

La gestione della sicurezza

L'attività di demolizione è considerata dagli organi di vigilanza tra le più pericolose nel settore dell'edilizia, per numero di accadimenti di infortuni e per la gravità del danno atteso in funzione del rischio. Un'attenta conoscenza degli strumenti normativi in vigore ed una pianificazione della sicurezza in cantiere sono un requisito irrinunciabile per l'esecuzione di un lavoro di demolizione a regola d'arte ■ Massimo Viarengghi

Evoluzione del regime normativo: organizzazione e sicurezza di un cantiere

Le prime leggi sulla sicurezza dei luoghi di lavoro furono introdotte in Italia nel 1942 nel codice civile, mentre le prime leggi specifiche sull'argomento risalgono agli anni cinquanta. Di particolare importanza furono il D.P.R. n. 547 del 1955, il D.P.R. n. 303 del 1956 e il D.P.R. n. 164 del 1956 per le costruzioni. Questi decreti, molto corposi e ben costituiti, furono tra i meno applicati nella storia dell'Italia repubblicana, infatti tutt'oggi c'è un numero enorme di infortuni sul lavoro nell'edilizia. Negli anni '90, dopo l'ingresso in Europa e l'emanazione di direttive europee in materia, sono stati promulgati altri decreti, il n. 626 del 1994 e il n. 494 del 1996, che obbligano le imprese, i committenti e i datori di lavoro al rispetto dei decreti precedenti, a gestire il miglioramento continuo delle condizioni di lavoro, ad introdurre la formazione e l'informazione sui rischi per cui sono state create nuove figure professionali responsabili per la sicurezza. Con aggiornamento annuale, sono seguiti altri decreti di chiarimento e di miglioramento oltre a leggi regionali.

La principale legge di riferimento per le attività di demolizioni è in Italia il D.P.R. n. 164 del 7 gennaio 1956 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni".

Il decreto, nonostante gli anni, risulta essere il più mirato per il settore delle

demolizioni in quanto al suo interno nel capo IX vi sono ben 6 articoli indicanti importanti prescrizioni da tenere durante l'esecuzione dei lavori.

In realtà la legge non è specifica sull'argomento delle demolizioni, tuttavia, il fatto che un intero capo sia dedicato a questa disciplina indica che il legislatore già 50 anni or sono abbia deciso di puntualizzare alcuni procedimenti e obblighi a carico sia del datore di lavoro sia degli operatori e dimostra l'importanza riconosciuta per la sicurezza in un settore ad elevato rischio.

Dalla lettura dal capo IX della legge, riportato integralmente in Tabella 1 (vedi pagina seguente), emergono importanti considerazioni da cui scaturiscono alcuni precetti fondamentali da attivare al momento della demolizione:

- il controllo strutturale preliminare del manufatto da demolire a cui, ove necessario, deve far seguito il puntellamento e rafforzamento delle strutture;
- l'adozione di un apposito ordine o piano delle demolizioni, nel quale indicare l'ordine da tenersi delle lavorazioni;
- l'obbligo dell'utilizzo di DPI sui ponteggi o in caso di lavorazioni esposte in quota;
- il concetto di limitazione dei disturbi prodotti da una demolizione immessi nell'ambiente circostante (nella legge si fa riferimento alla sola polvere);
- la delimitazione preventiva delle aree di lavoro soggette a rischio.

L'art. 72 della legge obbliga il datore di lavoro, nel caso di importanti ed estese demolizioni alla redazione del "Piano

delle Demolizioni" che può essere di fatto considerato il precursore degli attuali POS. In realtà l'obbligo della stesura del PDD è tuttora valido ed è considerato come documento integrante al POS, da inserire al suo interno.

Le misure di sicurezza sono state recepite più puntualmente alla fine degli anni '90 dalle normative sulla sicurezza ed igiene sul lavoro che regolano in modo chiaro i comportamenti da tenere in cantiere per la riduzione degli incidenti e dei danni alla salute dei lavoratori.

Con l'avvento del D.Lgs. n. 626 del 19 settembre 1994 vengono stabiliti i paletti principali per la programmazione e la prevenzione della sicurezza nei luoghi di lavoro. Anche in questa normativa l'argomento delle demolizioni non viene espressamente trattato, tuttavia, le demolizioni intese come luogo di lavoro vi rientrano a pieno titolo in quanto il decreto riguarda tutte le aziende di qualsiasi settore lavorativo e naturalmente anche per il settore demolizioni.

Essere in regola con la 626

Tutte le imprese e quindi anche le imprese di demolizione dal 31 dicembre 1996 devono essere adeguate al Decreto Legislativo 626/94 (norme sulla sicurezza dei lavoratori sul luogo di lavoro).

Quindi, un'impresa deve avere delle figure per lo svolgimento della propria attività:

- responsabile del servizio prevenzione e protezione;
- rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- medico competente.

Tabella 1 - D.P.R. n. 164 del 7 gennaio 1956 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni" – Capitolo IX Demolizioni

Art. 71 Rafforzamento delle strutture	1. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire. 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.
Art. 72 Ordine delle demolizioni	1. I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento. 2. La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'imprenditore e dal dipendente direttore dei lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.
Art. 73 Misure di sicurezza	1. La demolizione dei muri deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione. 2. È vietato fare lavorare gli operai sui muri in demolizione. 3. Gli obblighi di cui al comma precedenti non sussistono quando trattasi di muri di altezza inferiore ai m 5; in tali casi e per altezze da m 2 a 5 si deve fare uso di cinture di sicurezza.
Art. 74 Convogliamento del materiale di 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 m 2 dal livello del piano di raccolta. 2. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. 3. L'imboccatura superiore del canale deve essere sistemata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. 4. Ove sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei. 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.
Art. 75 Sbarramento della zona di demolizione	1. Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti. 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.
Art. 76 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 m 5 può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. 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 intempestivi o non previsti di altre parti. 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. 4. Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata; la successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi. 5. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a m 3, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. 6. 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 pericolosi ai lavoratori ivi addetti.

A tutto questo fa capo il *servizio prevenzione e protezione* che viene regolato dal Decreto Legislativo 626/94 e dalle successive modifiche e integrazioni.

Per fare un esempio più pratico, prendiamo in esame un'impresa di demolizioni appena costituita con un numero di operai superiore a 10, che cosa deve fare per essere in regola con la 626?

- innanzi tutto deve nominare il responsabile del servizio prevenzione e protezione (R.S.P.P.), che può essere il datore di lavoro stesso, in possesso di un attestato comprovante la frequentazione a un corso specifico;

- dopodiché far riunire gli operai e far sì che eleggano un loro *Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S.)*, il tutto comprovato con un verbale di nomina;

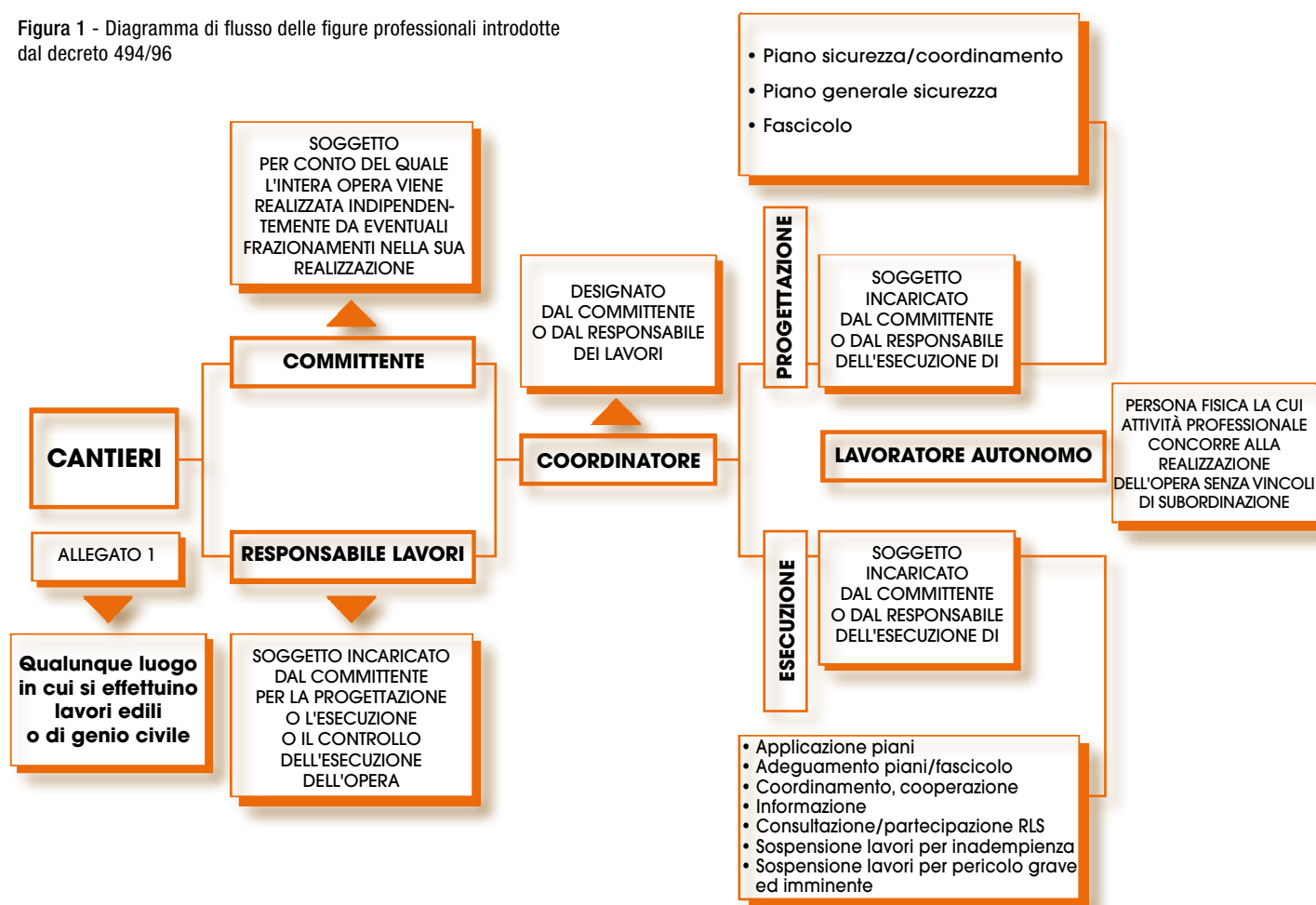
- poi designare un Medico competente, che deve essere un medico specializzato in medicina del lavoro (con lettera di designazione) che dovrà visitare tutti gli operai per accertarne l'idoneità al lavoro.

Fatto questo, bisogna poi inviare agli organi competenti per il territorio (A.S.L. e Ispettorato del lavoro) una comunicazione indicante il nominativo del Responsabile del servizio prevenzione e protezione (sia che il compito sia svolto da un tecnico esterno che dal datore di lavoro).

Il *responsabile del servizio prevenzione e protezione* appena nominato deve redigere la *dichiarazione sulla valutazione dei rischi* documento fondamentale per l'applicazione della normativa sulla sicurezza, questo documento deve essere realizzato con la collaborazione del medico competente e del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e consiste nell'individuare tutti i possibili rischi di incidenti per ogni fase lavorativa e nell'indicare tutti gli accorgimenti presi per ridurre al minimo il rischio stesso.

La *dichiarazione sulla valutazione dei rischi* dovrà essere conservata nel luogo di lavoro (insieme a tutte le altre documentazioni inerenti la sicurezza) e dovrà essere aggiornata ogni qual volta cambino le condizioni di lavoro.

Figura 1 - Diagramma di flusso delle figure professionali introdotte dal decreto 494/96



Direttiva cantieri 494 e demolizioni

La “Direttiva Cantieri” - 92/57/CEE - è la normativa europea che riguarda la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori nei “Cantieri temporanei e mobili” ed è stata recepita dallo Stato italiano con il D.Lgs. 494/96 e modificata successivamente con il D.Lgs. 528/99 entrato in vigore il 18 aprile 2000.

È una norma che è stata emanata con l'obiettivo di organizzare le attività del cantiere per ridurre i rischi di infortuni sul lavoro, considerando che la sicurezza si possa progettare a monte, prevedendo i rischi presenti e le relative misure di prevenzione da applicarsi in quel determinato cantiere.

La direttiva si applica a tutti quei lavori edili e di genio civile che comportino un “cantiere temporaneo e mobile”.

Riguarda quindi le nuove costruzioni,

ma anche lavori di manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione e risanamento di qualsiasi tipo di opere, fisse, mobili o temporanee.

La più importante innovazione introdotta da questa legge riguarda l'obbligo della redazione di un Piano di Sicurezza e Coordinamento per il quale vengono introdotte due nuove figure professionali (Figura 1):

- il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;
- il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

La stessa legge obbliga il datore di lavoro alla redazione del Piano Operativo di Sicurezza POS un documento nel quale vengono indicate una serie di informazioni relative all'organizzazione del cantiere e alla valutazione dei rischi presenti nelle lavorazioni da eseguirsi nello specifico cantiere.

Il POS, contrariamente al piano di sicurezza e coordinamento, che in alcuni casi non è obbligatorio redigere, deve essere sempre redatto da tutte le imprese che entrano in un cantiere temporaneo o mobile per svolgere il proprio lavoro di demolizione.

Come redigere un POS per un lavoro di demolizione

Nella maggior parte degli ordinari interventi di demolizione l'assenza di una documentazione tecnica progettuale a cui fare riferimento per l'esecuzione dei lavori fa diventare il POS e l'eventuale Piano delle Demolizioni, redatti dalle imprese all'atto dell'esecuzione dei lavori, gli unici strumenti di controllo tecnico ed organizzativo del cantiere. Nella redazione di un Piano Operativo di Sicurezza ogni impresa dovrebbe quindi porre particolare attenzione

RLS rappresentante dei lavoratori per la sicurezza

Chi è?

Il RLS è eletto o designato dai lavoratori al proprio interno e li rappresenta in materia di sicurezza a salute sul lavoro, partecipando a tutte le fasi della programmazione ed attuazione degli interventi. Nel caso di aziende che occupano fino a 15 dipendenti il rappresentante per la sicurezza può essere individuato per più aziende in uno stesso ambito territoriale o comparto produttivo. Esso può essere designato o eletto dai lavoratori nell'ambito delle rappresentanze sindacali, così come definito dalla contrattazione collettiva di riferimento.

Quali sono i compiti ed obblighi di un RLS?

Il RLS partecipa alle riunioni preliminari, alla valutazione dei rischi, alla scelta delle misure preventive e protettive. Viene tutelato dalla legge nella propria funzione, nessun pregiudizio gli può derivare dall'esercizio di questo compito ed ha diritto ad un'adeguata formazione. Rappresenta una figura che "opera sul campo" nella prevenzione degli infortuni ed un elemento di collegamento e mediazione tra le istanze dei Datori di Lavoro/dirigenti e dei lavoratori.

RSPP responsabile del servizio di prevenzione e protezione

Chi è?

Il RSPP gestisce e coordina le attività del servizio di prevenzione e protezione ed insieme al medico competente visita gli ambienti di lavoro almeno una volta l'anno; può essere una figura interna o esterna all'azienda ed in tal caso la sua nomina deve essere concertata dal datore di lavoro con il Rappresentante dei Lavoratori.

Che requisiti deve avere?

In base a quanto previsto dal Decreto Legislativo 23 giugno 2003, n.195 i requisiti degli addetti e dei responsabili dei servizi di prevenzione e protezione interni o esterni dovranno essere i seguenti:

- essere in possesso di un titolo di studio non inferiore al diploma di istruzione secondaria superiore ed essere inoltre in possesso di un attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a specifici corsi di formazione adeguati alla natura dei rischi presenti sul luogo di lavoro e relativi alle attività lavorative.
- Il responsabile del servizio prevenzione e protezione, oltre ai requisiti di cui al punto precedente dovrà possedere un attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a specifici corsi di formazione in materia di prevenzione e protezione dei rischi, anche di natura ergonomica e psico-sociale, di organizzazione e gestione delle attività tecnico amministrative e di tecniche di comunicazione in azienda e di relazioni sindacali.
- I responsabili e gli addetti dei servizi di prevenzione e protezione sono tenuti a frequentare corsi di aggiornamento secondo indirizzi definiti in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano, con cadenza almeno quinquennale.

Quali sono i compiti ed obblighi di un RSPP?

- Individuazione dei fattori di rischio, valutazione dei rischi e individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- Elaborazione delle misure preventive e protettive e dei sistemi di controllo di tali misure;
- Elaborazione delle procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- Proposizione dei programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- Partecipazione alle consultazioni in materia di tutela della salute e di sicurezza di cui all'art. 11;
- Fornitura ai lavoratori delle informazioni di cui all'art. 21 del D.Lgs. 626.

Tabella 2 - Compiti ed obblighi dell'RSPP e dell'RLS

alla fasizzazione delle procedure di demolizione in modo da individuare per ogni lavorazione i reali rischi a cui sono sottoposti gli operatori e le misure di sicurezza che è necessario intraprendere per la loro mitigazione.

Tutto questo quindi non deve ridursi alla trascrizione di semplici ed anonime schede di sicurezza ma ad una programmazione ed analisi di tutte le lavorazioni previste nel cantiere di demolizione, fornendo per ciascuna di essa tutti gli scenari di rischio con le probabilità di accadimento in modo da definire le prescrizioni tecniche ed operative necessarie per l'esecuzione dell'intervento.

Per una corretta stesura del documento

sopracitato è fondamentale l'analisi preventiva del manufatto da demolire, volta ad accertare le caratteristiche strutturali della costruzione all'origine, le eventuali modifiche intervenute nel tempo e lo stato di conservazione, verificando inoltre i deterioramenti, anche occulti, oppure i difetti di costruzione.

Prima di iniziare la demolizione delle strutture occorre procedere, ove necessario, ai rafforzamenti delle parti che potrebbero cedere per le sollecitazioni prodotte dalle lavorazioni. Questi rafforzamenti possono essere realizzati con normali puntellamenti o con opere di carpenteria metallica, fino ad arrivare, se necessario, al consolidamento strutturale, ripristinando le condizioni

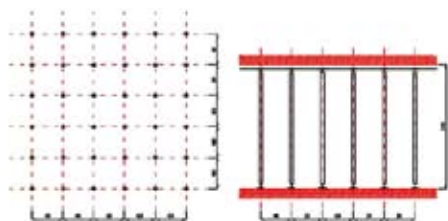
statiche originarie (Figura 2).

Il manufatto da demolire deve essere isolato dagli eventuali edifici adiacenti, i quali non devono subire dannose ripercussioni, dovute a vibrazioni o scuotimenti; inoltre i fabbricati adiacenti ed i luoghi di transito interni o esterni al cantiere devono essere adeguatamente protetti con mantovane parasassi o ripari di altro genere.

Prima di procedere con le lavorazioni bisognerà inoltre verificare la presenza di locali o piani interrati circostanti il manufatto ed al di sotto delle aree di lavoro in modo da evitare sovraccarichi sulle solette, con il rischio di sprofondamento di mezzi d'opera operanti sopra di esse.



Figura 2 - Esempio di puntellamento di una soletta preventivamente all'inizio dei lavori di demolizione e calcolo della disposizione e spaziatura dei puntelli per sorreggere i carichi di progetto



creare interferenze e sovrapposizioni significative tra le attività lavorative del cantiere, negli spazi e nei tempi. L'analisi delle interferenze nelle lavorazioni diventa indispensabile in presenza di cantieri complessi su aree estese o quando l'intervento di demolizione viene inserito all'interno di attività industriali produttive o collocato come lavorazione all'interno di un più ampio contesto.

Tutto il personale addetto alle demolizioni sui mezzi operativi (escavatori cingolati con braccio da demolizione) dovranno collocarsi ad una distanza dal fronte di demolizione pari a circa $\frac{1}{3}$ dell'altezza della struttura da demolire in modo da mantenere un franco di sicurezza contro eventuali crolli improvvisi ed impedire che le macerie durante la frantumazione vadano ad impattare sul mezzo operativo (Figure 3 e 4).

Qualora siano presenti nel lavoro di demolizione lavorazioni in quota, per sezionare ad esempio elementi parti di impianto non accessibili ai mezzi d'opera bisognerà limitare il rischio di caduta dall'alto operando esclusivamente su piattaforme oppure predisponendo linee anticaduta a cui gli operatori dovranno assicurare le imbracature di sicurezza.

Nella redazione del POS non deve inoltre mancare la descrizione dell'organizzazione del cantiere di demolizione: degli spazi operativi dei mezzi d'opera, delle aree soggette a rischio, delle zone di stoccaggio, delle vie di fuga, dei presidi di sicurezza in caso di evento incidentale, ecc.

L'organizzazione del cantiere di demolizione è un parametro molto complesso perchè le condizioni di lavoro sono di volta in volta variabili e mutevoli con il progredire dell'intervento.

Tutte le fasi lavorative individuate devono essere infine riportare nel cronoprogramma dei lavori all'interno del POS o nel Piano delle Demolizioni per le demolizioni estese. La programmazione dell'intervento deve essere tale da non

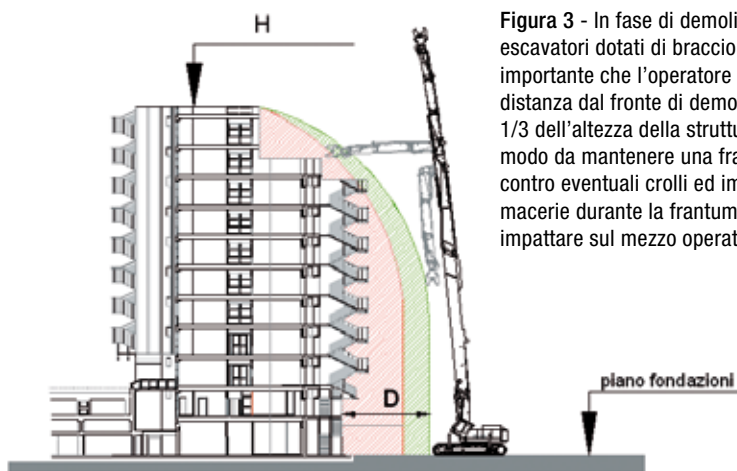


Figura 3 - In fase di demolizione con escavatori dotati di braccio da demolizione è importante che l'operatore si collochi ad una distanza dal fronte di demolizione pari a circa $\frac{1}{3}$ dell'altezza della struttura da demolire in modo da mantenere un franco di sicurezza contro eventuali crolli ed impedire che le macerie durante la frantumazione vadano ad impattare sul mezzo operativo

Figura 4 - Corretto approccio di una demolizione con escavatore dotato di braccio super long demolition con il quale vengono garantite le distanze di sicurezza dal manufatto in demolizione



Contenuti minimi dei POS

La redazione del D.P.R. 222/03 fornisce l'elenco dei contenuti minimi che deve avere un Piano Operativo di Sicurezza per ottenere l'approvazione del CSE.

A) Copia della documentazione e dichiarazioni di cui art. 3, comma 8, lettera b, del D.Lgs. 494/96 (Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria ed Artigianato, dichiarazione del contratto di lavoro applicato, dichiarazione del rispetto degli obblighi previdenziali ed assicurativi).

B) Dati dell'impresa esecutrice:

- nominativo del datore di lavoro, indirizzi e telefono della sede legale e degli uffici di cantiere;
- specifica attività svolta dall'impresa;
- nominativi degli addetti al pronto soccorso, alle emergenze e procedure che ne garantiscono la presenza in cantiere;
- nominativi degli RLS di tutte le imprese esecutrici;
- nominativi dei medici competenti;
- nominativi degli RSPP;
- nominativi dei dirigenti e preposti (direttore tecnico di cantiere, capo cantiere, assistente di cantiere, capo squadra, ecc.);
- numero e qualifiche dei lavoratori che dovranno essere dotati di specifico documento di identificazione con indicate l'impresa di appartenenza, l'identità e la fotografia del lavoratore.

C) Specifiche mansioni inerenti la sicurezza svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo.

D) Descrizione dell'attività di cantiere di demolizione, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro.

E) Elenco dei ponteggi e delle opere provvisorie presenti in cantiere, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere.

F) L'elenco delle sostanze e preparati pericolosi presenti in cantiere con relative valutazioni redatte ai sensi del D. L.vo 25/2002.

G) Modalità ed esito della valutazione del rumore.

H) Individuazione delle misure preventive e protettive, integrative e di dettaglio rispetto a quelle indicate nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle specifiche lavorazioni svolte in cantiere.

I) Procedure complementari e di dettaglio richieste dal PSC.

L) Criteri di scelta, caratteristiche e gestione dei DPI forniti ai lavoratori.

M) Documentazione su formazione ed informazione fornita ai lavoratori occupati in cantiere.

La protezione dei lavoratori

Si intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore, allo scopo di proteggerlo

contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo. Tali dispositivi devono essere usati quando i rischi non possono es-

Tabella 3 - Elenco dei principali DPI che il datore di lavoro deve mettere a disposizione ai lavoratori in funzione della mansione svolta in tipico cantiere di demolizione

Tipo di DPI e categoria		Mansione svolta in cantiere
Protezione del capo		
	Caschetto di protezione	Tutti i lavoratori presenti in cantiere
Protezione dell'udito		
	Cuffie fonoassorbenti	Operatori addetti alla frantumazione, martelli demolitori, tagli con disco o filo diamanto
	Otoprotettori	Operatori addetti alle macchine operatrici
Protezione degli occhi e del viso		
	Occhiali anti schegge e schizzi	Tutti gli utilizzatori di utensili manuali, tagliatori con disco o filo diamantato
	Schermi con filtro per la luce	Tagliatori con cannello ossipropanico
Protezione delle vie respiratorie		
	Maschera facciale pieno tipo A1P2 o P3 a norma UNI-EN141	Tutti i lavoratori in presenza di polveri irritanti tossico nocive
	Mascherine oro-nasali	Tutti i lavoratori in presenza di polveri
Protezione delle mani		
	Guanti da lavoro	Tutti i lavoratori presenti in cantiere
	Guanti imbottiti antivibrazioni	Addetti a martelli demolitori o altri lavoratori esposti a vibrazioni
	Guanti contro rischio chimico o in polietilene a perdere	Addetti alle lavorazioni di demolizione e smontaggio di impianti, trasformatori, serbatoi. Lavoratori in presenza di amianto
Protezione del corpo		
	Tuta di lavoro	Tutti i lavoratori presenti in cantiere
	Tuta in materiale sintetico a perdere (Tyvek)	Tutti i lavoratori in presenza di rischio amianto
Protezione dei piedi		
	Calzature di sicurezza	Tutti i lavoratori presenti in cantiere
Protezione contro le cadute dall'alto		
	Imbragature di sicurezza con sistema a fune anticaduta	Tutti i lavoratori operanti in quota in assenza di parapetti di protezione

sere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di organizzazione di lavoro disposti nei Piani di Sicurezza.

I DPI devono essere conformi alla direttiva CEE 686/89 e successive modifiche e ai requisiti delle norme EN 345 nonché, al decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, devono essere:

- Adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- Adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- Tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute dei lavoratori;
- Poter essere adattati all'utilizzatore secondo le proprie necessità.

In caso di rischi multipli, che chiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Nella Tabella 3 sono rappresentati i principali DPI che il datore di lavoro deve mettere a disposizione ai lavoratori in funzione della mansione svolta in un tipico cantiere di demolizione.

Principali rischi e misure tecniche di prevenzione

In un lavoro di demolizione sono presenti numerosi rischi in relazione alle caratteristiche del cantiere e alle diverse modalità operative, per ciascuno di essi sulla base delle normative in materia di sicurezza e salute sul lavoro vengono fornite le principali misure di prevenzione che dovranno essere adottate durante le lavorazioni ed impartite ai lavoratori.

Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione,

generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Per le lavorazioni fino a 2 metri è possibile utilizzare ponti su cavalletti.

Gli ancoraggi dei ponteggi esterni devono consentire di lasciare indipendente la parte relativa al settore di struttura da demolire.

L'utilizzo delle imbracature per la demolizione di parti di costruzione in quota (solai, ponti, impianti) deve essere fatto determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio; i lavoratori imbracati devono far uso anche di adeguate andatoie (Figura 5).

Le demolizioni e le rimozioni delle macerie eseguite con piccoli mezzi meccanici, come i mini escavatori e le mini pale, ai piani degli edifici devono essere precedute da una verifica della portata statica e dinamica dei solai, devono essere individuati i percorsi e transennate le zone pericolose come il perimetro esterno e le aperture interne.

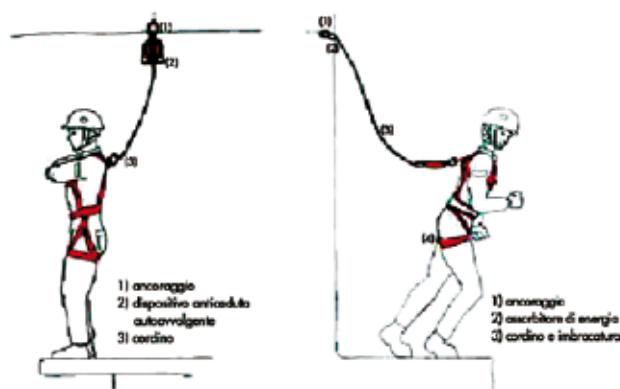
Seppellimento, sprofondamento

Durante le demolizioni manuali occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni dei piani di sicurezza; per le demolizioni in genere ed in particolare per i solai e le volte è necessario limitare le sollecitazioni eccessive per

evitare crolli improvvisi che comunque devono essere prevenuti con idonei puntellamenti.

Le fasi di demolizione degli edifici, degli impianti e delle strutture in genere dovranno essere eseguite in modo da operare in sicurezza con i mezzi e, in particolare:

- ciascun operatore in cantiere dovrà essere giornalmente informato della zona di operazione degli altri operatori;
- nelle demolizioni con macchine da terra l'operatore deve eseguire l'operazione con la cabina di guida ad opportuna distanza dalla zona di intervento, in modo da evitare che la caduta della struttura rimossa investa l'operatore;
- nessun operatore a terra deve transitare, sostare né tantomeno operare nella zona di operazione dei mezzi meccanici;
- eventuali demolizioni manuali devono essere pianificate in tempi diversi da quelle delle demolizioni con mezzi meccanici ed effettuate in sicurezza per gli operatori, accertandosi preventivamente che non vi siano possibilità di crolli o cedimenti delle strutture;
- in caso di demolizione parziale del manufatto o impianto, occorre preventivamente operare tagli di separazione fra la parte da demolire e quella che deve rimanere in essere, al fine di evitare che durante la demolizione si possano avere azioni (anche indirette) non volute, che provochino il crollo o il cedimento non pianificato di strutture.



Sistema di arresto caduta costituito da imbracatura, fune di trattenuta e dispositivo anticaduta retrattile

Sistema di arresto caduta costituito da imbracatura, cordino e assorbitore di energia

Figura 5 - Schematizzazione di due sistemi di arresto tipici da utilizzarsi per le lavorazioni di demolizione in quota in assenza di piattaforme con dispositivo di anticaduta retrattile (slotolatore) o assorbitore di energia

Urti, colpi, impatti, compressioni

Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza (es: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.

I depositi di materiali (anche di risulta) in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione.

La movimentazione di grossi blocchi deve essere fatta con cautela usufruendo dell'apparecchio di sollevamento ed eventuali funi di guida del carico.

Rimuovere con cautela le masse installabili al piano di lavoro e, se necessario, ridurne le dimensioni.

Punture, tagli, abrasioni

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni; dove sia prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione (es: calzature di sicurezza, guanti, grembiuli, ecc.).

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali; altresì devono essere protette o eliminate le sporgenze che eventualmente dovessero risultare da attività di demolizione (es: chiodi, ferro del cemento armato, ecc.).

I vetri rotti o interi, vanno rimossi prima dei serramenti.

Vibrazioni

Tutti gli utensili elettrici e ad aria compressa (es: martelli demolitori elettrici e pneumatici, motoseghe, ecc.) capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore (sistema mano-braccio) devono essere dotate delle soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza.

Gli addetti agli utensili devono fare uso di guanti antivibranti, in particolare modo durante la stagione fredda.

I sedili delle macchine operatrici devono essere dotati di sistema ammortizzante.

Scivolamenti, cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombrati da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Qualora le operazioni richiedano l'occupazione di uno o più corridoi di passaggio è opportuno in-

terdire l'accesso alla zona interessata fino alla conclusione dei lavori.

Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità.

Le vie d'accesso ai luoghi di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne. Al termine delle lavorazioni prima di ripristinare l'accesso precedentemente impedito alla zona interessata, è necessario ripulire l'area dai detriti di lavorazione capaci di interferire con i percorsi dei mezzi e/o degli operatori.

Calore, fiamme

Durante le operazioni di saldatura e/o di taglio termico dove si riscontra la presenza di potenziali sorgenti di innescò è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (tubazioni flessibili, bombole, riduttori, ecc) dovranno essere conservate, posizionate, utilizzate e mantenute in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Nelle immediate vicinanze della zona di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente.

Gli addetti devono fare uso dei DPI idonei ad evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con materiale ad alta temperatura, quali guanti, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, occhiali e/o maschere per la protezione del viso.

I lavori devono essere segnalati e delimitati con barriere, anche mobili, integrate in quanto possibile, da pannelli o teli ignifughi.

Il trasporto delle bombole di gas compresso o liquefatto all'interno del cantiere deve avvenire per mezzo dell'apposito carrello.

Le bombole vuote o piene non devono essere abbandonate, lasciate in posizione orizzontale o esposte ai raggi solari

Figura 6
Imbracatura di una porzione di soletta durante lo smontaggio di un fabbricato civile



o ad altre fonti di calore.

Prima di iniziare le operazioni di demolizione su impianti assicurarsi che l'impianto da demolire sia stato disattivato e, qualora abbia contenuto sostanze pericolose (quali liquidi o gas infiammabili, sostanze tossiche, corrosive, ecc.), sia stato messo in sicurezza. Inoltre, accertarsi che non vi siano impianti attivi in prossimità che possano essere interessati dall'attività di demolizione (impianto elettrico, idrico, fluidi tecnici, gas, ecc.); qualora esista questa condizione provvedere a disattivarli preventivamente all'inizio delle operazioni o ad attuare adeguate misure di protezione.

Elettrici

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di demolizione è necessario sezionare a monte l'impianto esistente.

Prima di installare l'eventuale apparecchio di sollevamento o di utilizzare i mezzi meccanici è necessario verificare la presenza di linee elettriche aeree.

Rumore

La scelta del metodo e delle attrezzature dovrà ricadere su quelle che producono meno rumore.

Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari), in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore, e le zone di intervento devono essere opportunamente perimetrate e segnalate con cartelli.

Il personale non indispensabile deve essere allontanato.

Cesoimento, stritolamento

Il cesoimento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Nelle demolizioni meccanizzate ed in quelle per trazione o per spinta si deve operare a distanza di sicurezza tale da

garantire l'incolumità degli addetti contro qualsiasi investimento, anche da crolli intempestivi.

Caduta materiale dall'alto

Le tegole e le macerie in genere devono essere allontanate con l'ausilio di cassoni metallici o con il canale di scarico; le lastre di copertura in lamiera o altro materiale devono essere accatastate, ben imbracate e trasportate a terra con l'apparecchio di sollevamento.

Il materiale non deve essere gettato dall'alto.

Le aree a rischio, limitrofe alla costruzione in demolizione devono essere transennate; i passaggi, gli attraversamenti e i fabbricati adiacenti più bassi devono essere protetti con robusti impalcati; l'utilizzo di reti o teli applicati ai ponteggi non sostituiscono gli impalcati sopraccitati ma possono solo integrarne l'efficienza soprattutto per il materiale fine.

Il caricamento dei contenitori per il trasporto delle macerie non deve mai superare il bordo superiore.

Le imbracature dei grossi pezzi devono essere effettuate con gli accessori adatti alle caratteristiche geometriche del carico (Figura 6).

I posti di lavoro fissi, a terra, sotto il raggio d'azione della gru o nelle vicinanze delle costruzioni devono essere protetti con robusti impalcati.

Tutti gli addetti devono fare uso del casco. I mezzi meccanici, completi di protezione alle cabine, adibiti alle demolizioni devono mantenersi a distanza di sicurezza adeguata all'altezza del fabbricato da demolire.

L'area limitrofa al fabbricato da demolire meccanicamente deve essere adeguatamente transennata.

Investimento

La circolazione e la sosta eventuale degli automezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire utilizzando percorsi e spazi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. Qualora le attività di demolizione siano realizzate da mezzi meccanici apposi-

tamente attrezzati (pinze montate su escavatori, ecc.) è necessario che l'area interessata (comprese le vie di corsa dei mezzi) venga preventivamente segregata, segnalata e sorvegliata.

Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico.

Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

La demolizione manuale deve avvenire con l'ausilio di utensili che riducano al minimo possibile lo sforzo fisico dei lavoratori, quali binde e palanchini.

Polveri, fibre

Per le demolizioni parziali a mano effettuate all'interno di ambienti normalmente chiusi deve essere prevista, la ventilazione degli stessi.

I mezzi meccanici utilizzati in ambienti ad elevata polverosità devono essere dotati di cabina con sistema di ventilazione. Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri.

Durante la rimozione delle canne fumarie, è molto probabile la presenza di un'elevata quantità di fuliggine che può comportare l'uso di aspiratori oltre che le necessarie maschere di protezione delle vie respiratorie.

L'inumidimento del materiale di risulta deve essere fatto anche durante le demolizioni meccanizzate, in particolar modo se viene svolta nelle vicinanze di zone abitate.

Gli addetti alle demolizioni devono utilizzare le maschere antipolvere e, se necessario, dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Infezioni da microrganismi

Nel caso di interventi di demolizione da eseguire in ambienti "sospetti", quali cantine e soffitte di vecchi stabili, dove vi sia la possibilità di un inquinamento da microrganismi, è necessario eseguire un attento esame preventivo dell'ambiente e dei luoghi circostanti.

Sulla base dei dati riscontrati e con il parere del medico competente è possibile individuare le misure igieniche e procedurali da adottare.

Quando si fa uso di sostanze chimiche per l'eliminazione di insetti o altro, si devono seguire le indicazioni dei produttori; l'applicazione deve essere effettuata da personale competente e la zona deve essere segnalata e segregata con le indicazioni del tipo di pericolo ed il periodo di tempo necessario al ripristino dei corretti parametri ambientali.

Gli addetti devono fare uso dei DPI

appropriati ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria, previo parere del medico competente.

Amianto

In tutti i manufatti da demolire o da ristrutturare anche solo parzialmente è necessario ricercare durante la verifica preventiva dei siti, l'eventuale presenza di amianto in matrice libera o fissato insieme ad altro materiale (es: coibentazioni, canne fumarie, manti di copertura).

In caso venga determinata la presenza di amianto, le operazioni devono essere precedute dalla bonifica degli ambienti in conformità alle indicazioni contenute nel piano di lavoro appositamente predisposto e presentato alla ASL di competenza la quale formulerà eventuali osservazioni e/o prescrizioni. ♻️

STUDIO VIARENGHI
INGEGNERIA AL SERVIZIO DELLE DEMOLIZIONI

**PER UN LAVORO DA
PROFESSIONISTA
AFFIDATI A DEI VERI
PROFESSIONISTI**



ambiente demolizioni sicurezza

STUDIO VIARENGHI
via Einsaudi 6 - 15048 Valenza AL
tel. 0131-047042 fax. 0131-071500
info@studioviarenghi.it
www.studioviarenghi.it