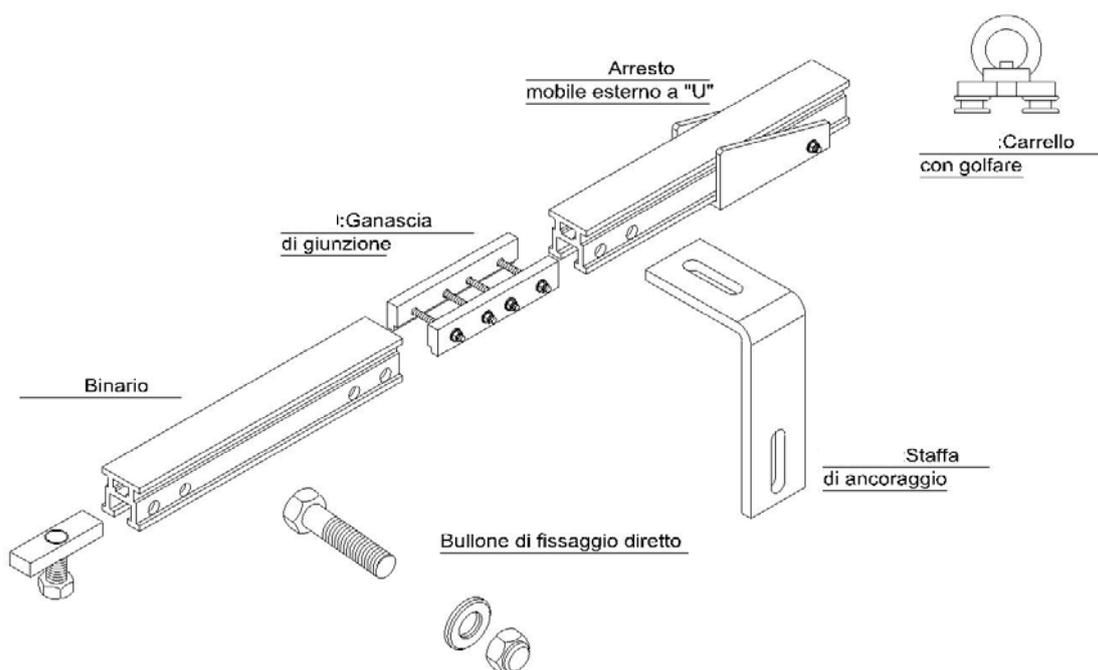


**MANUALE D'ISTRUZIONI PER MONTAGGIO, USO E
MANUTENZIONE PER DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO
PER LINEE VITA RIGIDE**

“BINARIO RIGIDO”

PER LINEE RIGIDE ORIZZONTALI



Sicurpal S.r.l.

Via dei Mestieri 12 - 41030 Bastiglia (MO) - Italia
Tel.059/818179

www.sicurpal.it - E-mail: info@sicurpal.it

Edizione Settembre 2013_Rev.2 2025

© COPYRIGHT 2008 Tutti i diritti riservati

INDICE

	<i>Pagina</i>
11 INTRODUZIONE _____	2
2 DESCRIZIONE _____	2
3 ACCESSORI _____	4
4 ATTESTATO DI CONFORMITA' _____	8
5 GARANZIA _____	8
5.1 NOTE ALLA CONSEGNA _____	8
5.2 MESSA A TERRA _____	8
6 INSTALLAZIONE – MONTAGGIO _____	9
- SOPRALLUOGO _____	9
- SICUREZZA _____	9
- PERSONALE ADDETTO AL MONTAGGIO _____	9
- DOTAZIONE DI ATTREZZATURE _____	9
- MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO _____	9
6.1 POSIZIONAMENTO DEL BINARIO RISPETTO ALL'OPERATORE. _____	10
6.2 FISSAGGIO TRAMITE RESINE SU CEMENTO ARMATO O LEGNO _____	11
6.3 FISSAGGIO TRAMITE VITI STRUTTURALI DA LEGNO _____	11
6.4 FISSAGGIO TRAMITE MORSETTI SU COPERTURE IN LAMIERA _____	12
6.5 FISSAGGIO SUPPORTI TRAMITE CONTROPIASTRA IN ACCIAIO _____	15
6.6 MONTAGGIO PIASTRA PER LAMIERA GRECATA _____	15
6.7 MONTAGGIO ACCESSORI BINARIO _____	15
7 LINEA DI VITA _____	18
8 CARICHI E FRECCIE + DATI TECNICI _____	18
9 COLLAUDO _____	19
10 SCHEDA DI CONTROLLO _____	20
11 NOTE _____	21
12 LISTA CONTROLLO CARRELLO ANTICADUTA: _____	21

1 INTRODUZIONE

Il sistema anticaduta **Sicurpal** BINARIO RIGIDO, oggetto del presente Manuale di "Installazione, Collaudo e Manutenzione", risponde ai requisiti della Norma Armonizzata **EN 795: 2002 classe D per linee Vita rigide orizzontali**.

La ditta costruttrice dichiara che il sistema BINARIO RIGIDO è stato sottoposto alle prove di resistenza prescritte dalla norma **UNI EN 795** e in base a tale norma il sistema BINARIO RIGIDO è classificato come linea Vita rigida di **classe D** ed è omologato per l'utilizzo simultaneo fino a **sei operatori**. L'utilizzo dell'impianto avviene tramite apposita navetta che dotata di rotelle scorre ancorata al binario, l'operatore che utilizza questo sistema deve indossare un'imbracatura conforme alla norma **UNI EN 361** e un dispositivo di tipo retrattile secondo la norma **UNI EN 360**, se l'impianto è montato a soffitto, o un cordino conforme alla **UNI EN 354** munito di assorbitore di energia secondo la **UNI EN 355**, se l'impianto è montato a pavimento. L'aggancio dell'operatore alla navetta prima menzionata avviene con un connettore conforme alla norma **UNI EN 362** – Nota: L'operatore in tutti i casi dove è possibile è tenuto ad utilizzare i dispositivi per impedire il pericolo di caduta come prescritto dalla **UNI EN 353-2**.

È considerato un sistema rigido e consente la riduzione al minimo del tirante d'aria in quanto la freccia dell'impianto viene ridotta ai minimi operativi. Il sistema BINARIO RIGIDO è costituito da un profilo estruso in alluminio. Il sistema BINARIO RIGIDO possiede una certa duttilità e quindi anche se definito RIGIDO può subire deformazioni plastiche durante l'evento di arresto di una caduta, comunque il sistema è stato progettato e verificato per continuare a possedere le specifiche necessarie per consentire l'eventuale recupero dell'operatore dopo un evento di caduta. Il recupero dovrà avvenire comunque entro 20-25 minuti dal evento in modo da minimizzare i danni all'operatore in difficoltà. Il recupero dovrà avvenire utilizzando l'apposito kit di recupero conforme alla norma **UNI EN 341**.

2 DESCRIZIONE

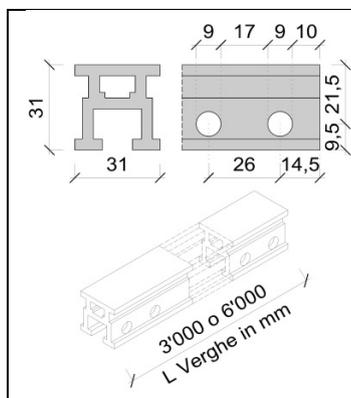
Binario di protezione anticaduta

Binario a T di dimensioni 31x31 mm costituito in alluminio anodizzato estruso (alluminio per uso marittimo). Disponibile in verghe di due lunghezze: 3 metri e 6 metri.

Possibilità, in fase di montaggio, di adattare la lunghezza del binario alle esigenze, ripristinando i fori per il fissaggio. La superficie si presenta liscia e priva di bordi sporgenti.

Il binario può essere posizionato in modo che il carrello sia rivolto verso l'alto, verso il basso o lateralmente. Presenza su ciascuna estremità di 2 fori passanti che consentono il fissaggio della ganascia di giunzione in acciaio INOX.

Il BINARIO RIGIDO di **SICURPAL** è stato ideato per essere installato su qualsiasi tipo di supporto strutturale (*trave di colmo, parete in C.A., trave di legno, parete in muratura, supporto metallico*) purchè in grado di sopportare l'incremento di sollecitazioni trasmesso dall'utilizzo del dispositivo.



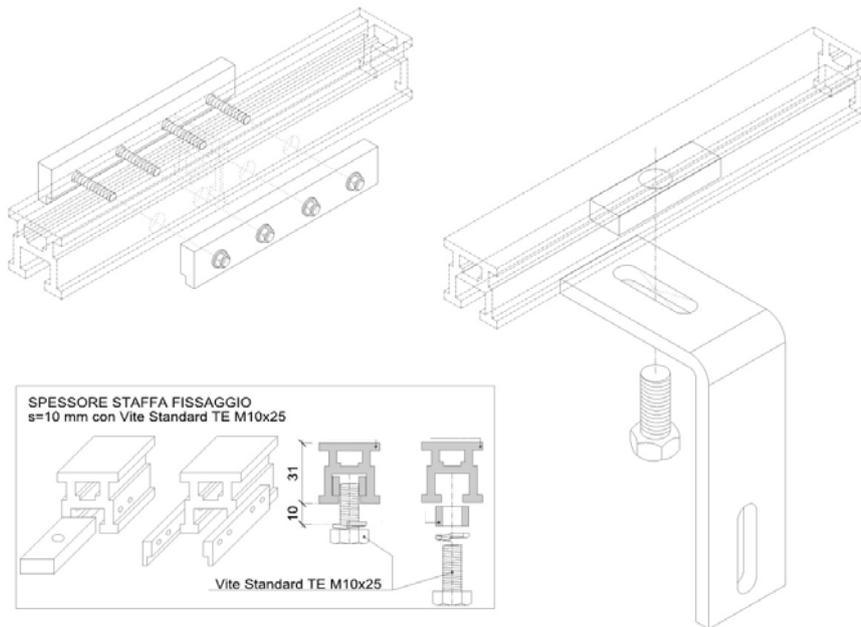
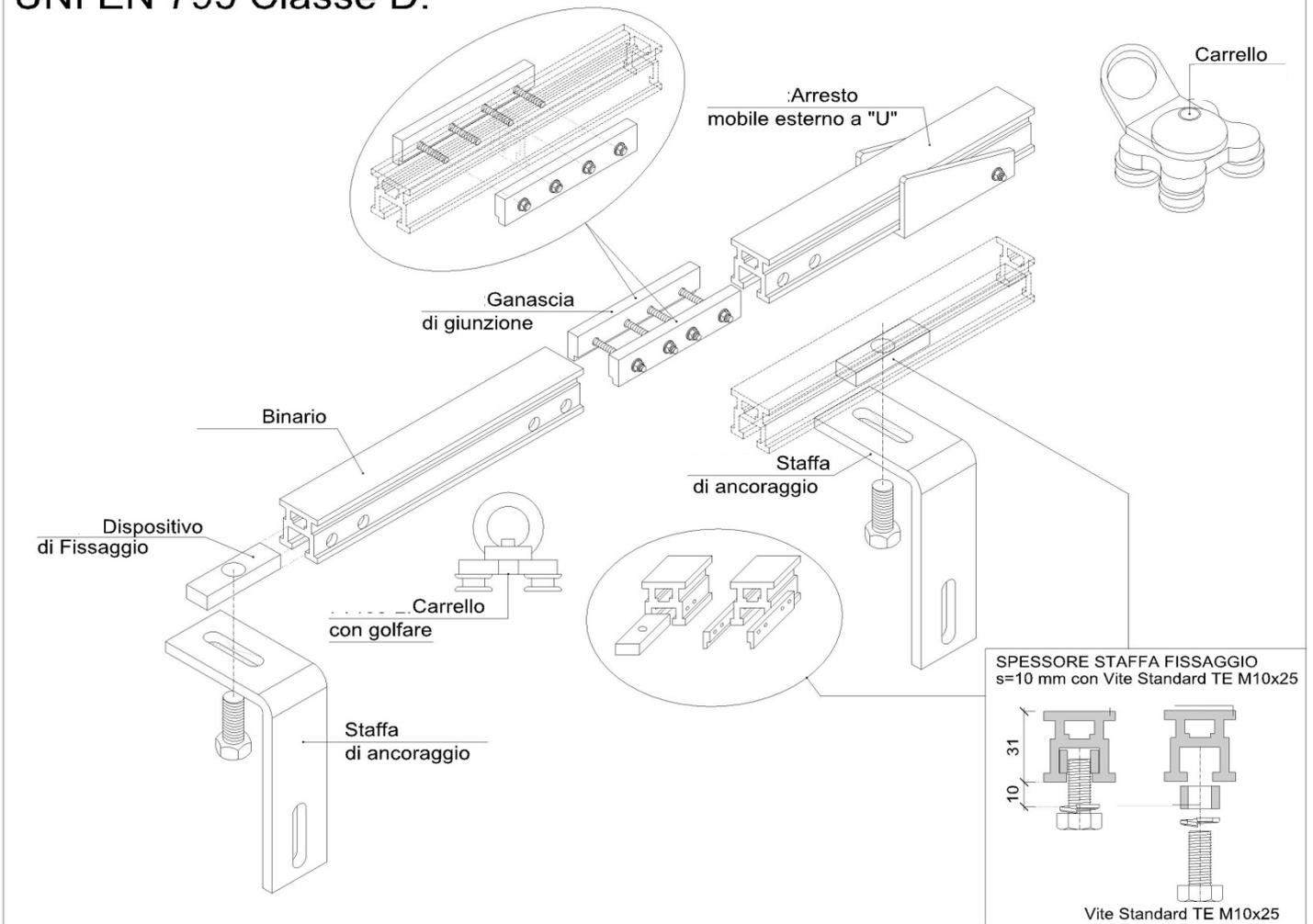
BINARIO RIGIDO

ART. 000553-3M Oppure 000554-6M

COMPONENTI:

- Profilo estruso con sezione a T.
 - Preforato ai bordi con 2 fori Ø9 mm ad interasse $i=26$ mm distanti dai bordi 15 mm.
 - Materiale ALLUMINIO ANODIZZATO (alluminio per uso marittimo).
 - Norma **UNI EN 795 CL. D**
- Per Linee di Vita **Rigide Orizzontali**

Principali Elementi del sistema linea vita a binario UNI EN 795 Classe D:



3 ACCESSORI

Accessori da installare per completare la Linea di Vita.



GANASCIA DI GIUNZIONE

ART. 000559 (INOX 304) - ART. 004919 (INOX 316)

Accessorio necessario per la giunzione di due verghe di binario, prodotto interamente in acciaio INOX AISI 304 e 316.



ARRESTO ESTERNO

ART. 000560

Gli arresti possono essere a scatto interno o esterno, per permettere la rimozione del carrello, o fissi qualora non sia necessario togliere il carrello dalla rotaia.

Gli arresti di fine corsa a scatto, permettono di eseguire una manovra volontaria per inserire ed estrarre il carrello, evitandone l'uscita accidentale.



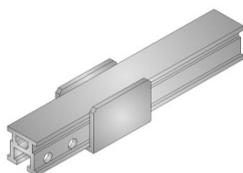
ARRESTO INTERNO

ART. 009669

Arresti interno in ALLUMINIO ANODIZZATO.

Gli arresti possono essere a scatto interno o esterno, per permettere la rimozione del carrello, o fissi qualora non sia necessario togliere il carrello dalla rotaia.

Gli arresti di fine corsa a scatto, permettono di eseguire una manovra volontaria per inserire ed estrarre il carrello, evitandone l'uscita accidentale.



ARRESTO FISSO

ART. 000562

Arresti di fine corsa in ALLUMINIO ANODIZZATO.

Gli arresti possono essere a scatto interno o esterno, per permettere la rimozione del carrello, o fissi qualora non sia necessario togliere il carrello dalla rotaia.



CURVA ORIZZONTALE

ART. 000555

Curve standard in ALLUMINIO ANODIZZATO interne od esterne con raggio di curvatura a 90°.



CURVA VERTICALE

ART. 000556 - 000557

Curve speciali in ALLUMINIO ANODIZZATO con curvatura fino a 90°, raggio minimo di 330 mm e torsione di 180° per seguire il profilo della struttura.



CURVA SPECIALE

ART. Speciale

Curve speciali in ALLUMINIO ANODIZZATO con curvatura fino a 90°, raggio minimo di 330 mm e torsione di 180° per seguire il profilo della struttura.

DISPOSITIVO DI FISSAGGIO

ART. VARI



Fermo di fissaggio rettangolare con foro filettato M10 e vite TE in acciaio INOX. I dispositivi di fissaggio possono avere un interasse variabile da un minimo di 50 cm a un massimo di 3 metri. Per interassi di fissaggio oltre i 3 metri è necessario utilizzare un profilo di rinforzo. In relazione al numero di fissaggi varia il valore della freccia e dei carichi di sollecitazione.

BARRE DI RINFORZO

ART. VARI

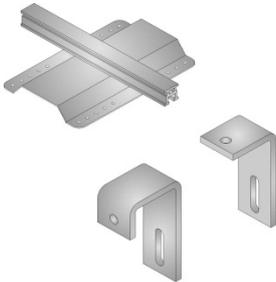


Trafilato rettangolare 10x15 mm in ALLUMINIO ANODIZZATO, fornito in barre di lunghezza pari a 4 metri. Applicazione necessaria per campate comprese tra 3 e 5 metri. Inserimento della piastra nel binario.

Tubolare 50x150 mm, spessore 4mm in ALLUMINIO ANODIZZATO. Sottostruttura d'accoglienza necessaria in caso di campate comprese tra 5 e 11 metri. Fissaggio della rotaia direttamente sul tubo con bulloneria in acciaio INOX M10.

STAFFE

ART. VARI



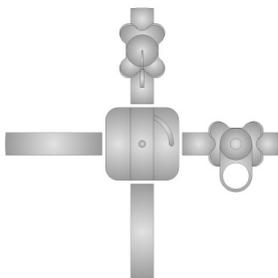
Staffe di fissaggio in Acciaio Inox AISI 304, Acciaio Zincato o Alluminio, di diverse dimensioni e forme per ancorare nel modo migliore il binario al supporto di fissaggio. In particolare ci sono fissaggi specifici per lamiera grecata, pannello sandwich, lamiera aggraffata e lamiera aggraffata di tipo kalZIP.

La resistenza della staffa e del tipo di fissaggio determina il numero di operatori che possono utilizzare contemporaneamente la linea vita rigida in Classe D.

SCAMBIO

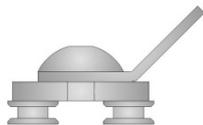
000523 - Scambio Binario 90°

000524 - Scambio Binario 180°



Accessorio in acciaio inox per inserire il carrello su un'altra linea senza il bisogno di staccarlo.

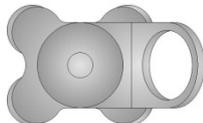
- Rotazione di 90° o di 180°.
- Fissaggio al binario mediante ganasce di giunzione e bulloni.



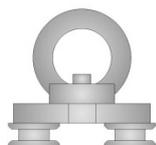
CARRELLO

ART. 009667

Carrello per binario orizzontale con fissaggio a parete.



- Aggancio per D.P.I. ruotabile di 360° rispetto al centro del carrello.
- Componenti in acciaio INOX ricavati da un unico blocco.
- Trattamento chimico dei componenti per garantire uno scivolamento ottimale tra le parti mobili, evitando la possibilità di corrosione.



CARRELLO

ART. 009668

Carrello per binario orizzontale con fissaggio a pavimento o a soffitto.



- Componenti in acciaio INOX e ricavati da un unico blocco.
- Trattamento chimico dei componenti per garantire uno scivolamento ottimale tra le parti mobili, evitando la possibilità di corrosione.
- Il moschettone viene agganciato all'anella fissa.



ENTRATA / USCITA

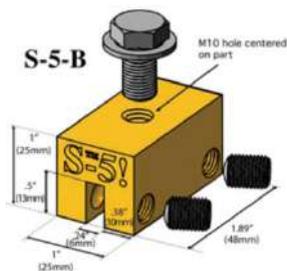
ART. 009801

Accessorio che consente l'inserimento e l'uscita del carrello in un punto qualunque del binario.

- Fissaggio direttamente sul sistema a binario.

MORSETTI

ART. VARI



I morsetti sono disponibili in varie versioni per campi di applicazione diversi. I morsetti normali con 2 viti senza testa per il fissaggio all'aggraffatura vengono utilizzati per carichi elevati quali, ad esempio, fissaggi singoli, protezioni anticaduta ecc.

Il gruppo dei morsetti E

Per strutture di tetti doppi a lamiera ondulata in alluminio, zinco al titanio, acciaio inox o acciaio rivestito.

Il gruppo dei morsetti B

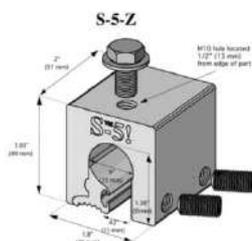
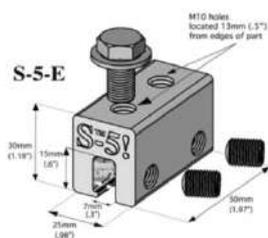
I morsetti B sono la giusta scelta per tetti in rame. La "B" sta per "brass", termine inglese che significa ottone, ovvero il materiale di cui è fatto il morsetto.

Il gruppo dei morsetti Z

Nei tetti industriali leggeri, come ad esempio Kalzip e Bemo, i morsetti del gruppo Z sono la scelta più indicata.

Altri tipo di morsetti

Per i più svariati tipi di tetti in lamiera ondulata, come ad esempio RibRoof, Klip-Rip, Klip-Lok, con profili a T, ecc. esiste un vasto assortimento di morsetti, per maggiori informazioni e per i risultati dei test relativi alla resistenza di supporto, richiedere le schede Tecniche a SICURPAL.



CARTELLO

ART. 000705



Il cartello deve essere affisso obbligatoriamente ad ogni accesso alla zona messa in sicurezza.

Materiale: PVC.

Installazione: ad ogni accesso.

Contenuto: tipo di linea, numero di serie, numero massimo di operatori che possono utilizzare la linea vita in contemporanea su ogni singola tratta, data entrata in servizio della linea vita, l'obbligo di indossare un dispositivo di protezione individuale (DPI) di 3° categoria, il nome del costruttore, il nome del distributore, il nome del rivenditore, il nome dell'installatore.

4 ATTESTATO DI CONFORMITA'

Il prodotto è conforme alla norma UNI EN 795 classe D
Ente Certificatore APAVE Lyonnese (F)

numeri di riferimento:

n° 04.6.0124 / 2004

n° Q12/U1/4073361-001-1 / 2008

5 GARANZIA

Il periodo di garanzia del dispositivo **Sicurpal** BINARIO RIGIDO è di 10 anni dalla data di acquisto e tale garanzia rimane valida soltanto per prodotti che siano stati installati correttamente e da personale qualificato. La manomissione/sostituzione non autorizzata del dispositivo BINARIO RIGIDO, l'uso di accessori, di elementi o

di componenti non facenti parte della Linea BINARIO RIGIDO di **Sicurpal** e/o l'uso improprio del sistema (utilizzo differente da quello specificatamente riportato nel **Manuale di Utilizzo e Manutenzione**), determina la decadenza del periodo di garanzia e della responsabilità del produttore.

N.B. Esclusione da Garanzia per Utilizzo

Il dispositivo BINARIO RIGIDO è stato progettato per ridurre al minimo la forza di strappo che si sviluppa sulla linea vita in caso di caduta di uno o più operatori, tale requisito comporta deformazioni elastoplastiche irreversibili del dispositivo e di alcuni accessori, quindi tutti i dispositivi e/o accessori che dopo un evento di caduta di uno o più operatori risultino deformati dovranno essere sostituiti con nuovo materiale (della linea

BINARIO RIGIDO di **Sicurpal**) Mentre i dispositivi che non abbiano subito deformazioni visibili dovranno essere collaudati da personale qualificato.

5.1 NOTE ALLA CONSEGNA

Al ricevimento della fornitura verificare che:

- Verificare che il dispositivo BINARIO RIGIDO e tutti gli Accessori forniti siano integri e non abbiano subito danni.
- Verificare la presenza del documento **Progetto della linea Vita**.
- Verificare che la fornitura corrisponda alle specifiche indicate nel **Progetto della linea Vita**.

In caso di danni o di componenti mancanti informare subito e dettagliatamente il rivenditore e, nel caso in cui il trasporto sia stato effettuato tramite corriere, informare tempestivamente la compagnia di assicurazione e l'addetto al servizio.

AVVERTENZA

Leggere attentamente e conservare il presente **Manuale di Installazione, Collaudo e Manutenzione** per tutta la durata di vita della Linea Vita costituita da dispositivi della Linea BINARIO RIGIDO e da tutti gli ACCESSORI forniti da **Sicurpal**.

5.2 MESSA A TERRA

Nelle zone a rischio fulmini, come da norma CEI 81-10 collegare la parte inferiore della piastra di appoggio del dispositivo di ancoraggio ad un circuito equipotenziale / terra con un cavo dotato di capicorda ad occhiello di sezione adeguata per la protezione da eventuali fulmini (nel caso di Linee di Vita, ogni dispositivo). Questa operazione deve essere eseguita da persona qualificata abilitata ai sensi del D.M. N.37 del 22/1/2008.

6 INSTALLAZIONE – MONTAGGIO

RACCOMANDAZIONI

- SOPRALLUOGO

Prima del montaggio si consiglia un sopralluogo in cantiere per verificare la reale idoneità della sede prevista per l'installazione dell'impianto e per controllare la rispondenza delle specifiche indicate nel **Progetto della linea Vita**.

- SICUREZZA

Il montaggio della Linea di Vita basata sul sistema BINARIO RIGIDO deve avvenire nel rispetto delle norme di sicurezza (TESTO UNICO D.Lgs 81/08 e successive modifiche D.Lgs 106/2009) per l'utilizzatore. La ditta costruttrice non si assume responsabilità per eventuali incidenti derivanti dall'inosservanza di tali norme e dall'inosservanza delle indicazioni riportate nelle presenti istruzioni.

Le lavorazioni descritte in questo manuale sono da ritenersi corrette per il montaggio della pura linea di Vita basata sul sistema BINARIO RIGIDO di **Sicurpal** e dovranno essere svolte in completa sicurezza, rispettando quindi le indicazioni contenute nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) redatto dall'installatore, in conformità al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) o dal Coordinatore della Sicurezza in fase d'Esecuzione (CSE) qualora queste due figure siano presenti. Se la zona delle lavorazioni non risultasse in completa sicurezza, è fatto obbligo iniziare le lavorazioni dopo avere installato dei punti di ancoraggio singoli per effettuare la risalita nella zona desiderata o utilizzare una linea vita temporanea.

- PERSONALE ADDETTO AL MONTAGGIO

Per il montaggio della Linea di Vita basata sul sistema BINARIO RIGIDO si raccomanda la formazione dei posatori da parte di un tecnico interno per mettere in pratica le corrette metodologie di montaggio previste per questo prodotto.

I montatori **Sicurpal** hanno l'obbligo di redigere il proprio Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) dal quale si evincono i rischi legati al montaggio della linea vita e le contromisure adottate per ridurre la probabilità che questi si verifichino.

- DOTAZIONE DI ATTREZZATURE

Le principali attrezzature da lavoro per realizzare un corretto montaggio sono:

- kit per fori: trapano a rotopercolazione, scovolino, soffiatore, pistola per resina.
- chiave DINAMOMETRICA per serrare i dadi sulle barre filettate.
- utensili a mano (pinza, chiavi varie).

- MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

Si raccomanda, durante la movimentazione e lo stoccaggio di tutti i componenti la linea vita, di prestare la massima attenzione per evitare di danneggiare il materiale e fare particolare attenzione a non creare problemi di corrosione (esempio fare attenzione ai metalli a contatto in modo da evitare corrosione galvanica, oppure fare attenzione a non rovinare eventuali strati di finitura e protezione, ecc.). Tutti i componenti del sistema BINARIO RIGIDO di **Sicurpal** sono stati progettati per non superare il peso di 25 Kg, peso massimo consentito per la movimentazione manuale dei carichi da parte di un singolo operatore. Se per casi eccezionali (se le condizioni di installazione lo richiedono) il peso dei componenti, specie di supporti speciali, supera tale valore, è necessario provvedere alla movimentazione con due operatori o tramite l'ausilio di apposita gru. Tali operazioni sono anch'esse parte integrante del DVR.

Il BINARIO RIGIDO può essere fissato a soffitto, a muro o a pavimento, con apposite piastre direttamente sulla struttura in conglomerato cementizio armato o acciaio mediante apposite piastre ogni tre metri. Le strutture ricettive di questi impianti devono essere in grado di sopportare tali carichi e tale resistenza deve essere garantita in fase progettuale o con verifiche direttamente sul posto.

E' FATTO OBBLIGO DI SEGUIRE LA SEGUENTE RACCOMANDAZIONE

La scelta del sistema BINARIO RIGIDO da utilizzare per la realizzazione della Linea di Vita deve essere specificatamente indicata e vincolata ai dettami riportati nel **Progetto della linea Vita**. Tale progetto dovrà essere redatto da un tecnico abilitato secondo le prescrizioni delle normative nazionali e locali in uso nella zona.

Il **Progetto della Linea Vita** dovrà contenere n°3 parti essenziali:

- Planimetria di Installazione della Linea Vita con chiare indicazioni sul posizionamento dei punti di ancoraggio.
- Specificazione dei Materiali e delle Sezioni di Base dove installare i vari punti di Ancoraggio.
- Progettazione e Verifica degli Ancoranti e delle strutture Esistenti eseguito da Ingegnere qualificato.

E' FATTO OBBLIGO DI SEGUIRE LA SEGUENTE RACCOMANDAZIONE

L'installatore deve accertarsi che i Materiali e le Sezioni di Base alle quali fissare i dispositivi di ancoraggio siano conformi ed idonei ai requisiti richiesti nel **Progetto della linea Vita**.

E' FATTO OBBLIGO DI SEGUIRE LA SEGUENTE RACCOMANDAZIONE

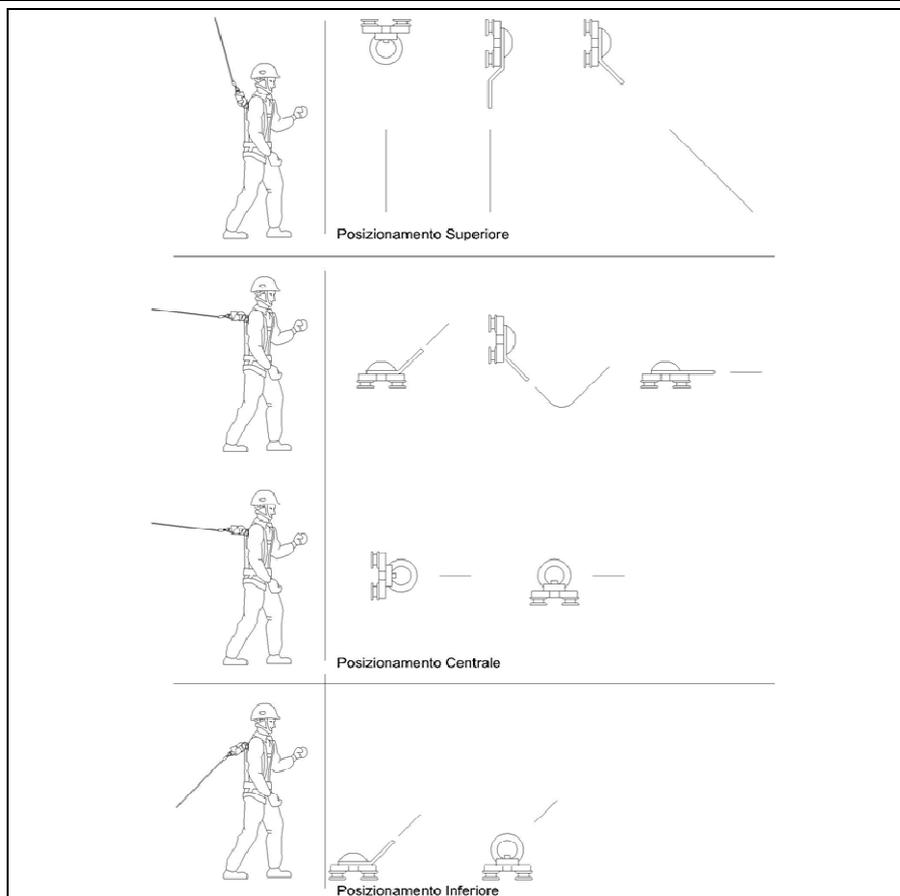
Per l'installazione del sistema BINARIO RIGIDO non utilizzare componenti diversi da quelli previsti senza l'autorizzazione della ditta produttrice.

La gamma dei supporti utilizzabili per questo tipo di impianto è varia, come visto in precedenza, e di seguito vengono elencate quelle che sono le principali applicazioni. Per ulteriori installazioni diverse fare riferimento all'Ufficio Tecnico di **Sicurpal**.

Si ricorda che i fissaggi per questo tipo di impianto vanno collocati con interesse non maggiore di 3 metri e in ogni caso nel rispetto di quanto prescritto nel **Progetto della linea Vita**. Prima di procedere con l'installazione si consiglia di verificare la compatibilità della struttura ricettiva con gli interessi indicati per il montaggio.

Fare attenzione alla tipologia del fermo per la navetta scelta, mobile o fisso in quanto le relative geometrie condizionano la posizione delle staffe di partenza.

6.1 POSIZIONAMENTO DEL BINARIO RISPETTO ALL'OPERATORE.



6.2 FISSAGGIO TRAMITE RESINE SU CEMENTO ARMATO O LEGNO

FISSAGGIO TIPO ^{NOTA 1}

Il fissaggio alla struttura portante deve essere eseguito mediante *i seguenti componenti*:

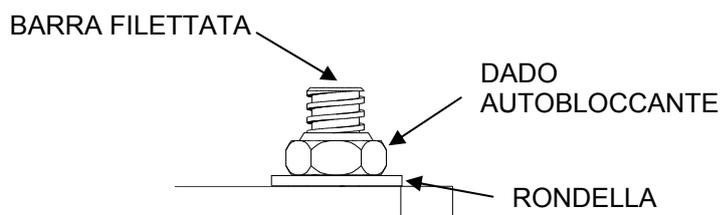
- Tasselli M12 formati da barra filettata Ø12 mm, in acciaio INOX AISI 304 , dadi Autobloccanti + relative rondelle x M12.
- Ancorante chimico bi-componente come da **Progetto della linea Vita** ed in ogni caso avente caratteristiche prestazionali minime pari ai prodotti Hilti HY150Max “per C.A.” o HY70 “per Legno”.
- Le barre filettate dovranno sporgere dal piano di fissaggio di almeno 5 cm.
- Per un corretto fissaggio della piastra mediante Ancoranti Chimici, attenersi scrupolosamente alle indicazioni fornite dalla ditta produttrice del sistema Resina+Ancorante.
- Gli Ancoranti devono essere in acciaio INOX AISI 304 o AISI 316 M12 ad alta resistenza (Classe di resistenza 70, M<M20: $\sigma_{rott} = 700 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_{snerv} = 450 \text{ N/mm}^2$), inoltre sul tassello non ci deve essere alcun residuo di olio lubrificante o grasso.

NOTA 1: Il tipo e il dimensionamento del fissaggio dovrà essere verificato da un Ingegnere qualificato.

E mediante le seguenti Modalità:

- Eseguire i fori Ø14 mm sulla struttura di base servendosi del dispositivo come DIMA per segnare il centro dei fori.
- Su materiale base ligneo i fori dovranno avere profondità minima di 15 cm (e comunque non inferiore a quello indicato nel **Progetto della linea Vita**).
- Su materiale base cemento armato i fori dovranno avere profondità minima di 12 cm (e comunque non inferiore a quello indicato nel **Progetto della linea Vita**).
- Procedere con la pulizia del foro utilizzando l'apposito scovolino, utilizzandolo con movimenti di rotazione dal basso verso l'alto, poi finire la pulizia del foro utilizzando l'apposita pompetta, ripetere l'operazione fino a completa pulizia delle pareti del foro.
- Inserire la resina dal basso del foro verso l'alto, lentamente per evitare la formazione di bolle d'aria.
- Inserire la barra filettata nel foro praticando la rotazione della stessa per amalgamare in modo ottimale la resina.
- Procedere con il montaggio delle altre barre previste per il fissaggio del dispositivo prescelto.
- Quando la resina ha raggiunto il corretto indurimento stringere i dadi autobloccanti e relative rondelle con l'ausilio di chiave Dinamometria con coppia di serraggio impostata come da **Progetto della linea Vita**, e in ogni modo calibrata in base al tipo di ancorante chimico utilizzato e in base al materiale di base su cui si effettua il fissaggio.

PARTICOLARE DADO AUTOBLOCCANTE + RONDELLA



6.3 FISSAGGIO TRAMITE VITI STRUTTURALI DA LEGNO

I supporti per il sistema BINARIO RIGIDO di **Sicurpal** possono essere fissati su materiale ligneo idoneo tramite viti Strutturali per legno tipo VGS o di caratteristiche analoghe:

- Ø 9x160
- Ø 9x200
- Ø 9x280

AVVERTENZA

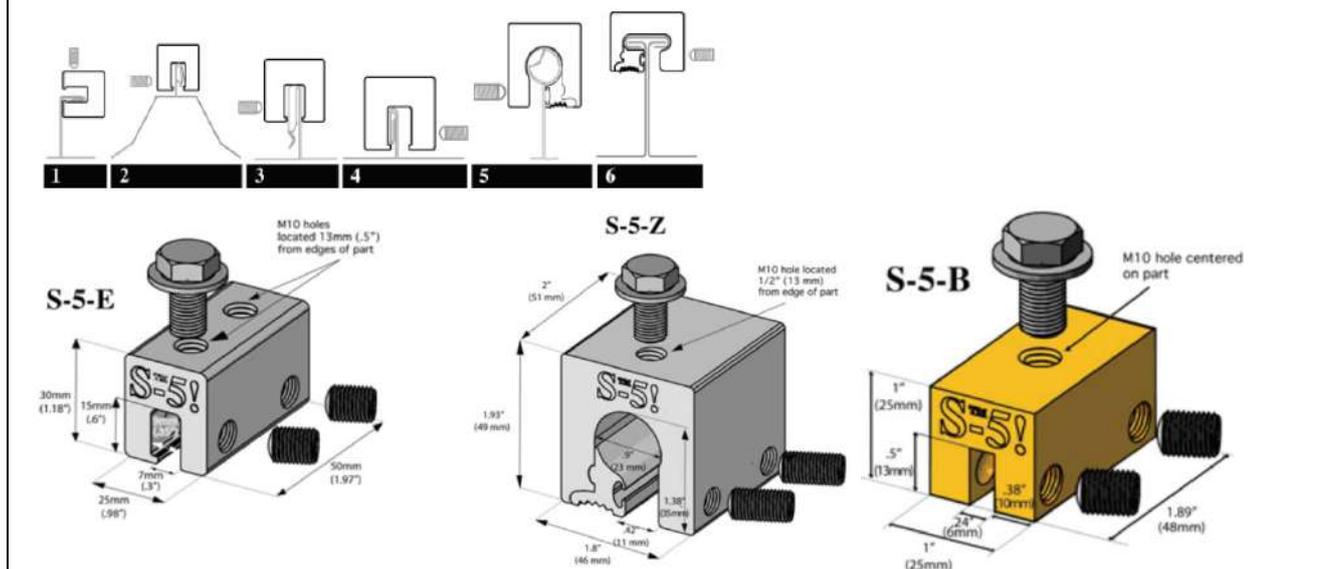
- Il numero e le caratteristiche delle viti strutturali deve essere indicato e specificato all'interno del **Progetto della linea Vita**.
- L'addetto al montaggio dovrà attenersi scrupolosamente alle indicazioni e alle prescrizioni riportate sul **Progetto della linea Vita**.

6.4 FISSAGGIO TRAMITE MORSETTI SU COPERTURE IN LAMIERA

I morsetti sono disponibili in varie versioni per campi di applicazione diversi. I morsetti normali con 2 viti senza testa per il fissaggio all'aggraffatura vengono utilizzati per carichi elevati quali, ad esempio, fissaggi singoli, protezioni anticaduta ecc.

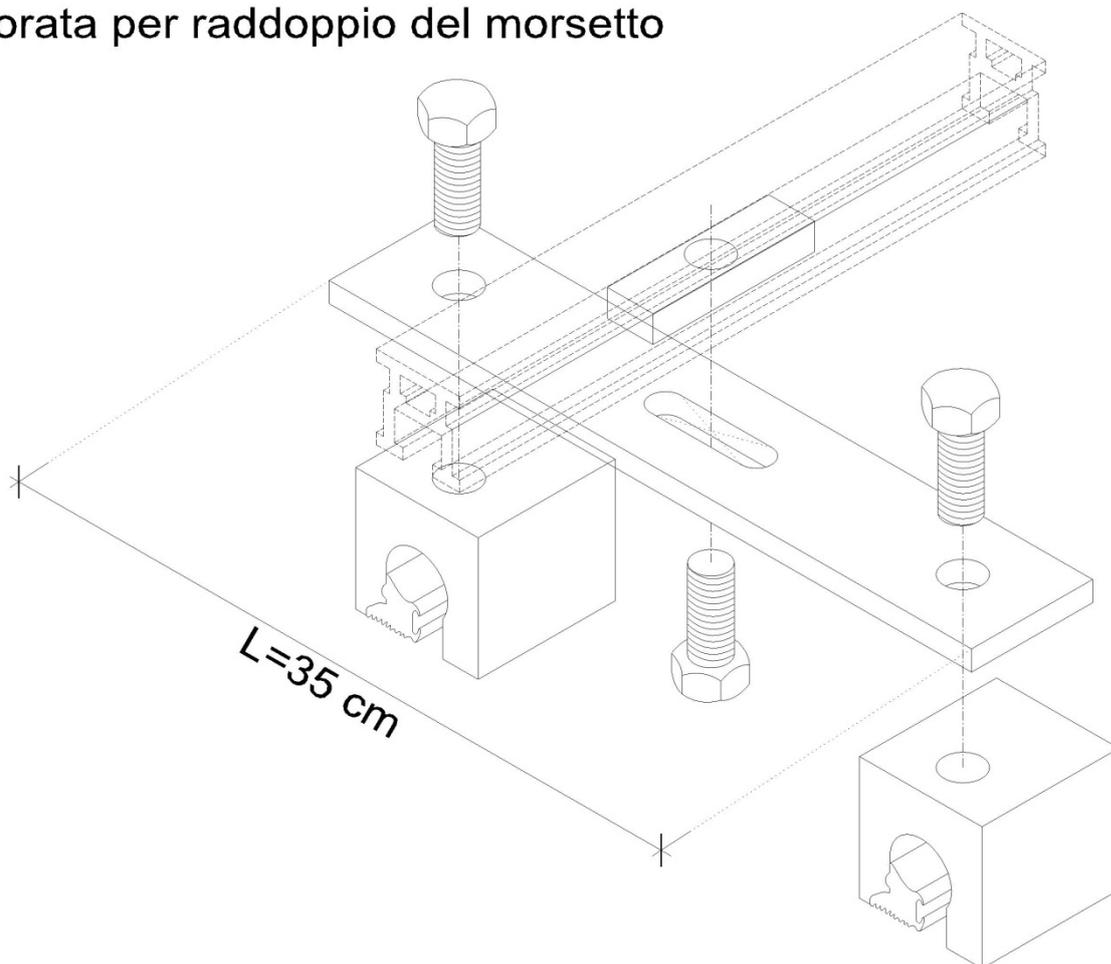
- La prima fase di montaggio consiste nello stabilire la posizione dei morsetti sull'aggraffatura.
- Successivamente si determina l'orientamento dei morsetti e il lato da cui avvitare le viti senza testa.
- In caso di aggraffature doppie, la vite senza testa va inserita dal lato indicato nella Figura 4. Nelle aggraffature angolari (Figura 1), la vite senza testa deve essere avvitata dall'alto. In molte aggraffature snap, la vite senza testa deve essere avvitata sul lato opposto all'apertura (o sovrapposizione) dell'aggraffatura (fig. 2). Nelle altre aggraffature (ad esempio Figura 3, 5, 6) il morsetto deve essere collocato sull'aggraffatura con accoppiamento geometrico.
- Avvitare sempre le due viti senza testa sui morsetti. Dopo aver serrato entrambe le viti, stringerle nuovamente e controllare la forza di serraggio. Nelle aggraffature angolari si possono utilizzare i morsetti S (Figura 1) si può posare l'aggraffatura angolare di piatto nella zona del morsetto da montare e utilizzare il morsetto S o E.
- Il morsetto viene fissato all'aggraffatura con la vite senza testa di forma speciale. Per poter trasmettere le forze massime è necessario stringere la vite senza testa con una chiave dinamometrica tarata con una forza di serraggio di 15 Nm - 17 Nm (18 - 20 Nm in presenza di lamiera d'acciaio con spessore di 0,65 mm e oltre).
- L'estremità rotonda e levigata della vite senza testa preme leggermente il materiale contro l'aggraffatura senza danneggiarlo né penetrarvi dentro. Per avvitare la vite senza testa si utilizza una punta speciale fornita con ogni scatola. Se le condizioni di montaggio sono particolarmente difficili, è disponibile anche una apposita punta articolata come optional.
- Attenzione: Non sempre gli avvitatori a batteria presentano una forza di serraggio costante e sufficientemente elevata. In tal caso verificare la forza di serraggio con una chiave dinamometrica e eventualmente serrare ulteriormente le viti.
- A seconda del tipo di impiego del morsetto assicurarsi che le forze che agiscono sul morsetto vengano trasferite alla struttura portante sottostante. Considerare i carichi dovuti a neve e vento e alle sollecitazioni derivanti da sbalzi termici. Verificare che la portanza della copertura metallica della struttura portante sia sufficiente. In ogni caso sarà responsabilità dell'Ingegnere qualificato addetto alla redazione del **Progetto della Linea Vita**.
- Montare le guide sui morsetti ad intervalli regolari per limitare deformazioni importanti dovute alla dilatazione lineare dei materiali montati. Nei tetti realizzati con membrane profilate assicurarsi che nell'area delle guide delle membrane i morsetti non vengano montati sui supporti (ad esempio in caso di profili per aggraffatura tonda o snap). Non ostacolare le variazioni di lunghezza che la copertura può subire a causa di dilatazioni termiche.
- Per ulteriori informazioni richiedere le schede Tecniche di prodotto a **Sicurpal**.

Fig.1-2-3-4-5-6



N.B.

Nel caso in cui il progettista della linea vita ritenga necessario per problemi legati alla verifica o al dimensionamento dell'ancoraggio, è possibile raddoppiare il numero dei morsetti tramite l'utilizzo di staffe speciali preforate dello spessore di 10 mm.

STAFFA SPECIALE 50x350x10
preforata per raddoppio del morsetto

Come procedere nella scelta di morsetti

I morsetti con 2 viti senza testa per il fissaggio all'aggraffatura, vengono impiegati per carichi elevati, ad esempio per fissaggi singoli o per fissaggi anticaduta. Per maggiori informazioni e per i risultati dei test relativi alla resistenza di supporto, richiedere le schede Tecniche a **Sicurpal**.

Il gruppo dei morsetti E

Per strutture di tetti doppi a lamiera ondulata in alluminio, zinco al titanio, acciaio inox o acciaio rivestito.

Il gruppo dei morsetti B

I morsetti B sono la giusta scelta per tetti in rame. La "B" sta per "brass", termine inglese che significa ottone, ovvero il materiale di cui è fatto il morsetto.

Il gruppo dei morsetti Z

Nei tetti industriali leggeri, come ad esempio Kalzip e Bemo, i morsetti del gruppo Z sono la scelta più indicata.

Altri tipo di morsetti

Per i più svariati tipi di tetti in lamiera ondulata, come ad esempio RibRoof, Klip-Rip, Klip-Lok, con profili a T, ecc. esiste un vasto assortimento di morsetti, per maggiori informazioni e per i risultati dei test relativi alla resistenza di supporto, richiedere le schede Tecniche a **Sicurpal**.

Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle prove ottenute sulle diverse coperture in metallo maggiormente diffuse in Europa. Per ulteriori test e i relativi dati riguardanti i valori di serraggio e le forze di tenuta, nonché per informazioni integrative, richiedere le schede Tecniche a **Sicurpal**.

Morsetto	Produttore metallo	Nome prodotto	Tipo di materiale	Spessore materiale	Forza di serraggio vite (kN)	Carico di rottura	Tipo di rottura S = Taglio	Carico ammesso*
S-5-Z	Bemo	Bemo Roof	Alluminio	0,8 mm	13,0 Nm	11,80 kN	s	5,88 kN
S-5-Z	Bemo	Bemo Roof	Alluminio	1,0 mm	13,0 Nm	10,9 kN	s	5,47 kN
S-5-Z	Bemo	Bemo Roof	Acciaio	0,6 mm	13,0 Nm	7,86 kN	s	3,93 kN
S-5-E	Corus	Falzinc	Alluminio	0,7 mm	13,0 Nm	5,14 kN	s	2,57 kN
S-5-Z	Corus	KalZip	Alluminio	0,8 mm	13,0 Nm	11,8 kN	s	5,88 kN
S-5-Z	Corus	Kal Zip	Alluminio	1,0 mm	13,0 Nm	10,9 kN	s	5,47 kN
S-5-Z	Corus	KalZip	Acciaio	0,6 mm	13,0 Nm	7,86 kN	s	3,93 kN
S-5-E	Corus	Titansilber	Alluminio	0,7 mm	13,0 Nm	4,22 kN	s	2,11 kN
S-5-B	KME	TECU	Rame	0,7 mm	13,0 Nm	5,67 kN	s	2,84 kN
S-5-E	Novelis	Falzonal	Alluminio	0,7 mm	13,0 Nm	5,34 kN	s	2,67 kN
S-5-E	Prefa	Prefalz	Alluminio	0,7 mm	13,0 Nm	4,65 kN	s	2,33 kN
S-5-E	Rheinzink	RHEINZINK	Zinco-titanio	0,7 mm	13,0 Nm	5,54 kN	s	2,77 kN
S-5-E	Rheinzink	RHEINZINK	Zinco-titanio	0,8 mm	13,0 Nm	7,44 kN	s	3,72 kN
S-5-E	Umicore	VMZINC	Zinco-titanio	0,7 mm	13,0 Nm	6,58 kN	s	3,29 kN
S-5-E	Umicore	VM ZINC	Zinco-titanio	0,8 mm	13,0 Nm	7,25 kN	s	3,63 kN
S-5-E	Uginox	Uginox FTE	Acciaio inox	0,5 mm	13,0 Nm	5,84 kN	s	2,92 kN
S-5-E	Zintek	zintek	Zinco-titanio	0,7 mm	13,0 Nm	5,27 kN	s	2,67 kN
S-5-E	Zintek	zintek	Zinco-titanio	0,8 mm	13,0 Nm	6,67 kN	s	3,34 kN

* Il carico ammesso è stato calcolato dal carico di rottura con un fattore di sicurezza 2 (prova di sollecitazione da taglio). Il carico assorbibile dal tetto, così come il fattore di sicurezza da applicare, e il numero dei morsetti necessari deve essere indicato nel Progetto della Linea Vita redatto da un Ingegnere qualificato. Nella seguente tabella sono riportati i risultati delle prove ottenute sulle diverse coperture in metallo maggiormente diffuse in Europa.

6.5 FISSAGGIO SUPPORTI TRAMITE CONTROPIASTRA IN ACCIAIO

Per ogni barra filettata posizionare il supporto e la relativa contropiastra ammorsando la struttura in acciaio inserire la barra filettata M12 con rondella e dado autobloccante sia superiormente sia inferiormente e serrare il dado con la coppia di serraggio pari a **170 Nm**

6.6 MONTAGGIO PIASTRA PER LAMIERA GRECATA

Posizionare 2 strisce di gomma bi-adesiva lungo tutta la lunghezza della greca nella posizione voluta e posizionarci sopra la piastra inserire le **8+8 viti speciali** auto-foranti corte negli appositi fori con la rondella in acciaio+gomma e serrare fino a fine corsa.

Si ricorda che le viti da utilizzare sono viti speciali e studiate appositamente per questo tipo di applicazione e non sono normali viti auto-foranti e non è possibile quindi utilizzarne altre.

6.7 MONTAGGIO ACCESSORI BINARIO

INSTALLAZIONE FERMO MOBILE PER NAVETTA

L'installazione del fermo mobile per navetta, visto che è montato su un profilo di binario lungo 400 mm e viene montato con il suo elemento di fissaggio/giunzione di lunghezza 150 mm, vincola la posizione della prima staffa di fissaggio a max 200 mm dall'estremità del binario, Vedi Figura A.

N.B.: si consiglia di effettuare la seguente procedura in officina e con l'ausilio di un trapano a colonna per i fori.

Procedura di Installazione:

Effettuare 2 fori passanti $\varnothing 6$ nel profilo laterale della prima verga di binario che verrà montata in corrispondenza dei relativi fori presenti nell'elemento di fissaggio/giunzione montato sul fermo, poi allineare il foro della staffa a quello del fissaggio/giunzione del fermo, inserire la rondella e la vite del kit di fissaggio M10 e serrare fino a fine corsa.

INSTALLAZIONE FERMO FISSO PER NAVETTA

L'installazione del fermo fisso per navetta vincola la posizione della prima staffa di fissaggio a max 200 mm dall'estremità del binario, quindi procedere come segue:

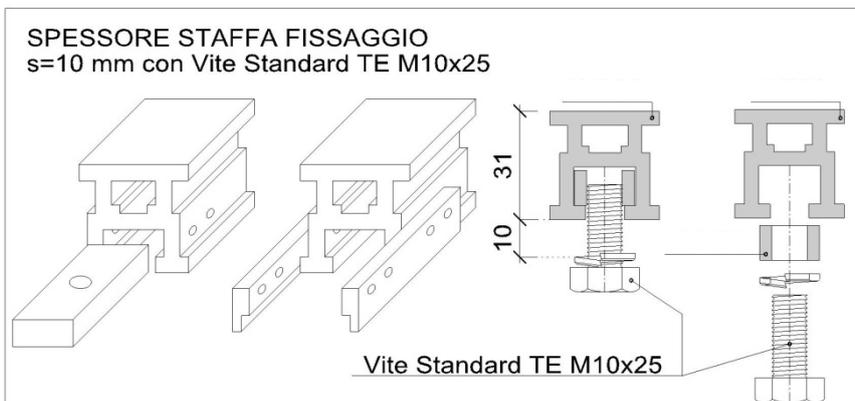
Procedura di Installazione:

Effettuare 2 fori passanti $\varnothing 6$ nel profilo laterale della prima verga di binario in corrispondenza dei relativi fori presenti sul fermo, posizionandolo a cavallo del binario dalla parte dove non scorre la navetta bloccare il fermo con 2 viti del kit di fissaggio M6 a testa esagonale con la rondella piana e il relativo dado autobloccante e serrare con una coppia di 9 Nm.

INSERIMENTO DISPOSITIVO DI FISSAGGIO

Qualora i dispositivi di fissaggio non siano già montati sulle staffe o sui supporti procedere come segue:

Allineare il foro della staffa e quello filettato del dispositivo di fissaggio e inserire la rondella e la vite del kit di fissaggio M10 e serrare fino a fine corsa



INSTALLAZIONE SEZIONI CURVE

Le sezioni curve fissate a muro a parete o a pavimento vengono impiegate per realizzare impianti con traiettoria non rettilinea. Sono profili sagomati a misura.

Procedura di Installazione:

Fissare le staffe al muro o al soffitto o al pavimento seguendo la geometria indicata nelle specifiche delle sezioni curve.

Qualora i dispositivi di fissaggio non siano presenti su queste staffe, provvedere ad allineare il foro della staffa con quello filettato del fissaggio e inserire la rondella, poi la vite del kit di fissaggio M10 e in fine serrare fino a fine corsa.

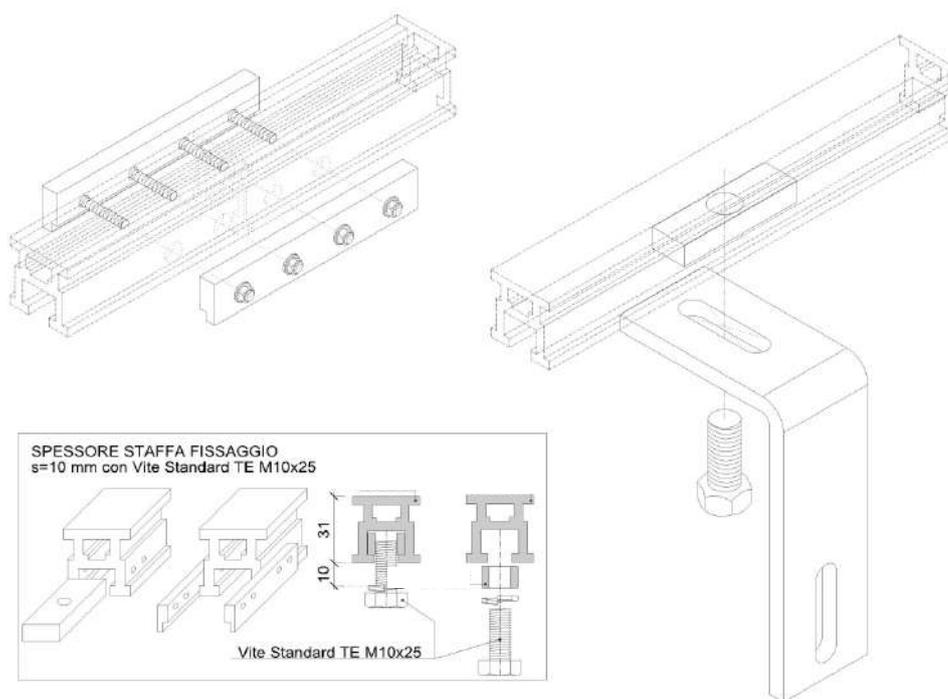
INSERIMENTO ELEMENTO DI GIUNZIONE

Per il collegamento di due verghe di binario va utilizzato l'elemento di giunzione .

Procedura di Installazione:

N.B.: si consiglia di effettuare la seguente procedura a terra per comodità e con la possibilità di utilizzare un trapano a colonna per i fori.

Effettuare 4 o 2 fori passanti Ø6 in ogni verga, nel profilo laterale del binario in corrispondenza dei relativi fori presenti nell'elemento di giunzione tenendo presente che l'elemento di giunzione va inserito per metà in una verga e per metà nell'altra inserire l'elemento di giunzione nella fine di una verga e bloccarlo con 2 viti del kit di fissaggio M6 a testa cilindrica e il relativo dado autobloccante e serrare con una coppia di 9 Nm effettuare la stessa operazione sulla verga successiva dopo aver effettuato l'operazione di fissaggio del binario descritta nel punto seguente:



FISSAGGIO BINARIO

Procedura di Installazione:

Inserire il binario sui dispositivi di fissaggio precedentemente installati sulle staffe senza compiere nessuna operazione di fissaggio.

Per il montaggio di due verghe consecutive inserire il lato preforato della seconda verga del binario a ridosso della ganascia di giunzione già presente sulla prima verga, allineare i fori della ganascia di giunzione con quelli già presenti sul binario e bloccare il tutto con 2 viti del kit di fissaggio M6 a testa cilindrica e il relativo dado auto-bloccante e serrare con una coppia di 9 Nm.

N.B.: non è possibile utilizzare la ganascia di giunzione come elemento di fissaggio perchè sprovvisto di foro filettato per il fissaggio del binario alle staffe. Posizionare l'elemento di fissaggio in punti differenti del binario rispetto alla ganascia di giunzione.

INSERIMENTO NAVETTA

Dopo avere installato correttamente il binario si procede con l'inserimento della navetta dall'estremità della linea dove è montato il fermo mobile, per verificarne la utilizzabilità:

Procedura di Installazione:

Premere sull'elemento mobile del fermo e inserire la navetta sul binario farla scorrere verificando che non ci siano intoppi nel movimento in caso di difficile scorrimento verificare la complanarità del binario piuttosto che un difetto della navetta e se il problema rimane oliare la navetta o il binario.

N.B.: l'installazione della navetta serve solo per verificare la complanarità dei binari ed eventualmente ostacoli nello scorrimento futuro della stessa. Infatti è considerata un DPI e pertanto sarebbe bene non lasciarla montata sull'impianto ma conservarla con cura e fornita agli operatori che si apprestano ad utilizzare l'impianto.

PIOMBATURA LINEA

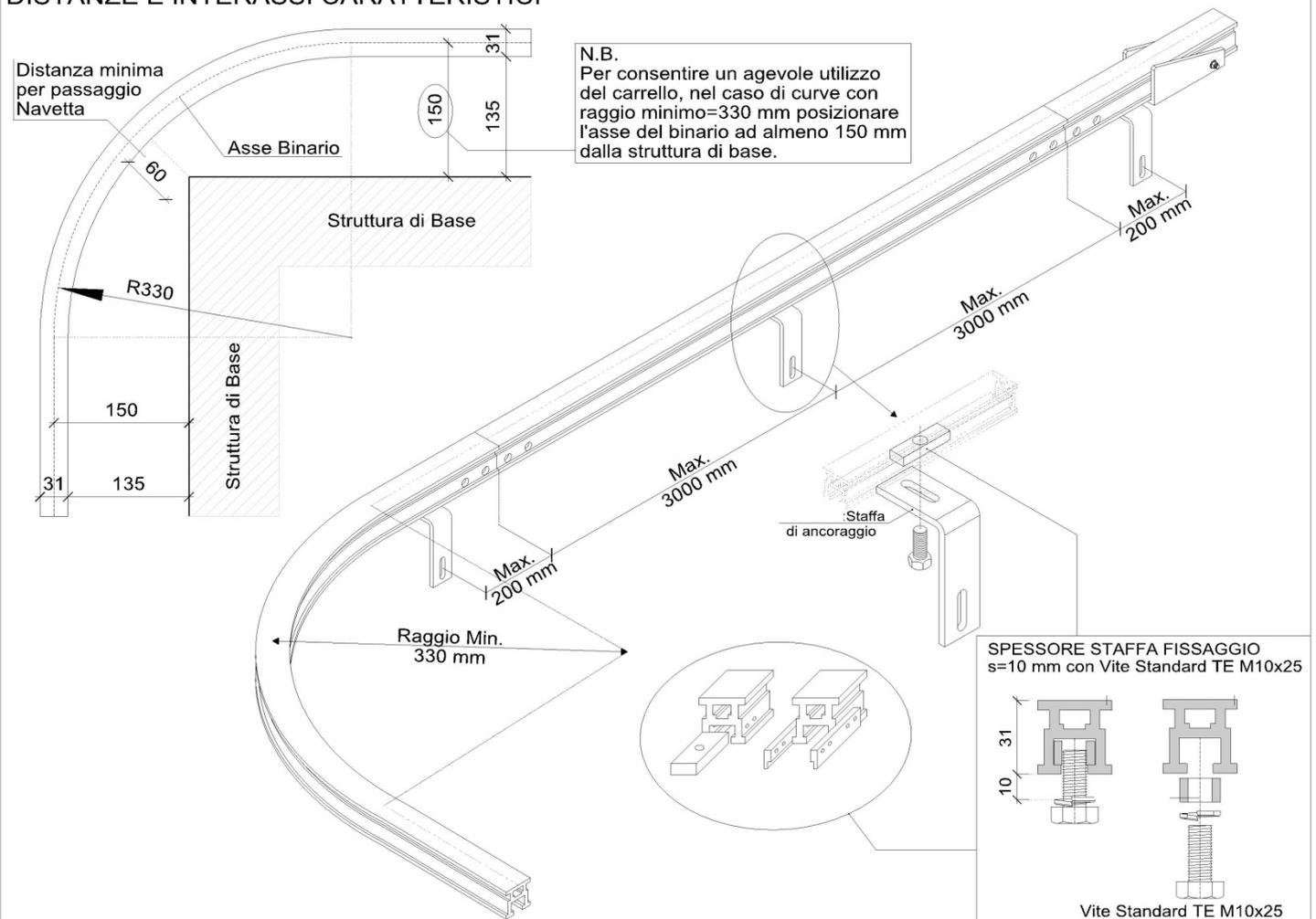
La piombatura della linea consiste nel posizionare il piombino identificativo nel modo seguente: inserire il piombino identificatore nel fermo per la navetta.

INSTALLAZIONE CARTELLO

La chiusura dell'installazione si completa con il montaggio del cartello, obbligatorio in corrispondenza di ogni accesso, riportante le informazioni descritte in precedenza.

Figura A

DISTANZE E INTERASSI CARATTERISTICI



7 LINEA DI VITA

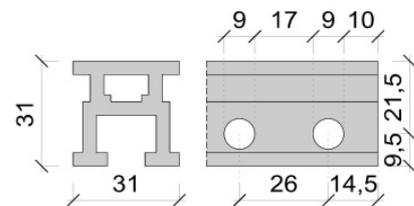
Prima di poter installare una **Linea di Vita** è indispensabile aver montato a regola d'arte i dispositivi di fissaggio per il sistema BINARIO RIGIDO di **Sicurpal** come indicato nel **Progetto della linea Vita** e nel presente **Manuale di Installazione, Collaudo e Manutenzione**.

Il progetto della **Linea di Vita** dovrà tenere conto dei seguenti imprescindibili requisiti:

- 1) il BINARIO RIGIDO può essere montato con una inclinazione non superiore a 15° rispetto al piano orizzontale e comunque sempre seguendo il **Progetto della linea Vita**.
- 2) il BINARIO RIGIDO dovrà necessariamente essere connesso ai dispositivi di fissaggio nelle modalità riportate in questo Manuale. E' assolutamente proibito servirsi di ganci, supporti, antenne o simili presenti sulla copertura e non menzionati nel **Progetto della linea Vita**.

8 CARICHI E FRECCIE + DATI TECNICI

Distanza massima tra i dispositivi di ancoraggio	m	3
Numero utilizzatori per Linea di Vita		06
Carico umano massimo	daN	125



Nella seguente tabella si mostrano i carichi a cui sono sottoposti i singoli dispositivi in conformità alla norma UNI EN 795.

La normativa UNI EN 795 (art. 4.3.4 - Classe D) prevede che il binario debba resistere a una "forza di 10 kN per la prima persona più 1 kN per ogni persona aggiunta" che utilizza il sistema anticaduta.
Ad esempio "per tre persone la forza deve essere 10kN + 1 kN + 1kN = 12 kN".
Il sistema a binario Sicurpal è omologato fino a un massimo di 6 persone.

RAPPORTO TRA CARICO DI TRAZIONE E NUMERO DI UTILIZZATORI*						
Carico di trazione (Kg)	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Utilizzatori	1	2	3	4	5	6

*Persone che possono utilizzare contemporaneamente il sistema anticaduta a binario

$$F(l) = \frac{5.21}{1.000} \times \frac{P \times l^3}{E \times J}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Materiale} = \text{AlMg si 0.5} \\ \text{Qualità} = \text{F22 e F25} \\ \text{Modulo di Elasticità } E = 69'000\text{N/mm}^2 \\ \text{Momento di Inerzia } J = 4.80 \text{ cm}^4 \end{array} \right\}$$

Nella seguente tabella vengono mostrate le freccie del binario soggetto ai carichi P con campate lunghe L.

Carico P	Lunghezza della Campata					
	1.00 m	2.00 m	2.50 m	2.75 m	2.80 m	3.00 m
1 kN	0.2 cm	1.3 cm	2.5 cm	3.3 cm	3.5 cm	4.20 cm
6 kN	0.9 cm	7 cm	14 cm	20 cm	21 cm	25 cm
10 kN	1.6 cm	13 cm	25 cm	33 cm	35 cm	42 cm
11 kN	1.7 cm	14 cm	27 cm	36 cm	38 cm	46 cm
12 kN	1.9 cm	15 cm	30 cm	39 cm	42 cm	51 cm
13 kN	2.0 cm	16 cm	32 cm	43 cm	45 cm	55 cm
14 kN	2.2 cm	18 cm	35 cm	46 cm	48 cm	60 cm
15 kN	2.4 cm	19 cm	37 cm	49 cm	52 cm	64 cm

Freccia in cm

9 COLLAUDO

RESPONSABILITA' DELL'INSTALLATORE

Prima di compilare la **DICHIARAZIONE DI CORRETTO MONTAGGIO** l'Installatore è tenuto a procedere al collaudo degli ancoraggi, il **COLLAUDO** consiste nel:

- controllare tutte le componenti della Linea di Vita verificandone l'integrità e la solidità dell'intero sistema strutturale. Qualsiasi anomalia o danno riscontrato rende il sistema inutilizzabile e comporta la sospensione del lavoro e la notifica al **DATORE DI LAVORO o COMMITTENTE** del problema Rilevato. Sarà Responsabilità del **DATORE DI LAVORO o COMMITTENTE** provvedere a far eseguire l'opportuna revisione dell'impianto interpellando il Tecnico che ha redatto e firmato il **Progetto della linea Vita** e l'Azienda Fornitrice dei Prodotti costituenti la Linea Vita.
- Inoltre dovranno essere seguiti i dettami della Norma **UNI EN 795 APPENDICE A.6**.
- L'installatore dovrà anche accertarsi che la distanza richiesta o necessaria per arrestare la caduta di un lavoratore non superi la distanza disponibile in sito.
- E' implicito che questi controlli a cui è tenuto l'installatore devono essere un ulteriore approfondimento e soprattutto conferma dei criteri di sicurezza considerati nella progettazione della linea vita e che l'operatore dovrà trovare esplicitati nel **Progetto della linea Vita**.

AVVERTENZA

La dichiarazione di corretto montaggio della **Linea di Vita** è subordinata all'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio originali BINARIO RIGIDO di **Sicurpal**. La ditta costruttrice si ritiene, pertanto, sollevata da ogni responsabilità per incidenti che dovessero occorrere agli utilizzatori collegati a Linee di Vita create mediante supporti di ancoraggio non prodotti e certificati dalla ditta costruttrice stessa.

10 SCHEDA DI CONTROLLO

Di seguito si riporta la scheda di controllo del sistema di ancoraggio.

RACCOMANDAZIONE

Prima che l'installatore consegni la linea vita al Committente o Proprietario, è necessario che compili la tabella di seguito riportata. E' inoltre indispensabile ricordare che **l'uso del Sistema di ancoraggio è consentito esclusivamente ad utilizzatori che abbiano totalmente letto e capito il Manuale di Uso e Manutenzione allegato.**

Utilizzabile con funi UNI EN 353/2 - UNI EN 354 - UNI EN 355 - UNI EN 358				
Utilizzabile con dispositivo anticaduta retrattile EN 360				
Int. Nr.	Data	Descrizione Intervento - Note	Utilizzatore	Autorizzato da
01		Prima messa in servizio		
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				

