

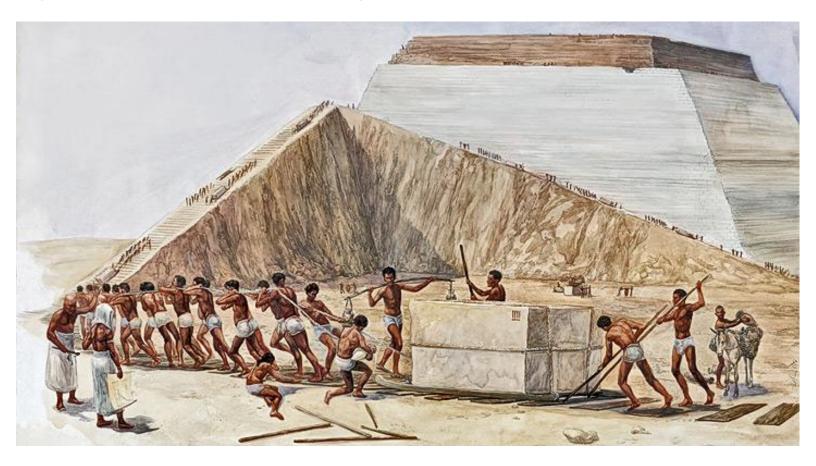
Semplificazione documentale e gestione partecipata della sicurezza in cantiere

Relatore: Ing. Giuseppe Donnarumma, Ph.D.

Sala Convegni "Pinuccio Sala" San Bartolomeo di **Montoro** (AV) - **15 dicembre 2017**

Uno sguardo al passato

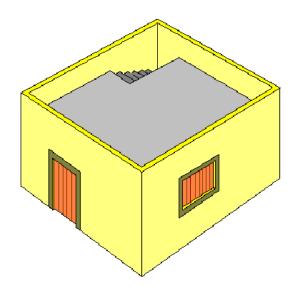
Nella costruzione delle grandi opere dell'antichità (ad es. le Piramidi egizie), considerata la moltitudine di lavoratori necessari, era certamente prevista un'organizzazione attenta del cantiere. Numerosi però erano gli infortuni mortali legati all'uso di macchine e strumenti da costruzione semplici e all'assenza di efficaci protezioni



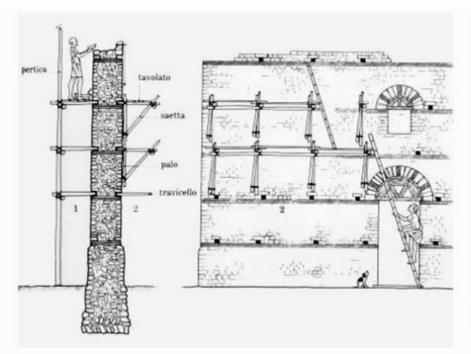
Deuteronomio capo 22, versetto 8 (VII-VI sec. a.C.)

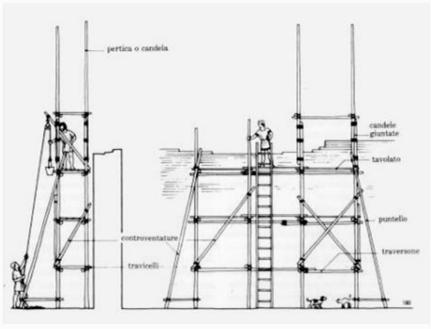


"quando costruirai una casa nuova, farai un parapetto intorno alla tua tua terrazza, per non attirare sulla tua casa la vendetta del sangue, qualora uno cada di là"

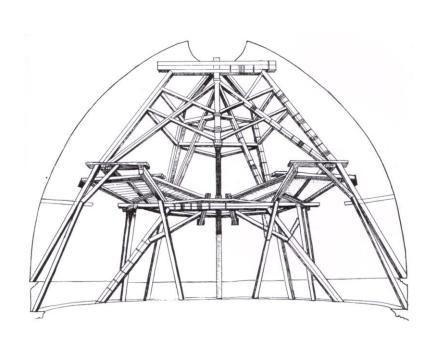


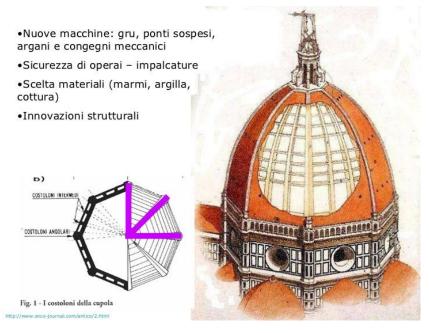
• I Romani introdussero i primi ponteggi «moderni» con l'invenzione dell'impalcatura a struttura triangolare





- Il vero precursore della gestione della sicurezza in cantiere è considerato l'architetto Filippo Brunelleschi.
- Durante la costruzione della cupola di S. Maria del Fiore a Firenze, l'architetto inventò delle macchine (grù girevole, argano, etc.) e intraprese una serie di provvedimenti per ridurre i rischi:
- ponteggi a sbalzo e protetti da parapetti «e da lato della volta dentro si pongha per parapetto assi che tenghino la veduta ai maestri per più loro sicurtà»





- era proibito scendere dalla cupola più di una volta al giorno (all'ora del riposo) e trasportare attrezzi
- si poteva bere vino ma doveva essere annacquato almeno in terza parte (nel medioevo l'acqua bevuta da sola era spesso considerata poco igienica)
- erano previste sanzioni in termini di perdita di giornate di salario

Il risultato sorprendente fu di avere: un unico incidente mortale per tutti gli anni della costruzione della cupola, dall'agosto 1420 all'agosto del 1436!!!



Fonte: Gli anni della Cupola 1417-1436. Archivio digitale delle fonti dell'Opera di Santa Maria del Fiore, a cura di M. Haines, consultabile sul sito dell'Opera http://www.opera.duomo.firenze.it/Cupola

Norme italiane sulla sicurezza nei luoghi di lavoro

- Dal 1994 con i decreti 626/94 e 494/96 (cantieri) si ha una rivoluzione profonda sino ad arrivare al Testo Unico della Sicurezza sul Lavoro (d. lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.)
- Il d. lgs. 81/08 è una buona norma, basata su un approccio prevenzionale sistemico, articolata in 306 artt. e 51 allegati, con un pregio prevalente:

L'aver dato dignità di legge alla miglior dottrina e giurisprudenza degli ultimi anni in materia di salute e sicurezza sul lavoro (*)

È stata pubblicata la versione aggiornata a maggio 2017 a cura del Ministero del lavoro.



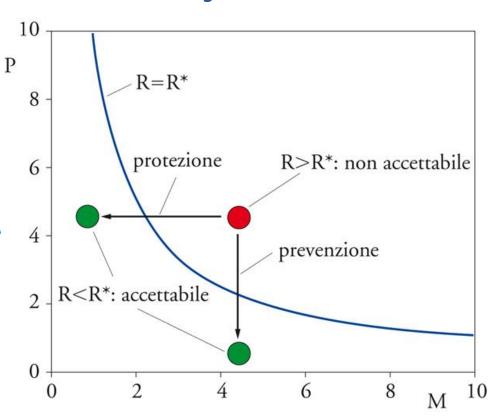
Principi generali dell'Ingegneria della Sicurezza

R = f(P, M) P = probabilità di accadimento evento dannoso <math>M = probabilità del danno in relazione all'esposizione

In genere $R = P \times M$

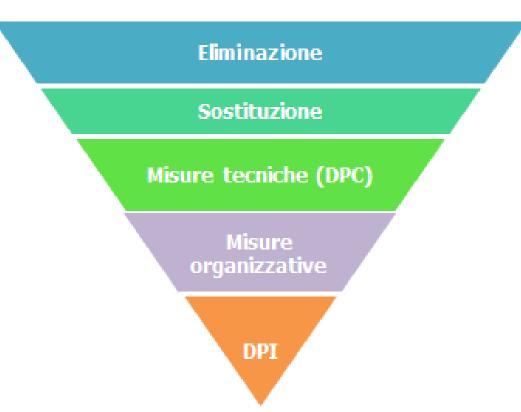
MISURE DI PREVENZIONE & MISURE DI PROTEZIONE

R residuo < R* accettabile = CONDIZIONE DI SICUREZZA



Gerarchia delle misure di sicurezza

(l'art. 15 del d.lgs. 81/08 descrive le Misure generali di tutela)

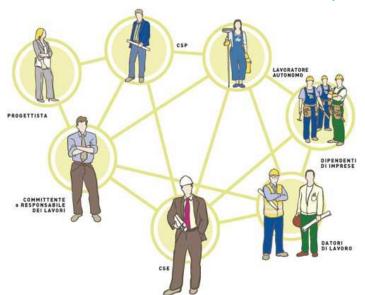


- Eliminazione/riduzione dei fattori di rischio alla fonte (P)
- Sostituzione di ciò che è pericoloso con ciò che è meno pericoloso (P)
- Riduzione dell'esposizione dei lavoratori attraverso misure tecniche (M)
- Misure organizzative: adozione di comportamenti e procedure adeguate in un sistema coordinato e partecipato

Gestione partecipata della sicurezza

- Uno degli elementi di novità principali introdotti dal T.U. (già preannunciato dalla 626) è che la prevenzione del rischio deve avvenire in modo sistemico e partecipato
- I lavoratori (prima considerati un soggetto passivo) devono essere resi partecipi, attraverso l'informazione e formazione costante sui rischi e sulle procedure per ridurli, e attraverso la consultazione

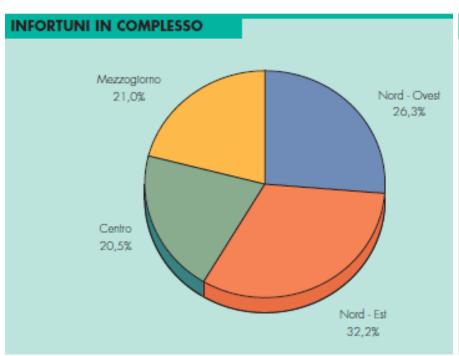
TUTTI diventano responsabili della prevenzione-protezione per garantire la sicurezza individuale e quella collettiva.

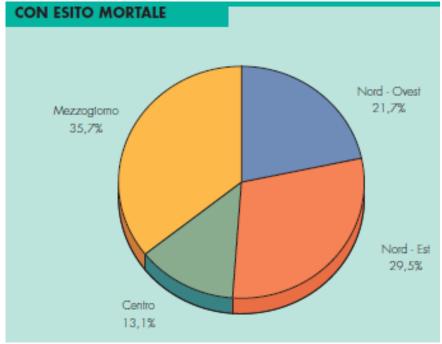


Ma la sicurezza sui cantieri è realmente migliorata?

 Dal 2012 al 2016 gli infortuni denunciati sono calati di oltre il 30% (ma nello stesso periodo il numero di occupati nel settore delle costruzioni è diminuito di quasi il 20%)

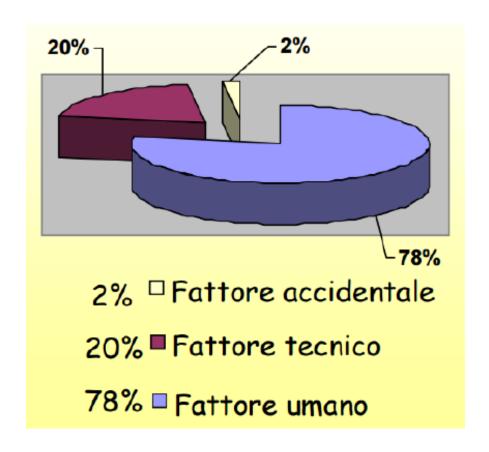
Distribuzione infortuni per aree geografiche





Fonte: Dati Inail 2017

Principali cause degli infortuni



FATTORE UMANO

- Cattiva o carente progettazione della sicurezza
- Applicazione errata o non rispetto delle procedure
- Formazione insufficiente
- Cattiva gestione (scarsa informazione, mancanza di coordinamento, etc.)

FATTORE TECNICO

Macchinari, impianti, attrezzature, etc... non idonei e/o non a norma

Dalla Teoria alla Pratica della Sicurezza in Cantiere: problematiche applicative

- Purtroppo l'applicazione pratica che si è data ai principi e alle prescrizioni normative è stata ed è troppo spesso solo formale!!
- Troppo spesso, soprattutto nei piccoli cantieri, il motivo principale per il quale si fa sicurezza è per adempiere ad un obbligo giuridico!!!



In cantiere (tra piani di sicurezza, nomine delle varie figure responsabili, attestati di formazione, libretti di istruzione e manutenzione macchine, documentazione ponteggi, notifica, dichiarazioni/certificazioni di conformità, etc. etc...) può risultare obbligatorio tenere oltre 40 documenti!!!

- > Un eccesso spesso difficilmente controllabile ed aggiornabile in relazione alla natura dinamica del cantiere
- Voluminosi piani di sicurezza poco leggibili e comprensibili, ridondanti di informazioni spesso inutili o non necessarie, poco rispondenti ai rischi reali presenti nel cantiere specifico



I documenti della sicurezza sono visti come mero adempimento di sicurezza ed inutile aggravio

In concreto ogni lavoratore si regola secondo la propria esperienza e percezione del rischio (pericolo di sottovalutazione e assuefazione al rischio)



 ✓ È necessaria una semplificazione documentale (- carta e + attenzione ai contenuti!)

Qualcosa è già stato fatto con il decreto interministeriale 09/09/2014 "Modelli semplificati per la redazione del piano operativo di sicurezza (POS), del piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) e del fascicolo dell'opera (FO) nonché del piano di sicurezza sostitutivo (PSS)"

✓ Il PSC deve esporre in maniera chiara, sintetica ed efficace le procedure da seguire in relazione ai rischi specifici, prediligendo rappresentazioni grafiche a descrizioni prolisse e ripetitive

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO P.S.C.



- ✓ Maggiore informatizzazione dei documenti della sicurezza (facilmente consultabili, controllabili, aggiornabili in real-time)
- ✓ Introduzione di sistemi informativi di controllo

Sistema di controllo accessi e sistema informativo aggiornato in tempo reale a disposizione del committente, degli organismi di vigilanza e dell'impresa appaltatrice





✓ Impiego della modellazione BIM per creare un Layout 4D di Cantiere che consente di avere una rappresentazione aggiornata e dinamica, previsualizzando tutte le fasi costruttive e quelle di maggiore rischio

BIM in cantiere 3D + t = 4D

Per verificare le criticità si utilizzano software di **Model Checking** che consentono di individuare ad es. zone di lavoro rischiose





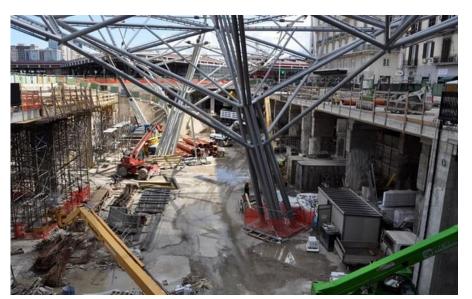


Construction Site Information Modeling, come il BIM arriva in cantiere

√ Tra le buone prassi validate dall'INAIL vi è il «Sistema di rilevazione in tempo reale per la valutazione dei rischi nei cantieri edili», sperimentato presso 4 cantieri edili della Campania

È un sistema portatile hardware-software basato su tecnologia wireless e su 4 parametri valutativi:

- Check Accessi, Check DPI, Check Controllo a Distanza, Check Monitoraggio Sostanze Pericolose



Cantiere metropolitana Piazza Garibaldi, Napoli

✓ Informazione, formazione e addestramento sono <u>condizioni</u> <u>necessarie</u> per avere comportamenti corretti.

Cambiare gli schemi comportamentali per un soggetto adulto spesso non è facile. Alcuni fattori su cui intervenire sono:

- motivazione, coinvolgimento, responsabilizzazione dei lavoratori
- esempio di buone prassi dai vertici (datori di lavoro, direttore di cantiere, etc.)
- ✓ Innalzare la qualità dei percorsi formativi con docenti esperti nella gestione del cantiere (valutare una revisione dei requisiti fissati dal D.I. 6 marzo 2013 «Criteri di qualificazione della figura del Formatore per la salute e la sicurezza sul lavoro»)
- ✓ Introdurre procedure ispettive da parte degli Organi di Vigilanza per verificare la correttezza formale e la qualità sostanziale dei corsi formativi

✓ Il coordinamento è l'ingranaggio centrale nel sistema della sicurezza sui cantieri

Riconsiderare il ruolo del Coordinatore

- maggiore presenza e controllo in cantiere



 frequente confronto con le altre figure attraverso la riunione periodica



- nel caso di committenza privata, deve assistere e informare con chiarezza sugli obblighi del comm. e delle varie figure
- ✓ Il progetto della sicurezza (PSC) deve essere fatto congiuntamente con il progetto dell'opera (come già dovrebbe avvenire!)

NO al PSC copiato e "appiccicato" a posteriori al progetto!!!

✓ Consultazione e partecipazione (soprattutto dei lavoratori che hanno esperienze e conoscenze approfondite sul modo in cui una fase lavorativa viene svolta)

Tra il 2010 e il 2011, nel cantiere di Porta Nuova Garibaldi a Milano, si è svolto il Progetto Sicurezza Partecipata







Obiettivo: Costruire regole condivise insieme agli operai per la sicurezza in cantiere

Metodo: Indagine di ascolto e coinvolgimento





Sicurezza e Sicurezza e Sicurezza e Sicurezza e Sicurezza e Sicurezza e committenza cultura burocrazia tempi ergonomia lavoro nero I tempi della I Dispositivi di La sicurezza è Il nuovo testo unico La sicurezza è un Il lavoro nero nei sicurezza sono Protezione sulla sicurezza è punto d'eccellenza e cantieri è un legata alla percepiti in modo Individuale (DPI) formazione pratica percepito come un competitività problema reale. differente spesso non sono "chi non la fa è in serie del tecnico... eccesso di ulteriore motivo di utilizzati: per chi organizza il B...." "bisognerebbe che i normativa rischio. processo: "aumentare la carta tecnici facessero un "alta qualità uguale alta disinformazione e perché progettati "una sicurezza sicurezza" po' di cantieri per non vuol dire mancanza di organizzata ti male consente di ridurre i rendersi conto" -aumentare la competenze. "il casco d'estate problemi dei ritardi" "vengono a dare La sicurezza va legata sicurezza: "ancora oggi non è diventa fastidio" ad elementi visibili raro assistere al serve solo a non ... ma per chi opera insopportabile" avere responsabilità "è una qualità che il fenomeno del sul campo: "i DPI installati sulle ...e a quella "la sicurezza si fa al se qualcuno si fa cliente non vede se non reclutamento dell'operaio macchine spesso 90% operativamente male" giornaliero delle quando viene meno vanno tolti perché e al 10% sulla carta" e gli incidenti diventano squadre di lavoratori" La sicurezza deve interferiscono sulle La normativa è poco oggetto di cronaca" affrontare le e inoltre: lavorazioni" "elastica" e poco " "il fattore tempo è un differenze prestazionale " costo da inserire Non esiste un "rating" generazionali perché la negli oneri per la "non può essere della sicurezza "qli operai più anziani, sicurezza' percezione del legata solo al "si potrebbe proporre un se ripresi, rispondono "le tempistiche strette pericolo è controllo, ogni "award" annuale sono motivo di stress. abbiamo sempre soggettiva e dunque di rischio. operaio dovrebbe all'impresa che presenti lavorato così e non "quando succede un per i lavoratori" essere controllore di gli standard più alti" ci è mai successo incidente è sempre se stesso" niente" per noncuranza del "la regola deve singolo" divenire prassi, La sicurezza deve "lavorare in quota fa plasmandosi come affrontare le un po' paura all'inizio. un vestito differenze poi ti abitui..." sulle esigenze di ogni interculturali "se vedo qualche mio cantiere" "qli operai stranieri collega che non provengono da realtà lavora in sicurezza lo diverse con riprendo: deve condizioni di lavoro pensare anche a molto più rischioso"

noi!"

il manifesto della sicurezza partecipata

" 7 regole da ricordare "



la sicurezza è attenzione, in ogni momento



se pensi di fare un lavoro in 5 minuti, ricorda che un incidente succede in pochi secondi



nel disordine è più facile sbagliare



ammettere un errore non significa sbagliare, significa trovare una soluzione



se ti senti stanco non sei debole: hai solo bisogno di una pausa



fidati di te stesso... ma non troppo

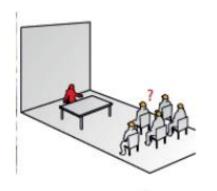


se c'è una regola per la sicurezza è perché qualcuno, prima di te, si è fatto male quando la regola non c'era





MIGLIORAMENTO DELLA COMUNICAZIONE IN CANTIERE

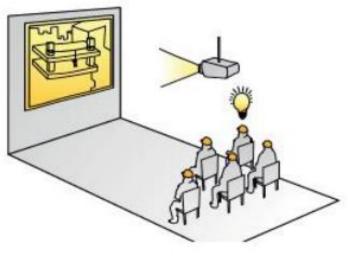


"Coinvolgere i lavoratori nel pensare a soluzioni per migliorare la sicurezza è un percorso vincente, sia perché permette di affrontare dei problemi concreti che molti tecnici non considerano, sia perché migliora la percezione da parte degli operai dell' importanza della loro professionalità in cantiere" (Antonio Lazzoni, vincitore del 1° premio Comunicazione)



UN'IMMAGINE VALE PIÙ DI MILLE PAROLE

di ANTONIO LAZZONI, preposto, impresa Cefla





Conclusioni

OBIETTIVO: passare da un obbligo formale ad un obbligo di risultato per

- ✓ ridurre il tasso di infortuni
- ✓ evitare interruzioni, perdite di produttività, danno d'immagine

INDIRIZZI:

- ✓ Progetto della Sicurezza chiaro, contestualizzato e coordinato con le altre progettazioni
- ✓ Formazione più incisiva tenuta da esperti di cantiere e controllata
- ✓ Buone prassi del fare sicurezza a partire dai vertici
- ✓ Partecipazione dei lavoratori sia in fase di progettazione che operativa
- ✓ Comunicazione e coordinamento più efficaci
- ✓ Utilizzo di strumenti informativi che permettono di rappresentare e monitorare la realtà dinamica del cantiere (BIM e tecnologie RTLS "Real Time Location Systems")



Lorenzo di Niccolò,
Miracolo di santa Fina
che salva un muratore
caduto da
un'impalcatura.
Particolare di sportelli
di tabernacolo con
storie della santa
(1402). San Gimignano,
Museo Civico

Lavorare in Sicurezza è ancora un Miracolo?



Semplificazione documentale e gestione partecipata della sicurezza in cantiere Ing. G. Donnarumma

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



15 dicembre 2017