



Corso Luigi Einaudi, 55 - Torino

Appunti universitari

Tesi di laurea

Cartoleria e cancelleria

Stampa file e fotocopie

Print on demand

Rilegature

NUMERO: 569

DATA: 02/07/2013

A P P U N T I

STUDENTE: Bianco

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

- PROIBITI:
- solista → medico
 - generalista → avvocato
 - numerosi → INGEGNERI, Mondo molto vasto.

L'ingegnere è meno negli organismi volti alla sicurezza della collettività, in particolare 3 gettoni riservati all'ingegnere.

CGI (Consiglio Nazionale Ingegneri). L'ingegnere può farsi pubblicità e dare solo preventivo al cliente, no parcella. Nel 2011 ci sono una tabella e tariffe, ma solo a vantaggio dei magistrati e decidere se i prezzi sono giusti.

- Settori:
- acque (opere idrauliche)
 - ambiente (inquinato) → condizione della porta aperta → sistema degli spazi. Non è l'ambiente del "fuori".
 - strade
 - sicurezza nel lavoro
 - edilizia
 - impianti
 - prevenzione incendi.

- 3 ambiti unici solo x ingegnere:
- 1) opere idrauliche
 - 2) infrastrutture stradali
 - 3) cave e miniere.

L'ingegnere deve tutelare la collettività.

La legge 46/90 non c'è x impianti! (è D.M. 37/2008 ("sistema impianti")): si parla di generatori di calore, impianti elettrici, di ascensori, antincendio etc.

COORDINATORE X LA SICUREZZA: avere la laurea, gli esami di stato e aver seguito corso abilitante di 180 ore, a pagamento. Ma se nel piano di studi ho corso in cui contenuti sono gli stessi, ho una certificazione che si sostituisce al corso.

SAFETY } si traduce con "SICUREZZA", ma sono f!
 SECURITY } SECURITY: carta internazionale.

Le vittime in casa sono maggior aspetto che qui nel mondo del lavoro. Una parte dei più incidenti domestici avvengono a opera di ing. edile/architetto che la progettazione dell'ambiente è stata corrotta (no manutenzione vicina alla casa x es., no manutenzione nelle scale condominiali).

L'ingegnere è un FISICO APPLICATO: conosce FENOMENOLOGIA = si fa dei modelli su cosa può avvenire e su cosa è avvenuto.

La Regione Piemonte ha "riferito di sicurezza e salute nei luoghi di vita e di lavoro".

↓
 D. Lgs 31/2008: "Decreto simile nella sicurezza del lavoro"
 è stato modificato e integrato con "sani".

non studenti vanno soltanto in ambiente di vita (casa) e nei laboratori dove vanno lavoratori.

- acustica: considera il coefficiente del piano di sovrapposizione, il potere fonoassorbente delle pareti, il riverbero (tempo di riverberazione), risonanze degli impianti (rumore del legno, del ventilatore, risonanze dei muri, rumore dell'ascensore).
- ricerca dell'impianto elettrico: impianto peripulvinare. Norme CEI (Comitato elettrotecnico italiano): regola sulle sue geometrie, esamina l'ambiente circostante e vedere e usare edifici adatti, considera il n° di uomini potenzialmente possibili.
- incendio: l'estintore non è detto che sia sufficiente! Le vie di esodo di emergenza non sono ^{solo} incendio, ma è evacuazione dovuta a panico o terremoto. Si calcola il carico d'incendio (kg/m²). Se si superano i valori limite, si devono essere installati d'incendio nei luoghi, però devono essere affidabili e richiedono manutenzione. Devono avere comando manuale gli sprinkler, per non che si attivino in caso di falso allarme. ALLARMI SONORI: impianto di diffusione vocale nelle aule e allertare.

LUOGHI DI LAVORO

- vie di esodo percorribili
- porte apribili
- n° di persone max da rispettare
- no attrezzature / materiali pericolosi
- no modifiche o impianti
- no fiamme libere
- rispettare distanze e segnalazioni.
- usare attrezzi che rispettano la norma
- tende non infiammabili
- controllo con orari di lavoro e numeri d'emergenza.
- leggere se si è sotto il piano stradale

non si può lavorare nel seminterrato. Ci devono essere delle deroghe che lo permettano

- no materiali scaturiti pericolosi (materiali pesanti come gli armadi) e limitati

INCONTUNIO: danno al momento

SALUTE: danno che si manifesta dopo lunghi periodi

- sostituire i filtri x motivi di salute che raddoppiano le polveri. La polvere muoversi pulvisca nei filtri, sposta nel condizionamento, e umidità: le fibre si raffreddano e, quindi condizionalmente, c'è l'aria che investe il filtro è tiepida e umida e il vapore che si forma condensa sul filtro → esce paghetta fta di acqua e mercurio. Dal diagramma di Mollier, se in inverno l'umidità relativa è 60% a 18°, la quantità di acqua è maggiore o minore rispetto a quel in estate a 28° è 25%? nell'aria c'è + acqua quindi è 25%.

MANUTENZIONE

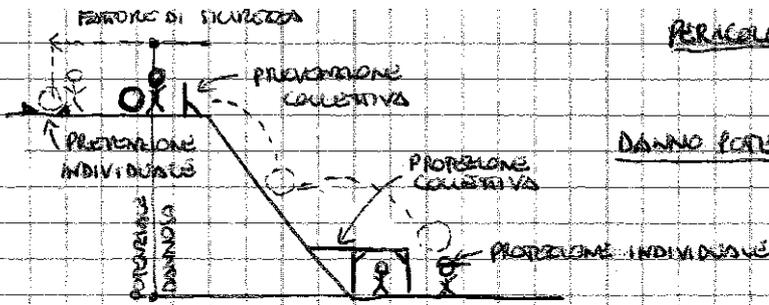
Problema delle condensazioni: di mattina umido e irraggiamento. L'aria era a +5°C, ma le tegole a -3°C che sono state lì la notte e cioè nessuno continuava a irradiare nello spazio e condensa un velo di umidità.

Per ciò che è + caldo, irraggia verso ciò che è freddo

- davanzale non sotto i 90 cm. L'uomo ha un baricentro e, se si sporge con il baricentro oltre era, cade. Se il davanzale è lungo, il baricentro non sporge e non cade.

PARETI IN CONCRETO > 1 m

DAVANZALI NEI USI > 0,9 m



PERICOLO: dall'alto può cadere qualcosa. È più facile capire quali gli oggetti sono vicini al ciglio.

DANNO POTENZIALE: dipende dal dislivello e dalla massa degli oggetti.

PREVENZIONE COLLETTIVA: mette grondaie nel ciglio

PREVENZIONE INDIVIDUALE: cunei che tengono l'oggetto. Gli operai sanno che gli oggetti devono mettere le zeppe → la prevenzione individuale è la FORMAZIONE dei lavoratori.

PROTEZIONE COLLETTIVA: mette lettore che supporta l'impatto del tubo

PROTEZIONE INDIVIDUALE: caschetto.

Il settore dell'edilizia è molto rispetto agli infortuni nel lavoro, che le persone in questo settore ottengono un'assistenza superiore di gran lunga la capacità del corpo umano.

Il corpo umano è in grado di ripararsi e incidenti nei lavori edili che le morti sono elevate, le infermità degli infortuni sono elevate e così il corpo umano è fragilissimo o SQUILIBRIO TRA LE POTENZE IN GIOCO E IL CORPO UMANO.

Si muore 5 volte di più rispetto alla media degli altri settori.

In altro settore in cui si muore di più è l'agricoltura (il trattore si ribalta).

MINISTERO DEL LAVORO: controlla che la sicurezza sia rispettata in cantiere → INFERMATA TO DEL LAVORO.

D. Lgs 81/08 prevede una "patente a punti": se l'impresa fa gli infortuni, le vengono sottratti i punti. Se vengono esauriti, deve cessare l'attività (Art. 29).

Un altro problema è il LAVORO IN ALTO: il n° degli operai non deve essere più del 25%. La violazione quindi non è solo nella sicurezza.

Chi non ha opt "patente", non può partecipare agli appalti → va contro al SISTEMA QUALITÀ.

Da opt adempimenti se ne deve fare tutto il direttore dei lavori, ma bisogna predisporre di un'assicurazione contro gli infortuni.

Il codice penale dice che nel campo lavorativo non è solo un reato penale che avvenga un danno, viene punito anche il fatto di interrompere le misure anti-infortunistiche.

Il problema dei riflessi giudiziari è molto serio nel campo della sicurezza.

Negli anni '90, la UE cambiò il sistema: il committente è diventato un po' responsabile, prima invece non aveva nessuna responsabilità.

Il reale sollevamento da opt responsabilità, deve affidare dei compiti specifici e la sicurezza a dei termini. Deve premunirsi della UEFA IN ESIGENDO = "colpa nell'aver scelto male i termini". Le imprese devono essere organizzate.

Un altro aspetto nuovo introdotto con CEI è il COSTO DELLA SICUREZZA: nella gara d'appalto si sceglie l'impresa che fa la sua offerta. I criteri di aggiudicazione sono il max ribasso o l'ACPV. Nel ribasso c'è una quota non soggetta a ribasso, ovvero i costi della sicurezza.

Dopo l'incidente della Zymenkrupp, gli ingegneri devono avere una base di sicurezza nel lavoro. Non un caso di laurea solo nella sicurezza non va bene che la sicurezza si deve legare ad altre conoscenze di base.

COSTI DELLA SICUREZZA → i lavori rallentano e si devono pagare i danni a chi si fa male. Spesa, in seguito all'infortunio, c'è il rischio di sequestro.

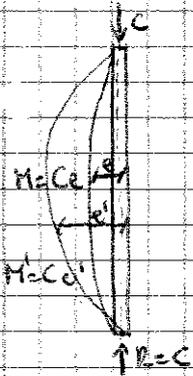


VETRI DOPPI: con i vetri stagionali si appannano x condensa la latra esterna spollata dal lato interno e non viceversa ad avvingarla.

Così i vetri saldati a perimetro sono riempiti di aria secca x non che si appannano. Se non basta, si mettono sali nelle cornici

↓
idrossipoli: a contatto con vapori si combinano con essi.

DERIVATE: P_1 = non fabbricazione. Quando si è prodotta la latra c'è P_1 . P_2 è variabile a seconda delle condizioni climatiche e dell'altitudine. Questa variazione da derivata favorevole: se tra P_1 e P_2 c'è 0,1 bar (1000 daN/m²), la latra si deforma. Se $P_1 > P_2$, i vetri si avviciano e riducono il volume dell'aria interna ($PV = nRT \rightarrow x \downarrow, PT$). Se $P_2 < P_1$, i vetri si allontanano e il V aumenta e P diminuisce \rightarrow il sistema si stabilizza.



INTEGRAZIONI SOGGETTI A COMPRESSIONE: l'andamento dell'equilibrio è una retta. Se c'è una lieve imperfezione, l'arco nella si deforma e dà luogo a una piccola eccentricità \rightarrow Mole che piega l'arco ancora di + \rightarrow e $x > e \rightarrow M=Ce > M \rightarrow$ cedimento. È DERIVATA CATASTROFICA.

1) lenti compresi o si spezzano o vanno in deformata catastrofica.

Coronando alle qui non sia bandiera, il vento investe il braccio lungo e il controbraccio è corto.

↓
momento + piccolo

↓
momento + grande

Il sistema ha un momento nel punto che produce una torsione. Il punto cede x torsione. Se avremo un punto con valle libera, quando non sarebbe entrato in torsione. Non era in bandiera che la valle era avvinghiata o per l'impiccata \rightarrow attrito.

La forma delle qui una non aiuta contro la torsione. La soluzione migliore è quella circolare.

STATISTICHE INAIL

- 1) rischi \rightarrow classifica dei rischi (probabilità x gravità).
- 2) frequenza \rightarrow E13, E04, E03 sono gli eventi + frequenti
- 3) gravità \rightarrow E13, E20, E24 sono i + gravi

- 1° posto: caduta dall'alto
- 2° posto: E24, E13, E25

- ATI:
- protocollo di riprese e narrazione dell'uso
 - assicurazione delle fonti di prova
 - identificazione della persona nei confronti di cui vengono le indagini
 - informazioni della persona.
 - altre informazioni
 - accertamenti nei luoghi, persone, cose (inclusi fotografici)
 - documentazione dell'attività di polizia giudiziaria.

REQUISITO FUGATIVO: spettava può chiedere il cantiere e tiene alcuni requisiti
 quasi: - morosità di condotta dall'alto
 - ne richi i profandi non pagati
 x rischio di espellimenti
 - lavorare nelle bonifiche
 dell'ambiente con potestà
 (venute in lamiera di ethebut).

MINIMI
ETICI

Se uno di questi minimi etici non è rispettato, si
 requisita il cantiere.

L'operato degli ispettori deve avere la max trasparenza e correttezza
 (no conflitti degli interessi, no compromessi dell'ispezione etc).

Il comportamento è corretto, non si deve fare ostacolo alla vigilanza: e
 non do le giuste documentazioni, vengono sanzionati (max 100.000 €)

- Altre sanzioni:
- mancata o pubblica opposizione → reclusione da 6 mesi a 5 anni
 - opporre resistenza a pubblico ufficiale
 - false dichiarazioni → reclusione da 1 a 5 anni.
 - inosservanza dei provvedimenti dell'autorità → arresto fino a 6 mesi
 - no do' indicazioni sulla mia identità personale

- ② SANZIONI:
- 1) penali
 - 2) amministrative
 - 3) disposizioni
 - 4) sospensione dell'attività imprenditoriale.

↓
 ≠ questo: dipende solo una ditta, non tutte.

La legislazione prevede una serie di meccanismi x l'estinzione oggettiva.

1) Contenzioso penale con l'arresto o l'ammenda o con la sola ammenda.

Il reato è di pericolo, di reato di natura omessa e permanente.

↓
 essere qui mette la tutela
 trattare i tempi quando ho ritenuto che ho reato.

- Sanzioni x coordinatori:
- l'arresto da 3 a 6 mesi o con ammenda da 2.500 a 6.000 euro (se non succede importantissimo)
 - da 2 a 4 mesi o con ammenda da 1.000 a 4.000 (x cantiere + privati).

- OBBLIGHI:
- COORDINAT.
- fare PSC con contenuti minimi
 - fare fasce tempi dell'opera
 - verificare l'applicazione delle prescrizioni previste nel PSC
 - verificare l'identità del POS rispetto al PSC
 - adeguare il PSC all'avanzamento dei lavori (a persona e alle varianti).
 - organizzare il coordinamento delle attività (alternare ai lavoratori)

4) se impiego lavorativo in nero + del 20%, c'è sanzione x gli ditta dell'attività. Devo pagare 1500 € e ripartire i lavoratori.
 Un altro caso è quel in caso di lavori gravi restano nell'arco di 5 anni o bloccare il cantiere. Devo ripulire gli site non andati e devo pagare in + 2500 € x ottenere la revoca.

- unità medica
- polverino x le + attività
- DPI
- corso di formazione.

VIOLAZIONI GRAVI:

- caduta dall'alto
- scaricabarile
- non aver fitt POS, piano di emergenza
- lavorare vicino alle linee elettriche.
- amianto
- ...

③ Quando c'è un infortunio, è reato colposo e si verifica x negligenza o imprudenza o imperizia o inosservanza della legge.

Se una persona muore, c'è reclusione da 6 mesi a 5 anni. Se ammazza x malizia delle norme, la pena è reclusione da 2 a 4 anni.

Se muore + ferisce, è la + grave delle reclusioni.

La pena x lesioni gravi è reclusione da 3 mesi a 1 anno o multa.

- malattia che mette in pericolo di vita la persona
- se produce lesioni permanenti di un senso o di un organo.

Ogni reato obbliga alla restituzione e al risarcimento del danno.

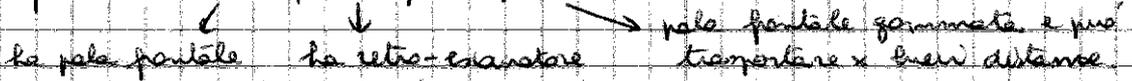
è bene dotarsi di polizza a premio → ha anche responsabilità civile, polizza infortuni ecc.

CASSAZIONE PENALE: ordine interpretativo delle norme.

- 1) coordinatore ha poteri di garanzia autonoma, ha propria responsabilità.
- 2) aggiornamento del PIC alle fasi lavorative.
- 3) coordinatore deve garantire la tutela della salute.
- 4) coordinatore x la sicurezza deve fare PIC preciso (con stima dei costi e misure di prevenzione).

LIVELLSIMILE DETTOVENTE motor special: un solo ce impertin.

TERNA: ha 3 funzioni (carica, scava, trasportare)

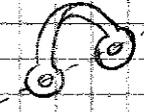


MOVIMENTATORE TELESCOPICO: per sollevare (braccio telescopico). Raggiunge il 2° piano. È un muletto ingrandito, ma il braccio telescopico permette di sollevare le cose non solo nella direzione verticale come un semplice muletto.

ESCAVATORE CINGOLATO: è sdraiato (i movimenti non dati da pistoni). I cingoli permettono una migliore stabilità nel terreno. Nella parte inferiore c'è barana e contro: bilanciare il carico del braccio.

ESCAVATORE AD ARGANI E FUNI, BENNA ROTANTE: macchina che si basa su argani e funi per il movimento del braccio, cosa che può essere ormai superata. GRU: quella montabile che serve ad organizzare le funi.

VANTAGGIO: il braccio è struttura reticolare che può essere montata e può appiungersi a tagliare pezzi. Con il braccio lungo, può stare a lontano dalle demolizioni e può arrivare ad altre macchine.



X le demolizioni non si usa la benna di ghisa ma ganasce mordenti x rompere le strutture. Sono all'estremità di un braccio articolato idraulico. X il braccio sdraiato è limitato in altezza → uso del braccio x avere una piattaforma come vista.

MINI PAZI ELEVABILI: macchina piccola che - costa poco
- leggera (può essere caricata nel camion)
- nei lavori viene ad entrare nei vicoli del centro storico e lavorare nei posti angusti.

RUSPA SERVENTE: se la pala è alzata, funge da pala. Quando la pala è abbassata, si divide il contenitore pieno di terra e lo si trasporta. Serve quindi di tanto terra da tagliare. Alzata, quindi è nera in parte e si muove.

MASSONERIA

Associazione di muratori nata in Francia (MAÇONNERIE = muratore). X successo nei cantieri, nel '700 l'imprenditore richiama molto che passare molto tempo in cantiere → il club aveva il compito di allenare gli operai di casa che morivano in cantiere (PIS RE CEEZ CENTRANA!) Era un'associazione contro l'infelicità.

I membri del club avevano lo scopo di prendere l'appalto (non si facevano concorrenza).

La formazione del lavoratore deve essere più che un'esperienza e un'attività. Se si superano i limiti, c'è sovrapposizione sanitaria. Ne possono beneficiare anche gli altri lavoratori e lo stabilimento.

<80 → no protezione

80 < dB < 85 → disponibilità di DPI, sorveglianza sanitaria se richiesta

>85 → DPI obbligatori, sorveglianza sanitaria obbligatoria.

>87 → datore di lavoro deve rifare l'analisi del rischio.

VALUTAZIONE:

- individuare le lavorazioni con emissione di rumore
- suddividere lavorazioni in gruppi omogenei e individuare i livelli d'esposizione equivalenti di ogni attività e del tempo di esposizione
- calcolare x ogni gruppo il livello d'esposizione individuale relativo alle 3 settimane di maggior rischio riferita all'intera durata del ciclo produttivo.

↓
lavoratori che superano la soglia tollerata.

SOSTANZE OTOTOSSICHE

- occupazionali (sostanze usate in cantiere)
- non occupazionali (nei farmaci)

L'orecchio medio è formato da cellule ciliate che con l'andare del tempo, perdono tenore. L'esposizione a rumore molto alta anticipa qst fenomeno e si hanno problemi uditivi.

Il rumore IMPULSIVO deve essere considerato un rumore che supera i 84 dB che è talmente immediato che non si dà tempo a percepirlo.

Una volta valutato il rischio, il datore di lavoro deve valutare l'efficacia dei DPI con:

- METODO PER BANDE D'OTTAVA: calcolo diretto dalla riduzione del rumore nella base dei livelli di rumore x banda d'ottava e dei dati di attenuazione per banda d'ottava del DPI.
- METODO HML: si basa su 3 valori calcolati a partire dai dati di attenuazione per banda d'ottava.
- METODO SNR: un solo valore di attenuazione → riduzione semplificata del livello di rumore. SNR viene calcolata dal livello di pressione acustica ponderata C per ottenere gli A effettivi.

>80 → usuff.

75 < dB < 80 → acusticizzabile

70 < dB < 75 → usuff.

65 < dB < 70 → acusticizzabile

<65 → tempo alta (ipermetabolismo)

GRUPPONE DEL RISCHIO:

rischio di rumore è richiesto nel PIC dal conduttore per la sicurezza. Deve organizzarsi il cantiere in modo da sottoporre i lavoratori a zone rumore al meno possibile (altre alternative rumore all'aperto isolate, barriere acustiche vicino alle zone di stoccaggio di materiali in lavorazione).

Il datore di lavoro cura di acquistare attrezzature che emettano minor rumore possibile e garantiscono un certo comfort.

VALUTAZIONE : vanno dati degli ISPESL

valori minimati

valori dichiarati dal fabbricante, purché quelli con coeff. correttivi che vanno da 1 a 2.

ROA

A seconda della λ , si suddividono in - infrarossi

- luce visibile
- ultravioletti
- raggi x
- raggi γ

non ionizzanti

ionizzanti (usati in campo medico)

In base al tipo di emissione

- non coerente (non in fase tra loro) $\rightarrow 0, 1, 2$
- coerente (sono in fase) \rightarrow laser, gruppo 1, 2, 3

\downarrow
2 norme \neq

SORGENTI

- arco elettrico
- lampade a fluorescenza di polimeri
- ...

EFFETTI DANNOSI

- immediati
- a lungo termine

Possono essere colpi occhio e pelle. I raggi γ a rischio sono gli x e raggi x e con tetraggi.

\downarrow
PULC: eritemi, tumori pelle, brucature, erosioni

DEMI: cataratte, brucatura della retina e della cornea.

LAVORI

- saldatura ad arco e a gas
- tracciamenti con laser
- taglio termico.

VALUTAZIONE RISCHIO: dove vanno la presenza di ventose nei limiti, si devono prevedere le opportune precauzioni.

DPI \neq per saldatura e x laser.

VALUTAZIONE RISCHIO DELLE MACCHINE

RAGGI RASCHIANTI: braccio controventato che si muove orbitalmente. Da un giro di anch'ora e risaliva dal muscolo degli interossei con la betoniera.

È pericoloso che ha grandi dimensioni e sui muscoli di fronte più veloci gli x. Il rischio di colpi con il braccio.

PROTEZIONI: cordino che sta sopra e messo sotto del braccio a cui è attaccato un interruttore d'emergenza. Appena il cordino tocca gli x, si ferma lì.

FRANTOIO

- mobile
- accionado

trattano le macerie da demolire. I pezzi piccoli vengono frantumati. Il grani ne x e i amatori.

Al che era dal fanto è facile da maneggiare e viene usato come ghisa ballia.

za prima cosa che si deve fare è arrivare al posto o acqua o gas o luce e piano di sole e soffiati (è il mattino e poi il terreno è arido) - a va potenzialmente, scovata sottoterra e le alte temperature. Oppure penso di risparmiare, ma ho bisogno di energia da gruppi elettrogeni. Una lottiglia d'acqua costa di + della benzina!

BUNO SENSO: cercare di svedesizzarsi nella loro cultura.

Questo campo ha un costo di 1000.000 €.

Bisogna lavorare di notte anche a poter fare i getti di sb.

- ② Stati, non ha una risorsa. C'è un rischio sanitario molto alto. L'industria di certe fonti d'energia comporta "l'accumulo" del paese: si disbosca tt e per avere energia bruciando tt. C'è stata devastazione naturale e ricre in alternativa.

Stati: risparmio → la quantità d'acqua è tantissima! I morti e allagamenti sono tanti.

La cultura del lavoro in base nel ft che lavora chi fa i mestieri per farlo. Lavorano sabbia e in condizioni misere, ma non c'è mai stata una rivoluzione che sono abituali. Non hanno altre strutture (i ponteggi) lo fanno arrivare dall'Alaska).

Hanno un'abilità manuale straordinaria. È fondamentale la formazione in assenza di tecnologia.

Non esiste la tecnologia del cemento armato. Non hanno pietre naturali → si fa l'alternativa sulle pietre.

Le macchine di numero sono mille e bisogna fare alternative ai volti nelle fasi trasversali delle costruzioni.

In cantiere si fabbricano le ore in situ (blanchi di cemento), non c'è un rivenditore.

And in seguito le altre strutture, vedere cosa serve usare e riparare: studiare altre macchine in + e cantiere nazionale e non che per non si trovano i pezzi di ricambio.

- ③ Mali, molto alto il rischio di rapimento. Tempo sempre portato: gli orari sono dettati da chi gestisce la sicurezza → dilatazione dei tempi e finire il lavoro.

La grande parte d'equipaggiamento è la dattiloscrittura: bruciando i rifiuti lo zero → aria incombustibile.

La strada è luogo di vita, di residenza, di commercio.

- ④ Climi freddi. La sicurezza è relativamente tenuta in conto: in Russia c'è ancora militarizzazione dei cantieri → regole ferree imposte con estrema durezza.

Il problema sono le temperature basse e la neve in inverno → si usano sistemi di riscaldamento → i getti di sb. (pericoloso dagli urti).

Uno dei problemi principali che riguarda la pianificazione è che il ft termina viene gettato in ambiente strutturale un eq. x i calcoli. Non va bene! Che produce a una città T in Alaska e per portarlo il tt a 50°C in altri paesi. Devo vedere il cambio di geometria che viene prodotto.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO

- x definire:
 - cause dei danni
 - se non possibile eliminare il pericolo
 - se ciò non è possibile, definire le misure di prevenzione del caso
 - controllare i rischi fino a ridurli a un livello accettabile.

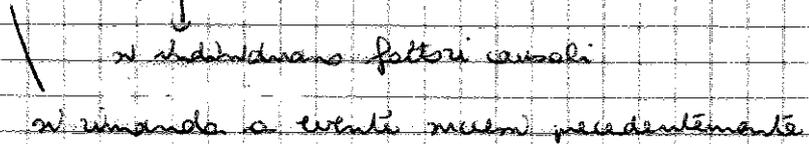
è un esame sistematico di tutti gli aspetti del lavoro.

OBIETTIVI: prevenire i rischi

CRITERI: valutazione - sistematica (fare i modelli di all. che potrebbe accadere)
- (omnitemporale (seguire le norme))

- Considerare:
- norme legali
 - norme tecniche
 - norme sindacali
 - istruzioni dei costruttori
 - trascorsi e esperienze personali
 - principi gerarchici
 - evitare i rischi
 - sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non lo è
 - analizzare i rischi alla fonte
 - applicare provvedimenti collettivi piuttosto che individuali
 - adeguarsi al progresso tecnico

COME RICONOSCERE I RISCHI - con pensiero a ritroso



LA SICUREZZA

- 1) Approccio sistematico: la sicurezza è essenziale nella progettazione dell'antenna.
- 2) Evoluzione della normativa: è iniziata a fine '800 negli anni '50 ci furono i 3 decreti. Dal '56 in poi c'è continua evoluzione fino al d.lgs 81/08.
DIRETTIVA 57/1992: "antenna".
- 3) soggetti coinvolti
- 4) DUVRI "Documento Unico Valutazione Rischi Interferenti"
- 5) piani di sicurezza (PSC, PSSI, POS)
- 6) SGSL "Sistemi di Gestione".

ERGOLOGIA: contatti (economico, tecnico, gestionale).
 • manutenzione (industriale, antenna)
 • gestione } ultimando le azioni

Progettazione antenna non è semplice: coinvolge le condizioni climatiche, le tecniche costruttive, il contesto, la disponibilità dei materiali etc.
contesto economico: disponibilità di operatori.

PRODUZIONI: ciò che viene prodotto in industria e ciò che viene prodotto in antenna.

- 1) Sistema = entità organizzata di elementi interdipendenti, compresi all'interno dell'entità complessiva. Un caso + soluzioni al problema che diminuiscono i rischi.
- L'approccio sistematico è metodologico per l'analisi dei sistemi. Dipende da:
- completezza e varietà: guardare ai rischi da molti punti di vista, quello tecnologico e quello della sicurezza.

- Art. 89: responsabile dei lavori può essere un numero variabile di persone a svolgere i compiti.
- Art. 91: il committente dell'opera RDL, non è responsabile di quei compiti, ma ha responsabilità nello scegliere RDL.
- Art. 90: il committente deve considerare le misure generali di tutela:
 - x scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, pianificare le fasi del cronoprogramma x determinare durata del lavoro, che dipende dall'esperienza ed usabilità del lavoratore.
 - Per lavori x imprese esecutivi, il committente designa il coordinatore per la progettazione: condizione necessaria e sufficiente x fornire PSC è la presenza anche con contemporanea di imprese esecutivi.

↓
 + imprese usano lo stesso luogo di lavoro → con PSC si regola l'uso dei + apprestamenti di sicurezza comune.

Il committente deve verificare l'adeguatezza tecnico-progettuale delle imprese affidatarie.

DATORE DI LAVORO: soggetto titolare del rapporto con lavoratore. Ha responsabilità dell'organizzazione che esecuta i lavori ed eventuali di spesa. Se lavoratore autonomo ha informazioni in cantiere, non ha responsabilità se il lavoratore usa le sue cose. Se usa materiale del cantiere, allora il datore di lavoro è responsabile.

5) PIANI DI SICUREZZA

- PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) → per lavori x imprese esecutivi
 - POS (Piano Operativo di Sicurezza)
 - PSS (Piano Strutturale di Sicurezza)
- ↓
 è uguale al PSC, salvo che non contiene il calcolo degli oneri della sicurezza. Lo fa il datore di lavoro e lo integra con POS.
- ↓
 nomina coordinatore x sicurezza che redige PSC.
- ↓
 vincolo che dà l'appalto al CSP con piano di dettaglio.

PSC: art. 100. - relazione tecnica (data che le norme, nelle tavole non viene data)
 - prescrizioni correlate alla completezza dell'opera
 - costi x sicurezza
 - tavole esecutive di progetto (organizzazione del cantiere xavi). Sono leggibili da tutti.
 - fasi critiche del processo di costruzione.
 - rischi particolari.

Contenuti: • identificazione e descrizione dell'opera (ubicazione del cantiere, descrizione del contesto, descrizione dell'opera).
 ↓
 strade, linee aeree, canali etc. ↓
 UNI 8290: organizzazione tecnologica
 ↓
 x gestione delle emergenze.

• relazione con individuazione, analisi, valutazione rischi con riferimento all'opera ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorabilità e alle loro interazioni.

- descrizione delle attività, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro (la festa paga deve essere riconosciuta: di notte e nei giorni festivi bisogna pagare di + gli operai). La maggior parte degli incidenti capita il venerdì, quando gli operai sono stanchi.
- elenco dei ponteggi, parti in rete a torre e di altre opere provvisorie, macchine, impianti utilizzati.
↓
con n° di matricola e tempo x gli che vanno in strada
- elenco delle sostanze e preparati pericolosi con le schede di sicurezza. E.I.: chi è pericoloso, irritante, tipo di colla etc.
Le schede tecniche sono allegate alle schede di sicurezza → serve a vedere quale tra le tante sostanze è meno nociva.
- ente del rapporto di valutazione del rumore
- misure preventive e protettive integrative rispetto al contenuto del PSC. Se è già di troppo specifico, nel PSC non si scrive nient'altro e sarà l'impresa in base alle sue capacità a completarlo.
- elenco dei DPI. Con ricorrenza che i DPI sono dati consegnati in tale data
- documentazione e informazione e formazione fornite ai lavoratori. 16h obbligatorie di formazione al momento dell'assunzione e 1h la notte che si cambia mansione. L'informazione si fa quando ci sono rischi particolari e si informano gli operai della presenza di quei rischi non ordinari.

PROGETTAZIONE E GESTIONE DELLA SICUREZZA NEI CANTIERI EDILI

Importazione del PSC:

- CONTESTUALIZZAZIONE**: descrivere il contesto in cui l'area del cantiere va ad inserirsi. Conoscere le criticità.
- REQUISITI MINIMI X SICUREZZA**: come intervenire sulle criticità del contesto e capire come può influire nel cantiere.
- PROGETTAZIONE E PROGETTAZIONE OPERATIVA (PO)**: "Programma Lavori Integrato". Il consulente fa gli cronoprogramma programma legato delle lavorazioni.
- INFORMAZIONE TECNICA DI PRODOTTO**: dati che servono a progettare il cantiere.
- COORDINAMENTO OPERATIVO DELLA SICUREZZA (COS)**: sapere i comportamenti che in cantiere bisogna avere.
- VALUTAZIONE RISCHI X FUNZIONI (SVF)**: NON LO FAREMO! Non statistiche INAIL x vedere quali sono i rischi + frequenti.
- STIMA DEI COSTI**

▼
cerca di diminuire le interferenze senza sforzi
e con i tempi.

- Analizzate**:
 - condizioni al contorno che influenzano negativamente
 - impatto ambientale del cantiere nell'intorno (VIB, LBD)

Lo polveri, gas, rumori etc.
CONTROLLO DELL'EROSIONE: neutralizzazione con cannoni per abbattimento polveri. X xari, petrolio: ne dei fronti del muro con gettibili.

↓
"Sivare di controllo dell'erosione e della sedimentazione"

vicino ai muri di contenimento, e complessive caonare x
 (ore) → tempi + lunghezza.
 x i punti di scavo, angolo di 60°/70° per tempi brevi di
 esecuzione e di 40°/45° per tempi lunghi, e no valle tt.

In terreno libero, l'umidità del terreno non è stabilizzata
 all'incirca, ma per il sole l'acqua evapora e nella tt.
 non può far passare i metri vicino al livello dello scavo
 che le vibrazioni impresse al terreno lo fanno scendere.
 Se il terreno si bagna, si appesantisce → lo impaccetta.

VINCOLI DI SOTTO SUOLO: - evidenti (manufatti, fondazioni, boche di luce)
 - presunti (reperti archeologici, resti di edifici)

↓
 come faccio a sapere se
 ci sono? studio la
 storia del sito.
 ↓
 vicino agli esportati
 militari. studio la storia
 militare del sito.

SOTTOSERVIZI: - aree urbane (fognature, sponde d'acqua, metano, ecc...)
 - aree verdi (canali...)

↓
 rischio chimico e biologico

Quando ho dubbi, uso GEORADAR: faccio topografia al terreno.
 Dal ogni colare + comprende un materiale + mi dà mappa
 precisa dei sottoservizi, la profondità e la pendenza.

VINCOLI DI PROGETTO: - manufatti
 - pali
 - marciapiedi
 - pluviali
 - terminali impiantati
 - sottopassi
 - aspetti di edifici

VINCOLI AEREO: - linee elettriche
 - pali
 - pluviali
 - teloni pubblicitari

INTERFERENZE CON IL CONTESTO: - edifici vicini
 - attività produttive (alti cantieri)

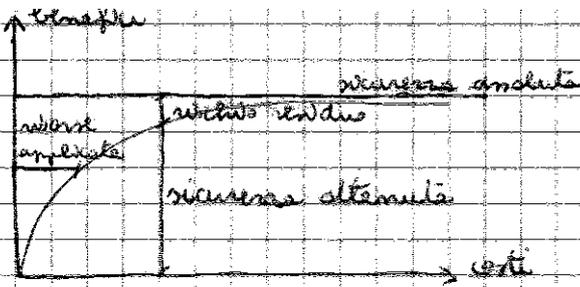
IL CANTIERE: REQUISITI E SPECIFICAZIONI

REQUISITI: gli agenti minimi a cui devo dare risposta

SPECIFICAZIONI: le cose che potrebbe essere opportuno x il cantiere

FINALITÀ: - metaprogettazione
 - analisi preliminare
 - individuare dei requisiti minimi x soddisfare le prestazioni

FASI DI CANTIERE: ciclo di lavoro fondamentale x realizzare una parte dell'opera.
 Caratterizzata da spostamento, modifica e inasprimento degli
 elementi del cantiere.
 Insieme di operazioni e lavorazioni che non comportano
 mutamenti nell'organizzazione del cantiere



Raguardo un po' di + fra dell'incubo, almeno esiste un rischio residuo + ridotto.

FATTORE UMANO

L'errore umano è inevitabile e aumenta la probabilità di incidenti.

- ERRORE
- DI OMISSIONI
 - DI AZIONE
 - AZIONE EITRANEA, NON RICHIESTA

Comportamento imprudente è rischio. Deriva da distrazione, ignoranza oppure è comportamento voluto.

↓
dipende dalla sottovalutazione del pericolo o dalla sovravalutazione dei benefici e c.

VALUTAZIONE BENEFICI / COSTI

Il costo che non beneficia l'ADRENALINA e la SFIDA (le cose difficili attraversare). Il beneficio immediato è CONTINGENTE (considero il beneficio importantissimo e non voglio pensare in secondo piano).
 Un altro beneficio è l'ATTURAZIONE (ci si comporta imprudentemente e mettersi in mostra). Poi c'è beneficio del CAVITÀ (che non odora i DPI, considera un beneficio oppure un vero nemico spessante del pericolo, un "maestro").

Nella sicurezza il fattore umano non si può controllare definitivamente.

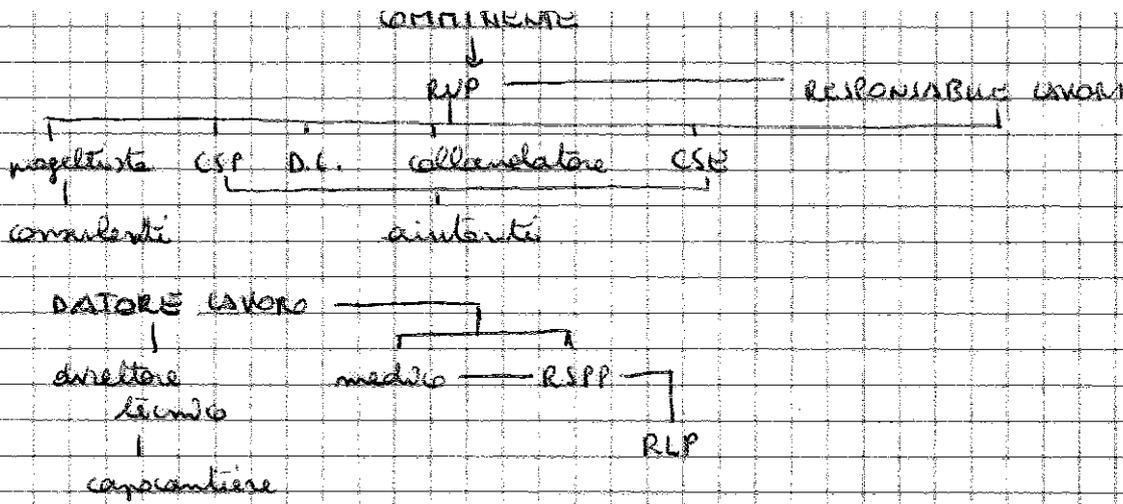
CPT - TECNOLOGIA EDILIZIA

- Protezione della testa
- Protezione dei piedi
- Guanti
- Protezione arti
- Protezione udito
- Protezione polmoni
- Protezione contro le cadute con cintura di sicurezza. Si basa sulla forza centrifuga: quando la velocità aumenta, l'arruolamento della cintura si eleva.
- Protezione contro le spine negli spazi. In uno spazio di 1,5 m, l'uomo, in caso di cedimenti, muore, anche se l'uomo è più alto che negli spazi l'operatore è chinato ed è più basso di 1,5 m e viene respinto. Se lo spazio è verticale, è meglio puntualmente.
- Protezione contro le cadute → la scala deve essere ben ancorata.
 "base del gomito": la pendenza della scala deve essere tale da appianare la punta del piede e la punta del gomito. Se è ripida, cade all'indietro. Se è più adagata, è + sollecitata a flessione.

PROVA DEL GOMITO



Se uso tre battenti, devono essere vincolati. Se sto montando il ponteggio, deve avere un'altezza: tre con i moschettoni (x pattern motore. Se ho solo un moschettone, deve organizzarsi x pattern motore e zero senza protezione).



- ANALISI RISCHI -
- 1) elenco delle attività
 - 2) valutazione rischi (caduta dall'alto, sovraccarichi, PSC, fiamme etc.)
 - 3) misure di prevenzione e ogni rischio
 - 4) istruzioni e gli addetti
 - 5) procedure di emergenza
 - 6) DPI
 - 7) sorveglianza sanitaria
 - 8) segnalazione

COPERTURE

ACCESSI: rischio + lavoratore a raggiungere il posto di lavoro sulle file a gradini e non a pioli, dall'interno verso l'esterno.

Evitare le cadute verso l'interno rete, ponteggi (improvvisare) prima dell'uso. mettere in sicurezza le aperture.
 ↓
 può essere autopulente a glorie (multiforme di lavoro rampante PSC). Ma molto esteso: si usa AB (con estello).

Lavorare con le imbracature se non la formazione in materia.

SOSTANZE CHIMICHE: la protezione si fa più o meno ben definita. Ci sono maschere filtranti, ma se devono fermare vapori o gas deve determinarsi di filtri che corrispondono alle sostanze in questione. La ricerca è fatta in laboratorio, non in assoluto, se bisogna delle schede di sicurezza e delle istruzioni.

FLESSIBILI DUS MOLA A DISCO: si considera che è flessibile nell'utilizzo (taglio e imbrigliatura), e multiscopo.

NON CI SONO CHIERI SCALINO 250 cm.

CSP

AFFIDAMENTO D'INCARICO: si affida l'incarico a tecnica. È come affidato al progettista. Se no vuol dire che il progetto non è ancora.

Il progettista va invitato a ved. lo stato del cantiere.

Sei di colloquio con progettista → verbale

↓
si analizzano le celle progettuali

↓
si va avanti nella successione. Se no, si redige PSC e fascicolo e lo si dà al committente. Se si, si rivede il progetto per risolvere il problema.

CSE

affidamento dell'incarico. Chi accetta l'incarico deve analizzare i documenti.

↓
PSC, contratto di appalto, fascicolo.

Finisce il sito.

È il sito è valido? Se no, modificare PSC. Se si, il committente (R.D. direttore lavori) e impresa → verbale.

In tutte le fasi di ogni riunione, si dovranno esaminare che il coordinatore deve mediare. Se si non pagate e impongono, possono essere accettate (approvamento del PSC) oppure non sono accettate al POS (l'impresa lo deve rielaborare).

Se i POS sono accettati, allora si discutono i lavori.

Durante i lavori, si fanno riunioni in cantiere e riunioni da coordinamento → verbale. *

Il coordinatore deve andare spesso in cantiere che se capita l'infartando la responsabilità è sua.

Il POS e PSC possono avere modifiche.

* VERBALE DI CHIUSURA. Lo si fa quando il gles che non funziona l'impresa deve risolvere. Se si adempie, nel problema. Se invece non si adempie, il committente (R.D. prevede che a coinvolgere l'impresa?

si
nel problema

no
il committente è tenuto a fare denuncia di irregolarità. Si possono riprendere i lavori in caso di pericolo grave. È il coordinatore che dice se il pericolo è grave ed imminente.

CADUTA DALL'ALTO

SCHEDE DI RILEVAZIONI: è premerente a l'ispettore. Si si rifugge a lo + alla caduta dall'alto.

PORTEGGI: • è stato controllato ultimamente? Esiste traccia delle verifiche?
• si luttano se i pezzi non perfetti.

- Il DL ha PIMM (Piano di montaggio uso e smontaggio).
- Esiste un rapporto a campione montaggio e smontaggio?
- Alle che montaggio, porteggio, sono stati formati?
- Se lo porteggio prefabbricati, sono analizzati?
- I più elementi del porteggio si legge il marchio del fabbricante?
- Che progetto e disegno esecutivo (X porteggi > 20 ton e porteggi che fanno richieste modifiche con rivestire con un telo).

GRILLO: anello mandatale



Non essere affidate la chiusura: il primo non deve togliersi → bullone.

EIN KLEIN IST NICHT BOLZEN:

"un bullone è nessun bullone" → se installo due bulloni, il punto di frattura non appare al braccio di leva.
(con un bullone si devono essere due bulloni)

GOLFARE: padget x le linee nite, anello con gambi filettati.



Se voglio fare linee nite, devo mettere 2 golfari con adoppiati manette.

La ridondanza è a favore dell'affidabilità. X' in contrasto con il fatto che gli che non c'è non se ne avverte. A voler fare troppo ridondante può anche ridurre un'affidabilità → la probabilità di avere + avarie.

PIATTAFORMA IN LEGNO (PUE)

- anelazione
- verifiche periodiche

SCHE A MANO PORTATILI:

- se sono alte, possono instabilizzarsi se a metà lunghezza devono essere montate alla parete.
- Terzo a palo max possono essere alte 3-4 m.
- sporgere a sufficienza? SCHE SUI TAVOLI: compatibili in altezza.
- limite di 24 m. Sono dove raggiungere punti a 24 m, lo presentano molto gravose. X'è proprio 24 m? È l'altezza convenzionale dell'autorota.
- La scala appoggiata deve sporgere di 1 m: se nella realtà un nella distesa si deve avere gli x lemmi.
- Con Dlg 81/08, opt è stato soppresso, basta che sporgano a sufficienza nella base delle considerazioni di un tecnico (o potrebbero essere prese da altre parti).
- le scale doppie < 5 m e deve avere un solo V di discesa.

SCALE E PIANE PAVI:

- parapetti qua e poi più di ripulire.

APERTURE:

- sono da chiudere con botola affidabile → no tavola da cancello (meno 2,5 cm), ma tavola da porta (spesa 6 cm), verificando le luci.
- Sono anche lasciare il lucio, ma con parapetto.
- i salti > 250 cm sono parate di parapetti?

SCIVI:

matte o ben spalmati.

inclinata di 45°

CAVITÀ CON NEVE E GHIACCIO

Contro la caduta di materiali, si usano le MANTOVANE: ferramenta che tiene oggetti che cadono. Quel nerco, la mantovana si riempie di neve → rallentare.

X l'ibbero, w deve essere buona illuminazione, pulire la neve etc.
Nelle scale e nelle rampe e dare il rivolo di +.
Eliminato l'inverno vedere i danni conseguenti.

→ le condizioni meteorologiche sono importanti

INDUSTRIE: linee, prodotti e servizi x mercato italiano.

PONTI IN CAVALLI: servono oltre a 2m → no lavoro in quota.
Non devono avere spalle > 20 cm.
Ma possono fare ponti con i cavalletti, solo fit con paracadute.

PLAC: piattaforma a teleselezione in idrocolonna.
PIATTAFORME AEREE (PLE): castello. PIRELLA A ROMA: c'è quando che non è nel castello ma è x gli usi che non si fanno x emergenza.
↓
quello nel castello sta male

PAL: non si rivela
PAV: persona servita nel campo elettrico
PEI: persona esperta in campo elettrico → può fare disegni esecutivi del progetto.

L'INFORMAZIONE TECNICA

Indicazione delle proprietà dei materiali.

1) INFO TECNICA DI PRODOTTI. Governare e ottimizzare le relazioni tra soggetti.
Le schede tecniche hanno struttura prestabilita.
Concerne parte tecnica, strumentale, ricerca. Utilizza un linguaggio ad una relazione predefinita a migliorare l'apprendimento e l'esecuzione di un progetto.
Ricerca l'impiego di materiali, mezzi, servizi.

SCHEDE TECNICHE: 1) origine del prodotto

- chi lo commercializza
- organizzazione aziendale
- tal. da parte interna → tutti i prodotti devono essere certificati. Non certifica la qualità del prodotto, ma serve un campione d'ordine x produrre → può avvenire che ci verifiche esterne
- consulenze esterne → collaboratori esterni dell'impresa.

2) descrizione del prodotto

- n. del modello → codice alfanumerico identificativo
- denominazione commerciale
↓
devo metterlo nel piano di manutenzione
- materiali → può capire che tipo di rifiuto fa, e, quando lo ando a demolire, quali sono utilizzabili
- accessori → all'interno della confezione non sempre che non vengono in materiale.
- semilavorati
- confezione e imballaggio (packaging) → con mi arriva in cantiere e vedere quali rifiuti facciamo volta a volta i prodotti
- altre dimensioni fornibili
- esigenze delle lavorazioni
- tolleranze del prodotto → le 6. 36 → 97% della produzione 16 → migliore qualità di prodotto
↓
dipende da un certo n. di elementi, + la precisione misuro è.

3) gestione del prodotto

una volta ricevuti i prodotti lavorati (per loro, deve fare una serie di schede (SCHEDE ERGOTECNICHE). Devono scegliere il prodotto e fare "riamante" di quell che arriva in cantiere.

PUNTI: 1) APPROMIOLAVORANTE: con fatica o per arrivare il materiale in cantiere, con qualche mezzo di trasporto. Prelavorare il mt con l'analisi del contesto.

2) STOCAGGIO: stivare il materiale in cantiere con modalità specifiche.

Es: lastre pedale si mettono subito in opera che è molto speso. Se deve staccarle, ha 2,00 m di lastre in cantiere ed è pericoloso che x mettere quel m di mt deve arrampicare. Non deve fare operazioni strane.

3) MOVIMENTAZIONE: operazioni di spostamento manuale o meccanizzate o aerea.

↓
 auto non scidole con macchina (gru, gru ponte...)

Un problema non gli accessori (catene, funi, forche...)
 → vicino alle zone di stoccaggio si deve essere organizzati con le attrezzature adeguate.

Il materiale poi deve essere portato alla zona di lavorazione.

4) LAVORAZIONE: processo di trasformazione e adattamento dei semilavorati all'altre zone (tagli, giunzioni etc). Devono arrivare vicini al cantiere.

5) MODALITA' DI SOLLECITAMENTO: un fase il lavoro, le operazioni da fare.

TUTTE LE SCHEDE TECNICHE ANTI SONO LE LAVORAZIONI, MA X OGNI LAVORAZIONE SI POSSONO ESSERE + PARTICOLARI DA VISARE.

- Es:
- materiali necessari
 - appropiamenti
 - movimentazione
 - stoccaggio → dipende anche dall'area di stoccaggio presente in cantiere.
 - allacciamento in opera

PROGRAMMAZIONE OPERATIVA

2 metodi: 1) deterministico → x esperienza, lo fa l'impresa in base alle risorse che ha. Approccio probabilistico in fase

2) probabilistico → in fase di progettazione, fanno programmazione realistica. Es: previsioni → prezzi medi.

MANODOPERA: in base ad ore → determinare il tempo e conoscere la manodopera

→ determinare durata di una rete d'opera, lavorazioni, attività. Orienta programmazione quando include i "rischi" tra rete d'opera, lavorazioni, attività.

↓
 prima c'è rete, per struttura di elevazione e infine il tutto → LOGICA COSTRUTTIVA.

Se l'impresario fa logica multiple in base alla sua organizzazione, va per contraddittorio.

OPERE EDILI: incidenza del 40%. (1978). Ora è aumentata al 42-43%.

OPERE X CA: 32%.

LEPIANTO: >40%. Oggi incidono per 25%. Lavorazioni non meccanizzate.

Se durata è calcolata con l'incidenza della manodopera, ma c'è sono lavorazioni meccanizzate ed è importante l'efficienza delle macchine, non tempo (costo dell'incidenza della manodopera che paga i dati).

STRUTTURE FUORI TERRA

... prima con lo scavo non avere spazio, ma uccide per il riempimento, però usare lo scavo & aree di deposito e stoccaggio, & mettere gli impianti, gun, baracche etc.
 → planimetria } integrare gli di prima
 → scolare

↳ la gun è + alta di gli dei vicini & motivi di sicurezza → importo anche la gun dei vicini che interferisce con il modo costruire.

TRAVI INTRUSIVE: travi appena sboccate (& aree di carpenteria)

TRAVI A 4 FILI: tra gli spigoli so perfetti

In planimetria si vedono i ponteggi, castelli di acciaio.

FALSA CIMENTATA: materializzazione a terra dell'area del pilastro. Le spese del cantiere va sommate alle spese del pilastro.

TRAVI MURALE E TAVOLONI: mattoni legati da malta, lontani l'uno dall'altro come un tavellone.

INTONACO INTERNO & INTONACO ESTERNO

↓	↓
+ calce	+ cemento. Non si fa l'elemento
si fa con malta	che fa peso relativamente e non si riesce a livellare.
che i giunti devono essere puntuali	Non lo lavoro con la malta e rimane unido e lo peso livellare.

CRONOPROGRAMMA

La definizione dei tempi mette al committente e il responsabile lo fa il progettista. NON LO FA IL COORDINATORE, LO DEVE ANALIZZARE SOLTANTO.
 se w sono fasi critiche, va a indopare + a fondo.

↳ sottofasi = lavorazioni

Es: fase = strutture in c.a.
 sottofase = partizioni verticali

Come suddividere le sottofasi in "attività".

Come si fa? Devo partire dalla durata delle lavorazioni, dai costi. Più capire se ho nel budget e se riesco a finire in tempo i lavori. Valuto l'incidenza % della manodopera. Poi devo considerare che non ci sono molte interferenze tra le lavorazioni.

1° LIVELLO = prende il costo dell'opera e fa il 1° riepilogo.

2° LIVELLO = considera le lavorazioni del cantiere.
 • lavorazioni con relativi costi.

↓
 depura presso dall'utile e dalle spese generali e ottengo il costo dell'opera.

- Incidenza % della manodopera: x dovrebbe un muro è del 95% che è prettamente manuale un lavoro.
- x fare le tracce prendo scalpello e martello (costo 1 cent al gg → 1 millenno di euro / h) → 100% di manodopera.
- OPERE DA CANTONCISSITA: fanno il lucchi con cantonpino → monto tralattello (100€ max → 1€ / h), sempre cantonpino, taglio il cantonpino, lo metto sulle guide dei montanti (distanti 60 cm) prendendo le misure etc.

rivedere anche il montaggio dei sistemi di protezione e prevenzione.
ANALIZZARE LE CONDIZIONI DI SICUREZZA E INSERIRE I SISTEMI DI PROTEZIONE.
FARE PUNTO DELLE OPERE PROVVISORIE.

APPROFONDIMENTO PONTEGGI - ing. PIANTANIDA

PIMUS: "Piano di montaggio hss e smontaggio dei ponteggi metallici fpm".

non è obbligatoriamente redatto da tecnico laureato, basta che sia una persona competente.

NRPS: art 134 e 136, allegato XXI, XXII, XIX.

PONTEGGI: mentre il ponteggio una volta era un piano di lavoro parte della struttura stessa (si sono ancora le travi sui muri dove si fissavano i ponteggi), ora i ponteggi usano la struttura solo x ancoraggio e hanno appoggio a terra.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Titolo IV, capo II del deg 81/08.

art 11: obblighi del datore di lavoro x lavoro in quota

art 136: montaggio e smontaggio

allegato XXI: formazione degli operatori addetti a lavori in quota

allegato XXII: contenuti minimi del PIMUS.

allegato XIX: verifiche di sicurezza dei ponteggi metallici fpm.

Gli elementi prefabbricati devono essere vicini all'uso.

art 116: sistemi di aereo e di posizionamento mediante funi

CONTENUTI PIMUS: documento che fa parte del ponteggio, è simile a un libretto d'uso. non si deve confondere con il POS (ha a che fare con i dipendenti, non con le attrezzature).
È specifico x ogni cantiere.

Aspetti generali: - schemi di montaggio tipo → ponteggio predisposto nello stile di un disegno esecutivo (schema di montaggio adattato al cantiere). Non è un progetto di ponteggio, che richiede ai calcoli statici e le verifiche.

- vincoli di appoggio e di sistemi di ancoraggio, verifiche x la situazione.

- procedure x montaggio, uso e verifiche durante l'uso (dopo sospensione dei lavori)

And ho + ponteggi ≠ (è telajo prefabbricato con una parte a tubo e giunto o multidirezionale), c'è un PIMUS x ogni tipo di ponteggio.

2) PONTI SU CAVALETTI non sono considerati: fino a 2m non c'è obbligo di ponteggio e quindi il PIMUS non è necessario.

2) ponteggi multidirezionali devono avere omologazione (autocollante minibraccio) per dimostrare l'idoneità della struttura.

Montaggio / smontaggio → compito di ditta specializzata

hss → compito della ditta appaltatrice

▼
persone coinvolte

- Procedura x montaggio → Atta di partecipazione.
Indicare procedure x ancoraggi che si applicano esse operazioni di
apuntino (chiusura dei fori con opera di tinteggiatura)
↓
nessa n° fanno sotto ad ancoraggi (si non si vedono e non
c'è bisogno della tinteggiatura)
- Staccaggio dei pezzi. Bisogna fare verifica del materiale x vedere se sono intatti
o mancano delle parti
- Condizioni particolari (località ventose, forti nevicate)
- Procedure di salvataggio (recuperare chi fosse caduto e rimane appeso)
- Piano di messa in sicurezza (dopo eventi straordinari)
↓
la forte pioggia può cambiare le condizioni
statiche degli appoggi.
- Altre enumerazioni e contestazioni (messa a terra, protezione dei fulmini)
- delegati: - libretto e autorizzazione ministeriale
- disegno esecutivo
- progetto e relazione di calcolo
- schede di verifica
- elenco dei componenti del ponteggio
- regole x allestimento
- documentazione relativa alle formazioni degli operai.
- verbale di presa visione del P.T.V.S
- Verifica di piano o membri importanti (x sicurezza dell'utilizzo)
- Verifiche periodiche (ogni 3 mesi)
- Verifiche particolari (dopo, manutenzione...)

CHI DEVE REDIGERLO?

Art. 16: datore di lavoro redige il P.T.V.S con persona competente, in
funzione della complessità del ponteggio.

↓
viene delegata dal
datore di lavoro.

Non sono richiesti requisiti minimi: P.T.V.S è documento che parla
ad ogni livello, non ha bisogno di una figura guida con il CSP
x P.S.

COMPETENZE: - datore di lavoro che ha esperienza x ponteggi
- tecnico interno / esterno abilitato a progettare ponteggi
- esperto ai lavori
- R.S.P.P. che fa valutazione dei rischi e spiega le attrezzature
adatte e le procedure per il loro uso
- R.S.P.P. con competenze tecniche

QUANDO SCEGLIE?

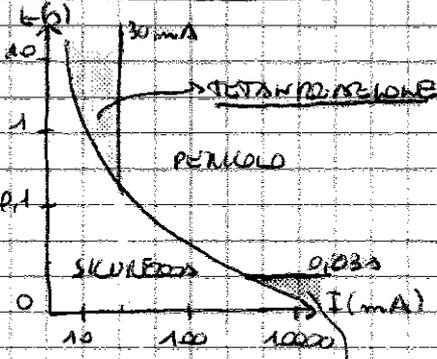
x ponteggi metallici a tubo e giunti, telai prefabbricati, telai multistrato:
male che usano negli stessi tipi.

È da redigere: - x ponteggio metallico fuso
- x impalcati o opere paramontate costruite con elementi di
ponteggi metallici fusi.
- x ponteggi in legno

Non è da redigere: - x trabattelli, parapetti, ponti su cavalletto...

RISULTATO ELETTRICO

INTERUTTORE DIFFERENZIALE (SALVAVITA):



FIBRILLAZIONE ← sono non coperte dal sistema

è abilitato nella mano ad una mano adulta. Ha un limite d'intervento: il dispositivo decide lo spazio della mano da 0,1 peraltro. Perciò non è fattibile avere dispositivi che intervengano a 10^{-3} s. Poi c'è una elettricità che si apre il circuito che il passaggio di corrente non si ferma drasticamente. Se si tenta poi di interrompere drasticamente la corrente, si sviluppa un pulso di tensione (CARICA D'ARRESTO: è l'analogo x solenoidi), che viene l'isolamento dell'aria e produce una scintilla.

non è vero che la corrente scende a 0 di colpo, c'è corrente nell'aria che rimane. Sotto a $0,03$ s, c'è **FIBRILLAZIONE** e avviene una corrente per un tempo non-zero e non-zero. X le correnti < 30 mA, il differenziale non interviene. La corrente è piccola ma c'è rischio di **TANTO PIU' TEMPO**: corrente è più ma permane a lungo → i muscoli si impadroniscono e si contraggono involontariamente.

Il differenziale ha un pulsante giallo (**TEST**) x verificare la funzionalità del dispositivo. Si dovrebbe fare ogni mese. Se non si fa, si pensi si ossidano e le placchette del contatto si dissolvono → differenziale non xatta. L'interuttore è molto abilitato che deve avere l'aria elettrica e deve avere pezzi resistenti.

In cantiere, x prima cosa si devono seguire le verifiche (pulsante TEST). Bisogna verificare interamente la macchina che con il passaggio di corrente il cavo si riscalda e c'è il rischio che si danneggi x non c'è dissipazione di calore.

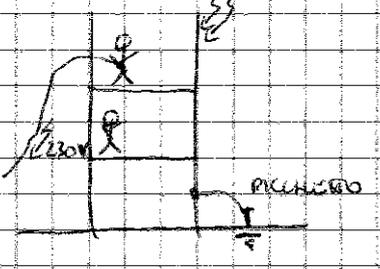
BASSA TENSIONE: < 50 V in industrie
 < 25 V in cantiere (caso di le condutture + sfarocchi)

DOPIO ISOLAMENTO:  simbolo sulle attrezzature.

Il conduttore di protezione ha sezione maggiore rispetto al neutro e lo fa in un sistema trifase x farlo vedere meglio alle sollecitazioni meccaniche.

PIRE A SPINA INTERALOCUTE: la pira non entra se gli alveoli fessure sono in tensione. Al contrario, la pira non si toglie se c'è tensione. C'è collegamento meccanico che permette di alimentare i topole corrente.

MESSA A TERRA DI UN PONTAGGIO: con il picchetto, collega ponteggio a terra (cavo di terra a terra).



AVVERTENZE: se c'è fulmine, la zona elettrica persone gallo metallica e si sciolge a terra. o se si usa un cane con isolamento rotto, una fase tocca il ponteggio, ma la persona che usa l'altre non si folgora che è il ponteggio ad andare in tensione di 230V. X se un altro tocca il ponteggio si folgora.

Le linee elettriche devono essere allentate dalla strada pubblica x motivi di sicurezza. Devono essere chiuse a chiave, che scada un meccanismo di blocco.

BASSA TENSIONE 50 V (in genere 25 KV)
ALTA TENSIONE > 1 KV.

La corrente continua è - pericolosa dell'alternata.

DISTANZE: la gura con l'isolatore che sostiene il materiale deve tenerli dai tralicci a una distanza di 3m, se la tensione è < 1000 V, e a 7m se la tensione è > 100 KV.



Le porte di emergenza devono essere larghe 80 cm x evitare l'eroso della folle.



Se fosse + piccola, si rischia di rimanere appesi.

È l'ortica principale x sollevare i fari di tutti con la gura: devono essere lunghi 80 cm in modo da evitare l'eroso che i tralicci di messa non vengono rialti.

Al di sotto di 10 KV, distanza di 35 cm e, al di sotto di 132 KV, a 5 m. (AUGURO X).

Quando si lavora presso le linee, bisogna avvertire le messa a fuori terminazione (per non più stare lontano dalle linee), che deve essere conservata x scavalto.

X le linee solitarie, ce ne sono di pericoli che la corrente alternata sotto terra produce campi elettromagnetici che possono dispersione di energia! negli anni quindi bisogna fare attenzione. Le linee sono composte da cavi di alluminio e sono segnalate da fascette ad alta visibilità. Bisogna mettere il "pan power" x segnalare l'attraversamento del tubo.

In cantiere ci possono essere antequi → W devono essere due portali con il compendio delle catene delle linee alti 5 m.

X antequi può muoversi con materiale! → portale è sistema di protezione intrinseco.

I tralicci, rotatori, possono essere con un termino e andare sotto tensione → si mettono tavole di legno per protezione.

DEI: quanti volanti, pedana x elettricisti

hanno "caccanite senza pari": hanno lampada che, x si accende, indica che c'è tensione.

CONDUTTORI INADDEGUATI possono essere non idonei. Si saldano, fondono l'isolante. Fare attenzione alle linee scree, ai cavi scoperti, difetti di isolamento, neve o terra impiegate, urti, urti con cavi, conduttori di umidità, oltre strutture danneggiate, DEI impianti.

Alcuni giorni della sicurezza, bisogna premiare il lavoro, non fare lavori nel bagnato, non usare linee nuda nella terra, usare guanti e prese adatte, fare manutenzione agli attrezzi.

mettere a terra non è sempre affidabile: se si riceve accidentalmente la spina con la mano a terra, lo rischio di fulgorearsi. Se non c'è, non rischia.

nei luoghi umidi ha max rischio → uso TRASFORMATORE D'ISOLAMENTO



mai espor il modo di usare da qll del valle.

FORNOVISTICO: è molto pericoloso! I pannelli devono essere aperti da un tecnico, quindi non si fa collaudi che le tensioni interessate sono elevate. È vero che non è collegato all'ENEL, ma c'è un invertitore che trasforma la tensione ed è operazione pericolosa.

APPROFONDIMENTO - ING. DANBONI

VIBROELOTTAZIONE

colonne di ghisa e piastre a fondo dei calcoli.

si fanno un trivello che scava nel terreno, compattandolo (facendo ruotare la massa eiettata dalla trivella, in maniera vibratoria che compattano il terreno intorno al foro). Una volta compattato il terreno, con trivello viene rimossa la ghisa e poi si estrae l'asta perforatrice.

At elementi garantiscono una portata superiore alle fondazioni quando le capacità portanti del terreno non sono elevate.

In cantiere, ci sono i robot che contengono il cemento e stabiliscono le colonne di ghisa, richiesti dai gasdotti e alimentare i macchinari.

→ sono dentro i contenitori di contenimento e evitare la dispersione nel terreno dei gasdotti nelle fasi di lavoro (sotto dei robot).

In alcuni casi, vi potrebbe essere un po' di problemi dalle radiazioni radio (sulle linee il problema di interferenza del gasdotti).

SILOS: è struttura metallica e bisogna fare calcoli statici e vedere un profilo a terra (è struttura in metallo e il vento potrebbe vibrarlo), ci deve essere certificazione del piano di montaggio/montaggio (uso/manutenzione).

→ è importante e montare correttamente la struttura. Il coordinatore ha qrt responsabilità.

Il cemento non è una sostanza naturale e deve essere maltratta mediante specifiche procedure: ci sono norme di raccolta e vengono miscelate nella centrale, che per essere portate via. Lo maltrattamento di qrt tipo di materiali non può essere fatto da chiunque, chi rientra nel codice penale e la condanna può essere la reclusione. Il materiale ha codice EN12518, che determina il modo di maltrattamento.

↓
definito nella fase di prova in provini.

La zona di raccolta deve essere protetta con recinzioni che si non si fosse una diplo di uno scavo.

Prevedere la raccolta delle acque nere: si intendono vasche di raccolta e sistemi che periodicamente vengono svuotate.

Il lavoro notturno deve essere coordinato nel PIC o il tecnico tra i responsabili che devono presidiare il cantiere se non vengono svuotate.

COTE SI FA: w w riferisce a elementi piccoli o particolari se vengono non vanno calcolati x peso in opera e montaggio x il tempo necessario x la lavorazione. Da + lo ammortamento e manutenzione.
 Il direttore di lavori liquida l'importo in base al 50%.

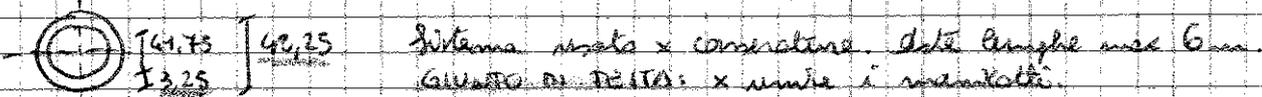
APPRESTAMENTI A PERDERE: fte in materiali che non sono riutilizzabili

MANODOPERA: w misura in ore.

APPRESTAMENTI SUONTEBILI: gli che si ricollegano e si possono riutilizzare.

collegato XIV: x ogni voce deve fare cto. Dove non trova nulla, non segnare niente.

TUBI A GIUNTI



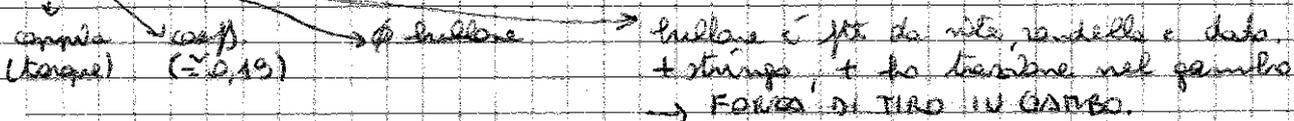
$A = 4,6 \text{ cm}^2$

MASSA LINEARE: $7,8 \text{ kg/dm}^3 \cdot 458 \text{ cm}^3/\text{m} = 3,6 \text{ kg/m}$ → un tubo di 6m si può maneggiare da solo senza problemi.

Un'altra grandezza della pinta che interessa a noi ingegneri è MODULO DI YOUNG → $21000 \text{ mm}^2/\text{m}$.
NETTO QUADRO DI SUPERFICIE ($\text{cm}^2 \cdot \text{cm}^2$).

* non stringere troppo le viti che non deve portare a momentaneamente il bullone!
 Non sfruttare l'attrito: coeff. μ di attrito non è sufficiente x sostenere 9000 daN x legge la distanza tra i montanti è 1/0 m e non si è mai in condizione di portare 9000 daN. Se invece bisogna da sostenere 9000 daN, il quinto cavo si arrugginisce a quel posto.

T/C/D/E → x controllo serraggio.



Non bisogna cedere nelle coppie di serraggio che invece si fanno.
CHIAVE DINAMOMETRICA: x regolare le viti. Si ripresenta la coppia controllata, si meccanismo si sgancia. La chiave va in folle.

Il coordinatore può prescrivere la chiave dinamometrica x portaggio? Se no si costruttori hanno esperienza e non lo sanno che è poco pratica. Posso prevedere che se sto a cambiare regola gli bullone e con chiave dinamometrica rischio che il montaggio sia fatto correttamente.

$T = C \cdot A \cdot F \rightarrow \text{Nm} = (0,19) \cdot \text{m} \cdot \text{N}$

dallo tabella si considera che pletatura standard è relazione tra ϕ e passo e dipende anche dal materiale.

Se $\phi = 0,022 \text{ m}$, F qual vale? Dipende dalla qualità dell'acciaio. Se $A = 0,07 \text{ cm}^2$ e quindi, moltiplicandolo per 5000 daN/cm^2 , $F = 4000 \text{ N}$.
 Se $F = 2500 \text{ N}$, moltiplicandolo x $0,19$, viene 21000 N . Ah è la coppia!
 40 Nm con una chiave lungo 1 m si fa un buon serraggio.

HERNIE

Non usare cotone, alcool, polveri antibiotiche.
Bisogna ricambrare la ferita, pulirne, disinfeettare con soluzione antiseptica, coprire e fasciare.

In caso di sanguinamento persistente, mettere garze.
Se ferita riguarda la testa, è meglio andare dal medico.
Gente devono essere ricoverati dal medico.

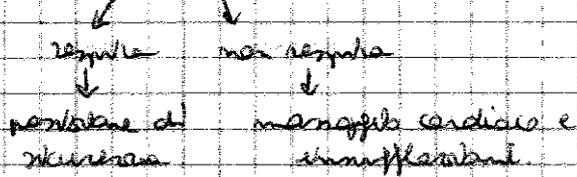
La ELLONE ATERIOSA è la + grave. Comprimere il percorso tra cuore e parte danneggiata. Andare all'ospedale una volta che le compressioni fanno instabile solo in caso di fratture e amputazioni. Lasciarli al max 50 minuti.

FROTURE: ricambrare la parte lesa, allineare l'arto e immobilizzarlo.
sul lato superiore, metter garze al collo. X tutto difendere la testa.

CAVITÀ: fratture vertebrali con rischio di paralisi. Lasciare il malato in dorso e attendere i soccorsi.
Se si deve spostare il corpo, a meglio 3-4 persone X muoverlo il meno possibile.

PERDITA DI CONSCENZA: non fare bene, mettere sedute o supino.
Bisogna metterlo in posizione di sicurezza (dorso nel fianco con ginocchio esterno). Se è venuto, va respirato e cuore non batte, bisogna fare massaggi cardiaci: due insufflazioni ogni 15 compressioni cardiache.

TRAUMA CRANICO: può essere cosciente o incosciente.



VITIONI: 1° grado, 2° grado, 3° grado.

↓
urtone grave.

Stipite ustione e versare acqua. Se interessa gli occhi, lavarli gli occhi. Se è di tipo chiuso (Es. Calce), lavaggio + interno.
Dai lucare helle, fare impacchi di ghiaccio, usare cotone, imporre.

RISCHIO CHIMICO

ACIDO MURISTICO: serve un cantiere che tagliare tracce di legante iposseni mattoni faccia-vita.

ADDITIVI: X coloranti

SOLOVENTI: X vernici

ADDITIVI: sono sol. nocivi che portano forme tumorali e di avvelenamento.

CEMENTO: la addizione a base di cemento e nella pelle produce lesioni.

Si deve essere etichettatura che indichi i pericoli nelle confezioni.

FARM - R → rischi del rischio } da sostituire con FSI M e P.
S → rischi del rischio }

CLP = Classificazione, Etichettatura, Imballaggio

VANTAGE → GRIGIO-ARGENTO
ALCANTARA → ARZUFFO
DEI → PISTRONE
ALCANTARA → VIOLETTA
COE → GRIGIO

STESSA COLORE

SPIA

se lo vedo quadro con due
 spie (ON/OFF), se c'è rosso è un
 errore l'apparecchio, se è verde è
 ok.

AMMONIATO

se c'è pulsante a fungo, è rosso ed
 è OFF di emergenza. Il rosso è
 visibile e riconoscibile con il pedale
 vedere subito da caso di emergenza.

HAZON, CFC (Gas Fluoro Carbonici) e FREON

bandolelle nere, non sono killer. Analizzare l'azione e
 ridurre la capacità dell'atmosfera di contrastare i
 raggi ultravioletti.

agente estinguento. Si usa quando le
 altre sostanze non fanno il lavoro.
 In uso nei veicoli.

ha sostituito l'ammoniaca nei
 sistemi di raffreddamento.
 Non è tossico.

"ANORINI PUNTORI / VIOTRONS BASILI": il legno sarebbe meglio trattarlo con
 soggetto a qd attacco.

↓
larve

↓
termiti

SITO "SICUREZZA SITI": info in italiano.

ARPA: "Agenzia Regionale Protezione Ambientale".

Della quale viene data di presenza la dispersione della polvere.
 viene prodotta anche dal gesso (ci: lavori in cartongesso).

↓
 si brucia una mensola da un lato solo, dall'altro
 c'è il gesso vero. Sono consumati x fare la
 stuccatura e mandare le piastre.
 X rasare il quinto uso master ultimato, x
 non aprire ulteriormente il quinto.

UMWELT = "ambiente" in tedesco. In ufficio a qd ecologia, non all'ambiente
 interno.

COLLE ACRICA: indicata all'uso per l'umidità carbonata. Con CO₂ diventa
 un carbonato, che è molto duro (infatti il nome è
 un carbonato di calcio).

ARPA suggerisce anche qd forma di protezione.

AMIANTO: far considerare la presenza di amianto con installazione fotovoltaica.
 Installare fotovoltaico su esse produttive del modo è controproducente:
 unite. Quelle coperture no bene.

BIOGAS: nella campagna è pericoloso! L'impianto biogas occupa spazio, togliere
 ddo dalla campagna. 2 pollami almeno mano di tutto pericoloso
 (ceneri del radiatore). Per x alimentare l'impianto si smette una
 grande quantità di granturco (quasi non è ancora maturo), ciò che va
 destinato all'alimentazione umana viene perduto.

SICUREZZA OCCUPAZIONALE: garantire sicurezza nella salute dei lavoratori nel luogo di lavoro.

Non deve essere tralasciata dalla politica e degli ambienti e del tempo.

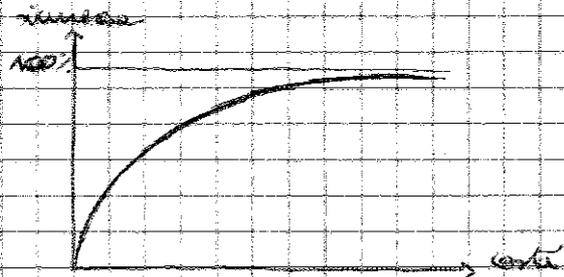
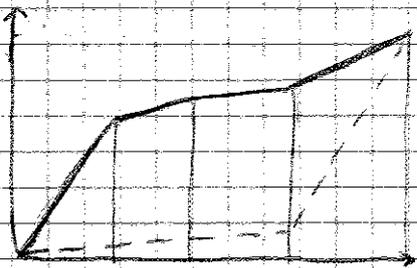
Es: cantieri e meteolettura. Si lavora sottoterra → pericolo di infortunio e non si può scappare, si muore e interrompere. Bisogna gestire i fondi → scappare contro vento e qui si fanno uscire i fondi. Qui i fondi dare vanno a finire? Non posso farli uscire in strada tra gli edifici se no intanto la gente. Bisogna tener conto quindi dell'ambiente circostante e dei tempi. Non posso trasferire il rischio dai lavoratori al terra.

X protezione dell'ambiente circostante deve far riferimento alle leggi e deve essere perfetta meditata.

Non dalla prima fase di progettazione, deve introdurre la sicurezza in modo da garantirlo. CIP e CIE seguono l'azione di progettazione fase X per X assicurare la sicurezza. Se non va lungo corso, o deve cambiare il progetto o, se non può cambiare il progetto, quella sicurezza non idonea.

↓
aumento di costi e complessità.

Nell'ordinamento italiano non è ammessa la considerazione casistica: non posso dire "opt disponibile di sicurezza non lo mette che costi troppo" che si muove gli sono accusati di omicidio colposo.

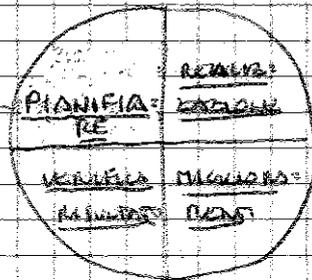


Sicurezza del 100% è impossibile. Per aumento della sicurezza subisce costi alti.

Norme tecniche o, salvano: si definiscono cosa dobbiamo fare → ottengo sicurezza accettabile. Non garantiscono sicurezza di tutti al 100%. Le norme sono diventate via via sempre + restrittive.

NOTA QUALITÀ

capitale in
lavoro e una
voluntà del
rischio.



La qualità tende a cadere, ma viene le norme che la impediscono.

nel tempo succede che il progresso delle tecniche o in forma che le norme diventano + restrittive.



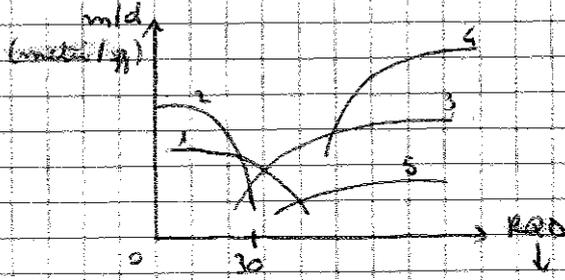
X scegliere gli problemi, vi è introdotto nel SST. Un ragionamento necessario per dalla fase di analisi di fattibilità.

Il resto 30% degli sforzi si fanno in cantiere: durante la realizzazione ognuno fa un modo senza leggere PK.

Con un programma si evita di avere responsabilità tra lavoratori e interferenze speciali e temporali.

Si deve avere che controlla i lavori e gli altri è CSE e fa un modo che il lavoro secondo quel previsto nel PK.

Se in alcuni casi c'è solo un modo e fare una cosa, in altri sono fatti in 4 modi → non determinate.



Non fare ragionamenti degli stadi in un sistema con 4 macchine.

Indicatore della qualità della ricerca. Più + accurato e sano, tanto + RQD è alto. Se il caso fosse diverso, è basso.

- 1) Se ricerca è frammentata, uso pala caricatrice, si è compatta alla fine del sistema non riesce ad usare la pala caricatrice.
- 2) macchina a sfruttamento continuo. Colgo materiale che prima. Se materiale diventa + compatto non la pensa + usare. Se $0 < RQD < 30$, può lavorare con 1 e 2. Se $RQD > 30$, ho altre macchine (DBT). And che ricerca molto compatta, uso esplosivo (4). Deve c'è possibilità di fare una volta, selgo macchina che fa più.

5 quelle alternative x progetto (S1-55) che valute

W calcolano per i costi x ogni alternativa (il costo di prodotto): Si è messo allora dal 55 RQD ET. ↓
COE

diviso per l'anchità di rischio che fa conto del rischio.

RISCHIO = prodotto di due fattori, magnitudo del danno M e probabilità P che si verifici gli che da luogo al danno. $R = M \cdot P$

P la misura della probabilità di cedimento dei singoli componenti. (calcolo + esplosione = esplosione M = entità del danno x tempo di esposizione (FAZIONE DI COSTANTE).

Lo calcolo come tempo perso x definire tempo perso x metà, una corrispondente a 1500 gg per la convenienza statistica. X lavoro permanente, corrispondono a una % di inidoneità.

→ qnt lavoratori in contatto del pericolo in un periodo di CR.

X valutare P di evento di deviazione, uso misura relativa, essere livello di P di accadimento o LIVELLO DI PREVENZIONE. Usa rapporto tra P di accadimento e frequenza.

RISCHIO CHIMICO - FUMI e VAPORI

BITUMI: lavorato a caldo con cannelli a gas, x rannallare le membrane
 si sviluppano vapori che sono nocivi

IPA: "Isocianuri Polimerici Aromatici". Isocianuri aromatici che provengono dagli
 materiali dei motori. Le macchine lavorano in luoghi ristretti e il
 lavoratore respira gli fumi → sono cancerogeni e asfissianti. *

LEGNO: la segatura è un agente nocivo. Poi si usano sostanze resinose VS macie:
 resine del legno.
 Anche il legno non trattato è nocivo x il suo polline.

LAMINE D'ALUMINIO: se faccio unione di due pezzi, ci sarà linee imperfette
 nella giuntura. Allora con un'operazione tolgo l'imperfet-
 zione. Ma poi nell'area vicina particolare d'alluminio
 e, se la concentrazione è elevata, c'è ATEX (atmosfera
 esplosiva): basta un innesco x provocare esplosione
 $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ esplosivo

FABRINA: se la si dispone nell'aria e c'è innesco d'incendio, c'è esplosione (ATEX)

PPRACUS: elemento ricadente del cemento. Il cemento si appoggia su puntelli, che hanno
 in comune le BANCHINE che tengono le paravalle che tengono le torce
 ↓
 elemento puntando

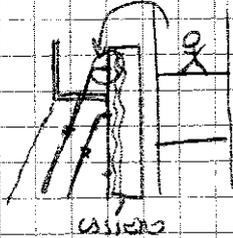
ACCIAIO S235/S355 → sono valori di resistenza allo sminamento.

ANALISI DEI GUASTI

NESSI CAUSALI: chi si intende di nessuno, deve essere fenomenologo e deve
 sapere anche un po' il fenomeno e il suo.
 Che macchina si è fermata? CAUSA 1: si è fermata un
 fusibile (interruttore automatico di max corrente). E a valle
 c'è stato cortocircuito, si arroviti, non essendo sistema, si
 arrovitavano istantaneamente x effetto Joule → incendio,
 rottura dell'isolamento → urtano, fusa e contatto con cavi.
 Gli automatici non hanno affidabilità perfetta e possono non
 aprirsi → allora a monte ci deve essere automatico e in serie
 si fusibile, che ha affidabilità (forte e c'è corrente molto
 forte). X non posso sostituire il fusibile subito! (c'è stato
 passaggio e cavi di corrente → CAUSA 2: motore elettrico
 fessura. Il fusibile si è fuso che motore ha chiesto un
 eccesso di corrente → CAUSA 2': che motore fessura? Il
 cuscinetto non era lubrificato.
CAUSA 3: che manca l'olio? Che la pompa di lubrificazione
 ne era ferma → CAUSA 4: che pompa era ferma? Che
 l'asse della pompa era consumato.
CAUSA 5: che asse era consumato? Che era entrato del
 fango.
 → CAUSA VERA: entrata del fango nella pompa. L'asse
 ex si è consumato e motore non poteva trasmettere
 potenza senza olio. Chiedeva molta corrente che
 fessurava e si è fuso il fusibile.
 Cambiando solo il fusibile, avrei avuto lo stesso problema,
 il fusibile si sarebbe di nuovo fuso.

NORDI UNI 2013: Sistema di gestione delle risorse.
 L'impresa si può organizzare gestione delle risorse ma x farlo deve
 avere termini (ASSICURAZIONE: il gruppo di termini deve controllare
 in modo dettagliato).
 Il CTU deve girare: "Guida di far crescere al giudice la chiarezza"
 Si va a vedere x l'impresa la t.a. la documentazione, x il sistema
 di gestione e di qualità, x i suoi criteri sono idonei.

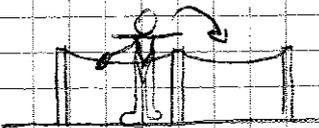
APPROFONDIMENTO - My. PAVONE



L'uomo, x lavorare all'esterno del vano, deve appoggiare il
 ponteggio e deve essere predisposto un ballatoio con aiuto
 con scaletta x poter eseguire il lavoro in sicurezza.
 I caseri hanno apparsi predisposti x usare il ballatoio di
 taronamento.

GRUPPO ELETTROGENO: si può essere perdite di spazio nel terreno. Ci deve essere
 variato di raccolta oppure bisogna mettere gli parti di
 terreno intorno di carburante.

SCARICARE PERI: l'operario va nell'autostrada x trasportare il materiale alla gru
 e lo lascia in quota e il materiale può anche cadere!
 Bisogna usare imbracatura fissata con cordino a linea vita
 x contenere il vano, si sono delle aste nel lato dell'auto:
 vano che devono anche a finire il cordino antiscivolo.
 Se l'operario si deve spostare dove non ci sono le aste, si deve
 prevedere una linea vita tra un'asta e l'altra e il
 cordino deve avere un moschettone x poterlo far scendere.
 X passare da una fune all'altra, si deve avere doppio
 cordino, con ogni deve passare da una parte all'altra
 prima atteso il 2° cordino, lo atteso all'imbracatura
 e poi verso il 1° cordino che lo addosso.

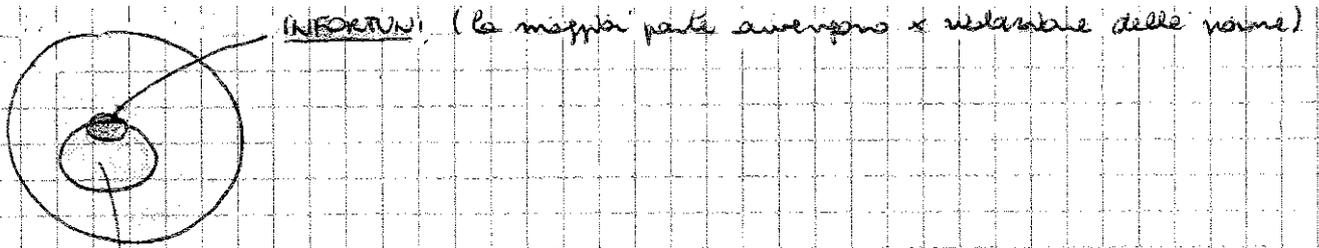


SCALA A PIOLI: non si deve usare x fare lavorazioni, solo x superare dislivelli.
 Deve superare il piano di lavoro almeno di 1m x avere un
 appiglio. E' importante quando si scende che mette piede
 e tentoni nel 1° ordine ed e' fondamentale avere un
 appiglio.

SCARICO: se si trova un cavo elettrico con presenza d'acqua durante lo scavo,
 non bisogna toccare il cavo scoperto e bisogna disattivarlo! Se no c'e'
 pericolo di elettrificazione. Bisogna scendere lo scavo, segnalare al preposto
 la presenza del cavo x prevedere e disattivare la linea e a
 rimuovere il cavo.
 In altri casi, bisogna evitare conduttori principali che non possono
 essere disattivate: bisogna informare e formare gli operai, bisogna
 individuare inizialmente il rischio, lo si protegge con legno (non
 conduttore) e poi si procede con scavo.

In qrt periodo di tempo limitato e' possibile disattivare la linea

TESTO: a livello del letto, si deve essere parapetto verso un modo che, si cade
 gli oggetti dal letto, non cadano di sotto.



INDAGAZIONE SUI CASI

La vera causa di infortuni è INTERFERENZA: sovrapposizione di volumi funzionali
 → il vero problema è il coordinamento → PSC.

(i) nelle gallerie anche grandi calibri e le operazioni: macchine grosse, movimenti interazioni con persone in condizioni di insofferenza, cattiva visibilità (poca illuminazione), polveri.

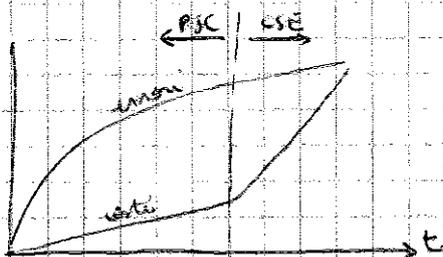
(ii) dati da internet, c'è descrizione dell'infortunio e consigli di prevenzione. Gli infortuni mortali si verificano soprattutto nel mondo delle estrazioni. Invece all'opera ai lavori in miniera sono pochi in un anno. Se c'è poco grafico con frequenza e non con morti all'anno, le statistiche estrattive comportano + morti delle estrazioni!

DATI DALL'OSHA: c'è anche informazioni sui macchinari → infortuni legati alla tecnologia.

P quindi si può ricavare da dati storici legati a quel fattore di pericolo. X0 è operazione lunga e complessa allora è stato elaborato modello di riferimento: si esprime $P = L \cdot F \cdot P_N$ (livello di frequenza attesa)

Se si è a norma, $L < 1$. Non norma nelle > 1 , ma non può essere in apt condizione. Il rischio quindi è espresso con un numero. Può essere computato x ogni fattore di pericolo.

Il rischio x ogni singolo addetto deve essere computato secondo apt modello, si sommano tutti i fattori di pericolo (es: contatto con corrente elettrica).



un elettricista fa un fattore di contatto pari al tempo in cui controlla che la via è a posto (messa'ora).

DIAGNOSI A TORTA il peso è grande (36%) è legato a difetti nell'analisi del rischio.

GALLERIA: le scelte più importanti sono fondamentali (sociali, politico-economiche, trattati internazionali...). And sono possibili 7 metodi di cavo, deve individuare il rischio x ogni scelta.

SOSTEGNO DI 1° FASE: sostegni x sostenere la montagna e non avere cedimenti delle pareti del fronte. In mano PLE (piattaforme di lavoro elevabili) x pervenire ai punti metallici. Era gli anni c'è BETONCINO PROIBITO: era praticato, lanciato

Libertà di requisiti che la macchina deve avere.

Es: nastro trasportatore velocità a 4 cm/s e bisogna proteggerlo x metterlo in sicurezza.

Le macchine non dell'Unione europea non sono marcate → non si devono usare e commercializzare.

PROGETTISTA TECNICO ≠ PROGETTISTA IN GALLERIA

↓
Se gli è dato a disposizione x progettare da cataloghi del fornitore. Limite di confidenza del progetto è definito.

ci permette di agire nel modo + opportuno nella + circostanza.

↓
si trova a che fare con materiale naturale non lavorato → progetto come che tiene conto dell'incertezza dei parametri reali (PROIEZIONI ELASTICHE). Non sono neanche considerate un solo componente per il rischio del tenere e no ne va della previsione della sicurezza. Limite di confidenza non flessibile in base al tipo di acciaio.

LUCCIA ESPLOSIVO: x conoscere le rocce. La galleria principale è apparsa da una di servizio x la emergenza. Ci sono collegamenti ogni 150 m con il percorso max da fare x tempo è di 75 m.

COLUSSI IN GALLERIA: una galleria a poe perforata in una collina po + rischio di crollo del terreno. Poi lo sedimenti del tetto della galleria e delle pareti laterali.

COLUSSO PARETE D'INTORNO: collano il portale. Il collano è anche davanti all'ingresso di acqua.

Il gran parte delle rocce è composta da questo po ci può essere amianto e materiali radioattivi (radon).

↓
è nocivo. Se lo respira, può capitare che passi in fase solida nel polmone → tumore.

INQUINANTI: - polvere di carbone

- talco
- mica
- CO, CO₂
- NO₂
- H₂S
- SO₂
- metano

STRATEGIA: si cerca di modificare le attività nel ambiente x evitare la contaminazione. Si gestiscono gli impianti che non sono vincolati ad entrare e si ventila l'ambiente.



Dopo si considera anche l'azione di antistatici: si fornisce un IONIZZATORE. Alcuni gas sono capaci chimicamente di interrompere flamma → ANTISTATICO. Poi, se altri prodotti devono essere inibitori.

gas fluorocarburi: può reglio raffreddare non uso acqua x spegnere il incendio le attrezzature, ma uso delle polveri x soffocare il combustibile e non metterlo + a contatto con l'aria.

nel caso del cantiere, l'impresa deve dotarsi di una squadra x l'emergenza. L'emergenza può essere di qualunque tipo (terremoto e incendio).

Aut volume di materiale è grande, se uno scoppio, si vaporizza molto.
 (v) sarebbe quantità enorme di acqua.
 X proteggere le strutture metalliche, è ottimo il gesso: è solfato di calcio idratato e, rettoposto a un terreno a umidità e una certa T, si calcifica.

Tono usare anche vernici intumescenti: si gonfiano e usano un po' di spessore quindi isolante. X materiale spesso non ha + capacità termica. Quindi sulla superficie la T viene molto e la vernice si distrugge dopo un po', si consuma.

PROCEDURE DI EMERGENZA ANTINCENDIO: in un deposito materiale, è utile avere estintori. È bene che ci siano un di fuga segnalate e simbolo del punto di raccolta: il personale in caso di emergenza si deve radunare x vedere se ci sono tutti.

(v) deve essere vicino all'entrata e una baracca con simbolo di punto raccolta e un di telefono x le emergenze.
 ↓
 nano + grande
 vicino l'UNITO

Operazioni di saldatura, fiamma libera → possono innescare incendio in cantiere.

↓
 con cannello si rammolle il bitume polimerico x fissare i cavi di 10 cm. Il bitume molto caldo emana vapore che brucia. X la temperatura è elevata e la fiamma si rammolle da sola.

Un altro tipo di innesco è il mozzicone di sigaretta.

Nel PSC deve essere indicati i percorsi di emergenza x l'organizzazione delle emergenze. Poi ci deve essere sorveglianza del cantiere e segnalativa con punto di raduno.

Gli estintori devono essere verificati periodicamente.

PRINCIPIO D'INCENDIO → segnalazione e gli responsabili.

ci sono fusti? se si, scatta il MS. X non può mandare gli addetti alle emergenze allo scoppio x spegnere l'incendio che ci potrebbe essere soltanto che perdano peso e possono anche esplodere!
 quando tu sono in salita.

prima di chiamare i soccorsi, vedere quali esterne ci sono.

l'incendio è controllabile? se si, estinguere l'incendio e metterli a DPI.

se no, chiamare il MS e andare nel punto di raccolta x contare le persone evacuate.

I lavoratori non deve ritornare nel punto dove c'è stato l'incendio fino a che non viene data l'autorizzazione.

pericoloso x proteggere i fili.

Si è sempre usato sistema degli involucri elettrici no è pericoloso qnd w sono i temporali xché le linee elettriche possono catturare delle scariche elettriche atmosferiche.

Ultimamente si è trovato il modo di distribuire gli involucri con linee perimetrali invece di avere dinanzi che manda l'energia al sistema, si permette un isolamento rigido anti compressione invece della corrente.

DITE NOLDIT
 ↓
 demolizioni
 neppure

Bisogna anche limitare la vibrazione della crosta terrestre: nel terreno w sono sollecitazioni, fondazioni etc. e qnd la struttura si sbatte manda vibrazioni capaci di sfondare gli edifici vicini!

Il cielo non è elemento rigido, ma trasmette le onde d'urto.

Il terreno è anche un materiale da estirpare e w sono edifici costruiti in terra compressa (TERRE COMPRESSE).

CLASSIFICAZIONE INCENDI: classi A, B, C, D, E.

AGENTI ESTINGUENTI: acqua, schiuma, polveri, CO₂, idrocarburi alogenati (ALON).

L'ozono è un filtro ai raggi UV qnd è nella stratosfera e limita danneggiamento della pelle. Qnd è al suolo è un inquinante ed è dannoso x corpo umano (entra nei polmoni e irrita gli occhi). Si concentra di + in città qnd le T sono elevate e c'è forte inquinamento e si forma spontaneamente (tre molecole O₂ diventano due molecole di O₃).

CAUSE INCENDIO: cause — esterne (termiche, elettriche)
 \ interne (termiche, meccaniche, elettriche)
 ↓
 fiamme libere, reazioni chimiche, sorgenti di innesco...

CLASSE A: dei materiali solidi e combustibili

CLASSE B: di materiali liquidi

" C: di materiali gassosi

" D: di sostanze chimiche che possono bruciare spontaneamente in presenza di acqua e sono anche reattive con acqua.

" E: di apparecchiature elettriche.

X la sicurezza le classi d'incendio sono importanti xché in cantiere negli estintori sono segnate le classi d'incendio che è un grado di estinguere.

W deve essere anche una scheda che dimostri che siano stati fatti i controlli.

Un problema degli estintori è che qnd una zona ha schiuma, vnto che dentro all'estintore c'è pressione elevata, fa una fiammata tremenda e c'è il rischio di incendiare ciò che sta intorno. Bisogna fare regolarmente controlli.

L'EROS esclude l'uso di esplosivi, w sono altre norme specifiche.

DEMOLIZIONI

X demolizione, bisogna conoscere a fondo l'opera sfrendo verifiche e vedere se c'è materiale pericoloso (es: amianto). T'è già nessuno che non t'abbia rotte le tubazioni con gas! Bisogna pensare agli inquinanti.

SCAVI

Altezza 1,5 m deve puntellare che l'operaio è chinato sul fondo della trincea. La terra che gli cade addosso lo soffoca e gli schiaccia il torace.

La terra viene giù x presenza di acqua e può essere tenuta tenace: è un terreno umido che ci sono blocchi di pietra accumulati e, se scava e si muove, si muove e crolla.

Come si fa a prevenire l'instabilità? Non accumulare nient'altro nel cunicolo e coprire i cunicoli con teli di plastica x non che si bagnino.

GAS E VAPORI: idrogeno solforato CO.

CAPRA = treppiede con puleggia. Usato x recuperare l'operaio caduto in un fossa. Per arrivare nella verticale del recupero. Ma solo, imbarca l'infortunato e mi faccio tirare su.

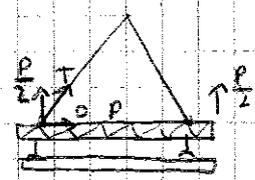
PORTIC DI ACCESSO: 70 cm dai bordi oppure 70 cm da una parte e macchine ogni 20 m

SCAVO IN TRINCEA: t. di 1,5 m di profondità. Bisogna usare pale e picchetti. Bisogna delimitare il cunicolo x non che cadano oggetti nel foro. Se ho puntellato solo ad una certa altezza, sotto la faccia puntellata il terreno può franare.

PARLAVANTI: man mano che scavo, metto delle tavole di contrasto. Sono messe oblique che è impossibile impilare il 2° corso come il 1°.

SOTTOMURAZIONE: ho un muro e voglio scavarci un muro sotto la parete x non che crolli. Xò x sottomurare devo scavarla! Allora scavo una fossa profonda e stretta in 4 punti e faccio muro. Poi se scavo altre e con via tutti non meno continuo sottomurare che tiene parete.

BILANCIERE: serve a collegare elementi nella



↓
 fanno instabilità da carico di punta.
 Se uso solo le funi oblique, devo dare $\frac{l}{2}$ ai lati e x fondo devo dare $T > \frac{l}{2}$. Ma c'è anche la
 spina O, l'elemento viene compresso da O e x e nella parte il carico di compressione è superiore allora si trattiene l'elemento nello non dagli estremi e con dispositivo rigido.

CONTROLLO DEGLI ACCESSI: si può entrare solo se si possiede il badge. C'è identificazione elettronica.

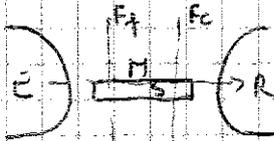
È stato progettato anche una sorta di antiboq che in caso di caduta attenua il colpo. Ci sarebbe un sensore di urto che si potrebbe spegnere istantaneamente! Il rimedio è passivo del male.

X la comunicazione è molto utile dipendere da gli ^{gesto} tariffe che, settimanale o alternata, evidenziano le attività da svolgere. Sono un risparmio risorse e i dipendenti ES TAVOLA: contare in quanto e permettere delle attività con misure di prevenzione e accorgimenti da adottare. Evitare le attività.

INCENTIVI: bonus materiale e la buona condotta e aver usato i dispositivi di sicurezza.

- DPI:
- 1) I categoria: sono semplici, proteggono da urti limitati
 - 2) III categoria: proteggono dall'urto (es. respiratore)
 - 3) II categoria

Ci un emittitore e un ricevitore. Tra loro deve passare un messaggio. Il messaggio viaggia su un supporto.



Il messaggio deve ripercorrere dei filtri. Possono essere ultrasuoni o spiro-sensibili.

PRINCIPIO BASE DELLA COMUNICAZIONE

certi messaggi non vengono capiti che o non hanno la lingua e certi ideogrammi non sono interpretati alla stessa maniera in altre culture.

se faccio passare un'immagine davanti all'operario, non lo vede che l'occhio rimane non lo ftt in tempo a focalizzarlo → fatto xmondo. Oppure si di notte non vedo a leggere se non c'è luce.

TEORIA DELLA FORTE: considera che uno vede quell che si. Principio quell che è della sua cultura. Teoria formulata dalla Burhan.

VISIONI + PERCEZIONI

vedo ma non non percepisce mt. È puramente degli occhi.

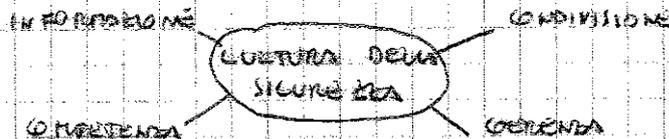
è del cervello. Capisco quell che vedo.

CODICE DEI COLORI: prevede 10 tinte, una scala di saturazione e una di luminosità

deriva dalla teoria di Klee.

insieme dei colori (CROCI)

dalla parte opposta viene sviluppata la tinta che unifica la tinta considerata.



SUONI E VIBRAZIONI - Ing. PASTRUCKO

Uno dei principali inquinanti è il PAUVERE DI CARBONE
 Dov'è il TALCO: minerale che può anche essere associato a fibre.

TLV: concentrazione al di sotto di cui l'esposizione dei lavoratori non dovrebbe comportare conseguenze sulla salute.
 Ordinariamente si sono sempre le eccezioni: l'accentramento della salute dei singoli viene a posteriori della progettazione della macchina → il medico competente deve prendere provvedimenti.

TLWA: integrale pesato nel tempo (8h lavorative). Valutare l'esposizione del soggetto nelle 8h. La concentrazione degli inquinanti si cambia nel tempo → è media integrata nel tempo.
 In termini di tempo non è ripetitivo: $x \times 10h$ non è uguale a una concentrazione a una data ora.
 Spese se i tempi non sono di 8h ma di t , medico competente deve rifare le proiezioni e rifare la media.

LINGUA SONORA EQUIVOCI NON: integrale nel tempo della variazione di pressione. Si calcola sempre nelle 8h.

STEL (short time exposure level): non può essere uno $\times 5$ min in una concentrazione massima di polvere. Deve stabilire valori max di concentrazione.
 Non + di 4 volte nel tempo \times diviso per non + di 15 min non continui, però entro tempo a concentrazione + età del TLWA

LIVELLO: valore max da non superare mai istantaneamente (>140 dB)

↓
 spostamento del tempo

NOTE: si riferiscono alla cancerogenità delle sostanze

↓
 deriva in classi (A-S) definite in dati statistici del livello di esposizione e delle conseguenze.

A5 → no cancerogeno

A2 → cancerogeno \times animali e probabilmente \times uomini ma non è stato testato.

A1 → c'è evidenza statistica di cancerogenità \times persone (AMMIO).

SORVEGLIANZA: spetti nei sottoposti (controlli composti) a partire dalle zone rosse.

- OBBLIGO D'INTERVENTO:
- 1) bisogna fare ogni possibile \times eliminare le fonti di pericolo.
 - 2) limitare al minimo l'emissione di inquinanti verso gli ambienti di lavoro.
 - 3) contenimento dell'inquinante se non si è stato in grado di emettere e che è stato permesso → gestire le aree \times non disperdere l'inquinante e l'attrezzatura, si dividono le zone se l'inquinante è polvere, si mettono dei ricambi di aria (minimo 6 ricambi).
 - 4) se l'ambiente è inquinato, per lavoro le persone in luoghi puliti → sistema di cabine opportunamente progettate \times garantire che non ci sia inquinante dentro (la si tiene in sottopressione).

noia → trasferire rischi.

- 3) No ventilatore fuori con tubo e l'aria aspirata pulita da fuori
cammine → la galleria e si elimina l'aria noia.
C'è embosoma localizzato: non mano lungo il tubo si emette
aria noia. È embosoma controllabile.
Visto che non può mettere tubo vicino alla parete, deve mettere tubo
ausiliario.
Il tubo non va per sé è un deprimore → no tubo flessibile.
Uno tubo che conviene ma il no Φ è sta di +.
aria pulita da fuori
- 4) Ventilatore d'aria V e ventilatore che aspira aria inquinata.
Se aria aspirata > aria mandata, la aria pulita.
L'aria noia è solo vicino al fonte. *
- 5) non può mettere ventilatore vicino a sé e c'è gli problema non ho
risposta. Se sono in presenza, può avere atmosfera embosoma.
* con in cui è conveniente aria aspirata e aria mandata: qui
devo mandare ma subito si ferma.
- 6) soluzione ideale qui si può fare. Sono un foro-pulita con una
macchina e allarga la galleria. In molto ventilatore, aria
pulita va lungo la galleria e aria noia va via a foro pulita.
È embosoma localizzato.

La ventilazione aspirativa soluzione stabile in un sotterraneo dove ci sono inquinanti
IRISH-COFFEE: bevande fatta di whiskey, caffè e panna. Un linea Irish-coffee si presenta
 con i 3 stati separati. Se prendo un bicchiere e lo mescolo, non sono +
 separati e non si separano +.
 In galleria di interesse qui abbiamo gas + l'effetto dell'aria che si può
 reggere in alto. È problematico qui è impossibile! Se vado nella
 zona di contatto con aria, c'è trasmissione da 0% di gas a 100% di gas
 e con panna libera in alto.
 È fondamentale che ventilazione raggirare parte in alto + mescolarsi
 con il gas. E: METANO < 5-15%.

Se si ferma impianto di ventilazione? L'ambiente non è + stabile. Deve essere
 e aspettare che impianto riparte.
 Deve prendere provvedimenti sull'impianto e non che si fermi.
 I guasti possono avvenire in un normale di lavoro o in caso di emergenza.
 Deve permettere impianti che funzionano bene in situazioni normali e in caso di
 emergenza.

In caso di incendio la ventilazione si ribalta: i fumi dell'incendio e vapori
 liquidi o avelenano. Per la gente sopra controvento e si trova un mezzo ai fumi.

MAST LE ("con il cede"): prende lo schema dell'impianto e fa una delle ipotesi.
 In base alle ipotesi trova i problemi e li risolve.
 Si divide lo schema per parti e lo si analizza, formalizzando il
 pensiero logico.

MASOP: divide il sistema in blocchi e fa una verifica globale domo di una serie di
 parametri e relativi commenti (portata, pressione, T...). Per ogni parametro
 appreso valutatori logici e stimo per la conseguenza.
 Valuto infine le conseguenze e drammatizza o no.

PREVISIONI VENTO

Un elemento, al riparo dall'azione, trasportato e collocato in opera, è buono se è sopravvissuto e in apt. form. è a posto.

A Vercelli, si è messa un tavolo obliquo e si è rotto solo il mio per pagina. nelle fase di montaggio, ha determinato un effetto dominus.

RISCHI: M² degli infissi. X²? X² in lavoro in opera e in componenti prefabbricati sono presenti -> sono le principali cause.

CONTACCI: AFRAS vedono dall'alto.

La progettazione e la fase determinante è la progettazione della struttura

X mappare struttura, si mettono parapetti (ho due tinte per più funzione da parapetto!). X le coperture sono già calcolate, X² e in caso di emergenza etc. deve mettere disposizioni antiscivolo.

Lungo il perimetro vanno parapetti pieni o parapetti con mazzette che si finano al vento.

SCU: una o + scale spie protette.

Nessun tra CSE/CSP e l'industrialità di fabbricazione degli elementi -> omologazione delle fasi di realizzazione e mettere in opera appostamente. Devono essere a garanzia mappatura struttura.

Se si usano disposizioni + materiali, bisogna studiare gli elementi stessi. Non bisogna andare a tentoni!

nell'ob. si mettono addizionali retendenti e non che facciano peso durante il trasporto.

nel caso di una due pezzi dove c'è tirante e non che essere in disparte. Se no lo mettiamo, il ob. prenderebbe la forma del vento riproposto. Se opere con a coprire uno dei parapetti, si tende ad usare di sempre. Solo che fanno parte delle prefabbricate temporanee e una volta che il getto è indurito, li monta.

Il prefabbricato necessita essere di due antequi: uno pezzo molto grande e lunghi e deve sollevarli da entrambi gli estremi.

Devo anche pensare la caduta del prefabbricato stesso!

La legge X prefabbricati è nata nell'83.

EFFETTI DINAMICI: quando appoggio trave sulla mensola, il giunto mobile non contenere il allungamento della trave, che si fissa di botte sulla mensola.

Quando un manufatto è + del D, E, T, si deve essere etichetta visibile con indicata la massa.

- L'elemento deve essere stabile X²:
- peso proprio
 - vento
 - azioni orizzontali (E) - vento
 - azioni verticali e operazioni di montaggio.

X la struttura, qua anche prefabbricato in cantiere il capo cantiere da' una mazzetta sullo zigolo comprendo e controllare che all'estremità -> non omatura (qua ovviamente non è pre-tesa, in apt. caso mazzetta).

SICUREZZA NEI CANTIERI DI OPERE CIVILI - Ing. CAPOLIO

Costo dei lavori pubblici.

LAVORO PUBBLICO = attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione di opere.

- 2 caratteristiche:
- funzionali
 - prestazionali (prestazioni sono misurabili). X ogni componente di elemento prestazionale.

nel tempo deve essere garantita non sempre il risultato di lavoro pubblico da' opere, può lavorare su un'opera già fatta una costruzione, lavoro ex-novo. Ed il resto è manutenzione e garantire nel tempo funzionalità e prestazioni dell'opera.

- DEMOLIZIONI: eliminazione di parti dell'opera.
- RECUPERO: si recuperano funzioni e prestazioni di un'opera, riportandola alla situazione iniziale.
- RISTRUTTURAZIONI: cambiamento della funzione e della prestazione.
- RESTAURO: come recupero, ma si fa su edifici con vita utile > 50 anni.

FORNITURE: di prodotti.

SERVIZI: progettazione, controllo, collaudi, consulenza sono regolamentati dalla legge 163. Di trasporto, telecomunicazione ecc. richiedono un progetto delegato a un tecnico x garantire funzionalità e prestazioni.

La necessità comprare x le opf pari.

Se deve fare un'attività, deve individuare il soggetto committente: se ha natura pubblica, ha 1° requisito. Se deve fare trasformazione dell'esistente, ha 2° requisito. Se l'uso è pubblico, ha OPERE PUBBLICHE

- 3 caratteristiche:
- natura pubblica del soggetto
 - tipologia del lavoro
 - finalità

Come risultato, può essere un'opera privata che si è legata a un quadro normativo. Ci sono specifiche di dettaglio anche x necessità nella legge 163. → deve considerare sia la 163 sia il 61/2008. And l'opera è terminata, diventa pubblica quel verso ad essere mantenuta ed è qui che si applica la 163.

CLASSIFICAZIONE OPERE PUBBLICHE

L'ente pubblico territoriale ha patrimonio e i vari enti hanno funzioni e competenze.

- enti pubblici — territoriali
- non territoriali (ACI, CNR...)

Un ente pubblico dovrebbe avere competenza nel campo del patrimonio che possiede x capire quali sono le loro proprietà che si deve intervenire lo delle responsabilità.

CAPITOLATO GENERALE + SPECIALE! And ha due contenziosi privati, firmano contratto d'appalto. Ora le parti che EX-SPECIALE: regolamenta il progetto ma visto che non è descritto in modo completo dall'elaborato grafico, si redige complemento → capitolato speciale d'appalto. Le leggi devono essere citate e per vedere che le leggi sono state rispettate.
Capitolato generale mi dà i rapporti contrattuali tra le parti che deve personalmente nel capitolato speciale.

QUADRO REGIONALE: la competenza regionale si riferisce a certi aspetti normativi. In questo normativa delega gli regionali, deve fare legge conforme.
L'obbligo del tecnico è gli di creare anche quadro regionale.

INFR. STRUTTURALE: sono opere che coinvolgono + territori → si vuole approssimare da tutti gli enti (es. acquedotti).
Ci deve essere organismo che abbia tutte le responsabilità: tra gli enti ci sono conflitti e il progetto si blocca → si fa legge delega → nuova legge.
La legge ha bisogno di regolamento → nasce 130, con cui nasce il GENERAL CONTRACTOR

alter-ego della pubblica amministrazione.

X fare lavoro pubblico ha 2 opzioni:

- contratto d'appalto → ESCLUS. DIRETTA
- concessione → ESCLUS. INDIRETTA

se concessionario finanziaria, è PROJECT FINANCING

CONFERENZA DI SERVIZI: composta da tutti gli enti. Se non si mettono d'accordo, l'opera non si fa.

SICUREZZA

QUADRO NORMATIVO → OPERE STRUTTURALI (superato!). Verano decreti e ministeriali e circolari, ministeriali e + istruzioni. ora è in debito alla normalità delle infrastrutture e dei trasporti e alla circolazione ministeriale.

SISTEMA non pensano prevenire il problema → si sono rilassate le zone dell'Italia e ogni classe oblige un certo dimensionamento delle strutture.

L'81 richiama termini di responsabilità in servizio: la struttura deve garantire buon utilizzo ed servizio.

AMBIENTE E TUTTA TERRITORIO

Norme riguardano difesa del suolo, acque, rifiuti, trasporti, tutela dell'aria → legge 152.

BENI CULTURALI

istituito nel 1998, nasce il 490 un testo unico. Dopo il codice è il 498.
I comuni devono individuare vincoli e passaporto.

CERTIFICAZIONE

Organismo di certificazione: è un'ente accreditato.

" di attestazione SAS: qualifica l'esecutore per U.P.P. > 150.000 €.

L'attestato deve rispondere a 3 requisiti: 1) qualità

2) di ordine generale (legata alla titolarità dell'impresa e ai rischi → a ho condanne sono escluse)

3) di ordine speciale (livello organizzativo e economico-finanziario).

Devo organizzare e valutare prima i costi × vedere se posso permetterlo.

Step: 1) verifica documentale

2) " preliminare

3) visita ispettiva finale

4) emissione certificato

5) verifiche periodiche (ogni 3 anni) → revisione periodica del sistema.

*

CANTIERI

And in fa un lavoro, nelle let-periodici si determina un termine temporale.

Ammissibile sempre all'aspetto economico e al temporale.

Devo concludere l'aspetto esecutivo con la fattibilità di realizzarlo con l'impegno previsto, che è stato stabilito in fase temporale → PIANIFICAZIONE DEI LAVORI

Devo parlare di "vincoli burocratici": ci sono lavori + importanti di altri che devono essere fatti subito, e io non posso continuare a fare il resto.

Devo sempre fare rapporto tra quantità di lavoro e produttività → nel go sistema operativo ridotta → PROTEZIONE

All'interno di ogni sistema devo occuparmi del costo. Devo rientrare nei costi con le scelte che ho fatto nella programmazione.

Costo è richiesto anche nel P.S.C.

* CERTIFICAZIONE: ammette di partecipare alle gare pubbliche × impresa è documento che organizza di attestazione rilasciata all'impresa.

REQUISITI: 1) ordine generale: qualità: è l'organismo di certificazione a sua volta controllato da organismo di accreditamento e rilascia il certificato.

2) Di controllo: prova che l'impresa non abbia avuto condanne ripetute o sia minuziosa e che sia regolare (con i pagamenti (regolarità operative)).

3) ordine speciale: Capacità tecnico-organizzativa dell'impresa. L'azienda deve avere condanne e requisiti economico-finanziari: deve essere autorevole economicamente e in prima persona di lavoro, che solo con SAS viene pagata l'impresa. Deve essere in grado di reggere i costi.

La certificazione vale 5 anni dopo come rilasciata.

L'organismo di attestazione permette all'impresa di partecipare alle gare con apt certificazione.

È nata apt procedura × garantire e verificare la capacità produttiva, prima: vanno dell'impresa.

Il cantiere temporaneo e mobile è anche struttura di lavoro, maneggio/maneggiamento di el. prefabbricati.

Le diverse parti strutturali di linee elettriche, degli impianti elettrici, opere di bonifica, opere forestali e tiro.

È importante e importante x applicare le norme di sicurezza in ambito elettrico. Analisi + nel dettaglio le tipologie di lavorazioni.

- IST. OPERATIVI: In quei sistemi attenti all'assistenza del suo lavoro
- 1) attrezzature di lavoro (allegato XV)
 - 2) appostamenti (cell. XV)
 - 3) DPI (art. 74)
 - 4) mezzi e mezzi di protezione collettiva (cell. XV, punto 4)
 - 5) materiali
 - 6) manodopera

- 1) Qualora possibile, nell'ambito dell'attuazione di un piano produttivo:
- durante l'attività di produzione di materiali e manufatti: invece di prefabbricare componenti, la attrezzatura che consente di produrre in cantiere.
 - Sono tre i tipi di macchine



Una macchina viene progettata con una certa potenza e attrezzatura in base alle esigenze di cantiere. In base all'impiego, la dimensione in modo opportuno.

- Impianti tecnologici: gli che ho nel cantiere, che deve essere il lavoro: non, i problemi, i detenti di lavoro che ho deve essere attrezzatura con strumenti elettrici, di tiro, antiscandalo, acqua, gas etc.

Una progettare un layout di cantiere x gestire le macchine al meglio. Le categorie principali è MTS (macchine movimento terra).

↓
trasmissione idraulica, dover etc

CAPIACITÀ UOMO: le sono come usare?
 Girare bene i gommi alle "Macchine direzionali macchine".
 In termini di dimensioni, sono allegato V.

↓
ci dice con dove sono usate le macchine.
 non un terreno di lavoro. Deve avere
 macchine diverse.

MACCHINA: insieme equipaggiata di un sistema di movimento di una delle forze umane, composto da parti collegati fra loro solidamente.

USO: devono essere conformi, controllati, disposti ed usati in modo da ridurre i rischi x i loro utilizzatori e per le altre persone.

ES: rischio di ribaltamento x esplosioni. + materiali che hanno volume, + garanzia M stabilmente. In condizioni di lavoro accidentato, volute in base al caso il rischio di ribaltamento.

Devo avere sempre garanzia della salute del lavoratore. Le macchine non hanno lavoro aperto → non possono essere che non capiamo alle "Macchine direzionali macchine".

CONTRATTI ← PUBBLICI - regolati dal codice dei contratti pubblici e dalla NOB
PRIVATI - regolati dal codice civile e X SPECIALS

CONTRATTO DI APPALTO: appalto di contratto con cui una parte assume un'organizzazione dei mezzi necessari e un'attività a proprie rischi ed oneri di un'opera verso un corrispettivo in denaro.

Tot il lavoro è organizzato dall'impresa. Comunque controllo con INGEGNERIA che si svolge f.t. costantemente.
L'impresa deve reperire materiali, impianti → denaro viene controllato da D.L. e dare quello accetta. Poi l'impresa decide quali opere tra gli appalti.
Poi controllo e caratteristiche funzionali e prestazionali sono state approntate
↓
in collaudo

TIPOLOGIA DI CONTRATTI

LIBERE

in estensione nel territorio (strade, ferrovie, acquedotti, etc)

PUBBLICI

Realizzati da una sola impresa del territorio

- Layout: 4 zone principali:
- area di cantiere: per attività di base da realizzare. È interpendente con opere nel territorio → bypass
 - area attività fidej: dove mette i materiali e dove sono ammissibili dall'istituto, legittimo, dipendenti.
 - infrastrutture: dove realizzare interpendenza con la rete viabilità, percorsi pedonali, aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti.
 - area delle opere da realizzare

- Layout:
- area delle opere da realizzare
 - area di cantiere: dove ho movimenti edili dei mezzi e il dove essere ultimabile. Nei cantieri bisogna non si può mettere.
 - area delle attività fidej: dove realizzare e ammissibile di mobilità → per tutti le attività: se maggiori e la lontananza dalle opere di cantiere, maggior saranno, etc.
 - infrastrutture: viabilità, aree di deposito percorsi pedonali...

FERROVIA: pensante ferroviario era pensato e eliminare in concetto di stazione centrale, portando stazioni all'esterno della città → a Torino si vuole tagliare Pd e creare pensante in mezzo alla città e collegare anche la Val di Susa e la Piemonte.
Nuovi collegamenti: Porta Susa → Lampiate → Pd. Si prevede collegamenti tra Cuneo e Porta Susa.

La demolizione deve essere progettata! Come ora è f.t. la dimissioni e di conseguenza involve punti di mobilità e demolibile.

E.S. CONTRATTI PUBBLICI: Porta Susa è stato f.t. con concorso di idee.

VALORE BANCO: $\gamma_0 = \frac{m}{V_0}$

Quando lo movimento, V_0 diventa V_1 (risolto) $\rightarrow \gamma_1 = \frac{m}{V_1} < \gamma_0$
 $V_1 > V_0$

$$Fr = \left(\frac{V_1 - V_0}{V_0} \right) \cdot 100 = \left(\frac{V_1}{V_0} - 1 \right) = \left(\frac{1.15}{1} - 1 \right) \cdot 100$$

X un'argilla, $Fr = 30\%$ e x ghiaia $Fr = 9,1\%$

Il materiale stabilizzato ghiaia-sabbia, argilla e limpatone da cantiere, mettere in alternato e compatto. V rimane uguale!

Il V in caso diventa molto. Per lo deve mettere in opera: lo porta in bit e lo mischia con acqua e definire una gradevole addensamento ottenuto (PRODOTTO). Ma il modo usato da cantiere non è potente che gli altri con pari potere \rightarrow ottenere volume compatto.

$\rightarrow 2000 \frac{1}{\frac{m}{V_0}} \rightarrow \gamma_0 = 1836$ per volume unitario

Da lo movimento: $Fr = 10,85\%$ e quindi $V = 1,1085$ che si risponde

$\rightarrow \gamma_1 = 1658$

Quello può poterlo e vedo che $\gamma_2 = 2000 \rightarrow V = 0,913$. Compattato in tal diminuire di parte in cantiere e deve ottenere il 100% rispetto a gli ottenuto in tal

$\rightarrow V = 0,930$

Valore sapere del tipo di diminuzione il V del 177

Problema inverso: a lo $V = -17\%$, che deve togliere dalla casa = avere $1 m^3$ compatto? $1/2046 - 17\% (1/2046) = 1$

EFFICIENZA

$\eta = \eta_m - \eta_c$

rendimento
orario

rendimento
del cantiere

$\eta_c = \eta_m + \eta_{gr}$

↓
differenza

ghiaia

Devo rendere $\eta = 1$

η_m : nel macchina lavora a (3) (h x t fattori) (lineare, orario, spettrale etc)
 $\rightarrow \eta_m = 0,83$

η_c : legato alle condizioni di lavoro e alle operazioni del cantiere.
 $\eta_c \rightarrow$ abilita padroni x condizioni topografiche del cantiere, condizioni climatiche e stagionali diverse, stato dell'attrezzatura della macchina.
 $\eta_c = 0,79 = 0,95$

condizioni: cultura buona condizioni di lavoro

$\eta_c \rightarrow$ abilita padroni oraria x inesperienza operata, no coordinamento tra macchine, preparazione tra i mezzi, stato dell'attrezzatura, rifornimenti

$\eta = \eta_m \cdot \eta_c = \eta_{gr}$ mai sottovalutare 50%

CONCETTI: il cantiere non può produrre la macchina ma è quel non produce

\rightarrow COSTI A FREDDO (inattesa)

\rightarrow COSTI A CALDO (legati all'uso del mezzo)