

**INAIL**

ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE  
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO

Dipartimento Tecnologie di Sicurezza ex ISPESL

**SAIE**

Quartiere fieristico Bologna

8 OTTOBRE 2011



**PERICOLO**  
**Tetto fragile**

# **Convegno** **Lavori in copertura**

***La classificazione delle coperture***

Luigi Cortis

Via di Fontana Candida 1, 00040 Monte Porzio Catone (Roma)

telefono +39 06/94181490 - fax +39 06/94181230

e-mail: [luigi.cortis@ispesl.it](mailto:luigi.cortis@ispesl.it)

# Coperture

## Lavori in quota - Valutazione del rischio - Classificazione

La **valutazione dei rischi** (punto di vista da cui partire) è alla base di un corretto approccio al problema della **classificazione delle coperture** e conseguentemente alla sicurezza dei lavori sulle stesse (il fine della classific.).

Applicando questo punto di vista, **la classificazione delle coperture deve essere “vista”** solo come **“COPERTURA SICURA”** e **“copertura non sicura”**, dove però quest’ultima deve essere ricondotta alla prima.

La classificazione **investe un complesso di fattori**, determinati in relazione ai pericoli.

**Principali pericoli (rischi interni)** nei lavori in copertura, in relazione al lavoro in quota, sono:

- caduta dall’alto all’esterno o all’interno dell’edificio;
- caduta sulla copertura (per perdita dell’equilibrio);
- sfondamento delle coperture.

Si aggiungono inoltre **altri pericoli** (copertura **isolata/non isolata**) legati al:

- rischio verso la copertura causato da fattori derivanti dall’esterno
- rischio verso l’esterno causato da fattori derivanti dalla copertura

Dalla presentazione sono escluse considerazioni concernenti **tutti gli altri rischi propri delle lavorazioni specifiche**, ma che devono essere comunque presi in debita considerazione per una analisi completa.

# Coperture

## Fattori utili per la classificazione

La **classificazione di una copertura**, ai fini di un programmazione dei lavori in sicurezza, non è semplice e deve considerare necessariamente la **sovrapposizione di diversi fattori** riguardanti, ad esempio:

- l'inclinazione;
- la praticabilità della copertura (fragilità);
- le protezioni dei bordi perimetrali;
- l'interferenza da o verso le zone perimetrali;
- la geometria;
- l'accesso dall'interno o dall'esterno;
- la dislocazione degli elementi strutturali; ecc.

La classificazione per la sua completezza non può essere legata ad un solo fattore.

La classificazione, derivata da una **corretta e completa impostazione** della valutazione dei rischi conduce alla individuazione di adeguate misure di **protezione collettiva** e/o di adeguati **sistemi di ancoraggio contro le cadute dall'alto** e/o idonei **sistemi di accesso e di percorso**.

Per classificare è necessario definire.

### Copertura orizzontale o inclinata (pendenza)

- **Superficie di lavoro orizzontale**: superficie in cui il lavoratore, in piedi o camminando in ogni direzione su di essa, **non è soggetto** al rischio di scivolamento e/o di rotolamento, mantenendo l'equilibrio nella posizione iniziale.
- **Superficie di lavoro a debole pendenza**: superficie in cui il lavoratore, in piedi o camminando in ogni direzione su di essa, pur potendo mantenere l'equilibrio della posizione iniziale, **è soggetto ad un rischio lieve** di scivolamento, di rotolamento.
- **Superficie di lavoro a forte pendenza**: superficie in cui il lavoratore pur potendo stare in piedi o camminare in ogni direzione su di essa **è soggetto ad un rischio elevato** di scivolamento, di rotolamento.
- **Superficie di lavoro a fortissima pendenza**: superficie in cui il lavoratore **non può stare** in piedi o camminare in ogni direzione su di essa senza scivolare, rotolare.

# Coperture

## Definizioni

### Copertura orizzontale o inclinata (pendenza)

La pendenza (l'angolo rispetto all'orizzontale) può non essere il solo parametro efficace a definire il concetto di “pendenza sicura”; in tal caso occorre introdurre il concetto della possibile “altezza di caduta prevedibile”.

➤ Per questo si può fare riferimento alla norma **UNI EN 13374 (Parapetti provvisori)** il cui annesso A (informativo) fornisce delle “informazioni” sull'uso (classe) dei parapetti provvisori, in rapporto all'angolo di inclinazione della copertura e dell'altezza di caduta:

- classe A può essere usata se l'angolo è minore di 10° ;
- classe B può essere usata se l'angolo è minore di:
  - 30° senza limitazione di altezza di caduta, o
  - 60° ed altezza di caduta minore di 2 metri;
- classe C può essere usata se l'angolo è compreso tra:
  - 30° e 45° senza limitazione di altezza di caduta, o
  - 45° e 60° ed altezza di caduta minore di 5 metri.

# Coperture

## Definizioni

### Copertura orizzontale o inclinata (pendenza)

- Si può fare anche riferimento alla norma **UNI EN 795 (Dispositivi di ancoraggio)** la quale intende :
  - per linea (di ancoraggio) orizzontale, una linea che devia dall'orizzontale per **non più di 15°** e
  - per l'uso di ancoraggi a corpo morto, una superficie orizzontale se devia dall'orizzontale per **non più di 5°**.
- Per un'ulteriore definizione si può fare riferimento alla **UNI 8088:1980 (Lavori inerenti le coperture dei fabbricati)** la quale considera:
  - coperture orizzontali o suborizzontali quelle con pendenza **fino al 15% (8.5°)**;
  - coperture inclinate con pendenza quelle **oltre il 15% fino al 50% (26.5°)**;
  - coperture fortemente inclinate quelle con pendenza **oltre il 50%**.

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

Per **semplicità di schematizzazione**, distinguiamo le coperture solo come **orizzontali ed inclinate**, lasciando poi al datore di lavoro, in base alla situazione specifica, **individuare tutti quei fattori utili** a determinare le protezioni idonee.

# Coperture

## Definizioni

### Copertura praticabile e non praticabile

#### 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 (UNI 8088).

#### 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 (UNI 8088).

In aggiunta a quanto sopra, per quanto concerne **la praticabilità, in relazione ai carichi di esercizio applicabili alle coperture** (copertura portante), riferirsi al **D.M. 14.01.2008** (Norme tecniche per le costruzioni ) tabella 3.1. II.

### Copertura con protezione dei bordi e senza protezione dei bordi

#### Copertura con protezione dei bordi

Copertura che **presenta un idoneo sistema di protezione perimetrale permanente dei bordi** dell'edificio, sia esterno che interno (edificio a corte o a chiostro).

#### Copertura senza protezione dei bordi

Copertura che **non presenta un idoneo sistema di protezione perimetrale permanente dei bordi** dell'edificio sia esterno che interno.

# Coperture

## Definizioni

### Copertura isolata e non isolata

#### Copertura isolata

Copertura che non è influenzata e/o che non influenza le zone perimetrali.

#### Copertura non isolata

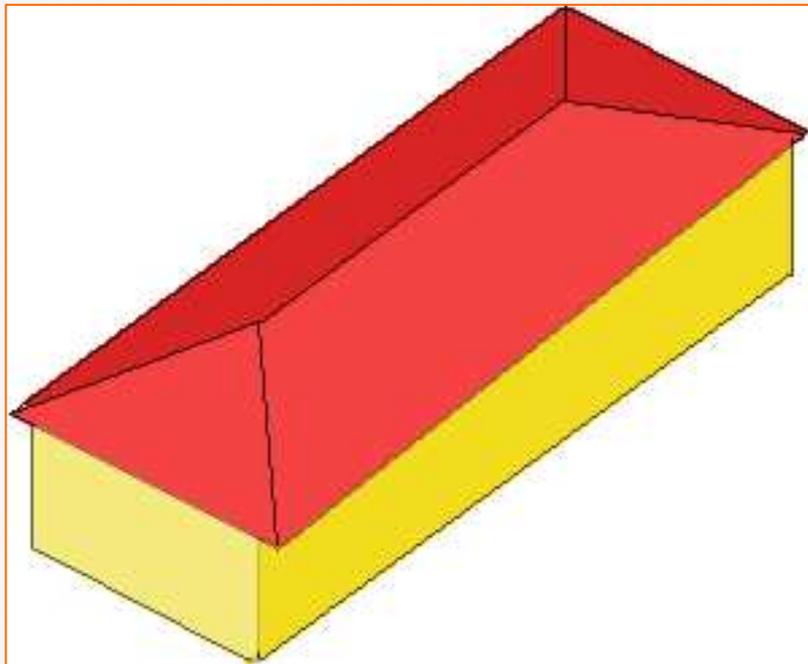
Copertura che può essere influenzata e/o che influenza le zone perimetrali.

# Coperture

## Definizioni

### Copertura isolata

Copertura che non è influenzata e/o che non influenza le zone perimetrali.



Copertura isolata:

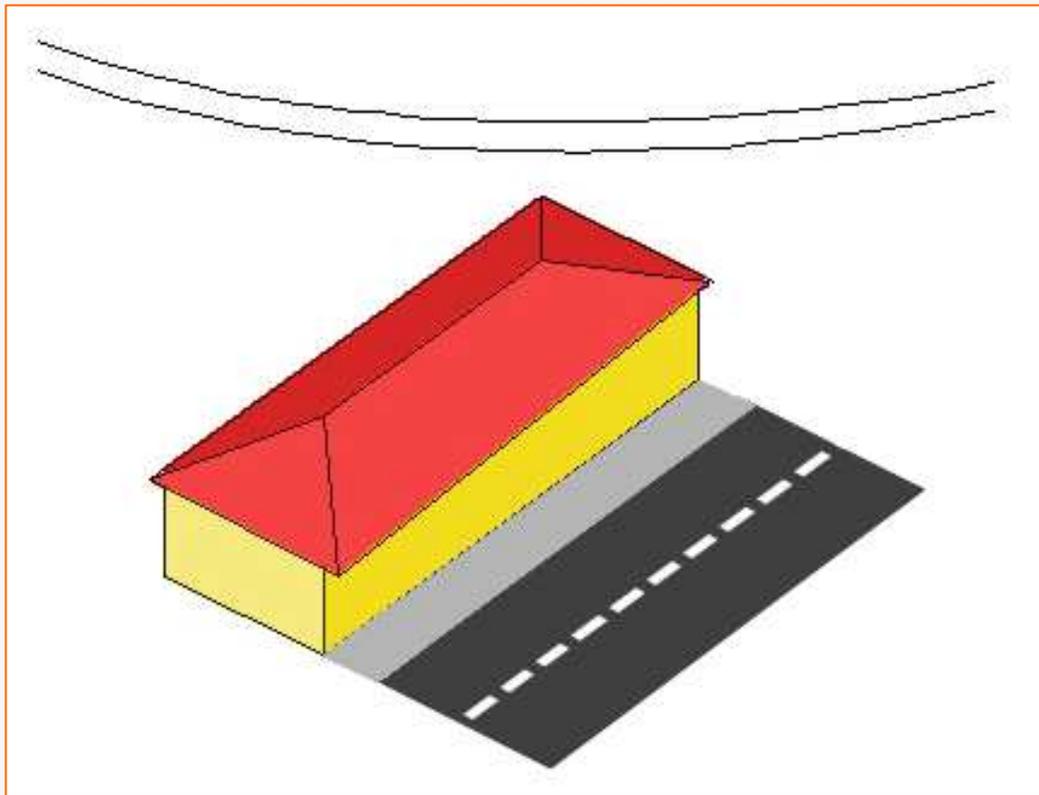
i pericoli **provengono dal suo interno.**

# Coperture

## Definizioni

### Copertura non isolata

Copertura che può essere influenzata e/o che influenza le zone perimetrali



Copertura non isolata:

Il pericolo **proviene dall'esterno**  
(cavi alta tensione),

o

**procede verso l'esterno**  
(caduta di materiali su marciapiede/strada)

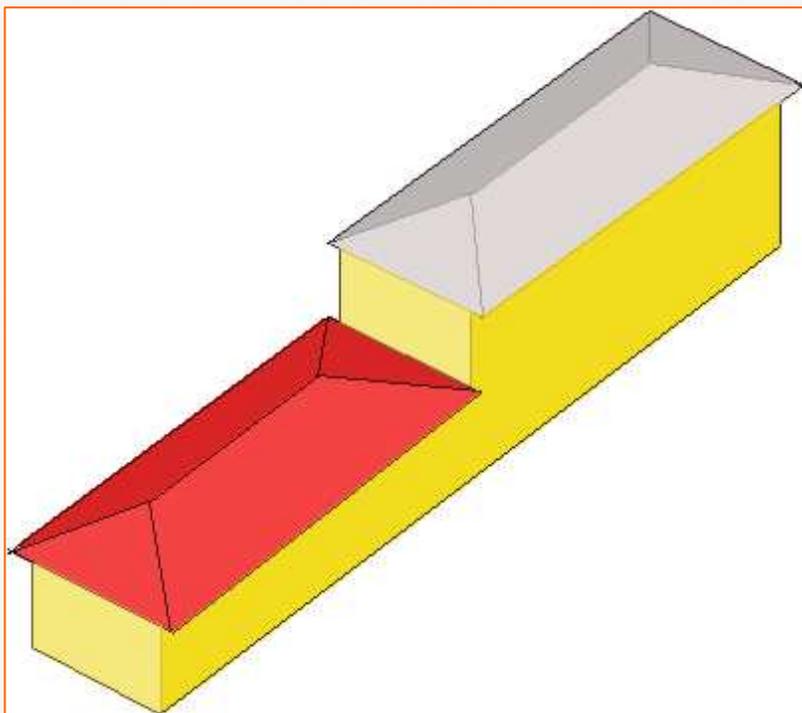
# Coperture

## Definizioni

### Copertura non isolata dall'esterno

Copertura in esame che **può essere influenzata da zone perimetrali contigue poste in alto.**

Il rischio **è verso la copertura in esame** causato da fattori **provenienti dall'esterno.**



Copertura **in esame** posta in basso (rossa):

i pericoli potrebbero provenire dalla copertura contigua in alto, per esempio con caduta di materiali.

# Coperture

## Definizioni

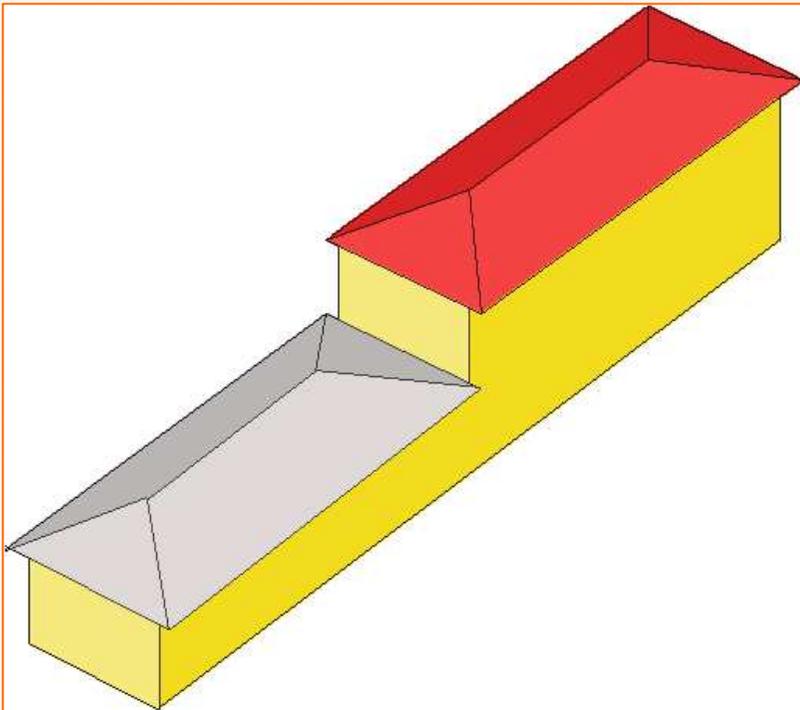
### Copertura non isolata verso l'esterno

Copertura in esame che **può influenzare le zone perimetrali contigue poste in basso**.

Il rischio **proviene dalla copertura** in esame con effetti **verso l'esterno**.

Copertura in esame posta in alto (rossa):

i pericoli potrebbero provenire dalla copertura contigua in alto, per esempio con caduta di materiali.

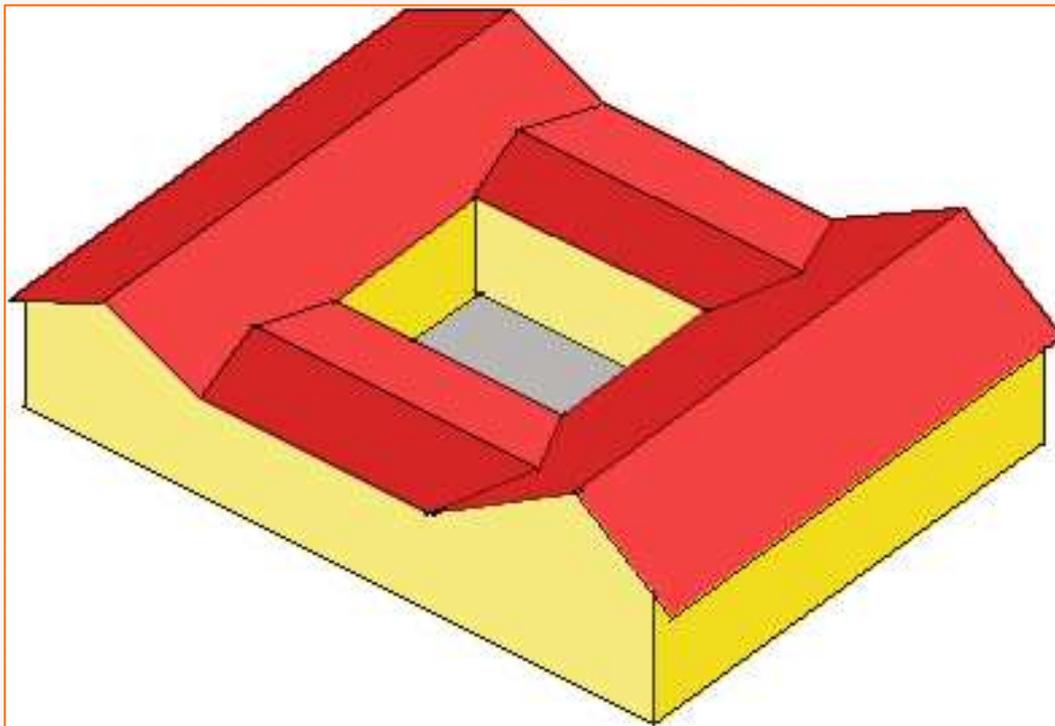


# Coperture

## Definizioni

### Copertura non isolata verso l'esterno

Copertura in esame che può influenzare le zone perimetrali contigue poste in basso.



Copertura **con chiostro**:

Copertura dotata di bordi non solo esterni ma anche interni.

Il pericolo riguarda la zona interna (chiostro) dell'edificio, nel caso non vi sia **l'accesso ai mezzi di soccorso**, per cui diventa difficile il **recupero del lavoratore** imbracato sospeso a seguito di caduta.

# Coperture

## Elaborazione delle informazioni (fattori di rischio)

### Raggruppamento dei fattori di rischio in uno schema:

In una **prima fase**:

si elabora una schematizzazione, attraverso le informazioni provenienti da:

- l'**inclinazione**;
- la **praticabilità** della copertura;
- le **protezioni dei bordi** perimetrali;
- l'**isolamento** da o verso le zone perimetrali.

In una **seconda fase** si prendono in considerazione:

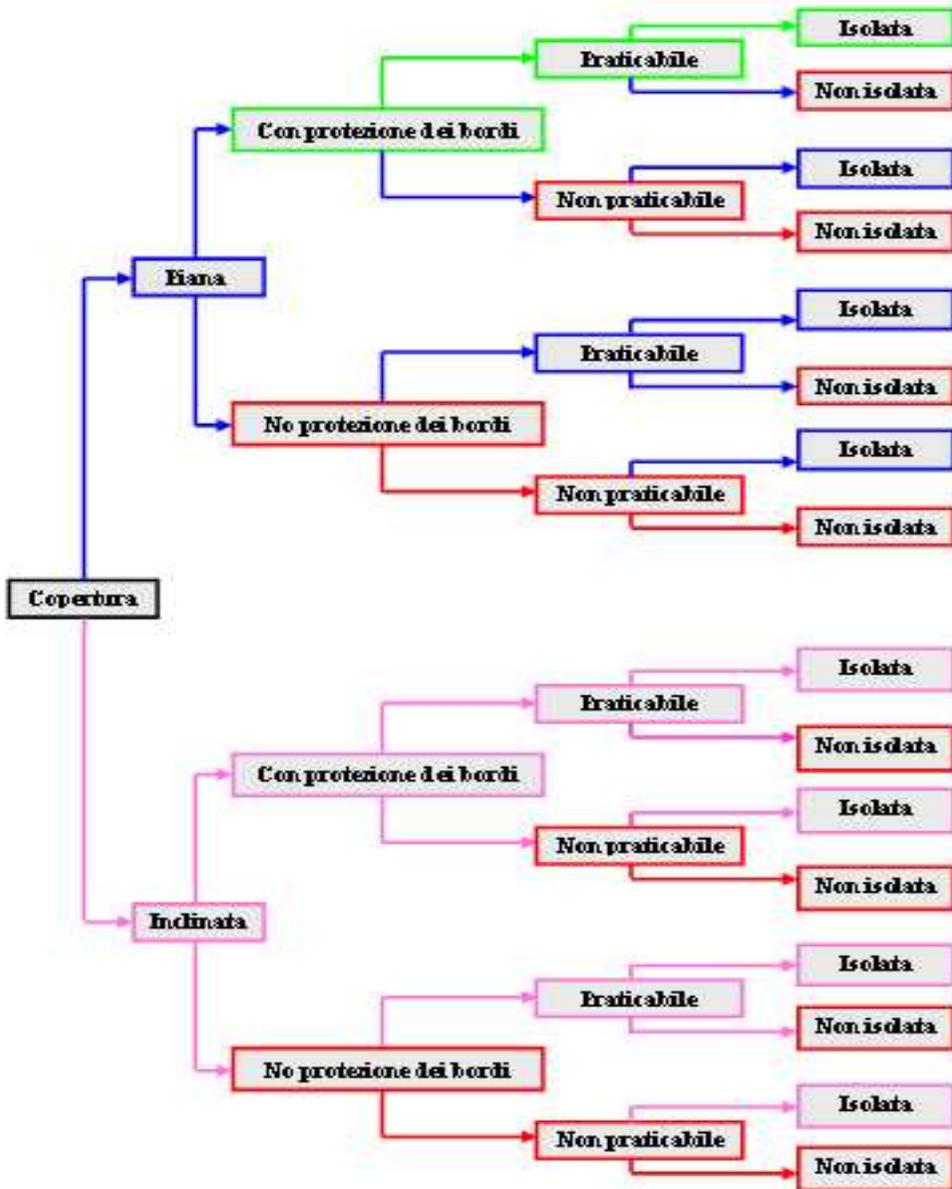
- la **geometria**;
- l'**accesso** dall'interno o dall'esterno;
- il **percorso** verso il luogo di lavoro
- la **dislocazione** degli **elementi strutturali**;
- ecc.

Tutte queste informazioni permettono, di **inquadrare (classificare) le coperture con le loro problematiche**, in modo da provvedere all'approntamento di idonee misure collettive ed individuali, per svolgere le attività in sicurezza.

# Coperture

## Schematizzazione e Classificazione

La **prima fase** permette di inquadrare(classificare) la copertura e di dare un **“sgrossata”** all'approntamento delle misure da porre in atto.



# Coperture

## Schematizzazione e Geometria

### Seconda fase.

Le coperture in **relazione alla loro geometria** (e quindi scelta DPC e DPI anticaduta) si individuano come:

#### Coperture piana:

- copertura piana semplice
- copertura piana con shed

#### Copertura inclinata:

- copertura a falda unica
- copertura a due falde;
- copertura a padiglione;
- copertura a volta

#### Copertura a geometria complessa:

- combinazioni delle precedenti

# Coperture

## Schematizzazione e Sistema di accesso

L'accesso (o sbarco) alla copertura deve garantire agli operatori la possibilità di vincolarsi all'ancoraggio in modo sicuro ed agevole.

L'accesso alla copertura può avvenire:

- **dall'interno** la costruzione (I);
- **dall'esterno** la costruzione (E).

Il sistema di accesso può essere a carattere:

- **permanente** (P);
- **non permanente** (temporaneo) (T).

Il sistema di accesso può essere realizzato con Attrezzature, DPC e/o DPI:

- Scale (fisse, portatili in appoggio, retrattili, verticali con sistema di arresto caduta, ecc.) (P, T, E, I);
- Ponteggio (T, E);
- Torre scala (T, E);
- Torre mobile (trabattello previsto dal fabbricante) (T, E);
- Piattaforma lavoro elevabile (PLE) (previsto dal fabbricante) (T, E);
- Aperture verticali, inclinate, a soffitto (E, I);
- ecc.

# Coperture

## Schematizzazione e il percorso

### Percorso in quota.

Dopo una prima valutazione sulla praticabilità del percorso per raggiungere il luogo di lavoro ed il luogo di lavoro stesso, è necessario **individuare il percorso in quota** guardandolo dal **punto di vista** della possibilità da parte dell'operatore di effettuare lo spostamento in sicurezza:

- verso le aree di lavoro e
- tra le aree di lavoro stesse,

in modo che sia **garantita la continuità del sistema di ancoraggi**, tale per cui **non sia mai necessario svincolarsi dai dispositivi installati (trovarsi anche per poco tempo sganciati)**.

Nella progettazione devono essere evidenziate tutte le possibili posizioni di pericolo ed elaborati dei sistemi opportuni per l'eliminazione, o quantomeno una consistente riduzione, dei fattori di rischio.

# Coperture

## Schematizzazione e dislocazione degli elementi strutturali

### Dislocazione elementi strutturali.

Le **caratteristiche strutturali**, assieme a quelle geometriche, dell'opera/copertura, determinano **l'ottimizzazione dello schema di distribuzione del sistema anticaduta**.

L'individuazione della sovrapposizione tra la geometria della struttura e gli spazi **dove sono ubicati gli elementi strutturali idonei** a sopportare i carichi del sistema di arresto caduta/trattenuta, individuano così le **zone sulle quali installare gli ancoraggi**.

**L'analisi necessariamente non finisce qui,  
ma sicuramente:**

**La sicurezza  
dei lavori in copertura  
inizia con un idoneo  
sistema di ancoraggio  
e prosegue con .....  
la volontà di perseguirla**

**Si ringrazia  
per  
l'attenzione**