www.venetolineavita.com

Seminario:
"Lavori su coperture: problematiche, approfondimenti, soluzioni ed indirizzi"

INAIL

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

A cura di:
ing. Giuseppe SEMERARO

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

OBIETTIVI DEL PROGETTO

INAIL

Progettazione

(art. 15 DPR 207/2010)

La progettazione ha come primario obiettivo la realizzazione di **opere di qualità**, nel rispetto di:

- miglior rapporto benefici e costi globali
- sostenibilità ambientale
- rendimento energetico
- durabilità e manutenibilità dei componenti

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

OBIETTIVI DEL PROGETTO

INAIL

Verifica del progetto

(art. 45 DPR 207/2010)

L'esigenza di tutelare la salute e sicurezza delle maestranze durante la realizzazione dell'opera e delle persone (occupanti e maestranze) durante l'uso dell'opera, dunque, non è esplicitamente richiesta dalla legislazione, tuttavia è oggetto di verifica da parte delle amministrazioni aggiudicatrici.

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTO E SICUREZZA

INAIL

Il progetto:

- rende disponibili INFORMAZIONI UTILI per prevenire o proteggere dai rischi insiti nell'opera (**FT** del D.Lgs. 81/2008)
- piuttosto che GARANTIRE, mediante scelte progettuali appropriate, la salute e la sicurezza delle persone durante l'uso e la manutenzione dell'opera

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTO E SICUREZZA

Fascicolo dell'opera (art. 91, c. 1, D.Lgs. 81/2008)	Piano di manutenzione dell'opera (art. 71 D.Lgs. 163/2003)	Piano di manutenzione delle strutture (p.to 10.1 D.M. 14.1.2008)	Fascicolo del fabbricato	DUVRI (art. 26, c. 3, D.Lgs. 81/2006)
È redatto dal coordinatore per la progettazione prima dell'esecuzione dei lavori (prima della richiesta dell'offerta).	È redatto dal progettista prima dell'esecuzione dei lavori (forma parte integrante del progetto esecutivo).	È redatto dal progettista prima dell'esecuzione dei lavori (forma parte integrante del progetto delle strutture).	Non obbligatorio, (salvo che in Campania).	Datore di lavoro committente.
Documento preventivo.	Documento preventivo.	Documento preventivo.	Documento "consuntivo".	Documento preventivo.
Obiettivo: promozione della cultura della tutela della salute e sicurezza negli interventi di manutenzione.	Obiettivo: promozione della cultura della manutenzione delle opere pubbliche.	Obiettivo: promozione della cultura della manutenzione delle strutture degli edifici.	Obiettivo: messa in sicurezza del patrimonio edilizio esistente.	Obiettivo: eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze da parte di più operatori economici presenti nel medesimo luogo dei un datore di lavoro committente.

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO E SICUREZZA

Classificazione dei luoghi in funzione della frequenza d'uso:

- luoghi **di vita** (residenze, edifici commerciali, edifici di culto, …) e **di lavoro** (industrie, uffici, …)
- luoghi che, pur appartenenti alla categoria precedente, **occasionalmente** diventano, con frequenza variabile, luoghi **di lavoro**.

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO E SICUREZZA

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO E SICUREZZA

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO E SICUREZZA

- ❑ Progettazione ***abituale***:
  - effettuata al tempo "zero", cioè tenendo presente solo l'avvio dell'opera
- ✓ Progettazione ***auspicabile***:
  - da effettuare al tempo "x", sufficientemente lungo affinché tutti i processi manutentivi dell'opera avvengano almeno una volta, in modo da valutarne gli effetti sulla salute e sicurezza delle persone durante l'uso e la manutenzione dell'opera

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO E SICUREZZA

Leggi regionali sulla prevenzione della caduta dall'alto nei lavori sulle coperture:

1. Regione Toscana – L.R. 64/2003 e D.P.G.R. 62/R/2005
2. Regione Veneto – L.R. 4/2008 e D.G.R. 97/2012
3. Provincia di Trento – D.P.P.T. 7-114/2008
4. Regione Lombardia – D.S. 119/2009
5. Regione Piemonte – L.R. 20/2009 (art. 15) e L.R. 3/2013
- ~~Regione Liguria – L.R. 5/2010 e L.R. 43/2012~~
6. Regione Sicilia – D. 5 settembre 2012
7. Regione Umbria – L.R. 16/2013 (DGR 1284/2001)

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO E SICUREZZA

- Nuovo modo di considerare la sicurezza e salute delle persone nella progettazione:
  - ❑ da sicurezza come **valore aggiunto** al progetto
  - ❑ a sicurezza **integrata** nel progetto

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

UNI 8088:1980

Criteri di progettazione delle coperture a fini antinfortunistici

"Per una razionale esecuzione dei lavori di manutenzione delle coperture e per l'accesso anche sporadico sulle stesse, è indispoensabile 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."

ing. G. Semeraro

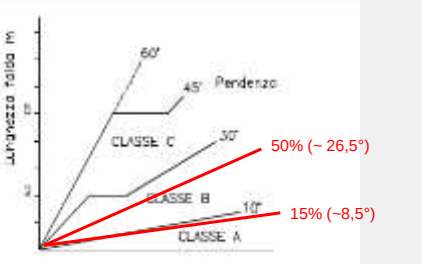
La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTO ED ESIGENZE DI SICUREZZA

INAIL

Classificazione delle coperture in funzione della pendenza secondo la norma UNI 8088 :1980:

- Coperture orizzontali o sub-orizzontali con pendenza fino al 15% (α ~ 8,5°)
- Coperture inclinate con pendenza oltre il 15% e fino al 50% (α ~ 26,5°)
- Coperture fortemente inclinate con pendenza oltre il 50% (α > 26,5°)



ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

CLASSIFICAZIONE DELLE COPERTURE

INAIL

Classificazione delle coperture secondo UNI 8088

- ***Coperture praticabili***
  (intrinsecamente sicura)
  - *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 cose dall'alto né rischi di scivolamento in condizioni normali*
- ***Coperture non praticabili***
  (potenzialmente pericolosa)
  - *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 cose dall'alto e contro i rischi di scivolamento*

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

CLASSIFICAZIONE DELLE COPERTURE

INAIL

Valore dei carichi di esercizio ammessi (DM 14.01.208) in funzione della destinazione d'uso dell'opera

Cat.	Ambienti	q_k [kN/m^2]	Q_k [kN]	H_k [kN/m]
…				
H	Coperture e sottotetti			
H1	• **Coperture accessibili per sola manutenzione**	**0,50**	**1,20**	**1,00**
H2	• Coperture praticabile	secondo categoria di appartenenza		
H3	• Coperture speciali	(da valutarsi caso per caso)		

q_k = carichi verticali uniformemente distribuiti
Q_k = carichi verticali concentrati
H_k = carichi orizzontali lineari

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

- Rischi di caduta dall'alto delle coperture:
  1. Caduta dall'alto **dal sistema di accesso**
  2. Caduta dall'alto **dai bordi** durante il transito e il lavoro
  3. Caduta dall'alto **per scivolamento** durante il transito e il lavoro
  4. Caduta **per sfondamento** di superfici fragili (copertura non praticabili o presenza di elementi non praticabili, come i lucernari) durante il transito e il lavoro

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

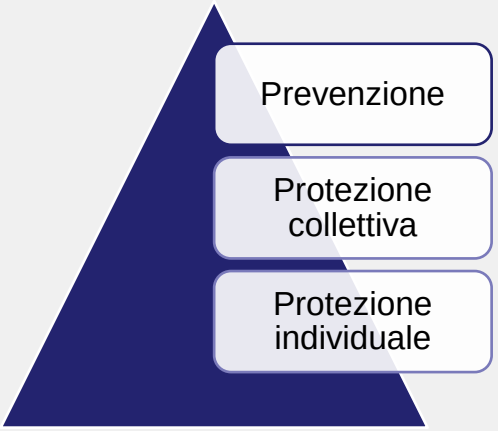
SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

Priorità delle misure
(indipendentemente dalla valutazione dei rischi)



ing. G. Semeraro

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

- Coperture praticabili
  - ✓ Intrinsecamente sicure senza richiedere particolari conoscenze e competenze dall'utente.
- Coperture non praticabili
  - ✓ Qual livello di sicurezza è giustificabile nelle **coperture non praticabili**, ma accessibili per manutenzione, in relazione alla frequenza d'uso?

ing. G. Semeraro

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA (fonte: D-A-CH-S)

INAIL

CATEGORIA DELL'UTILIZZO Intensità dell'utilizzo e della manutenzione	CLASSI DI ALLESTIMENTO IN FUNZIONE DEI GRUPPI DI PERSONE			
	NON PRATICABILI			PRATICABILI
	Persone formate sull'utilizzo e sulla costruzione delle protezioni anticaduta temporanei e protezioni anticaduta mediante fune p.e.: lattonieri, carpentieri	**Persone formate sull'utilizzo delle protezioni anticaduta mediante fune** p.e.: tecnico frigorista, giardiniere, costruttore impianti, installatore, spazza camino	**Altre persone che eseguono lavori di manutenzione e che non sono formate sull'utilizzo della protezione anticaduta mediante fune** p.e.: personale domestico o della ditta	**Circolazione pubblica di persone** p.e.: utilizzo privato, zone accessibili in genere
A - MOLTO BASSO	1	2	3	4
B - BASSO	2	2	3	4
C - MEDIO	2	3	3	4
D - ALTO	3	3	3	4

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA (fonte: D-A-CH-S)

INAIL

Classe allestimento 1:

- Allestimenti di **ancoraggio a punto singolo**, ammissibili anche temporaneamente per montaggi semplici.
- I **lucernari**, installati a livello del piano di copertura del tetto, devono essere resi **sicuri** contro lo sfondamento (resistenza all'impatto almeno SB 300 secondo la norma EN 1873:2005).
- L'accesso alla superficie del tetto, attraverso un accesso fisso oppure temporaneo. Con pericolo di caduta da altezze fino a 5 m, l'accesso alla superficie del tetto è ammesso tramite scale semplici.

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA (fonte: D-A-CH-S)

INAIL

Classe allestimento 2:

- Allestimenti di **ancoraggio a guide orizzontali** (per esempio sistemi di sicurezza con funi o binari) come sicurezza anticaduta**.**
- Eventualmente è ammesso / necessario completare con allestimenti di ancoraggio a **punto singolo**.
- I **lucernari** in linea di principio devono essere resi **sicuri** contro lo sfondamento (resistenza all'impatto almeno SB 300 secondo la norma EN 1873:2005).
- Accesso alla superficie del tetto attraverso un **accesso fisso** oppure attraverso l'edificio, per esempio tramite una scala interna o esterna, scala con gabbia di protezione.
- Con pericolo di caduta da altezze fino 5 m, l'accesso alla superficie del tetto è ammesso tramite scale semplici.
- Possibilità di allacciamento alla corrente elettrica nella zona di manutenzione, per le categorie di utilizzo C e D.

ing. G. Semeraro

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA (fonte: D-A-CH-S)

INAIL

Classe allestimento 3:

- Ai bordi, ove sussiste pericolo di caduta, le vie di circolazione ed i luoghi di lavoro devono essere allestiti **protezioni collettive anticaduta** (protezione laterale secondo EN 13374:2004 con altezza 1 m).
- I passaggi verso zone del tetto di classe 1 o 2 devono essere delimitate in modo permanente e ben visibile.
- Accesso alla superficie del tetto attraverso un accesso fisso oppure attraverso l'edificio, per esempio tramite una scala interna o esterna, scala con gabbia di protezione.
- Con pericolo di caduta da altezze fino 5 m, l'accesso alla superficie del tetto è ammesso tramite scale semplici.
- Illuminazione permanente se sono previste frequenti manutenzioni al buio.
- Possibilità di allacciamento alla corrente elettrica nella zona di manutenzione, per le categorie di utilizzo C e D.

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA (fonte: D-A-CH-S)

INAIL

Classe allestimento 4:

- Le vie di circolazione e i luoghi di lavoro sono da allestire secondo la normativa prevista dal settore edile.

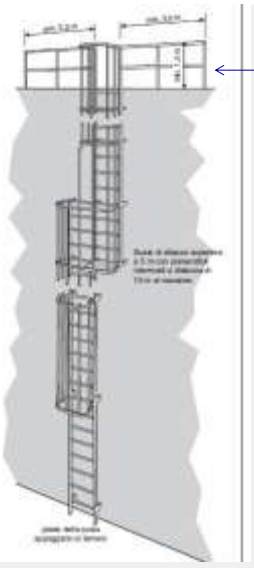
ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

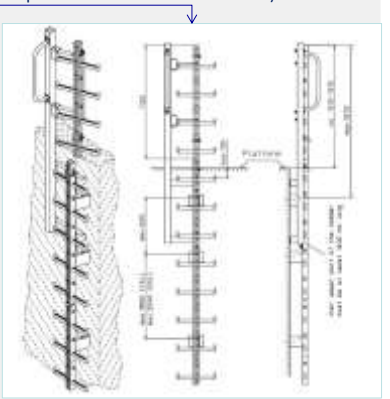
INAIL



113, c. 2, D.Lgs. 81/2008

UNI EN ISO 14122:2010, parte 4a

EN 353-1:2002 (non più norma armonizzata dal 2010)



ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

scale fisse a gradini
(113, c. 1, D.Lgs. 81/2008)

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

parapetti fissi
(DM 14.01.2008 e EN 13374:2004)

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

piani di camminamento
(UNI EN 516:2006)

ing. G. Semeraro

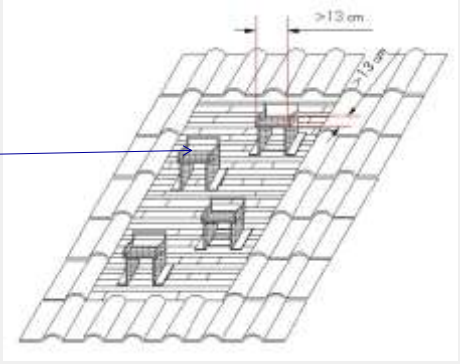
La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

INAIL

scalini posapiede
(UNI EN 516:2006)



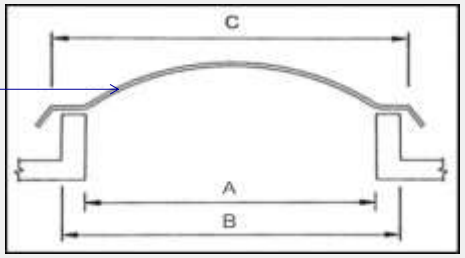
ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

lucernari di idonea resistenza all'impatto
(SB≥300 secondo la norma UNI EN 1873:2005)



ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

protezione lucernari fragili con rete di sicurezza interna

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

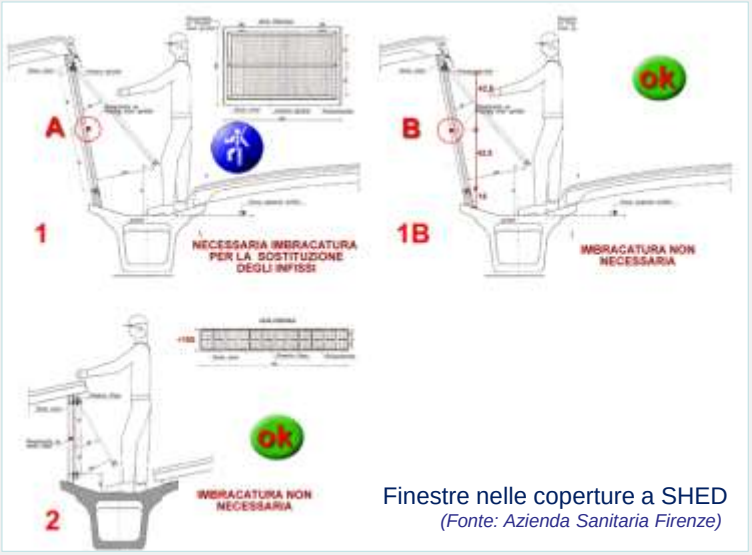
PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA

protezione lucernari fragili con rete di sicurezza esterna

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA



Finestre nelle coperture a SHED
(Fonte: Azienda Sanitaria Firenze)

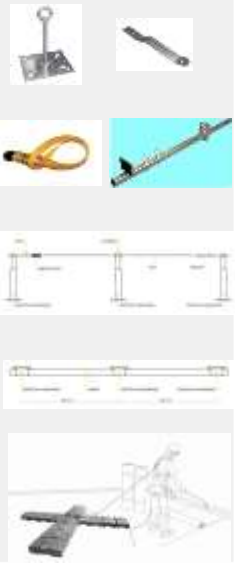
ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

PROGETTAZIONE COPERTURA SICURA (UNI EN 795:2002)

INAIL

Classe A	⇨	Puntuali
Classe B	⇨	Portatili
Classe C	⇨	Linee vita flessibili
Classe D	⇨	Linee vita rigide
Classe E	⇨	A corpo morto



ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013

CONCLUSIONI

INAIL

Grazie dell'attenzione

ing. G. Semeraro

La progettazione dell'opera orientata alla sicurezza nei lavori in quota

SAIE 2013