



Corso di Processi e Metodi della Progettazione Edilizia in Sicurezza



Contenuti della Lezione

- Le demolizioni
- Il recupero e il riutilizzo dei detriti
- La sicurezza nelle demolizioni
- Il piano delle demolizioni
- I sistemi di demolizione
- Le macchine per le demolizioni

Ing. Renzo Simoni

ASUI TS – SCPSAL

Via G. Sai, 1

34128 Trieste

tel 040 399 7409

cell 348 8729181

mail renzo.simoni@asuits.sanita.fvg.it



*“Quando si parla di sicurezza si parla di individui.
Mica si fa male la betoniera ...”*

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le demolizioni - Definizione

Campo delle applicazioni dell'ingegneria in cantieri relativi all'abbattimento di strutture **REALIZZATE IN BASE A PROGETTI E COSTRUITE SECONDO LA BUONA TECNICA** determinata dalla scienza delle costruzioni e nel rispetto delle normative

TRECCANI:

Abbattimento di un edificio o una costruzione qualsiasi riducendola in frammenti e rimuovendo questi progressivamente.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Se prendiamo a riferimento elementi più istituzionali

D.P.R. 25 GENNAIO 2000, N. 34

Regolamento per l'istituzione di un sistema di qualificazione unico dei soggetti esecutori di lavori pubblici, a norma dell'articolo 8, comma 2, della legge 11 febbraio 1994, n. 109

Cat. Opere Specializzate OS 23: DEMOLIZIONE DI OPERE

Riguarda lo smontaggio di impianti industriali e la demolizione completa di edifici con attrezzature speciali ovvero con uso di esplosivi, il taglio di strutture in cemento armato e le demolizioni in genere, compresa la raccolta dei materiali di risulta, la loro separazione e l'eventuale riciclaggio nell'industria dei componenti.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Scopo di una demolizione

La **DISARTICOLAZIONE** di una struttura o parte di essa con la sua conseguente **RIMOZIONE** e suddivisione in parti rimovibili e **TRASPORTABILI** in discarica



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Da uno studio ANDIL

1. UN MERCATO DI 8.500 MILIARDI DI LIRE

Non si conosceva nulla sul mercato della demolizione in Italia: non si conosceva la cifra d'affari del settore, le dimensioni fisiche dei detriti prodotti, il numero delle imprese che vi operavano, le caratteristiche di questo mercato.

Una ricerca effettuata dal CRESME ha evidenziato che **la cifra d'affari del mercato della demolizione in Italia, nel 1997 è stata di oltre 8.500 miliardi di lire, pari al 3,9% dei ca. 220.000 miliardi del valore della produzione dell'intero settore delle costruzioni.** Una nicchia, superiore a quella della nuova produzione non residenziale pubblica e pari al 50% del mercato delle nuove opere del genio civile.

Una cifra che, alla luce delle nuove sensibilità politiche in campo urbanistico, nei prossimi anni sarà caratterizzata da dinamiche di crescita più sostenute di quelle registrate negli ultimi venti anni.

ANDIL: Associazione nazionale degli industriali dei laterizi

CRESME: Centro ricerche economiche, sociologiche e di mercato

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Confronto tra fare e disfare

Per comprendere i caratteri del mercato della demolizione in Italia è necessario confrontare il nostro mercato con altre grandezze economiche. Ciò è possibile attraverso un processo di stima del mercato delle demolizioni a partire dalle sue dimensioni fisiche.

Il lavoro del CRESME indica in **20 MILIONI DI TONNELLATE LA QUANTITÀ DI DETRITI PRODOTTI DALLA DEMOLIZIONE NEL NOSTRO PAESE.**

Se dovessimo confrontare la quantità di detriti prodotta, trasformandola in potenzialità di nuova costruzione (**QUANTO POTREI COSTRUIRE CON I DETRITI PRODOTTI**), i 20 milioni di tonnellate prodotte nel 1997 si trasformano in **31 MILIONI DI MC DI VUOTO PER PIENO POTENZIALE**, mentre la nuova produzione di edilizia residenziale e non residenziale è valutata in 210 milioni di mc. **TEORICAMENTE SI DEMOLISCE IL 15% DI QUELLO CHE SI PRODUCE.**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Una elaborazione del CRESME

INDAGINI

Il mercato della demolizione a confronto con quello della nuova costruzione 1997 (Metri cubi vuoto per pieno)

Metri Cubi demoliti	330.971.871
Metri Cubi residenziali costruiti (pieno)	101.416.820
Metri Cubi non residenziali costruiti (pieno)	109.827.281

Fonte: Elaborazioni CRESME



CENTRO RICERCHE ECONOMICHE SOCIOLOGICHE E DI MERCATO PER L'EDILIZIA E IL TERRITORIO

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il paradosso : demolire è recuperare

Tra la fine degli anni '80 e gli anni '90 le città hanno iniziato la revisione dei propri Piani Regolatori Generali e la definizione di nuovi programmi di intervento caratterizzati da un comune denominatore: il passaggio *dai piani di controllo dell'espansione e della pura conservazione* a quelli della *trasformazione dell'esistente*.

L'indicatore più interessante di questa nuova politica viene dai Piani di riqualificazione urbana (PRU) e dai programmi di recupero urbano che hanno significato un segnale di ripresa per il mercato delle costruzioni e in particolare per quello della demolizione.

LA DEMOLIZIONE QUINDI, PASSA ATTRAVERSO IL CONCETTO DELLA RIQUALIFICAZIONE E TRASFORMAZIONE DEL PATRIMONIO ESISTENTE.

E questo concetto vale ancor di più se si esamina da vicino il mercato della demolizione italiano. Infatti la maggior parte dei detriti da demolizione, nel nostro paese, deriva dagli interventi di recupero del patrimonio residenziale e non residenziale. Il mercato della demolizione di interi edifici, che rappresentava il principale mercato della demolizione negli anni '50 e '60, si è ridotto a rappresentare solo l'8% del mercato complessivo valutato in tonnellate di detriti. Mentre emerge il peso del mercato del *micro recupero* residenziale e non residenziale, cioè **SI DEMOLISCE ALL'INTERNO DELL'ABITAZIONE.**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni

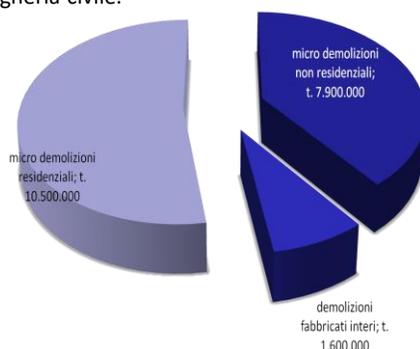


Come si demolisce

I **rifiuti da costruzione e demolizione in Europa** rappresentano il 10-30% dei rifiuti conferiti in discarica e derivano dalle **attività di scavo e demolizione (40-50%)**, di **ampliamento e rinnovo** degli edifici esistenti (30-50%) e di **costruzione di nuovi edifici (20-30%)**. Rimanendo in campo europeo, si può effettuare un'ulteriore stima e suddivisione della produzione europea di rifiuti, in base al segmento di mercato di appartenenza: il 33% proviene dal comparto non residenziale, il 25% dalla riqualificazione e manutenzione, il 24% dall'edilizia residenziale e il 18% dall'ingegneria civile.

Per quanto riguarda il nostro Paese, in base al tipo di attività edilizia possiamo stimare che

- **il 53% proviene da micro demolizioni residenziali,**
- **il 39% da micro demolizioni non residenziali;**
- **l'8% dalla demolizione di interi edifici.**



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Dove si demolisce

Quantità di tonnellate di detriti per abitante prodotti per regione italiana

Regioni	Residenziale tonnellate	Non Residenziale tonnellate	Totale tonnellate prodotte	Peso %	Popolazione 1996	Tonnellate per abitante
Piemonte Valle D'Aosta	1.426.155	764.587	2.190.742	11,9%	4.413.351	0,50
Friuli	289.997	230.989	520.986	2,8%	1.186.244	0,44
Trentino	195.452	196.083	391.535	2,1%	918.728	0,43
Emilia Romagna	827.071	822.538	1.649.609	9,0%	3.937.924	0,42
Veneto	798.296	829.619	1.627.915	8,8%	4.452.793	0,37
Lombardia	1.584.969	1.673.525	3.258.494	17,7%	8.958.670	0,36
Abruzzo	281.700	164.763	446.463	2,4%	1.273.665	0,35
Liguria	359.735	193.816	553.551	3,0%	1.650.724	0,34
Sardegna	353.311	173.276	526.587	2,9%	1.662.955	0,32
Molise	76.460	30.982	107.442	0,6%	330.696	0,32
Toscana	499.123	564.013	1.063.136	5,8%	3.524.670	0,30
Marche	186.605	239.187	425.792	2,3%	1.447.606	0,29
Umbria	106.993	123.594	230.587	1,3%	829.915	0,28
Basilicata	111.658	54.586	166.244	0,9%	607.859	0,27
Lazio	770.251	563.157	1.333.408	7,2%	5.217.188	0,26
Calabria	388.915	157.742	526.657	2,9%	2.074.157	0,25
Puglia	616.872	343.677	960.549	5,2%	4.087.697	0,23
Campania	861.712	429.801	1.291.513	7,0%	5.785.352	0,22
Sicilia	780.375	364.065	1.144.440	6,2%	5.100.803	0,22
ITALIA	10.495.651	7.920.000	18.415.651	100,0 %	57.460.977	0,32

Fonte: Elaborazioni CRESME

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Chi recupera i detriti

La ricerca del CRESME inoltre, ha utilizzato i dati provenienti dai Modelli di Dichiarazione Ambientale (M.U.D.) forniti dall'Unioncamere-EcoCerved sulle quantità di detriti da demolizioni, sfridi da nuove costruzioni e scavi riutilizzati e/o recuperati. Mettendo in relazione la stima del mercato potenziale dei detriti prodotti attraverso l'attività di demolizione stimata dal CRESME, con i dati forniti dalle 268 imprese di gestione delle **DISCARICHE AUTORIZZATE DI 2A CATEGORIA TIPO A E DI IMPIANTI DI MACINAZIONE E SELEZIONE**, che rispondono alla rilevazione Unioncamere - sui detriti riutilizzati e/o recuperati -, si registra che solo l'8,8% del totale dei detriti prodotti viene riutilizzato o recuperato. Naturalmente il quadro regionale del nostro paese è caratterizzato da profonde differenze: infatti mentre il nord-est e la Sicilia riutilizzano o recuperano valori prossimi al 20% del totale dei detriti prodotti, regioni tradizionalmente avanzate come la Lombardia e il Piemonte si collocano su valori molto inferiori: rispettivamente 3.3% e 2,6%. All'ultimo posto stanno Marche, Lazio, Abruzzo, Calabria e Sardegna dove le quantità di materiale riciclato e/o riutilizzato sono inferiori all'1% del totale.

11

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Le Regioni virtuose

L'andamento del recupero e del riutilizzo dei detriti in Italia 1996

Regione	Rifiuti riutilizzati e recuperati dichiarati	Peso % sul totale	Rifiuti recuperati in % rispetto a quelli prodotti*
VENETO	357.767	22,2%	22,0%
EMILIA ROMAGNA	358.016	22,2%	21,7%
FRIULI	112.035	7,0%	21,5%
SICILIA	233.997	14,5%	20,4%
TRENTINO	79.702	4,9%	20,4%
LIGURIA	110.352	6,8%	19,9%
UMBRIA	33.287	2,1%	14,4%
BASILICATA	18.203	1,1%	10,9%
TOSCANA	87.900	5,5%	8,3%
LOMBARDIA	107.641	6,7%	3,3%
PIEMONTE VALLE DA AOSTA	57.002	3,5%	2,6%
MOLISE	2.445	0,2%	2,3%
CAMPANIA	27.863	1,7%	2,2%
PUGLIA	12.490	0,8%	1,3%
MARCHE	2.909	0,2%	0,7%
LAZIO	6.610	0,4%	0,5%
ABRUZZO	2.433	0,2%	0,5%
CALABRIA	458	0,0%	0,1%
SARDEGNA	503	0,0%	0,1%
ITALIA	1.611.613	100,0%	8,8%

* I rifiuti prodotti sono quelli stimati dal CRESME perché dal M.U.D. i dati sulla produzione dei detriti non sono stati ritenuti attendibili.

Fonte: Elaborazioni CRESME su dati Unioncamere - EcoCerved M.U.D.

12

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Tecniche e tecnologie per il recupero e riciclaggio

DEMOLIZIONE SELETTIVA

La separazione all'origine richiede l'ausilio di tecniche di **decostruzione programmata** che sono indicate con il termine generale di **demolizione selettiva**: SI TRATTA DI UN PROCESSO DI DISSASSEMBLAGGIO CHE, IN GENERE, AVVIENE IN FASE INVERSA ALLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE.

Lo scopo della decostruzione è quello di aumentare **IL LIVELLO DI RICICLABILITÀ DEGLI SCARTI GENERATI** sul cantiere di demolizione secondo un approccio che **privilegia l'aspetto della qualità del materiale ottenibile dal riciclaggio**.

Alla demolizione tradizionale con il conferimento delle macerie in discarica si sostituisce la demolizione selettiva che **consente un recupero in percentuali elevate dei materiali** attraverso tecniche in grado di separare le diverse frazioni omogenee per poterle, successivamente, inviare a idonei trattamenti di valorizzazione.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Tecniche e tecnologie per il recupero e riciclaggio

DEMOLIZIONE SELETTIVA

I **prodotti della demolizione selettiva** appartengono a diverse categorie:

- componenti o elementi riutilizzabili tali e quali;
- componenti o elementi reimpiegabili con funzioni differenti da quelle originarie;
- materie prime seconde (Mps) reimpiegabili come materiali uguali a quelli d'origine dopo processi di trattamento, ma con diversa funzione e forma;
- materie prime seconde diverse dai materiali d'origine per forma e funzione, reimpiegabili dopo processi di trattamento come materiale diverso da quello d'origine.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Tecniche e tecnologie per il recupero e riciclaggio

DEMOLIZIONE SELETTIVA

È una **strategia per la demolizione** ancora poco praticata, perché la cultura tecnica edilizia è dura da scalfire e cambiare e perché i costi diretti che la selezione impone sono più alti in quanto serve più manodopera, ma se vogliamo perseguire la strada della circolarità in economia e le indicazioni che provengono da Bruxelles, **non si può pensare di demolire come si è sempre fatto** all'infinito.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Tecniche e tecnologie per il recupero e riciclaggio

DEMOLIZIONE CONTROLLATA

In alternativa alla separazione all'origine si può ricorrere al **TRATTAMENTO** del rifiuto, **RACCOLTO ALLA RINFUSA**, in **IMPIANTI** appositamente realizzati. L'impiantistica in oggetto è stata caratterizzata, negli ultimi anni, da un notevole sviluppo tecnologico, portando a realizzazioni tali da rendere possibili l'adduzione di rifiuti indifferenziati ottenendo in uscita almeno tre categorie merceologiche differenti:

- **INERTI LAPIDEI** di caratteristiche granulometriche predefinite, mediante sistemi di frantumazione, deferrizzazione e vagliatura ormai ampiamente testati
- **MATERIALE METALLICO** separato dalle macerie mediante l'utilizzo di adeguati separatori magnetici
- **FRAZIONE LEGGERA COSTITUITA** in prevalenza da materiale ad elevato potere calorifico (**CARTA, LEGNO, PLASTICA**) ottenuta mediante varie tipologie di sistemi (si passa, infatti, dalla separazione manuale, a sistemi di aspirazione e ventilazione, per arrivare ad ingegnosi sistemi di separazione per flottazione).

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Tecniche e tecnologie per il recupero e riciclaggio

IMPIANTI DI RICICLAGGIO MOBILI E FISSI

Negli ultimi anni lo sviluppo dell'impiantistica atta al trattamento dei residui ha trovato un notevole impulso grazie all'incremento dei costi di smaltimento in discarica. Tale incremento ha portato i produttori di rifiuti inerti ad optare per il trattamento degli stessi isolando le componenti più pericolose e conferendo la restante parte alle discariche meno onerose, recuperando in tal modo altri materiali da riciclare nei cicli di produzione.

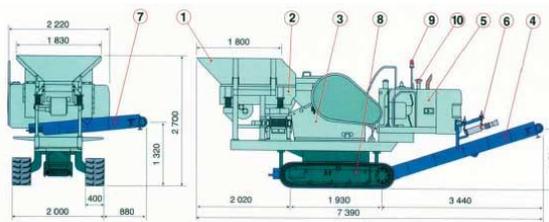
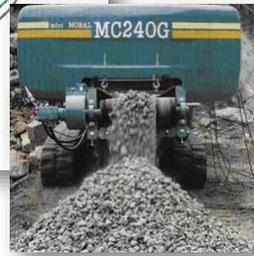
Generalmente la lavorazione dei materiali inerti provenienti da attività edili può essere effettuata mediante due tipologie di impianti:

- GRUPPI MOBILI DI FRANTUMAZIONE
- IMPIANTI FISSI DI TRATTAMENTO PER IL RIUTILIZZO.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Impianti di frantumazione mobili



NOMI DEI COMPONENTI E DIMENSIONI

1. Tramoggia
2. Caricatore vibrante
3. Frantoio a mascelle
4. Nastro principale
5. Motore e unità idraulica
6. Separatore magnetico
7. Nastro per sottomisura
8. Sottocarro
9. Sensore protez. sovraccarico con luce d'emergenza
10. Filtro (Doppio Filtro aria)

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Assioma

LA DEMOLIZIONE



ELIMINAZIONE **TECNICAMENTE RAGIONATA** DI DETERMINATI ELEMENTI RIGIDI PORTANTI

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La procedura

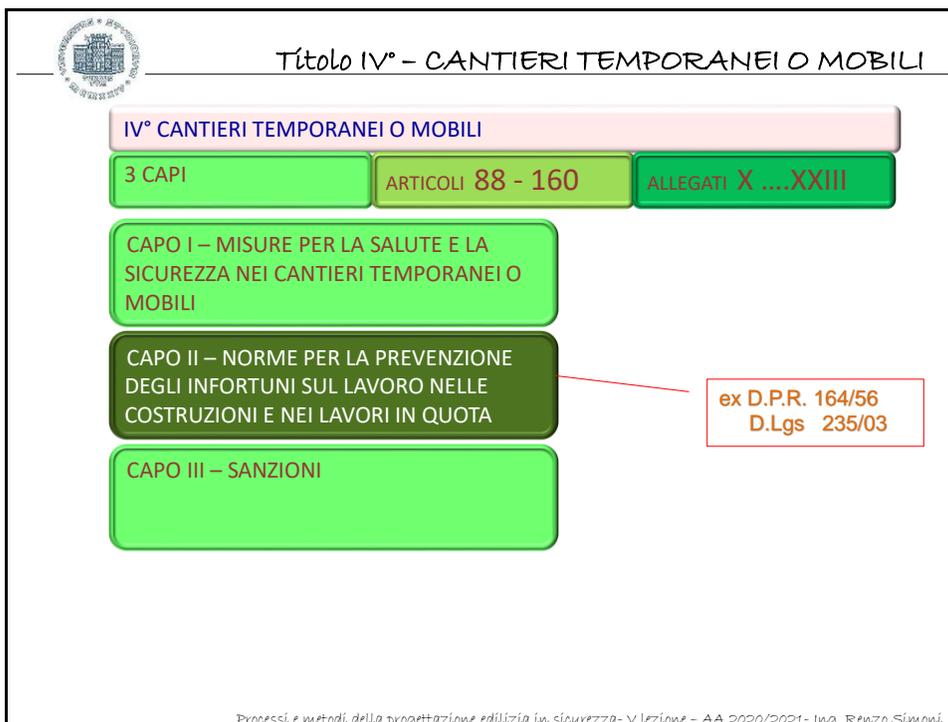
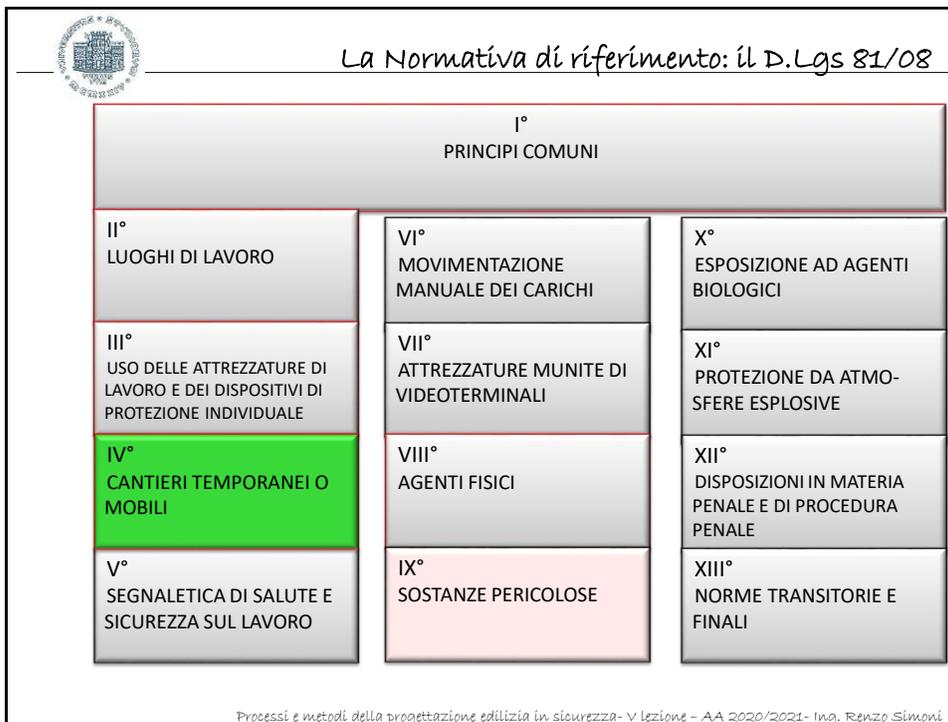
Tecniche e fasi della demolizione

Prevenzione infortuni



SEQUENZE OPERATIVE DI LAVORO

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni





Titolo IV° - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

IV° CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

3 CAPI ARTICOLI 88 - 160 ALLEGATI X ...XXIII

CAPO I – MISURE PER LA SALUTE E LA SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

CAPO II – NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLE COSTRUZIONI E NEI LAVORI IN QUOTA

SEZIONE VIII – DEMOLIZIONI

CAPO III – SANZIONI

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Rafforzamento delle strutture

1. **PRIMA DELL'INIZIO DI LAVORI DI DEMOLIZIONE** e' fatto **OBBLIGO** di procedere alla verifica delle condizioni di **CONSERVAZIONE** e di **STABILITA'** delle varie strutture da demolire.

D.Lgs **81/08**
 Art. **150**
 comma **1**
 Rafforzamento delle strutture

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Rafforzamento delle strutture

2. In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le **OPERE DI RAFFORZAMENTO** e di **PUNTELLAMENTO** necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino **CROLLI INTEMPESTIVI**.

D.Lgs **81/08**

Art. **150**

comma **2**

Rafforzamento delle strutture

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il Codice Penale

ART. 676. ROVINA DI EDIFICI O DI ALTRE COSTRUZIONI.

CHIUNQUE ha avuto parte nel **PROGETTO** o nei **LAVORI** concernenti un edificio o un'altra costruzione, che poi, **PER SUA COLPA**, **ROVINI**, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 154 a euro 929.

Se dal fatto è derivato pericolo alle persone, la pena è dell'arresto fino a sei mesi ovvero dell'ammenda non inferiore a euro 309.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il Codice Penale

ART. 677. OMISSIONE DI LAVORI IN EDIFICI O COSTRUZIONI CHE MINACCIAANO ROVINA.

Il **PROPRIETARIO** di un **EDIFICIO** o di una **COSTRUZIONE** che minacci **ROVINA** ovvero chi è per lui obbligato alla conservazione o alla vigilanza dell'edificio o della costruzione, il quale **OMETTE** di **PROVVEDERE** ai lavori necessari per **RIMUOVERE** il **PERICOLO**, è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 154 a euro 929.

La stessa sanzione si applica a chi, **AVENDONE L'OBBLIGO**, **OMETTE** di **RIMUOVERE** il **PERICOLO** cagionato dall'avvenuta rovina di un edificio o di una costruzione.

Se dai fatti preveduti dalle disposizioni precedenti deriva pericolo per le persone, la pena è dell'arresto fino a sei mesi o dell'ammenda non inferiore a euro 309.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Ordine delle demolizioni

1. I lavori di demolizione devono **PROCEDERE** con **CAUTELA** e con **ORDINE**, devono essere eseguiti **SOTTO LA SORVEGLIANZA DI UN PREPOSTO** e **CONDOTTI** in maniera da non pregiudicare la **STABILITA'** delle **STRUTTURE PORTANTI** o di **COLLEGAMENTO** e di quelle eventuali **ADIACENTI**

D.Lgs **81/08**

Art. **151**

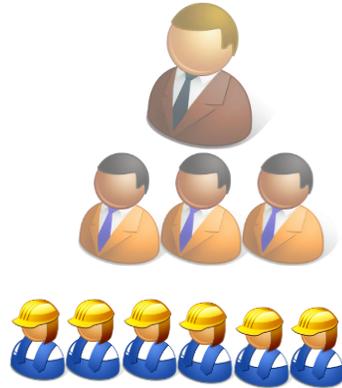
comma **1**
Ordine nelle
demolizioni

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Ricordiamo chi è il PREPOSTO : art. 2 D.Lgs 81/08

e) **PREPOSTO**: PERSONA che, in ragione delle **COMPETENZE PROFESSIONALI** e nei **LIMITI DI POTERI GERARCHICI E FUNZIONALI** adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, **SOVRINTENDE** alla attività lavorativa e **GARANTISCE** l'attuazione delle direttive ricevute, **CONTROLLANDONE** la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed **ESERCITANDO UN FUNZIONALE POTERE DI INIZIATIVA**;



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Art. 19 - Obblighi dei Preposti

1. In riferimento alle attività indicate all'articolo 3, i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, devono:

- a) **SOVRINTENDERE** e **VIGILARE** sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- b) **VERIFICARE** affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni **ACCEDANO** alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- c) **RICHIEDERE** l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e **DARE ISTRUZIONI** affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, **ABBANDONINO** il posto di lavoro o la zona pericolosa;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Art. 19 - Obblighi dei Preposti

- d) **INFORMARE** il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- e) **ASTENERSI**, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui **PERSISTE** un pericolo grave ed immediato;
- f) **SEGNALARE** tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- g) **FREQUENTARE** appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall'art. 37.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni

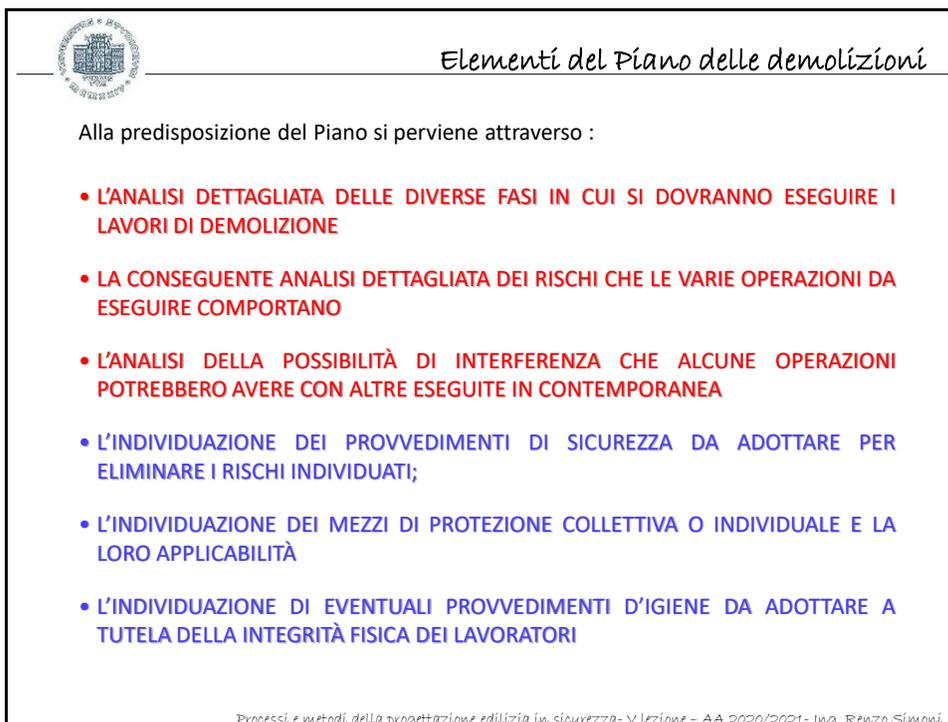
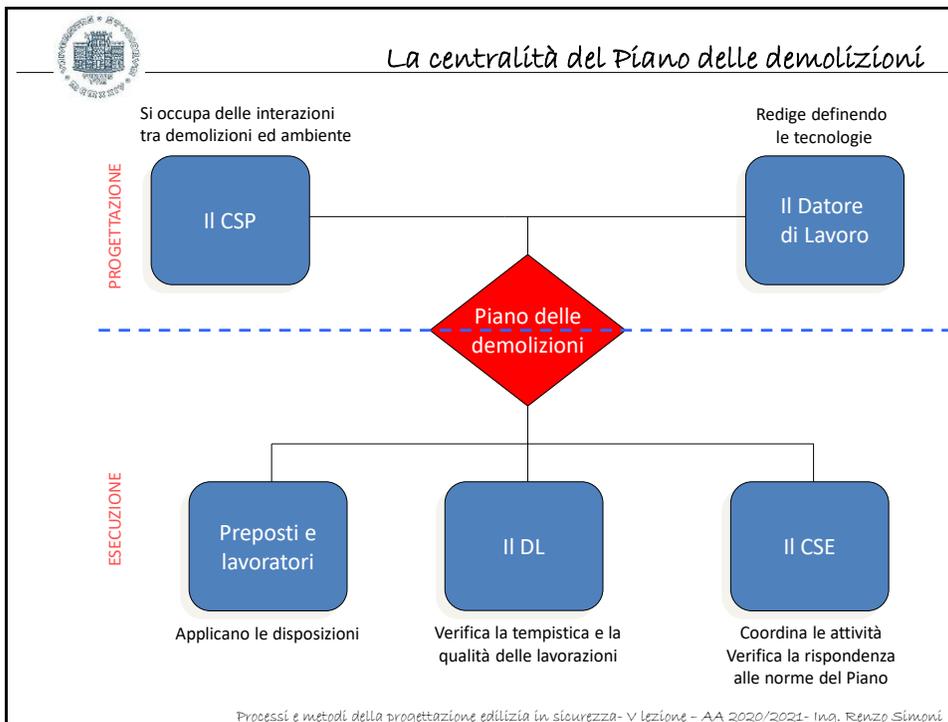


Gli strumenti

2. La **SUCCESSIONE** dei lavori deve risultare da apposito **PROGRAMMA CONTENUTO** nel POS, **TENENDO CONTO** di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

D.Lgs **81/08**
 Art. **151**
 comma **1**
 Ordine nelle
 demolizioni

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni





Il Coordinatore in Progettazione

Fornisce informazioni del PSC per la successiva stesura del Piano in relazione a :

- STUDIO GENERALE DEL PROCESSO DEMOLITIVO IN RELAZIONE ALLE INTERFERENZE CON IL MONDO ESTERNO ALLA DEMOLIZIONE
- PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE SE INTERFERISCE CON IL MONDO ESTERNO
- DA INFORMAZIONI SUL GRADO DI RESISTENZA DELLE STRUTTURE O PONE SUL PREAVVISO IN CASO DI CARENZA DI INFORMAZIONI
- IDENTIFICA EVENTUALI IMPIANTI INTERFERENTI E DA INDICAZIONI SULLA LORO DISALIMENTAZIONE
- IDENTIFICA L'EVENTUALE PRESENZA DI MATERIALI PERICOLOSI
- PROPONE EVENTUALI MISURE DI DELIMITAZIONE SE I LAVORI INTERFERISCONO CON ALTRE AREE DI CANTIERE O ESTERNE ALLO STESSO

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice

Redige il Piano delle Demolizioni in relazione alle informazioni acquisite dal PSC ed inoltre in relazione ai sotto riportati elementi :

- STUDIO GENERALE DEL PROCESSO DEMOLITIVO IN RELAZIONE ALLA SITUAZIONE DEI LUOGHI
- PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE
- VERIFICA IL GRADO DI RESISTENZA DELLE STRUTTURE
- PREVEDE LA DISALIMENTAZIONE EVENTUALI IMPIANTI INTERFERENTI
- PREVEDE L'ELIMINAZIONE MATERIALI PERICOLOSI
- PROGRAMMA L'ISTRUZIONE DEI PROPRI ADDETTI ALL'ESECUZIONE IN SICUREZZA DEI LAVORI
- PROGRAMMA L'ISTRUZIONE DEI PROPRI ADDETTI ALL'USO DI ATTREZZATURE E MACCHINE

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Relativamente ai materiali pericolosi:

Individuazione della presenza di amianto

1. Prima di intraprendere lavori di demolizione o di manutenzione, il datore di lavoro adotta, anche chiedendo informazioni ai proprietari dei locali, **ogni misura necessaria volta ad individuare la presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto.**
2. Se vi è il minimo dubbio sulla presenza di amianto in un materiale o in una costruzione, si applicano le disposizioni previste dal presente capo.

D.Lgs **81/08**

Art. **248**

comma **1**

Titolo IX – Capo III

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Rischi operativi

- Rischi legati alla recinzione delle aree
- Rischio di crollo per cedimenti delle strutture
- Rischio derivante dalla presenza di elementi di resistenza diversa
- Rischio di interferenze con impiantistica
- Rischio di contatto con materiali pericolosi
- Rischio di induzione di vibrazioni dannose in altre strutture
- Rischio derivante dalla produzione di polveri
- Rischio derivante dall'accrescimento di peso della struttura per uso di acqua per l'abbassamento delle polveri
- Rischio derivante dalla produzione di rumore
- Rischio derivante dall'utilizzo di più persone e dalla necessità di coordinarle



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Rischi operativi

- Rischio derivante dall'utilizzo di macchine e quindi legato al peso di queste sulle strutture demolite o da demolire
- Rischi derivanti dalla caduta dall'alto dei materiali demoliti
- Rischi derivanti dalla scarsa aereazione dei locali nei quali si svolgono le lavorazioni
- Rischi derivanti dalla esecuzione dei lavori in spazi ristretti
- Rischi derivanti dal non corretto puntellamento delle strutture residue dovuto alla scarsa conoscenza dei pesi e dei legami di vincolo



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti del POS (L'All. XV)

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- A**
- 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- B**
- C**
- D**
- E**
- F**
- G**
- H**
- I**
- L**
- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:*
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;*
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;*
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;*
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;*
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;*
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;*
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;*
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere*
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.*

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi: il punto "C"

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

C) LA DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE, DELLE MODALITÀ ORGANIZZATIVE E DEI TURNI DI LAVORO;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi: il punto "D"

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

D) L'ELENCO DEI PONTEGGI, DEI PONTI SU RUOTE A TORRE E DI ALTRE OPERE PROVVISORIALI DI NOTEVOLE IMPORTANZA, DELLE MACCHINE E DEGLI IMPIANTI UTILIZZATI NEL CANTIERE;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi: il punto "I"

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

I) L'ELENCO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE FORNITI AI LAVORATORI OCCUPATI IN CANTIERE

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi: il punto "L"

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

L) LA DOCUMENTAZIONE IN MERITO ALL'INFORMAZIONE ED ALLA FORMAZIONE FORNITE AI LAVORATORI OCCUPATI IN CANTIERE.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi: il punto "G"

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

G) L'INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE, INTEGRATIVE RISPETTO A QUELLE CONTENUTE NEL PSC QUANDO PREVISTO, ADOTTATE IN RELAZIONE AI RISCHI CONNESSI ALLE PROPRIE LAVORAZIONI IN CANTIERE;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi: il punto "H"

3.2. - CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

3.2.1. Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del presente decreto, e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

H) LE PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO, RICHIESTE DAL PSC QUANDO PREVISTO;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento

ALLEGATO XV

Contenuti minimi **dei piani di sicurezza** nei cantieri temporanei o mobili

1. DISPOSIZIONI GENERALI
2. **PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO**
3. PIANO DI SICUREZZA SOSTITUTIVO E PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA
4. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

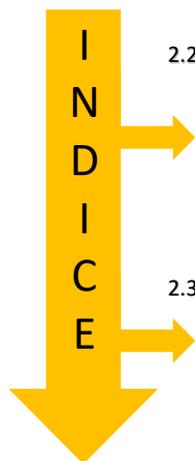
- 2.1. Contenuti minimi
- 2.2. Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.
- 2.3. Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



L'ordine di lettura

2.1. CONTENUTI MINIMI



- 2.2. Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.

COMPLESSITA'
DELL'OPERA

- 2.3. Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

FASI CRITICHE

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



I contenuti minimi

A	a) l'identificazione e la descrizione dell'opera	ANAGRAFICA
B	b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza,	
C	c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;	COMPLESSITA' DELL'OPERA 2.2. Contenuti minimi del PSC in riferimento alla area di cantiere, alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.
D	d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento: all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.	
E	e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni	FASI CRITICHE 2.3. Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento
F	f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	
G	g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;	
H	h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;	
I	i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il crono programma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;	
L	l) la stima dei costi della sicurezza	STIMA DEI COSTI

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La complessità dell'opera

2.1.2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

C) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi **IN RIFERIMENTO ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DELLO SPECIFICO CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI INTERFERENTI ED AI RISCHI AGGIUNTIVI** rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;

COMPLESSITA' DELL'OPERA

D) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:

- 1) **ALL'AREA DI CANTIERE**, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;
- 2) **ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;
- 3) **ALLE LAVORAZIONI**, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

Cosa quindi devo analizzare

I RISCHI PRESENTI ALL'INTERNO

I RISCHI IMPORTABILI ALL'INTERNO



I RISCHI ESPORTABILI ALL'ESTERNO

CANTIERE

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

Poi il coordinamento delle fasi critiche

A	a) l'identificazione e la descrizione dell'opera	ANAGRAFICA
B	b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza,	
C	c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;	COMPLESSITA' DELL'OPERA 2.2. Contenuti minimi del PSC in riferimento alla area di cantiere, alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.
D	d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento: all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.	
E	e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni	FASI CRITICHE 2.3. Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento
F	f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	
G	g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;	
H	h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;	
I	i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il crono programma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;	
L	l) la stima dei costi della sicurezza	STIMA DEI COSTI

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le fasi critiche

2.1.2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

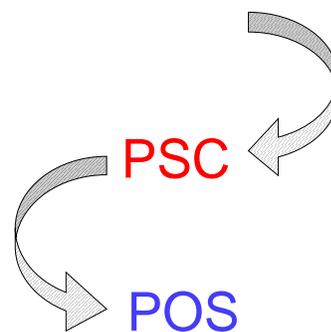
- e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti **2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.**;
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti **2.3.4. e 2.3.5.**;
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



L'effettiva difficoltà quindi è

L'obiettivo informativo principale del Piano di Demolizione è quello di consentire al Datore di Lavoro dell'Impresa esecutrice una **ORGANIZZAZIONE** capace di assicurare le migliori condizioni di lavoro a tutela della integrità fisica dei lavoratori.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Misure di sicurezza

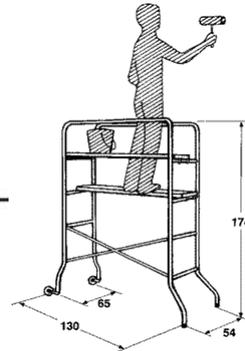
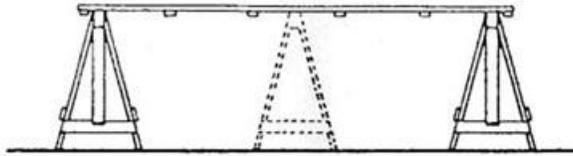
1. La **DEMOLIZIONE** dei **MURI** effettuata con **ATTREZZATURE MANUALI** deve essere fatta servendosi di **PONTI DI SERVIZIO INDIPENDENTI DALL'OPERA** in demolizione.

D.Lgs **81/08**

Art. **152**

comma **1**

Misure di sicurezza



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Misure di sicurezza



D.Lgs **81/08**

Art. **152**

comma **2**

Misure di sicurezza

2. **E' VIETATO** lavorare e fare lavorare gli operai sui **MURI IN DEMOLIZIONE**.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni

Misure di sicurezza



È VIETATO !!!

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni

Misure di sicurezza

3. Gli **OBBLIGHI** di cui ai commi 1 e 2 **NON SUSSISTONO** quando trattasi di **MURI DI ALTEZZA INFERIORE AI DUE METRI**.

D.Lgs **81/08**
 Art. **152**
 comma **2**
 Misure di sicurezza



H > 2 metri

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Convogliamento del materiale da demolizione

1. Il materiale di demolizione **non deve essere gettato dall'alto**, ma deve essere **TRASPORTATO** oppure **CONVOGLIATO** in **APPOSITI CANALI**, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di **DUE METRI** dal livello del piano di raccolta.

D.Lgs **81/08**

Art. **153**

comma **1**

Convogliamento del materiale da demolizione



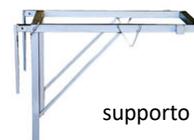
Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Una tramoggia di scarico



SCARICA DETRITI



supporto



tramoggia



scivolo

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Convogliamento del materiale da demolizione

2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati



D.Lgs **81/08**

Art. **153**

comma **2**

Convogliamento del materiale da demolizione

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Convogliamento del materiale da demolizione

3. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.

D.Lgs **81/08**

Art. **153**

comma **3**

Convogliamento del materiale da demolizione

4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

D.Lgs **81/08**

Art. **153**

comma **4**

Convogliamento del materiale da demolizione

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Convogliamento del materiale da demolizione

2. **L'ACCESSO** allo **SBOCCO** dei **CANALI** di **SCARICO** per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato **DEVE ESSERE CONSENTITO SOLTANTO DOPO CHE SIA STATO SOSPESO LO SCARICO DALL'ALTO.**

D.Lgs **81/08**

Art. **154**

comma **2**

Sbarramento della zona di demolizione

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Convogliamento del materiale da demolizione

5. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della **POLVERE**, **IRRORANDO** con acqua le murature ed i materiali di risulta.

D.Lgs **81/08**

Art. **153**

comma **5**

Convogliamento del materiale da demolizione

**ATTENZIONE AL SOVRACCARICO DOVUTO
ALL'IMBIBIMENTO DELLE STRUTTURE**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Il problema delle polveri

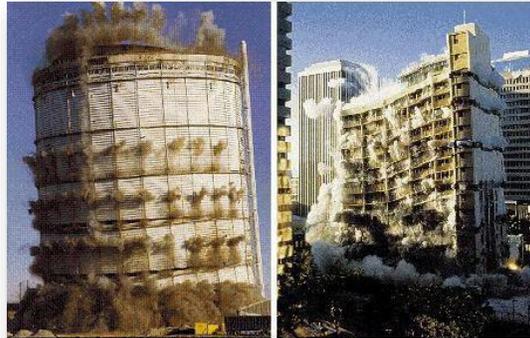
2.2.1. Nei **LAVORI** che danno luogo **NORMALMENTE** alla **FORMAZIONE DI POLVERI** di qualunque specie, il **DATORE DI LAVORO** è tenuto ad **ADOTTARE** i **PROVVEDIMENTI** atti ad **IMPEDIRNE** o a **RIDURNE**, per quanto è possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro.

D.Lgs **81/08**

Allegato. **IV**

Punto **2.2.1**

Difesa dalle polveri



Demolizione Controllata

Demolizione Controllata

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il problema delle polveri

2.2.2. Le misure da adottare a tal fine devono tenere conto della **NATURA DELLE POLVERI** e della loro **CONCENTRAZIONE** nella atmosfera.

D.Lgs **81/08**

Allegato. **IV**

Punto **2.2.2**

Difesa dalle polveri

*Polvere è un nome generico **attribuito** alla materia suddivisa in piccolissime particelle di diametro compreso indicativamente fra 0,25 e 500 μm .*

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il problema delle polveri

2.2.3. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi **IN APPARECCHI CHIUSI OVVERO MUNITI DI SISTEMI DI ASPIRAZIONE E DI RACCOLTA DELLE POLVERI**, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

D.Lgs **81/08**

Allegato **IV**

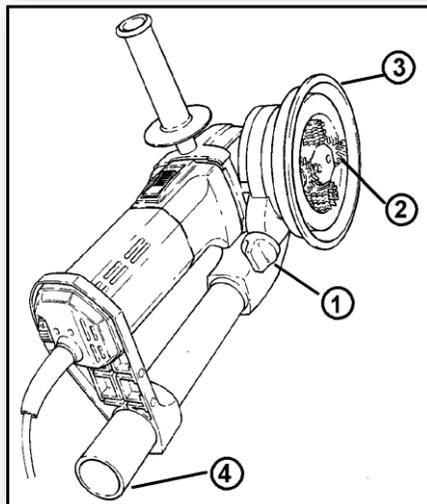
Punto **2.2.3**

Difesa dalle polveri

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Attrezzature a bassa emissione di polveri



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il problema delle polveri

2.2.4. Quando non siano attuabili le misure tecniche di prevenzione indicate nel comma precedente, e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere **ALL'INUMIDIMENTO** del materiale stesso.

D.Lgs **81/08**

Allegato **IV**

Punto **2.2.4**

Difesa dalle polveri

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Apparecchiature per abbattere le polveri



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Il problema delle polveri

2.2.6. Nei **LAVORI ALL'APERTO** e nei lavori di **BREVE DURATA** e quando **LA NATURA E LA CONCENTRAZIONE DELLE POLVERI** non esigano l'attuazione dei provvedimenti tecnici indicati ai comma precedenti, **E NON POSSANO ESSERE CAUSA DI DANNO O DI INCOMODO** al vicinato, **L'ORGANO DI VIGILANZA** può **ESONERARE IL DATORE DI LAVORO** dagli obblighi previsti dai comma precedenti, **PRESCRIVENDO**, in sostituzione, ove sia necessario, **MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE**.

D.Lgs **81/08**

Allegato **IV**

Punto **2.2.6**

Difesa dalle polveri

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Delimitazione e recinzione del cantiere

1. Nella zona sottostante la **DEMOLIZIONE** deve essere **VIETATA** la **SOSTA** ed il **TRANSITO**, **DELIMITANDO** la zona stessa con **APPOSITI SBARRAMENTI**.

D.Lgs **81/08**

Art. **154**

comma **1**

Sbarramento della zona di demolizione

1. Il **CANTIERE**, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di **RECINZIONE** avente **CARATTERISTICHE IDONEE** ad **IMPEDIRE L'ACCESSO** agli estranei alle lavorazioni.

D.Lgs **81/08**

Art. **109**

comma **1**

Recinzioni

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La parabola di caduta

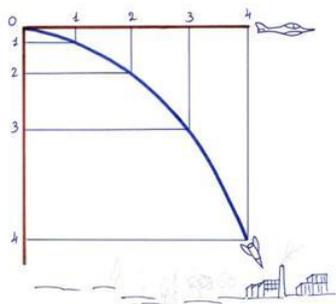
1. Nella **ZONA SOTTOSTANTE** la **DEMOLIZIONE** deve essere **VIETATA** la **SOSTA** ed il **TRANSITO**, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

D.Lgs **81/08**

Art. **154**

comma **1**

Sbarramento della zona di demolizione

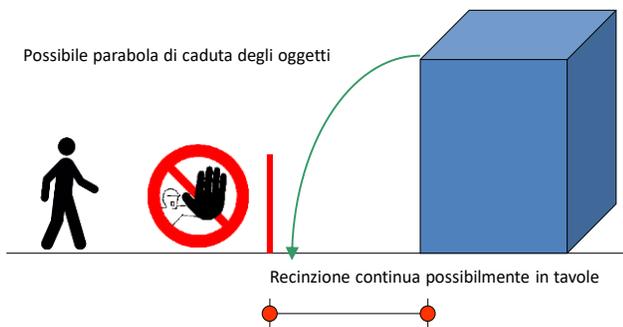


Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La delimitazione delle aree

Possibile parabola di caduta degli oggetti



Area operativa per macchine protette
Il personale a piedi deve accedere con cautela

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per rovesciamento

1. Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la **DEMOLIZIONE** di parti di **STRUTTURE AVENTI ALTEZZA SUL TERRENO NON SUPERIORE A 5 METRI** può essere effettuata mediante rovesciamento per **TRAZIONE** o per **SPINTA**.

D.Lgs **81/08**
Art. **155**
comma **1**
Demolizione per
rovesciamento

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per rovesciamento

2. La **TRAZIONE** o la **SPINTA** deve essere esercitata in modo **GRADUALE** e **SENZA STRAPPI** e deve essere eseguita soltanto su **ELEMENTI** di struttura **OPPORTUNAMENTE ISOLATI** dal resto del fabbricato in demolizione in modo da **NON** determinare **CROLLI INTENPESTIVI** o **NON PREVISTI** di altre parti.

D.Lgs **81/08**
Art. **155**
comma **2**
Demolizione per
rovesciamento

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per rovesciamento

3. Devono inoltre essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro quali: **TRAZIONE** da distanza non minore di **UNA VOLTA E MEZZO L'ALTEZZA DEL MURO** o della struttura da abbattere e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

D.Lgs **81/08**

Art. **155**

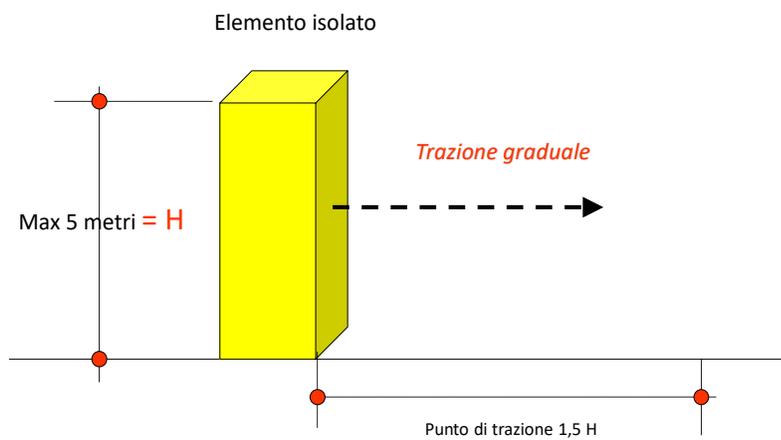
comma **3**

Demolizione per
rovesciamento

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per trazione



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per rovesciamento

4. Il rovesciamento per **SPINTA** puo' essere effettuato con martinetti solo per **OPERE** di altezza **NON SUPERIORE A 3 METRI**, con l'ausilio di **PUNTELLI** sussidiari contro il **RITORNO** degli elementi smossi.

D.Lgs **81/08**

Art. **155**

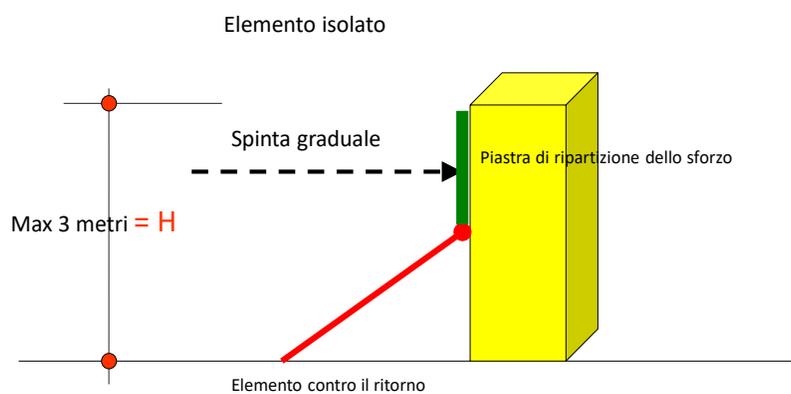
comma **4**

Demolizione per rovesciamento

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per spinta



ATTENZIONE ALLE VIBRAZIONI INDOTTE DALLA CADUTA

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Demolizione per rovesciamento

5. Deve essere evitato in ogni caso che per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi possano derivare danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti pericolose per i lavoratori addetti.

D.Lgs **81/08**

Art. **155**

comma **5**

Demolizione per
rovesciamento

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Ricordiamoci poi che il CSP ...

2.2.3. In riferimento alle **LAVORAZIONI**, il **COORDINATORE** per la **PROGETTAZIONE SUDDIVIDE LE SINGOLE LAVORAZIONI** in **FASI DI LAVORO** e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, **ED EFFETTUA L'ANALISI DEI RISCHI AGGIUNTIVI**, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, **CONNESSI IN PARTICOLARE AI SEGUENTI ELEMENTI**:

.....

f) **AI RISCHI DERIVANTI DA ESTESE DEMOLIZIONI O MANUTENZIONI, OVE LE MODALITÀ TECNICHE DI ATTUAZIONE SIANO DEFINITE IN FASE DI PROGETTO**

D.Lgs **81/08**

Allegato **XV**

Punto **2.2.3**

Contenuti minimi dei
piani di sicurezza

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Ricordiamo anche che il Datore di Lavoro ...

1.l) **DATORI DI LAVORO DELLE IMPRESE AFFIDATARIE** e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

b) **PREDISPONGONO L'ACCESSO E LA RECINZIONE DEL CANTIERE** con modalita' chiaramente visibili e individuabili;

c) **CURANO LA DISPOSIZIONE O L'ACCATASTAMENTO** di materiali o attrezzature in modo da evitarne il **CROLLO** o il **RIBALTAMENTO**;

e) **CURANO LE CONDIZIONI DI RIMOZIONE DEI MATERIALI PERICOLOSI**, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;

f) **CURANO CHE LO STOCCAGGIO E L'EVACUAZIONE DEI DETRITI E DELLE MACERIE** avvengano correttamente;

D.Lgs **81/08**

Art. **95**

comma **1**

Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



Le tecniche di demolizione

Le tecniche di demolizione edilizia possono essere suddivise in due grandi famiglie:

DEMOLIZIONE EDILIZIA INCONTROLLATA

DEMOLIZIONE EDILIZIA CONTROLLATA

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza- V lezione - AA 2020/2021- Ing. Renzo Simoni



La demolizione edilizia incontrollata

DEMOLIZIONE EDILIZIA INCONTROLLATA

Sono tecniche usate prevalentemente per azioni distruttive, le più comuni sono:

- demolizione con esplosivo
- demolizione per percussione ottenuta con martelli pneumatici o grossi martelli oleodinamici montati su mezzi meccanici
- demolizione per frantumazione con l'uso di grandi pinze idrauliche e/o cesoie oleodinamiche montate su mezzi meccanici
- demolizione per frantumazione con l'utilizzo di martinetti idraulici usati come divaricatori o spaccarocchia
- demolizione per spinta o trascinamento ottenuta con mezzi meccanici quali ruspe cingolate o terne gommate

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La demolizione edilizia controllata

DEMOLIZIONE EDILIZIA CONTROLLATA

Le tecnologie usate sono:

- demolizione per frantumazione chimica con l'uso di sostanze espandenti
- demolizione per frantumazione meccanica con pinze per demolizione e cesoie manuali o cesoie oleodinamiche montate su automezzi semoventi
- demolizione per frantumazione meccanica ottenuta con martinetti espandenti
- idrodemolizione
- demolizione o taglio per abrasione con sega a disco diamantato o sega a filo diamantato
- demolizione o taglio con foretti per carotaggi contigui
- demolizione o taglio con lancia termica
- demolizione o taglio con plasma
- demolizione o taglio con laser

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

LA DEMOLIZIONE EDILIZIA MECCANICA

Demolizione per trazione o demolizione per spinta con mezzi meccanici.

Si usa per strutture di modesta altezza o per spianare residui di altre demolizioni. Si opera con grossi mezzi cingolati o gommati dotati di braccio con benna.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

LA DEMOLIZIONE EDILIZIA CON ESPLOSIVI

Demolizioni con miscele detonanti. Le cariche esplosive di basso potenziale, vengono piazzate nei punti critici della struttura da demolire, innescate elettricamente, detonano progressivamente secondo uno schema predeterminato per ottenere l'involuppo della struttura. Si usano esclusivamente per la demolizione di edifici isolati



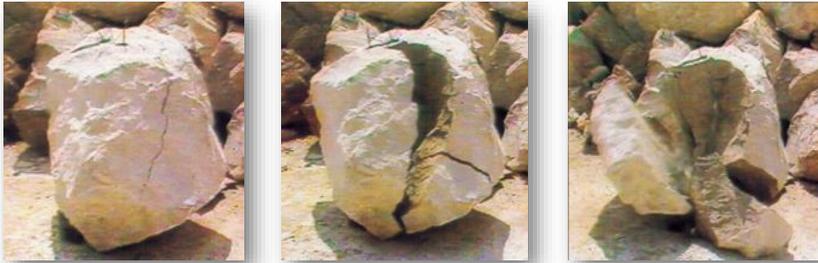
Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

LA DEMOLIZIONE EDILIZIA CHIMICA

Demolizione con malte espansive: agiscono come i martinetti oleodinamici ma sono più lente, hanno il vantaggio del minimo impatto ambientale, come per i martinetti si usano preferibilmente per la demolizione di calcestruzzi poco armati come i basamenti delle gru e per la demolizione di rocce (soprattutto se all'interno degli scantinati degli edifici).



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

LA DEMOLIZIONE PER ABRASIONE

La demolizione per abrasione È la branca più versatile del settore demolitivo, si avvale di **utensili diamantati** capaci di **tagliare i calcestruzzi, anche fortemente armati, con estrema precisione.**

Questa lavorazione è adatta per l'intervento di abrasione su superfici in csl, gres, monocottura, ferro, collanti. Il sistema si basa sull'impatto ad alta velocità della graniglia di acciaio sulla superficie da trattare. L'abrasivo, insieme alle polveri prodotte dalla decontaminazione, viene richiamato, attraverso un condotto con opportuna sagomatura, in una campana dove a mezzo di correnti d'aria viene separato dalle polveri. L'abrasivo torna in ciclo e viene riutilizzato, mentre le polveri vengono raccolte, con opportune filtrazioni, in un contenitore stagno da dove saranno poi estratte.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE CON FILO DIAMANTATO

Un motore elettrico o oleodinamico muove una serie di pulegge che fanno scorrere sulla zona di taglio un filo inanellato con sfere al diamante, il manufatto viene tagliato con discreta precisione.

Non ci sono limiti teorici agli spessori che possono essere tagliati. Il sistema è raffreddato ad acqua.

Si può usare in tutti i casi di demolizione totale o demolizione parziale.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE CON SEGA A DISCO

È il sistema che offre la maggiore precisione, un motore elettrico o oleodinamico che scorre su guide fissate al manufatto o su proprie ruote nel caso di tagli orizzontali, aziona un disco diamantato che può raggiungere il diametro di 2 m. Viene usato in tutti i casi di demolizione parziale e specie nelle situazioni di ristrutturazioni e restauro dove si richiede precisione e contenimento delle vibrazioni con basse emissioni di inquinanti come rumori e polveri.



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



DEMOLIZIONE CON SEGA A DISCO



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE CON SEGA A CATENA

È un sistema usato principalmente per il taglio di muri in mattoni. Trova largo impiego per il risanamento di murature umide mediante l'inserimento di lamine costituenti barriera contro l'umidità risalente.

Un motore elettrico o oleodinamico fa scorrere intorno ad un braccio sottile una catena con inserti al diamante, le seghe a catena possono essere sia manuali che montate su un castello che scorre su proprie ruote consentendo, con precisione, il taglio orizzontale delle pareti in mattoni a pochi cm da terra.

Il taglio con sega a catena viene usato in tutti i casi di demolizione parziale di murature e specie nelle situazioni di ristrutturazioni e restauro dove si richiede precisione e contenimento delle vibrazioni con basse emissioni di inquinanti come rumori e polveri.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



DEMOLIZIONE CON SEGA A CATENA



Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE CON CAROTAGGI

La macchina carotatrice agisce come un grosso trapano a colonna che azionando una punta diamantata produce fori che vanno da pochi mm di diametro fino a 750 mm. o più.

Con l'ausilio di prolunghe si possono raggiungere penetrazioni elevate (varie decine di metri), la macchina carotatrice elettrica o oleodinamica, può essere raffreddata sia ad acqua che ad aria per l'esecuzione di fori a secco.

Il sezionamento del cemento armato si ottiene con una serie di fori contigui.

Si usa in tutti i casi in cui sia necessario creare passaggi per impianti tecnologici; nei casi di tagli a secco di grandi masse ed in particolari condizioni di demolizione di muri controterra di grosso spessore non aggredibili con la sega a tuffo (sega circolare) o con la sega a disco diamantato o a filo diamantato.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



CAROTIERI







Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE PER IDRODEMOLIZIONE O DEMOLIZIONE AD ACQUA

È un sistema molto versatile ma costoso, poco usato in Italia, un getto di acqua ad altissima pressione viene diretto sul manufatto da demolire e ne procura la disgregazione. A seconda degli ugelli e della portata di acqua si possono ottenere dalla sola scarificazione del cemento armato per mettere a nudo i ferri di armatura, alla distruzione del manufatto. I getti di maggiore portata vengono manovrati da robot o montati su macchine semoventi.





Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

LA DEMOLIZIONE EDILIZIA PER EFFETTO TERMICO

La demolizione di manufatti edilizi con lancia termica risulta costosa ed è utilizzabile solo in ambienti di tipo cantieristico o all'aperto. Ha il grosso vantaggio di poter essere utilizzata anche in ambiente subacqueo. Da un cannello di diametro variabile esce una miscela di ossigeno additivato con metalli dolci che ossidandosi consentono di sviluppare una enorme azione calorica fondendo sia il metallo che il calcestruzzo. Si avvale di tre azioni combinate: azione chimica, azione termica, azione cinetica. Nonostante il costo elevato è estremamente versatile.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE DI MANUFATTI EDILIZI CON L'AUSILIO DEL CANNELLO A GAS

Il cannello è molto simile a quello usato per la saldatura, si brucia una combinazione di ossigeno ed acetilene che raggiunge elevate temperature fondendo i metalli. Nelle demolizioni edilizie viene usato principalmente per il taglio dei ferri di armatura di grosso diametro.



L'ossitaglio è un procedimento per il taglio delle lamiere o dei profilati metallici che utilizza la fiamma ossiacetilenica ed un getto di ossigeno puro. Si basa sul principio che i materiali ferrosi portati ad incandescenza bruciano se si trovano in un'atmosfera di ossigeno. Si effettua attraverso l'uso di uno speciale cannello dal quale escono due flussi di gas concentrici:

- un getto esterno, ad anello, del combustibile (acetilene);
- un getto centrale di ossigeno sotto pressione.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE DI MANUFATTI EDILIZI CON PLASMA AD ARCO ELETTRICO

È utilizzabile solo per materiali conduttori e dunque in edilizia per il taglio dei ferri di armatura e per il taglio delle strutture metalliche. Relativamente economico e preciso sfrutta l'effetto termico prodotto dall'arco elettrico. È ampiamente utilizzato su tutti i tipi di metallo per ottenere tagli di alta qualità ed elevati livelli di produttività. In alcune circostanze può raggiungere un livello di qualità paragonabile al taglio laser, ma a un costo di produzione considerevolmente inferiore.



Un gas viene soffiato ad alta pressione da un ugello, contemporaneamente attraverso questo gas si instaura un arco elettrico tra un elettrodo e la superficie da tagliare, che trasforma il gas in plasma. Il plasma trasferisce calore al materiale metallico fino a portarlo alla temperatura di fusione e rompere così la continuità del metallo.

Robot industriale che esegue un taglio al plasma

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



Definizione di alcune tipologie

DEMOLIZIONE DI MANUFATTI EDILIZI CON L'EFFETTO LASER

Il laser sfrutta un fascio di luce particolarmente concentrato che produce un effetto termico in grado di fondere qualsiasi materiale. Risulta estremamente preciso e versatile ma altrettanto costoso, specie per le potenze necessarie alla demolizione edilizia. Nel campo della demolizione edilizia il suo uso è limitato a qualche sperimentazione ed a rari e complessi interventi di restauro ove è determinante l'assenza di effetti meccanici sul manufatto.

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



I d.p.i. consigliati nelle demolizioni

La scelta dei mezzi personali di protezione deve essere fatta dopo attenta valutazione dei rischi, dal datore di lavoro in collaborazione con il medico competente e con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione. Tutti i lavoratori devono essere formati, informati e addestrati sull'uso dei d.p.i. consegnati e non possono esimersi dall'utilizzarli.

- Scarpe da lavoro con puntale in acciaio fornite da lamina antichiodo ed imbottitura alla caviglia
- Maschere con filtri idonei ad intercettare sostanze dannose accertate o di presumibile presenza nelle polveri ispirate
- Guanti da lavoro
- Elmetto copricapo di protezione
- Giacca con pantalone in cotone
- **Cinture di sicurezza con bretelle e cosciali**

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni



La salute è un bene prezioso, impara a diventarne consapevole ... e responsabile!



Fine della quinta lezione!

Processi e metodi della progettazione edilizia in sicurezza - V lezione - AA 2020/2021 - Ing. Renzo Simoni