



Foglio **INDICE**

2	<b>14.1 Servizio tenonature</b>
	14.1.1 Dimensioni e pesi lavorabili
	14.1.2 Lavorazioni
6	14.1.3 Utensili
7	<b>14.2 Attuazione del progetto</b>
8	<b>14.3 Prezzi orientativi del servizio tenonature</b>
9	<b>14.4 Avvertenze generali per la lavorazione</b>
10	<b>14.5 Manipolazione / stoccaggio in cantiere</b>

© Pollmeier Massivholz GmbH & Co.KG

Pferdsdorfer Weg 6  
99831 Creuzburg

Consulenza BauBuche per architetti,  
ingegneri, committenti e imprese di  
costruzioni in legno  
T +49 (0) 36926 945 560  
baubuche@pollmeier.com

Consulenza su tavolame, BauBuche  
e pannelli stratificati di sfogliati Pollmeier,  
referente per il commercio:  
T +49 (0) 36926 945 163  
sales@pollmeier.com



### 14.1 Servizio tenonature

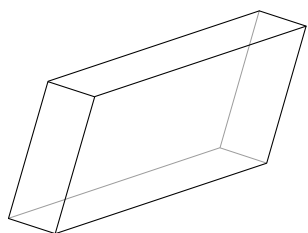
Pollmeier Massivholz GmbH & Co. KG offre i prodotti BauBuche incluse tenonature conformi alle prescrizioni. Pollmeier lavora con l'impianto di tenonatura Oikos 12 del costruttore SCM (tecnologia a 6 assi), che consente una flessibilità elevatissima. I servizi tenonature descritti qui di seguito comprendono le lavorazioni richieste più di frequente. Tuttavia possono essere eseguite anche tante altre. A fronte della grande varietà possibile, tutti i servizi tenonature devono essere richiesti individualmente. Il team tenonatura Pollmeier sarà lieto di ricevere le vostre richieste di informazioni.

#### 14.1.1 Dimensioni e pesi lavorabili

Sezione min. (largh. x alt.)*	50x20	mm	* Le dimensioni si riferiscono al componente presente nell'impianto. Le travi vengono tenonate in posizione orizzontale.
Sezione max. (largh. x alt.)*	1250x300	mm	
Lunghezza min. (lavorazione frontale 1 lato)	100	mm	
Lunghezza min. (lavorazione frontale 2 lati)	800	mm	
Lunghezza min. (lavorazione passante)	1200	mm	
Lunghezza max.	12000	mm	
Peso max.	2500	kg	
Tolleranze	± 1,5	mm	

#### 14.1.2 Lavorazioni

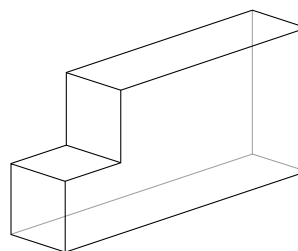
##### Taglio falso puntone (obliquo)



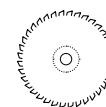
Utensile  
Lama di sega



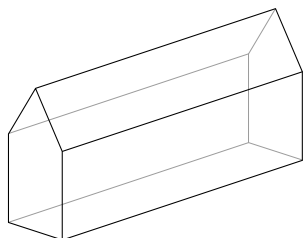
##### Colmo mezzolegno



Utensile  
Lama di sega



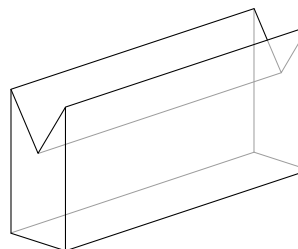
##### Cantonale



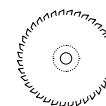
Utensile  
Lama di sega



##### Conversa



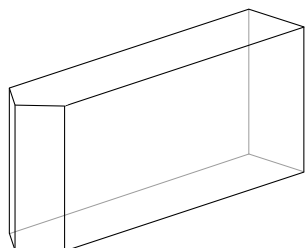
Utensile  
Lama di sega



**Restrizioni**  
Profondità di taglio max. 160 mm (diagonale)

**Restrizioni**  
Profondità di taglio max. 160 mm (diagonale)

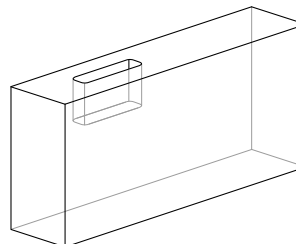
### Taglio con due inclinazioni



Utensile  
Lama di sega



### Scanalatura



Utensile  
Fresa a candela

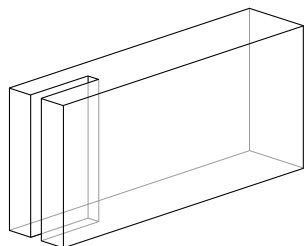


#### Restrizioni

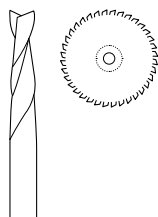
Larghezza min. 21 mm; profondità max. 85 mm;  $d = 20$   
raggio dell'angolo 10 mm

Larghezza min. 31 mm; profondità max. 150 mm;  $d = 30$   
raggio dell'angolo 15 mm

### Scanalatura frontale



Utensile  
Fresa a candela  
Lama di sega

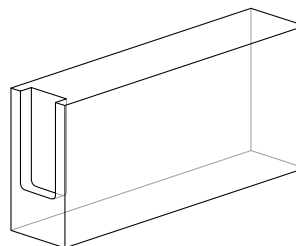


#### Restrizioni

Solo passante; larghezza min. 5 mm;  
profondità max. 160 mm

$d = 20$   
 $d = 30$

### Scanalatura frontale



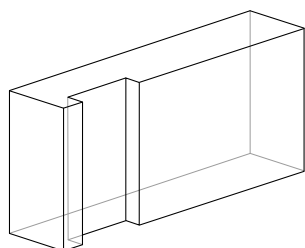
Utensile  
Fresa a candela



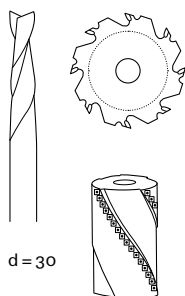
#### Restrizioni

Larghezza min. 31 mm; profondità max. 150 mm;  $d = 30$   
raggio dell'angolo 15 mm

### Mezzolegno



Utensile  
Fresa a candela  
Fresa a disco  
Testa piallatrice

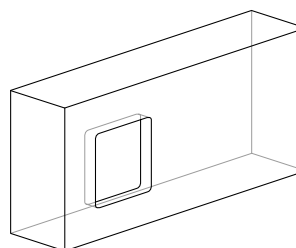


#### Restrizioni

Larghezza min. 31 mm;  
profondità max. 150 mm

$d = 30$

### Tasca



Utensile  
Fresa a candela

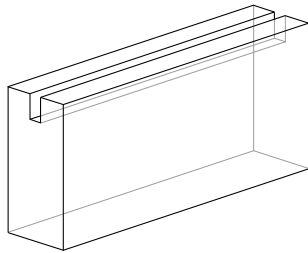


#### Restrizioni

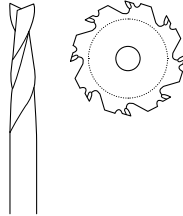
Larghezza min. 21 mm; lunghezza min. 21 mm;  $d = 20$   
profondità max. 85 mm; raggio dell'angolo 10 mm

Larghezza min. 31 mm; lunghezza min. 31 mm;  $d = 30$   
profondità max. 150 mm; raggio dell'angolo 15 mm

**Scanalatura**



**Utensile**  
 Fresa a candela  
 Fresa a disco



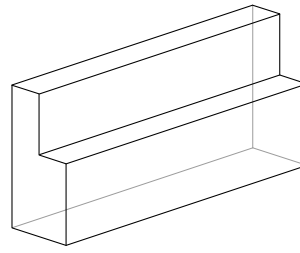
**Restrizioni**

Larghezza min. 21 mm; profondità max. 85 mm      d = 20

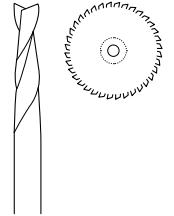
Larghezza min. 31 mm; profondità max. 150 mm      d = 30

Larghezza min. 60 mm; profondità max. 140 mm      d = 350

**Battuta**



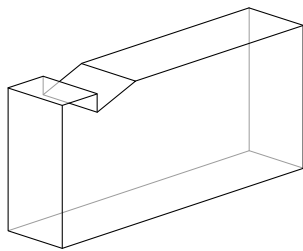
**Utensile**  
 Fresa a candela  
 Lama di sega



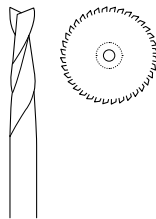
d = 20

d = 30

**Tacca**



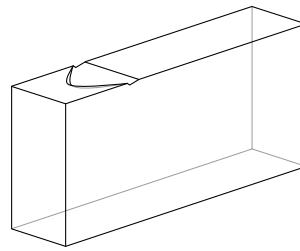
**Utensile**  
 Lama di sega



**Restrizioni**

Profondità di taglio max. 160 mm,  
 profondità max. 150 mm

**Tacca cantonale**



**Utensile**  
 Fresa a candela

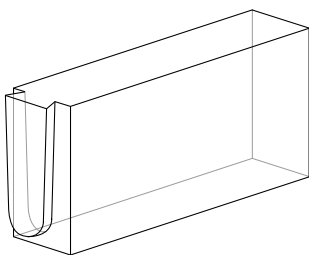


**Restrizioni**

Profondità max. 150 mm;  
 raggio dell'angolo 15 mm

d = 30

**Coda di rondine**



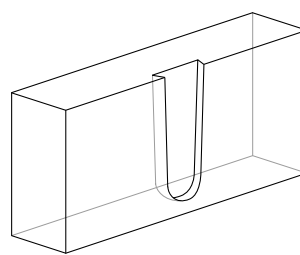
**Utensile**  
 Fresa a coda  
 di rondine



**Restrizioni**

Larghezza min. 40 mm; raggio min. 20 mm;  
 profondità max. 28 mm; angolo 15°

**Scanalatura a coda di rondine**



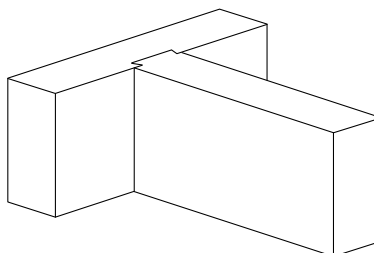
**Utensile**  
 Fresa a coda  
 di rondine



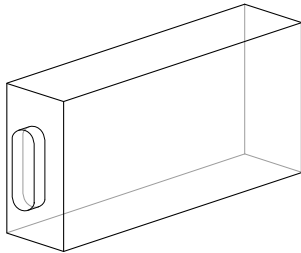
**Restrizioni**

Offset: lunghezza 0,2 mm; larghezza 0,6 mm;  
 profondità 1,5 mm (scostamenti su richiesta)

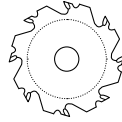
**Giunzione a coda di rondine finita**



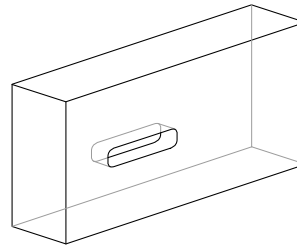
### Tenone



Utensile  
Fresa a disco



### Mortasa



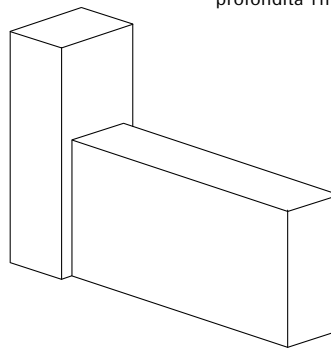
Utensile  
Fresa a candela



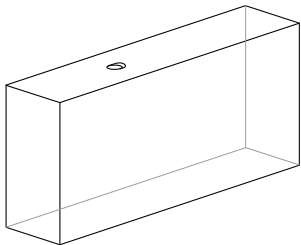
**Restrizioni**  
Larghezza min. 31 mm  
(esclusivamente tenoni stondati)

**Restrizioni**  
Offset: lunghezza 0,5 mm; larghezza 0,3 mm; profondità 1 mm (scostamenti su richiesta) d = 30

### Giunzione a tenone finita



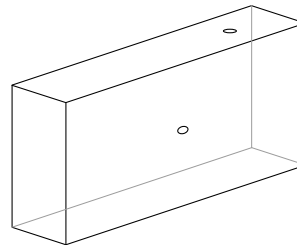
### Foro passante



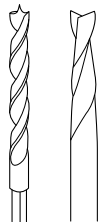
Utensile  
Punta  
Fresa a candela



### Foro cieco



Utensile  
Punta  
Fresa a candela



Diametro [mm]			
8, 10, 12, 16, 18, 20	> 21	> 31	d = 20
Restrizioni [mm]			
Lunghezza max: 300	150	280	d = 30

Lunghezza < 160 mm, di norma forato su un lato  
(scostamenti su richiesta)  
Per i fori obliqui prima è fresata una superficie piana  
con diametro 31 mm.

Diametro [mm]			
8, 10, 12, 16, 18, 20	> 21	> 31	d = 20
Restrizioni [mm]			
Max. lunghezza 300	85	150	d = 30

Lunghezza < 160 mm, di norma forato su un lato  
(scostamenti su richiesta)  
Per i fori obliqui prima è fresata una superficie piana  
con diametro 31 mm.

### 14.1.3 Utensili

Pollmeier utilizza i seguenti utensili. Le indicazioni sono raccomandazioni valide per l'impianto di tenonatura Oikos 12 con mandrini da 25 kW ma prive di qualsiasi validità generale per gli altri impianti di tenonatura:

Tipo	Utensile	Diametro [mm]	Spes- sore [mm]	Avanza- mento [mm]	Lunghezza utile			Alimentazione [mm/min]		Numero di giri [giri/min]
					assiale	radiale	bilaterale	in X e Y	in Z	
<b>Sega</b>	Lama di sega	500	5	intera	100	160	310	6000	3200	2700
<b>Fresa</b>	Fresa a candela in metallo duro integrale	30		25	150		260	3500	1500	14000
	Fresa a candela in metallo duro integrale	20		21	85		160	3500	1500	16000
	Fresa a candela con placchette non riaffilabili	20		21	50		90	3000	1500	14000
	Fresa a disco con placchette non riaffilabili	350	58	20	130	140		6500	2000	3500
	Testa piattrice con placchette non riaffilabili	80	80	20	140			8000	2000	8000
	Fresa a coda di rondine 15° con placchette non riaffilabili	25	40	intera	28			3500	1500	14000
	<b>Punta</b>	Punta multifunzionale	8		60	160		300	2000	2000
Equipaggiata con metallo duro		10		25	160		300	2000	2000	1800
		12		25	160		300	2000	2000	1800
		16		40	160		300	2000	2000	2600
		18		40	160		300	2000	2000	2600
		20		40	160		300	2000	2000	2600

Per quanto riguarda i parametri utensili per la Hundegger K2i e altre raccomandazioni riguardanti gli utensili e avvertenze per la lavorazione consultare il capitolo 14.4 «Avvertenze per la lavorazione».

#### 14.2 Attuazione del progetto

Per redigere un'offerta Pollmeier necessita dei seguenti dati del progetto:

- \_ Nome del cliente
- \_ Progetto edilizio
- \_ Termine di consegna
- \_ Misure esatte (larghezza, altezza, lunghezza) e numeri di pezzi
- \_ Orientamento degli sfogliati dei componenti
- \_ Eventuali requisiti dell'imballo
- \_ File 3D in un formato incluso nel seguente elenco

Pollmeier può lavorare con i seguenti formati file (in ordine di preferenza):

1. Cadwork 3D (\*.3d)
2. Cadwork 2D (\*.2d)
3. File BTL (\*.btl)
4. File ACIS (\*.sat)
5. File STEP (\*.stp)
6. File DWG/DXF (\*.dwg / \*.dxf)
- 7 File PDF del disegno (\*.pdf)

La predisposizione dei file PDF, le correzioni nei disegni e le altre prestazioni specifiche non rientranti nella normale predisposizione del lavoro non fanno parte del servizio di tenonatura e sono conteggiate a parte. Accertarsi che la quotatura sia corretta e completa. Documenti della richiesta d'offerta incompleti o errati non possono essere utilizzati.

Di norma Pollmeier redige l'offerta entro 3 giorni lavorativi. L'offerta di componenti BauBuche comprensiva dei servizi tenonature non include né i calcoli statici né la prova del rispetto dei requisiti statici e costruttivi dei componenti. I servizi tenonature sono eseguiti esclusivamente in base alle specifiche del committente e dei file messi a disposizione.

I requisiti per l'imballo dei componenti devono essere presentati al più tardi al conferimento dell'ordine. In assenza di requisiti diversi, Pollmeier imballerà i componenti, a propria discrezione, in pacchi singoli dal peso complessivo di massimo 3 tonnellate.

La produzione dei componenti tenonati ha inizio solamente dopo l'invio della conferma d'ordine controfirmata da Pollmeier. Successive modifiche da parte del committente sono possibili solo in casi eccezionali e previa concertazione. Le eventuali maggiorazioni di costi e differimenti dei termini di consegna sono a carico del committente.



### 14.3 Prezzi orientativi del servizio tenonature

Nel caso per il vostro progetto non siano ancora disponibili dati o piani precisi i costi della tenonatura possono essere calcolati approssimativamente in base alla seguente tabella dei prezzi orientativi. Si tratta di valori medi riferiti a tenonature di dimensioni standard come da scheda dati del prodotto. Si tenga presente che il prezzo dipende dai seguenti fattori:

- \_ Lunghezza dei componenti
- \_ Numero di (diverse) lavorazioni
- \_ Tipo di lavorazione
- \_ Entità della lavorazione
- \_ Numero di cambi utensile

#### Tabella dei prezzi orientativi

Gruppo di sezione [largh. x alt. in cm<sup>2</sup>]

Gruppo	da	a	Prezzo al m <sup>3</sup> [€]
1	40	100	300,-
2	101	150	225,-
3	151	500	100,-
4	501	3750	80,-

Il prezzo effettivo può discostarsi notevolmente da quello orientativo. I prezzi orientativi non sono vincolanti e non costituiscono un'offerta.

#### Assegnazione al gruppo di sezione [mm]

Altezza	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120	1160	1200	1240	
50	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3															
60	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3															
80	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4															
100	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
120	1	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
140	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
160	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
180	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
200	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
220	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
240	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
260	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
280	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
300	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Larghezza

#### 14.4 Avvertenze generali per la lavorazione

BauBuche è un materiale con una massa volumica apparente elevata che, in quanto tale, impone requisiti impegnativi in termini di utensili, impianti e operatori. Nella lavorazione su impianti di tenonatura occorre fare la massima attenzione.

Non lasciare mai incustodito l'impianto! Un maggior pericolo di incendi sussiste in particolare se si usano utensili usurati. In ogni modo tenere sempre un estintore a portata di mano.

Per le frese di grandi dimensioni usare sempre la fresatura discorde (in caso contrario si va incontro a forti sviluppi di calore). Per prevenire surriscaldamenti intensi impiegare alimentazioni maggiori in abbinamento ad avanzamenti minori. Sostituire sempre tempestivamente gli utensili non appena l'alimentazione rallenta.

I seguenti parametri utensile sono stati testati con la K2i e si sono dimostrati idonei per la lavorazione di BauBuche:

Tipo	Utensile	Dia- metro [mm]	Spes- sore [mm]	Avanzamento		Velocità [mm/s]		Emersione	Numero di giri [giri/min]
				[mm] / super- ficie di truccio- latura [mm²]	Lunghezza utile [mm]	Alimen- tazione	Immer- sione		
<b>Sega</b>	Lama di sega	800	6	160		150	120	200	1500
<b>Fresa</b>	Fresa tangenziale	300	60	2000		120	120	300	4000
	Fresa a candela HSS	40		800	160	40	40	200	4000
	Fresa a coda di rondine 15°	45	60	1680	28	40	40	200	4000
<b>Punta</b>	HSS G-lunga	tutte		45			35	120	1800

In generale per le lavorazioni di BauBuche su impianti di tenonatura sono idonei i seguenti tipi di utensili:

- \_ Punta HSS (nello specifico: tipo »G-lunga« di Famag)
- \_ Punta multifunzionali Fisch®
- \_ Punta a serpentina Fisch® »Elite«
- \_ Lame per seghe in metallo duro
- \_ Frese in metallo duro integrale
- \_ Frese HSS
- \_ Frese con placchette non riaffilabili (placchette più piccole possibile)

Tutte le punte possono essere acquistate da Kanne Werkzeugtechnik GmbH ([www.kanne-werkzeuge.de](http://www.kanne-werkzeuge.de)).

Ottime esperienze sono state fatte inoltre con gruppi di foratura utilizzando aria compressa e punte adatte. Per la K2i di Hundegger sono adatti ad esempio il trapano universale in abbinamento alle punte per fori profondi Gühring (punta a 1 tagliente EB80 o punta a 2 taglienti ZB80 con testa in metallo duro brasata). Al riguardo consigliamo di consultarsi con il costruttore dell'impianto di tenonatura.

#### 14.5 Manipolazione / stoccaggio in cantiere

Per una miglior manipolazione delle travi è possibile preinstallare in fabbrica diverse possibilità di sollevamento. Pollmeier lavora con i seguenti sistemi di sollevamento, che sono disponibili su richiesta.

- \_ Ancoraggi di sollevamento ASSY
- \_ Manicotti con occhielli RAMPA

I sistemi di sollevamento sono conteggiati a parte. Realizziamo anche fori / fresature per altri sistemi di sollevamento.

Il BauBuche presenta valori di ritiro e rigonfiamento superiori rispetto al legno di conifera. Soprattutto nel settore dei tagli di testa (estremità di travi, giunti a dente, intagli, fori, ecc.), il contatto con l'umidità può portare a un notevole rigonfiamento della sezione. Inoltre il contatto con l'umidità provoca la formazione di macchie. Pertanto si raccomanda espressamente di applicare sul BauBuche una vernice protettiva che rallenta l'assorbimento dell'umidità e garantisce la protezione da quest'ultima durante lo stoccaggio e il montaggio.

Sistemi di rivestimento di questo genere, inclusa la necessaria consulenza, sono forniti da Koch e Schulte GmbH & Co. KG ([www.kochundschulte.de](http://www.kochundschulte.de)). Maggiori informazioni al riguardo si trovano anche nell'opuscolo og »Protezione del legno & trattamento delle superfici« ([www.pollmeier.com/de/service/downloads-im-ueberblick/Broschueren.html](http://www.pollmeier.com/de/service/downloads-im-ueberblick/Broschueren.html)).

Nello stoccaggio in cantiere i componenti BauBuche non devono toccare terra.

Si raccomanda quindi di appoggiare i componenti su distanziatori, di rimuovere gli imballi usati per il trasporto (pericolo di formazione di condensa) e di coprire nuovamente i componenti. Assicurare una buona ventilazione e un'adeguata protezione dalle intemperie, dallo sporco e dai ribaltamenti.

