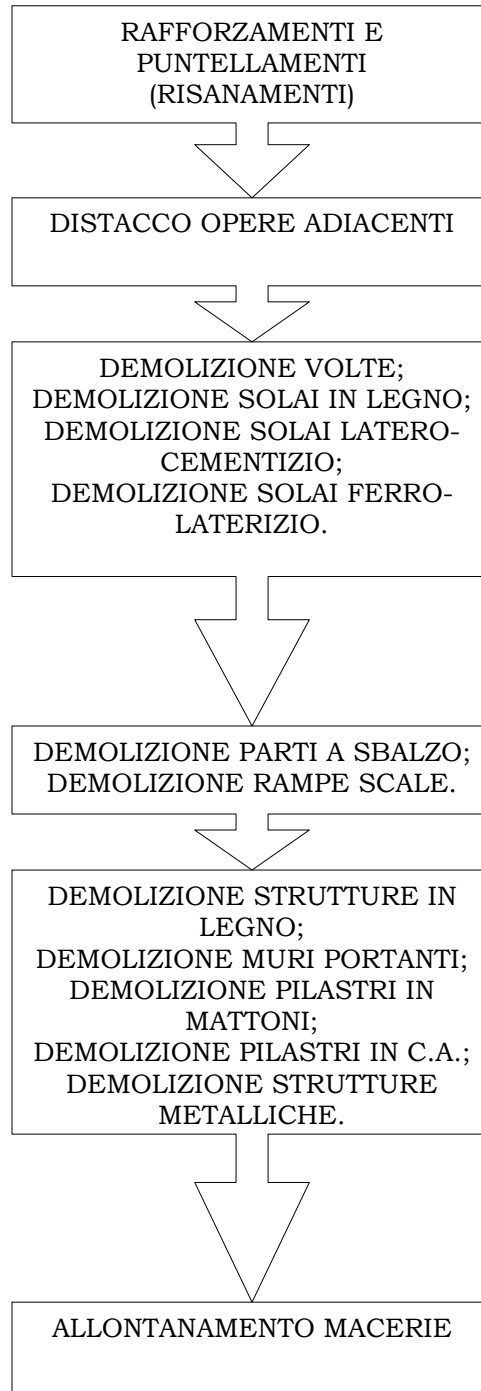


DEMOLIZIONE EDIFICI

1. DEMOLIZIONI MANUALI

E1 – DEMOLIZIONI STRUTTURE



**ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA DEL
LAVORO**

I.S.P.E.S.L.

C.P.T.-TORINO

REGIONI

PROGETTO SI.PRE.

BANCA NAZIONALE DEI PROFILI DI RISCHIO DI COMPARTO

COMPARTO	CANTIERI EDILI
FASE DI LAVORAZIONE	DEMOLIZIONI MANUALI E1 - DEMOLIZIONE STRUTTURE
COD. INAIL	3130
FATTORE DI RISCHIO	Rafforzamenti e puntellamenti Distacco opere adiacenti Demolizione strutture in legno Demolizione muri portanti Demolizione pilastri in mattoni Demolizione volte Demolizione solai in legno Demolizione solai latero-cementizio Demolizione solai ferro-laterizio Demolizione pilastri in cemento armato Demolizione parti a sbalzo Demolizione rampe scale Demolizione strutture metalliche Allontanamento macerie
CODICE DI RISCHIO	
NUM. ADDETTI	

E.1 – DEMOLIZIONE STRUTTURE

LA FASE DI LAVORAZIONE

La demolizione delle strutture prevede, ai sensi del D.P.R. 164/56, la redazione di un piano di sicurezza, denominato “ordine delle demolizioni”, nel quale devono essere definite le varie operazioni, la loro sequenza e le conseguenti misure di prevenzione. Per una corretta stesura del documento sopraccitato è fondamentale l’analisi preventiva dell’edificio, volta ad accertare le caratteristiche strutturali della costruzione all’origine, le eventuali modifiche intervenute nel tempo e lo stato di conservazione, accertando 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.

Il fabbricato da demolire viene 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 vengono adeguatamente protetti con mantovane parasassi o ripari di altro genere.

La rimozione delle strutture di copertura in legno, comporta l’utilizzo di notevoli opere provvisorie contro il rischio di caduta dall’alto sia sul perimetro esterno (ponteggio) che sotto falda (sottopalchi o reti di protezione). Gli elementi rimossi vengono imbracati ed allontanati con l’apparecchio di sollevamento.

La rimozione dei solai in legno comporta l’asportazione iniziale dell’assito, eseguito con gli addetti, imbracati ed ancorati a funi opportunamente tesate. La successiva rimozione dell’orditura sottostante è eseguita con l’ausilio di piccoli ponti o trabattelli: l’operazione prevede la schiodatura dell’orditura secondaria, se presente, lo svincolo o taglio delle travi principali, e il successivo allontanamento.

Le murature portanti (muri e pilastri) dopo essere state isolate vengono demolite con gli stessi metodi analizzati per le demolizioni dei muri di tamponamenti e delle tramezzature, tenendo conto che i ponteggi esterni devono essere svincolati solo dalla parte di muratura da demolire.

La demolizione dei solai in ferro-laterizio ed in latero-cementizio implicano l’applicazione delle misure di sicurezza analizzate per i solai in legno: dopo aver effettuato lo svuotamento dei campi di solaio, demolendo blocchi, voltini o tavelloni, le putrelle vengono smurate o tagliate con il cannello ossiacetilenico e i travetti in cemento armato separati dalle travi con martello demolitore e fiamma ossiacetilenica. Le nuove tecnologie consentono di svuotare i campi di solaio utilizzando dei mini escavatori dotati di martello demolitore oleodinamico. La demolizione delle travi in cemento armato comporta la costruzione di un più robusto puntellamento, rispetto ai travetti, il sezionamento e il successivo allontanamento con la gru; se le attività sugli orizzontamenti riguarda più piani, è necessario evitare la demolizione contemporanea.

La demolizione delle volte prevede una procedura diversa a seconda del tipo curando il puntellamento delle spalle in presenza di volte consecutive. Nelle volte a botte è sufficiente la demolizione per sezioni frontali con l'ausilio di un impalcato sottostante, mentre per le volte a padiglione la demolizione segue un andamento a spirale con partenza dal centro.

I pilastri in cemento armato, generalmente, vengono rimossi a pezzi, previo imbracaggio e sostegno in sommità e successivo distacco eseguito con martello demolitore e cannelo ossiacetilenico; come per i solai in ferro-laterizio la demolizione dei pilastri può essere effettuata con l'ausilio di un mini escavatore dotato di martello demolitore oleodinamico.

La rimozione delle parti a sbalzo necessita sempre di un efficace puntellamento che consenta di eseguire l'operazione senza il rischio di crollo intempestivo. In particolare, il problema si presenta durante le demolizioni di vecchie costruzioni con il cornicione contrastato dal peso del tetto o con le scale costruite con i gradini incastrati nella muratura: l'operazione viene eseguita con l'ausilio dell'attrezzatura per il puntellamento, ponteggi e gli attrezzi per la demolizione e distacco degli elementi.

Le scale, in genere, sono le ultime parti ad essere demolite in relazione al piano raggiunto per il mantenimento della viabilità. Gli operatori addetti alla demolizione delle scale operano con la cintura di sicurezza e andatoie di ripartizione poste sulle rampe in demolizione. La demolizione dei pianerottoli avviene successivamente con analogo procedimento.

Le strutture metalliche vengono demolite con procedimenti inversi alla loro costruzione. Gli elementi della struttura vengono rimossi con l'ausilio del cannelo ossiacetilenico, del flessibile ed attrezzi manuali. Gli elementi opportunamente imbracati vengono trasportati a terra per mezzo di un apparecchio di sollevamento.



Demolizione di un solaio in cemento armato

E.1 – DEMOLIZIONE STRUTTURE

Attrezzature macchine impianti	Schede di riferimento
• Ponteggi metallici	A7
• Ponti su cavalletti	A9
• Ponti mobili a torre (trabattelli)	A10
• Ponti sviluppabili	A8
• Puntelli	A11
• Canale e tramoggia	A3
• Martelli demolitori	M10 – M11
• Cannello ossiacetilenico	A4
• Saldatrice	M14
• Motosega	M12
• Apparecchi di sollevamento (gru, elevatori a cavalletto o a bandiera)	M4 – M8
• Accessori di sollevamento	A1
• Utensili a mano	A12

E1 – DEMOLIZIONI STRUTTURE

FATTORE DI RISCHIO	DESCRIZIONE E STIMA	DANNO ATTESO	STIMA	DANNO	DI PREVENZIONE	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI
RAFFORZAMENTI E PUNTELLAMENTI	Realizzazione opere di sostegno Costruzione opere metalliche di rafforzamento Rifacimento opere murarie	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni delle articolazioni Danni da elettrocuzione Lesioni agli occhi Danni alla vista Ustioni al volto Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DL DL DG DG DL DG DL DG DL DL	P P P PP P P PP PP PP PP PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto elettrico adeguato • Ordine delle demolizioni • Informazione e formazione • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Occhiali di protezione Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DISTACCO OPERE ADIACENTI	Demolizione travi Taglio ferri	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Abrasioni Lesioni muscolo-scheletriche Lesioni delle articolazioni Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie Lesioni agli occhi Danni alla vista Ustioni al volto	DL DG DG DG DL DG DG DG DL DG DL DL DL DG DL	PP PP PP PP P I PP PP PP PP PP PP PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto elettrico adeguato • Informazione e formazione • Inumidire materiale • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Occhiali di protezione Elmetto Scarpe 	DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 626/94 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DEMOLIZIONE SRUTTURE IN LEGNO	Taglio travi Sollevamento e trasporto materiale	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Lesioni delle articolazioni Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Lesioni da sforzo Danni all'apparato respiratorio Irritazioni, Infezioni Neoplasie	DL DG DG DG DL DL DG DG DG DG DL DG DG DL DL DG	P PP P PP P P PP P PP PP P PP PP PP PP I	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto elettrico adeguato • Informazione e formazione • Attrezzature per la movimentazione ausiliaria dei carichi • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DLgs 277/91 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1

FATTORE DI RISCHIO	DESCRIZIONE E STIMA	DANNO ATTESO	STIMA	DANNO	MISURE DI PREVENZIONE	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI
DEMOLIZIONE MURI PORTANTI	Utilizzo martelli demolitori Utilizzo mini escavatore con martello	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Ferite Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DG DG DG DL DG DG DL DL	PP PP P PP PP PP PP P P PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto elettrico adeguato • Ordine delle demolizioni • Inumidire materiale • Delimitazione e/o protezione area • Informazione e formazione • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DEMOLIZIONE PILASTRI IN MATTONI	Utilizzo martelli demolitori Utilizzo mini escavatore con martello	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Ferite Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DG DG DG DL DG DG DL DL	PP PP PP PP PP PP PP PP PP PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto elettrico adeguato • Ordine delle demolizioni • Inumidire materiale • Delimitazione e/o protezione area • Informazione e formazione • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DEMOLIZIONE VOLTE	Utilizzo martelli demolitori Utilizzo mini escavatore con martello	Contusioni Trauma cranico Compressione cassa toracica Asfissia Frattura arti inferiori Perdita anatomica Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Danni apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DG DG DG DG DG DL DG DL DL	P P PP PP P PP PP PP PP PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> • Impianto elettrico adeguato • Ordine delle demolizioni • Inumidire materiale • Delimitazione e/o protezione area • Informazione e formazione • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1

FATTORE DI RISCHIO	DESCRIZIONE E STIMA	DANNO ATTESO	STIMA	DANNO	MISURE DI PREVENZIONE	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI
DEMOLIZIONE SOLAI IN LEGNO	Schiodatura tavolato Distacco e/o taglio degli elementi Sollevamento e trasporto materiale	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Ipoacusia Effetti extrauditivi	DL DG DG DG DG DL DG DG DL	P PP P P P P PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> Ordine delle demolizioni Delimitazione area Informazione e formazione Opere provvisionali Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91
DEMOLIZIONE SOLAI LATERO CEMENTIZIO	Svuotamento campi solaio Taglio e rimozione travi e travetti Sollevamento e trasporto materiale	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Lesioni agli occhi Lesioni alla vista Ustioni al volto Ipoacusia Effetti extrauditivi Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DG DL DG DG DL DG DL DG DL DG DL DL DL	P PP P P P P PP PP PP P P P PP PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> Impianto elettrico adeguato Inumidire materiale Ordine delle demolizioni Informazione e formazione Opere provvisionali Utilizzo DPI: Guanti Occhiali di protezione Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DEMOLIZIONE SOLAI FERRO LATERIZIO	Demolizione voltini o tavelloni Distacco e/o taglio putrelle Sollevamento e trasporto materiale	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Lesioni agli occhi Lesioni alla vista Ustioni al volto Ipoacusia Effetti extrauditivi Contusioni Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DG DL DG DG DL DG DL DG DL DG DL DL DL DL	PP PP P P P P PP PP PP P P P PP PP PP PP I I	<ul style="list-style-type: none"> Impianto elettrico adeguato Inumidire materiale Ordine delle demolizioni Informazione e formazione Opere provvisionali Utilizzo DPI: Guanti Occhiali di protezione Otoprotettori Maschera respiratorie Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1

FATTORE DI RISCHIO	DESCRIZIONE E STIMA	DANNO ATTESO	STIMA	DANNO	MISURE DI PREVENZIONE	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI
DEMOLIZIONE PILASTRI IN C.A.	Predisposizione attacchi per l'imbracatura Distacco e taglio ferri alla base Sollevamento e trasporto	Contusioni Fratture Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Lesioni agli occhi Lesioni alla vista Ustioni al volto Ipoacusia Effetti extrauditivi Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DL DL DG DG DG DG DG DG DL DL DL DL	PP PP P P P PP PP PP P P P PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> Inumidire materiale Impianto elettrico adeguato Utilizzo DPI: Guanti Occhiali di protezione Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DEMOLIZIONE PARTI A SBALZO	Sezionamento elementi Imbracatura Svincolo Sollevamento e trasporto	Contusioni Fratture Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Danni apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DL DG DG DG DG DL DG DL DL DL	P P P P P PP PP PP PP P PP PP PP PP	<ul style="list-style-type: none"> Delimitazione area Impianto elettrico adeguato Ordine delle demolizioni Informazione e formazione Opere provvisionali Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
DEMOLIZIONE RAMPE SCALE	Predisposizione andatoia Taglio ferro Demolizione solette	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Lesioni muscolo scheletriche Danni da elettrocuzione Ipoacusia Effetti extrauditivi Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie Lesioni delle articolazioni Lesioni da sforzo	DL DG DG DG DG DL DG DG DG DG DG DL DL DL DG DG DL	P P P P P P PP PP PP PP PP PP PP PP P PP PP	<ul style="list-style-type: none"> Delimitazione area Impianto elettrico adeguato Ordine delle demolizioni Informazione e formazione Inumidire materiale Opere provvisionali Utilizzo DPI: Guanti Otoprotettori Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1

FATTORE DI RISCHIO	DESCRIZIONE E STIMA	DANNO ATTESO	STIMA	DANNO	MISURE DI PREVENZIONE	PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI
DEMOLIZIONE STRUTTURE METALLICHE	Imbracatura elementi Distacco elementi Sollevamento e trasporto	Contusioni Fratture Trauma cranico Perdita anatomica Ferite Abrasioni Lesioni neurologiche Danni da elettrocuzione Lesioni agli occhi Lesioni alla vista Ustioni volto Ipoacusia Effetti extrauditivi	DL DG DG DG DG DL DG DG DG DL DG DL	P P P P P P PP PP P P P P P	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione area • Impianto elettrico adeguato • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Occhiali di protezione Otoprotettori Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56 DLgs 277/91 CEI 64-8 CEI 23-12 CEI 17-13/4 CEI 70-1
ALLONTANAMENTO MACERIE	Carico contenitori Scarico nel canale Sollevamento e trasporto con apparecchio di sollevamento	Contusioni Fratture Trauma cranico Lesione delle articolazioni Abrasioni Ferite Lesioni da sforzo Danni all'apparato respiratorio Irritazioni Allergie	DL DG DG DG DL DL DG DG DL DL	PP PP P PP P P PP PP P PP	<ul style="list-style-type: none"> • Inumidire materiale • Attrezzature per la movimentazione ausiliaria dei carichi • Informazione e formazione • Opere provvisionali • Utilizzo DPI: Guanti Maschera Respiratoria Elmetto Scarpe 	DLgs 626/94 DPR 547/55 DPR 164/55 DLgs 475/92 DPR 303/56

ELENCO SCHEDE BILIOGRAFICHE DI RIFERIMENTO

SCHEDE ATTREZZATURE		SCHEDE MACCHINE	
A1	Accessori di sollevamento	M1	Autocarro
A2	Attrezzatura anticaduta	M2	Autogrù
A3	Canale per scarico macerie	M3	Carotatrice
A4	Cannello ossiacetilenico	M4	Elevatore a cavalletto
A5	Deposito bombole	M5	Escavatore
A6	Pompa disarmante	M6	Escavatore mini con martellone
A7	Ponteggi metallici	M7	Flessibile
A8	Ponteggio sviluppabile	M8	Gru
A9	Ponti su cavalletti	M9	Gruppo elettrogeno
A10	Ponti su ruote	M10	Martello demolitore elettrico
A11	Puntelli	M11	Martello demolitore pneumatico
A12	Utensili a mano	M12	Motosega
		M13	Motosega a disco diamantato
		M14	Saldatrice Elettrica
		M15	Trapano elettrico