



Corso di Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza



Il lezione
Il parte

Contenuti della Lezione

La caduta dall'alto (II parte)

- Le scale
- La prevenzione sulle coperture
- La protezione oggettiva
- La protezione soggettiva
- Le altre soluzioni

Ing. Renzo Simoni

ASUI TS – SCPSAL

Via G. Sai, 1

34128 Trieste

tel 040 399 7409

cell 348 8729181

mail renzo_simoni@asuits.sanita.fvg.it



**“Quando si parla di sicurezza si parla di individui.
Mica si fa male la betoniera ...”**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- II lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



E la serie continua

Vola dal tetto del Despar, salvo per miracolo

Un subappaltatore ha sfondato la copertura ed è precipitato nel supermercato. Il direttore: non lavorava in sicurezza

di Alessandro Pedullini

Padova. Un subappaltatore che ha sfondato la copertura di un supermercato Despar, precipitando nel negozio, è stato salvato per miracolo. Il direttore del negozio ha denunciato il subappaltatore per non aver lavorato in sicurezza. L'incidente è avvenuto lunedì 15 marzo, alle 14.30, in un negozio Despar di Padova. Un subappaltatore, che stava lavorando alla sostituzione della copertura del tetto, ha sfondato la struttura, precipitando nel negozio. Il direttore del negozio ha denunciato il subappaltatore per non aver lavorato in sicurezza. L'incidente è avvenuto lunedì 15 marzo, alle 14.30, in un negozio Despar di Padova.



Robba la militarizza a San Domenico, si schianta a San Daniele e fugge
L'azienda di San Domenico, che ha sfondato la copertura del tetto di un supermercato Despar, è stata militarizzata. Il subappaltatore è stato arrestato e ha fuggito. L'azienda è stata militarizzata e il subappaltatore è stato arrestato. Il subappaltatore è stato arrestato e ha fuggito. L'azienda è stata militarizzata e il subappaltatore è stato arrestato.

Crolla un tetto, due morti ad Artegna

Sopra un'agevole, cede l'incornice di un capannone. Le vittime: l'ex titolare, in pensione, e un artigiano. Mario Menis era colonna del volontariato. Daniele Treppo, tutto lavoro e scuola

di Daniela Basso



Dura denuncia dei separati di Chi è Uil
Mettere una radice culturale nelle istituzioni è quello che si vuole il fatto culturale.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- II lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



E la serie continua

Terribile incidente sul lavoro, precipita dal tetto e muore LUNEDI' 07/12/2015

È successo in zona Pramaggiore verso le 10 di lunedì, inutili i disperati tentativi di soccorso. Sul posto ambulanza e operatori dello Spisal

Si tratta di Antonio Segat, artigiano di 60 anni residente ad Azzano Decimo (Pordenone), che si trovava sul tetto della palazzina per eseguire dei lavori di manutenzione in corrispondenza del camino d'una stufa a pellet. Poco dopo sono accorsi anche i suoi familiari, sconvolti per quanto accaduto. La procura della Repubblica di Pordenone ha autorizzato la rimozione della salma.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Gli elementi della valutazione dei rischi nelle cadute

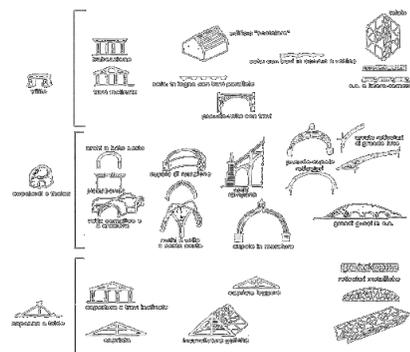
l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le **ATTREZZATURE** utilizzate in cantiere

la **LOGISTICA** e l'**ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO

le coperture



l'evoluzione storica

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le coperture e la loro evoluzione storica nei modi costruttivi

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le **ATTREZZATURE** utilizzate in cantiere

la **LOGISTICA** e l'**ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO



l'evoluzione storica

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le coperture e la loro evoluzione storica nei modi costruttivi

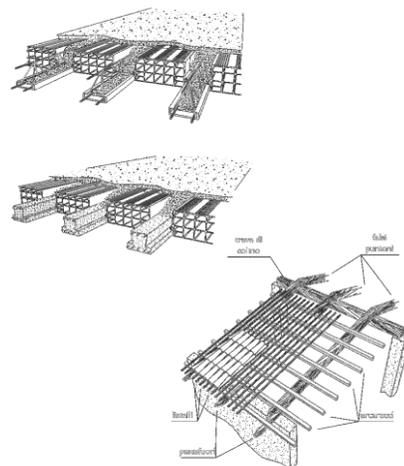
l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le **ATTREZZATURE** utilizzate in cantiere

la **LOGISTICA** e l'**ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO

la composizione



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le coperture e la loro evoluzione storica nei modi costruttivi

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

la LOGISTICA e l'ORGANIZZAZIONE dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO

la composizione



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



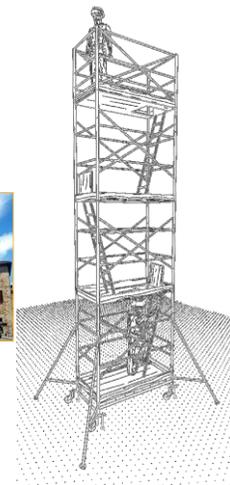
I mezzi di accesso in quota

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

la LOGISTICA e l'ORGANIZZAZIONE dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO



i mezzi di accesso in quota

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

 Gli elementi della valutazione dei rischi nelle cadute

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

la **LOGISTICA** e l'**ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO

i dispositivi di protezione collettiva



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

 Gli elementi della valutazione dei rischi nelle cadute

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

la **LOGISTICA** e l'**ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO

i dispositivi di protezione individuale



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

Gli elementi della valutazione dei rischi nelle cadute

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

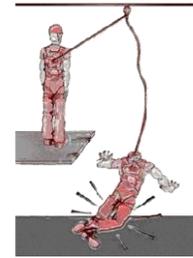
la LOGISTICA e **l'ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO



effetto pendolo

ed i rischi connessi al loro utilizzo



spazio libero di caduta

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

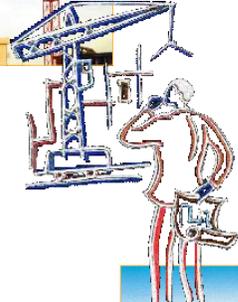
L'organizzazione del lavoro

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

la LOGISTICA e **l'ORGANIZZAZIONE** dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO


Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'anello debole della catena

l'AMBIENTE nel quale si svolge il processo produttivo

le ATTREZZATURE utilizzate in cantiere

la LOGISTICA e l'ORGANIZZAZIONE dei processi produttivi

l'ELEMENTO UMANO




i cui comportamenti rappresentano nel sistema sicurezza l'elemento più difficile perché meno inquadrabile



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Come si raggiungono le postazioni "in alto" ?

Le postazioni "in alto" si raggiungono attraverso

PERCORSI SICURI

- percorsi attrezzati già predisposti
- per mezzo di scale
- per mezzo di ponti mobili (trabatelli)
- per mezzo di ceste auto carrate

In mancanza di uno di questi mezzi

E' MEGLIO LASCIAR PERDERE !!!

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Come si conduce la VALUTAZIONE DEI RISCHI

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO NELL'USO DI ATTREZZATURE PER LAVORI IN QUOTA

1. **Il datore di lavoro**, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, **sceglie le attrezzature di lavoro** piu' idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, **IN CONFORMITA' AI SEGUENTI CRITERI:**

- a) **PRIORITA' ALLE MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA RISPETTO ALLE MISURE DI PROTEZIONE INDIVIDUALE;**
- b) **DIMENSIONI DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO CONFACENTI ALLA NATURA DEI LAVORI DA ESEGUIRE, ALLE SOLLECITAZIONI PREVEDIBILI E AD UNA CIRCOLAZIONE PRIVA DI RISCHI.**

D.Lgs **81/08**

Art. **111**

comma **1**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Come si conduce la VALUTAZIONE DEI RISCHI

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO NELL'USO DI ATTREZZATURE PER LAVORI IN QUOTA

2. **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 passaggio **DA UN SISTEMA DI ACCESSO A** piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

D.Lgs **81/08**

Art. **111**

comma **2**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Come si conduce la VALUTAZIONE DEI RISCHI

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO NELL'USO DI ATTREZZATURE PER LAVORI IN QUOTA

3. Il datore di lavoro dispone affinché sia **UTILIZZATA** una **SCALA A PIOLI** quale posto di lavoro in quota **solo nei casi** in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure **NON È GIUSTIFICATO A CAUSA DEL LIMITATO LIVELLO DI RISCHIO E DELLA BREVE DURATA DI IMPIEGO** oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.

D.Lgs **81/08**

Art. **111**

comma **3**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le scale



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Per mezzo di scale



La scala è un mezzo semplice per superare dislivelli ma ...

**DEVE ESSERE USATA
IN SICUREZZA !!!**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il primo problema la loro costruzione

1. Sono **VIETATI** la **FABBRICAZIONE**, la **VENDITA**, il **NOLEGGIO** e la **CONCESSIONE IN USO** di **ATTREZZATURE** di lavoro, dispositivi di protezione individuali ed impianti **NON RISPONDENTI ALLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE** e **REGOLAMENTARI** vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

D.Lgs **81/08**

Art. **23**

comma **1**

Obblighi dei fabbricanti e dei costruttori

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Attenzione alle sanzioni

1. I **PROGETTISTI** che violano il disposto dell'articolo 22 sono puniti con l'arresto fino a un mese o con l'ammenda da € 1.842,76 a € 8.108,14
2. I **FABBRICANTI** e i **FORNITORI** che violano il disposto dell'articolo 23 sono puniti con l'arresto da quattro a otto mesi o con l'ammenda da € 12.285,06 a € 49.140,26
3. Gli **INSTALLATORI** che violano il disposto dell'articolo 24 sono puniti con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda da € 1.474,21 a € 6.388,23

D.Lgs 81/08

Art. 57

Sanzioni per i progettisti i fabbricanti i fornitori e gli installatori

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



In alto ci si deve arrivare attraverso un percorso sicuro

1. Il **TRANSITO sotto** ponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili **DEVE ESSERE IMPEDITO** con barriere o **PROTETTO** con l'adozione di misure o cautele adeguate.

D.Lgs 81/08

Art. 110

comma 1
Luoghi di transito

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Anche nei cantieri c'è una norma per gli accessi fissi

1. Le **SCALE FISSE A GRADINI**, destinate al normale accesso agli ambienti di lavoro, devono essere costruite e mantenute in modo da **RESISTERE AI CARICHI MASSIMI DERIVANTI DA AFFOLLAMENTO PER SITUAZIONI DI EMERGENZA**.

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **1**
Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Anche nei cantieri c'è una norma per gli accessi fissi

I gradini devono avere pedata e alzata dimensionate a **regola d'arte** e larghezza adeguata alle esigenze del transito.

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **1**
Scale

Dimensioni della scala	
13 - 19 cm	Alzata (A)
25 - 35 cm	Pedata (P)
62 - 64 cm	Valore pendenza (2A+P)

L'ESPERIENZA ed IL BUON SENSO dicono :

preferire sempre una alzata più alta ed una pedata netta più profonda: è meglio un gradino da cm 27 (P) x 20 (A) che uno da 25 x 18.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Anche nei cantieri c'è una norma per gli accessi fissi

Dette scale ed i relativi pianerottoli devono essere provvisti, sui lati aperti, di **PARAPETTO NORMALE** o di altra difesa equivalente. Le **RAMPE** delimitate da due pareti devono essere **MUNITE** di almeno **UN CORRIMANO**.

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **1**
Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

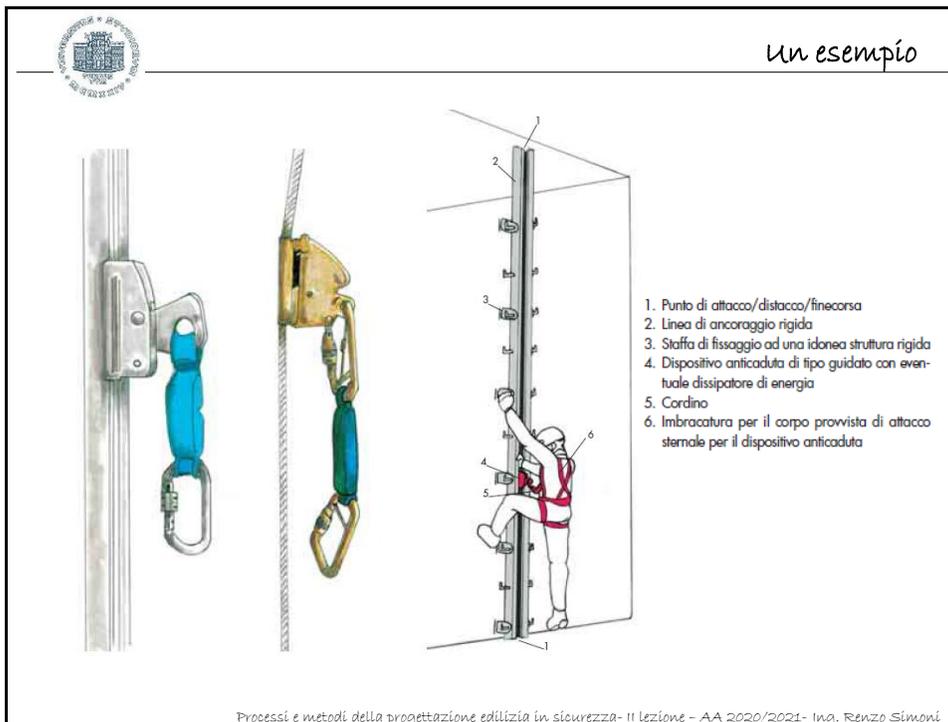
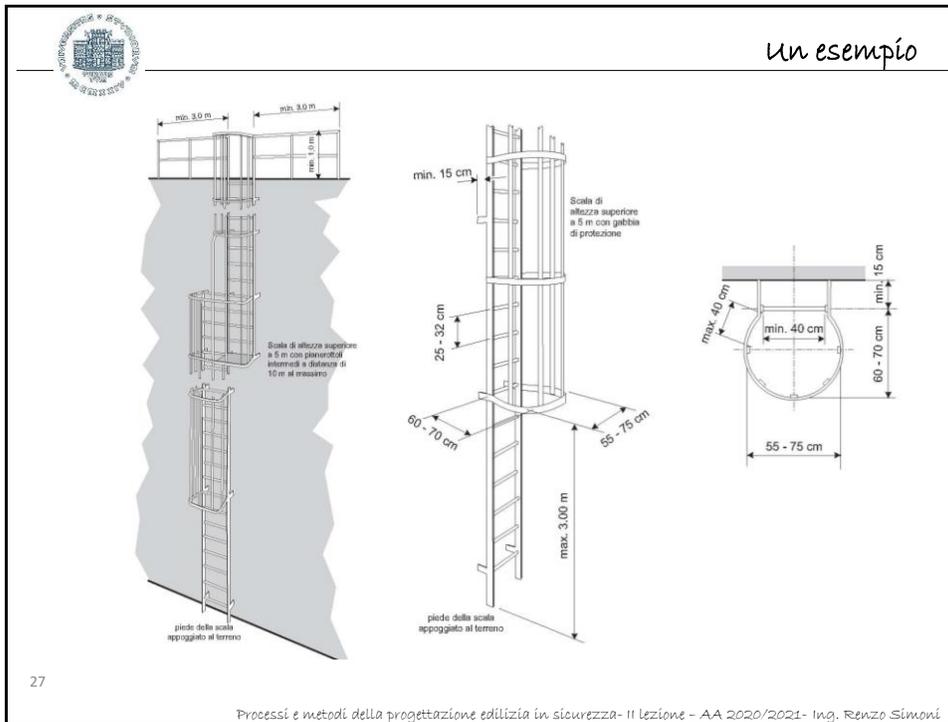


Le scale FISSE a pioli

2. **LE SCALE A PIOLI** di **ALTEZZA** superiore a **M 5**, **FISSATE** su pareti o incastellature verticali o aventi una inclinazione superiore a 75 gradi, devono essere **PROVVISTE**, a **PARTIRE** da m **2,50** dal pavimento o dai ripiani, di una **SOLIDA GABBIA METALLICA DI PROTEZIONE** avente maglie o aperture di ampiezza tale da impedire la caduta accidentale della persona verso l'esterno. La **PARETE DELLA GABBIA** opposta al piano dei pioli non deve **DISTARE** da questi piu' di **CM 60**. I **PIOLI** devono **DISTARE** almeno **15 CENTIMETRI** dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala e' fissata. Quando l'applicazione della gabbia alle scale costituisca intralcio all'esercizio o presenti notevoli difficoltà costruttive, devono essere adottate, in luogo della gabbia, **ALTRE MISURE DI SICUREZZA** atte ad evitare la caduta delle persone per un tratto superiore ad un metro.

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **3**
Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni





Le scale semplici portatili a mano

3. **LE SCALE SEMPLICI PORTATILI (A MANO)** devono essere costruite con **materiale adatto** alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente **resistenti** nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **3**
Scale

DIMENSIONI APPROPRIATE AL LORO USO



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le scale semplici portatili a mano in legno

3. Dette scale, se di **LEGNO**, devono avere i **PIOLI FISSATI** ai montanti mediante **INCASTRO**. I **PIOLI** devono essere **PRIVI** di **NODI**.

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **3**
Scale



Tali pioli devono essere trattenuti con **TIRANTI in ferro** applicati **sotto i due PIOLI ESTREMI**;

Nelle scale **LUNGHE PIU' DI 4 m** deve essere applicato anche un **TIRANTE INTERMEDIO**.

E' **VIETATO** l'uso di scale che presentino **LISTELLI** di legno **CHIODATI** sui montanti al **POSTO DEI PIOLI ROTTI**.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le condizioni di sicurezza

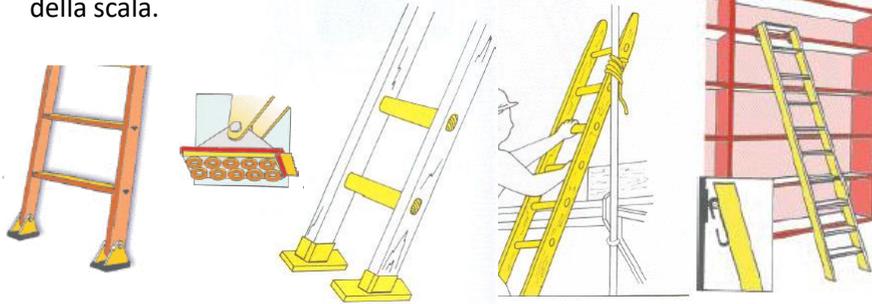
Esse devono inoltre essere provviste di:

- a) **DISPOSITIVI ANTISDRUCIOLEVOLI** alle **ESTREMITÀ INFERIORI** dei due montanti;
- b) **GANCI DI TRATTENUTA O APPOGGI ANTISDRUCIOLEVOLI** alle **ESTREMITÀ SUPERIORI**, quando sia necessario per assicurare la stabilità della scala.

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **3**
Scale



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I cattivi esempi



Scalе portatіle
"primitiva e selvaggia"



Scala "multiuso"



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I cattivi esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I cattivi esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I cattivi esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Ma ci sono anche i buoni esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Scale telescopiche snodabili



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Alcuni buoni esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Alcuni buoni esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Alcuni buoni esempi



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Ma qualche volta la sfiga ci vede benissimo ...



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



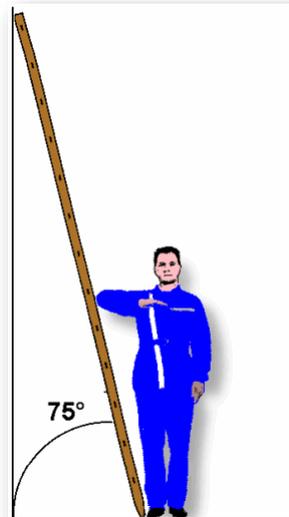
Le tecniche di corretta installazione della scala



L'INCLINAZIONE VA SCELTA GIUDIZIOSAMENTE.

Per scale fino a circa 8 m di lunghezza, il piede (cioè la distanza orizzontale della base della scala dalla verticale del punto di appoggio), deve risultare pari a circa 1/4 della altezza del piano servito.

QUESTO CORRISPONDE A CIRCA 75° SULLA VERTICALE.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La stabilità

5. Quando **L'USO** delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di **SBANDAMENTO**, esse devono essere **ADEGUATAMENTE ASSICURATE** o **TRATTENUTE AL PIEDE** da altra persona.

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **5**
Scale



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il corretto uso delle scale a pioli

6. Il datore di lavoro assicura che le **SCALE A PIOLI** siano sistemate in modo da garantire la loro **STABILITA'** durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **6**
Scale

a) le scale a pioli portatili devono poggiare **SU UN SUPPORTO STABILE, RESISTENTE, DI DIMENSIONI ADEGUATE E IMMOBILE**, in modo da garantire la posizione **ORIZZONTALE** dei pioli;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il corretto uso delle scale a pioli

6. Il datore di lavoro assicura che le **SCALE A PIOLI** siano sistemate in modo da garantire la loro **STABILITA'** durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

b) le **SCALE A PIOLI SOSPESSE** devono essere **AGGANCIATE** in modo sicuro e, ad **ECCEZIONE** delle **SCALE A FUNI**, in maniera tale da evitare **SPOSTAMENTI** e qualsiasi movimento di **OSCILLAZIONE**;

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **6**
Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il corretto uso delle scale a pioli

6. Il datore di lavoro assicura che le **SCALE A PIOLI** siano sistemate in modo da garantire la loro **STABILITA'** durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

c) lo **SCIVOLAMENTO DEL PIEDE DELLE SCALE** a pioli portatili, durante il loro uso, deve essere impedito con **FISSAGGIO DELLA PARTE SUPERIORE** o **INFERIORE** dei **MONTANTI**, o con **QUALSIASI DISPOSITIVO ANTISCIVOLO**, o ricorrendo a qualsiasi **ALTRA SOLUZIONE DI EFFICACIA EQUIVALENTE**;

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **6**
Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Lo scivolamento al piede



Per gentile concessione Dott. Dino Toscani

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Lo scivolamento al piede : attenzione all'attrito



Per gentile concessione Dott. Dino Toscani

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le innumerevoli soluzioni positive



Per gentile concessione Dott. Dino Toscani

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il corretto uso delle scale a pioli

6. Il datore di lavoro assicura che le **SCALE A PIOLI** siano sistemate in modo da garantire la loro **STABILITA'** durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

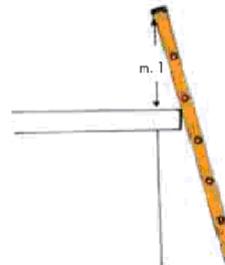
d) le scale a pioli usate per l'accesso devono essere **TALI DA SPORGERE A SUFFICIENZA OLTRE IL LIVELLO DI ACCESSO**, a meno che altri dispositivi garantiscono una **PRESA SICURA**;

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **6**

Scale



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il corretto uso delle scale a pioli

6. Il datore di lavoro assicura che le **SCALE A PIOLI** siano sistemate in modo da garantire la loro **STABILITA'** durante l'impiego e secondo i seguenti criteri:

e) le scale a pioli **COMPOSTE DA PIU' ELEMENTI INNESTABILI O A SFILÒ** devono essere utilizzate in modo da assicurare **IL FERMO RECIPROCO DEI VARI ELEMENTI**;

f) le scale a pioli mobili devono essere fissate stabilmente prima di accedervi.

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **6**

Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il trasporto a mano di pesi sulle scale

7. Il **DATORE DI LAVORO ASSICURA CHE LE SCALE A PIOLI** siano utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di **DISPORRE IN QUALSIASI MOMENTO DI UN APPOGGIO E DI UNA PRESA SICURI**. In particolare **IL TRASPORTO A MANO DI PESI SU UNA SCALA A PIOLI NON DEVE PRECLUDERE UNA PRESA SICURA**.

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **7**

Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'uso delle scale composte

8. Per l'uso delle **SCALE PORTATILI COMPOSTE** di due o piu' elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni:

a) la **LUNGHEZZA** della scala in opera non deve superare i **15 METRI**, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremita' superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **8**
Scale



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'uso delle scale composte



8. Per l'uso delle **SCALE PORTATILI COMPOSTE** di due o piu' elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto pre-

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **8**
Scale

scritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni:

b) le scale in opera lunghe piu' di 8 metri devono essere munite di **ROMPITRATTA** per ridurre la freccia di inflessione;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'uso delle scale composte

8. Per l'uso delle **SCALE PORTATILI COMPOSTE** di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), oltre quanto prescritto nel comma 3, si devono osservare le seguenti disposizioni:

- c) **NESSUN LAVORATORE** deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo **SPOSTAMENTO LATERALE**;
- d) **DURANTE** l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una **CONTINUA VIGILANZA DELLA SCALA**.

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **8**

Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



L'uso delle scale doppie

9. Le **SCALE DOPPIE** non devono superare l'altezza di **m 5** e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

D.Lgs **81/08**

Art. **113**

comma **9**

Scale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni





Attenzione !!!

LA SCALA DOPPIA NON E' IDONEA PER RAGGIUNGERE ALTRI POSTI DI LAVORO IN ALTO



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Attenzione !!!



Le scale doppie si rovesciano lateralmente con molta facilità e pertanto non vanno mai appoggiate ai muri.

In caso di sollecitazioni orizzontali (ad es. quando si lavora con il trapano) è meglio utilizzare una scala semplice.

Se siete impegnati in lavori lunghi e pesanti è bene non utilizzare nessuna scala, bensì un ponteggio mobile.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Attenzione !!!

NON UTILIZZARLA COME SUPPORTO, PIATTAFORMA O PASSERELLA



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Alcune regole per un uso corretto



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Alcune regole per un uso corretto

Verificate le scale prima dell'uso.

Non utilizzate scale difettose.

Salite o scendete le scale tenendovi con ambedue le mani.

Calzate scarpe comode e adatte all'attività che state svolgendo.

Fissate l'estremità superiore della scala contro il pericolo di rovesciamenti. Essa deve sporgere di almeno un metro oltre il piano di accesso superiore.

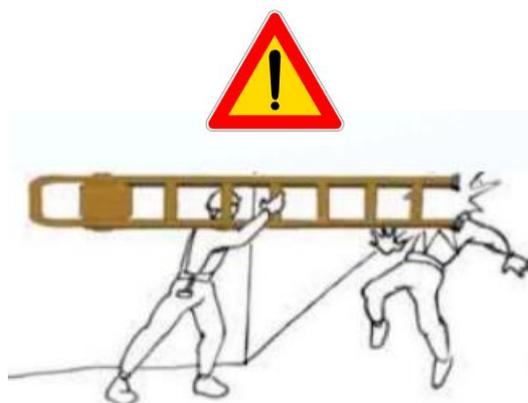
Non salite mai sugli ultimi tre pioli in alto.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il corretto trasporto



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'uso delle scale doppie

10. E' ammessa la **deroga** alle disposizioni di carattere costruttivo di cui ai commi 3, 8 e 9 per le scale portatili conformi **ALL'ALLEGATO XX**.

D.Lgs **81/08**
Art. **113**
comma **9**
Scale

ALLEGATO XX

A. COSTRUZIONE E IMPIEGO DI SCALE PORTATILI

3. *Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso. ...*
8. *Per l'uso delle scale portatili composte di due o più elementi innestati (tipo all'italiana o simili), ...*
9. *Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.*

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'allegato XX

1. E' riconosciuta la conformità alle vigenti disposizioni, delle scale portatili, alle **SEGUENTI CONDIZIONI**:

D.Lgs **81/08**
Allegato. **XX**
Costruzione di scale portatili

- A)** le scale portatili siano costruite conformemente alla norma tecnica **UNI EN 131 parte I e parte II**;
- B)** il costruttore fornisca le **CERTIFICAZIONI**, previste dalla norma tecnica di cui al punto a), emesse da un laboratorio ufficiale.
- C)** le scale portatili siano **ACCOMPAGNATE** da un **FOGLIO** o **LIBRETTO** recante:
 - una breve descrizione con l'indicazione degli elementi costituenti;
 - le indicazioni utili per un corretto impiego;
 - le istruzioni per la manutenzione e conservazione;
 - gli estremi del laboratorio che ha effettuato le prove, numeri di identificazione dei certificati, date di rilascio dei certificati delle prove previste dalla norma tecnica UNI EN 131 parte I e parte II;
 - una dichiarazione del costruttore di conformità alla norma tecnica UNI EN 131 parte I e parte II.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'allegato XX

2. **L'ATTREZZATURA** di cui al punto 1 **LEGALMENTE FABBRICATA** e **COMMERCIALIZZATA** in un **ALTRO PAESE** dell'Unione europea o in un altro Paese aderente all'Accordo sullo spazio economico europeo, **PUÒ ESSERE COMMERCIALIZZATA** in Italia **PURCHÉ** il **LIVELLO DI SICUREZZA SIA EQUIVALENTE** a quello garantito dalle disposizioni, specifiche tecniche e standard previsti dalla normativa italiana in materia.

D.Lgs **81/08**
 Allegato **XX**
 Costruzione di scale portatili

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La prevenzione sulle coperture



Le coperture

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Una Norma UNI di riferimento

1980

EDILIZIA SICUREZZA	Lavori inerenti le coperture dei fabbricati Criteri per la sicurezza	UNI 8088
-------------------------------	---	---------------------

Works concernig buildings roofings — Safety criteria

1. **Scopo e campo di applicazione**
 La presente norma stabilisce le caratteristiche essenziali degli apprestamenti e dei mezzi necessari e fornisce indicazioni di comportamento al fine della prevenzione degli infortuni per i lavori di posa in opera, manutenzione e rimozione di manti di copertura, nonché per l'accesso ed il transito eccezionale su di essi per scopi diversi. La norma si applica ai manti di copertura qualunque sia il materiale impiegato per la loro realizzazione e per fabbricati di qualsiasi tipo.
2. **Definizioni**
 - 2.1. **Manto di copertura**
Per manto di copertura, di seguito chiamato semplicemente copertura, s'intende l'insieme degli elementi coprenti e di quella parte della struttura che li sostiene direttamente.
 - 2.2. **Copertura praticabile**
Copertura sulla quale è possibile l'accesso ed il transito di persone, anche con attrezzature portatili, senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza, in quanto non sussistono rischi di caduta di persone e/o di cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali.
 - 2.3. **Copertura non praticabile**
Copertura sulla quale non è possibile l'accesso ed il transito di persone senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza contro il pericolo di caduta di persone e/o di cose dall'alto e contro i rischi di scivolamento.
 - 2.4. **Sistemi di sicurezza**
 Agli effetti della presente norma si definiscono sistemi di sicurezza gli apprestamenti ed i mezzi di prevenzione degli infortuni che possono derivare dalla caduta di persone o di cose dall'alto.
 Gli apprestamenti ed i mezzi di più comune uso sono: ponteggi, parapetti pieni, parapetti normali¹⁾ con arresto al piede, elementi di ripartizione del carico, impalcati, reti, cinture di sicurezza, scarpe antidistruciolevoli, fermata-voile, ecc.

ET ITALIANO DI UNIFICAZIONE - 20133 MILANO, via Biancamano, 119

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- II lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Alcune definizioni

2. **Definizioni**
 - 2.1. **Manto di copertura**
Per manto di copertura, di seguito chiamato semplicemente copertura, s'intende l'insieme degli elementi coprenti e di quella parte della struttura che li sostiene direttamente.
 - 2.2. **Copertura praticabile**
Copertura sulla quale è possibile l'accesso ed il transito di persone, anche con attrezzature portatili, senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza, in quanto non sussistono rischi di caduta di persone e/o di cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali.
 - 2.3. **Copertura non praticabile**
Copertura sulla quale non è possibile l'accesso ed il transito di persone senza predisposizione di particolari mezzi e/o misure di sicurezza contro il pericolo di caduta di persone e/o di cose dall'alto e contro i rischi di scivolamento.
 - 2.4. **Sistemi di sicurezza**
 Agli effetti della presente norma si definiscono sistemi di sicurezza gli apprestamenti ed i mezzi di prevenzione degli infortuni che possono derivare dalla caduta di persone o di cose dall'alto.
 Gli apprestamenti ed i mezzi di più comune uso sono: ponteggi, parapetti pieni, parapetti normali¹⁾ con arresto al piede, elementi di ripartizione del carico, impalcati, reti, cinture di sicurezza, scarpe antidistruciolevoli, fermata-voile, ecc.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- II lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le definizioni regionali



A.S.S. N°1 Triesteina
Dipartimento di Prevenzione
U.D.P.S.A.L.



Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia



A.S.S. n. 2 Isontina
Dipartimento di Prevenzione
U.O.P.S.A.L.

Coordinamento Unità Operative Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro – ASS – Regione FVG

Approvate dal Comitato regionale di coordinamento art. 27 D.Lgs. 626/94 nella seduta del 05.09.2006

**LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DEL RISCHIO
DI CADUTA DALL'ALTO**

**LAVORARE IN SICUREZZA
SULLE COPERTURE DEGLI EDIFICI**



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione – AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le definizioni regionali

- **percorribile** una copertura che per caratteristiche proprie (fisiche e geometriche) consente la pedonalizzazione sicura e che, inoltre, è esente da rischi esterni inducibili all'interno e da rischi interni esportabili all'esterno.

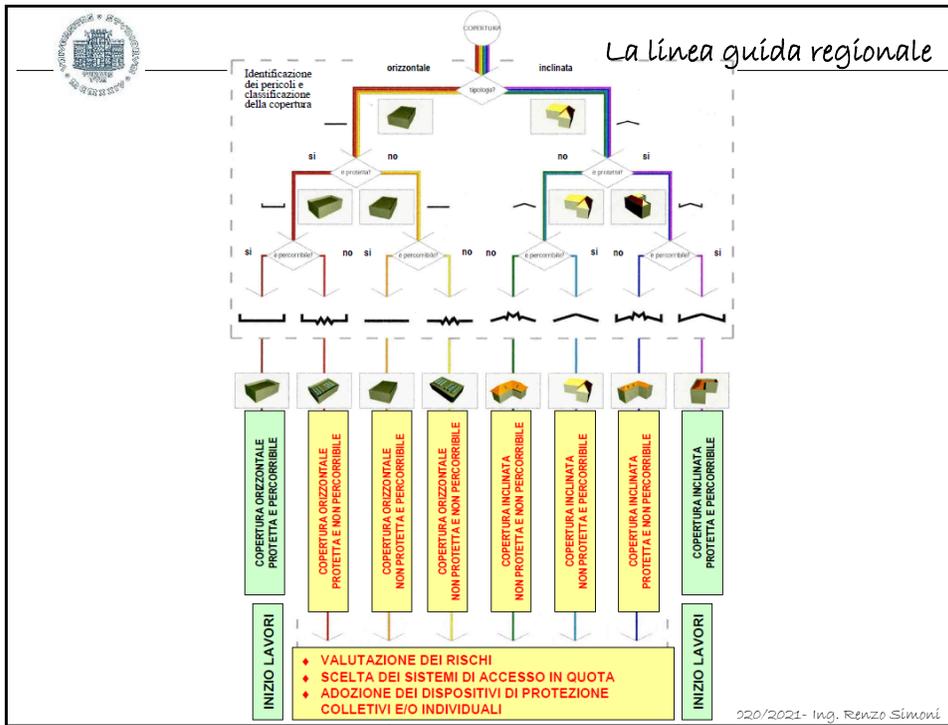
Qualora la copertura non presenti uno dei requisiti di cui sopra, viene definita

- **non percorribile**.

Una copertura potrebbe quindi essere definita come "non percorribile" a causa:

- della sua scarsa, o non ben definita, portata;
- per l'elevata pendenza delle falde;
- per la presenza di lucernari non portanti;
- per la presenza di un cavo elettrico sospeso a distanza inferiore a 5 m (rischi esterni inducibili all'interno);
- per la presenza di un edificio costruito in aderenza e sulla cui copertura si stanno eseguendo lavori di manutenzione comportanti il rischio di caduta di materiali sulla copertura oggetto dell'intervento (rischi esterni inducibili all'interno);
- per il pericolo di caduta di materiali dalla copertura oggetto dell'intervento verso l'esterno (rischi interni esportabili all'esterno);
- ecc.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione – AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La praticabilità è funzione della pedonabilità

3. Tipi di coperture

Al fine della presente norma si considerano tre tipi di coperture in relazione alle loro pendenze:

- coperture orizzontali o suborizzontali con pendenza fino al 15%;
- coperture inclinate con pendenza oltre il 15% fino al 50%;
- coperture fortemente inclinate con pendenza oltre il 50%.

Le coperture con pendenza variabile lungo il loro sviluppo (per esempio coperture a volta, coperture poligonali e simili) sono assimilabili, per tratti, ai tipi precedenti in funzione delle singole pendenze.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'importanza della progettazione

7. Criteri di progettazione delle coperture ai fini antinfortunistici

Per una razionale esecuzione dei lavori di montaggio e, particolarmente, di manutenzione delle coperture e per l'accesso anche sporadico sulle stesse, è indispensabile prevedere sin dalla fase progettuale scale e passerelle fisse, agganci per reti di protezione e per cinture di sicurezza, dispositivi di sostegno per parapetti provvisori, ecc.

Lo studio degli elementi architettonici deve tenere in primaria considerazione le esigenze della sicurezza e, se del caso, essere subordinato ad esse.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



la L.R. 24/2015



XI LEGISLATURA



atti consiliari

LEGGE REGIONALE N. 24

approvata dal Consiglio Regionale
nella seduta antimeridiana del 1 ottobre 2015

BUR, 1° supplemento ordinario n. 39, del 21 ottobre 2015

*Norme per la sicurezza dei lavori in quota e per la prevenzione di
infortuni conseguenti al rischio di cadute dall'alto*

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Per la protezione ricordiamoci che la Norma dice ...

OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO NELL'USO DI ATTREZZATURE PER LAVORI IN QUOTA

1. Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro piu' idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, **IN CONFORMITA' AI SEGUENTI CRITERI:**

- a) **PRIORITA' ALLE MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA RISPETTO ALLE MISURE DI PROTEZIONE INDIVIDUALE;**
- b) **DIMENSIONI DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO CONFACENTI ALLA NATURA DEI LAVORI DA ESEGUIRE, ALLE SOLLECITAZIONI PREVEDIBILI E AD UNA CIRCOLAZIONE PRIVA DI RISCHI.**

D.Lgs **81/08**

Art. **111**

comma **1**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La protezione oggettiva



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La normativa "volontaria"



NORMA ITALIANA

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto
Sistemi di arresto caduta
Guida per la selezione e l'uso

UNI 11158

LUGLIO 2005

4 VALUTAZIONE DEI RISCHI DI CADUTA DALL'ALTO

4.1 Analisi del rischio di caduta dall'alto

Nei lavori in quota, dove i lavoratori sono esposti a **rischi particolarmente elevati** per la loro salute e sicurezza, in particolare a rischi di **caduta dall'alto**, e quando il **dislivello** è maggiore di quello imposto dalla legislazione vigente, **DEVONO ESSERE ADOTTATE MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVE** (parapetti, impalcati, reti, ecc.).

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

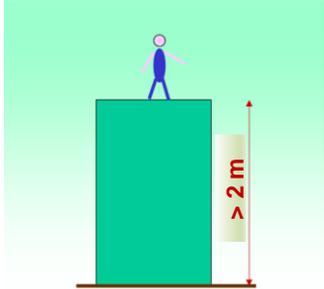


Il lavoro in quota: cosa dice il T.U.?

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per

lavoro in quota

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



D.Lgs **81/08**
Art. **107**
Comma **1**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



E' vero che dice anche

(LAVORI SPECIALI)

1. PRIMA DI PROCEDERE ALLA ESECUZIONE DI LAVORI SU LUCERNARI, TETTI, COPERTURE E SIMILI, FERMO RESTANDO L'OBBLIGO DI PREDISPORRE MISURE DI PROTEZIONE COLLETTIVA, DEVE ESSERE ACCERTATO CHE QUESTI ABBIANO RESISTENZA SUFFICIENTE PER SOSTENERE IL PESO DEGLI OPERAI E DEI MATERIALI DI IMPIEGO

D.Lgs 81/08

Art. 148

Comma 1

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Ma poi dice pure

(LAVORI SPECIALI)

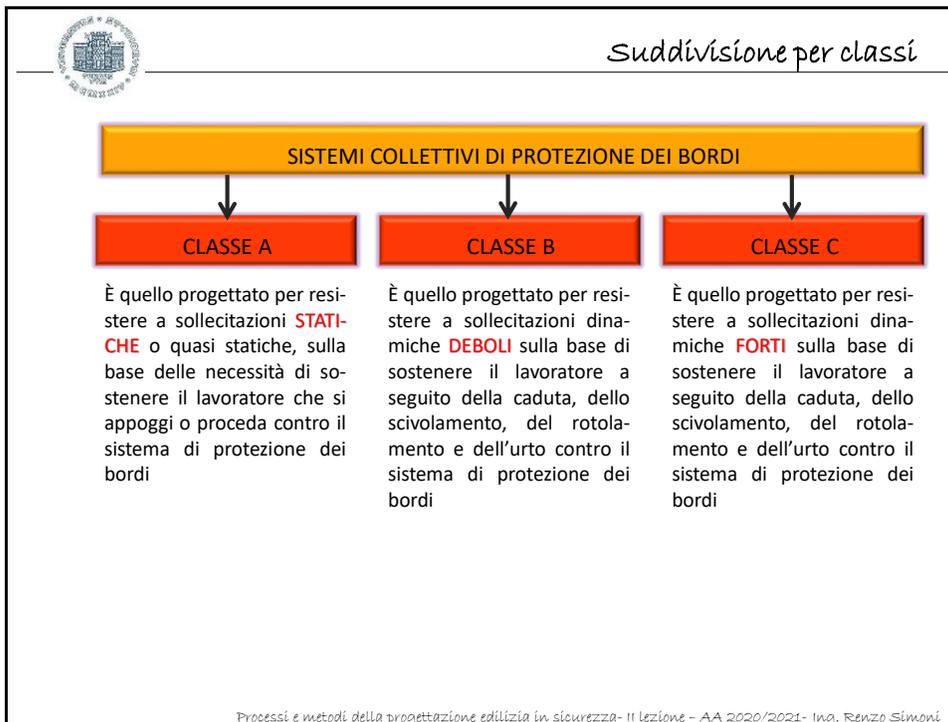
2. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i *necessari apprestamenti* atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi E FACENDO USO DI IDONEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE ANTICADUTA.

D.Lgs 81/08

Art. 148

Comma 2

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni





La protezione collettiva: i parapetti

1.7.2.1. Agli effetti del presente decreto è considerato **"NORMALE"** un **PARAPETTO** che soddisfi alle seguenti condizioni:

D.Lgs **81/08**

Allegato **IV**

Punto **1.7.2.1**

1.7.2.1.1 sia costruito con **MATERIALE RIGIDO E RESISTENTE** in buono stato di conservazione;

1.7.2.1.2 abbia un'altezza utile di **ALMENO DI UN METRO**;

1.7.2.1.3 sia costituito da almeno **DUE CORRENTI**, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il pavimento;

1.7.2.1.4 **SIA COSTRUITO E FISSATO IN MODO DA POTER RESISTERE**, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.

1.7.2.2. E' considerato **"PARAPETTO NORMALE CON ARRESTO AL PIEDE"** il parapetto definito al comma precedente, completato con fascia continua poggiate sul piano di calpestio ed alta **ALMENO 15 CENTIMETRI**.

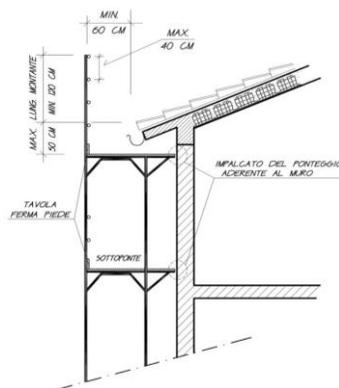
1.7.2.3. E' considerata equivalente ai parapetti definiti ai commi precedenti, qualsiasi protezione, quale muro, balaustra, ringhiera e simili, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti, non inferiori a quelle presentate dai parapetti stessi.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- II lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

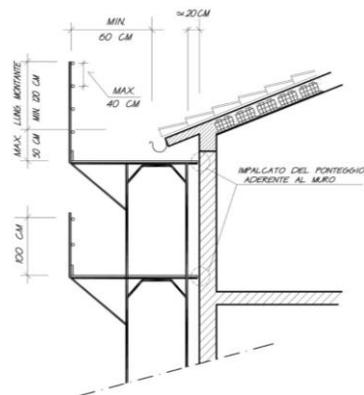


Alcuni esempi

a) Ponteggio con sbalzo interno



b) Ponteggio con sbalzo esterno

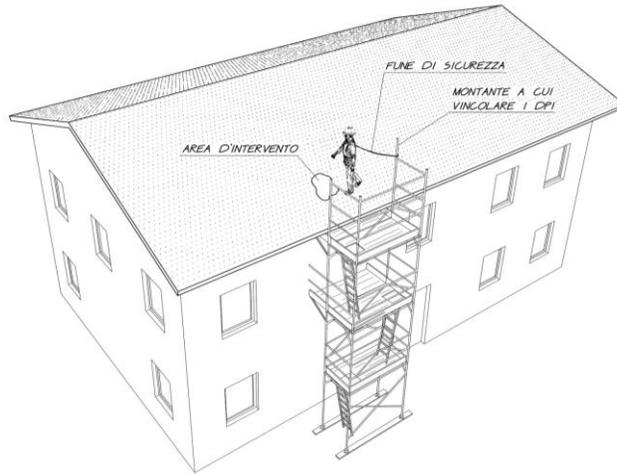


Art. 125 – co. 4: L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato; dalla parte interna dei montanti devono essere applicati correnti e tavola fermapiède a protezione esclusivamente dei lavoratori che operano sull'ultimo impalcato.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- II lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



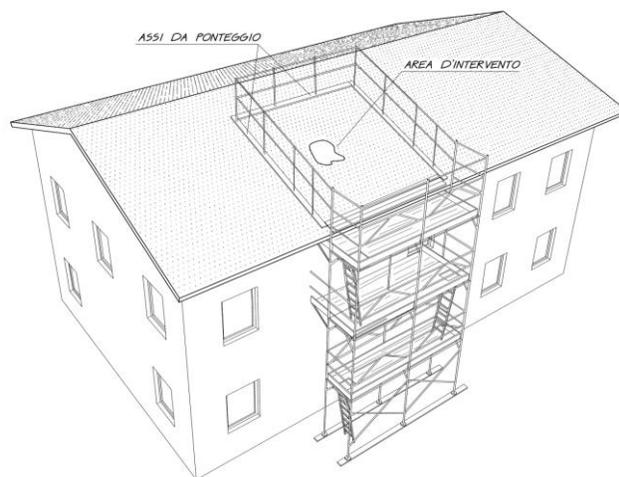
Alcuni esempi



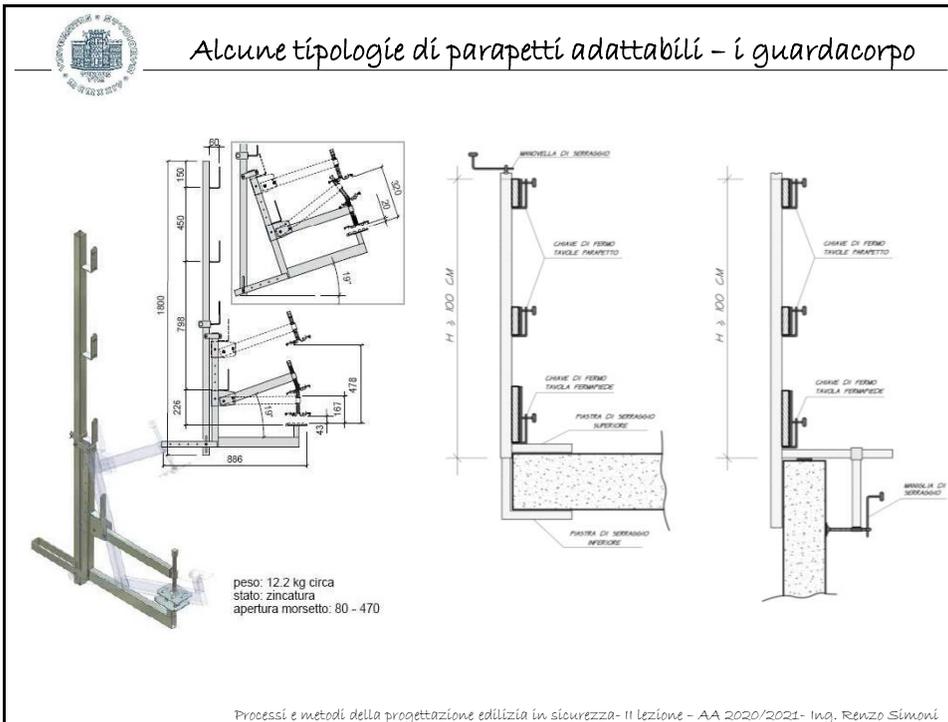
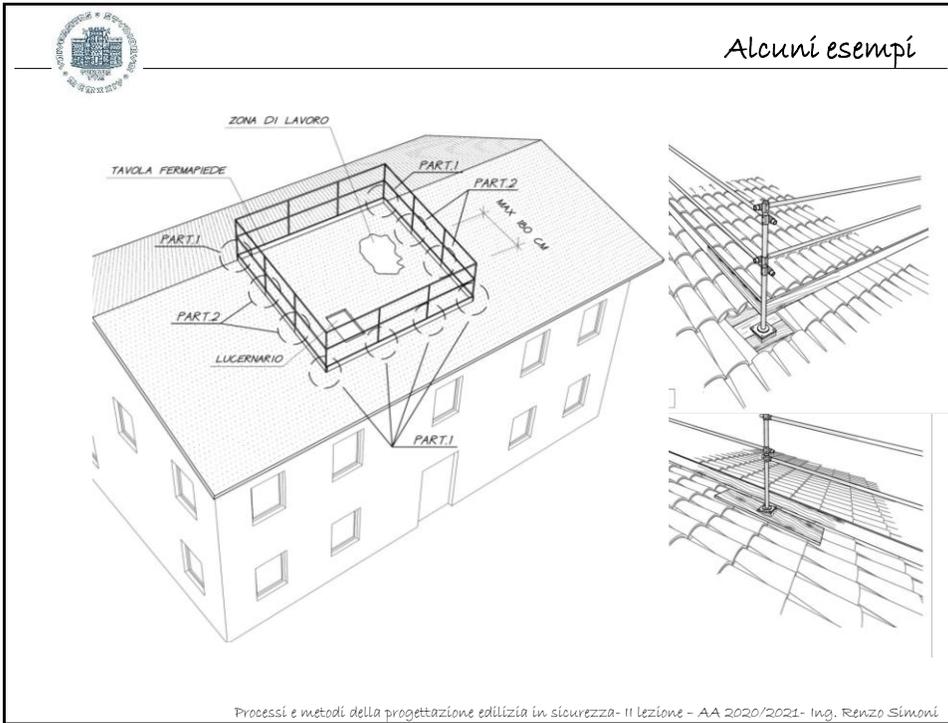
Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Alcuni esempi

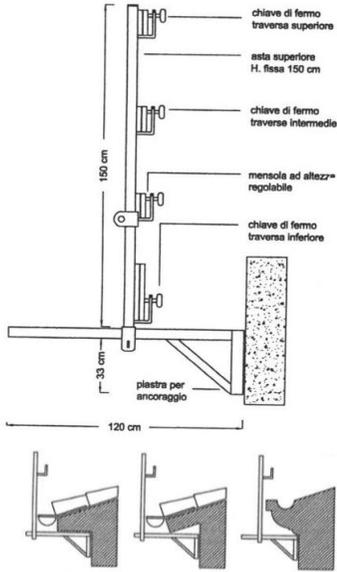


Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni





Alcune tipologie di parapetti adattabili





Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Alcune tipologie di parapetti adattabili






Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



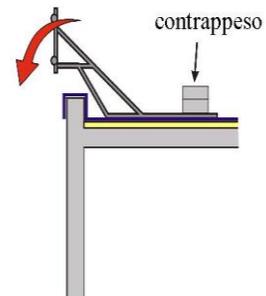
I parapetti semplicemente appoggiati



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



I parapetti semplicemente appoggiati



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La falsa sicurezza



ALLEGATO XVIII - VIABILITÀ NEI CANTIERI, PONTEGGI E TRASPORTO DEI MATERIALI

2,1.5. Parapetti

2.1.5.4. È considerata equivalente al parapetto definito ai commi precedenti, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le reti di sicurezza

La **RETE DI SICUREZZA** è un **SISTEMA** formato dalla rete e dalla intelaiatura di sostegno

Le reti di sicurezza vengono divise in **4 SISTEMI** denominati **S, T, U, V**, che differiscono tra loro per l'intelaiatura di sostegno dei bordi e per l'uso orizzontale o verticale

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il sistema S

Il **SISTEMA S** è la rete di sicurezza con fune di bordo che incornicia e rinforza la zona perimetrale alla quale vengono collegati i cavi di sollevamento ed ancoraggio. Essa viene messa in opera in posizione orizzontale per proteggere da cadute una zona ampia dell'area di lavoro generalmente interna alla struttura da proteggere. Non rientrano in questo sistema le reti di sicurezza di piccole dimensioni aventi superficie minore di **35 mq** e lato corto inferiore a **5 m**

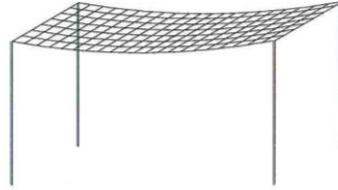


Fig. 6.2-1 Sistema S

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La Norma UNI EN 1263:2015

4.3

Larghezza di raccolta

La larghezza di raccolta b è la distanza orizzontale fra il bordo estremo della zona di lavoro e il bordo estremo della rete di sicurezza, vedere figura 1 e figura 2.

Secondo l'altezza di caduta, la larghezza di raccolta b della rete di sicurezza non deve essere minore dei valori forniti nel prospetto 1.

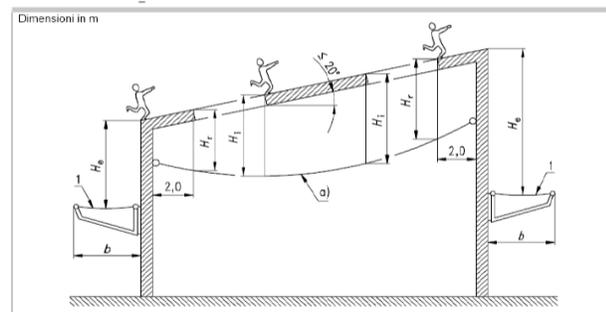
prospetto 1 Altezze di caduta consentite e larghezze di raccolta richieste

Altezza di caduta H_c	$\leq 1,0$ m	$\leq 3,0$ m	$\leq 6,0$ m
Larghezza di raccolta b	$\geq 2,0$ m	$\geq 2,5$ m	$\geq 3,0$ m

figura 1 Altezze di caduta consentite e larghezze di raccolta richieste per zone di lavoro inclinate fra 0° e 20°

Legenda

1 Rete di sicurezza



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

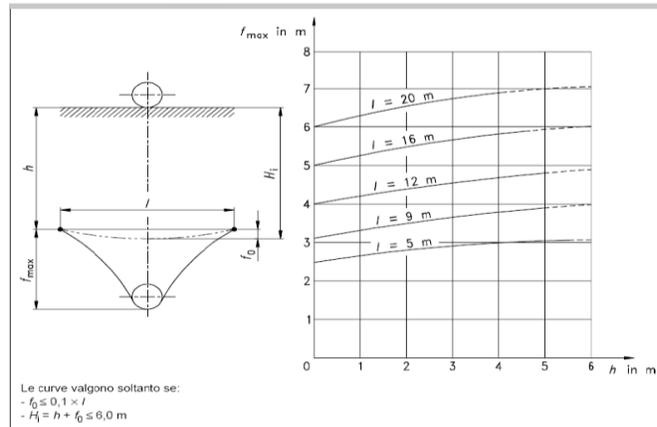


Massima deformazione delle reti di sicurezza

figura 4 Massima deformazione della rete di sicurezza

Legenda

- l Apertura della rete di sicurezza (lato più corto)
- h Distanza verticale fra il punto di ancoraggio della rete di sicurezza e il punto di lavoro sovrastante
- H_1 Distanza verticale fra la rete di sicurezza e il punto di lavoro sovrastante
- f_0 Deformazione provocata dal peso proprio della rete di sicurezza
- f_{max} Massima deformazione provocata dal peso proprio della rete di sicurezza più il carico dinamico



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il sistema T

Il **SISTEMA T** è la rete di sicurezza attaccata a consolle (telaio metallico di supporto) per utilizzo orizzontale; a differenza del sistema S ha un minore sviluppo superficiale e si presenta come una mensola agganciata alla parete esterna del manufatto.

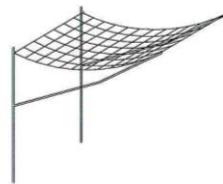


Fig. 6.2-2 Sistema T

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il sistema U

Il **SISTEMA U** è la rete di sicurezza attaccata ad una intelaiatura di sostegno per utilizzo verticale; essa può avere o non avere un telaio proprio, fornito dal costruttore, e viene vincolata ed agganciata alla intelaiatura di sostegno tramite idonea fune o cinghia.

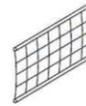


Fig. 6.2-3 Sistema U

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il sistema V

Il **SISTEMA V** è la rete di sicurezza con fune sul bordo attaccata ad un sostegno a forca; è ad installazione verticale e protegge da cadute sia laterali che verticali che si verificano da due piani

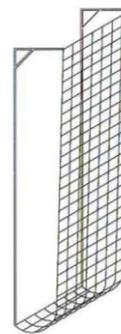


Fig. 6.2-4 Sistema V

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- 11 lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La scelta

La scelta dei sistemi di protezione da utilizzare nel lavoro su tetti può essere effettuata secondo i seguenti criteri:

- **TETTI ORIZZONTALI** possono essere utilizzati i parapetti provvisori o le reti di sicurezza di tipo U;
- **TETTI A DEBOLE PENDENZA** possono essere utilizzati i parapetti provvisori o le reti di sicurezza di tipo U;
- **TETTI A FORTE PENDENZA** possono essere utilizzati i parapetti provvisori o le reti di sicurezza di tipo U; qualora il rischio residuo sia comunque elevato essi vanno utilizzati congiuntamente a DPI contro le cadute dall'alto o a dispositivi di frazionamento della corsa;
- **TETTI A FORTISSIMA PENDENZA** debbono essere utilizzate tecniche alternative quali il lavoro su fune, i ponti sviluppabili o i cestelli elevatori.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La scelta



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - 11 lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni