



Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

Appunti universitari

Tesi di laurea

Cartoleria e cancelleria

Stampa file e fotocopie

Print on demand

Rilegature

NUMERO: 1037

DATA: 15/07/2014

A P P U N T I

STUDENTE: Cane

MATERIA: Sicurezza nei Cantieri

Prof. Morra

Il presente lavoro nasce dall'impegno dell'autore ed è distribuito in accordo con il Centro Appunti.

Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi riproduzione, copia totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente volume, ivi inclusa la memorizzazione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque supporto magnetico o cartaceo, piattaforma tecnologica o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta dell'autore.

**ATTENZIONE: QUESTI APPUNTI SONO FATTI DA STUDENTIE NON SONO STATI VISIONATI DAL DOCENTE.
IL NOME DEL PROFESSORE, SERVE SOLO PER IDENTIFICARE IL CORSO.**

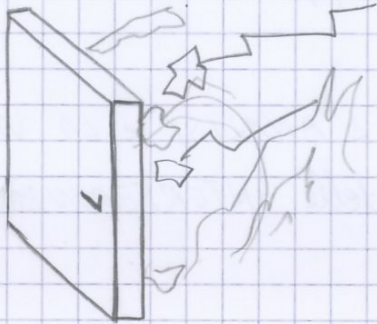
SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

(1)

Integrazioni utili

PORTE ANTINCENDIO R.E.I.

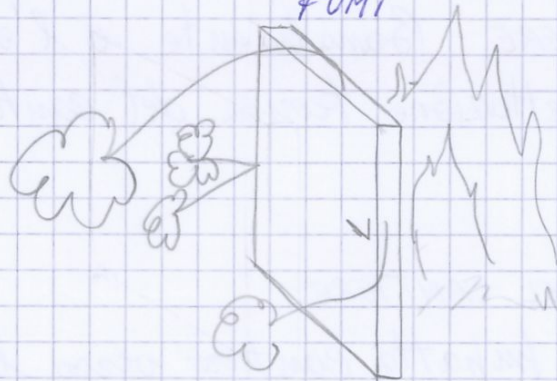
R = RESISTENZA MECCANICA



E = RESISTENZA ALLA CONDUZIONE, CONVEZIONE E IRRAGGIAM. DEL CALORE



I = ISOLAMENTO TERMICO DAL PASSAGGIO DI FUMI



PSC (Piano di sicurezza e di coordinamento)

- A. ~ CONTESTUALIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE
- B. ~ REQUISITI MINIMI PER LA SICUREZZA
- C. ~ PROGETTAZIONE E PROGRAMMAZIONE OPERATIVA
- D. ~ COORDINAMENTO OPERATIVO DELLA SICUREZZA
- E. ~ VALUTAZIONE DEI RISCHI PER LA SICUREZZA
- F. ~ STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

SI CURERAZZA NEI CANTIERI 12 CFU

(2)

Integrazioni utili

I lavoratori devono limitarsi a gestire le risorse immateriali, materiali e umane, seguire aspetti amministrativi e formali, svolgere misurazioni e controlli ...

DVR (DOCUMENTO VALUTAZIONE DEI RISCHI)

- 1) Identificazione del fattore di rischio
- 2) Identificazione dei lavoratori esposti
- 3) Stima dell'esposizione
- 4) Stima della gravità, degli effetti e della probabilità che questi si manifestino (cura del rischio)
- 5) Se il rischio esiste, verifica della disponibilità di misure tecniche, organizzative e procedurali per eliminare o ridurre il rischio
 - 5a) Misure di ELIMINAZIONE del rischio, eliminare proprio l'accesso ad un'area pericolosa
 - 5b) Misure di SOSTITUZIONE; fornire mezzi alternativi e + sicuri per svolgere un lavoro
 - 5c) Misure di ISOLAMENTO; provvedere ad isolare il luogo, ad esempio circoscrivendolo con chiusure o forasfetti
- 6) Rischio residuo
 - 6a) DPI (Dispositivi di Protezione Individuale)

Il rischio fisico: IL RUMORE

GLI EFFETTI DEL RUMORE SULL'UOMO:

SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

(3)

Integrazioni utili

RISCHIO FISICO: LE VIBRAZIONI

VIBRAZIONI $\left\{ \begin{array}{l} \text{MANO BRACCIO} \\ \text{CORPO INTERO} \end{array} \right.$

ACCELEROMETRO = STRUMENTI DI MISURAZIONE

DURATA MISURAZIONI: ALMENO 3 minuti.

A CORPO INTERO: RUSPE, PALE MECCANICHE, ESCAVATORI, TRATTORI, COMPRESSORI, GRÙ...

MANO BRACCIO: TRAPANO, FLESSIBILE, ...

PATOLOGIE MANO BRACCIO: LESIONI VASCOLARI, NEUROLOGICHE, MUSCOLO-SCHELETRICHE

PATOLOGIE A CORPO INTERO: LOMBALGIE, DISCOFATIE, ERNIE, ...

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- LIVELLO, TIPO e DURATA DELL'ESPOSIZIONE
- VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE
- EFFETTI SULLA SALUTE
- ESISTENZA DI ATTREZZATURE ALTERNATIVE
- INFORMAZIONI RACCOLTE DALLA SORVEGLIANZA SANITARIA

LIVELLO DI ESPOSIZ < LIVELLO D'AZIONE \Rightarrow IN.FORM.A

LIVELLO DI ESPOSIZ > LIVELLO LIMITE \Rightarrow RIPORTARE IL LIVELLO AL DI SOTTO DI TALE LIMITE

L. D'AZIONE < L. ESPOS < L. LIMITE \Rightarrow IN.FORM.A; PROGRAMMA TECNICO E ORGANIZZATIVO VOLTO A RIDURRE L'ESPOSIZ.; SORVEGL SANITARIA

AGENTI FISICI: Rumore, Vibrazioni, Campi elettromagn., Radiaz. ottiche

SOSTANZE PERICOLOSE: Ag. cancerogeni, mutogeni o echimici, Amianto

AGENTI BIOLOGICI: Infezioni

ATMOSFERE ESPLOSIVE:

SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

(4)

Integrazioni utili

Effetti dannosi dei ROA

- ARROSSAMENTO DELLA PELLE
- REAZI DI FOTOSENSIBILITÀ, AD UVA
- TUMORI
- BRUCIATURE
- CECITÀ
- CATARATTA
- BRUCIATURA DELLA RETINA

La difficoltà nella valutazione del rischio ROA, nel settore delle costruzioni è rappresentata dall'estrema variabilità delle esposizioni,...

PROTEZIONE: La scala dei filtri varia da 1 a 19 dove 19 è la protezione più elevata. Per la scelta dei filtri è necessario tener conto:

- PORTATA DEI BRUCIATORI
- TIPO DI ARCO UTILIZZATO
- POSIZIONE DELL'OPERATORE
- ILLUMINAZIONE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

DURC (Documento unico di regolarità contributiva)

È il documento che testimonia il versamento all'INAIL da parte di un datore di lavoro dell'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro rispetto ai suoi dipendenti.

In caso in cui il committente o il RUP non si preoccupa che un'azienda affidataria sia in regola con il DURC, può essere chiamato a rispondere per COLPA IN ELIGENDO.

DVR (Documento di valutazione del rischio)

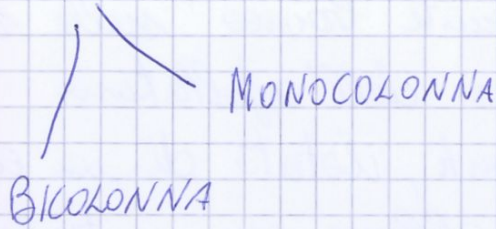
È il documento che redige il datore di lavoro, valutando

SI CURERAZA NEI CANTIERI 12 CFU

5

Integrazioni utili

PLAC (piattaforma di lavoro autosollevante su colonna)



RISCHI:

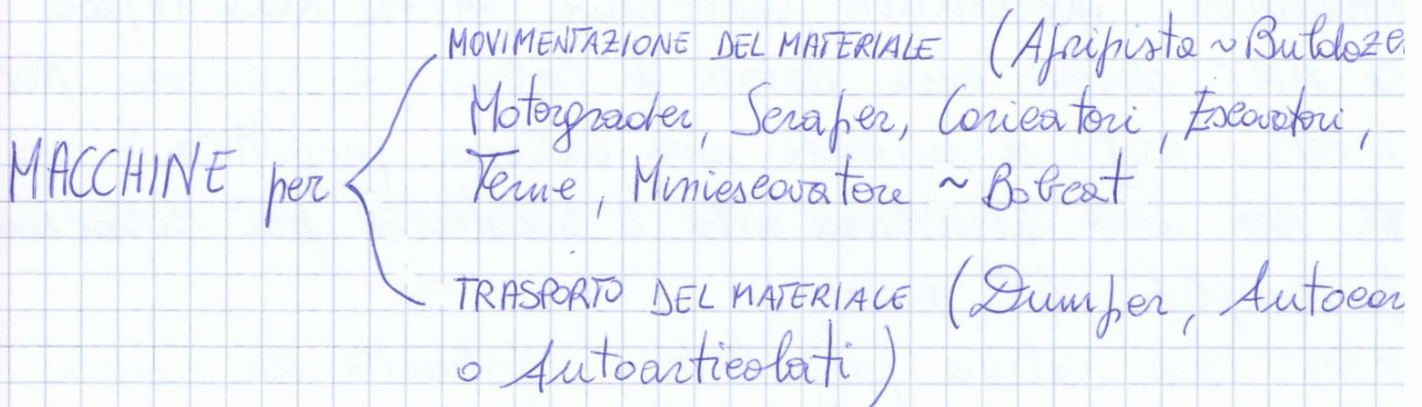
- o INSTABILITA'
- o CADUTA DALL'AUTO
- o ORGANIZZATIVI
- o RISCHI MECCANICI
- o ELETTRICI

TORRI DI SOSTEGNO

Sono attrezzature di sostegno realizzate con elementi prefabbricati metallici utilizzate per il sostegno di casseforme per il getto di calcestruzzo; travi o manufatti realizzati in quota. Devono possedere parametri ben precisi resistere a sollecitazioni importanti

MACCHINE MOVIMENTO TERRA (MMT)

Per macchina movimento terra s'intende una macchina destinata ad essere adibita a lavori di scavo, carico, trasporto e smaltimento di materiali (rocce, sabbia, terra...) Distinguiamo varie categorie



SICUREZZA NEI CANTIERI 12CFU

(5)

Integrazioni utili

Esiste un altro grado di protezione della cabina di manovra: FGPS, e si intende una cabina progettata e costruita per resistere alla proiezione frontale di materiali, quali sassi e schegge... Le cabine devono essere insonorizzate al fine che il livello di pressione sonora sia e rimanga ≤ 80 dB con finestre e sportelli chiusi.

Il SOLLEVAMENTO DEI CARICHI da parte di una MMT è vietato ma con la direttiva macchine si è previsto che, se il costruttore lo ha integrato sul libretto d'uso, tale macchina può eseguire il sollevamento.

Se l'escavatore viene dotato di RIPPER è necessario far allontanare ogni lavoratore dalla zona in cui si sta operando per il rischio di schegge e del rumore.

È VIETATO LAVORARE IN PROSSIMITÀ DI LINEE ELETTRICHE NON PROTETTE

Se necessario bisogna fare una di queste operazioni:

- a) Mettere fuori tensione la linea
- b) Posizionare ostacoli rigidi che ne impediscano l'avvicinamento delle parti attive da parte dei lavoratori
- c) Tenere a distanza, persone, macchine, ponteggi di sicurezza relativamente alla tensione.

DISTANZE MINIME

- $< 1 \text{KV} = 3 \text{m}$
- $1 \text{KV} < \dots < 15 \text{KV} = 3,5 \text{m}$
- $15 \text{KV} < \dots < 132 \text{KV} = 5 \text{m}$
- $> 132 \text{KV} = 7 \text{m}$

Prima di iniziare uno scavo bisogna accertarsi che non ci siano linee elettriche interrate. Esse vanno segnalate con delle paline (BONIFICA PREVENTIVA)

SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

6

Integrazioni utili

PIAZZOLE DI CARICO

Spazi facilmente raggiungibili dalla gru in cui possono essere realizzati anche a sbalzo i materiali che ho bisogno per il ponteggio, possono essere realizzate anche a sbalzo

CASTELLI DITIRO

Si tratta di opere provvisorie necessarie per sollevare in sicurezza il materiale. I montanti devono essere centrovantati.

PARTENZE RAVVICINATE

Si utilizzano quando non è possibile utilizzare tutto il marciapiede, ci si tiene il più stretto possibile e dopo una certa quota si ritorna (a sbalzo) alla larghezza standard.

ANCORAGGI

Al sensi dell'81/2008 gli ancoraggi vanno realizzati almeno ogni 2 piani di ponteggio e ogni 2 impalcati

TRABATTELLI

I ponti su ruote si definiscono trabattelli, qui non è necessario redigere il P.I.M.U.S. Al momento dell'utilizzo le ruote devono essere bloccate su un piano orizzontale

PONTI SU CAVALLETTI

Sono costituiti da 2 o 3 cavalletti che sostengono il piano di carpenteria. Non possono superare i 2m di altezza. La larghezza deve essere almeno di 90cm e la lunghezza normalmente è di 3.60

SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

(7)

Integrazioni utili

VERIFICA DOCUMENTALE: L'ispettore responsabile esamina la documentazione di sistema a fronte dei requisiti della norma

VISITA PRELIMINARE: L'ente svolge una verifica iniziale in azienda per acquisire informazioni prima dell'inizio della verifica ispettiva.

VISITA ISPETTIVA INIZIALE: Consiste in interviste informali, esami e osservazioni del sistema aziendale durante lo svolgimento dell'attività

EMISSIONE CERTIFICATO Dopo il riesame e l'approvazione di eventuali azioni correttive, il certificato viene inviato all'azienda

OBBLIGHI COMMITTENTE O RL

Attenersi in fase progettuale ai principi di tutela

Preso visione dei piani di sicurezza e soccorso

↑
OBBLIGHI DOCUMENTALI

Verifica idoneità tecnico professionale

Designazione di CSP e CSE (può sostituirli)

Trasmissione notifica preliminare e DURC

DVR

RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE DI TUTTI RISCHI (SICUREZZA E SALUTE)

INDICAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZ. E PROTEZ.

PROGRAMMA DELLE PROCEDURE PER GARANTIRE UN MIGLIOR. NELTEMP.

INDICAZIONE DEL RSPP, RLS, M.C.

INDIVIDUAZIONI DELLE MANSIONI CHE ESPONGONO IL LAVORATORI A RISCHI SPECIFICI CHE RICHIEDONO IN-FORM.A.

SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

8

Integrazioni utili

DEFINIZIONE DI CANTIERE: Infrastrutture provvisorie con annessi sistemi operativi impiantati e dislocati per la esecuzione, in sicurezza di lavori al fine di assolvere un contratto



CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZ. DI LAVORO → CONFORMI ALLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

APPRESTAMENTI → CARATTERISTICHE

OPERE PROVVISORIE NECESSARIE AI FINI DELLA TUTELA DELLA SALUTE E DELLA SICUREZZA DEI LAVORATORI IN CANTIERE (ponteggi, trabattelli, ondatore, galuetti, appalti)

DEVONO ESSERE ALLESTITE CON BUON MATERIALE ED A REGOLA D'ARTE, PROPORZIONATE ED IDONEE ALLO SCOPO, DEVONO ESSERE CONSERVATE EFFICIENTI FINO ALLA FINE DEI LAVORI

D.P.C. Segnaletica di sicurezza, orizzonti acustici
 Attrezzature di 1° soccorso, illuminaz. di emergenza

CONTRATTO DI APPALTO: L'appalto è il contratto col quale una parte assume con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, il compimento di un'opera o di un servizio verso un corrispettivo in denaro.

SICUREZZA NEI CANTIERI 12 CFU

(9)

Integrazioni utili

Ricapitolando si definisce EFFICIENZA M il numero furo:

$$M = M_h \cdot M_{c1} \cdot M_{c2}$$

COEFF. ADATTAMENTO
 COEFF. ORARIO $\frac{50'}{60'} = 0,83$
 COEFF. DI GESTIONE

OTTIMO $\geq 75\%$
 BUONO $= 66\%$
 SUFFICI $\approx 60\%$
 SCARSO $< 50\%$

COSTI ORARI DELLE MACCHINE

FISSI \sim { Ammortamento
Interessi, assicurazioni, tasse

D'ESERCIZIO { Carburante
Lubrificazione motore
Grasso

Sostanze pericolose

CODICE H... INDICAZIONE DI PERICOLO

CODICE P... INDICAZIONE DI PRUDENZA

LD 50 ~ Life dead quando il 50% del corio (zatti) muore

INNOVAZIONI SU SICUREZZA E SALUTE

- MONTACARICHI DA CANTIERE
- ELETTROUTENSILI (SEGHE, AVVITATORI ...)
- GRU A CORDEO DI AUTOCARICHI
- PUNTELLI TELESCOPICI LEGGERI

INNOVAZIONI PER LA SICUREZZA

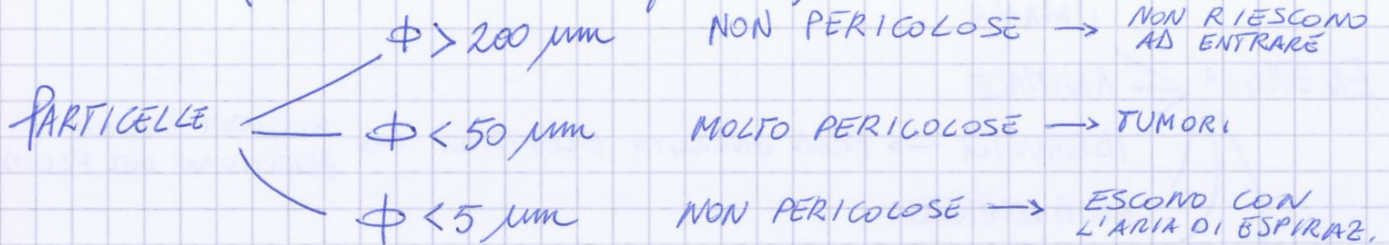
- LINEE VITA ORIZZONTALI O VERTICALI AUTOBLOCCANTI A STRAPPO
- SISTEMI ELETTRONICI ANTICOLLISIONE

SICUREZZA NEI CANTIERI

(10)

Integrazioni utili

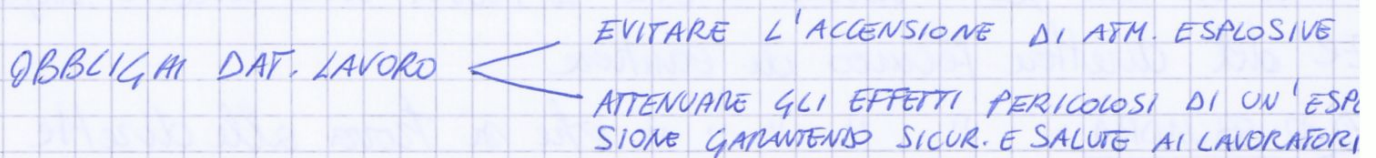
SILICOSI: Malattia che provoca un'alterazione dei tessuti alveolari. (Lavorazione del quarzo)



Normalmente NON c'è correlazione tra "dose inalata" di cancerogeno (vedi amianto) e danni provocati; ma con il quarzo esiste.

SICUREZZA NEGLI SCAVI → DPR 320/56 (Fuori 81/08)

S'intende per: "atmosfera esplosiva" una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze infiammabili allo stato di gas, nebbie o polveri



FASI PRINCIPALI PER UNO SCAVO:

- 1) Preconsolidamento (se necessario)
- 2) Scavo
- 3) Asportazione materiale
- 4) Disgaggio, cioè far cadere volutamente il materiale rimasto molto instabile
- 5) Rivestimento di 1° fase (Betospritz)
- 6) Rivestimento finale (ad uso civile)

SICUREZZA NEI CANTIERI 12CFU

(11)

Integrazioni utili

AGENTI CANCEROGENI

Categoria 1

1A

NOTI EFFETTI CANCEROGENI SULLA BASE DI STUDI SULL'UOMO

1B

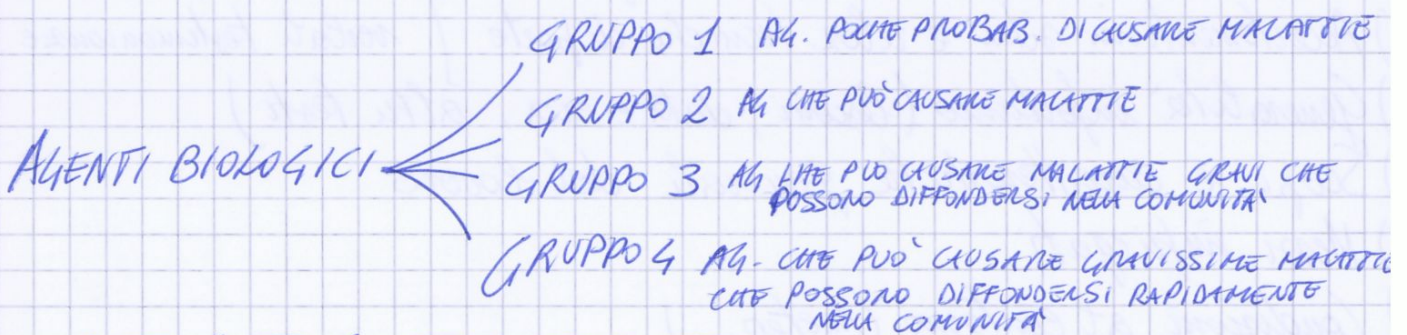
PRESUNTI EFFETTI CANCEROGENI

Categoria 2

SI SOSPETTANO ESSERE CANCEROGENI MA NON SI HANNO STUDI ABBASTANZA CONVINCENTI IN MERITO

$$\text{TASSO DI PREVALENZA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ CASI ESISTENTI}}{\text{N}^\circ \text{ DI PERSONE A RISCHIO}}$$

$$\text{TASSO D'INCIDENZA} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DI NUOVI CASI IN UN DATO PERIODO}}{\text{N}^\circ \text{ DI PERSONE A RISCHI IN UN DATO PERIODO}}$$



GESTIONE RISCHIO CANCEROGENO

- 1) EVITARE O RIDURRE L'UTILIZZAZIONE DI UN AGENTE CANCEROG. IN PARTICOL. SOSTITUENDOLO CON ALTRO MATERIALE
- 2) SE NON SI PUÒ SOSTITUIRE E' NECESS. ALMENO UTILIZZARLO IN UN SISTEMA CHIUSO
- 3) PROVVEDERE ALMENO A RAGGIUNGERE AL PIÙ BASSO VALORE TECNICAMENTE POSSIBILE
- 4) IN. FORM. A. I LAVORATORI

GESTIONE RISCHIO BIOLOGICO

- 1) EVITARE L'UTILIZZAZIONE
- 2) LIMITARE AL LIMITE
- 3) PROGETTARE ADEGUATAMENTE I PROC. PRO
- 4) ADOTTARE MISURE DI PROTEZ. COLLETTIVA
- 5) ADOTTARE MISURE IGIENICHE
- 6) DEFINIRE PROCEDURE DI EMERGENZA
- 7) IN. FORM. A. I LAVORATORI

INCIDENTE: Qualsiasi evento che altera il normale svolgimento dell'attività lavorativa determinando danni materiali ad attrezzature o impianti.

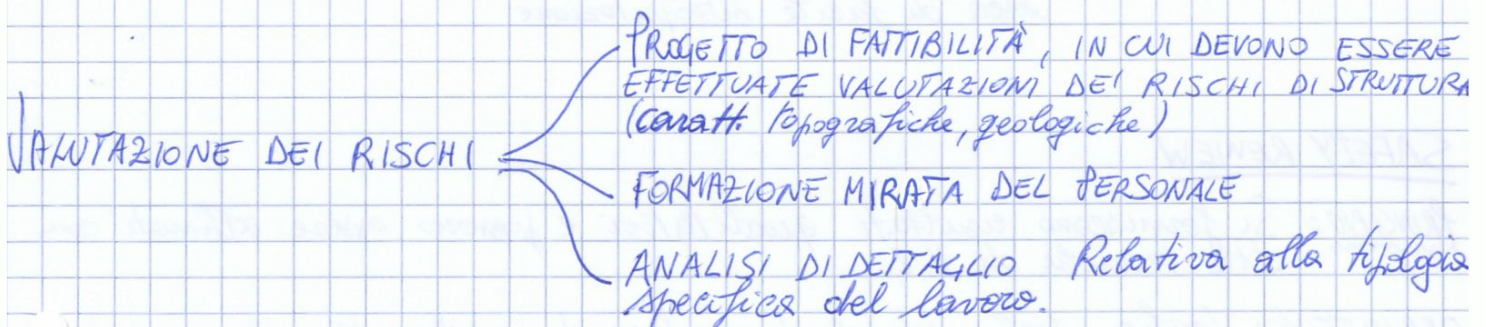
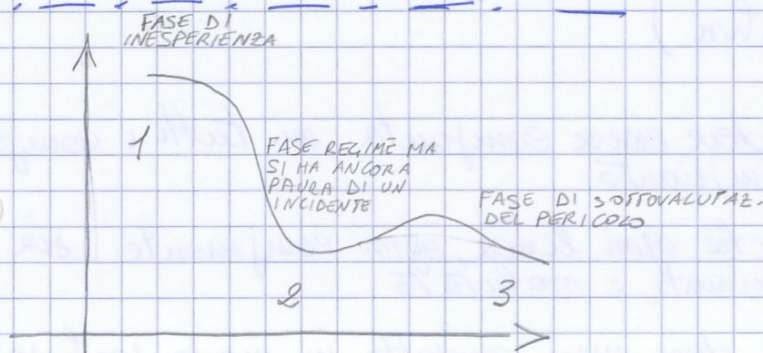
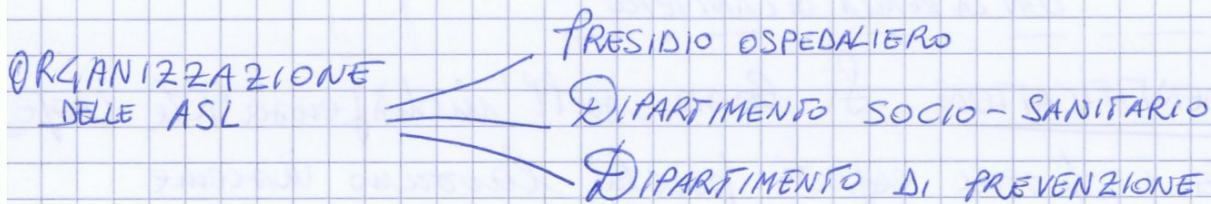
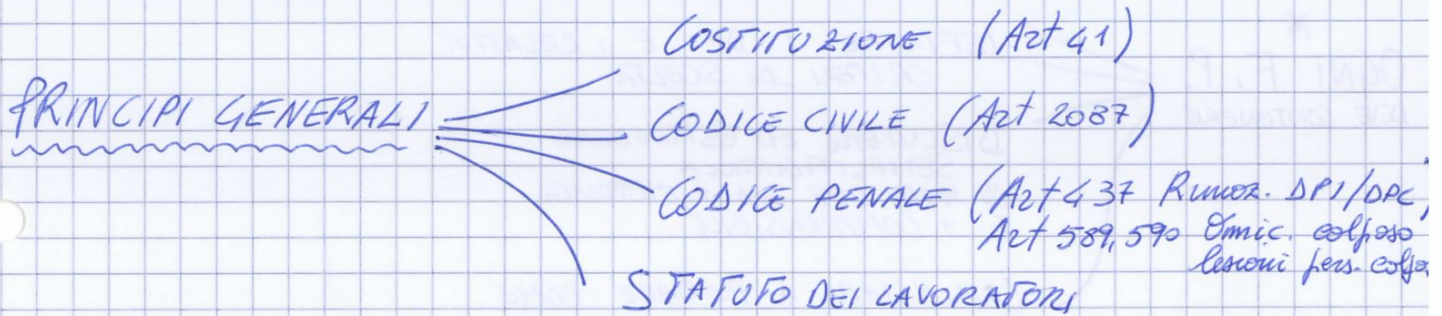
SICUREZZA NEI CANTIERI 12CFU

(12)

Integrazioni utili

INDICE DI FREQUENZA:
$$\frac{\text{NUMERO TOTALE DI INCIDENTI}}{\text{NUMERO TOTALE DI LAVORATORI}}$$

INDICE DI GRAVITÀ:
$$\frac{\text{GIORNI PERSI DOVUTI A INCIDENTI}}{\text{NUMERO TOTALI DI GIORNI PERSI}}$$



$$R = M * P = ED * FC * P$$

R : DANNO PROBABILE
 M : ENTITÀ DEL DANNO
 P : FATTORE DI CONTATTO
 E : ENTITÀ DEL DANNO
 D : ENTITÀ DEL DANNO
 FC : FATTORE DI CONTATTO
 P : FREQUENZA ATTESA DI ACCADIMENTO

SICUREZZA NEI CANTIERI 12CFU

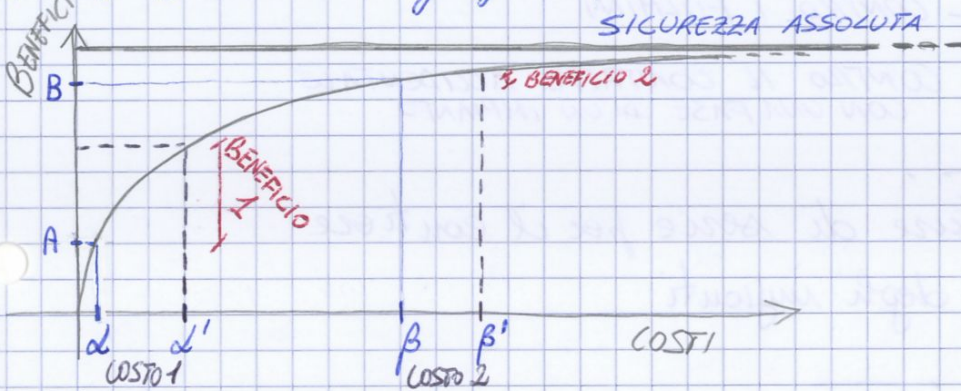
(13)

Integrazioni utili

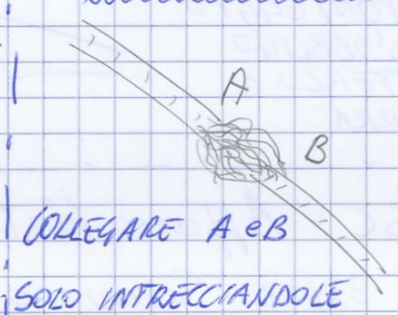
... UN PO' DI TUTTO ...

TRIBOMETRO Strumento in grado di definire il grado di rischio.

COSTI E BENEFICI Grafico



IMPALMARE LE FUNI:



POSSIAMO AVERE LAVORI DI:

- Costruzioni
- Conservazione
- Manutenzione*
- Rinascimento
- Riparazione
- Ristrutturazione**
- Demolizione
- ...

* : Garantisce le stesse condizioni iniziali di progetto

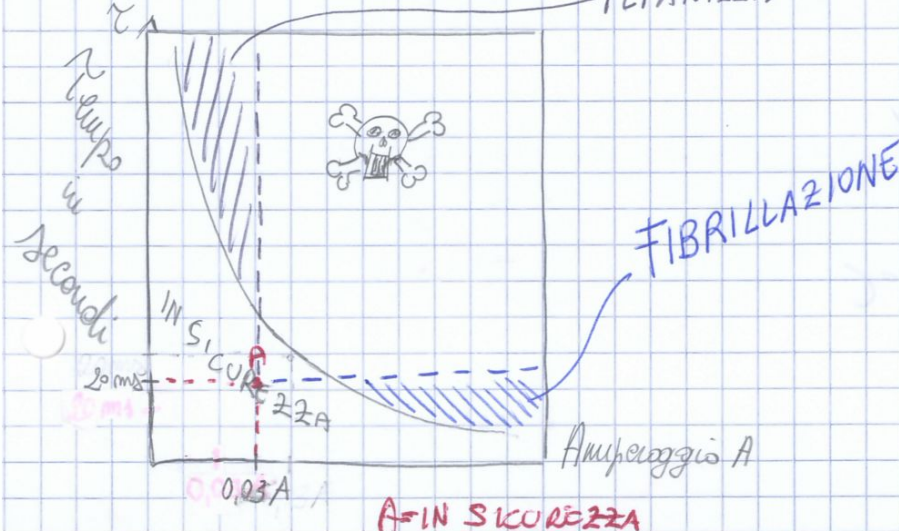
** : Tutti gli altri casi

Dati consolidati cioè in cui non ci sono più casi aperti:

ANNO 2003 COSTI PER GLI INFORTUNI 41'500'000'000 €

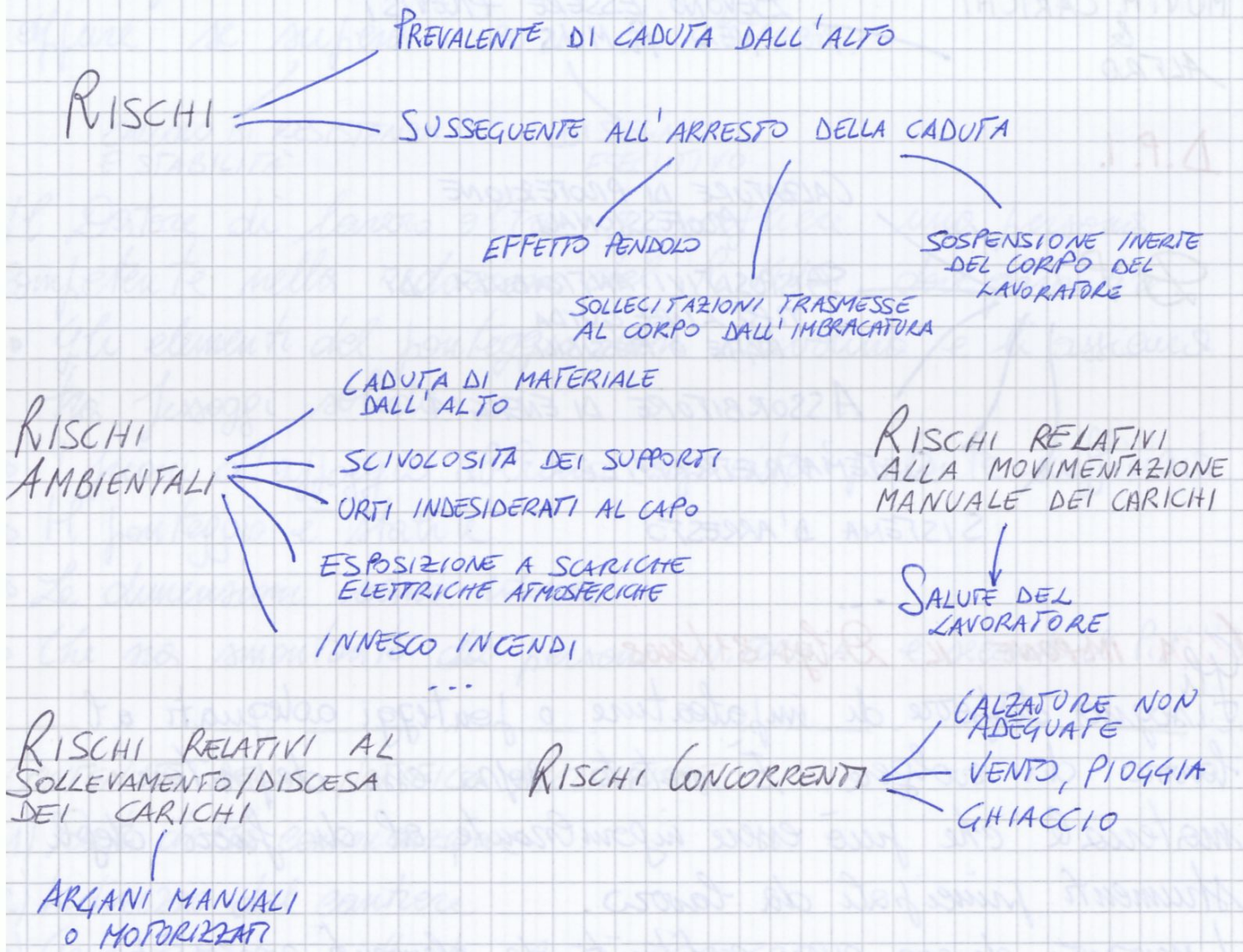
SICUREZZA ELETTRICA

TETANIZZAZIONE



PONTEGGI

ANALISI DEI RISCHI



In ogni caso è necessario che ogni lavoratore sia IN.FORM.A. sui relativi pericoli di montaggio, utilizzo e smontaggio dei ponteggi

RIDUZIONE DEL RISCHIO

