

TRABATTELLI

INAIL

Guida tecnica per la scelta, l'uso
e la manutenzione

2022

COLLANA CANTIERI



TRABATTELLI

INAIL

Guida tecnica per la scelta, l'uso
e la manutenzione

2022

Pubblicazione realizzata da

Inail

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

Coordinamento scientifico

Luca Rossi

Autori

Luca Rossi¹, Francesca Maria Fabiani¹

¹ Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici

per informazioni

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

© 2022 Inail

ISBN 978-88-7484-724-2

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.

Indice

Premessa	7
Introduzione	9
1. Scopo	10
2 Riferimenti legislativi e normativi	11
2.1 Legislazione	11
2.2 Norme tecniche	11
3 Termini e definizioni	13
4 Valutazione del rischio	15
4.1 Generalità	15
4.2 Analisi del rischio	17
4.2.1 Rischi prevalenti	17
4.2.2 Rischi complementari	18
4.2.3 Rischi derivanti dall'attività lavorativa	19
5 Tipologie	21
5.1 Trabattelli	21
5.2 Piccoli Trabattelli	21
5.3 Attrezzature speciali mobili	22
6 Classificazione	24
6.1 Generalità	24
6.2 Classi di carico	24
6.3 Classi di utilizzo	25
6.4 Classi di altezza	25
6.4.1 Trabattelli	25
6.4.2 Piccoli Trabattelli	26
6.5 Classi di accesso	26
6.5.1 Opzioni di accesso	26
6.5.2 Modalità di accesso	27
7 Requisiti	28

7.1	Generalità	28
7.2	Requisiti prestazionali	29
7.2.1	Piattaforma	29
7.2.2	Protezione laterale	30
7.2.3	Ruote	31
7.2.4	Stabilizzatori e telai stabilizzatori	31
7.2.5	Zavorre	31
7.2.6	Conessioni	31
7.2.7	Stato delle superfici	32
7.2.8	Accesso ad altra struttura	32
7.2.9	Ancoraggi	32
7.3	Requisiti dimensionali	33
7.3.1	Trabattelli	33
7.3.2	Piccoli trabattelli dimensionali	39
8	Scelta	46
8.1	Generalità	46
8.2	Criteri di scelta	47
8.3	Montaggio e smontaggio dei dispositivi di protezione collettiva	48
8.4	Designazione e marcatura	48
8.4.1	Trabattelli	48
8.4.2	Piccoli trabattelli	49
8.4.3	Componenti	50
8.5	Cartellino per strutture speciali movibili	50
8.6	Manuale di istruzioni	51
8.6.1	Indicazioni generali	51
8.6.2	Indicazioni specifiche	52
8.6.3	Testo specifico	52
8.7	Documentazione	53
8.7.1	Documento di valutazione dei rischi	53
8.7.2	Piano Operativo di Sicurezza	53
8.7.3	Piano di Sicurezza e Coordinamento	54
8.7.4	PiMUS	54
8.8	Trabattelli fabbricati secondo la UNI EN 1004: 2005	55
9	Montaggio, trasformazione, smontaggio, impiego e spostamento	56
9.1	Generalità	56
9.2	Stabilità	56
9.3	Montaggio trasformazione e smontaggio	58
9.4	Cartello	59
9.5	Impiego e spostamento	60
9.6	Informazione	61
9.7	Formazione	61

9.8	Addestramento	63
10	Ispezione e manutenzione	64
10.1	Generalità	64
10.2	Ispezione	64
10.2.1	Ispezione prima del montaggio e dopo lo smontaggio	64
10.2.2	Ispezione d'uso	64
10.2.3	Ispezione periodica	65
10.2.4	Ispezione straordinaria	65
10.2.5	Riparazioni	65
10.2.6	Scheda dei controlli	65
10.3	Manutenzione	66
10.4	Registrazioni	67
10.4.1	Registrazione delle ispezioni, delle manutenzioni e delle riparazioni	67
10.4.2	Registro di controllo	67
10.5	Deposito e trasporto	68
Appendice A	- Nomenclatura	69
A.1	Ponte su ruote a torre	69
A.2	Trabattello	69
A.3	Piccolo trabattello	69
A.4	Ponteggio su ruote	70
A.5	Torri mobili di accesso e di lavoro	70

Premessa

In Italia, i trabattelli da utilizzare nei luoghi di lavoro devono essere conformi al d.lgs. 81/08 e s.m.i.

L'art. 140 del d.lgs. 81/08 stabilisce i requisiti che un trabattello deve possedere e che in sintesi riguardano la stabilità, la resistenza e l'utilizzo in sicurezza.

Il fabbricante ed il datore di lavoro devono dimostrare e garantire, per quanto di loro competenza, che il trabattello soddisfi tutti i requisiti di cui all'art. 140 del d.lgs. 81/08.

L'art. 140 stabilisce che:

1. I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.
2. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.
3. Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti. In ogni caso dispositivi appropriati devono impedire lo spostamento involontario dei ponti su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota.
4. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani; è ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'Allegato XXIII.
5. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.
6. I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o carichi.

In particolare il comma 4 ammette la possibilità di non ancorare il trabattello alla costruzione se risulti conforme all'Allegato XXIII e cioè che:

- a. il ponte su ruote a torre sia costruito conformemente alla UNI EN 1004;
- b. il costruttore fornisca la certificazione del superamento delle prove di rigidità, di cui all'appendice A della UNI EN 1004, emessa da un laboratorio ufficiale;
- c. l'altezza del ponte su ruote a torre non superi 12 m se utilizzato all'interno (assenza di vento) e 8 m se utilizzato all'esterno (presenza di vento);
- d. per i ponti su ruote a torre utilizzati all'esterno degli edifici sia realizzato, ove possibile, un fissaggio all'edificio o altra struttura;

e. per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote a torre siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla UNI EN 1004.

Per dimostrare la conformità al d.lgs. 81/08, il fabbricante ha due possibilità:

- riferirsi alla norma tecnica UNI EN 1004 e all'Allegato XXIII;
- riferirsi alla norma tecnica UNI 11764: 2019;
- redigere una specifica di prodotto da lui ritenuta la più opportuna, con l'esecuzione di calcoli e/o prove.

Nel primo caso il fabbricante dovrà dichiarare la conformità al d.lgs 81/08 con il riferimento sia alla UNI EN 1004-1:2021 che alla UNI EN 1004-2:2021, la norma sul manuale di istruzioni del trabattello. Infatti il comma e) dell'Allegato XXIII stabilisce che per il montaggio, uso e smontaggio siano seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto in accordo alla UNI EN 1004. Un trabattello che rispetta contemporaneamente i requisiti di cui all'art. 140 e all'Allegato XXIII non deve essere ancorato alla costruzione in quanto la conformità alla UNI EN 1004-1 assicura che esso sia provvisto di stabilità propria.

Nel secondo caso, i piccoli trabattelli di cui alla UNI 11764:2019 sono conformi all'art. 140 del d.lgs 81/08 in quanto rispettano tutti i requisiti ivi imposti e in particolare il comma 4. La norma infatti dispone che il piccolo trabattello abbia stabilità propria e non ne prevede l'ancoraggio alla struttura di servizio.

Nel terzo caso, è comunque opportuno che il fabbricante, nella redazione della specifica di prodotto, si ispiri ai principi delle norme tecniche.

Introduzione

I trabattelli sono attrezzature provvisorie ampiamente utilizzate nei luoghi di lavoro in cui ci sia la necessità di lavorare in altezza, in genere per lavori di breve durata, soprattutto per la facilità di montaggio e di spostamento.

Spesso queste caratteristiche inducono i datori di lavoro e i lavoratori a sottovalutare i rischi connessi al loro impiego e a ignorare i criteri di scelta di tali attrezzature in relazione alle caratteristiche delle attività da svolgere e all'ambiente lavorativo.

Generalmente vengono impiegati in interventi di manutenzione, di restauro e di risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia, sia all'interno che all'esterno degli edifici, di manutenzione di infrastrutture e impianti.

Possono anche essere utilizzati per la installazione dei dispositivi di protezione collettiva contro la caduta dall'alto, come per esempio parapetti provvisori o reti di sicurezza.

I "trabattelli" sono identificabili nei documenti di riferimento, in ambito legislativo e normativo, con diversi termini ed espressioni: 'Ponti su ruote a torre', 'Trabattelli', 'Piccoli trabattelli'. Nel passato sono stati utilizzati anche i termini 'Ponteggio su ruote' (prima versione del d.lgs. 81/08) e 'Torri mobili di accesso e di lavoro' (UNI EN 1004:2005, ritirata nel 2021).

In Italia, i trabattelli da utilizzare nei luoghi di lavoro devono essere conformi al d.lgs. 81/08 e s.m.i.

Vista la mancanza di una direttiva di prodotto specifica, essi non possono essere marcati CE.

Attualmente, sono in vigore tre norme che riguardano i trabattelli:

- UNI EN 1004-1:2021 - Trabattelli costituiti da elementi prefabbricati - Parte 1: Materiali, dimensioni, carichi di progetto, requisiti di sicurezza e prestazionali;
- UNI EN 1004-2:2021 - Trabattelli costituiti da elementi prefabbricati - Parte 2: Regole e linee guida per la preparazione di un manuale d'istruzioni;
- UNI 11764:2019 - Attrezzature provvisorie - Piccoli trabattelli su due ruote - Requisiti e metodi di prova.

Seppur non cogenti, esse rappresentano i riferimenti tecnici nazionali e internazionali per la progettazione e la fabbricazione di trabattelli considerati sicuri (presunzione di sicurezza, d.lgs. n. 206/2005, codice del consumo, a norma dell'articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229).

In Italia, la UNI EN 1004 è richiamata nel d.lgs. 81/08, divenendo di fatto cogente nei casi previsti all'articolo 140.

1. Scopo

Il presente documento, a carattere non vincolante, ha lo scopo di fornire un indirizzo per la scelta, l'uso e la manutenzione dei trabattelli da utilizzare nei luoghi di lavoro.

Obiettivo del documento è anche quello di indicare una metodologia per la valutazione dei rischi connessi all'utilizzo dei trabattelli.

L'individuazione del trabattello più adatto ad una realtà lavorativa dipende dalle sue caratteristiche intrinseche e dal tipo di attività da eseguire.

Il contenuto del presente documento non esime dalla necessità di porre a confronto le indicazioni qui fornite con le reali condizioni e le esigenze di ogni specifico ambiente di lavoro.

Nel presente documento i termini trabattello e piccolo trabattello sono utilizzati come sinonimi ad eccezione di quanto stabilito nei paragrafi Tipologie, Classificazione, Requisiti prestazionali, Requisiti dimensionali.

2. Riferimenti legislativi e normativi

2.1 Legislazione

D.lgs. 19 febbraio 2019, n. 17

Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.

DM 17 Gennaio 2018.

Norme tecniche per le costruzioni.

Regolamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2016 sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.

Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio.

D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e smi.

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

D.lgs. 6 settembre 2005, n. 206 e smi.

Codice del consumo, a norma dell'articolo 7 della legge 29 luglio 2003, n. 229.

D.lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 e smi.

Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.

2.2 Norme tecniche

UNI EN 1004-1:2021 - Trabattelli costituiti da elementi prefabbricati - Parte 1: Materiali, dimensioni, carichi di progetto, requisiti di sicurezza e prestazionali

UNI EN 1004-2:2021 - Trabattelli costituiti da elementi prefabbricati - Parte 2: Regole e linee guida per la preparazione di un manuale d'istruzioni.

UNI 11764:2019 - Attrezzature provvisorie - Piccoli trabattelli su due ruote - Requisiti e metodi di prova.

3. Termini e definizioni

Ancoraggio

Insieme degli elementi che permettono di ancorare un trabattello alla struttura di servizio. È costituito dalla struttura di servizio, dall'ancorante e dall'elemento da fissare a cui viene collegato il trabattello.

Esempi di strutture di servizio sono: edifici, infrastrutture, impianti.

Esempi di elementi da fissare sono: golfari, occhielli.

Altezza (h)

Distanza tra il suolo e la superficie superiore della piattaforma più alta del trabattello.

Altezza libera tra le piattaforme (H)

Luce libera tra due piattaforme consecutive.

Datore di lavoro

Soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva, in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

Larghezza

La minore delle due dimensioni di superficie a livello della piattaforma.

Lavoratore

Persona che effettua il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello.

Lavoro in quota

Attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza maggiore di 2 m rispetto ad un piano stabile.

Lunghezza

La maggiore delle due dimensioni di superficie a livello della piattaforma.

Manuale di istruzioni

Documento contenente informazioni per l'utilizzo di un prodotto (ad esempio trabattello, piccolo trabattello).

Piattaforma

Uno o più elementi di piattaforma costituenti la superficie di lavoro.

Piccolo trabattello

Struttura temporanea costituita da elementi prefabbricati che dispone di stabilità propria, dimensioni fissate dal progetto, due piedini, due ruote e una o due piattaforme.

Scala a rampa

Mezzo di accesso previsto per persone che trasportano attrezzi o materiali.

Scala a gradini

Mezzo di accesso previsto per persone che non trasportano attrezzi o materiali.

Scala a pioli inclinata

Mezzo di accesso previsto per persone che non trasportano attrezzi o materiali con una inclinazione da 60° a 75°.

Scala a pioli verticale

Mezzo di accesso previsto per persone che non trasportano attrezzi o materiali con una inclinazione di 90°.

Trabattello

Struttura temporanea costituita da elementi prefabbricati che dispone di stabilità propria, dimensioni fissate dal progetto, quattro piedini con ruote e una o più piattaforme.

Utilizzo del trabattello

Montaggio, trasformazione, smontaggio, impiego e spostamento del trabattello.

4. Valutazione del rischio

4.1 Generalità

La presente guida tecnica fornisce alcune indicazioni che possono essere utilizzate per la redazione del documento di valutazione dei rischi legati all'utilizzo dei trabattelli e la individuazione delle misure di prevenzione e di protezione.

La valutazione dei rischi è la "valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza" (d.lgs. 81/08, art.2, comma1, lettera q).

Il pericolo è la "proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni" (d.lgs. 81/08, art.2, comma1, lettera r).

Il rischio è la "probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione" (d.lgs. 81/08, art.2, comma1, lettera s).

La valutazione del rischio, quindi, deve riguardare tutte quelle attività per le quali è ragionevolmente prevedibile l'esposizione del lavoratore ad un pericolo durante lo svolgimento delle stesse.

I trabattelli vengono generalmente utilizzati per l'esecuzione di lavori in quota, attività ad alto rischio di infortunio, che rendono necessaria l'adozione di elevati standard di sicurezza indipendentemente dalla tipologia e dalla durata della lavorazione da svolgere.

Un rischio prevalente è quello di caduta dall'alto che deve essere eliminato e/o ridotto prima di eseguire qualsiasi attività.

Occorre valutare inoltre anche i rischi complementari e quelli derivanti dall'attività lavorativa.

Qualsiasi attività può essere eseguita solo se siano stati eliminati o ridotti a livello accettabile tutti i rischi. Se ciò non fosse possibile, è necessario considerare una differente metodologia per eseguire l'attività e procedere ad una nuova valutazione dei rischi.

La figura 4.1-1 mostra uno schema metodologico generale valido per la valutazione di ogni singolo rischio.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO Schema metodologico generale

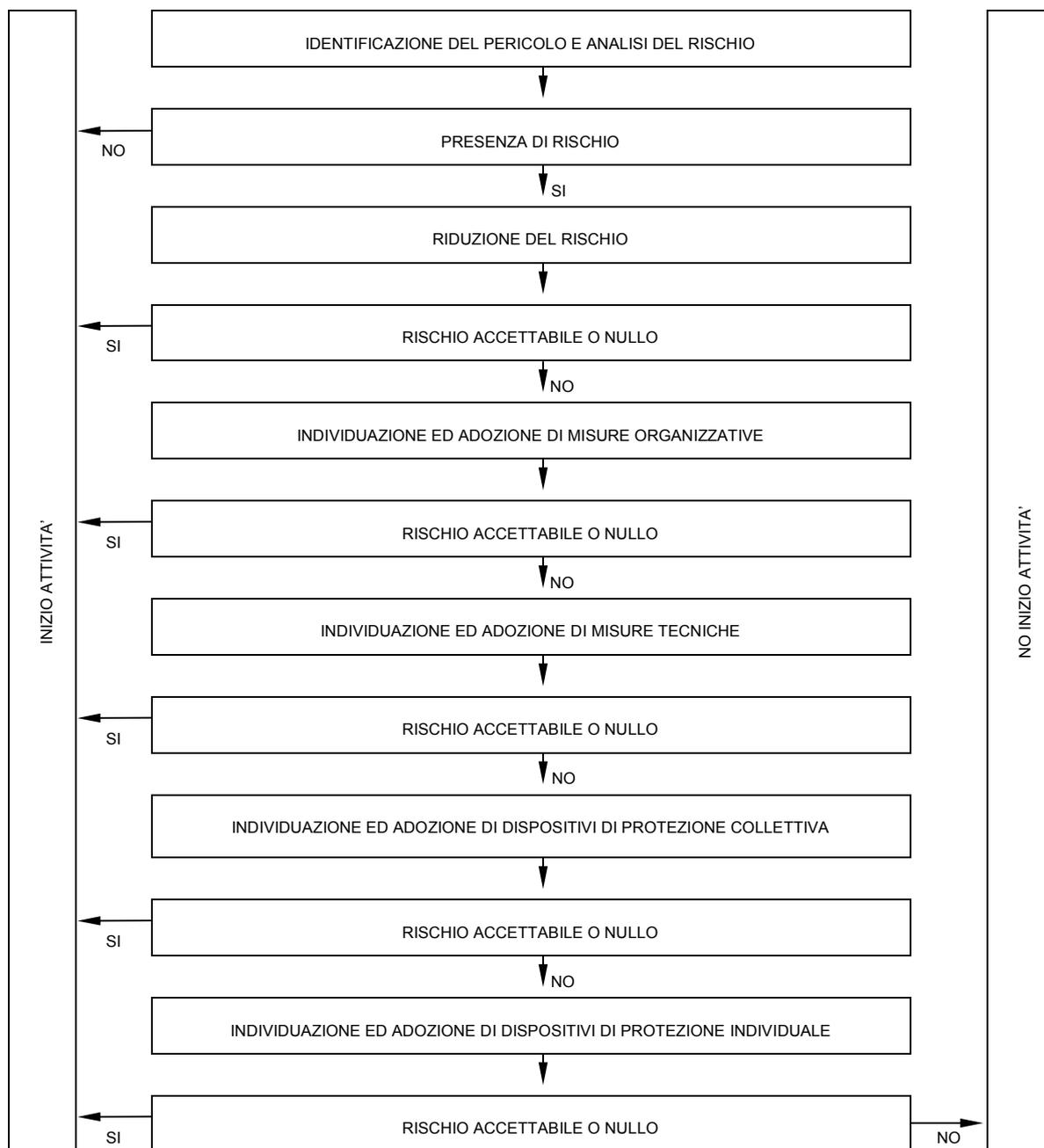


Figura 4.1-1: Schema metodologico generale valido per la valutazione di un singolo rischio.

Annotazioni

Lo schema metodologico è valido per la valutazione di un solo rischio specifico alla volta.

Nel caso di rischio di caduta dall'alto relativo all'utilizzo del trabattello:

- la riduzione del rischio può essere ottenuta con la scelta di un trabattello idoneo in relazione alle caratteristiche del sito e al tipo di lavorazione da eseguire.
- La fase "Individuazione ed adozione dei dispositivi di protezione collettiva" coincide con la presenza della protezione laterale in tutte le fasi di utilizzo, compreso il montaggio e lo smontaggio

4.2 Analisi del rischio

I rischi legati all'utilizzo dei trabattelli possono essere classificati in:

- rischi prevalenti;
- rischi complementari;
- rischi derivanti dall'attività lavorativa.

In questo contesto assume particolare importanza anche il rischio dipendente dal "fattore umano". Per la sua valutazione occorre considerare tutti quei fattori legati allo stato psico-fisico del lavoratore, al grado di formazione, alla sua competenza, ed, in generale, alla adozione di comportamenti corretti nel contesto lavorativo.

4.2.1 Rischi prevalenti

Le principali tipologie di rischi prevalenti da considerare durante l'utilizzo del trabattello sono:

- a) rischio di caduta dall'alto del lavoratore durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello;
- b) rischio di ribaltamento, cedimenti differenziali alla base, inclinazione rispetto alla verticale del trabattello durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento;
- c) rischio derivante dall'uso scorretto ragionevolmente prevedibile;
- d) rischio derivante dalla presenza di linee elettriche aeree durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello.

Il rischio di caduta dall'alto durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello può dipendere dal mancato rispetto delle procedure stabilite dal fabbricante.

Il ribaltamento, i cedimenti differenziali alla base, l'inclinazione rispetto alla verticale del trabattello durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento possono dipendere ad esempio:

- dal mancato rispetto delle procedure di montaggio, trasformazione, smontaggio, impiego e spostamento stabilite dal fabbricante;
- dalla mancata o errata installazione di alcuni componenti quali gli stabilizzatori, i telai stabilizzatori, le zavorre, le diagonali, i correnti;
- dall'esecuzione di attività lavorative che comportano carichi orizzontali aggiuntivi rispetto a quelli considerati dal fabbricante;
- dalla presenza dell'azione del vento che comporti un carico maggiore rispetto al carico del vento di progetto considerato dal fabbricante;
- dalla scarsa portanza del piano di appoggio e/o dall'assenza o inadeguatezza degli elementi di ripartizione del carico verticale quando necessari;
- dal mancato blocco delle ruote.

L'uso scorretto ragionevolmente prevedibile si verifica ad esempio quando:

- viene utilizzata una scala portatile sulla piattaforma del trabattello per aumentare l'altezza;
- il trabattello viene spostato mentre un lavoratore o dei materiali si trovano su una piattaforma;
- il trabattello viene utilizzato per lo sbarco in quota.

Nella valutazione dei rischi occorre considerare gli eventuali fattori concorrenti che potrebbero contribuire al verificarsi degli eventi dannosi.

Alcuni fattori che possono concorrere a determinare la caduta dall'alto del lavoratore, il ribaltamento, i cedimenti differenziali alla base, l'inclinazione rispetto alla verticale del trabattello, l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile del trabattello, l'interferenza con linee elettriche aeree sono, ad esempio:

- l'altezza del trabattello non adeguata rispetto alla quota dove eseguire l'attività;
- il vento;
- la pendenza della superficie di appoggio;
- la pioggia;
- l'umidità;
- la presenza di ghiaccio;
- la insufficiente aderenza delle calzature;
- la insorgenza di vertigini;
- l'abbagliamento degli occhi;
- la scarsa visibilità;
- il colpo di calore;
- il rapido abbassamento della temperatura ambientale.

4.2.2 Rischi complementari

Oltre ai rischi prevalenti occorre considerare i rischi complementari cui il lavoratore è soggetto durante l'uso del trabattello. Essi sono:

- a) rischio di lesioni durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello;
- b) rischio derivante dalla caduta di oggetti durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello.

Il rischio di lesioni può essere causato dal mancato rispetto delle procedure stabilite dal fabbricante ad esempio nella movimentazione dei componenti.

Il rischio derivante dalla caduta di oggetti può essere causato dal mancato rispetto delle procedure stabilite dal fabbricante ad esempio per mancata installazione del fermapiEDE.

4.2.3 Rischi derivanti dall'attività lavorativa

La valutazione dei rischi, inoltre, dovrà considerare tutti i rischi derivanti dall'esecuzione delle attività lavorative che possono essere effettuate con l'utilizzo di un trabattello, come ad esempio quelle ai bordi di una copertura:

- il montaggio di parapetti provvisori;
- il montaggio di reti di sicurezza;
- gli interventi di impermeabilizzazione;
- gli interventi di manutenzione delle tegole;
- gli interventi di efficientamento energetico;
- l'esecuzione di opere da lattoniere;
- le riparazioni/manutenzioni in generale.

4.3 Riduzione del rischio

Ai fini della riduzione del rischio occorre individuare e attuare le adeguate misure di prevenzione e protezione per garantire il miglioramento dei livelli di salute e sicurezza. Devono essere prioritariamente adottati provvedimenti di ordine tecnico-organizzativo e dispositivi di protezione collettiva. Quando non è possibile eliminare o ridurre a livello accettabile i rischi residui, devono essere utilizzati idonei DPI (vedi figura 4.1-1).

La caratteristica del trabattello di poter essere montato, trasformato e smontato senza la necessità di utilizzare DPI contro le cadute dall'alto, ma con la presenza della protezione laterale in tutte le fasi, riduce il rischio di caduta dall'alto, insieme alla informazione, alla formazione e allo addestramento del lavoratore, obbligatori per attività in quota.

La modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio senza la necessità di utilizzare DPI contro le cadute dall'alto, prevede l'adozione ed il montaggio dal basso della protezione laterale in modo tale che il lavoratore risulti protetto quando accede alla piattaforma superiore.

In generale, la riduzione dei rischi derivanti dall'utilizzo di un trabattello può essere ottenuta attraverso la scelta di un trabattello idoneo in relazione al sito, all'attività lavorativa, al suo corretto utilizzo e al rispetto scrupoloso delle procedure e delle istruzioni stabilite dal fabbricante.

Ciò presuppone,
per il fabbricante:

- la progettazione e la realizzazione di un prodotto conforme al d.lgs. 81/08 e alle norme tecniche;
- la fornitura del manuale di cui al paragrafo 8.6.

per il datore di lavoro:

- la corretta scelta della tipologia di trabattello, conforme al d.lgs. 81/08, sulla

- base delle caratteristiche del sito e del tipo di attività lavorativa;
- la valutazione delle caratteristiche specifiche del sito e la eventuale predisposizione ad esempio, di ancoraggi e/o di elementi di ripartizione del carico, prima di ogni utilizzo del trabattello;
- la verifica della idoneità psico-fisica del lavoratore all'utilizzo del trabattello;
- l'informazione, la formazione e l'addestramento dei lavoratori di cui al capitolo 9 per tutte le fasi di utilizzo del trabattello, adeguate alle attività da svolgere;
- la messa a disposizione dei lavoratori del manuale di cui al paragrafo 8.6.

per il lavoratore:

- la frequenza dei corsi di formazione e addestramento relativi all'utilizzo del trabattello di cui al capitolo 9;
- l'utilizzo del trabattello conformemente alle indicazioni fornite dal datore di lavoro;
- la consultazione del manuale di cui al paragrafo 8.6 per il corretto utilizzo del trabattello;
- l'ispezione del trabattello e la compilazione della scheda dei controlli di cui al capitolo 10.

4.4 Piano di emergenza

Il piano di emergenza deve essere predisposto per mitigare le conseguenze di un evento dannoso per il lavoratore. È compito del datore di lavoro mettere a disposizione una procedura per attivare tempestivamente il soccorso del lavoratore.

Ad esempio, nel caso in cui il lavoratore accusi un malore mentre si trova sulla piattaforma in quota, la procedura deve contenere, in particolare, la individuazione della modalità di accesso alla piattaforma da parte degli addetti al soccorso, in accordo alle eventuali indicazioni fornite dal fabbricante del trabattello.

Il datore di lavoro, inoltre, deve garantire che gli addetti al soccorso siano stati a tal fine addestrati e che l'esito dell'addestramento abbia avuto esito positivo.

5. Tipologie

In base alle norme tecniche attualmente in vigore, possono essere individuate le seguenti tipologie:

- Trabattelli (UNI EN 1004-1:2021, UNI EN 1004-2:2021);
- Piccoli trabattelli (UNI 11764:2019).

Inoltre esistono sul mercato “attrezzature speciali movibili” che non sono conformi alle norme tecniche. Tali attrezzature, in genere concepite per risolvere particolari esigenze di lavoro, hanno caratteristiche diverse dai trabattelli e dai piccoli trabattelli, in genere dimensionali (ad esempio l'altezza, la configurazione a più campate), oppure di utilizzo (per esempio per l'accesso ad altra opera).

5.1 Trabattelli

I trabattelli sono generalmente destinati a lavori nei quali è necessario che gli stessi debbano essere spostati, disassemblati e riconfigurati rapidamente. Essi:

- sono strutture temporanee costituite da elementi prefabbricati;
- dispongono di stabilità propria;
- dispongono di quattro piedini con ruote;
- sono costituiti da una sola campata;
- dispongono di una o più piattaforme, in base alla loro altezza;
- devono essere progettati in modo che possano essere montati, trasformati e smontati senza la necessità di utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto;
- non possono essere utilizzati come attrezzatura per accesso ad altra struttura;
- non possono essere utilizzati come punti di ancoraggio ai quali agganciare i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

Per la descrizione delle altre caratteristiche dei trabattelli si rimanda al paragrafo “Classificazione”.

5.2 Piccoli trabattelli

I piccoli trabattelli sono generalmente destinati ad essere utilizzati in contesti specifici quali spazi ristretti e/o luoghi ad altezza ridotta ove devono essere spostati, disassemblati e riconfigurati rapidamente. Viste le ridotte dimensioni possono

essere usati da parte di una persona alla volta e sopportare un carico massimo di 150 kg che comprende il lavoratore, gli utensili, le attrezzature ed il materiale. Essi:

- sono strutture temporanee costituite da elementi prefabbricati;
- dispongono di stabilità propria;
- dispongono di due piedini e due ruote;
- sono costituiti da una sola campata;
- dispongono di una o due piattaforme, in base alla loro altezza;
- devono essere progettati in modo che possano essere montati, trasformati e smontati senza la necessità di utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto;
- non possono essere utilizzati come attrezzatura per accesso ad altra struttura;
- non possono essere utilizzati come punti di ancoraggio ai quali agganciare i dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

Per la descrizione delle altre caratteristiche dei piccoli trabattelli si rimanda al paragrafo "Classificazione".

5.3 Attrezzature speciali mobili

Le attrezzature speciali mobili sono generalmente destinate a lavori nei quali è necessario che le stesse debbano essere spostate, disassemblate e riconfigurate rapidamente, per particolari esigenze lavorative. Esse non sono conformi alle norme tecniche e:

- sono strutture temporanee costituite da elementi prefabbricati;
- possono disporre di stabilità propria o meno;
- dispongono di ruote;
- possono avere una geometria complessa;
- dispongono di una o più piattaforme, in base alla loro altezza.

In generale devono soddisfare, in quanto mobili, i requisiti previsti nel d.lgs. 81/08 ed in particolare nell'art. 140.

Un esempio di attrezzatura speciale mobile è una attrezzatura mobile per l'accesso ad altra struttura.

Non rientrando nel campo di applicazione di alcuna norma tecnica, il fabbricante deve redigere una specifica di prodotto da lui ritenuta la più opportuna, con l'esecuzione di calcoli e/o prove. Potrebbe essere necessario il supporto di un tecnico abilitato ad effettuare il progetto della attrezzatura speciale mobile, qualora il fabbricante non sia in possesso delle necessarie competenze.

È necessario che il fabbricante nella valutazione dei rischi tenga conto del particolare impiego dell'attrezzatura speciale mobile, ad esempio l'utilizzo dell'attrezzatura per l'accesso ad altra struttura, comunemente detto 'sbarco in quota', non previsto nelle norme tecniche.

Il fabbricante deve comunque fornire il manuale di istruzioni redatto avvalendosi della UNI EN 1004-2:2021 come utile riferimento per le parti applicabili.

Il manuale di istruzioni fa parte della attrezzatura speciale movibile e deve essere scritto nella lingua ufficiale del paese nel quale il prodotto è immesso sul mercato.

Le istruzioni devono indicare l'uso previsto e contenere tutte le informazioni necessarie al lavoratore per l'uso della attrezzatura speciale movibile.

Inoltre il fabbricante deve apporre sull'attrezzatura un cartellino di cui al paragrafo 8.5.

6. Classificazione

6.1 Generalità

La classificazione proposta tiene conto dei contenuti delle norme UNI EN 1004-1:2021 e UNI 11764:2019; i trabattelli e i piccoli trabattelli vengono classificati in base a:

- la classe di carico che si riferisce all'entità del carico da applicare sulla piattaforma di lavoro;
- la classe di utilizzo che si riferisce alla presenza di vento o all'assenza di vento e riguarda solo i trabattelli;
- la classe di altezza che si riferisce alla distanza tra due piattaforme consecutive per i trabattelli e alla distanza tra il suolo e la superficie superiore della piattaforma più alta per i piccoli trabattelli;
- la classe di accesso che si riferisce alle opzioni di accesso alla piattaforma.

6.2 Classi di carico

Secondo la UNI EN 1004-1:2021 i trabattelli vengono divisi in due classi di carico:

<i>CLASSI</i>	<i>CARICO UNIFORMEMENTE DISTRIBUITO (kN/m²)</i>
2	1,50
3	2,00

La classe di carico indica l'entità del carico uniformemente distribuito da applicare sulla piattaforma di lavoro del trabattello ai fini delle verifiche di progetto. Il fabbricante deve darne indicazione nella designazione.

La norma UNI 11764:2019 prevede per i piccoli trabattelli un carico massimo di 150 kg (portata) che comprende il peso di un solo lavoratore, degli utensili, delle attrezzature e del materiale. Il fabbricante deve darne indicazione nella designazione.

6.3 Classi di utilizzo

La UNI EN 1004-1: 2021 prevede per i trabattelli due condizioni di utilizzo:

- all'esterno, ovvero con presenza di vento;
- all'interno, ovvero con assenza di vento.

Nel primo caso, l'altezza massima della piattaforma del trabattello non può superare gli 8 m; nel secondo, i 12 m. Il fabbricante deve darne indicazione nella designazione. Il trabattello conforme alla UNI EN 1004-1: 2021 può avere la piattaforma ad una altezza inferiore a 2.0 m se rispetta determinate condizioni.

La UNI 11764:2019 non prevede per i piccoli trabattelli la distinzione per classi di utilizzo come sopra indicate.

6.4 Classi di altezza

6.4.1 Trabattelli

L'altezza libera tra le piattaforme H è la distanza tra due piattaforme consecutive. La norma UNI EN 1004-1:2021 prevede che i trabattelli siano suddivisi nelle seguenti due classi:

- $H1 \geq 1,85$ m;
- $H2 \geq 1,90$ m.

Il fabbricante deve darne indicazione nella designazione.

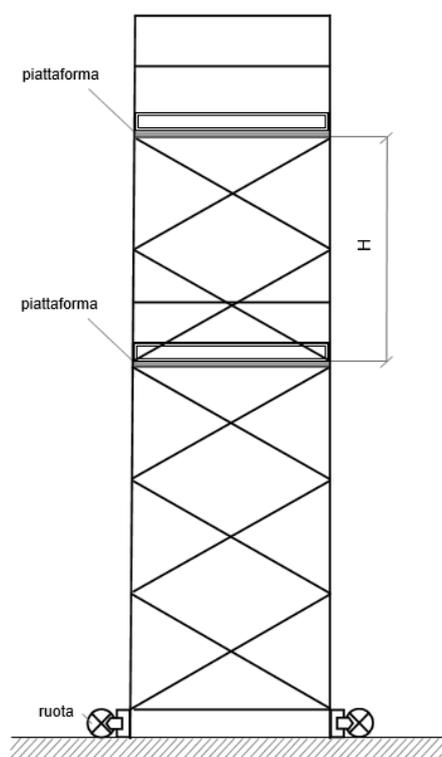


Figura 6.4.1-1: Altezza libera tra le piattaforme (H)

6.4.2 Piccoli trabattelli

L'altezza h è la distanza tra il suolo e la superficie superiore della piattaforma più alta. La norma UNI 11764:2019 prevede che i piccoli trabattelli siano suddivisi nelle seguenti due classi:

- Classe h2: $h < 2$ m;
- Classe h4: $2 \text{ m} \leq h < 4$ m.

Il fabbricante deve darne indicazione nella designazione.

La norma UNI 11764:2019 prevede per i piccoli trabattelli che l'altezza libera tra le piattaforme sia $H \geq 1,85$ m. Tale indicazione non deve essere riportata nella designazione.

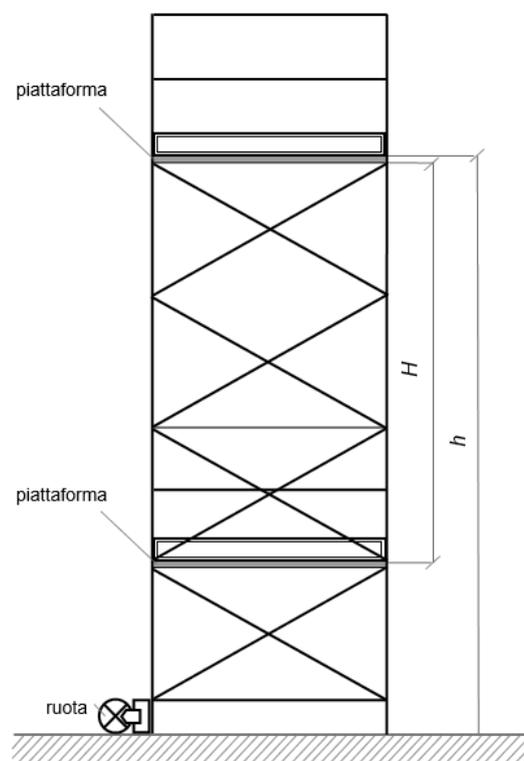


Figura 6.4.2-1: Piccoli trabattelli - Altezza dal suolo della piattaforma (h) e altezza libera tra le piattaforme (H).

6.5 Classi di accesso

6.5.1 Opzioni di accesso

Le norme UNI EN 1004-1: 2021 e UNI 11764:2019 prevedono quattro opzioni di accesso alla piattaforma del trabattello e del piccolo trabattello:

- accesso tipo A: scala a rampa;
- accesso tipo B: scala a gradini;

- accesso tipo C: scala a pioli inclinata;
- accesso tipo D: scala a pioli verticale.

Il fabbricante può fornire una o più opzioni di accesso.

Laddove è prevista una serie di tipi di accesso è utilizzata una classificazione combinata. A titolo di esempio, Tipo AXCX significa che possono essere fornite scale a rampa e scale a pioli inclinate, mentre Tipo ABCD significa che possono essere forniti tutti i quattro tipi di accesso.

La X significa dunque che i tipi di accesso corrispondenti alle lettere mancanti non sono forniti.

Il fabbricante deve darne indicazione nella designazione.

6.5.2 Modalità di accesso

La norma UNI EN 1004-1: 2021 prevede per i trabattelli la possibilità di accedere agli impalcati dall'esterno o dall'interno. L'accesso esterno è consentito se l'altezza h e cioè la distanza tra il suolo e la superficie superiore della piattaforma più alta è inferiore a 2 m. Il fabbricante non deve indicare la modalità di accesso nella designazione.

La norma UNI 11764:2019 prevede per i piccoli trabattelli le seguenti modalità di accesso:

- accesso di tipo E: dall'esterno;
- accesso di tipo I: dall'interno;
- accesso di tipo EI: dall'esterno e dall'interno.

L'accesso di tipo E è consentito solo per la classe h2. Il fabbricante deve dare indicazione della modalità di accesso (E, I, EI) nella designazione.

7. Requisiti

7.1 Generalità

Il trabattello deve essere progettato e realizzato per garantire la sicurezza durante:

- il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio;
- l'impiego;
- lo spostamento.

Per trasformazione di un trabattello si intende la modifica da una configurazione consentita a un'altra, entrambe stabilite dal fabbricante, durante l'attività. Il trabattello infatti è una struttura temporanea che ha la caratteristica di essere riconfigurata rapidamente.

La sicurezza del lavoratore durante il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio del trabattello dipende dalle caratteristiche del terreno (condizioni, planarità, pendenza, presenza di ostacoli), dalla presenza di linee elettriche aeree e dalle possibili condizioni meteorologiche avverse. Altri fattori importanti sono quelli relativi alla verticalità dei montanti, alla modalità di collegamento dei componenti costituenti il trabattello ed alla metodologia prevista per sollevare gli stessi durante il montaggio delle sezioni superiori.

Un altro aspetto di cui si deve tener conto è il rischio di caduta dall'alto del lavoratore durante le fasi di montaggio, trasformazione e smontaggio.

I trabattelli devono essere dotati di protezione collettiva sia durante l'utilizzo sia durante le fasi di montaggio, trasformazione e smontaggio, senza la necessità quindi di utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

Tale requisito, introdotto dalla norme UNI EN 1004-1:2021 e UNI 11764:2019 per quel che riguarda le fasi di montaggio, trasformazione e smontaggio, permette di ridurre il rischio di caduta del lavoratore durante tutte le fasi di impiego del trabattello. In passato molti incidenti sono occorsi per mancata installazione della protezione laterale. In alcuni casi la installazione della protezione laterale su una piattaforma era prevista dal fabbricante solo dopo aver realizzato la piattaforma stessa o quella successiva, prevedendo nelle fasi di montaggio, smontaggio o trasformazione del trabattello l'utilizzo dei DPI anticaduta da ancorare al trabattello stesso. Molto spesso però questa prescrizione veniva ignorata dai lavoratori che risultavano quindi esposti al rischio di caduta. La dotazione di protezione collettiva in tutte le fasi di impiego del trabattello permette di disporre di una attrezzatura intrinsecamente più sicura.

L'impiego sicuro del trabattello dipende in larga parte anche dalla sua stabilità. Per

stabilità al ribaltamento laterale si intende la capacità di opporsi alle azioni che ne determinano il ribaltamento.

Il ribaltamento può essere causato dal vento o dal comportamento del lavoratore che si sporge esternamente al trabattello o esercita forze parallele alla piattaforma mentre per esempio adopera un trapano.

Il d.lgs. 81/08 prescrive ai fini della stabilità il bloccaggio delle ruote che “devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti. In ogni caso dispositivi appropriati devono impedire lo spostamento involontario dei ponti su ruote durante l’esecuzione dei lavori in quota” (art. 140 comma 2).

Il trabattello deve essere sicuro durante il suo spostamento. Prima di spostare un trabattello, occorre tenere conto della presenza del vento, della velocità di spostamento, delle condizioni del terreno (pianeggiante, solido, presenza di ostacoli, pendenza massima) e della presenza di ostacoli aerei, comprese le linee elettriche. Il d.lgs. 81/08 prescrive che “I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati” (art. 140 comma 1).

Nel presente documento vengono riportati i requisiti previsti nel d.lgs. 81/08 e nelle norme tecniche UNI EN 1004-1: 2021, UNI EN 1004-2: 2021 e UNI 11764:2019.

I requisiti vengono distinti in prestazionali e geometrici.

7.2 Requisiti prestazionali

Un trabattello o un piccolo trabattello deve rimanere stabile e resistente durante le fasi di montaggio, accesso, uso, spostamento, trasformazione e smontaggio e cioè deve:

- resistere ai carichi senza presentare cedimenti, fratture o separazione dei componenti;
- non ribaltarsi.

I requisiti prestazionali si riferiscono alle caratteristiche specifiche che il trabattello o il piccolo trabattello nel suo insieme e i suoi componenti (piattaforma, botola, protezione laterale, ruote, stabilizzatori/telai stabilizzatori e connessioni) debbono possedere.

I requisiti prestazionali si riferiscono anche alle tipologie ed alle modalità di accesso al trabattello o al piccolo trabattello.

7.2.1 Piattaforma

La piattaforma deve essere durevole ed avere una superficie antiscivolo; essa deve essere assicurata affinché non sia possibile il rovesciamento o la rimozione a causa del vento.

La botola nella piattaforma deve essere fornita di dispositivi che impediscano la caduta del lavoratore attraverso di essa. La botola deve poter essere bloccata nella posizione chiusa.

L'accesso alla piattaforma deve essere sicuro e può avvenire dall'interno e/o dall'esterno del trabattello o del piccolo trabattello. La modalità di accesso deve essere stabilita dal fabbricante. Non è necessario stabilire le modalità di accesso se l'altezza della piattaforma è minore o uguale a 600 mm.

Accesso interno

Quando l'accesso è interno, esso è realizzato all'interno dei supporti strutturali principali del trabattello o del piccolo trabattello, utilizzando una delle tipologie specificate nel punto 6.5.1 e deve:

- essere protetto contro l'allentamento involontario;
- non essere appoggiato a terra;
- avere gradini/pioli con spaziatura costante e superficie antiscivolo.

Accesso esterno

Nei trabattelli l'accesso esterno è consentito solo se l'altezza h , cioè la distanza tra il suolo e la superficie superiore della piattaforma più alta, è inferiore a 2 m.

Nei piccoli trabattelli l'accesso esterno (di tipo E) è consentito solo per la classe $h2$. L'accesso esterno alla piattaforma deve essere un componente integrato al trabattello.

Deve essere prevista un'apertura di accesso nella protezione laterale a condizione che:

- ne deve essere possibile la chiusura dopo l'accesso o l'uscita;
- deve essere provvista di un mezzo per prevenire le aperture involontarie;
- deve essere progettata in modo tale che possa essere aperta con una sola mano.

7.2.2 Protezione laterale

Il trabattello e il piccolo trabattello devono essere provvisti di una protezione laterale su tutti i lati della piattaforma.

La protezione laterale comprende il corrente principale, la protezione laterale intermedia e il fermapiede. Il corrente principale, la protezione laterale intermedia e il fermapiede possono essere combinati. Gli elementi della protezione laterale non possono essere rimossi se non per azione intenzionale diretta.

La protezione laterale intermedia deve essere fissata tra il corrente principale e il fermapiede.

La protezione laterale intermedia può consistere in:

- uno o più correnti intermedi, oppure;
- un telaio, oppure;
- un telaio di cui il corrente principale costituisce il bordo superiore o una recinzione.

I piccoli trabattelli di classe h4 devono essere provvisti di protezione laterale comprendente il corrente principale, la protezione laterale intermedia e il fermapiede. I piccoli trabattelli di classe h2 devono essere provvisti almeno del corrente principale, ma deve essere prevista la possibilità di installare la protezione intermedia e il fermapiede.

7.2.3 Ruote

Le ruote devono essere fissate al trabattello o al piccolo trabattello in modo che non si possano staccare accidentalmente. Le ruote non devono staccarsi dal telaio in seguito all'azione del loro peso proprio.

Le ruote devono avere un dispositivo di bloccaggio nel caso in cui abbiano funzione portante in fase di lavoro.

7.2.4 Stabilizzatori e telai stabilizzatori

Gli stabilizzatori e i telai stabilizzatori devono essere progettati come componenti della struttura principale del trabattello o del piccolo trabattello e devono assicurare il contatto con il terreno.

Gli stabilizzatori e i telai stabilizzatori devono essere fissati al trabattello o al piccolo trabattello in maniera che il carico che trasferiscono al trabattello o al piccolo trabattello impedisca lo slittamento, la rotazione o ogni altro movimento dello stabilizzatore stesso.

7.2.5 Zavorre

Per assicurare la necessaria stabilità di queste attrezzature provvisorie potrebbero essere necessarie delle zavorre che devono essere opportunamente posizionate affinché siano impediti i movimenti involontari o la rimozione delle stesse.

Le zavorre devono essere realizzate con materiali rigidi quali acciaio o cemento o, in alternativa, con materiali liquidi o granulari da utilizzare solo nei contenitori forniti dal fabbricante.

7.2.6 Connessioni

Ciascun dispositivo di collegamento deve essere efficace, facile da monitorare e dotato di componenti facili da assemblare. Il fissaggio dei componenti e della protezione laterale deve renderne impossibile la rimozione se non attraverso azione intenzionale.

Spinotto verticale e manicotto di raccordo

Dopo l'assemblaggio, lo spostamento orizzontale (gioco) tra gli elementi superiori e quelli inferiori non deve essere maggiore di 4 mm o a uno spostamento dalla linea centrale di 2 mm.

In nessun caso deve essere possibile togliere lateralmente un elemento superiore prima che questo sia stato sollevato di oltre 80 mm.

Quando lo spinotto verticale e il manicotto di raccordo agiscono ad una distanza minore di 150 mm devono essere dotati di un dispositivo di blocco meccanico, come ad esempio una spina di sicurezza, che protegga l'elemento superiore da un sollevamento accidentale. Il dispositivo di sicurezza deve essere posizionato in modo che l'azione possa essere controllata visivamente.

7.2.7 Stato delle superfici

I componenti non devono presentare bordi, angoli o superfici taglienti.

Le parti metalliche ossidabili devono essere protette contro la corrosione; le leghe di alluminio sono considerate non ossidabili.

Le piattaforme con superficie di legno devono essere antisdrucchiolevoli, avere durata compatibile con l'uso interno/esterno e resistere all'umidità.

7.2.8 Accesso ad altra struttura

Esistono dei casi nei quali è richiesto che il trabattello o il piccolo trabattello possa essere impiegato come attrezzatura per accesso ad altra struttura. La UNI EN 1004-1: 2021, la UNI EN 1004-2: 2021 e la UNI 11764:2019 non prevedono tale utilizzo. È possibile utilizzare un trabattello o un piccolo trabattello per l'accesso ad altra struttura a patto che il fabbricante valuti i rischi aggiuntivi legati allo specifico utilizzo (comunemente detto "sbarco in quota").

A tal fine, qualora il fabbricante non abbia le necessarie competenze, potrebbe essere necessario l'intervento di un tecnico abilitato ad effettuare il progetto del trabattello o del piccolo trabattello che tenga conto della valutazione dei rischi connessi all'uso.

Per consentire lo sbarco in quota nella maggior parte dei casi potrebbe essere sufficiente ancorarlo opportunamente alla struttura di servizio.

Tale particolare utilizzo dovrà essere indicato nel manuale di cui al paragrafo 8.6 e descritto nel cartellino di cui alla figura 8.5-1.

7.2.9 Ancoraggi

Un trabattello o un piccolo trabattello fabbricato rispettivamente secondo la UNI

EN 1004-1: 2021 o la UNI 11764:2019 è una struttura temporanea costituita da elementi prefabbricati che dispone di stabilità propria. Quindi non ha necessità di essere ancorato. La stabilità è garantita da stabilizzatori, telai stabilizzatori e/o zavorre.

Esistono dei casi in cui a causa degli spazi ridotti disponibili alla base, non è possibile la loro installazione come previsto dal fabbricante e devono essere eseguiti degli ancoraggi. È compito del datore di lavoro contattare il fabbricante per verificare la possibile esecuzione.

A tal fine, qualora il fabbricante non abbia le necessarie competenze, potrebbe essere necessario l'intervento di un tecnico abilitato per la verifica della idoneità strutturale alle forze di carico trasmesse dal trabattello o dal piccolo trabattello alla struttura di supporto e per la verifica degli ancoranti necessari.

7.3 Requisiti dimensionali

I requisiti dimensionali sono quelli legati alle dimensioni minime e massime che il trabattello ed i suoi componenti (ad esempio piattaforma, botola, protezione laterale) debbono possedere. I requisiti dimensionali sono relativi anche alle tipologie di accesso ed alle modalità di accesso (dall'esterno o dall'interno) e vengono riportati per i trabattelli e per i piccoli trabattelli.

7.3.1 Trabattelli

La distanza verticale (z) tra le piattaforme non deve essere maggiore di 2,25 m.

La distanza verticale (y) tra il suolo e la prima piattaforma non deve essere maggiore di 3,40 m.

Se una piattaforma è posizionata ad una distanza (x) a meno di 0,6 m dal suolo, la distanza verticale tra questa piattaforma e la successiva (y) non deve essere maggiore di 3,40 m (vedi tabella 7.3.1-1 e figura 7.3.1-2).

Tabella 7.3.1-1: Trabattelli - Altezza dal suolo della piattaforma

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza (m) fra le due piattaforme del trabattello	$h = y \leq 3,40$ $z \leq 2,25$
Altezza (m) fra le due piattaforme del trabattello se la prima è posta ad un'altezza $h = x \leq 0,60$	$y \leq 3,40$ $z \leq 2,25$

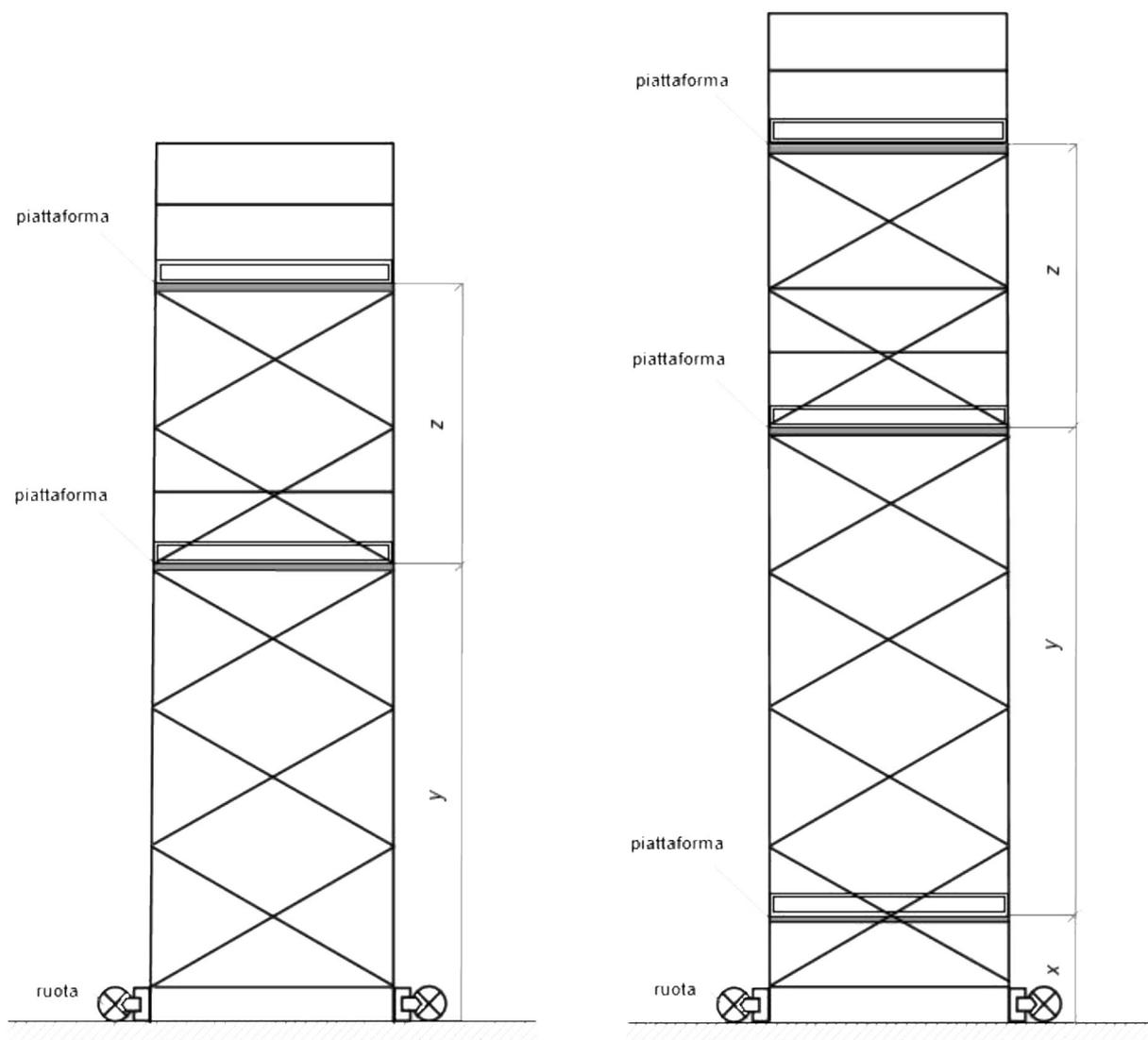


Figura 7.3.1-2: Trabattelli - Altezza dal suolo della piattaforma

La larghezza (w) e la lunghezza (l) della piattaforma e la larghezza utile tra i fermapiè (v) sono indicate in tabella 7.3.1-3 e nella figura 7.3.1-4.

Tabella 7.3.1-3: Trabattelli - Larghezza (w) e la lunghezza (l) della piattaforma e larghezza utile tra i fermapiè

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Larghezza della piattaforma (m)	$w \geq 0,60$
Lunghezza della piattaforma (m)	$l \geq 0,60$
Larghezza utile tra i fermapiè (m)	$v \geq 0,50$

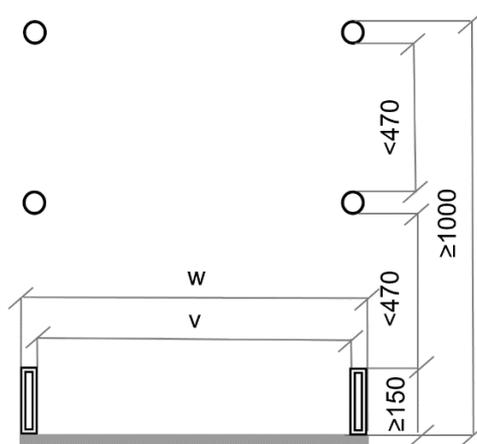


Figura 7.3.1-4: Trabattelli - Larghezza (w) e della piattaforma e larghezza utile (v) tra i fermapiede

L'altezza libera tra le piattaforme (H) dipende dalla classe di altezza.

Tabella 7.3.1-5: Trabattelli - Altezza libera tra le piattaforme (H)

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza libera tra le piattaforme (m)	H1 \geq 1,85 H2 \geq 1,90

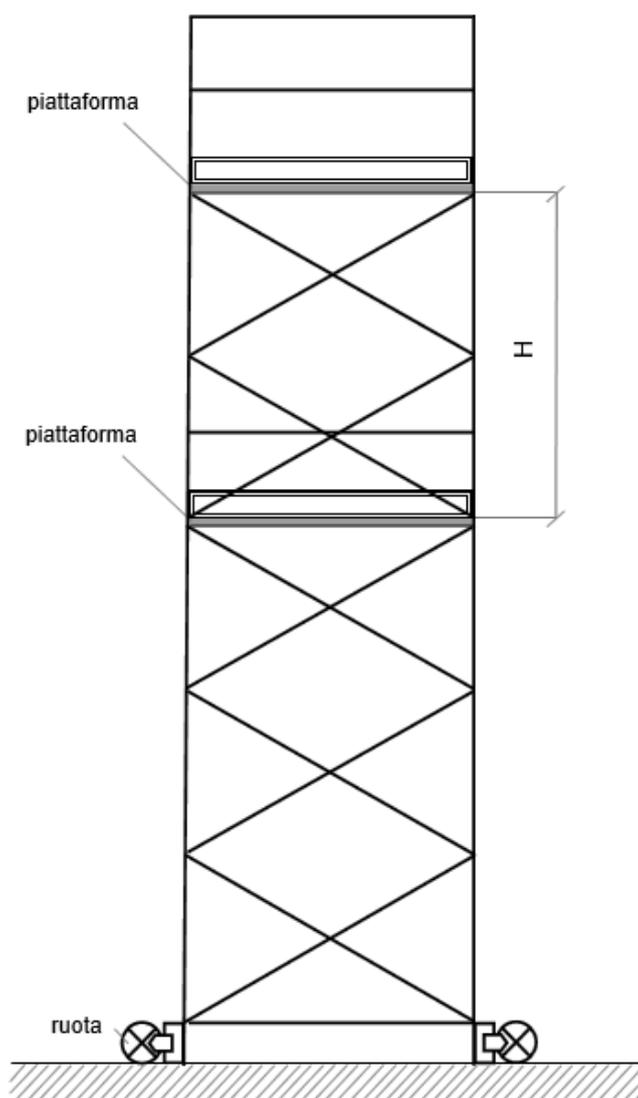


Figura 7.3.1-6: Trabattelli - Altezza libera tra le piattaforme H

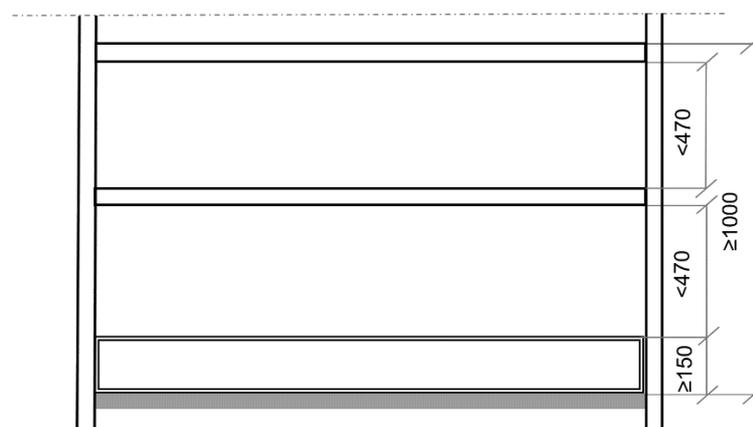
La botola attraverso la quale la persona accede alla piattaforma deve avere un passaggio libero minimo di 0,40 m di larghezza e 0,60 m di lunghezza. Le aperture nelle piattaforme non devono essere maggiori di 25 mm in larghezza.

Le dimensioni della protezione laterale devono essere conformi a quanto riportato nella tabella 7.3.1-7 e nella figura 7.3.1-8 ed in particolare:

- il corrente principale deve essere fissato in modo tale che la sua superficie superiore sia almeno 1000 mm rispetto alla superficie superiore della piattaforma (è accettabile una tolleranza negativa di 50 mm),
- le aperture nella protezione laterale devono essere dimensionate in modo tale che una sfera con un diametro di 470 mm non possa passare attraverso di esse,
- il fermapiEDE deve avere il bordo superiore posto almeno 150 mm sopra la superficie superiore della piattaforma e la distanza dalla piattaforma deve essere maggiore di 25 mm.

Tabella 7.3.1-7: Trabattelli - Dimensioni della protezione laterale

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza corrente principale (mm)	≥ 1000
Aperture protezione laterale (mm)	≤ 470
Altezza fermapiede (mm)	≥ 150

**Figura 7.3.1-8:** Trabattelli - Dimensioni della protezione laterale

Accesso interno

I requisiti dimensionali delle tipologie di accesso devono essere conformi a:

- per l'accesso di tipo A, al punto 7.6.3.2 della UNI EN 1004-1: 2021
- per l'accesso di tipo B, al punto 7.6.3.3 della UNI EN 1004-1: 2021
- per l'accesso di tipo C, al punto 7.6.3.4 della UNI EN 1004-1: 2021
- per l'accesso di tipo D, al punto 7.6.3.5 della UNI EN 1004-1: 2021

L'accesso alla piattaforma deve essere effettuato all'interno dei supporti strutturali principali del trabattello, utilizzando una delle tipologie di accesso sopra specificate (A, B, C, D) e deve avere una distanza dal suolo al primo gradino o piolo di 400 mm massimo tenendo conto della presenza di eventuali piedi regolabili. Se il primo gradino è una piattaforma, sono ammessi 600 mm.

Tabella 7.3.1-9: Trabattelli - Dimensioni per l'accesso interno

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Distanza dal suolo al primo gradino/piolo (mm)	≤ 400
Distanza dal suolo alla piattaforma (mm)	≤ 600

Non è necessario stabilire le modalità di accesso se l'altezza della piattaforma è minore o uguale a 600 mm.

Accesso esterno

L'accesso esterno è possibile se l'altezza h e cioè la distanza tra il suolo e la superficie superiore della piattaforma più alta è inferiore a 2 m. Esso deve essere integrato al trabattello ed essere effettuato mediante aperture di accesso nella protezione laterale a condizione che:

- le aperture di accesso nella protezione laterale devono avere una larghezza minima libera almeno di 400 mm;
- l'accesso alla piattaforma deve essere allineato con le aperture di accesso nella protezione laterale.

Tabella 7.3.1-10: Trabattelli - Dimensioni per l'accesso esterno

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Larghezza aperture d'accesso nella protezione laterale (mm)	≥ 400

Non è necessario stabilire le modalità di accesso se l'altezza della piattaforma è minore o uguale a 600 mm.

Tabella riepilogativa

I requisiti dimensionali precedentemente descritti vengono riportati anche in un tabella riepilogativa in maniera tale da avere un quadro completo delle caratteristiche del trabattello.

Tabella 7.3.1-11: Trabattelli - Requisiti dimensionali

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza della piattaforma	
Altezza (m) fra le due piattaforme del trabattello	$h = y \leq 3,40$ $z \leq 2,25$
Altezza (m) fra le due piattaforme del trabattello se la prima è posta ad un'altezza $h = x \leq 0,60$	$y \leq 3,40$ $z \leq 2,25$
Piattaforma	
Larghezza della piattaforma (m)	$w \geq 0,60$
Lunghezza della piattaforma (m)	$l \geq 0,60$
Larghezza utile tra i fermapiede (m)	$\geq 0,50$
Altezza libera tra le piattaforme (m)	$H1 \geq 1,85$ $H2 \geq 1,90$
Larghezza della botola (cm)	≥ 40
Lunghezza della botola (cm)	≥ 60
Aperture (mm)	≤ 25
Protezione laterale	
Altezza corrente principale (mm)	≥ 1000 (con tolleranza negativa di 50)
Aperture protezione laterale (mm)	≤ 470
Altezza fermapiede (mm)	≥ 150
Tipologie di accesso	
Tipo A	punto 7.6.3.2 UNI EN 1004-1: 2021
Tipo B	punto 7.6.3.3 UNI EN 1004-1: 2021
Tipo C	punto 7.6.3.4 UNI EN 1004-1: 2021
Tipo D	punto 7.6.3.5 UNI EN 1004-1: 2021
Modalità di accesso	
Distanza dal suolo al primo gradino/piolo (mm)	≤ 400
Distanza dal suolo alla piattaforma (mm)	≤ 600
Modalità di accesso se la piattaforma è posta ad un'altezza $h \leq 2,0$ (m)	
Larghezza aperture d'accesso nella protezione laterale (mm)	≥ 400

7.3.2 Piccoli trabattelli dimensionali

La distanza verticale (y) tra il suolo e la prima piattaforma o tra due piattaforme non deve essere maggiore di 3,40 m (vedi tabella 7.3.2-1 e figura 7.3.2-2).

Tabella 7.3.2-1: Altezza dal suolo della piattaforma

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza dal suolo (m) nel caso di un piccolo trabattello con una sola piattaforma	$h = y \leq 3,40$
Altezza dal suolo (m) nel caso di un piccolo trabattello con due piattaforme	$h \leq 3,40$

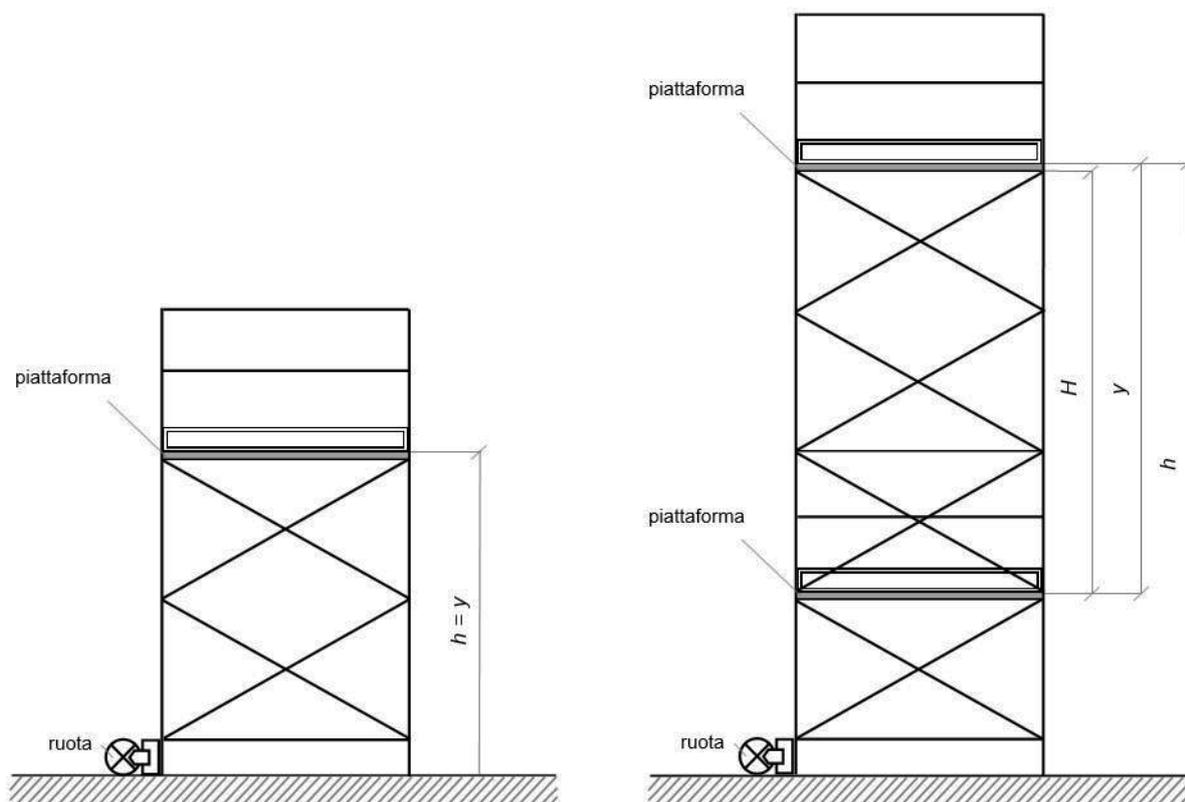


Figura 7.3.2-2: Piccoli trabattelli - Altezza dal suolo della piattaforma

La larghezza (W) e la lunghezza (L) della piattaforma e la larghezza utile tra i fermapiè-de (w) sono indicate in tabella 7.3.2-3; la lunghezza (L) dipende dall'altezza h_2 o h_4 .

Tabella 7.3.2-3: Piccoli trabattelli - Larghezza (W) e la lunghezza (L) della piattaforma e larghezza utile tra i fermapiede (w)

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Larghezza della piattaforma (m)	$0,50 \leq W \leq 1,00$
Lunghezza della piattaforma (m)	$0,80 \leq L \leq 2,00$ per la classe h2; $1,20 \leq L \leq 2,00$ per la classe h4
Larghezza utile tra i fermapiede (m)	$0,50 \leq w \leq 1,00$

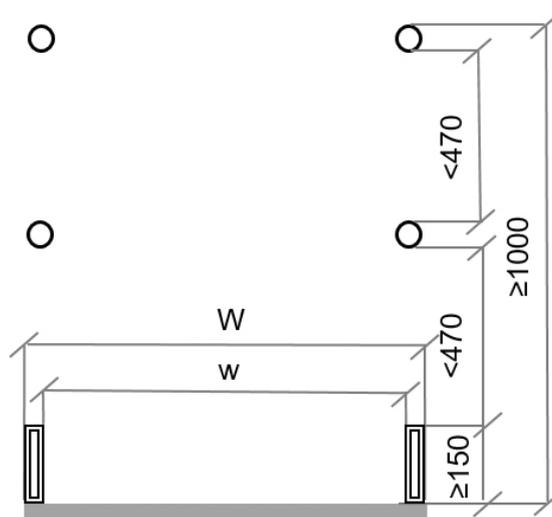


Figura 7.3.2-4: Piccoli trabattelli - Larghezza (W) della piattaforma e larghezza utile (w) tra i fermapiede

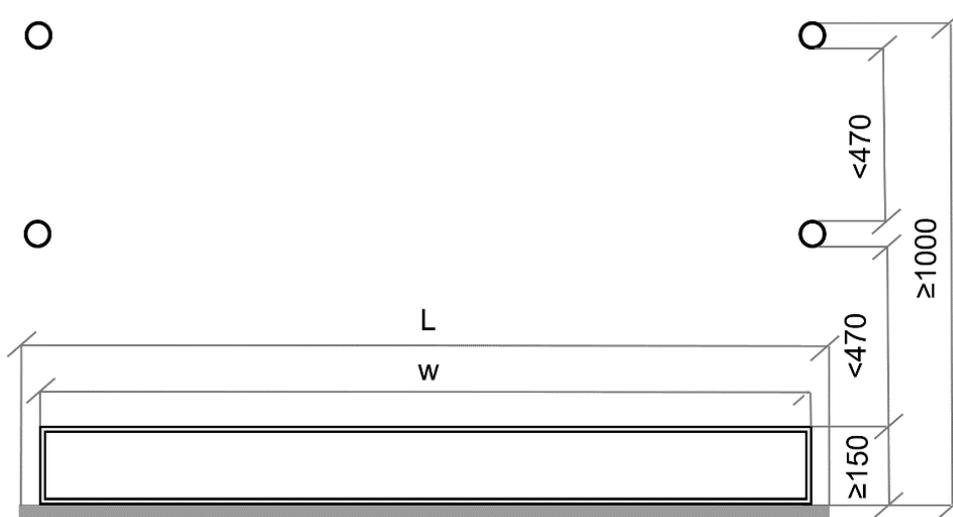


Figura 7.3.2-5: Piccoli trabattelli - Lunghezza (L) della piattaforma e larghezza utile (w) tra i fermapiede

L'altezza libera tra le piattaforme (H) deve essere maggiore di 1,85 m.

Tabella 7.3.2-6: Piccoli trabattelli - Altezza libera tra le piattaforme (H)

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza libera tra le piattaforme (m)	$H \geq 1,85$

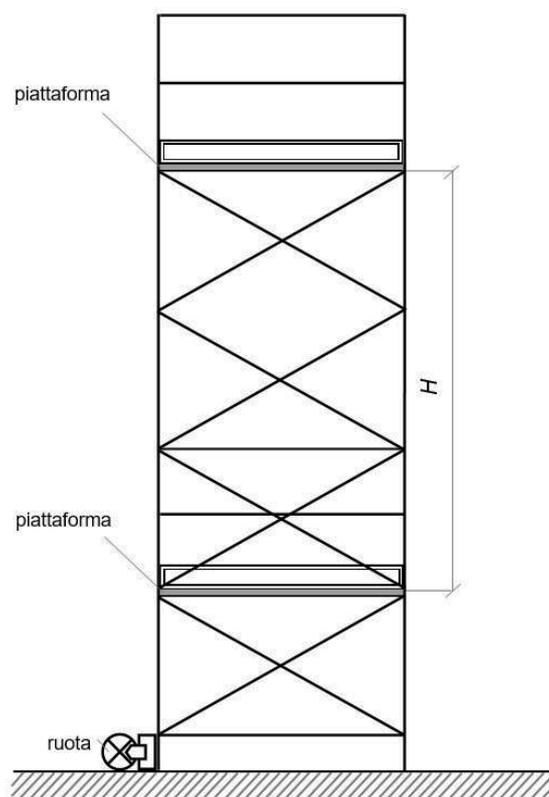


Figura 7.3.2-7: Piccoli trabattelli - Altezza libera tra le piattaforme (H)

La botola attraverso la quale la persona accede alla piattaforma deve avere un passaggio libero minimo di 0,40 m di larghezza e 0,60 m di lunghezza. Le aperture nelle piattaforme non devono essere maggiori di 25 mm in larghezza.

Le dimensioni della protezione laterale devono essere conformi a quanto riportato nella tabella 7.3.2-8 e nella figura 7.3.2-9 ed in particolare:

- il corrente principale deve essere fissato in modo tale che la sua superficie superiore sia almeno 1000 mm rispetto alla superficie superiore della piattaforma (è accettabile una tolleranza negativa di 50 mm);
- le aperture nella protezione laterale devono essere dimensionate in modo tale che una sfera con un diametro di 470 mm non possa passare attraverso di esse;

- il fermapiEDE deve avere il bordo superiore posto almeno 150 mm sopra la superficie superiore della piattaforma e la distanza dalla piattaforma deve essere maggiore di 25 mm.

Tabella 7.3.2-8: Piccoli trabattelli - Dimensioni della protezione laterale

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza corrente principale (mm)	≥ 1000
Aperture protezione laterale (mm)	≤ 470
Altezza fermapiEDE (mm)	≥ 150

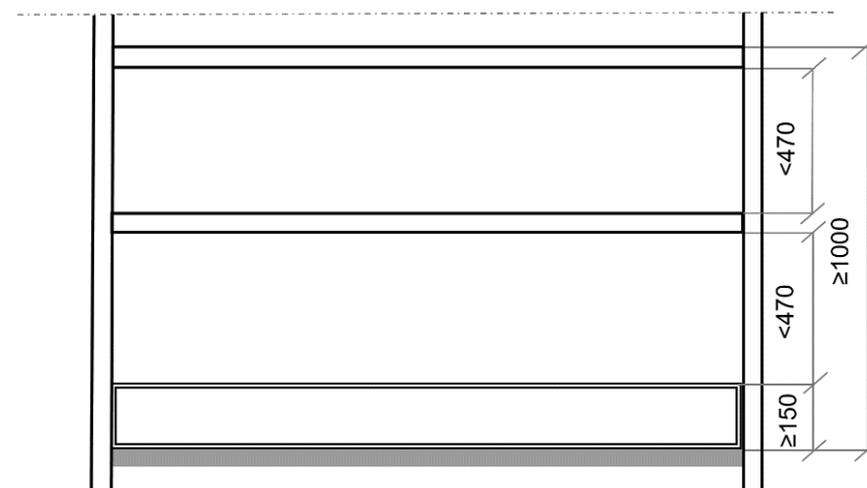


Figura 7.3.2-9: Piccoli trabattelli - Dimensione della protezione laterale

Le ruote devono avere un diametro minimo di 80 mm.

Tabella 7.3.2-10: Piccoli trabattelli - Dimensioni delle ruote

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Diametro (mm)	≥ 80

Accesso interno

I requisiti dimensionali delle tipologie di accesso devono essere conformi a:

- per l'accesso di tipo A, al punto 7.6.3.2 della UNI EN 1004-1: 2021;
- per l'accesso di tipo B, al punto 7.6.3.3 della UNI EN 1004-1: 2021;

- per l'accesso di tipo C, al punto 7.6.3.4 della UNI EN 1004-1: 2021;
- per l'accesso di tipo D, al punto 7.6.3.5 della UNI EN 1004-1: 2021.

L'accesso alla piattaforma deve essere effettuato all'interno dei supporti strutturali principali del piccolo trabattello, utilizzando una delle tipologie di accesso sopra specificate (A, B, C, D) e deve avere una distanza dal suolo al primo gradino o piolo di 400 mm massimo tenendo conto della presenza di eventuali piedi regolabili. Se il primo gradino è una piattaforma, sono ammessi 600 mm.

Non è necessario stabilire le modalità di accesso se l'altezza della piattaforma è minore o uguale a 600 mm.

Tabella 7.3.2-11: Piccoli trabattelli - Dimensioni per l'accesso interno

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Distanza dal suolo al primo gradino/piolo (mm)	≤ 400
Distanza dal suolo alla piattaforma (mm)	≤ 600

Accesso esterno

Nei piccoli trabattelli l'accesso di tipo E è consentito solo per la classe h2. L'accesso alla piattaforma deve essere integrato al piccolo trabattello ed essere effettuato mediante aperture di accesso nella protezione laterale a condizione che:

- le aperture di accesso nella protezione laterale devono avere una larghezza minima libera almeno di 400 mm;
- l'accesso alla piattaforma deve essere allineato con le aperture di accesso nella protezione laterale.

Tabella 7.3.2-12: Piccoli trabattelli -Dimensioni per l'accesso esterno

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Larghezza aperture d'accesso nella protezione laterale (mm)	≥ 400

Non è necessario stabilire le modalità di accesso se l'altezza della piattaforma è minore o uguale a 600 mm.

Tabella riepilogativa

I requisiti dimensionali precedentemente descritti vengono riportati anche in un tabella riepilogativa in maniera tale da avere un quadro completo delle caratteristiche del piccolo trabattello.

Tabella 7.3.2-13: Piccoli trabattelli -Requisiti dimensionali

<i>DIMENSIONE</i>	<i>REQUISITO</i>
Altezza della piattaforma	
Altezza dal suolo (m) nel caso di un piccolo trabattello con una sola piattaforma	$h = y \leq 3,40$
Altezza dal suolo (m) nel caso di un piccolo trabattello con due piattaforme	$h \leq 3,40$
Piattaforma	
Larghezza della piattaforma (m)	$0,50 \leq W \leq 1,00$
Lunghezza della piattaforma (m)	$0,80 \leq L \leq 2,00$ per la classe h2; $1,20 \leq L \leq 2,00$ per la classe h4
Larghezza utile tra i fermapiede (m)	$0,50 \leq w \leq 1,00$
Altezza libera tra le piattaforme (m)	$H \geq 1,85$
Larghezza della botola (cm)	≥ 40
Lunghezza della botola (cm)	≥ 60
Aperture (mm)	≤ 25
Protezione laterale	
Altezza corrente principale (mm)	≥ 1000 (con tolleranza negativa di 50)
Aperture protezione laterale (mm)	≤ 470
Altezza fermapiede (mm)	≥ 150
Ruote	
Diametro (mm)	≥ 80
Tipologie di accesso	
Tipo A	punto 7.6.3.2 UNI EN 1004-1: 2021
Tipo B	punto 7.6.3.3 UNI EN 1004-1: 2021
Tipo C	punto 7.6.3.4 UNI EN 1004-1: 2021
Tipo D	punto 7.6.3.5 UNI EN 1004-1: 2021
Modalità di accesso	
Tipo I	
Distanza dal suolo al primo gradino/piolo (mm)	≤ 400
Distanza dal suolo alla piattaforma (mm)	≤ 600
Tipo E	
Larghezza aperture d'accesso nella protezione laterale (mm)	≥ 400

8. Scelta

8.1 Generalità

L'articolo 111 del d.lgs. 81/08 al comma 2 dispone che "Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente".

Il comma 5 prevede che 'Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini'.

I trabattelli vengono utilizzati nei casi in cui ci sia la necessità di lavorare in altezza, in genere per lavori di breve durata, soprattutto per la facilità di montaggio e di spostamento.

Generalmente vengono impiegati in interventi di manutenzione, di restauro e di risanamento conservativo, di ristrutturazione edilizia, sia all'interno che all'esterno degli edifici, di manutenzione di infrastrutture e impianti.

Possono anche essere utilizzati per la installazione di attrezzature provvisorie per la protezione dei lavoratori contro la caduta dall'alto, come per esempio parapetti provvisori o reti di sicurezza.

I vantaggi nell'utilizzo di un trabattello sono:

- la rapidità di montaggio;
- la flessibilità d'uso dovuta alla mobilità;
- la versatilità legata alla possibilità di essere riconfigurato rapidamente;
- la stabilità propria;
- l'ingombro ridotto;
- la facilità di trasporto;
- il peso contenuto;
- la sicurezza dovuta alla presenza della protezione collettiva in tutte le fasi di lavoro.

Gli svantaggi nell'utilizzo sono:

- i rischi legati allo spostamento;
- il rischio di ribaltamento;
- l'ingombro di stabilizzatori e telai stabilizzatori;
- il difficoltoso utilizzo su piani fortemente inclinati;
- il difficoltoso utilizzo su terreni poco compatti;
- il difficoltoso utilizzo in lavori ad altezze elevate;
- gli sforzi orizzontali limitati che può compiere il lavoratore quando ad esempio utilizza un trapano;
- l'impossibilità di installare sul trabattello un apparecchio per la manutenzione o per il sollevamento.

8.2 Criteri di scelta

La scelta del trabattello idoneo alla esecuzione di una specifica attività dipende dalle caratteristiche del sito (spazio disponibile in altezza, spazio disponibile in pianta), dalla quota di lavoro e dalle condizioni atmosferiche, in particolare dal vento.

Il datore di lavoro sceglierà il modello e la configurazione del trabattello più adatto alla natura del lavoro da svolgere, con particolare riguardo all'altezza della piattaforma di lavoro in relazione alla quota di lavorazione e agli ingombri a terra, assicurandone la stabilità mediante i sistemi previsti dal fabbricante.

I fattori da considerare per la corretta scelta sono:

- natura del lavoro da svolgere (durata, quota, ripetitività, ecc.);
- caratteristiche del sito quali ad esempio:
 - dimensioni;
 - pendenza;
 - accessibilità (presenza di scale, dimensioni dei passaggi, facilità di spostamento, ecc).
- ingombri, vincoli e sporgenze in pianta ed in altezza (ad esempio presenza di linee elettriche aeree);
- utilizzo del trabattello in presenza (uso esterno) e/o in assenza di vento (uso interno);
- altezza della piattaforma di lavoro in relazione alla quota di lavorazione;
- ingombro del trabattello comprensivo di quello di stabilizzatori, telai stabilizzatori e/o zavorre;
- idoneità della struttura sulla quale eseguire l'ancoraggio del trabattello nei casi previsti dal fabbricante.

Per la scelta di un trabattello occorre tener conto anche di quanto previsto nel capitolo 6:

- classi di carico (6.2);

- classi di utilizzo (6.3);
- classi di altezza (6.4);
- classi di accesso (6.5).

8.3 Montaggio e smontaggio dei dispositivi di protezione collettiva

Il trabattello è una delle attrezzature provvisorie più sicure per effettuare il montaggio e lo smontaggio dei più comuni dispositivi di protezione collettiva contro la caduta dall'alto: i parapetti provvisori e le reti di sicurezza.

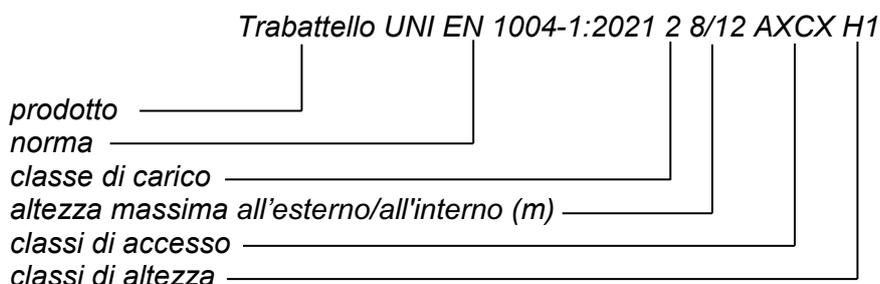
L'utilizzo di un trabattello permette di ridurre uno dei rischi prevalenti a cui il lavoratore è esposto durante l'attività che è quello di caduta dall'alto derivante dal montaggio e dallo smontaggio dei suddetti dispositivi di protezione collettiva.

8.4 Designazione e marcatura

8.4.1 Trabattelli

La designazione di trabattello, conforme alla UNI EN 1004-1:2021, deve riportare le seguenti indicazioni:

- il prodotto oggetto della norma: trabattello;
- il riferimento alla norma UNI EN 1004-1: 2021;
- la classe di carico: 2 o 3;
- l'altezza massima all'esterno/all'interno: 8/12 m;
- le classi di accesso: A, B, C o D, nel caso di un solo tipo di accesso; oppure ABCD nel caso in cui siano forniti tutti i quattro tipi di accesso; oppure, per esempio, AXCX nel caso in cui siano forniti gli accessi di tipo A e C. In generale la X nella posizione di una lettera mancante significa che il tipo di accesso, corrispondente alla lettera mancante, non è fornito;
- le classi di altezza: 1,85 m (H1), 1,90 m (H2).



Sul trabattello deve essere apposta in modo visibile da terra una etichetta che oltre alla designazione deve riportare il nome del fabbricante e la dicitura "Leggere

il manuale di istruzioni", che può essere riportato con un simbolo in conformità alla UNI EN ISO 7010 o in forma di testo scritto nella lingua ufficiale del paese in cui il prodotto è immesso sul mercato.

Trabattelli Alessandrini (1)	
Trabattello (2) UNI EN 1004-1: 2021 (3)	
2 (4)	8/12 (5)
AXCX (6)	H1 (7)
Leggere il manuale di istruzioni	
LEGENDA	
(1) nome del fabbricante	(2) prodotto
(3) norma di riferimento	(4) classe di carico del trabattello
(5) altezza massima esterno/interno (m) del trabattello	(6) classe di accesso
(7) classe di altezza	

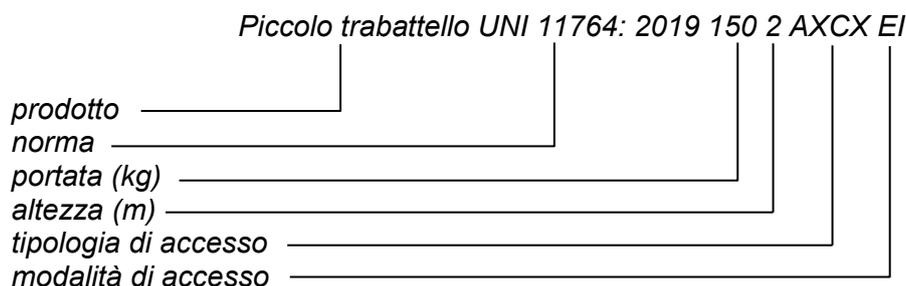
Figura 8.4.1-1: Trabattello - Esempio di etichetta

8.4.2 Piccoli trabattelli

La designazione di un piccolo trabattello, conforme alla UNI 11764:2019, deve riportare le seguenti indicazioni:

- il prodotto oggetto della norma: piccolo trabattello;
- il riferimento alla norma UNI 11764:2019;
- la portata (in kg): max 150 kg;
- l'altezza h (in m): < 4 m;
- la tipologia di accesso: A, B, C o D, nel caso di un solo tipo di accesso; oppure ABCD nel caso in cui siano forniti tutti i quattro tipi di accesso; oppure, per esempio, AXCX nel caso in cui siano forniti gli accessi di tipo A e C. In generale la X nella posizione di una lettera mancante significa che il tipo di accesso, corrispondente alla lettera mancante, non è fornito;
- la modalità di accesso; E, I, EI.

Esempio:



Sul trabattello deve essere apposta in modo visibile da terra una etichetta che oltre alla designazione deve riportare il nome del fabbricante e la dicitura "Leggere il manuale di istruzioni", che può essere riporato con un simbolo in conformità alla UNI EN ISO 7010 o in forma di testo scritto nella lingua ufficiale del paese in cui il prodotto è immesso sul mercato.

Trabattelli Alessandrini (1)	
Piccolo trabattello (2) UNI 11764: 2019 (3)	
150 (4)	2 (5)
AXCX (6)	EI (7)
Leggere il manuale di istruzioni	
LEGENDA	
(1) nome del fabbricante	(2) prodotto
(3) norma di riferimento	(4) portata (kg) del piccolo trabattello
(5) altezza (m) della piattaforma del piccolo trabattello	(6) tipologia di accesso
(7) modalità di accesso	

Figura 8.4.2-1: Piccoli trabattelli - Esempio di etichetta

8.4.3 Componenti

Ogni componente del trabattello o del piccolo trabattello deve essere marcato con:

- un simbolo o una lettera per identificare il trabattello o il piccolo trabattello e il relativo fabbricante;
- l'anno di produzione, utilizzando le ultime due cifre. In alternativa può essere utilizzato un codice per ritracciare l'anno di produzione.

La marcatura deve essere apposta in modo tale da restare visibile per tutta la durata del componente. La dimensione dei caratteri può tenere conto della dimensione del componente.

8.5 Cartellino per strutture speciali mobili

Il fabbricante deve apporre sull' attrezzatura speciale mobile un cartellino che riporti almeno le seguenti informazioni:

- il nome o marchio del fabbricante;
- il nominativo del prodotto: ad esempio "Attrezzatura speciale su ruote";
- il riferimento legislativo rispettato per la fabbricazione: d.lgs. 81/08 art. 140;

- la specifica tecnica interna rispettata per la fabbricazione: ad esempio “Specifica aziendale AS4”;
- la classe di carico: ad esempio 300 kg/m²;
- il numero massimo dei lavoratori: ad esempio 2;
- l'altezza massima all'esterno/all'interno: ad esempio 10/14 m;
- la tipologia di accesso: ad esempio AXXX scala a rampa;
- la modalità di accesso: ad esempio EI esterno e interno.

Trabattelli Alessandrini (1)	
Attrezzatura speciale su ruote (2) d.lgs 81/08 art. 140 (3)	
Specifica aziendale AS4 (4)	300 (5)
2 (6)	10/14 (7)
AXXX (6)	EI (9)
Leggere il manuale di istruzioni	
LEGENDA	
(1) nome del fabbricante	(2) prodotto
(3) riferimento legislativo	(4) specifica tecnica interna
(5) classe di carico	(6) numero dei lavoratori ammessi
(7) altezza massima all'esterno/all'interno	(8) tipologia di accesso
(9) modalità di accesso	

Figura 8.5-1: Attrezzatura speciale mobile - Esempio di cartellino

8.6 Manuale di istruzioni

Il manuale di istruzioni deve fornire informazioni sull'utilizzo sicuro del trabattello ed in particolare su:

- la legislazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- le caratteristiche specifiche dei componenti riguardo il loro funzionamento corretto e sicuro;
- il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio;
- l'impiego e lo spostamento;
- l'ispezione e la manutenzione compresa la procedura da seguire per gli elementi danneggiati (sostituzione, riparazione o distruzione);
- il trasporto e il deposito.

8.6.1 Indicazioni generali

Il manuale di istruzioni fa parte del trabattello e deve essere scritto nella lingua ufficiale del paese in cui si trova il prodotto immesso sul mercato. Il trabattello deve essere utilizzato in conformità al d.lgs. 81/08.

Il fabbricante deve essere chiaramente identificato nel manuale ed è responsabile dei contenuti e della fornitura.

Il manuale deve fornire informazioni riguardo alla struttura complessiva del trabattello e ai singoli componenti necessari. È opportuno che il fabbricante fornisca queste informazioni con chiari riferimenti ai singoli componenti rispetto alla struttura complessiva, per esempio con disegni esplosi.

Le istruzioni devono indicare tutte le informazioni necessarie al lavoratore per l'utilizzo sicuro del trabattello.

Il livello di descrizione e i dettagli delle informazioni devono tenere conto del livello di conoscenza dei lavoratori. Le istruzioni devono garantire che il lavoratore abbia informazioni complete e con un livello di dettaglio sufficiente in base alle sue esigenze. Le istruzioni devono essere separate in capitoli definiti all'inizio del manuale.

8.6.2 Indicazioni specifiche

Il manuale di istruzioni deve indicare esplicitamente che:

- non è consentito aumentare l'altezza della piattaforma mediante l'uso di scale, casse o altri dispositivi;
- non è consentito l'utilizzo del trabattello all'esterno se non è previsto dal fabbricante;
- il trabattello conforme alla UNI EN 1004-1: 2021 o la UNI 11764:2019 non è progettato per essere sollevato o sospeso;
- il trabattello conforme alla UNI EN 1004-1: 2021 o la UNI 11764:2019 non è progettato per essere utilizzato come mezzo per entrare o uscire da altre strutture, ad esempio come una torre scala;
- il trabattello conforme alla UNI EN 1004-1: 2021 o la UNI 11764:2019 non è progettato per essere utilizzato come attrezzatura per la protezione dei bordi.

8.6.3 Testo specifico

Il manuale di istruzioni deve riportare le seguenti frasi:

- a) "Il presente manuale di istruzioni deve essere disponibile sul luogo di utilizzo del trabattello";
- b) "Questo trabattello deve essere utilizzato solo in conformità al presente manuale senza nessuna modifica".

Il manuale di istruzioni deve contenere il seguente testo:

- a) i corsi di addestramento per il lavoratore non possono sostituire i manuali di istruzioni, ma solo completarli;
- b) utilizzare esclusivamente i componenti originali del [nome del fabbricante], specificati nel presente manuale;
- c) non utilizzare componenti danneggiati o non corretti;

- d) questo prodotto deve essere utilizzato solo in accordo al manuale di istruzioni;
- e) i trabattelli progettati secondo la UNI EN 1004-1: 2021 o la UNI 11764:2019 non possono essere utilizzati come punti di ancoraggio per i sistemi di protezione individuale dalle cadute;
- f) il lavoro è consentito solo su una piattaforma con una protezione laterale completa che comprende correnti e fermapiede;
- g) dopo la fase di montaggio o di trasformazione, sul trabattello deve essere apposto in posizione chiaramente visibile un cartello che riporti almeno le seguenti informazioni minime:
 - il nominativo e gli estremi del responsabile;
 - la data di montaggio del trabattello;
 - la classe di carico e il carico uniformemente distribuito;
 - se il trabattello è pronto per essere immediatamente impiegato;
 - se il trabattello è per esclusivo uso interno.

8.7 Documentazione

Quando un trabattello è utilizzato nei luoghi di lavoro, oltre al manuale di istruzioni di cui al paragrafo 8.6 ed al cartello di cui al paragrafo 9.4, occorre inserire le informazioni necessarie all'utilizzo del trabattello anche nei seguenti documenti, ai sensi del d.lgs. 81/08:

- Documento di valutazione dei rischi (DVR);
- Piano operativo di sicurezza (POS);
- Piano di sicurezza e coordinamento (PSC).

Riguardo la redazione del PiMUS (piano di montaggio, uso e smontaggio) si veda quanto riportato in 8.7.4.

8.7.1 Documento di valutazione dei rischi

Il documento di valutazione dei rischi (DVR) è previsto dall'articolo 28 del d.lgs. 81/08 nel Titolo I Principi comuni.

La valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), nella scelta delle attrezzature di lavoro deve riguardare tutti i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari.

8.7.2 Piano Operativo di Sicurezza

Il piano operativo di sicurezza (POS) è previsto dall'articolo 89 del d.lgs. 81/08 nel Titolo IV Cantieri temporanei o mobili.

È il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV.

Il punto 3.2.1 dell'Allegato XV lettera d) prevede "l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere" e alla lettera g) "l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere".

Il POS deve contenere indicazioni sull'utilizzo dei trabattelli e delle relative misure preventive e protettive.

8.7.3 Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è previsto dall'articolo 100 del d.lgs. 81/08 nel Titolo IV Cantieri temporanei o mobili.

I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all'Allegato XV.

Il punto 2.1.2 dell'Allegato XV contiene l'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC fra cui figura alla lettera f) "le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5".

L'Allegato XV.1 "Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2" al punto 1 specifica che "Gli apprestamenti comprendono: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi...."

8.7.4 PiMUS

Il fabbricante deve fornire obbligatoriamente le indicazioni relative all'utilizzo del trabattello compreso il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio dello stesso. Esse sono contenute nel manuale di istruzioni di cui al paragrafo 8.6.

Il datore di lavoro ai fini del montaggio, della trasformazione, dello smontaggio, dell'impiego e dello spostamento del trabattello deve far riferimento alle istruzioni obbligatorie fornite dal fabbricante e contenute nel manuale di istruzioni, eventualmente completate da informazioni (ad esempio sugli appoggi e sugli ancoraggi) relative alla specifica realizzazione.

Per i trabattelli, quindi, per ciò che concerne la redazione del PiMUS (piano di montaggio, uso e smontaggio), è sufficiente quanto appena specificato.

8.8 Trabattelli fabbricati secondo la UNI EN 1004: 2005

La norma UNI EN 1004-1:2021 ha sostituito dal 1 dicembre 2021 la UNI EN 1004:2005 che è stata ritirata il 30 novembre 2021.

Fino a tale data, quindi, a discrezione del fabbricante, potevano essere fabbricati trabattelli conformi all'una o all'altra norma e immessi sul mercato.

Oltre tale data, non può essere fabbricato un trabattello conforme alla UNI EN 1004:2005. Purchè nel rispetto dei requisiti imposti dal d.lgs. 81/08 e s.m.i., trabattelli conformi alla UNI EN 1004:2005 possono essere utilizzati nei luoghi di lavoro, anche oltre il 30 novembre 2021.

La UNI EN 1004-1: 2021 si differenzia dalla precedente in quanto prevede che i trabattelli debbano essere dotati di protezione collettiva sia durante l'utilizzo sia durante le fasi di montaggio, trasformazione e smontaggio, senza la necessità quindi di utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Questa scelta dei normatori europei è particolarmente importante per la sicurezza. Per questo motivo il fabbricante di trabattelli UNI EN 1004:2005 potrebbe prevedere la possibilità di fornire alle imprese che li utilizzano un dispositivo che consenta di eseguire il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio senza la necessità di utilizzare DPI contro le cadute dall'alto.

9. Montaggio, trasformazione, smontaggio, impiego e spostamento

9.1 Generalità

Per il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento in sicurezza dei trabattelli il lavoratore deve ricevere adeguata informazione, formazione e addestramento ai sensi degli articoli 36 e 37 del d.lgs. 81/08.

L'informazione, la formazione e l'addestramento devono essere basati sui contenuti del manuale di istruzioni del trabattello.

Il fabbricante deve fornire nel manuale di istruzioni tutti gli elementi necessari all'informazione alla formazione e all'addestramento dei lavoratori.

9.2 Stabilità

Il lavoratore deve avere a disposizione informazioni sui carichi che possono rovesciare il trabattello, quali ad esempio:

- carichi orizzontali causati dall'impiego, per esempio per effetto del lavoro in corso su una struttura adiacente;
- carichi aggiuntivi del vento (effetto galleria in edifici aperti verso l'alto, edifici non rivestiti), rispetto al carico di progetto di $0,1 \text{ kN/m}^2$ per il quale il trabattello è stabile.

Il fabbricante deve indicare la velocità del vento di utilizzo, quella per la quale deve essere assicurato alla struttura di servizio e quella superata la quale il trabattello deve essere smontato.

Il lavoratore deve essere consapevole che un trabattello non deve essere lasciato incustodito. Nei casi in cui, per particolari esigenze, ci sia tale necessità, esso deve essere assicurato alla struttura di servizio (ad es. edifici, infrastrutture, impianti). Deve essere considerata la situazione nella quale il trabattello è utilizzato all'interno di edifici aperti, come ad esempio i capannoni prefabbricati ancora privi di serramenti, in quanto in queste situazioni il vento interno, a causa della sua canalizzazione, può essere molto più forte di quello esterno.

I trabattelli conformi alla UNI EN 1004-1: 2021 sono progettati per essere stabili con una pressione del vento massima di $0,1 \text{ kN/m}^2$. Il fabbricante deve indicare pressioni superiori corrispondenti a determinate condizioni o a regolamenti da rispettare.

Il vento esercita una forza orizzontale sul trabattello che tende a ribaltarlo. Il fabbricante deve indicare la velocità del vento di utilizzo, quella per la quale va assicurato alla struttura di servizio e quella superata la quale il trabattello deve essere smontato. Questa deve essere espressa in unità comunemente usate quali ad esempio metri al secondo, chilometri all'ora, nodi o scala di Beaufort¹. Di quest'ultima di seguito si riporta un estratto.

Tabella 9.2-1: Scala di Beaufort della forza del vento (estratto)

VALORE SCALA BEAUFORT	TERMINE DESCRITTIVO	VELOCITÀ MEDIA DEL VENTO			EFFETTI SULLA TERRA	ALTEZZA MEDIA DELLE ONDE (m)	EFFETTI SUL MARE
		Nodi (KT)	m/s	Km/h			
0	Calma	<1	0-0.2	<1	Calma; il fumo sale verticalmente	-	Il mare è uno specchio.
1	Bava di vento	1-3	0.3-1.5	1-5	La direzione del vento è segnalata dal movimento del fumo, ma non dalle maniche a vento.	0.1	Leggere increspature dell'acqua
2	Brezza leggera	4-6	1.6-3.3	6-11	Si sente il vento sul viso e le foglie frusciano; le maniche a vento si muovono.	0.2	Onde piccole, ma evidenti
3	Brezza tesa	7-10	3.4-5.4	12-19	Le foglie e i ramoscelli più piccoli sono in costante movimento; il vento fa sventolare bandiere di piccole dimensioni.	0.6	Piccole onde, creste che cominciano a infrangersi.
4	Vento moderato	11-16	5.5-7.9	20-28	Si sollevano polvere e pezzi di carta; si muovono i rami piccoli degli alberi.	1	Piccole onde, che diventano più lunghe
5	Vento teso	17-21	8-10.7	29-38	Gli arbusti con foglie iniziano a ondeggiare; le acque interne s'increspano.	2	Onde moderate allungate, con possibilità di spruzzi.
6	Vento fresco	22-27	10.8-13.8	39-49	Si muovono anche i rami grossi; gli ombrelli si usano con difficoltà.	3	Si formano marosi con creste di schiuma bianca.
7	Vento forte	28-33	13.9-17.1	50-61	Gli alberi iniziano a ondeggiare; si cammina con difficoltà contro vento.	4	Le onde s'ingrossano, la schiuma comincia a "sfilacciarsi" in scie.
8	Burrasca moderata	34-40	17.2-20.7	62-74	Si staccano rami dagli alberi; generalmente è impossibile camminare contro vento.	5.5	Marosi di altezza media; le creste si rompono e formano spruzzi vorticosi

Sulla base della Scala di Beaufort, si riporta un criterio puramente indicativo per stabilire quando un trabattello può essere utilizzato, assicurato alla struttura di servizio o smontato.

Utilizzo del trabattello

Scala Beaufort : 4 (vento massimo fino a 7,9 m/s).

Effetti sulla terra:

- la polvere e i pezzi di carta si sollevano;
- i rami piccoli degli alberi si muovono.

¹ La scala Beaufort è una misura empirica della forza del vento, misurata in 12 "gradi" o "numeri", basata sull'osservazione degli effetti del vento sul mare. Un grado Beaufort corrisponde alla velocità media di un vento di dieci minuti di durata. La scala prende il nome dall'ammiraglio inglese Francis Beaufort (1774-1857), addetto al servizio idrografico britannico, che nel 1805 propose un metodo per la classificazione del vento in 13 gradi. Dal 1° gennaio 1949 questo sistema di valutazione ha validità internazionale.

Effetti sul mare:

- piccole onde, che diventano più lunghe, con altezza media di 1 m.

Ancoraggio del trabattello

Scala Beaufort: 5 (vento massimo fino a 10,7 m/s).

Effetti sulla terra:

- gli arbusti con foglie iniziano a ondeggiare;
- le acque interne che s'increspano.

Effetti sul mare:

- onde moderate allungate, con possibilità di spruzzi, con altezza media di 2 m

Smontaggio del trabattello

Scala Beaufort: 6 (vento massimo da 10,8 m/s).

Effetti sulla terra:

- i rami grandi degli alberi si muovono;
- contro vento si cammina con difficoltà.

Effetti sul mare:

- si formano marosi con creste di schiuma bianca, con altezza media di 3 m

9.3 Montaggio, trasformazione e smontaggio

Per trasformazione di un trabattello si intende il passaggio durante l'attività lavorativa da una configurazione consentita ad un'altra, entrambe stabilite dal fabbricante. Il trabattello infatti è una struttura temporanea che ha la caratteristica di poter essere riconfigurata rapidamente.

Ai fini del montaggio, della trasformazione e dello smontaggio del trabattello si deve far riferimento alle istruzioni obbligatorie fornite dal fabbricante e contenute nel manuale di istruzioni eventualmente completate da informazioni relative alla specifica realizzazione (ad esempio sugli appoggi) da parte del datore di lavoro.

Il fabbricante deve fornire al lavoratore nel manuale di istruzioni le informazioni per il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio sicuro del trabattello nel rispetto della normativa nazionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Prima di assemblare il trabattello i lavoratori allo scopo incaricati dal datore di lavoro devono ispezionare il sito per identificare e prevenire i rischi durante il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio; a tal fine devono essere considerati:

- le condizioni del terreno;
- il livello e la pendenza del terreno;
- la presenza di ostacoli;

- le condizioni meteorologiche avverse (soprattutto il vento);
- la presenza di linee elettriche aeree.

Il lavoratore deve avere a disposizione in loco il manuale di istruzioni fornito dal fabbricante, tutti i componenti, gli strumenti e le altre attrezzature necessarie per il montaggio del trabattello.

I metodi di montaggio e smontaggio stabiliti dal fabbricante devono garantire che il lavoratore che sale dal livello sottostante, possa salire sulla piattaforma superiore provvista del corrente principale e intermedio.

Il lavoratore che effettua il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio del trabattello deve disporre delle seguenti informazioni:

- a) la necessità di addestramento specifico in conformità a quanto stabilito dal d.lgs. 81/08;
- b) il numero di persone necessarie per il montaggio, la trasformazione e lo smontaggio;
- c) l'elenco dei componenti, i loro pesi e le quantità di tali componenti necessari per montare e smontare il trabattello in una determinata configurazione;
- d) la procedura per il montaggio del trabattello, che descriva la corretta sequenza delle azioni da compiere. È opportuno che tale descrizione includa illustrazioni e, se necessario, testo esplicativo;
- e) la metodologia per il controllo della verticalità dei montanti del trabattello la cui inclinazione non deve superare l'1% e il metodo di allineamento verticale;
- f) le informazioni dettagliate sul modo di fissare e staccare i collegamenti;
- g) la descrizione dell'utilizzo e del fissaggio di stabilizzatori, telai stabilizzatori e/o zavorre;
- h) la descrizione del metodo previsto per sollevare i componenti durante il montaggio delle sezioni superiori;
- i) la rappresentazione chiara riguardante la corretta posizione dei collegamenti per gli elementi di controventatura, i telai stabilizzatori, gli stabilizzatori e le zavorre;
- j) la descrizione del fissaggio e dell'uso delle scale di accesso a gradini o a pioli;
- k) la descrizione del fissaggio e dell'uso dei correnti e del fermapiè (protezione laterale);
- l) la procedura per lo smontaggio del trabattello con eventuale riferimento a quella di montaggio, se applicabile.

9.4 Cartello

Dopo la fase di montaggio o di trasformazione, sul trabattello deve essere apposto in posizione chiaramente visibile un cartello che riporti almeno le seguenti informazioni minime:

- il nominativo e gli estremi del responsabile;

- la data di montaggio del trabattello;
- la classe di carico e il carico uniformemente distribuito;
- se il trabattello è pronto per essere immediatamente impiegato;
- se il trabattello è per esclusivo uso interno.

9.5 Impiego e spostamento

Il fabbricante deve fornire al lavoratore nel manuale di istruzioni le informazioni per l'impiego e lo spostamento sicuro del trabattello nel rispetto della normativa nazionale in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Prima di ogni impiego del trabattello, in aggiunta ai controlli effettuati durante la procedura di montaggio, il lavoratore deve controllare che:

- sia verticale o richieda un riposizionamento;
- sia completo di tutti i componenti e che la configurazione montata corrisponda ad una di quelle stabilite dal fabbricante, compresa la metodologia di accesso;
- nessun cambiamento ambientale influisca sull'impiego sicuro del trabattello;
- gli stabilizzatori, i telai stabilizzatori e/o la zavorra siano conformi quanto stabilito dal fabbricante nel manuale di istruzioni.

Il lavoratore deve attenersi alle indicazioni del fabbricante nel manuale di istruzioni per:

- accedere alle piattaforme di lavoro secondo le modalità previste dal fabbricante;
- il sollevamento di strumenti e materiali alla piattaforma di lavoro del trabattello, nel rispetto dei limiti per i carichi ammissibili e la stabilità.

Il lavoratore non deve:

- aumentare l'altezza dell'impalcato mediante l'uso di scale, casse o altri dispositivi;
- impiegare il trabattello per accedere ad altra struttura;
- impiegare il trabattello come sistema di protezione dei bordi.

Per lo spostamento del trabattello il lavoratore deve attenersi alla procedura descritta dal fabbricante nel manuale di istruzioni. In particolare deve prestare particolare attenzione alle indicazioni relative a:

- a) la condizione massima di vento con cui può essere spostato il trabattello;
- b) la modalità per sbloccare e bloccare i freni delle ruote;
- c) la modalità per spostare il trabattello;
- d) la modalità per utilizzare la regolazione dei piedini allo scopo di riallineare il trabattello;
- e) le istruzioni per verificare l'effettivo supporto di stabilizzatori e telai stabilizzatori;
- f) l'avvertimento che il trabattello non deve essere mai spostato quando ci sono materiali non fissati o persone su di essa;

- g) l'avvertimento che il trabattello deve essere spostato solo con una azione manuale non superando la normale velocità con cui si cammina;
- h) l'avvertimento che il trabattello deve essere spostato solo su terreno pianeggiante e solido senza ostacoli o su terreno con pendenza massima indicata dal fabbricante;
- i) l'altezza massima il trabattello quando viene spostato;
- j) l'avvertimento di fare attenzione agli ostacoli aerei, comprese le linee elettriche quando si sposta il trabattello;
- k) l'avvertimento che un trabattello non è progettato per essere rivestito con un telo;
- l) l'avvertimento che un trabattello non è progettato per essere sollevato.

9.6 Informazione

L'informazione è l'adempimento basilare che il datore di lavoro deve mettere in atto ed è definito come il "complesso delle attività dirette a fornire conoscenze utili alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi in ambiente di lavoro (d.lgs. 81/08 art. 2, comma 1, lettera bb)".

L'articolo 36 prevede che il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata informazione su:

- i rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi con l'attività;
- i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- le misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

9.7 Formazione

La formazione è il "processo educativo attraverso il quale trasferire ai lavoratori ed agli altri soggetti del sistema di prevenzione e protezione aziendale conoscenze e procedure utili alla acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei rispettivi compiti in azienda e alla identificazione, alla riduzione e alla gestione dei rischi (d.lgs. 81/08 art. 2, comma 1, lettera aa)",

L'articolo 37 prevede al comma 1 che il datore di lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva una adeguata formazione sui rischi specifici ed in particolare su:

- concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Lo stesso articolo 37 al comma 3 dispone che il datore di lavoro assicuri che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici (formazione specifica)

La formazione specifica, di cui all'articolo 37 comma 4, deve avvenire in occasione:

- della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

La formazione specifica dei lavoratori deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

La formazione specifica deve contribuire a ridurre il rischio di lesioni e di danni al lavoratore durante il montaggio, la trasformazione, lo smontaggio, l'impiego e lo spostamento del trabattello.

La formazione specifica deve fornire ai lavoratori le informazioni necessarie per consentire loro di identificare ed evitare gli usi scorretti ragionevolmente prevedibili del trabattello. Ciò presuppone che il fabbricante fornisca informazioni riguardanti:

- a) il processo di analisi del rischio;
- b) il risultato dell'analisi del rischio;
- c) l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile del trabattello e i rischi derivanti da esso.

Riepilogando quanto già espresso nei paragrafi precedenti, il fabbricante deve fornire le necessarie indicazioni per fare in modo che il lavoratore riceva la necessaria formazione specifica su:

- a) i mezzi di accesso previsti alla piattaforma del trabattello;
- b) la classe di carico;
- c) il peso consentito in chilogrammi sulla piattaforma e un avvertimento che solo una piattaforma alla volta deve essere una piattaforma di lavoro;
- d) il numero massimo di persone ammesse contemporaneamente sulla piattaforma di lavoro;
- e) la forza orizzontale consentita sulla piattaforma del trabattello;
- f) le configurazioni permesse del trabattello rispetto alle altezze consentite;
- g) i limiti massimi di vento con i quali il trabattello può essere utilizzato:
 - le condizioni per cui è possibile lavorare sul trabattello;
 - le condizioni per cui è non possibile lavorare sul trabattello e in cui va smontato o fissato alla struttura su cui è utilizzato (ad es. edifici, infrastrutture, impianti).

9.8 Addestramento

L'addestramento è il "complesso delle attività dirette a fare apprendere ai lavoratori l'uso corretto di attrezzature, macchine, impianti, sostanze, dispositivi, anche di protezione individuale, e le procedure di lavoro (d.lgs. 81/08 art. 2, comma 1, lettera cc)."

L'addestramento specifico, di cui all'articolo 37 comma 4, deve avvenire in occasione:

- della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

L'addestramento viene effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro (articolo 37 comma 5).

L'addestramento deve essere basato sui contenuti del manuale di istruzioni del trabattello di cui al paragrafo 8.6 nel quale il fabbricante deve fornire tutti gli elementi necessari.

Il datore di lavoro, per quanto riguarda l'addestramento, può tenere conto dei contenuti previsti nel secondo e quarto punto (6 ore complessive) del modulo pratico del corso ponteggi, stabiliti nell'allegato XXI "Accordo Stato, Regioni e Province Autonome sui corsi di formazione per lavoratori addetti a lavori in quota" del d.lgs. 81/08. Tali istruzioni pratiche possono essere valide anche per i trabattelli.

Tabella 9.8-1: Trabattelli - Esempio di programma per l'addestramento

<i>MODULO PRATICO (6 ORE)</i>	
Montaggio-smontaggio-trasformazione di ponteggio a telai prefabbricati (PTP)	4 ore
Elementi di gestione prima emergenza - salvataggio	2 ore

Il percorso formativo è finalizzato all'apprendimento di tecniche operative adeguate ad eseguire in condizioni di sicurezza le attività di montaggio, smontaggio e trasformazione.

10. Ispezione e manutenzione

10.1 Generalità

La finalità dell'ispezione e della manutenzione è il mantenimento nel tempo delle prestazioni del trabattello garantite dal fabbricante.

I trabattelli devono essere regolarmente ispezionati e mantenuti secondo quanto prescritto dal fabbricante nel manuale di istruzioni.

Nel manuale devono essere indicati i criteri per eseguire l'ispezione, per la valutazione del danno e le procedure da seguire per gli elementi danneggiati, sostituzione, riparazione o distruzione.

Il trabattello che non è stato ispezionato e mantenuto come da indicazioni del fabbricante, deve essere posto fuori servizio.

La tabella 10.1-1 raggruppa i requisiti generali di ispezione.

Tabella 10.1-1: Requisiti generali di ispezione

<i>TIPOLOGIA DI ISPEZIONE</i>	<i>APPLICAZIONE</i>	<i>MODALITA'</i>
ispezione prima del montaggio o dopo lo smontaggio	tutti i componenti	10.1 - 10.3.1
ispezione d'uso	tutti i componenti	10.1 - 10.3.2
ispezione periodica	tutti i componenti	10.1 - 10.3.3
ispezione straordinaria	tutti i componenti	10.1 - 10.3.4

10.2 Ispezione

10.2.1 Ispezione prima del montaggio o dopo lo smontaggio

L'ispezione prima del montaggio o dopo lo smontaggio deve essere effettuata dal lavoratore ed essere condotta con le modalità indicate nella tabella 10.3.5-1 e comunque in accordo con le istruzioni del fabbricante.

10.2.2 Ispezione d'uso

Prima di ogni attività, il lavoratore deve ispezionare il trabattello, mediante controllo visivo prima e dopo l'uso includendo ogni suo componente secondo le modalità

indicate nella tabella 10.3.5-1 e comunque in accordo con le istruzioni del fabbricante. Deve essere immediatamente segnalato al datore di lavoro qualsiasi difetto o inconveniente rilevato, nel qual caso si deve effettuare l'ispezione straordinaria di cui al punto 10.2.4.

10.2.3 Ispezione periodica

Il trabattello deve essere ispezionato ad intervalli raccomandati dal fabbricante ed al massimo ogni anno. L'ispezione periodica deve essere effettuata dal lavoratore. L'ispezione periodica consiste almeno nei controlli riportati nella tabella 10.3.5-1 e comunque con quelli stabiliti nelle istruzioni del fabbricante. Il controllo deve essere di tipo visivo e/o strumentale.

Nel caso siano rilevati difetti o inconvenienti, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria di cui al punto 10.3.4.

10.2.4 Ispezione straordinaria

Ogni trabattello che ha subito un danno e/o presenta un difetto deve essere immediatamente ritirato dal servizio e riposto in un luogo idoneo; sullo stesso deve essere apposta una indicazione che ne attesti la condizione di fuori servizio. Il trabattello deve essere controllato dal fabbricante o da un soggetto autorizzato dallo stesso che deve decidere se rimetterlo in servizio, sostituirlo, distruggerlo o ripararlo, in accordo con le istruzioni del fabbricante.

10.2.5 Riparazioni

I trabattelli devono essere riparati dal fabbricante o da un soggetto autorizzato dallo stesso; essi hanno le competenze per garantire l'utilizzo sicuro di un trabattello riparato. È necessario quindi effettuare la riparazione fuori dal luogo di lavoro per assicurare la qualità della stessa.

Qualsiasi riparazione effettuata non deve pregiudicare le caratteristiche del trabattello.

Dopo ogni riparazione è necessario riportare sulla scheda di registrazione (vedi tabella 10.5.2-2) gli identificativi relativi a chi ha eseguito la riparazione e la data di effettuazione.

10.2.6 Scheda dei controlli

La tabella 10.2.6-1 illustra i controlli che devono essere effettuati durante l'ispezio-

ne prima del montaggio e dopo lo smontaggio, d'uso e periodica. In generale il trabattello:

- deve essere integro;
- non deve presentare rotture, deformazioni o ammaccature;
- deve avere unioni (saldature, rivettature, bullonature e cianfrinature) efficaci;
- deve essere stato regolarmente ispezionato.

Tabella 10.2.6-1: Scheda dei controlli su un trabattello

COMPONENTE	CONDIZIONI E IMPERFEZIONI DA CONTROLLARE	MONTAGGIO SMONTAGGIO	USO	PERIODICA
Telaio	integrità e verticalità montanti integrità spinotti integrità attacchi (diagonali/correnti/protezione intermedia/fermapiede) integrità e orizzontalità traversi/pioli saldature, rivettature, bullonature e cianfrinature corrosione	V V/F V/F V V V	V V/F V/F V V V	V V/F V/F V V V
Diagonali Correnti Protezione intermedia Fermapiede	integrità e linearità integrità attacchi corrosione	V V V	V V V	V V V
Aperture di accesso	integrità/funzionalità	V/F	V/F	V/F
Impalcati	integrità e orizzontalità piano di calpestio assenza deformazione appoggi sul traverso saldature, rivettature, bullonature e cianfrinature corrosione	V V/F V V	V V/F V V	V V/F V V
Ruote	integrità	V/F	V/F	V/F
Stabilizzatori	integrità e linearità integrità attacchi integrità piedini corrosione	V V V V	V V V V	V V V V
Piedini	integrità	V	V	V
Tutti i componenti	pulizia	V	V	V
LEGENDA				
F	funzionale	controllo, tramite una prova di funzionamento, che il componente/trabattello operi come previsto		
S	strumentale	controllo che i parametri misurabili stabiliti dal fabbricante siano rispettati (per esempio, dimensioni geometriche, distanze)		
V	visivo	integrità del componente/trabattello e della disponibilità/presenza della documentazione del fabbricante		
N	nessuno			

10.3 Manutenzione

La manutenzione deve essere effettuata secondo le modalità e la periodicità definite dal fabbricante nel manuale di istruzioni.

Se, durante la manutenzione, sono rilevati difetti o inconvenienti, deve essere effettuata l'ispezione straordinaria di cui al punto 10.3.4.

10.4 Registrazioni

10.4.1 Registrazione delle ispezioni, delle manutenzioni e delle riparazioni

Le ispezioni periodiche (punto 10.3.3), le ispezioni straordinarie (punto 10.3.4) e gli interventi di manutenzione (punto 10.4) devono essere registrati su un registro di controllo i cui contenuti minimi sono i seguenti:

- identificazione del trabattello;
- riferimenti del fabbricante o del fornitore;
- luogo e data dell'ispezione o della manutenzione;
- identificazione del soggetto che esegue l'ispezione;
- identificazione del soggetto che esegue la manutenzione;
- per ciascuna delle ispezioni periodiche: controlli effettuati e risultati dei controlli;
- per ciascuna delle ispezioni straordinarie: controlli effettuati e risultati dei controlli;
- per ciascuna manutenzione: descrizione degli interventi effettuati;
- per ciascuna riparazione: descrizione degli interventi effettuati.

Il registro di controllo deve essere conservato dal datore di lavoro o da un soggetto autorizzato dallo stesso

10.4.2 Registro di controllo

Le attività di ispezione e manutenzione devono essere registrate su un registro di controllo che deve seguire il manuale ed essere a disposizione del lavoratore.

Nel registro è prevista una prima parte generale che deve contenere almeno le seguenti informazioni:

Tabella 10.4.2-1: Registro dei controlli - Parte generale

<i>NOME E INDIRIZZO DEL FABBRICANTE O FORNITORE</i>	
<i>NUMERO DI LOTTO DEL FABBRICANTE O NUMERO DI SERIE</i>	
<i>ANNO DI FABBRICAZIONE</i>	
<i>IDENTIFICAZIONE DEL TRABATTELLO</i>	
<i>ANNO DI FABBRICAZIONE</i>	
<i>DATA DI ACQUISTO</i>	
<i>DATA DI PRIMA MESSA IN SERVIZIO</i>	

All'interno del registro devono essere inserite le informazioni specifiche riguardanti le ispezioni, le manutenzioni e le riparazioni che possono essere riportate in schede come da esempio che segue:

Tabella 10.4.2-2: Registro dei controlli - Scheda tipo di registrazione

<i>LUOGO</i>	<i>DATA</i>	<i>ISPEZIONE PERIODICA ISPEZIONE STRAORDINARIA RIPARAZIONE MANUTENZIONE</i>	<i>TIPOLOGIA DI CONTROLLO</i>	<i>METODO UTILIZZATO</i>	<i>RISULTATI</i>	<i>NOMINATIVO ADDETTO ISPEZIONE</i>	<i>NOMINATIVO ADDETTO MANUTENZIONE</i>	<i>FIRMA</i>

10.5 Deposito e trasporto

Il trabattello deve essere pulito e riposto in ambiente secco, lontano da sorgenti di calore, da sostanze aggressive come acidi, soluzioni saline, solventi, lubrificanti ed al riparo dalla luce del sole.

Appendice A - Nomenclatura

I “trabattelli” sono attrezzature provvisorie che vengono identificate nei documenti di riferimento, in ambito legislativo e normativo, anche con altri termini: ‘Ponti su ruote a torre’, ‘Trabattelli’, ‘Piccoli trabattelli’. Nel passato sono stati utilizzati anche i termini ‘Ponteggio su ruote’ (prima versione del d.lgs. 81/08) e ‘Torri mobili di accesso e di lavoro’ (UNI EN 1004:2005, ritirata nel 2021).

A.1 Ponte su ruote a torre

Il ‘ponte su ruote a torre’ è quello indicato nel d.lgs. 81/08 all’art.140 che costituisce assieme all’Allegato XXIII ‘Deroga ammessa per i ponti su ruote a torre’ il riferimento legislativo più importante in Italia in quanto discende dall’art. 52 del DPR 164/56. Il ‘ponte su ruote a torre’ viene citato anche nell’Allegato V ‘Requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, o messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alla data della loro emanazione’ al punto 4.2 e nell’Allegato XV ‘Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili’ al punto 3.2.1

A.2 Trabattello

Il termine trabattello discende dal linguaggio utilizzato da alcuni fabbricanti lombardi negli anni ‘60. Tale termine viene citato anche nel d.lgs. 81/08 Allegato XV ‘Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili’, Allegato XV.1 punto 2.1.2.

Il termine trabattello è quello utilizzato nelle norme tecniche UNI EN 1004-1:2021 e UNI EN 1004-2:2021. In Europa tali attrezzature provvisorie vengono denominate sinteticamente MAT (Mobile access towers).

Il trabattello conforme alla UNI EN 1004-1:2021 e alla UNI EN 1004-2:2021 disponendo di stabilità propria non deve essere ancorato alla struttura di servizio. Il fabbricante può raccomandarne l’ancoraggio in alcuni casi specifici.

A.3 Piccolo trabattello

Il termine piccolo trabattello viene utilizzato nella norma tecnica UNI 11764:2019. I piccoli trabattelli sono profondamente diversi rispetto ai trabattelli conformi alla norma tecnica UNI EN 1004-1:2021.

Il piccolo trabattello conforme alla UNI 11764:2019, disponendo di stabilità propria, non deve essere ancorato alla struttura di servizio. Il fabbricante può raccomandare l'ancoraggio in alcuni casi specifici.

In Europa i piccoli trabattelli vengono denominati sinteticamente SMAT (Small mobile access towers) e per essi è allo studio un progetto di norma europea.

A.4 Ponteggio su ruote

'Ponteggio su ruote' è un termine legislativo non più utilizzato.

Era presente nella prima edizione del d.lgs. 81/08 all'art. 136 comma 4 lettera d) 'Il datore di lavoro assicura che dispositivi appropriati impediscono lo spostamento involontario dei ponteggi su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota'. Deriva dal d.lgs. 235/03 'Attuazione della direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori'.

Il termine 'ponteggio su ruote' discende dunque dalla direttiva europea 2001/45/CE, Allegato 4, punto 4.3.3 (Wheeled scaffolding).

A.5 Torri mobili di accesso e di lavoro

'Torre mobile di accesso e di lavoro' è un termine normativo non più utilizzato.

Era presente nella norma UNI EN 1004:2005.

