



LR 61/85 art.79bis; DGR 2774/09

## La sicurezza delle manutenzioni in quota degli edifici

20 giugno 2013

8.30 - 13.00

Sala Riunioni

Ospedale "San Martino"  
Belluno

Convegno annuale organizzato da:

Organismo di Coordinamento per la prevenzione e la vigilanza sul lavoro della provincia di Belluno

# Chi ben comincia... La sicurezza del cantiere è nel progetto

La centralità del progetto nella sicurezza degli operatori addetti alla realizzazione e alla manutenzione dell'opera

**Luca Mangiapane**

studio di ingegneria **MANGIAPANE**

ingegneria - sicurezza sul lavoro - ambiente - energia  
engineering - health and safety - environment - energy



Healthy Workplaces  
Working together  
for risk prevention



# 1992 – anno zero per la sicurezza nei cantieri



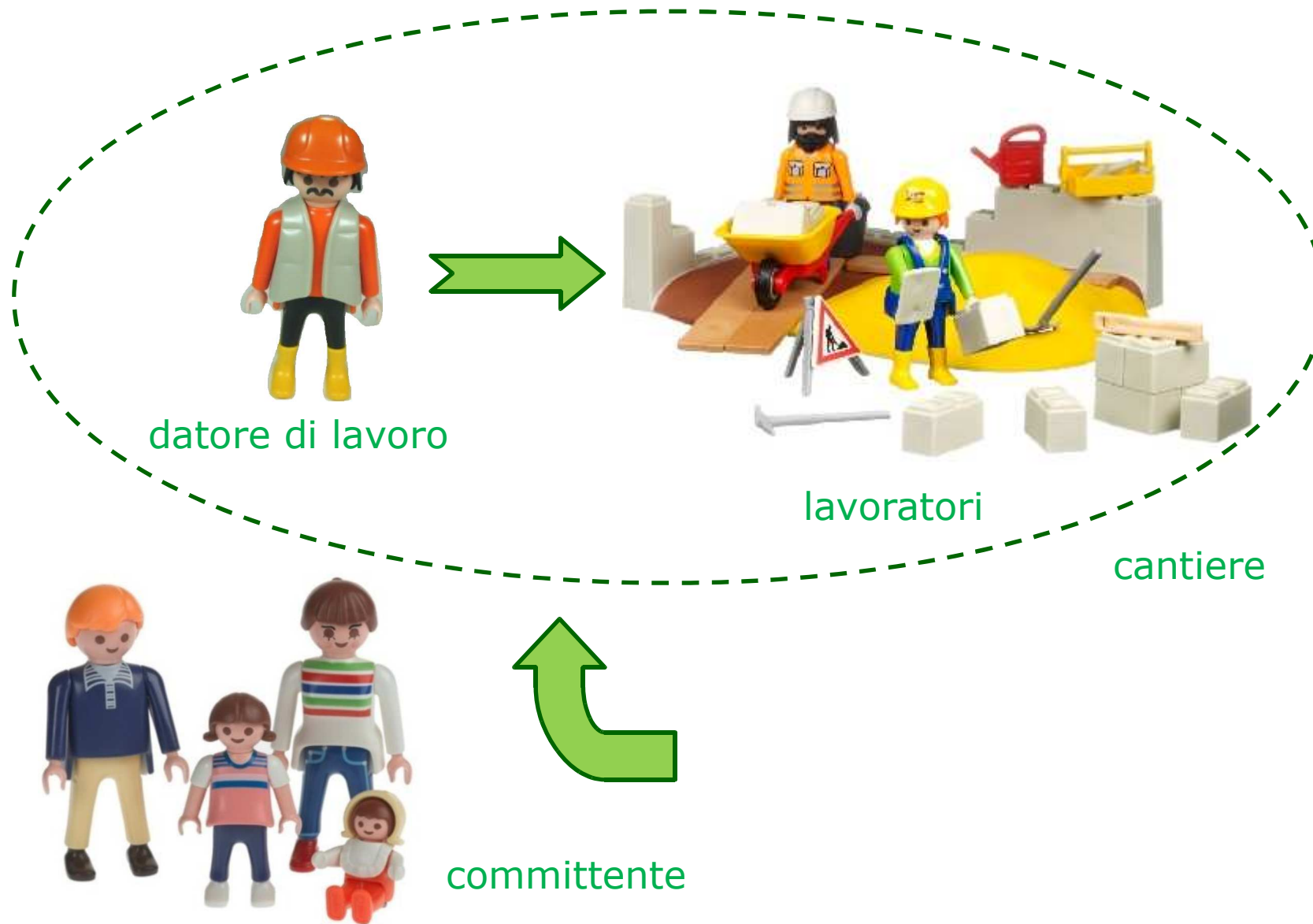
24/06/1992

direttiva cantieri

**92/57/CEE**

***ottava direttiva particolare  
della 89/391/CEE***

# Rivoluzione direttiva cantieri



# il committente???

Studi preparatori alla direttiva cantieri  
Analisi delle cause degli infortuni mortali nei  
cantieri nei paesi CEE:

- **progettazione 35%**
- **organizzazione 28%**
- **cantiere 37%**

**60% !!!**

***con origine fuori dal cantiere!!!***

# una soluzione

***Lo studio preparatorio sottolineava che:***

La maggioranza degli incidenti mortali sono dovuti a cadute dall'alto.

E' principalmente mediante la concezione architettonica, la concezione delle attrezzature, dei materiali e dei posti di lavoro che si possono diminuire queste cifre.

# i considerando della 92/57/CEE

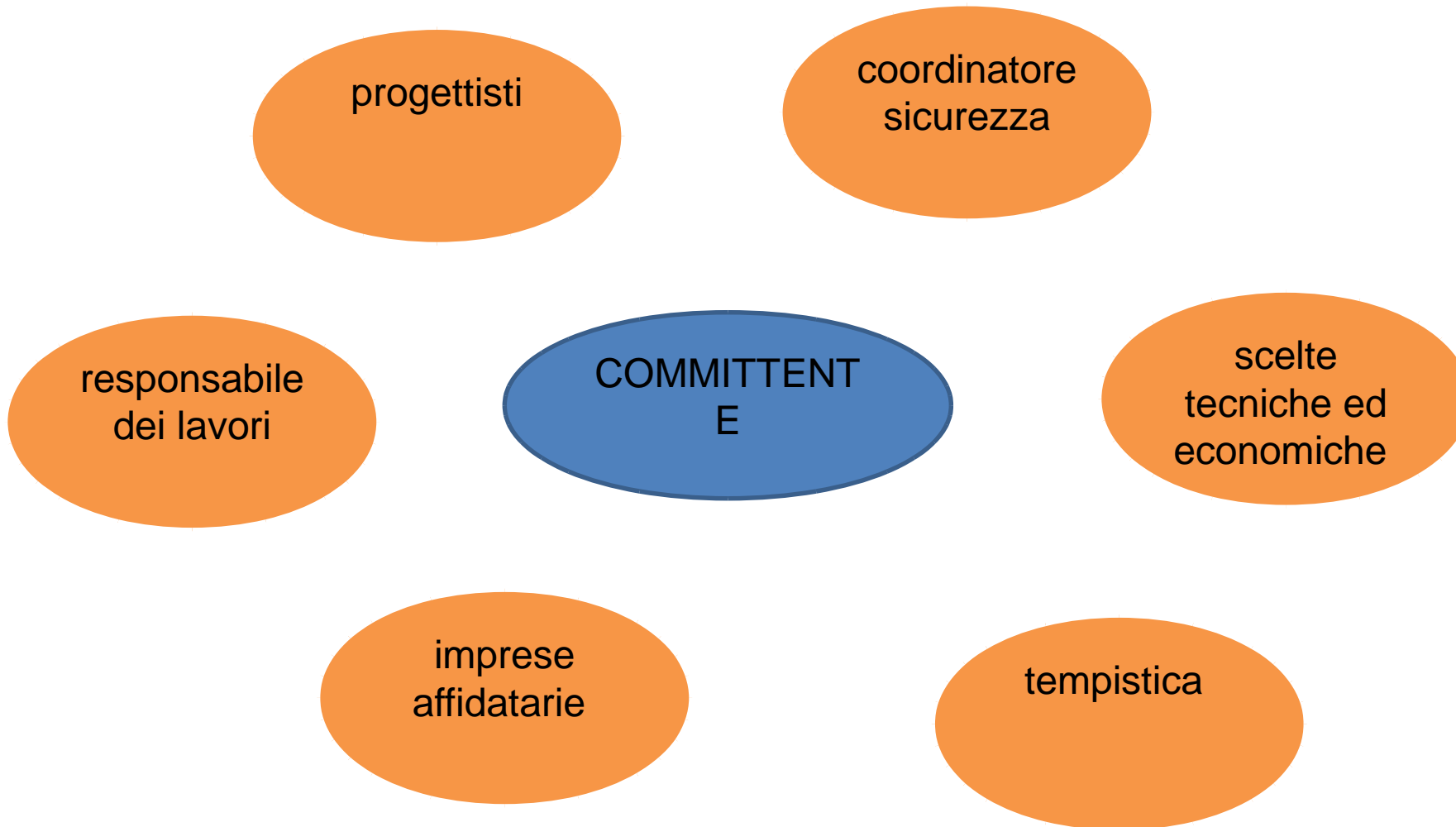
- **considerando che le scelte architettoniche e/o organizzative non adeguate o una carente pianificazione dei lavori all'atto della progettazione dell'opera hanno influito su più della metà degli infortuni del lavoro nei cantieri nella Comunità;**
- **considerando che risulta pertanto necessario un rafforzamento del coordinamento fra i vari operatori**

# il committente!!!

da una relazione esplicativa della direttiva cantieri:

***Il committente e i suoi consiglieri in sede di progetto saranno, in un prossimo avvenire, la chiave di volta di un processo essenziale anche per la salute e la sicurezza sul luogo di lavoro***

# il committente



# progettare la sicurezza

**art. 90 comma 1 D.Lgs 81/2008**

**Il committente o il responsabile dei lavori**, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle **misure generali di tutela di cui all'articolo 15**, in particolare:

- a) **al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative**, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;
- b) **all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori** o fasi di lavoro.

# progettare la sicurezza

*art. 91 comma 1 lett. b-bis) D.Lgs 81/2008*

***Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, **il coordinatore per la progettazione:*****

***coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1***

# scelte progettuali ed organizzative

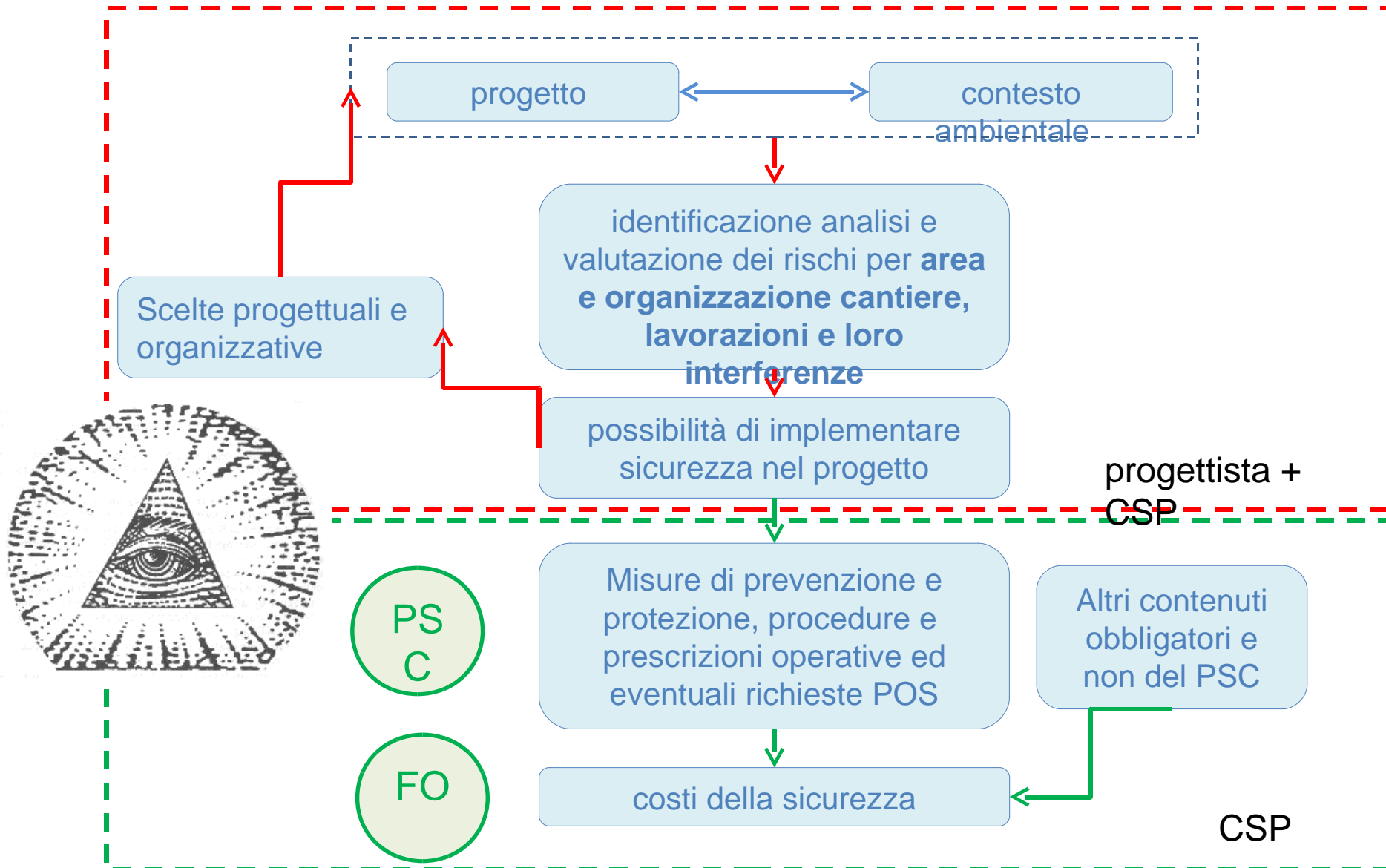
*Allegato XV D.Lgs 81/2008 – 1.1 definizioni*

insieme di **scelte effettuate in fase di progettazione** dal **progettista dell'opera** in collaborazione con il **coordinatore per la progettazione**, al fine di **garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro**.

le **scelte progettuali** sono effettuate nel campo delle tecniche costruttive, dei materiali da impiegare e delle tecnologie da adottare

le **scelte organizzative** sono effettuate nel campo della pianificazione temporale e spaziale dei lavori;

# durante la progettazione



# a proposito di progettisti...

art. 22 D.Lgs 81/2008

***I progettisti*** dei luoghi e dei posti di lavoro e degli impianti ***rispettano i principi generali di prevenzione in materia di salute e sicurezza sul lavoro al momento delle scelte progettuali e tecniche*** e scelgono attrezzature, componenti e dispositivi di protezione rispondenti alle



# *progettare in sicurezza*

## *requisiti dei soggetti*

Figura	Formazione di base	Formazione sulla sicurezza	Esperienza in materia di sicurezza
<b>Committente</b>	Qualsiasi	Non richiesta	Non richiesta
<b>Responsabile dei lavori</b>	Qualsiasi	Non richiesta	Non richiesta
<b>Progettista</b>	In linea con il settore in cui progetta	Non richiesta	Non richiesta
<b>Coordinatore progettazione</b>	Diploma tecnico Laurea tecnica In uno dei vari settori tecnici	Corso da 120 ore + aggiornamenti di 40 ore quinquennali (all. XIV 81/2008)	Non richiesta

# formazione dei coordinatori

ALLEGATO XIV  
CONTENUTI MINIMI DEL CORSO DI FORMAZIONE PER I COORDINATORI PER LA PROGETTAZIONE E PER  
L'ESECUZIONE DEI LAVORI

## ALLEGATO XIV CONTENUTI MINIMI DEL CORSO DI FORMAZIONE PER I COORDINATORI PER LA PROGETTAZIONE E PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

### PARTE TEORICA

#### Modulo giuridico per complessive 28 ore

- La legislazione di base in materia di sicurezza e di igiene sul lavoro; la normativa contrattuale inerente gli aspetti di sicurezza e salute sul lavoro; la normativa sull'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali;
- Le normative europee e la loro valenza; le norme di buona tecnica; le Direttive di prodotto;
- Il Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro con particolare riferimento al [Titolo I](#). I soggetti del Sistema di Prevenzione Aziendale: i compiti, gli obblighi, le responsabilità civili e penali. Metodologie per l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi;
- La legislazione specifica in materia di salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili e nei lavori in quota. Il [Titolo IV](#) del Testo Unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Le figure interessate alla realizzazione dell'opera: i compiti, gli obblighi, le responsabilità civili e penali;
- La Legge-Quadro in materia di lavori pubblici ed i principali Decreti attuativi;
- La disciplina sanzionatoria e le procedure ispettive.

#### Modulo tecnico per complessive 52 ore

- Rischi di caduta dall'alto. Ponteggi e opere provvisoriale
- L'organizzazione in sicurezza del Cantiere. Il cronoprogramma dei lavori
- Gli obblighi documentali da parte dei committenti, imprese, coordinatori per la sicurezza
- Le malattie professionali ed il primo soccorso
- Il rischio elettrico e la protezione contro le scariche atmosferiche
- Il rischio negli scavi, nelle demolizioni, nelle opere in sotterraneo ed in galleria
- I rischi connessi all'uso di macchine e attrezzature di lavoro con particolare riferimento agli apparecchi di sollevamento e trasporto
- I rischi chimici in cantiere
- I rischi fisici: rumore, vibrazioni, microclima, illuminazione
- I rischi connessi alle bonifiche da amianto
- I rischi biologici
- I rischi da movimentazione manuale dei carichi
- I rischi di incendio e di esplosione
- I rischi nei lavori di montaggio e smontaggio di elementi prefabbricati
- I dispositivi di protezione individuali e la segnaletica di sicurezza

#### Modulo metodologico/organizzativo per complessive 16 ore

- I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento, del piano sostitutivo di sicurezza e del piano operativo di sicurezza.
- I criteri metodologici per:
  - a) l'elaborazione del piano di sicurezza e di coordinamento e l'integrazione con i piani operativi di sicurezza ed il fascicolo;
  - b) l'elaborazione del piano operativo di sicurezza;
  - c) l'elaborazione del fascicolo;
  - d) l'elaborazione del P.M.U.S. (Piano di Montaggio, Uso, Smontaggio dei ponteggi);
  - e) la stima dei costi della sicurezza.
- Teorie e tecniche di comunicazione, orientate alla risoluzione di problemi e alla cooperazione; teorie di gestione dei gruppi e leadership
- I rapporti con la committenza, i progettisti, la direzione dei lavori, i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza

### PARTE PRATICA per complessive 24 ore

- Esempi di Piano di Sicurezza e Coordinamento: presentazione dei progetti, discussione sull'analisi dei rischi legati all'area, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze

ALLEGATO XIV  
CONTENUTI MINIMI DEL CORSO DI FORMAZIONE PER I COORDINATORI PER LA PROGETTAZIONE E PER  
L'ESECUZIONE DEI LAVORI

- Stesura di Piani di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento a rischi legati all'area, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze. Lavori di gruppo
- Esempi di Piani Operativi di Sicurezza e di Piani Sostitutivi di Sicurezza
- Esempi e stesura di fascicolo basati sugli stessi casi del Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Simulazione sul ruolo del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione

### VERIFICA FINALE DI APPRENDIMENTO

La verifica finale di apprendimento dovrà essere effettuata da una Commissione costituita da almeno 3 docenti del corso, tramite:

- Simulazione al fine di valutare le competenze tecnico-professionali
- Test finalizzati a verificare le competenze cognitive

### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEI CORSI

La presenza ai corsi di formazione deve essere garantita almeno nella misura del 90%. Il numero massimo di partecipanti per ogni corso è fissato a 60 per la PARTE TEORICA e a 30 per la PARTE PRATICA.

E' inoltre previsto l'obbligo di aggiornamento a cadenza quinquennale della durata complessiva di 40 ore, da effettuare anche per mezzo di diversi moduli nell'arco del quinquennio. L'aggiornamento può essere svolto anche attraverso la partecipazione a convegni o seminari con un numero massimo di 100 partecipanti.

Per coloro che hanno conseguito l'attestato prima dell'entrata in vigore del presente decreto, l'obbligo di aggiornamento decorre dalla data di entrata in vigore del medesimo decreto.

Richiami all'Allegato XIV:  
- Art. 98, co. 2, 3 e 4 - Art. 98, co. 4

***formazione dei coordinatori:  
i punti in cui si parla di  
progettazione***

***sicurezza integrata in  
fase di progettazione***

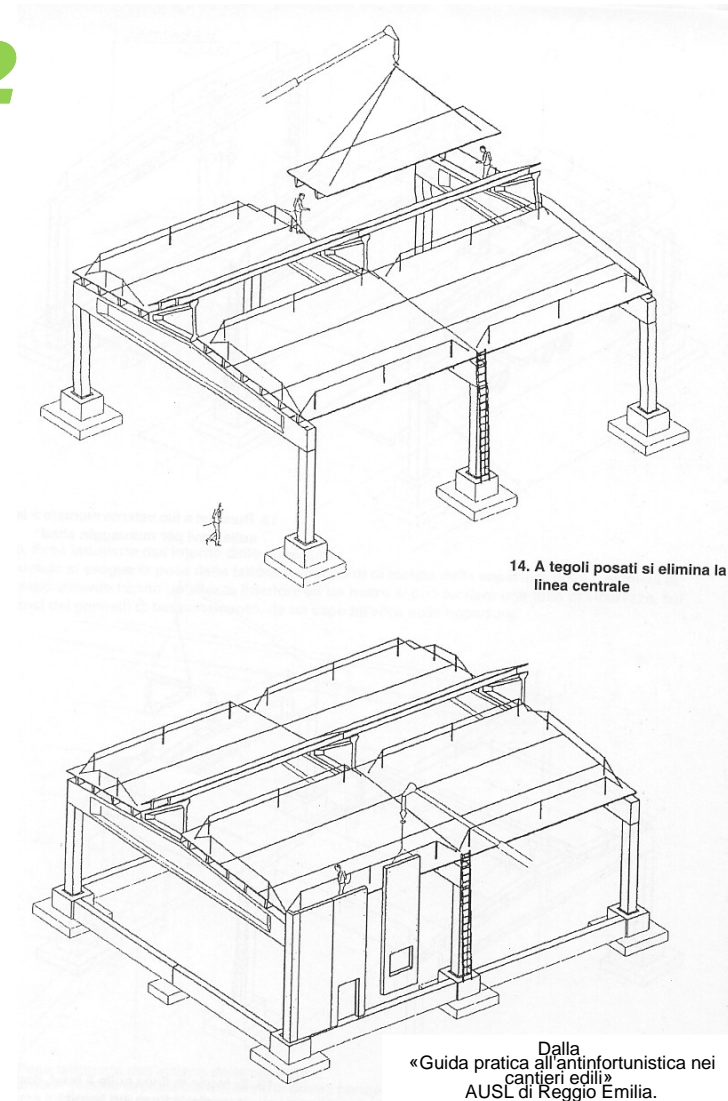
***alcuni spunti relativi alla  
prevenzione della caduta  
di persone e materiali  
dall'alto in cantiere e  
nelle successive  
manutenzioni***

# ***sicurezza integrata in fase di progettazione un'esperienza del 1982***

## **Montaggio di prefabbricati in c.a**

La Circolare n°13 del 1982, tra le diverse disposizioni, prevede che:

- si utilizzino mezzi idonei per il trasporto e per il sollevamento degli elementi;
- si predispongano da parte del fornitore degli elementi prefabbricati e del montatore, ognuno per le parti di competenza, **istruzioni tecniche corredate degli opportuni disegni in cui si evidenzino le modalità di montaggio della struttura sotto il profilo della sicurezza sul lavoro.** Tali istruzioni devono essere compatibili con **le caratteristiche degli elementi** e con le loro effettive modalità di montaggio;



# LAVORO IN QUOTA

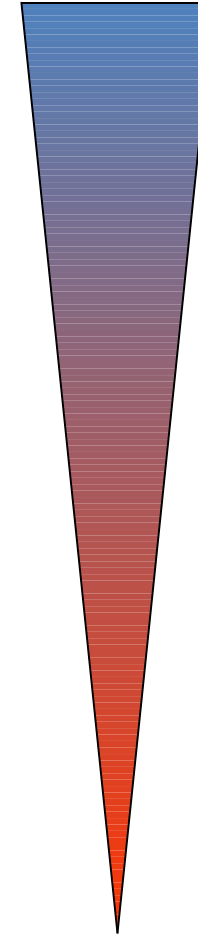
## I PRINCIPI DI PREVENZIONE

art. 111 comma 1 D.Lgs  
81/2008

Realizzazione di posti di lavoro idoneamente protetti  
contro le cadute dall'alto, anche per i lavori temporanei

Utilizzo, per i lavori temporanei, di misure di protezione  
collettiva (opere provvisorie, ponteggi, ecc.)

Utilizzo, per i lavori temporanei, di DPI anticaduta



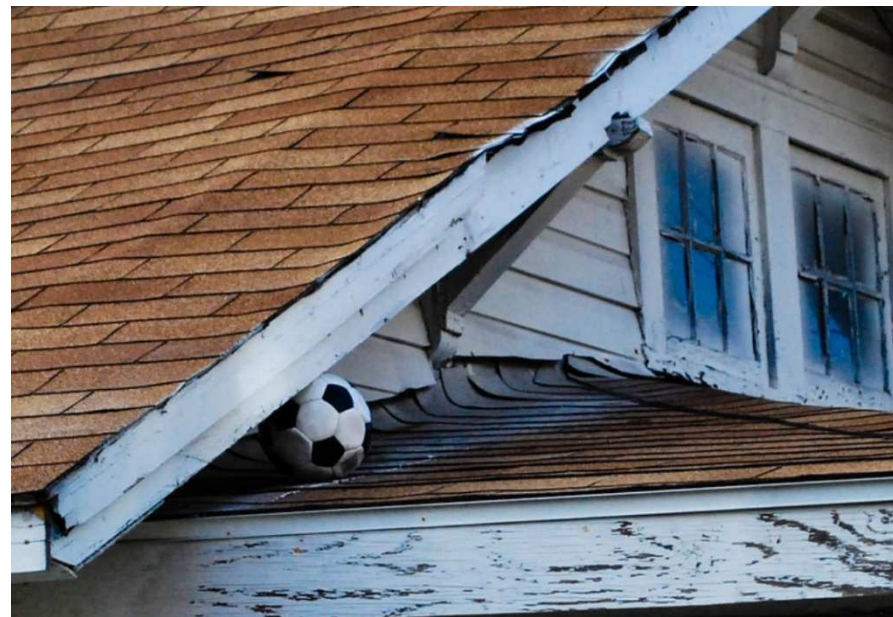
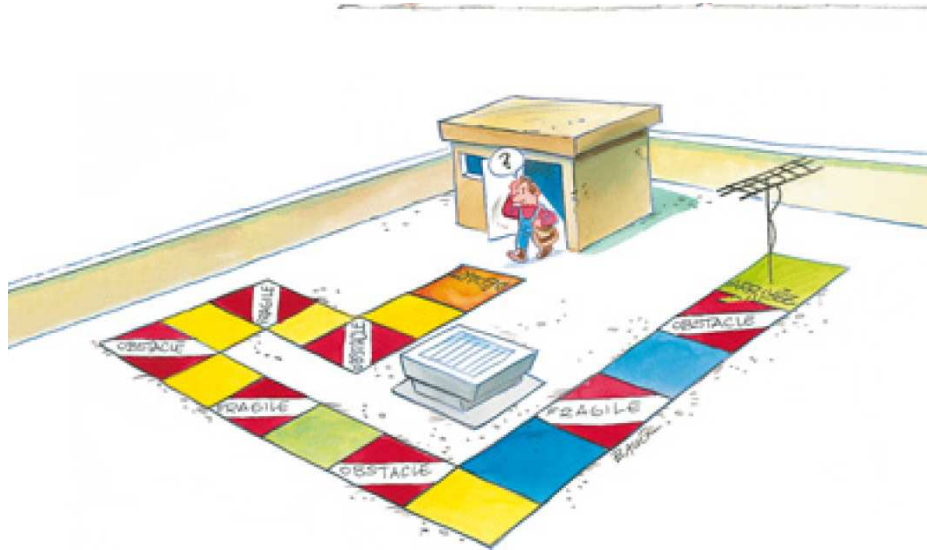
# Protezione di luoghi di lavoro e passaggio



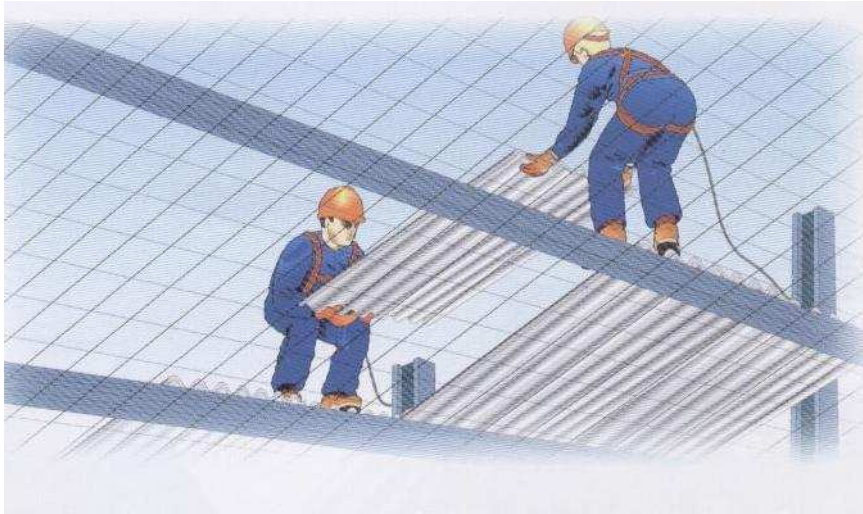
## *coperture non portanti*

Non scegliere coperture fragili sui tetti, per evitare il rischio di cadute durante l'esecuzione dei lavori e, poi, durante la manutenzione dell'opera.

Tenere presente che anche per coperture in cui non si prevede nessun tipo di manutenzione o di accesso possono avere necessità in casi particolari

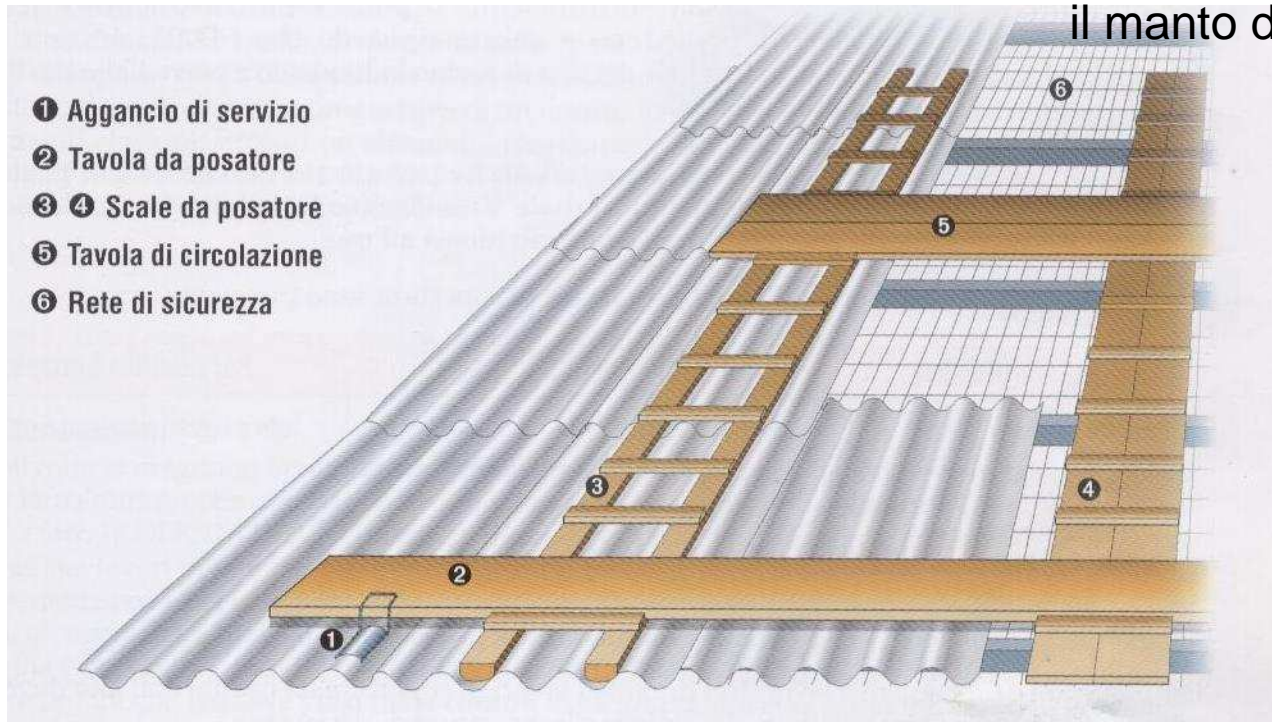


# coperture non portanti



Utilizzo di reti metalliche sottostanti, poca sicurezza durante la realizzazione in quanto occorre l'imbracatura di sicurezza

e poca durante la manutenzione, serve sempre l'imbracatura di sicurezza oltre che passerelle per non sfondare il manto di copertura



## *coperture non portanti*

Nel rifacimento delle coperture non coprire mai una parte dei lucernari con una copertura non portante senza aver prima reso calpestabile anche la parte sottostante.

Diventa estremamente pericoloso in caso di manutenzione



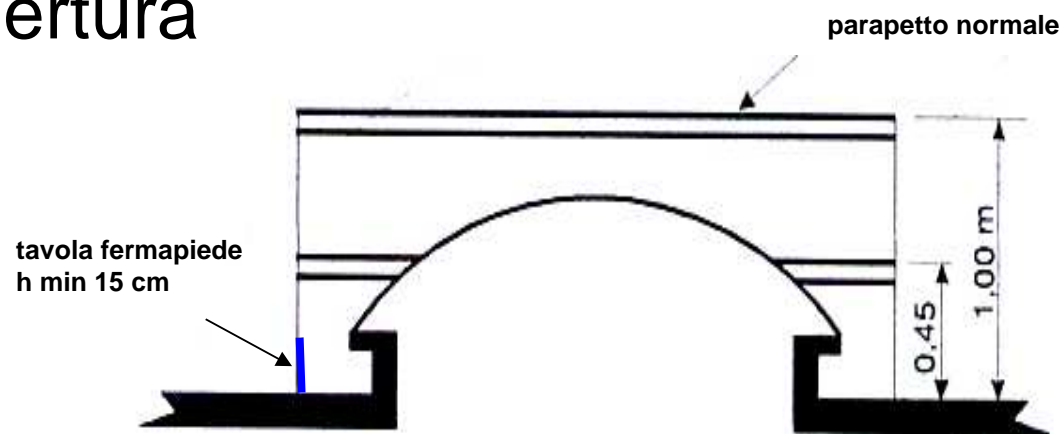
# protezioni perimetrali

Predisposizione di opere provvisorie sulle strutture già al piano sottostante in modo da averle pronte al momento di utilizzo



# Lucernari

1. Realizzare la chiusura trasparente con materiali resistenti allo sfondamento conseguente al transito involontario o di urto accidentale.  
(questo sistema può non essere sicuro in caso di lucernario apribile)
2. Evitare il transito involontario e l'urto accidentale sul lucernario con sistemi quali: la segregazione dello stesso o la realizzazione di basamenti idoneamente sopraelevati dalla copertura

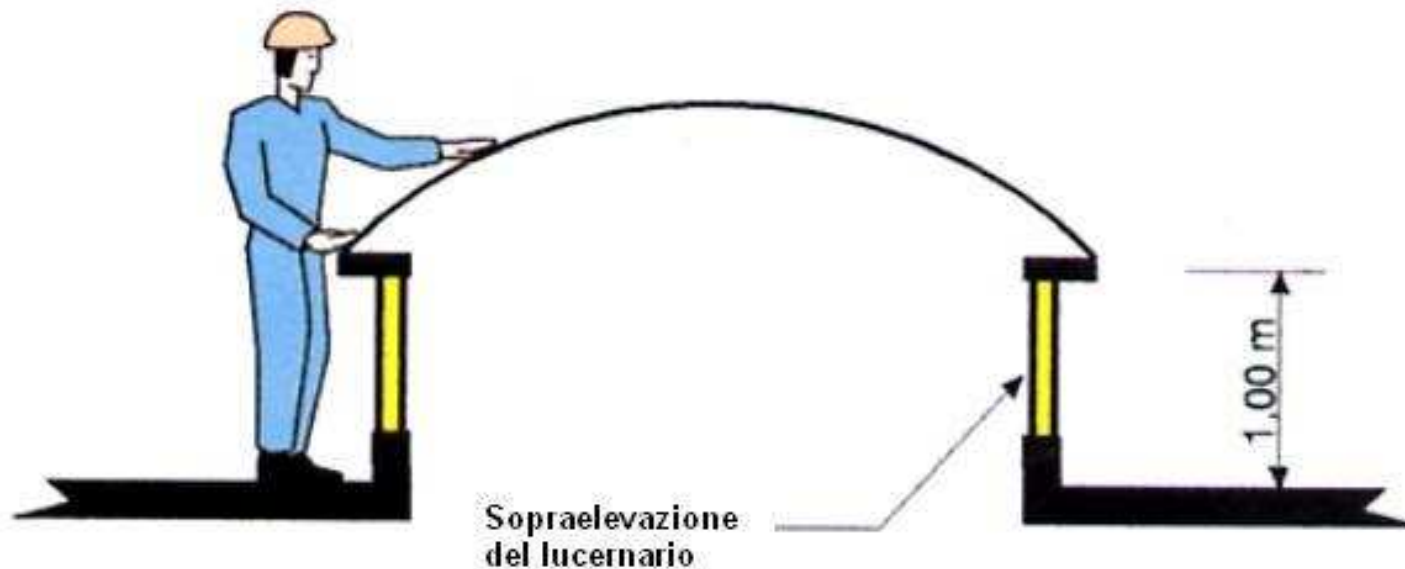


3. Apposizione di grigliati. Anche questo sistema non da garanzie in caso di lucernario apribile



4. sopraelevazione del basamento con materiale resistente in modo che l'apertura pericolosa sia portata ad una altezza tale da poter essere considerata sicura.

Questo è bene che sia fatto direttamente durante la realizzazione dell'opera



5. Evitare la caduta conseguente allo sfondamento della chiusura trasparente mediante l'apposizione nella parte sottostante di un idoneo sistema di ritenuta delle cadute



# shed

Prevedere un parapetto già nell'intelaiatura di sostegno permette di lavorare in sicurezza fino al montaggio dei vetri e permette l'utilizzo di vetri non antisfondamento

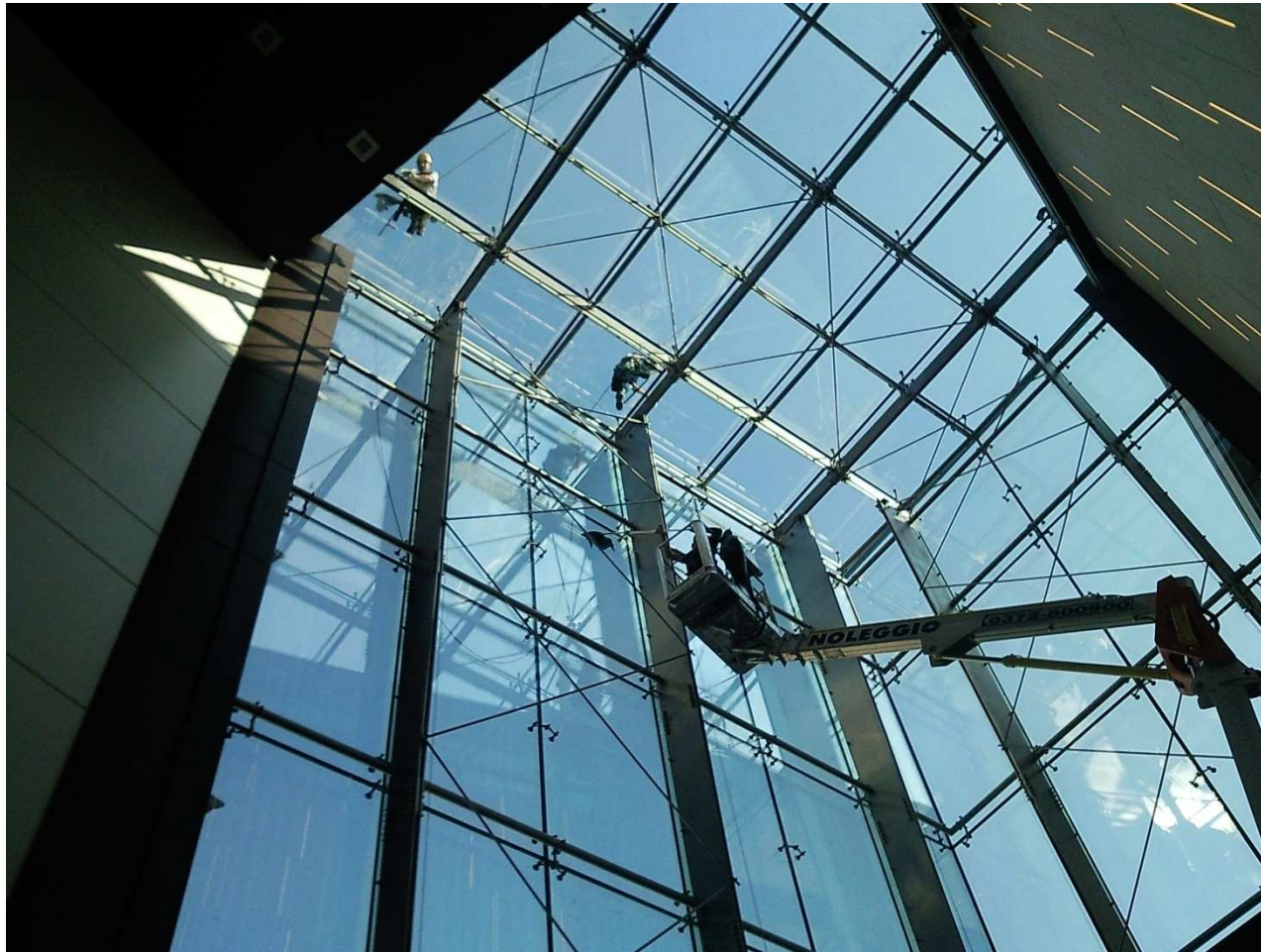


# montaggio strutture metalliche

Preassemblare, ove possibile, le strutture, gli elementi, ecc., a piano campagna prevedendo, poi, punti di ancoraggio in elevazione ben studiati, al fine di ridurre il tempo di lavoro in quota.



# *pulizia vetrate ed esterne interne*



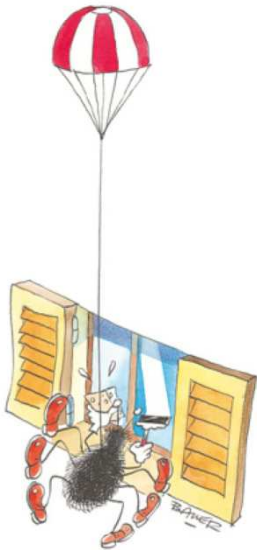
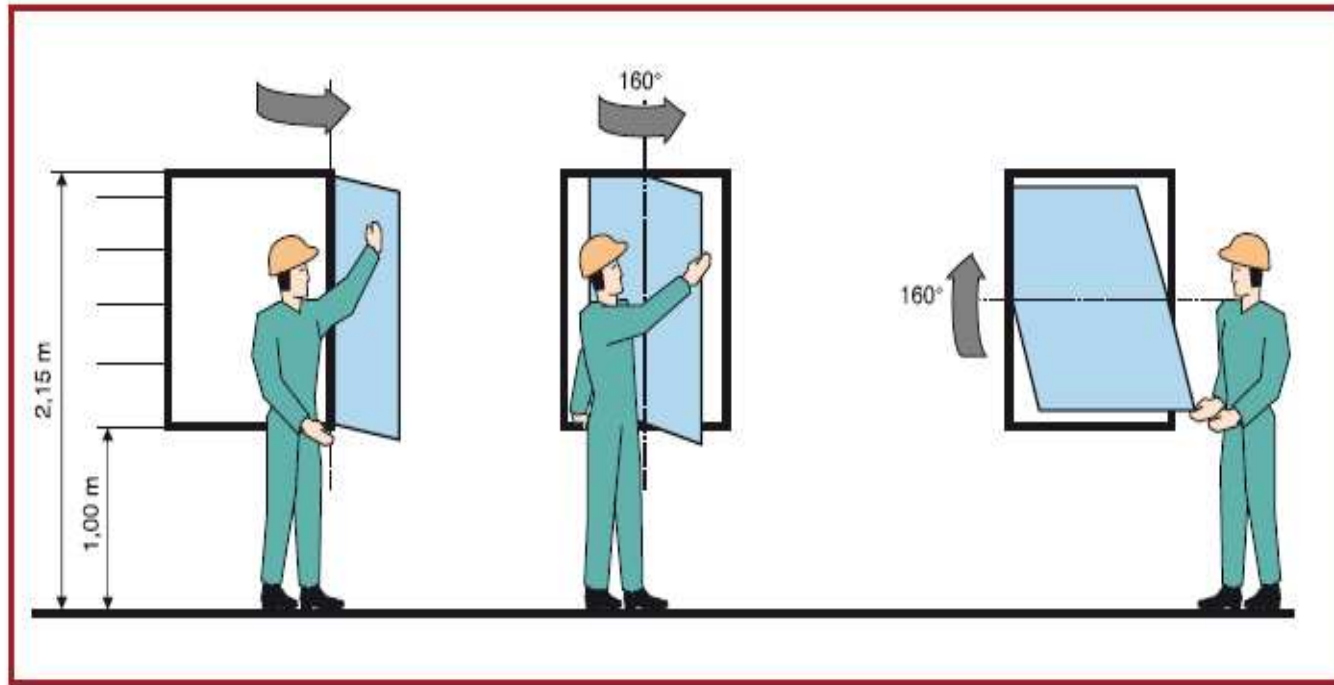
Studiare gli spazi in modo da poter intervenire con delle piattaforme elevatrici valutando la tipologia disponibile sul mercato in quel momento

# *pulizia vetrate ed esterne interne*

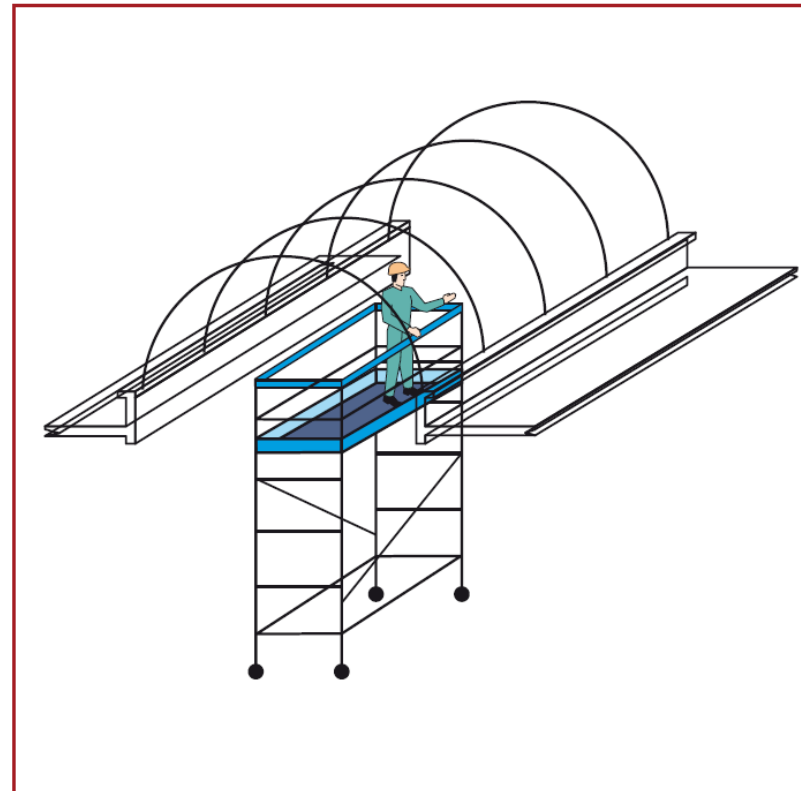
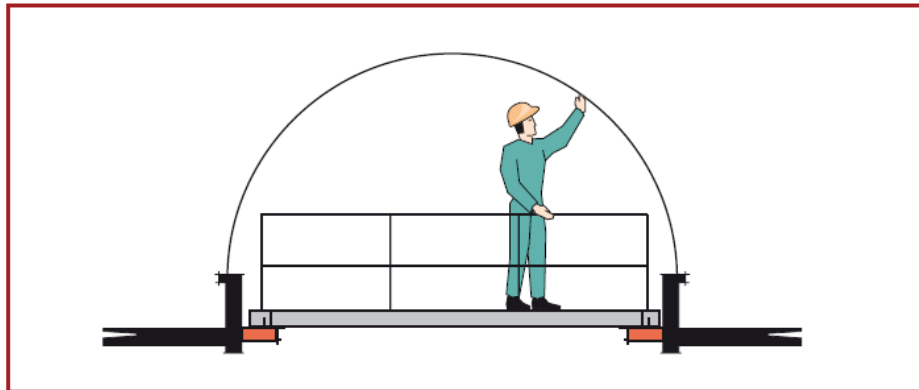


In questo caso lo spazio a terra non permette lo stazionamento di una piattaforma e si deve operare con uomini in corda

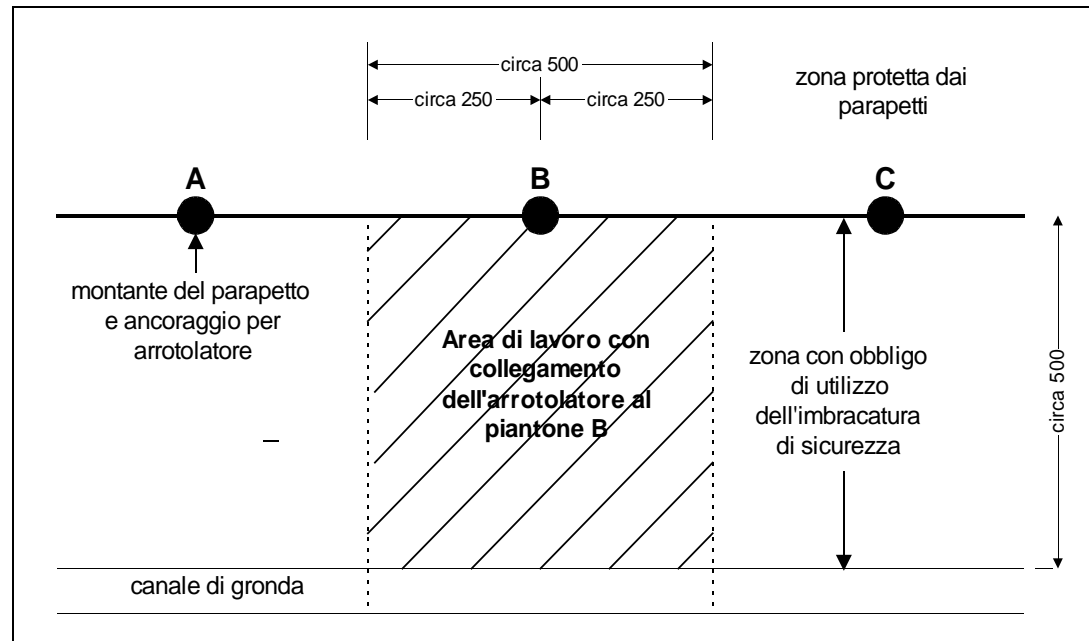
# pulizia di finestre



# *pulizia di vetrate*



Lavoro su coperture non protette  
 Possono essere utilizzati anche  
 dei sistemi di sicurezza smontabili  
 e riutilizzabili



## *accesso in altezza*



Determinare il sistema di accesso più idoneo in relazione alla frequenza di accesso, al dislivello e al numero di persone che devono accedere

# accesso in altezza: cantiere

<b>Tipo di accesso</b>	<b>Frequenza a accesso</b>	<b>Dislivello</b>	<b>Durata</b>
Scala fissa con pedate ed alzate prossime allo standard	Alta	Alto - Medio	Alta
Ponteggio con scala con pedate prossime allo standard	Alta	Alto - Media	Media
Ponteggio / ponte su ruote con all'interno una scala di salita	Media - Bassa	Alto - Media	Media
Scala a mano opportunamente vincolata e posizionata	Bassa	Basso	Bassa

# **accesso in altezza: manutenzione**

<b>Tipo di accesso</b>	<b>Frequenz a accesso</b>	<b>Dislivello</b>	<b>Durata</b>
Scala fissa con pedate ed alzate prossime allo standard	Alta	Alto - Medio	Alta
Scala fissa più ripida	Medio	Alto - Media	Media
Scala verticale/ alla marinara	Media - Bassa	Alto - Media	Media
Scala a mano opportunamente vincolata e posizionata	Bassa	Basso	Bassa

## **concludendo**

***A 21 anni di distanza siamo ancora ben lontani da quelli che erano gli obiettivi della direttiva cantieri.***

***La fase di progettazione è di poco migliorata, il CSP stende solo dei piani di sicurezza su progetti già decisi in partenza e poi non sempre ha le competenze per intervenire in fase di progettazione***

***L'unica cosa che ha fatto migliorare la sicurezza nei cantieri***