small Mobile access and working tower for use on stairs

Figure 10 – Petit échafaudage roulant de service pour utilisation sur les escaliers

Figura 10 – Skelë e vogël për përdorim në shkallë

Figura 10 – Schelă de mici dimensiuni pentru utilizare pe trepte





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

INAIL

Direzione centrale
pianificazione e comunicazione
p.le Giulio Pastore, 6 | 00144 Roma
www.inail.it

ISBN 978-88-7484-800-3