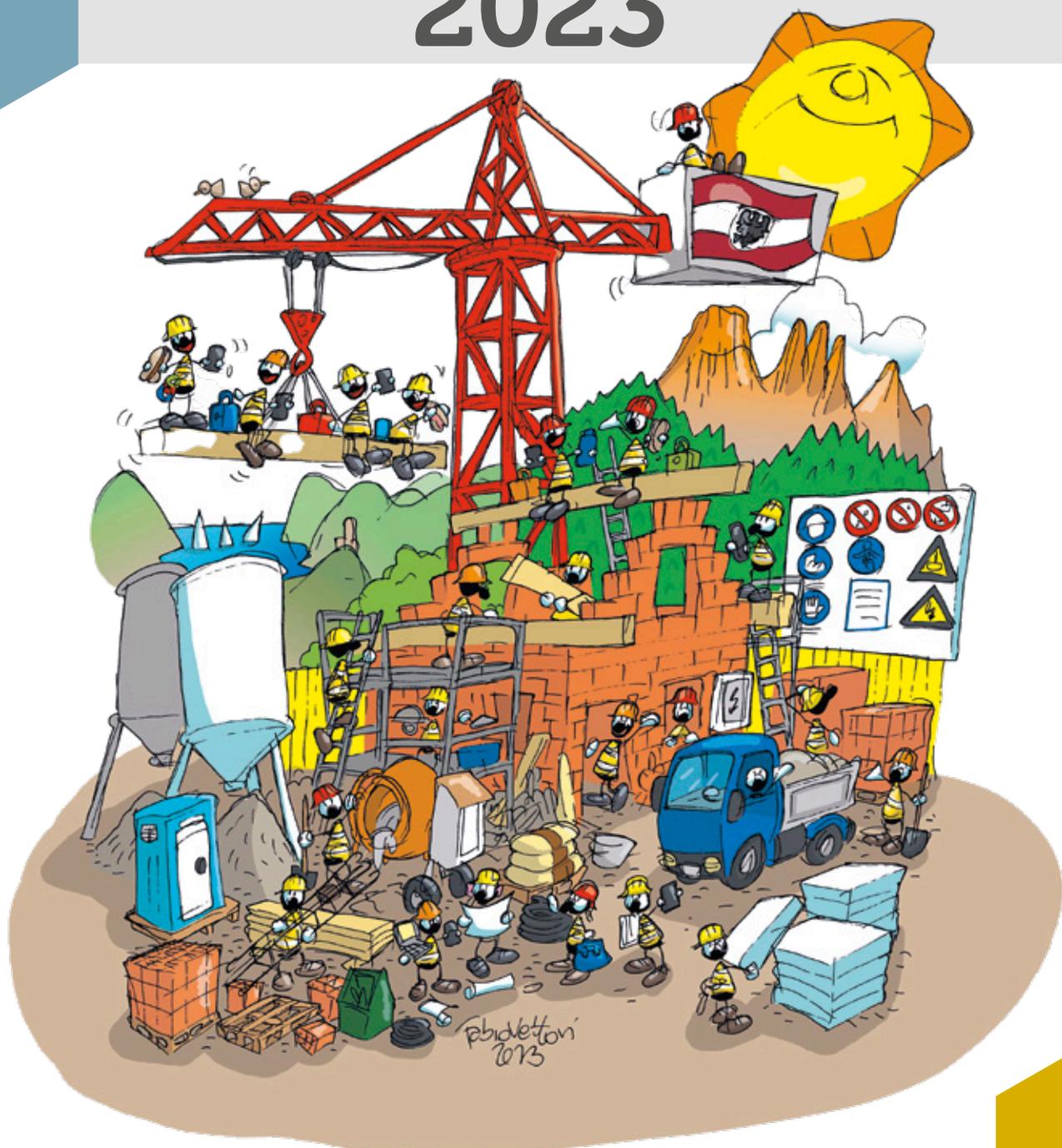


QUADERNO DI CANTIERE

2023



**Comitato provinciale di coordinamento
in materia di salute e sicurezza sul lavoro**

Provincia autonoma di Trento

QUADERNO
DI CANTIERE

2023



QUADERNO DI **CANTIERE**
a cura del Gruppo di lavoro "edilizia" del
Comitato provinciale di coordinamento in materia di salute e sicurezza sul lavoro

Cestari Marcello Ufficio sicurezza negli ambienti di lavoro - PAT

Bianchi Bernardo INAIL Trento

Bignotti Fabrizio FILCA CISL Trentino

Farina Paolo Servizio Lavoro - PAT

Fasani Fabio Associazione Artigiani Trentino

Fontana Stefano Cassa Edile Trento - Centrofor

Geronazzo Diego ANCE Trento

Giovannini David Rete trentina delle professioni tecniche

Iurlaro Franco INAIL Trento

Mastrogiuseppe Giampaolo FILLEA CGIL Trentino

Merler Andrea Unità operativa prevenzione sicurezza ambienti di lavoro - APSS

Nulli Roberto Servizio Lavoro - PAT

Salveti Matteo FENEAL UIL del Trentino

Santoni Denis Rete trentina delle professioni tecniche

Coordinamento editoriale

Centrofor

www.centrofor.com

Progetto grafico e impaginazione

Artilitho snc

via A. Rosmini 119, 38015 Lavis (TN)

t. 0461 241497 • info@artilitho.com

www.artilitho.com

Indice

Presentazione	5
----------------------------	----------

1

Area **Organizzazione del cantiere**

1.1 Campo di applicazione oggettivo e soggettivo del Tit. IV del D.Lgs. 81/08 (cantieri temporanei o mobili)	9
1.2 Lavoratori autonomi	11
1.3 Tesserino di riconoscimento lavoratori	14
1.4 Distacco del lavoratore dipendente	15
1.5 Distacco transnazionale	17
1.6 Il committente, il responsabile dei lavori, la notifica preliminare il DURC e la verifica di congruità	22
1.7 La documentazione essenziale da tenere in cantiere	28
1.8 La partecipazione e la bilateralità: RLS e organismi paritetici	29
1.9 Logistica di cantiere	32

2

Area **Valutazione dei rischi**

2.1 Il Piano Operativo di Sicurezza (POS)	35
2.2 Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)	38
2.3 Esempi applicativi e studio di casi	40
2.4 La stima dei costi della sicurezza a corpo/a misura	41

3

Area **Scavi e demolizioni**

3.1 Scavi di sbancamento, splateamento e in trincea	47
3.2 Nolo a freddo e nolo a caldo	48
3.3 Lavori in sotterraneo (gallerie)	50
3.4 Demolizioni controllate e incontrollate	56

4

Area **Attrezzature di lavoro, opere provvisorie, impianti e DPI**

4.1 Apparecchi di sollevamento cose e persone, interferenze, formazione operatori	61
4.2 Armature provvisorie e manufatti doppia lastra	67
4.3 Impianti elettrici di cantiere	72
4.4 Ponti su ruote a torre (trabatelli) e ponti su cavalletti	80
4.5 Formazione base, formazione abilitante, aggiornamento e addestramento con tutoraggio	84

5

Area **Igiene del lavoro**

5.1	Protezione dal rumore.....	93
5.2	Protezione dalle vibrazioni.....	97
5.3	Microclima.....	99
5.4	Esposizione a prodotti chimici pericolosi.....	104
5.5	Esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni.....	106
5.6	Esposizione ad agenti biologici.....	108
5.7	Patologie muscolo scheletriche da sovraccarico biomeccanico.....	110
5.8	Alcol e Droga.....	112
5.9	Lavoratori minorenni.....	114
5.10	Primo Soccorso.....	117

6

Area **Procedimenti sanzionatori, infortuni e malattie professionali**

6.1	Procedimento sanzionatorio D.Lgs. 758/94.....	121
6.2	Procedimento sanzionatorio L.689/81.....	122
6.3	Sospensione dell'attività imprenditoriale.....	123
6.4	Infortuni e malattie professionali.....	130

Presentazione



Lo sviluppo economico di un territorio passa certamente dalla competitività delle sue aziende e dalla qualità del lavoro che esse offrono ai propri dipendenti e collaboratori, non solo sul fronte del welfare ma anche in termini di salubrità degli ambienti di lavoro e di sicurezza.

Per una crescita armoniosa e rispettosa soprattutto delle persone che con il proprio lavoro contribuiscono in maniera significativa al raggiungimento degli obiettivi aziendali, le imprese hanno il dovere di assicurare e garantire la totale sicurezza dell'attività lavorativa, investendo con convinzione in prevenzione e formazione al fine di incrementare quella consapevolezza, spesso dimenticata dal fare quotidiano, sui rischi che la propria mansione può comportare.

La nascita di nuove aziende, lo sviluppo e la crescita in nuovi mercati sono fini a se stessi se non accompagnati da un incremento della sicurezza delle filiere produttive, da un investimento costante per la tutela del proprio capitale umano. Un'azione che deve essere svolta in sinergia tra pubblico, privato e parti sociali, al fine di valorizzare la funzione sociale dell'impresa e la sua crescita insieme alla dimensione della sua sostenibilità ed equità.

Purtroppo ancora oggi, ed anche in Trentino sebbene in misura meno marcata rispetto ad altri territori, registriamo ancora troppi infortuni ed incidenti - purtroppo anche mortali - sul luogo di lavoro. Un fenomeno che reputo inaccettabile.

La sicurezza e l'integrità delle persone devono essere tra le priorità dell'attività di impresa, e su questo fronte non è immaginabile fare passi indietro.

La sicurezza è la premessa necessaria per un lavoro dignitoso e rispettoso dell'individuo, per il benessere complessivo dell'azienda, e per questo le azioni di prevenzione ed informazione devono essere sostenute da un patto tra istituzioni, società civile, forze sociali ed economiche. L'obiettivo deve essere quello dei "decessi zero" e la riduzione degli infortuni sul lavoro.

Ricordo al proposito il nuovo approccio adottato dalla Giunta provinciale che, su stimolo importante del Consiglio provinciale nel 2021, ha deciso di destinare le risorse provenienti da sanzioni in materia di sicurezza sul lavoro a progetti di prevenzione.

Nel mio ruolo di assessore al Lavoro ho sempre esortato lavoratrici e lavoratori ad essere proattivi per la qualità della loro attività. E in questa direzione si pone anche

questo lavoro. Il Quaderno di Cantiere edizione 2023 risulta così rinnovato e aggiornato con un nuovo approccio, da manuale a strumento operativo destinato a chi è coinvolto nel processo produttivo.

Si è scelto di spostare l'attenzione dalle regole normative ai consigli pratici, tramite schede operative, immagini e semplici concetti, evidenziando le buone prassi e le regole per lavorare bene e in sicurezza.

La revisione del Quaderno di Cantiere è nata su volontà del *Comitato provinciale di coordinamento in materia di salute e sicurezza sul lavoro*, promosso dal mio Assessorato e dal Dipartimento Sviluppo economico, Ricerca e Lavoro della Provincia.

Si è optato per delegare l'attività di redazione al gruppo di lavoro "edilizia" del *Comitato*, con l'intento e la necessità di aggiornare un prodotto che aveva bisogno di una "rinfrescata" nello stile e nei contenuti, abbandonando un approccio troppo manualistico, utile più agli studenti e ai cultori teorici che a chi opera davvero sul campo. Era necessario poi inserire alcuni aggiornamenti tecnico-normativi ed adeguare le diverse organizzazioni del lavoro, il tutto con un'unica finalità: migliorarne l'efficacia e il concreto utilizzo da parte dei destinatari finali.

La revisione è frutto del lavoro di alcuni tecnici di grande esperienza e professionalità, che ringrazio vivamente e a cui esprimo i complimenti.

Un ringraziamento per la collaborazione alla Cassa Edile Centrofor, che ha curato anche la parte grafica e di sistematizzazione del Quaderno.

Concludo ribadendo ancora una volta la necessità di un impegno comune per migliorare i livelli di tutela e sicurezza sul lavoro nonché la percezione del rischio nelle nostre aziende, grandi o piccole esse siano, con ogni mezzo a disposizione, sfruttando anche gli strumenti della comunicazione, della digitalizzazione e del progresso tecnologico che noi tutti oggi abbiamo a disposizione. Solo così, potremmo godere appieno dello sviluppo e della crescita delle nostre imprese.

Assessore allo Sviluppo economico, Ricerca e Lavoro
Provincia autonoma di Trento
e Presidente del Comitato provinciale di coordinamento
dott. Achille Spinelli

1



Area Organizzazione del cantiere

Area Organizzazione del cantiere

1



1.1 Campo di applicazione oggettivo e soggettivo del Tit. IV del D.Lgs. 81/08 (cantieri temporanei o mobili)

Il **campo di applicazione oggettivo** del Tit.IV del D.Lgs. 81/08 comprende tutti i lavori edili e di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X e che comprende un elenco esaustivo suddiviso in due punti:

1. i lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro
2. sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

Il **campo di applicazione soggettivo** del Tit.IV del D.Lgs. 81/08 fa riferimento oltre alle classiche figure del datore di lavoro, dirigente, preposto e lavoratori delle imprese, alle seguenti figure tipiche dei cantieri temporanei o mobili:

- **committente:** il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto
- **responsabile dei lavori (R.L.):** soggetto che può essere incaricato dal committente (privato) per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; per i lavori pubblici, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento (con la modifica apportata dal D.Lgs. 36/2023 responsabile unico del progetto)
- **lavoratore autonomo:** persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione, normalmente individuato nella iscrizione alla Camera di Commercio come impresa individuale



- **coordinatore per la progettazione (C.S.P.):** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, della redazione del piano di sicurezza e di coordinamento e del fascicolo adattabile alle caratteristiche dell'opera i cui contenuti sono definiti nell'allegato XVI del D.Lgs. 81/08
- **coordinatore per l'esecuzione dei lavori (C.S.E):** soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice
- **impresa affidataria:** impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione
- **impresa esecutrice:** impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali
- **impresa familiare:** quella in cui collaborano il coniuge, i parenti entro il terzo grado, gli affini entro il secondo (*art. 230-bis Codice Civile*)
- **direttore dei lavori:** tecnico incaricato dal committente di verificare l'esecuzione dei lavori in corso d'opera ai fini dell'applicazione da parte degli appaltatori delle clausole contrattuali e delle regole d'arte (*art. 1662 Codice Civile*).

Casi particolari

Decreto palchi - campo di applicazione

1. Le disposizioni del Titolo IV del D.Lgs. n. 81 del 2008 secondo il decreto interministeriale 22 luglio 2014 (e le linee guida Circ. Min.Lav. e Pol.Soc. 38 del 24 dicembre 2014), si applicano alle attività di cui al comma 2 secondo le modalità previste dagli articoli 3 e 4 del decreto interministeriale.
2. Le disposizioni di cui al Capo I del decreto interministeriale si applicano, ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori, alle attività di montaggio e smontaggio di opere temporanee, compreso il loro allestimento e disallestimento con impianti audio, luci e scenotecnici, realizzate per spettacoli musicali, cinematografici, teatrali e di intrattenimento, fatte salve le esclusioni di cui al comma 3.

Lavori ferroviari

La sicurezza sul lavoro nel settore ferroviario è regolamentata dalla legge generale (D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81), dalla legge speciale (l. 26 aprile 1974, n. 191) e dal relativo regolamento d'attuazione (D.P.R. 1 giugno 1979 n. 469) e D.M. 24/01/2011 (primo soccorso).

1.2 Lavoratori autonomi

La definizione di lavoratore autonomo fa riferimento a due disposizioni legislative. La prima, prevista nel codice civile all'art. 2222, indica quale lavoratore autonomo colui che si obbliga a compiere verso un corrispettivo, un'opera o un servizio, con **lavoro prevalentemente proprio** e **senza vincolo di subordinazione** nei confronti del committente. Nella normativa di sicurezza sul lavoro ritroviamo la seconda definizione nell'art. 89, primo comma del D.Lgs. 81/08 e ss.mm. in cui si prevede che il lavoratore autonomo è la persona fisica la cui attività professionale **contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione**.

Appare pertanto evidente che il lavoratore autonomo assume un'obbligazione di risultato (es. installare un impianto elettrico, idraulico, posa piastrelle etc.) che lo differenzia sostanzialmente dall'obbligazione del lavoratore subordinato e deve garantire il raggiungimento di determinati obiettivi con piena discrezionalità in merito ai tempi, luoghi e modalità della prestazione.

Gli obblighi del lavoratore autonomo in materia di sicurezza sul lavoro

Il D.Lgs. 81/08 ha innovato profondamente il ruolo del lavoratore autonomo perché a differenza delle normative pregresse diventa a tutti gli effetti soggetto debitore e creditore di sicurezza. In sostanza è sottoposto ad alcuni precisi obblighi generali e speciali.

Gli **obblighi generali** sono previsti dall'art. 21, primo comma e fanno riferimento all'obbligo di utilizzo corretto di attrezzature di lavoro (es. gru su autocarro), all'obbligo di munirsi di dispositivi di protezione individuale (es. elmetto protettivo, scarpe antinfortunistiche, dispositivi anticaduta etc.) e infine all'obbligo di munirsi di tesserino di riconoscimento che deve contenere anche l'indicazione del committente.



Lo stesso articolo 21, secondo comma prevede anche due facoltà del lavoratore autonomo che fanno riferimento alla sorveglianza sanitaria e alla partecipazione a corsi di formazione specifica. È tuttavia necessario fare attenzione perché in alcuni casi tali facoltà diventano veri e propri obblighi. In particolare, per lavori complessi quali operare in ambienti confinati o sospetti d'inquinamento (es. caldaie, silos, pozzetti fognari etc.) il lavoratore autonomo deve essere specificatamente formato e sottoposto a sorveglianza sanitaria per effetto delle disposizioni previste dal D.P.R. 177/2011; anche per l'utilizzo di particolari attrezzature di lavoro (gru di ogni genere, piattaforme mobili elevabili, trattori agricoli o forestali etc.), il lavoratore autonomo deve possedere una specifica formazione che il legislatore qualifica come vera e propria abilitazione.

La legge 3 luglio 2023, n. 85, in vigore dal 4 luglio 2023, ha modificato l'art. 21 del D.Lgs. 81/08. In particolare, viene esteso ai lavoratori autonomi e alle imprese familiari l'utilizzo di idonee opere provvisorie (parapetti, ponteggi, reti di sicurezza, ponti su ruote etc.) in conformità alle norme in materia di sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili. Con questa modifica si estende ancora il campo di applicazione oggettivo del D.Lgs. 81/08 alle opere provvisorie che dovranno essere eseguite a regola d'arte anche da parte dei lavoratori autonomi e dai componenti delle imprese familiari.

Nel Titolo IV del D.Lgs. 81/08 dedicato specificatamente ai cantieri temporanei o mobili, vengono indicati alcuni **obblighi speciali** del lavoratore autonomo. In particolare, il lavoratore autonomo deve adeguarsi alle indicazioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 94), deve attuare quanto previsto nel Piano di sicurezza e di coordinamento e nel Piano Operativo di Sicurezza (art. 100, terzo comma), non deve depositare permanentemente materiali sui ponteggi e rispettare le portate strutturali dello stesso (art. 124), non deve gettare dall'alto elementi del ponteggio (art. 138, terzo comma), non deve salire o scendere lungo i montanti del ponteggio (art. 138, quarto comma), non deve eseguire lavori sui muri in demolizione (art. 152, terzo comma).

È bene precisare che nelle visure camerali presso la Camera di Commercio, il lavoratore autonomo viene individuato come impresa individuale senza dipendenti e le considerazioni suesposte per gli obblighi generali e speciali valgono solamente per questa tipologia d'impresa. I casi di impresa individuale con dipendenti rientrano nelle ipotesi tipiche di attività d'impresa e il D.Lgs. 81/08 è interamente applicabile.

Il rapporto tra il committente e il lavoratore autonomo

Il rapporto che lega il committente al lavoratore autonomo è di tipo fiduciario ed è regolato dagli art. 2222 ss. del codice civile. I committenti previsti dal D.Lgs. 81/08 sono tre: il datore di lavoro-committente, il committente privato e il committente pubblico. Il datore di lavoro-committente è identificabile nel soggetto che affida lavori, servizi o forniture ai lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, di una singola unità produttiva della stessa e finanche all'interno dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima (art. 26, primo comma del D.Lgs. 81/08). Il committente nei cantieri temporanei o mobili può essere privato o pubblico. Il primo fa riferimento al soggetto per il quale l'intera opera viene realizzata, mentre il secondo è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Il lavoratore autonomo potrebbe essere anche incaricato dall'impresa ad eseguire singole lavorazioni in regime di subappalto e pertanto sarà l'impresa appaltante a diventare il committente del lavoratore autonomo.

Nei rapporti con i vari committenti come sopra individuati, il lavoratore autonomo sarà destinatario di alcune richieste tra le quali: la certificazione di iscrizione alla Ca-



mera di Commercio, il D.U.R.C. (documento unico di regolarità contributiva), documentazione sulle macchine, attrezzature e opere provvisorie utilizzate, elenco dei dispositivi di protezione individuale in dotazione e gli attestati inerenti la formazione e idoneità sanitaria nei casi previsti al paragrafo precedente.

Il caso dell'edilizia

In questo settore si assiste al fenomeno di pluralità di lavoratori autonomi, di cui uno solo di questi ha assunto le obbligazioni contrattuali con il committente e gli altri operano, di fatto, con vincolo di subordinazione nei confronti del primo obbligato, in presenza o meno di accordi formali e per realizzare uno specifico fine (es. rifacimento del tetto). Questo caso **NON è configurabile come lavoro autonomo** senza vincolo di subordinazione e pertanto, il lavoratore "autonomo" che ha stipulato il contratto con il committente diventerà datore di lavoro di fatto degli altri lavoratori autonomi per effetto della previsione di cui all'art. 299 del D.Lgs. 81/08. Gli obblighi derivanti dal cambio di qualifica da lavoratore autonomo a datore di lavoro di fatto, comporterà conseguentemente la previsione di tutte le obbligazioni in materia di sicurezza (es. redazione del Piano Operativo di Sicurezza, predisposizione di opere provvisorie quali ponteggi, parapetti etc.). Si sottolinea che in questo caso anche al committente potrebbe essere attribuita la responsabilità di non aver adeguatamente valutato l'idoneità tecnico professionale del professionista, in quanto il possesso di capacità organizzative, forza lavoro, macchine e attrezzature va valutato in riferimento ai lavori da realizzare in concreto. In definitiva il lavoro da svolgere può essere eseguito anche da un solo lavoratore autonomo, ma nei casi in cui debba essere svolto da più lavoratori autonomi, è bene essere consapevoli del fatto che gli obblighi in materia di sicurezza potrebbero essere ben più pregnanti rispetto a quelli tipici del lavoro autonomo propriamente inteso.

La circolare del Ministero del Lavoro n. 16 del 4 luglio 2012, fornisce delle indicazioni sulle attività compatibili e non compatibili con il lavoro autonomo.

Sono attività compatibili:

- fasi completamento
- fasi rifinitura
- realizzazione impianti (idraulico, elettrico, posa in opera rivestimenti, operazioni di decoro e di restauro architettonico, montaggio infissi e controsoffitto).

Sono attività incompatibili:

- opere strutturali
- operazioni sbancamento, costruzione fondazioni, opere in c.a. e in elevazione in genere



© Bogdan Hoda - stock.adobe.com



- manovalanza, muratura, carpenteria, rimozione amianto, posizionamento ferri e ponti, addetti a macchine fornite dall'impresa committente o appaltatore = **lavoro subordinato**
- locali confinati.

1.3 Tesserino di riconoscimento lavoratori

Tutti i lavoratori operanti in cantiere devono essere muniti di tesserino di riconoscimento. Di seguito si riportano tre diversi esempi.

Esempio n. 1: tesserino di riconoscimento per **lavoratore dipendente**

TESSERA DI RICONOSCIMENTO Ai sensi dell'art. 18, primo comma lett.u) del D.Lgs. 81/08	
COGNOME E NOME	
DATA DI NASCITA	
DITTA (datore di lavoro)	
P.IVA/C.F.	
DATA DI ASSUNZIONE	

Esempio n. 2: tesserino di riconoscimento per **lavoratore dipendente di impresa in sub-appalto**

TESSERA DI RICONOSCIMENTO Ai sensi dell'art. 18, primo comma lett.u) del D.Lgs. 81/08	
COGNOME E NOME	
DATA DI NASCITA	
DITTA (datore di lavoro)	
P.IVA/C.F.	
DATA DI ASSUNZIONE	
SUBAPPALTO AUT.IL	

Esempio n. 3: tesserino di riconoscimento per **lavoratore autonomo**

TESSERA DI RICONOSCIMENTO Ai sensi dell'art. 18, primo comma lett.u) del D.Lgs. 81/08	
RAGIONE SOCIALE	
COGNOME E NOME	
DATA DI NASCITA	
P.IVA/C.F.	
COMMITTENTE	

Nessuna disposizione è stata emanata in merito alle caratteristiche di forma e dimensioni della tessera. Essa, pertanto, può essere costituita da un semplice cartoncino oppure dal tradizionale supporto in PVC o altro materiale. A scelta del datore di lavoro il badge potrebbe essere arricchito con l'apposizione di un codice QR per gli attestati di formazione, l'idoneità, la fornitura dei dispositivi di protezione individuale etc.

In provincia di Trento, per il settore dell'edilizia, il CCPL prevede la possibilità che le parti sociali possano regolamentare l'emissione da parte di Cassa Edile, della tessera di riconoscimento del lavoratore.

1.4 Distacco del lavoratore dipendente

Il distacco si configura quando un datore di lavoro, per soddisfare un proprio interesse, pone temporaneamente uno o più lavoratori a disposizione di altro soggetto per l'esecuzione di una determinata attività lavorativa (art. 30, comma 1 del D.Lgs. 10.09.2003, n. 276).

Nel distacco è possibile individuare tre soggetti: il lavoratore, il formale datore di lavoro di quest'ultimo, che viene denominato "**distaccante**", e il beneficiario in concreto dell'attività lavorativa, ossia il soggetto presso il quale il lavoratore svolge la prestazione, denominato "**distaccatario**".

La titolarità del rapporto di lavoro rimane in capo al datore distaccante.

Tale situazione rappresenta un'eccezione nell'ambito della gestione del rapporto di lavoro, in quanto ordinariamente il beneficiario della prestazione lavorativa resa dal lavoratore è esclusivamente il datore di lavoro che lo ha assunto.

Il lavoratore può rendere la propria prestazione lavorativa presso il distaccatario anche solo **parzialmente** (il lavoratore può rendere una parte della prestazione in distacco e una parte presso il datore di lavoro, per es. quattro ore al mattino in distacco e il pomeriggio per quattro ore presso il proprio datore di lavoro).

Il distacco è ammesso anche per i lavoratori a **termine**.

Il datore di lavoro è tenuto a comunicare il distacco **entro** cinque giorni per via telematica al Ministero del Lavoro.

Requisiti del distacco

Ai fini della legittimità del distacco è necessario che sussistano i seguenti requisiti:

- a) **temporaneità del distacco**: in questo senso non è prevista una durata minima o massima del distacco, tuttavia, indipendentemente dall'effettiva durata del rapporto di distacco, la temporaneità è da considerarsi come non definitività del distacco stesso (Circolare del Ministro del Lavoro d.d. 15.01.2004, n. 3). Non è necessario stabilire a priori la durata temporale del distacco, poiché il datore di lavoro potrebbe avere l'interesse produttivo all'esecuzione dell'attività lavorativa presso terzi per un lunghissimo arco di tempo, **purché l'interesse perduri per l'intero periodo di distacco** (Cass. civ., Sez. lav., 05.10.2016, n. 19916)
- b) **interesse proprio del datore di lavoro distaccante affinché venga svolta l'attività lavorativa presso un soggetto terzo**.

Tale interesse deve essere di tipo produttivo, inerente all'oggetto e alle finalità dell'impresa, e non deve riferirsi al solo aspetto economico di ricevere un corrispettivo per la fornitura di lavoro, altrimenti si configurerebbe una somministrazione di lavoro vietata dall'ordinamento (Circolari del Ministro del Lavoro, 15.01.2004, n. 3 e 24.06.2005, n. 28). L'interesse, che è proprio del solo distaccante e non del distaccatario, deve essere specifico, rilevante, concreto e persistente per la tutta la durata del distacco¹.

¹ Gruppi d'impresa.

Il Ministero del Lavoro, con l'interpello n. 1/2016 d.d. 20.01.2016 ha fornito chiarimenti in merito al requisito dell'interesse del distacco di lavoratori, nell'ambito di un gruppo di imprese (art. 30, D.Lgs. n. 276/2003 come modificato dall'art. 7, c. 2, lett. a), D.L. n. 76/2013, convertito dalla L. n. 99/2013).

Il Ministero ha precisato che l'aggregazione in gruppo di imprese si caratterizza, ferma restando l'autonomia giuridica dei soggetti che ne fanno parte, per il potere di controllo e direzione che una società del gruppo (c.d. capogruppo) esercita sulle altre in virtù delle condizioni di cui all'art. 2359 c.c. Ne consegue che può ritenersi anche nel gruppo di imprese la condivisione di un medesimo disegno strategico finalizzato al raggiungimento di un unitario risultato economico che trova, peraltro, rappresentazione finanziaria nel bilancio consolidato di gruppo.

Appare pertanto possibile ritenere che in caso di ricorso all'istituto del distacco tra le società appartenenti al medesimo gruppo di imprese, ricorrendo, quanto meno, le condizioni di cui all'art. 2359, comma 1, c.c., l'interesse della società distaccante possa coincidere nel comune interesse perseguito dal gruppo.



© Soda426 - stock.adobe.com

La definizione della prestazione lavorativa, funzionale alla realizzazione dell'interesse del distaccante, non può essere generica, non essendo legittima la mera messa a disposizione del lavoratore per lo svolgimento di mansioni indeterminate, poiché verrebbe meno l'interesse produttivo del distaccante e, di conseguenza, la legittimità stessa del distacco (Interpello n. 1/2011 d.d. 02.02.2011 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali).

Il lavoratore distaccato deve quindi, essere adibito ad **attività specifiche e funzionali** al soddisfacimento dell'interesse proprio del distaccante.

L'esempio più frequente di interesse del distaccante è quello ricondotto ad esigenze di tipo formativo che possono essere realizzate presso il distaccatario, che dispone di forza lavoro in grado di formare i lavoratori distaccati. I lavoratori vengono distaccati quindi con la specifica finalità di apprendimento delle relative modalità di esercizio di un'attività lavorativa (per es. installazione di impianti, manutenzione di mezzi, etc.).

Per quanto riguarda la **sede** dello svolgimento dell'attività, non sono posti vincoli, essa può essere individuata presso la sede del distaccatario (ipotesi più comune), ma anche presso quella del distaccante o altra diversa sede.

Il consenso del lavoratore non è necessario, salvo il caso in cui il distacco comporti un *mutamento di mansioni*.

Nel caso in cui il distacco implichi un trasferimento ad una unità produttiva situata ad *oltre 50 chilometri dall'originaria sede di lavoro*, lo stesso potrà avvenire solo in presenza di una giustificazione obiettiva (comprovate ragioni tecniche, organizzative, produttive o sostitutive).

Coincidenza fra l'interesse previsto e l'effettivo impiego

L'individuazione dell'interesse al distacco, la sua durata e la mansioni specifiche e funzionali all'interesse del distaccante, sono aspetti essenziali per la legittimità dell'impiego del lavoratore presso il distaccatario. Infatti, il distacco è illecito quando:

- a) perdura oltre la cessazione dell'interesse
- b) l'interesse al distacco sia riconducibile in realtà al distaccatario anziché al distaccante
- c) sia posto in esecuzione per eseguire un interesse **diverso** da quello originariamente individuato.

Trattamento retributivo, contributivo e assicurativo. Rimborso del costo del trattamento economico

Il datore di lavoro distaccante rimane responsabile del trattamento economico e normativo a favore del lavoratore (Art. 30, comma 2 del D.Lgs. 10.09.2003, n. 276) e anche il versamento contributivo, che deve essere adempiuto in relazione all'inquadramento previdenziale del distaccante, è a carico di quest'ultimo.

Per quanto riguarda, invece, l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni, il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali (Circolare n. 3/2004 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali che richiama sul punto la circolare n. 58/1994 dell'allora Ministro del Lavoro e della Previdenza Sociale) ha stabilito che il «premio rimane a carico del datore di lavoro distaccante ma è calcolato sulla base dei premi e della tariffa che sono applicati al distaccatario». (Vedasi anche la Circolare n. 39 d.d. 02.08.2005 dell'I.N.A.I.L.).

Ne consegue che il distaccante è tenuto a calcolare il premio assicurativo dovuto per il dipendente distaccato, applicando la voce di tariffa in cui rientra la lavorazione da esercitare presso l'impresa distaccataria.

Il mero rimborso da parte del distaccatario al distaccante del costo del trattamento economico, non ha alcuna rilevanza ai fini della qualificazione o meno del distacco come "genuino" (Cass. civ., Sez. Unite, 13.04.1989, n. 1751) salvo il caso in cui il distacco (illecito) trovi la sua giustificazione su una ragione meramente economica (per es. risparmio del costo del lavoro).

Onere della prova

Secondo consolidato orientamento della giurisprudenza, **la prova** dell'interesse temporaneo del distaccante è a carico del datore di lavoro distaccante, costituendo requisito qualificante della fattispecie.

Sanzioni per il distacco illegittimo

Il distacco che non soddisfa anche uno solo dei requisiti previsti dall'art. 30, D.Lgs. n. 276/2003 (vedi precedenti punti a e b) è da considerarsi **illegittimo** e da esso l'ordinamento giuridico fa discendere delle rilevanti conseguenze.

Infatti, il **lavoratore interessato** può chiedere, mediante ricorso giudiziale, il riconoscimento del rapporto di lavoro subordinato nei confronti del distaccatario, cioè il soggetto utilizzatore della sua attività lavorativa.

Inoltre, nei casi di distacco illegittimo, al somministratore di manodopera e all'utilizzatore viene erogata una sanzione amministrativa pari a 60 euro di per ogni lavoratore occupato e per ogni giorno di occupazione, con un minimo di 5.000 euro e un massimo di 50.000 euro (art. 8, D.Lgs. n. 8/2016; ML circ. n. 6/2016).

1.5 Distacco transnazionale

Il D.Lgs. 17.07.2016, n. 136 trova applicazione nei confronti delle imprese stabilite in un altro Stato membro che distaccano in Italia uno o più lavoratori, in favore di un'altra impresa (anche ap-



partenente allo stesso gruppo, o di un'altra unità produttiva o di un altro destinatario) a condizione che durante il periodo del distacco continui a esistere un rapporto di lavoro con il lavoratore distaccato.

Fermo restando le casistiche e i requisiti previsti dalla normativa in materia di immigrazione con riferimento alle procedure di ingresso di cittadini stranieri, la medesima disciplina vale anche se il distacco è messo in atto da parte di imprese stabilite in uno Stato terzo/extra Unione Europea.

Tra le differenti ipotesi distacco disciplinate, le più importanti sono le seguenti:

1. distacco di lavoratori da parte di un'azienda avente sede in un diverso Stato dell'Unione Europea presso una propria filiale sita in Italia o presso un'azienda appartenente al medesimo gruppo (c.d. distacco infragruppo)
2. distacco di lavoratori da parte di un'azienda avente sede in un diverso Stato dell'Unione Europea nell'ambito di un contratto di natura commerciale, tra cui gli appalti d'opera o di servizi, stipulati con un committente avente sede legale o operativa nel territorio italiano
3. distacco di lavoratori dipendenti da agenzie di somministrazione di lavoro stabilite in un altro Stato membro che distaccano lavoratori presso un'impresa utilizzatrice avente la propria sede o un'unità produttiva in Italia.

Elementi da valutare per accertare l'autenticità del distacco

Allo scopo di evitare condotte elusive l'art. 3 del D.Lgs. 17.07.2016, n. 136 e s.m.i., individua alcuni indicatori per valutare l'autenticità del distacco, sia con riferimento alle caratteristiche che deve avere l'impresa distaccante che il lavoratore distaccato.

1. Indicatori dell'impresa distaccante:

la normativa (art. 3 Dlgs 136/16) indica gli elementi da valutare complessivamente al fine di accertare se l'impresa distaccante eserciti effettivamente attività diverse rispetto a quelle di mera gestione o amministrazione del personale dipendente distaccato²

2. Indicatori del lavoratore distaccato:

la medesima normativa indica alcuni elementi per accertare la genuinità del distacco con riferimento al lavoratore distaccato³.

2 Indicatori dell'impresa distaccante

- a) il luogo in cui l'impresa ha la propria sede legale e amministrativa, i propri uffici, reparti o unità produttive;
- b) il luogo in cui l'impresa è registrata alla Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura o, ove sia richiesto in ragione dell'attività svolta, ad un albo professionale;
- c) il luogo in cui i lavoratori sono assunti e quello da cui sono distaccati;
- d) la disciplina applicabile ai contratti conclusi dall'impresa distaccante con i suoi clienti e con i suoi lavoratori;
- e) il luogo in cui l'impresa esercita la propria attività economica principale e in cui risulta occupato il suo personale amministrativo;
- f) il numero dei contratti eseguiti o l'ammontare del fatturato realizzato dall'impresa nello Stato membro di stabilimento, tenendo conto della specificità delle piccole e medie imprese e di quelle di nuova costituzione;
- g) ogni altro elemento utile alla valutazione complessiva.

3 Indicatori del lavoratore distaccato

- a) il contenuto, la natura e le modalità di svolgimento dell'attività lavorativa e la retribuzione del lavoratore;
- b) la circostanza che il lavoratore eserciti abitualmente la propria attività nello Stato membro da cui è stato distaccato;
- c) la temporaneità dell'attività lavorativa svolta in Italia;
- d) la data di inizio del distacco;
- e) la circostanza che il lavoratore sia tornato o si preveda che torni a prestare la sua attività nello Stato membro da cui è stato distaccato;
- f) la circostanza che il datore di lavoro che distacca il lavoratore provveda alle spese di viaggio, vitto o alloggio e le modalità di pagamento o rimborso;
- g) eventuali periodi precedenti in cui la medesima attività è stata svolta dallo stesso o da un altro lavoratore distaccato;
- h) l'esistenza del certificato relativo alla legislazione di sicurezza sociale applicabile (cd. Mod A1, in particolare per i lavoratori di altri Stati membri)
- i) ogni altro elemento utile alla valutazione complessiva.

Condizioni di lavoro e di occupazione durante il periodo di distacco (art. 4)

Al lavoratore distaccato in Italia⁴ sono **garantite le medesime condizioni di lavoro e di occupazione** previste per i lavoratori che effettuano prestazioni lavorative subordinate analoghe nel luogo in cui si svolge il distacco, disciplinate da disposizioni normative e dai contratti collettivi (con esclusione di quelli aziendali) con riferimento alle seguenti materie:

- a) periodi massimi di lavoro e periodi minimi di riposo
- b) durata minima dei congedi annuali retribuiti
- c) retribuzione, comprese le maggiorazioni per lavoro straordinario
- d) condizioni di somministrazione di lavoratori, con particolare riferimento alla fornitura di lavoratori da parte di agenzie di somministrazione
- e) salute e sicurezza nei luoghi di lavoro
- f) provvedimenti di tutela riguardo alle condizioni di lavoro e di occupazione di gestanti o puerpere, bambini e giovani
- g) parità di trattamento fra uomo e donna, nonché altre disposizioni in materia di non discriminazione
- h) condizioni di alloggio adeguate per i lavoratori, nei casi in cui l'alloggio sia fornito dal datore di lavoro ai lavoratori distaccati lontani dalla loro abituale sede di lavoro
- i) indennità o rimborsi a copertura delle spese di viaggio, vitto e alloggio per i lavoratori fuori sede per esigenze di servizio.

I lavoratori distaccati che prestano o hanno prestato attività lavorativa **in Italia possono far valere i diritti di cui all'articolo 4 in sede amministrativa e giudiziale** (Art. 5 del D.Lgs. 17.07.2016, n. 136 e s.m.i.).

Durata del distacco

Il periodo massimo di distacco è pari a dodici mesi, prorogabili a diciotto con notifica motivata del prestatore di servizi al Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali.

Quando la durata effettiva del distacco supera i dodici mesi (c.d. **distacco di lunga durata**), al lavoratore distaccato (art. 4 bis, comma 1 del D.Lgs. 17.07.2016, n. 136 e s.m.i.) si devono applicare tutte le condizioni di lavoro e di occupazione previste in Italia da disposizioni normative e dai contratti collettivi nazionali e territoriali stipulati da organizzazioni dei lavoratori e dei datori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, fatte salve alcune residuali eccezioni.

In caso di sostituzione di uno o più lavoratori distaccati per svolgere le medesime mansioni nello stesso luogo, la durata del distacco, ai fini del calcolo del periodo di cui al comma 1, è determinata dalla somma di tutti i periodi di lavoro prestato dai singoli lavoratori (art. 4 bis, comma 3 del D.Lgs. 17.07.2016, n. 136 e s.m.i.).

Obblighi del distaccante

Il distaccante deve:

1. **designare**, durante il periodo del distacco e fino a due anni dalla sua cessazione, un **referente** elettivamente domiciliato in Italia incaricato di inviare e ricevere atti e documenti (in mancanza, la sede dell'impresa distaccante si con-

⁴ L'art. 2, comma 1 del D.Lgs. 17.07.2016, n. 136 alla lettera d) così definisce il lavoratore distaccato: "il lavoratore **abitualmente occupato in un altro Stato membro** che, per un periodo limitato, predeterminato o predeterminabile con riferimento ad un evento futuro e certo, **svolge il proprio lavoro in Italia**. Il lavoratore è altresì considerato distaccato nelle ipotesi di cui all'articolo 1, comma 2-bis e anche quando dipende **da un'agenzia di somministrazione con sede in Italia**".

sidera il luogo dove ha sede legale o risiede il destinatario della prestazione di servizi) – comma 3 lettera b) e, per il periodo di distacco, di un **referente** con poteri di rappresentanza per tenere i rapporti con le parti sociali interessate a promuovere la negoziazione collettiva di secondo livello con obbligo di rendersi disponibile in caso di richiesta motivata delle parti sociali, comma 4 (art. 10)

2. **inoltrare la comunicazione preventiva** per via telematica al Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, **entro** le 24 ore del giorno antecedente l'inizio del distacco, contenente:
 - a) dati identificativi dell'impresa distaccante
 - b) numero e generalità dei lavoratori distaccati
 - c) data di inizio, di fine e durata del distacco
 - d) luogo di svolgimento della prestazione di servizi
 - e) dati identificativi del soggetto distaccatario
 - f) tipologia dei servizi
 - g) generalità e domicilio eletto del referente di cui al comma 3, lettera b) (referente)
 - h) generalità del referente di cui al comma 4 (referente con le rappresentanze sindacali)
 - i) numero del provvedimento di autorizzazione all'esercizio dell'attività di somministrazione, in caso di somministrazione transnazionale ove l'autorizzazione sia richiesta dalla normativa dello Stato di stabilimento

i-bis) nelle ipotesi di cui all'articolo 1, comma 2 bis, primo periodo⁵, i dati identificativi dell'impresa utilizzatrice che invia lavoratori in Italia.
3. **comunicare** per via telematica al Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, **entro** cinque giorni, le **eventuali modifiche** di quanto indicato nella comunicazione preventiva, ad eccezione della variazione della data di inizio (da comunicarsi entro le 24 del giorno precedente)
4. **conservare** durante il periodo del distacco e fino a due anni dalla sua cessazione, predisponendone copia in lingua italiana, i seguenti documenti:
 - il contratto di lavoro o altro documento contenente le informazioni di cui agli articoli 1 e 2 del decreto legislativo 26 maggio 1997, n. 152
 - i prospetti paga
 - i prospetti che indicano l'inizio, la fine e la durata dell'orario di lavoro giornaliero

⁵ Art. 1 comma 2 bis primo periodo: "Il presente decreto si applica alle agenzie di somministrazione di lavoro stabilite in uno Stato membro diverso dall'Italia che distaccano presso un'impresa utilizzatrice con sede nel medesimo o in un altro Stato membro uno o più lavoratori da tale ultima impresa inviati, nell'ambito di una prestazione transnazionale di servizi, diversa dalla somministrazione, presso una propria unità produttiva o altra impresa, anche appartenente allo stesso gruppo, che ha sede in Italia; in tal caso i lavoratori sono considerati distaccati in Italia dall'agenzia di somministrazione con la quale intercorre il rapporto di lavoro".





- la documentazione comprovante il pagamento delle retribuzioni o i documenti equivalenti
- la comunicazione pubblica di instaurazione del rapporto di lavoro o documentazione equivalente e il certificato relativo alla legislazione di sicurezza sociale applicabile al lavoratore (vedi paragrafo successivo Modello A1).

In caso di mancato rispetto di tali obblighi, il Decreto Legislativo 136/2016 prevede l'irrogazione di specifiche sanzioni amministrative.

Modello A1

In base ai regolamenti dell'UE, un lavoratore può essere soggetto unicamente alla legislazione di un Paese per volta.

Il modello A1 è rilasciato, su richiesta del datore di lavoro, al lavoratore assicurato dal Paese di cui si applica la legislazione e serve a certificare che il lavoratore medesimo non è soggetto alla legislazione degli altri Paesi in cui svolge la prestazione di lavoro in distacco.

Quindi, per tale lavoratore il datore di lavoro **non è obbligato a versare contributi di sicurezza sociale agli altri Paesi**.

Il modello A1 rimane **valido** fino alla data di scadenza in esso indicata o fino al ritiro del modello da parte dell'istituzione che l'ha rilasciato.

Responsabilità solidale tra distaccante e distaccatario

Il regime della solidarietà retributiva e contributiva disciplinati dalla normativa statale (1676 cc.c., art. 29, comma 2 del D.Lgs. 276/2003, art. 35 D.lgs. 81/2015) trova applicazione anche **nella materia dei distacchi transnazionali**. L'impresa utilizzatrice in Italia è quindi obbligata in solido con l'impresa distaccante per eventuali irregolarità commesse dalla medesima, in relazione alle retribuzioni e ai contributi dovuti ai lavoratori impegnati nel distacco.

Distacco non autentico – Conseguenze

Nelle ipotesi in cui il distacco in favore di un'impresa stabilita in Italia non risulti autentico:

- il lavoratore è considerato a tutti gli effetti alle dipendenze del soggetto che ne ha utilizzato la prestazione
- il distaccante e il soggetto che ha utilizzato la prestazione dei lavoratori distaccati sono puniti con la sanzione amministrativa pecuniaria di 50 euro per ogni lavora-

tore occupato e per ogni giornata di occupazione (in ogni caso l'ammontare della sanzione non può essere inferiore a 5.000 euro né superiore a 50.000 euro)

- se sono coinvolti lavoratori minori, il distaccante e il soggetto che ha utilizzato la prestazione dei lavoratori distaccati sono puniti con la pena dell'arresto fino a diciotto mesi e con l'ammenda di 50 euro per ogni lavoratore occupato e per ogni giornata di occupazione aumentata fino al sestuplo.

1.6 Il committente, il responsabile dei lavori, la notifica preliminare, il DURC e la verifica di congruità

Il committente e il responsabile dei lavori

Il committente può essere qualunque cittadino privato, ovvero un Ente che effettua lavori edili o di ingegneria civile (costruzione, ristrutturazione, demolizione con ricostruzione, manutenzioni ordinarie e straordinarie anche di minori entità). Nei condomini il committente è l'amministratore per le parti comuni ovvero il singolo proprietario della porzione materiale.

Nei lavori privati il D.Lgs. 81/08 dà la facoltà al committente di avvalersi di un responsabile dei lavori per dare adempimento ai suoi obblighi in materia di sicurezza. Tale incarico deve essere conferito per iscritto ad una persona competente in materia. Nei lavori pubblici è invece sempre obbligatoria la nomina del responsabile del procedimento (responsabile unico del progetto) che svolge anche le funzioni di responsabile dei lavori.

Gli obblighi del committente/responsabile dei lavori, nei lavori privati e pubblici, sono riassumibili nella tabella seguente:

	LAVORI PUBBLICI		LAVORI PRIVATI		Soggetto obbligato	Riferimento D.Lgs. 81
	Numero imprese		Numero imprese			
	1	> 1	1	> 1		
Verifica idoneità tecnico professionale⁶	SI	SI	SI	SI	Committente o Responsabile dei lavori	Art. 90 co. 9 lett. a)
Notifica preliminare	Lavori < 200 u.o.	NO	SI	NO	Committente o Responsabile dei lavori	Art. 99, All.to XII
	Lavori ≥ 200 u.o.	SI	SI	SI		
Nomina coordinatore per la progettazione (CSP)	NO	SI	NO	SI ⁷	Committente o Responsabile dei lavori	Art. 90 co. 3
Nomina coordinatore per l'esecuzione (CSE)	NO	SI	NO	SI	Committente o Responsabile dei lavori	Art. 90 co. 4
Piano operativo di sicurezza (POS)	SI	SI	SI	SI	Datore di lavoro delle imprese esecutrici	Art. 96 co. 6 lett. g)
Fascicolo tecnico dell'opera	NO	SI	NO	SI	CSP (o CSE nei casi di cui all'art. 90 co. 11)	Art. 91, co. 1 lett. b), 92 co. 2, 90 comma 11

⁶ La verifica di ogni impresa e anche dei lavoratori autonomi, avviene con le modalità di cui all'All.to XVII.

⁷ Per i lavori privati di importo inferiore a 100 000 euro e non soggetti a permesso di costruire, non è necessaria la nomina del CSP. In tal caso i suoi obblighi sono assolti dal CSE.

Notifica preliminare

In Provincia autonoma di Trento, dal 1 giugno 2016 la notifica preliminare per i lavori pubblici e privati può essere trasmessa esclusivamente per via telematica tramite il sito www.servionline.provincia.tn.it sezione catasto, casa e terreni: www.adc.provincia.tn.it.

Dal 5 ottobre 2018 e solamente per i lavori pubblici è necessario inviare la notifica preliminare anche al Commissariato del Governo della PAT all'indirizzo protocollo.comgovtn@pec.interno.it.

La notifica preliminare deve essere stampata e affissa all'ingresso del cantiere, nonché inviata al Comune che ha rilasciato il titolo abilitativo.

Contenuti della notifica preliminare

I contenuti sono indicati nell'allegato XII del D.Lgs. 81/08 e sono:

- data della comunicazione
- indirizzo del cantiere
- committente(i) (nome(i), cognome(i), codice fiscale e indirizzo)
- natura dell'opera
- responsabile(i) dei lavori (nome(i), cognome(i), codice fiscale e indirizzo)
- coordinatore(i) per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante la progettazione dell'opera (nome(i), cognome(i), codice fiscale e indirizzo)
- coordinatore(i) per quanto riguarda la sicurezza e la salute durante la realizzazione dell'opera (nome(i), cognome(i), codice fiscale e indirizzo)
- data presunta d'inizio dei lavori in cantiere
- durata presunta dei lavori in cantiere
- numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere
- identificazione, codice fiscale o P.IVA, delle imprese già selezionate
- ammontare complessivo presunto dei lavori (€...).

Quando e per quali cantieri bisogna inviare la notifica preliminare

La notifica preliminare va inviata sempre prima dell'inizio effettivo dei lavori:

- in tutti i lavori in cui è prevista la presenza di più imprese anche non contemporaneamente. Sono esclusi dal novero delle imprese i lavoratori autonomi
- per tutti i lavori che superano i 200 uomini/giorno anche se in presenza di una sola impresa. Gli uomini/giorno sono la misura che stima l'entità del lavoro e si ottiene sommando tutti i giorni di lavoro per tutti i lavoratori impiegati in can-



tiere, compresi i lavoratori autonomi. Ad esempio 5 lavoratori per 40 giorni di lavoro ciascuno, corrispondono a 200 uomini/giorno

- per i cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica (es. lavori effettuati da una sola impresa e entità dei lavori che non supera i 200 uomini/giorno), ricadono nel precedente punto 1 per effetto di varianti in corso d'opera (subentro di una o più imprese esecutrici dei lavori).

Aggiornamento della notifica preliminare

L'aggiornamento obbligatorio della notifica preliminare deve avvenire nei seguenti casi:

- se cambiano i soggetti indicati nella prima notifica (il committente, il responsabile dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori)
- in caso di dimissioni del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. In questo caso bisognerà nel più breve tempo tecnico possibile nominare un nuovo professionista e successivamente aggiornare la notifica
- se cambia la data presunta di fine dei lavori per un periodo significativo
- subentro di nuove imprese esecutrici e lavoratori autonomi non indicati nella prima notifica e negli aggiornamenti periodici già inviati.

In caso di aggiornamento è consigliabile richiamare il numero di protocollo e la data della prima notifica.

DURC (documento unico di regolarità contributiva) - DOL (DURC ON LINE)

Al momento dell'inizio lavori il committente/responsabile dei lavori eventualmente tramite il direttore lavori deve verificare che tutte le ditte/lavoratori autonomi che entrano in cantiere siano regolari. L'eventuale accertamento da parte degli Organi di Vigilanza della presenza di una ditta/lavoratore autonomo irregolare in cantiere può determinare la sospensione di **tutto** il cantiere con le dirette conseguenze del caso.

Il documento che certifica la regolarità della ditta nei confronti degli istituti previdenziali è il DURC (Documento Unico Regolarità Contributiva). Per le imprese edili con dipendenti, il documento dichiara la regolarità nei confronti di INPS, INAIL e CNCE (Commissione Nazionale Casse Edili).





© Pormezz5 - stock.adobe.com

Il committente deve quindi farsi consegnare il DURC in corso di validità per ogni ditta attiva nel cantiere nel momento in cui iniziano i lavori e successivamente **anche per il pagamento di successivi acconti, stati avanzamento lavori, saldo finale.**

Verifica di congruità della manodopera

L'introduzione del controllo di congruità dell'appalto a livello nazionale ha la finalità di far emergere eventuali forme di lavoro irregolare e di contrastare fenomeni di dumping contrattuale; il tutto a favore dell'intera filiera edile, tutelando i lavoratori da un punto di vista retributivo e contributivo, e la stragrande maggioranza delle imprese corrette e legali che operano nel settore e che si trovano a combattere con forme di concorrenza sleale.

Il legislatore, riconoscendo il ruolo di imparzialità e correttezza che il sistema Casse Edili quale Organo Bilaterale si è guadagnato nel tempo, ha quindi demandato alla Commissione Nazionale delle Casse Edili (CNCE) la gestione pratica ed operativa delle richieste e rilascio dei certificati di congruità, predisponendo a tal fine uno specifico portale denominato Edilconnect.

Attraverso l'attribuzione di un Codice Univoco di cantiere a livello nazionale, il portale dialogando direttamente con il MUT, mette in relazione i dati dell'importo dei lavori edili di ogni singolo cantiere con gli indici minimi di congruità riferite alle singole lavorazioni e alle ore lavorate denunciate presso le Casse Edili.

Il legislatore, nell'ottica di una sempre maggiore regolarità di tutta la filiera edile, prevede in futuro la creazione di una banca dati nazionale condivisa con INPS, INAIL, CASSA EDILE e ISPETTORATO NAZIONALE DEL LAVORO.

La normativa in vigore prevede che per cantieri privati il cui valore totale superi i 70.000 euro e per tutti quelli pubblici, debba essere verificata la congruità della manodopera relativamente alla sola parte edile. Il committente nel caso quindi, di cantieri in cui siano state eseguite opere edili, in occasione del pagamento dell'ultimo saldo lavori, deve farsi consegnare dall'impresa affidataria (chi emette le fatture) l'attestazione di congruità.

La normativa attuale prevede che debba essere richiesta l'attestazione di congruità per le sole lavorazioni edili (NO Idraulico NO elettricista).

Nel caso in cui il committente affidi in maniera separata varie lavorazioni edili ad imprese diverse è tenuto ad acquisire tante attestazioni di congruità quante sono gli affidamenti diretti ad ogni singola impresa affidataria.

Solo ad avvenuta acquisizione del DURC in corso di validità e dell'attestazione di congruità del cantiere, il committente potrà procedere al pagamento del saldo delle fatture.

POS Elenco NON esaustivo di TIPI D'IMPRESA che si possono trovare nei cantieri

IMPRESA	RISPOSTA
Muratore con dipendenti	Esecutrice
Carpenteria che realizza il tetto	Esecutrice
Pittore che realizza il cappotto	Esecutrice
Magazzino che porta i laterizi in cantiere	Fornitrice
Ditta che realizza i ponteggi	Esecutrice
Impresa che noleggia la gru	Fornitrice
Impresa edile che realizza l'edificio chiavi in mano	Affidataria/Esecutrice
Impresa di case di legno che vende l'edificio a grezzo avanzato	Affidataria/Esecutrice
Impresa che fornisce il calcestruzzo in cantiere con betoniera	Fornitrice
Segheria che taglia il tetto	Fornitrice
Impresa di scavi che noleggia un escavatore (nolo a freddo)	Noleggiatrice
Impresa di scavi che noleggia un escavatore con il manovratore (nolo a freddo)	Noleggiatrice
Carpenteria che subappalta le lattonerie	Affidataria
Impresa priva di lavoratori che vince un appalto e affida ad altri l'esecuzione	Affidataria
Negoziato di piastrelle e pavimenti (fornitura e posa con propri dipendenti o con subappalto a lavoratori autonomi)	Fornitrice/ Esecutrice se posa
Impresa di elettricisti	Esecutrice
Impresa che fornisce i ponteggi ma non li monta (nolo a freddo)	Fornitrice
Impresa che per motivi di tempo non riesce a realizzare il lavoro e incarica un'altra impresa	Affidataria
Impresa proprietaria dei ponteggi che fa montare i ponteggi ad un'altra ditta	Fornitrice
Impresa di prefabbricati che monta la struttura in cantiere	Esecutrice
Impresa di servizi (SET-dolomiti energia etc.) che realizza gli allacci alle reti pubbliche	Esecutrice
Impresa di servizi (SET-dolomiti energia etc.) che interviene su una rottura	Esecutrice
Impresa che esegue le prove di carico sulle strutture	Non esecutrice
Impresa che esegue il blower door test	Non esecutrice
Impresa che esegue solo l'impianto elettrico di cantiere	Esecutrice
Lavoratore autonomo che esegue dei carotaggi da solo	Lavoratore autonomo
Lavoratore autonomo che monta una gru a rotazione in basso	Lavoratore autonomo
Officina meccanica che esegue una riparazione ad una macchina	Non esecutrice
Impresa che monta gli arredi di un albergo a cantiere aperto	Non esecutrice

	POS	NOTE
	Sì	
	Sì	
	Sì	
	No	
	Sì	
	No	I rischi della relativa lavorazione sono inseriti nel POS dell'impresa esecutrice
	Sì	
	Sì	
	No	I rischi della relativa lavorazione sono inseriti nel POS dell'impresa esecutrice
	No	
	No	I rischi della relativa lavorazione sono inseriti nel POS dell'impresa esecutrice
	No	I rischi della relativa lavorazione e il nominativo dell'escavatorista sono inseriti nel POS dell'impresa esecutrice
	Sì	
	Sì	
	Sì se i posatori sono lavoratori dipendenti No se posatore è lavoratore autonomo	No se lavoratore autonomo
	Sì se impresa con dipendenti No, se l'elettricista è un lavoratore autonomo	Se l'elettricista è da solo no POS
	No	
	Sì	
	No	
	Sì	
	Sì	
	No se non comporta lavori edili (esclusione art. 98, co. 1 lett.g) bis); Sì se comporta lavori edili all.X	
	No	Deve coordinarsi con le imprese e se nominato accordarsi con il CSE
	No	Deve coordinarsi con le imprese e se nominato accordarsi con il CSE
	Sì	
	No	Deve coordinarsi con le imprese e se nominato accordarsi con il CSE
	No	Deve coordinarsi con le imprese e se nominato accordarsi con il CSE
	No	Deve coordinarsi con le imprese e se nominato accordarsi con il CSE
	No	Deve coordinarsi con le imprese e se nominato accordarsi con il CSE

1.7 La documentazione essenziale da tenere in cantiere

In cantiere deve essere a disposizione dell'Organo di Vigilanza almeno la seguente documentazione anche in forma digitale.

	LAVORI PUBBLICI	LAVORI PRIVATI	SOGGETTO OBBLIGATO	RIFERIMENTO D.LGS. 81/08
Piano operativo di sicurezza (P.O.S)	Sì		Datore di lavoro	Art. 96 co. 1 lett.g) e all.xv
Piano di sicurezza e di coordinamento (P.S.C.)	Sì (se operano almeno due o più imprese anche non contemporaneamente)		Coordinatore per la progettazione	Art. 91, co. 1 e 100 co. 1 (all. xv)
Piano sostitutivo di sicurezza (P.S.S.)	Era previsto solo per i ll.pp. ed è stato abrogato dal D.Lgs. 50/2016			
Notifica preliminare	Sì		Committente o responsabile dei lavori	Art. 99
Programma dei lavori su funi	Sì		Datore di lavoro - dirigente	Art. 116, co. 1 lett.f)
Piano di montaggio uso e smontaggio ponteggi (PI.M.U.S.)	Sì		Datore di lavoro - dirigente	Art. 134, co. 1 e 136 co. 1
Autorizzazione Ministeriale alla costruzione e all'impiego di ponteggi comprese eventuali estensioni (es. elementi speciali come le mensole di disassamento)	Sì		Fabbricante	Art. 131, co.2
Progetto del ponteggio (fuori schema tipo, con approntamento di teli, altezza superiore a 20 metri)	Sì		Datore di lavoro/ progettista ingegnere o architetto	Art. 133
Documenti delle attrezzature di lavoro utilizzate in cantiere (dichiarazione CE di conformità, libretti di uso e manutenzione)	Sì		Datore di lavoro	Art. 71
Documentazione per apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 kg	Sì		Datore di lavoro	Art. 71, co. 11 (all. VII)
Piano delle demolizioni (da inserire come parte integrante del POS)	Sì		Datore di lavoro	Art. 151 co. 2 (all.XV)
Piano di lavoro per la demolizione o rimozione dell'amianto (non è il P.O.S.)	Sì		Datore di lavoro	Art. 256, co. 2
Relazione geologica-geotecnica	Sì (se prevista in fase progettuale)		Geologo	T.U. edilizia (DPR 380/01 e DM LLPP 11/03/1988)
Dichiarazione di conformità impianto elettrico di cantiere e messa in servizio all'INAIL di Bolzano	Sì		Datore di lavoro	DM 37/08

Nota bene

I documenti di sicurezza possono essere tenuti in formato digitale purché siano immediatamente disponibili a richiesta degli organi competenti.

Si ritiene che le richieste dei C.S.E. sull'idoneità alla mansione dei lavoratori (medico competente) e sugli attestati di formazione vadano oltre le loro attribuzioni definite dal D.Lgs. 81/08.

1.8 La partecipazione e la bilateralità: RLS e organismi paritetici

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (R.L.S.)

In tutte le aziende viene eletto o designato un rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza è istituito a livello territoriale o di comparto, aziendale e di sito produttivo.

Con il D.Lgs. 81/08 viene introdotto il principio, secondo il quale il RLS può esercitare le sue funzioni anche a livello di sito produttivo e non più soltanto a livello aziendale, territoriale o di comparto:

- nelle aziende che occupano fino a 15 dipendenti, il RLS viene eletto dai lavoratori che appartengono allo stesso comparto di lavoro, oppure per più aziende che appartengono allo stesso comparto o ambito territoriale può essere designato un soggetto che non appartiene alla singola azienda, ma che viene incaricato di rappresentare le esigenze dei lavoratori appartenenti a quel comparto produttivo
- nelle aziende con più di 15 lavoratori, il RLS viene eletto dai lavoratori nell'ambito delle rappresentanze sindacali unitarie (RSU) o all'interno dei lavoratori stessi.

L'elezione del RLS avviene durante la giornata nazionale per la salute e sicurezza sul lavoro e il numero dei RLS viene così individuato:

- 1 RLS nelle aziende fino a 200 lavoratori
- 3 RLS nelle aziende che impiegano da 201 a 1000 lavoratori
- 6 RLS nelle aziende che impiegano oltre 1000 lavoratori.

Il datore di lavoro o il dirigente hanno l'obbligo di comunicare in via telematica all'Inail in caso di nuova nomina o designazione, i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza (RLS) (art.18, lettera aa) del D.Lgs. 81/08). Per maggiori informazioni vai sul sito dell'INAIL.

Nel caso di mancata elezione del RLS all'interno di un'azienda, è previsto che le funzioni di rappresentanza siano comunque esercitate dal rappresentante territoriale o di sito, salvo diverse intese fra le associazioni sindacali e imprenditoriali.

Attribuzioni del RLS

- Non può subire pregiudizio per la sua attività e a esso sono dovute le stesse tutele previste per le rappresentanze sindacali e le sue funzioni sono incompatibili con la nomina a RSPP e ASPP
- deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi e degli spazi adeguati per l'esercizio delle funzioni e delle facoltà riconosciutegli

- su sua richiesta e per l'espletamento della sua funzione, riceve copia del DVR dell'impresa, da consultare esclusivamente in azienda
- è tenuto al rispetto delle disposizioni del Codice in materia di protezione dei dati personali e del segreto industriale relativamente alle informazioni contenute nel DVR, nonché al segreto sui processi lavorativi di cui venga a conoscenza nell'esercizio delle funzioni
- accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni
- è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nella azienda o unità produttiva
- è consultato in merito all'organizzazione della formazione
- riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente alla valutazione dei rischi e le misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti alle sostanze e ai preparati pericolosi, alle macchine, agli impianti, alla organizzazione e agli ambienti di lavoro, agli infortuni e alle malattie professionali
- riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza
- riceve una formazione adeguata. Il D.Lgs. 81/08 prevede una formazione specifica di 32 ore iniziali e l'aggiornamento di 4 ore per le imprese che occupano dai 15 ai 50 lavoratori e 8 ore per le imprese con più di 50 lavoratori (art. 37, commi 10, 11 e 12 D.Lgs. 81/08)
- promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori
- formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti, dalle quali è, di norma, sentito
- partecipa alla riunione periodica
- fa proposte in merito alla attività di prevenzione
- avverte il responsabile della azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività
- può fare ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro o dai dirigenti e i mezzi impiegati per attuarle non siano idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

Nei cantieri in cui è prevista la nomina del coordinatore per la progettazione e l'esecuzione dei lavori e prima dell'accettazione del Piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il RLS e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il RLS ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale (RLST)

L'elezione o designazione del RLST avviene tramite modalità individuate da accordi collettivi nazionali e provinciali, ed egli ha diritto ad una formazione specifica in materia di salute e di sicurezza, in modo da conseguire competenze adeguate sulla prevenzione dei rischi.

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di sito produttivo

È individuato nei seguenti contesti produttivi:

- porti
- centri intermodali di trasporto
- impianti siderurgici
- cantieri con almeno 30.000 uomini-giorno impegnati per la realizzazione di tutte le opere

- contesti produttivi con problematiche legate all'interferenza delle lavorazioni con oltre 500 addetti.

Organismi paritetici

CENTROFOR

Per la Provincia autonoma di Trento è CENTROFOR l'organismo paritetico bilaterale dell'edilizia, nato da un accordo tra le associazioni dei datori di lavoro e i sindacati del settore edile sui temi della sicurezza sul lavoro e della formazione.

Centrofor, a livello territoriale, tramite personale qualificato (ai sensi dell'Art. 51c. comma 6 del D.Lgs 81/08 e del CCPL), effettua consulenze negli ambienti di lavoro con lo scopo di supportare le imprese nell'individuazione di soluzioni tecniche e organizzative finalizzate a migliorare la salvaguardia della salute e sicurezza sul lavoro.

Ha sede a Trento in Via Ragazzi del 99, n. 35 - tel. 0461 92.08.73 - 0461 92.21.11 - e-mail: info@centrofor.it.

CASSA EDILE

La Cassa Edile è l'ente che si occupa di tutelare i diritti dei lavoratori del settore edile.

Il suo compito è quello di fornire ai lavoratori delle imprese edili una serie di prestazioni che garantiscano all'operaio un trattamento salariale parificabile a quello goduto dai dipendenti degli altri settori economici.

L'impresa è tenuta a versare mensilmente le quote di salario e i contributi previsti da contratto; la Cassa Edile provvede poi al pagamento ai lavoratori degli elementi salariali come liquidazione dell'accantonamento per ferie, gratifica natalizia e per malattia, infortunio e malattia professionale.

La contribuzione viene impiegata per poter corrispondere gli scatti di anzianità, la fornitura di vestiario, per formazione e sicurezza nonché per assicurare una serie di prestazioni sanitarie e assistenziali ai lavoratori iscritti e ai loro familiari.

Oltre a fornire queste prestazioni ai lavoratori, la Cassa Edile svolge una funzione di verifica e controllo della regolarità delle imprese che partecipano ad appalti pubblici.

Tale tipo di attività contribuisce allo sviluppo di una più corretta concorrenzialità, con regole e costi uguali per tutti. Nel settore edile il documento unico di regolarità contributiva (DURC) è redatto dalla Cassa Edile in collaborazione con INPS e INAIL.

Senza un DURC regolare, l'impresa non può partecipare a gare di appalto, riscuotere i pagamenti per i lavori eseguiti o ricevere finanziamenti.

Ha sede a Trento in Via Ragazzi del 99, n. 29 - tel. 0461 380100 e-mail: assistenza@cassaedile.it.



© Angelica Trinco



© Angelica Trinco

1.9 Logistica di cantiere

I luoghi di lavoro al servizio dei cantieri edili devono rispondere, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere e della valutazione dei rischi, alle indicazioni specifiche contenute nell'All.to XIII. In particolare devono essere messe a disposizione dei lavoratori:

- locali spogliatoio dotati di adeguata aerazione, illuminazione, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili e mantenuti in buone condizioni di pulizia
- spogliatoi dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro
- spogliatoi di superficie tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi
- docce riscaldate nella stagione fredda, dotate di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi, ed essere mantenute in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere
- gabinetti e lavabi. I lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi
- i lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni cinque lavoratori e un gabinetto ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere
- quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti
- in condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori
- locali di riposo, di refezione e dormitori se necessario
- sufficiente illuminazione naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale.

2



Area
**Valutazione
dei rischi**

Area Valutazione dei rischi



2.1 Il Piano Operativo di Sicurezza (POS)

Il Piano Operativo di Sicurezza (POS) è un documento specifico del cantiere (come definito dall'allegato X del D.Lgs.81/08) che contiene tutte le informazioni e le misure di sicurezza da adottare per ridurre il rischio di infortuni e prevenire malattie professionali.

I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi un'unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti, devono redigere il piano operativo di sicurezza.

I suoi contenuti sono dettagliatamente specificati nell'All.to XV.

Il POS, firmato dal Datore di Lavoro, dev'essere presente in cantiere per tutta la durata delle lavorazioni e ad immediata disposizione dei lavoratori, del coordinatore, e degli Organi di Vigilanza. Esso, come per il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17 e 28 può essere tenuto, nel rispetto delle previsioni di cui all'articolo 53, su supporto informatico e, deve essere munito anche tramite le procedure applicabili ai supporti informatici di cui all'articolo 53, di data certa o attestata dalla sottoscrizione del documento medesimo da parte del datore di lavoro, nonché, ai soli fini della prova della data, dalla sottoscrizione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza o del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale e del medico competente.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori (art. 100 comma 4, D.Lgs. 81/08).



ALLEGATO XV in dettaglio

A) Dati identificativi dell'impresa:

- il nominativo del Datore di Lavoro, gli indirizzi e i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere
- la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecuttrice e dai lavoratori autonomi sub-affidatari
- 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 territoriale), ove eletto o designato

- il nominativo del medico competente ove previsto
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione - RSPP
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere
- 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) Le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice.

Esempio grafico per i punti A e B:

Datore di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> • (indicare il nominativo)
Mansioni inerenti la sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • redige il piano operativo di sicurezza del cantiere • rende costantemente coerenti con le misure di sicurezza previste nel piano di sicurezza e nelle relative edizioni revisionate dal CSE • esercita la sorveglianza sulla attuazione di tutte le misure di sicurezza previste nelle procedure • attua le misure di informazione e formazione previste per i lavoratori •
R.S.P.P. - Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	
Mansioni ai fini della sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • Individua i fattori di rischio, valuta i rischi e individua le misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro • elabora, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive • propone programmi di informazione e formazione per i lavoratori
M.C. - Medico Competente	<ul style="list-style-type: none"> • (indicare il nominativo)
Mansioni ai fini della sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • effettua gli accertamenti sanitari • esprime i giudizi di idoneità alla mansione specifica di lavoro • istituisce e aggiorna sotto la propria responsabilità, per ogni lavoratore sottoposto a sorveglianza sanitaria, una cartella sanitaria e di rischio •
RLS - Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • Aziendale o Territoriale
Mansioni ai fini della sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni • è consultato preventivamente in ordine alla valutazione dei rischi e alla programmazione della prevenzione in azienda e della formazione dei lavoratori facendo, se ritenuto necessario, proposte • riceve il piano operativo di sicurezza del cantiere per presa visione • avverte il responsabile dell'azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività •



C) La descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro.

Il punto C dell'allegato è il più importante del POS. Il POS è un documento che contiene tutte le informazioni del cantiere, ma nello specifico la sua finalità è quella di individuare i rischi specifici per i lavoratori e definirne le opportune misure di sicurezza.

La descrizione delle fasi di lavoro e delle sue modalità organizzative, dev'essere contestualizzata allo specifico cantiere; la specifica descrizione della lavorazione, nella modalità con cui viene eseguita permetterà di individuare i rischi presenti nelle operazioni di lavoro e definire le opportune misure di prevenzione e di protezione.

Esempio grafico:

FASE DI LAVORO/ATTIVITÀ		
TURNO DI LAVORO		
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE E MODALITÀ ORGANIZZATIVA		
MACCHINE, ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLA LAVORAZIONE		
OPERE PROVVISORIALI		
SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI		
RISCHI	Rischio	Misure di prevenzione e protezione
DPI - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
INTERFERENZE IN CANTIERE		
PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO RICHIESTE DAL PSC		
DURATA PRESUNTA IN GG. DELLA LAVORAZIONE		

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.

Esempio grafico:

OPERE PROVVISORIALI			
<input type="checkbox"/>	PONTEGGI MOBILI (trabattelli o piattaforme mobili)	<input type="checkbox"/>	ponteggi fissi (da montare in opera o prefabbricati) <input type="checkbox"/> A NOLEGGIO <input type="checkbox"/> DI PROPRIETÀ
<input type="checkbox"/>	Scale PORTATILI (semplici, ad elementi innestati, doppie)	<input type="checkbox"/>	PONTE SU CAVALLETTI
<input type="checkbox"/>	ANDATOIE E PASSERELLE	<input type="checkbox"/>	ALTRO: _____
<input type="checkbox"/>	ALTRO: _____	<input type="checkbox"/>	ALTRO: _____
IMPIANTI			
<input type="checkbox"/>	IMPIANTO DI MESSA A TERRA	<input type="checkbox"/>	ALTRO: _____
ELENCO MACCHINE E ATTREZZATURE			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

2.2 Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)

SCHEDA	XX	SCAVI DI SBANCAMENTO
--------	----	----------------------

Sottofase	Periodo	Impresa
Scavi di sbancamento		

Sovrapposizioni previste	Elencare le eventuali sovrapposizioni con altre lavorazioni svolte anche dalla medesima impresa.
---------------------------------	--

Descrizione della fase	Lavori di scavo per la creazione di fondazioni e del piano interrato dell'edificio.
Procedure di dettaglio da fornire	Richiedere la tracciatura dei sottoservizi esistenti alle aziende preposte.

MACCHINE/ATTREZZATURE
Escavatore cingolato
Pala meccanica
Autocarro

RISCHIO (AL NETTO DELLE MISURE MINIME DI SICUREZZA)	Presente		Valutazione del rischio (verso terze imprese, lavoratori autonomi, visitatori, etc.)		
	Sì	NO	Probabilità	Danno	Rischio
Investimento	x		2	3	6
Seppellimento	x		2	3	6
Caduta dall'alto	x		2	3	6
Rischi da demolizioni		x			
Incendio/esplosione	x		1	4	4
Da sbalzi di temperatura		x			
Elettrocuzione		x			
Rumore	x		2	3	6
Da uso di sostanze chimiche	x		2	1	2
Altri rischi a cura del CSP/CSE					
Altri rischi a cura del CSP/CSE					

Scelte progettuali e organizzative

Lo scavo scenderà per due livelli di profondità. Il primo livello avrà una dimensione maggiore e il secondo - più profondo - una dimensione minore. Per eliminare il rischio di crollo dei fronti di scavo, prima dell'inizio dello scavo dovrà essere già stata realizzata la berlinese in micropali come da scheda n. XX.

Misure preventive e protettive

Rischio di investimento

- Le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada e della planimetria di progetto
- garantire l'assistenza del guidatore da parte di personale a terra. I lavoratori operanti su strade interne ed esterne al cantiere devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità, almeno Classe 2
- gli operatori a terra dovranno tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento e in zona visibile dai conducenti
- prima di avviare la manovra gli autisti dovranno accertarsi che non vi siano persone nel raggio d'azione del mezzo
- le macchine di cantiere dovranno essere dotate di avvisatore acustico di retro-marcia
- entrare e uscire dal cantiere a velocità limitata.

Seppellimento

- Seguire le indicazioni della perizia geologica per definire l'inclinazione delle pareti di scavo
- non caricare i fronti di scavo con materiale in deposito
- il personale dovrà permanere negli scavi per il solo tempo strettamente necessario.

Caduta dall'alto

- Prima di iniziare le operazioni scavo, lungo il perimetro dello scavo, a distanza di un metro dal ciglio di progetto posizionare parapetti normali e delimitare l'area di lavoro in modo da precluderne l'accesso.

Incendio/esplosione

- Nonostante il rischio di incendio sia ridotto dall'utilizzo di liquidi infiammabili di categoria B (gasolio), verificare che non vi siano sorgenti di innesco durante le operazioni di rabbocco. Mantenere il personale non necessario lontano dalle attività a rischio incendio. Mantenere in cantiere quantità minime di liquidi combustibili
- il cantiere sorge in area già manomessa e la zona non manomessa si trova a profondità elevate. La probabilità di ritrovare ordigni è bassissima. Procedere con lo scavo in modo attento.

Rumore

- Utilizzare macchinari e attrezzature a bassa rumorosità. Nel caso di utilizzo di macchinari con rumorosità al sopra degli 80 dB allontanare il personale non protetto.

Sostanze chimiche e biologiche

- Fornire le schede di sicurezza dei prodotti pericolosi (es: gasolio, grasso, etc.) e condividerle con le altre aziende eventualmente presenti in cantiere.

Schemi, disegni, immagini



2.3 Esempi applicativi e studio di casi

Un'efficace gestione complessiva della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro nasce da una preventiva e accurata analisi, valutazione e successiva gestione dei rischi. Da qui la necessità di disporre di metodologie e strumenti di supporto adeguati che attraverso l'acquisizione e la gestione di dati consentano il riconoscimento e la caratterizzazione dei rischi che si intende analizzare, valutare e gestire in scenari e contesti operativi.

In particolare in ambito edilizio i contesti e i rischi da analizzare sono vari e molteplici e quindi è bene conoscere le varie e diverse metodologie per l'analisi dei rischi che spesso hanno delle caratteristiche che è difficile racchiudere in una semplice formula matematica. Da qui la necessità quindi di fare riferimento alle varie figure di consulenza spesso disponibili nell'impresa, tra cui quella del medico competente, che rappresenta un riferimento importante per l'analisi dei rischi, in particolare a profilo sanitario quali la movimentazione manuale dei carichi e le sostanze chimiche.

Di seguito viene esposta la metodologia spesso utilizzata per la valutazione dei rischi, di tipo "semi-quantitativa" basata sul metodo "a matrice", che tuttavia non deve essere considerata esaustiva a coprire la valutazione di tutti i rischi.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

VALORE	SOGLIA	DESCRIZIONE DELL'ENTITÀ DEL DANNO
1	Improbabile	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non sono noti episodi già verificati 2. il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti 3. il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.
2	Poco probabile	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sono noti rari episodi già verificati 2. il danno può verificarsi solo in circostanze particolari 3. il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.
3	Probabile	<ol style="list-style-type: none"> 1. È noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno 2. il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico 3. il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.
4	Molto probabile	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno 2. il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione 3. il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

VALORE	SOGLIA	DESCRIZIONE DELL'ENTITÀ DEL DANNO
1	Lieve	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili 2. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	Significativo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine 2. Esposizione cronica con effetti reversibili
3	Grave	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale 2. Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti
4	Gravissimo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali 2. Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
Probabilità / Danno	1	2	3	4

LIVELLO DI RISCHIO		MISURE
	Rischio altissimo	<ul style="list-style-type: none"> - Attuare misure immediate di prevenzione e protezione dei rischi (nell'impossibilità: bloccare temporaneamente il processo produttivo) - identificare misure di miglioramento nel breve periodo ai fini della riduzione del livello di rischio.
	Rischio alto	<ul style="list-style-type: none"> - Attuare misure immediate di prevenzione e protezione dei rischi - identificare misure di miglioramento ai fini della riduzione del livello di rischio.
	Rischio medio	<p>Nel caso di rischio con D (pari a 1 o 2) basso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prendere in considerazione misure di miglioramento ai fini della riduzione del livello di rischio <p>Nel caso di rischio che presenti D elevato (pari a 3 o 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - attuare misure immediate di protezione dei rischi. - prendere in considerazione misure di miglioramento della riduzione del livello di rischio.
	Rischio basso	<ul style="list-style-type: none"> - Non sono strettamente necessarie misure di prevenzione e protezione (quelle in atto si possono ritenere sufficienti).

2.4 La stima dei costi della sicurezza a corpo/ a misura

Analisi prezzi a misura di transenne modulari

S.40.10.0065 transenne modulari pesanti per protezione aree lavoro

Formazione di protezione di aree di lavoro sia lineari che puntuali costituita da barriera lineare di altezza minima dal piano di calpestio di 100 m, adatta a delimitare le zone di lavoro e a proteggere contro gli agenti meteo. anici leggeri, costituita da sistema modulare di transenne metalliche interamente zincate delle dimensioni di 110x200-250 cm, con struttura principale in tubolare di diametro 33 mm, barre verticali in tondino di diametro 8 mm, provviste di ganci e attacchi per il collegamento in continuo degli elementi senza vincolo di orientamento, complete di pannelli bicolori rifrangenti e zavorrate a terra mediante sacchi di sabbia o altro idoneo sistema.

Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico e ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e in particolare il D.Lgs. 09.04.2008 N. 81



aggiornato con le successive modifiche e quanto altro necessario per dare la delimitazione in efficienza per tutta la durata del cantiere.

Sarà misurato lo sviluppo in metri della barriera.

S.40.10.0065.005 per il primo mese o frazione	m 2,83 75,76 11,10
S.40.10.0065.010 per ogni mese successivo o frazione	m 0,39 5,90 80,51

OPERE IN ANALISI		U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO	% INC.
Provviste necessarie alla formazione dell'analisi						
S.40.10.0065.005	TRANSENNE MODULARI PESANTI PER PROTEZIONE AREE LAVORO per il primo mese o frazione	m	100			
	Oneri Sicurezza					
Z.34.01.0030.005	FORNITURA MATERIALI DELIMITAZIONI MODULARI transenne metalliche rifrangenti dimensioni 110x200-250 cm dimensioni transenne 250x110 cm - amm.to t=10 anni r=4,18% coeff. mensile = 0.0105 (Costo materiali fc) Formula quantità: 40*0,0105	cad.	0,42	74,70	31,37	11,09
Z.01.05.0001.001	MANODOPERA LAVORI DI GENIO CIVILE-INDUSTRIA operaio specializzato operatore addetto alle movimentazioni in cantiere, posa e smontaggio a fine cantiere - produzione oraria 40,00 m (Costo manodopera in cantiere) Formula quantità: 1/40*100	h	2,50	30,01	75,03	26,51
Z.01.05.0001.002	LAVORI DI GENIO CIVILE-INDUSTRIA operaio qualificato due operatori addetti all'assistenza (Costo manodopera in cantiere) Formula quantità: 2/40*100 Spese generali sicurezza del 15% su 245,80 Euro Utile dell'Impresa sicurezza Per arrotondamento	h	5,00	27,88	139,40	49,26
					36,87	13,03
					0,33	
Importo totale dell'analisi (Euro)					283,00	
Prezzo di applicazione (Euro/m)					2,83	
Riepilogo per categoria				Costo manodopera in cantiere	214,40	75,76
				Costo materiali fc	31,40	11,10
				Ammortamenti. Componenti ad importo. Percentuali e arrotondamenti	36,90	13,04





OPERE IN ANALISI Provviste necessarie alla formazione dell'analisi		U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO	% INC.
S.40.10.0065.005	TRANSENNE MODULARI PESANTI PER PROTEZIONE AREE LAVORO per ogni mese successivo o frazione	m	100			
Z.34.01.0030.005	Oneri Sicurezza FORNITURA MATERIALI DELIMITAZIONI MODULARI transenne metalliche rifrangenti dimensioni 110x200-250 cm dimensioni transenne 250x110 cm - amm.to t=10 anni r=4.18% coeff. mensile = 0.0105 (Costo materiali fc) Formula quantità: 40*0,0105	cad.	0,42	74,70	31,37	80,45
Z.01.05.0001.002	MANODOPERA LAVORI DI GENIO CIVILE-INDUSTRIA operaio qualificato operatore addetto alla manutenzione periodica (Costo manodopera in cantiere) Formula quantità: 0,083 Spese generali sicurezza del 15% su 33,69 Euro Utile dell'Impresa sicurezza Per arrotondamento	h	0,08	27,88	2,31	5,93
					5,05	12,96
					0,26	
Importo totale dell'analisi (Euro)					39,00	
Prezzo di applicazione (Euro/m)					0,39	
Riepilogo per categoria						
Costo manodopera in cantiere					2,30	5,90
Costo materiali fc					31,40	80,51
Ammortamenti. Componenti ad importo. Percentuali e arrotondamenti					5,10	13,08

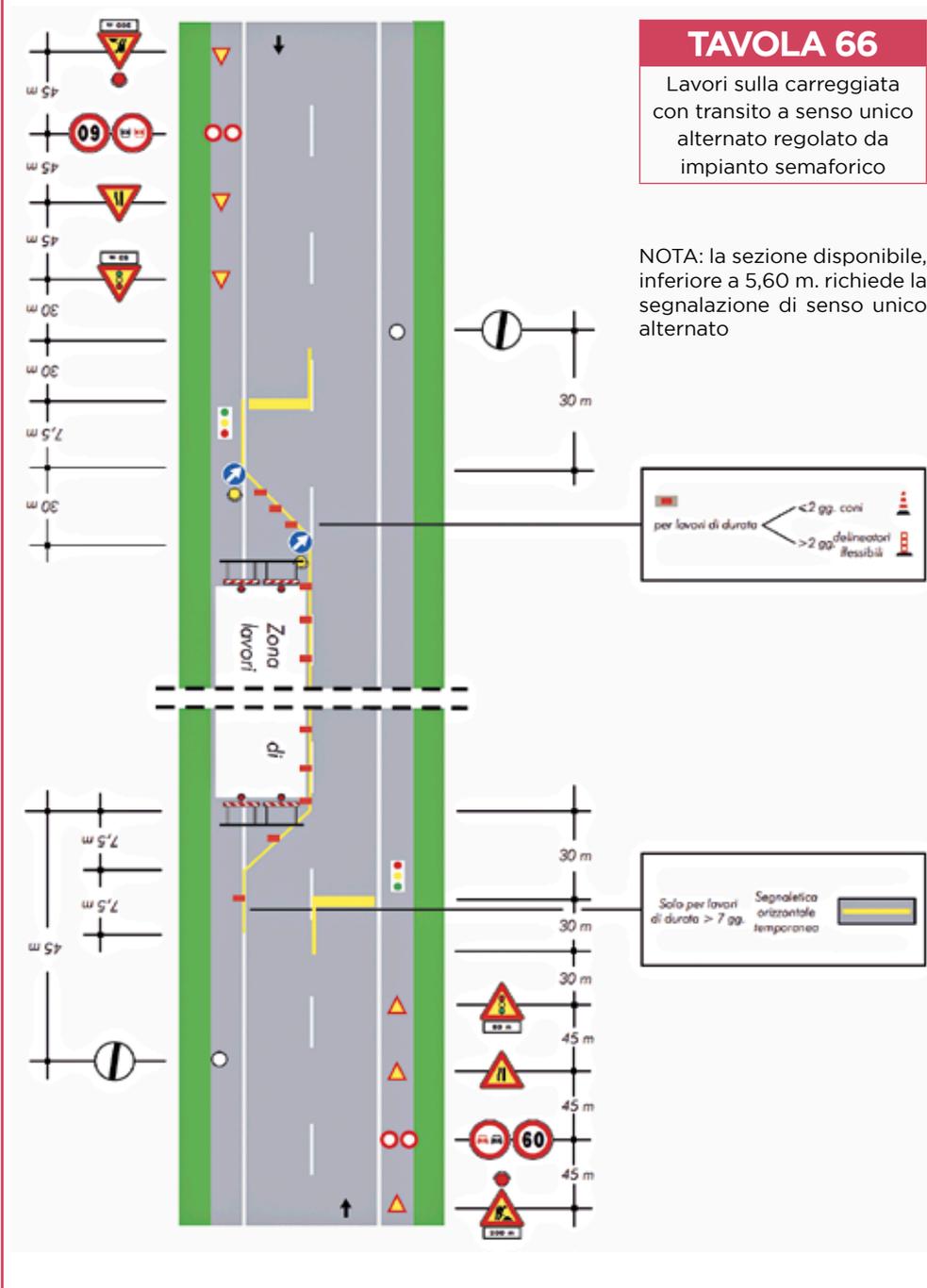
Oneri della sicurezza prezzo a corpo

S.10.43.0066 - D.M. 10/07/2002 · TAVOLA 66

Codice	S.10.43.0066.012
Prezzo	808,90
Unità di misura	cad.
Valuta	Euro
Descrizione	D.M. 10/07/2002 · TAVOLA 66 durata > 7 gg lunghezza zona di lavoro da 101 a 250 ml

D.M. 10/07/2002 - TAVOLA 66:

Fornitura, posa in opera, mantenimento in essere per tutta la durata del cantiere e rimozione ad intervento ultimato, della segnaletica temporanea orizzontale, verticale e di quant'altro previsto dal D.M. di data 10/07/2002. Nella voce di costo della sicurezza non è compreso l'onere per il ripristino della segnaletica orizzontale definitiva, che sarà computata con i relativi prezzi di lavorazione. Per le zone di lavoro che prevedono una durata superiore a 7 gg. è compreso e compensato l'onere del noleggio e del mantenimento in essere dell'impianto semaforico.



Estratto da supplemento straordinario alla GAZZETTA UFFICIALE

3



Area
Scavi e
demolizioni

Area Scavi e demolizioni

3



3.1 Scavi di sbancamento, splateamento e in trincea

Gli scavi a cielo aperto si suddividono in:

- **scavi di sbancamento** (o splateamento o in sezione ampia o sterri) sono quelli la cui superficie orizzontale è preponderante rispetto alla profondità dello scavo e tale sezione è sufficientemente ampia da consentire l'accesso diretto o tramite rampe provvisorie ai mezzi di trasporto sino al fronte di scavo
- **scavi a sezione ristretta-obbligata** s'intendono gli scavi aventi larghezza uguale o inferiore all'altezza, eseguiti a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento.

Le misure di sicurezza per le varie tipologie di scavo sono previste dalla Sezione III del Titolo IV del D.Lgs. 81/08 e in particolare dagli artt. 118-121. Di seguito vengono indicate le misure di sicurezza più frequenti da adottare.

Prima di effettuare lavori di scavo va controllata la presenza di sottoservizi quali: tubazioni, elettrodotti, metanodotti, residuati bellici, amianto, cisterne etc. (*rif. artt. 80, 96 co. 1 lett. g) e All.to XV, 100 co. 1 e All.to XV, 248, 287*). Tali informazioni devono essere contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento redatto dal coordinatore per la progettazione e verificate in corso d'opera.

Il fronte di scavo deve avere un'inclinazione e un tracciato tale da impedire franamenti. Verificare preventivamente l'angolo di natural declivio del terreno¹ e/o la perizia geologica-geotecnica. In corso d'opera verificare la reale pendenza dello scavo con un sopralluogo ed eventuale perizia geologica-geotecnica suppletiva da parte di un geologo. In fase esecutiva eliminare eventuali blocchi fratturati potenzialmente instabili anche nel caso di scavi rocciosi (*rif. art. 118, co. 1 D.Lgs. 81, D.M.LL.PP. 11/03/1988*).

Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo d'azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco (*rif. art. 118 co. 3*).

¹ L'angolo di natural declivio o angolo d'attrito è rappresentato dall'angolo che si forma tra il piano orizzontale e il naturale declivio che il terreno assume quando si accumula.

Nei lavori di sbancamento e splateamento, il ciglio della platea superiore deve essere delimitato mediante opportune segnalazioni, spostabili con il proseguire dello scavo (*rif. art. 118, co. 5*).

Negli scavi in trincea profondi più di m. 1,50, quando la consistenza del terreno non dia garanzia di stabilità (accertate con relazione geologica-geotecnica), devono essere applicate idonee armature di sostegno (es. pannelli modulari a guida semplice) calcolate in base alla reale spinta del terreno (*rif. art. 119, co. 1*).

Nelle sottomurazioni o quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti le cui fondazioni possono essere scoperte o indebolite dagli scavi, devono essere adottate armature (es. micropali) o precauzioni atte ad eliminare i pericoli di crollo (es. scavo eseguito a conci alternati) (*rif. art. 119, co. 4*).

È vietato depositare materiale presso il ciglio degli scavi (*rif. art. 120*).

La seguente tabella indica i valori espressi in gradi degli angoli di natural declivio delle varie tipologie di terreno in condizioni asciutte, umide, bagnate. Per valori di pendenza inferiori a quelli indicati il fronte può essere considerato stabile.

Denominazione terre	Angoli di declivio naturale per terre		
	asciutte	umide	bagnate
Rocce dure	80÷85°	80÷85°	80÷85°
Rocce tenere o fessurate, tufo	30÷55°	45÷50°	40÷45°
Pietrame	45÷50°	40÷45°	35÷40°
Ghiaia	35÷45°	30÷40°	25÷35°
Sabbia grossa (non argillosa)	30÷35°	30÷35°	25÷30°
Sabbia fine (non argillosa)	25÷30°	30÷40°	20÷30°
Sabbia fine (argillosa)	80÷40°	30÷40°	10÷25°
Terra vegetale	35÷45°	30÷40°	20÷30°
Argilla marne (terra argillosa)	40÷50°	30÷40°	10÷30°
Terre forti	45÷55°	35÷45°	25÷35°

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.

3.2 Nolo a freddo e nolo a caldo

Nel nostro ordinamento giuridico non esiste la figura del noleggio come contratto tipico e pertanto tale figura rientra nell'alveo del contratto di locazione disciplinato dagli artt. 1571 c.c. e seguenti. Solitamente si può tracciare una distinzione tra cd. nolo a freddo e cd. nolo a caldo.

Con il **nolo a freddo** viene locato solo il macchinario mentre con il **nolo a caldo** oltre al macchinario, il locatore mette a disposizione dell'imprenditore anche un proprio dipendente con una specifica competenza nel suo utilizzo.

Anche per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro bisogna distinguere gli adempimenti necessari per le due tipologie di contratto.

Per il cd. **nolo a freddo** il noleggiante (chi noleggia l'attrezzatura) dovrà attestare sotto la propria responsabilità la conformità delle macchine ai requisiti di sicurezza e attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini della sicurezza. Dovrà inoltre acquisire e conservare per tutta la durata del noleggio una dichiarazione del datore di lavoro utilizzatore che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono essere specificatamente formati. Inoltre il datore di lavoro utilizzatore dovrà inserire nel POS l'elenco delle attrezzature noleggiate e utilizzate in cantiere, valutando i relativi rischi per la sicurezza sul lavoro (*rif. artt. 36, 37, 72, co. 1 e 2, 73, 96, co. 1 lett. g*) e *All.to XV*).

La legge 3 luglio 2023, n. 85, in vigore dal 4 luglio 2023, ha introdotto l'obbligo per il noleggiante di acquisire una dichiarazione sostitutiva di certificazione del datore di lavoro-noleggiatore. Di seguito si propone un fac-simile di dichiarazione.

**ESEMPIO DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE
DEL DATORE DI LAVORO
(art. 46 e 47 D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445)**

La/Il sottoscritta/o _____
C.F. _____ nata/o a _____ ()
il _____ e residente a _____ ()
in via _____
n. _____, di cittadinanza _____, in qualità di datore di
lavoro della società _____ con sede legale
in _____ via _____ civ. _____
P.IVA/CF _____

consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 46 e 47 del D.P.R. n. 445/2000

DICHIARA sotto la propria responsabilità che i seguenti lavoratori:

COGNOME OPERATORE	NOME OPERATORE

sono stati designati all'utilizzo delle attrezzature concesse in locazione dalla Vs. azienda e che gli stessi sono stati addestrati, informati e formati conformemente alle disposizioni dell'art. 71 comma 7 - lettera a) e art. 73 - comma 4 e comma 4-bis (nel caso sia lo stesso datore di lavoro) del D.Lgs. 9 aprile 2008, nr. 81.

Il/la sottoscritto/a dichiara altresì che i suddetti lavoratori hanno altresì preso atto delle modalità di utilizzo dell'attrezzatura di lavoro, della lettura ed esame dei relativi manuali di uso e manutenzione. Ogni modifica sarà tempestivamente comunicata.

Luogo _____ Data _____

IL DICHIARANTE
.....

Ai sensi del Regolamento UE 2016/679 s'informa che i dati e le informazioni raccolti nella presente dichiarazione verranno utilizzati unicamente per le finalità per le quali sono state acquisiti.

Per il cd. **nolo a caldo** bisogna fare attenzione al fatto che il contratto deve avere ad oggetto il noleggio di un macchinario e la prestazione (accessoria) del conduttore del mezzo e non anche un'obbligazione di risultato (es. lo scavo a regola d'arte di un certo numero di metri cubi di terra), perché in questo caso si tratterebbe più propriamente di un vero e proprio appalto o di un subappalto. Per quanto riguarda gli obblighi in capo al noleggiante (chi noleggia l'attrezzatura) e al datore di lavoro utilizzatore, appare pacifico che il primo deve attestare sotto la propria responsabilità la conformità delle macchine ai requisiti di sicurezza e attestarne il buon stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini della sicurezza, mentre il secondo dovrà adeguare il POS inserendo il nominativo dell'operatore e la macchina noleggiata valutandone i relativi rischi.

Per quanto riguarda le specifiche responsabilità del noleggiante e del datore di lavoro utilizzatore, si può affermare che in generale la prestazione di lavoro si esplica

nel ciclo produttivo dell'utilizzatore e che pertanto ha anche un obbligo di garanzia nei confronti del lavoratore dipendente del noleggiante, ma quest'ultimo mantiene comunque in capo a sé gli obblighi di formazione-informazione specifica del lavoratore ed è controverso il fatto se mantenga anche un'obbligazione solidale di garanzia con il noleggiatore (datore di lavoro utilizzatore)² perché risulta pur sempre titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore (rif. artt. 36, 37, 72, co. 1, 73, 96, co. 1 lett. g) e All.to XV).

3.3 Lavori in sotterraneo (gallerie)

Sono considerati lavori sotterranei l'esecuzione di lavori eseguiti in sotterraneo per costruzione, manutenzione e riparazione di gallerie, caverne, pozzi e opere simili, a qualsiasi scopo destinati, ai quali siano addetti lavoratori subordinati (art. 1 DPR 320/56).

Esistono vari metodi di realizzazione di gallerie in sotterraneo:

- di tipo artificiale: pre-scavate e post-scavate
- di tipo naturale: con metodo di avanzamento a sezione completa (mediante fresa) e con metodo di avanzamento tradizionale (demolizione del fronte).

Nella seguente sezione saranno trattate le problematiche inerenti i lavori svolti in sotterraneo e in particolare quelli relativi alla realizzazione di gallerie naturali con metodo di avanzamento tradizionale per transito di automezzi. Questa tipologia costruttiva è quella che più si adatta alla particolare morfologia del territorio presente nella nostra provincia.

Il ciclo produttivo per la realizzazione di una galleria di tipo tradizionale (con impiego di esplosivi) può essere riassunto nelle seguenti fasi:

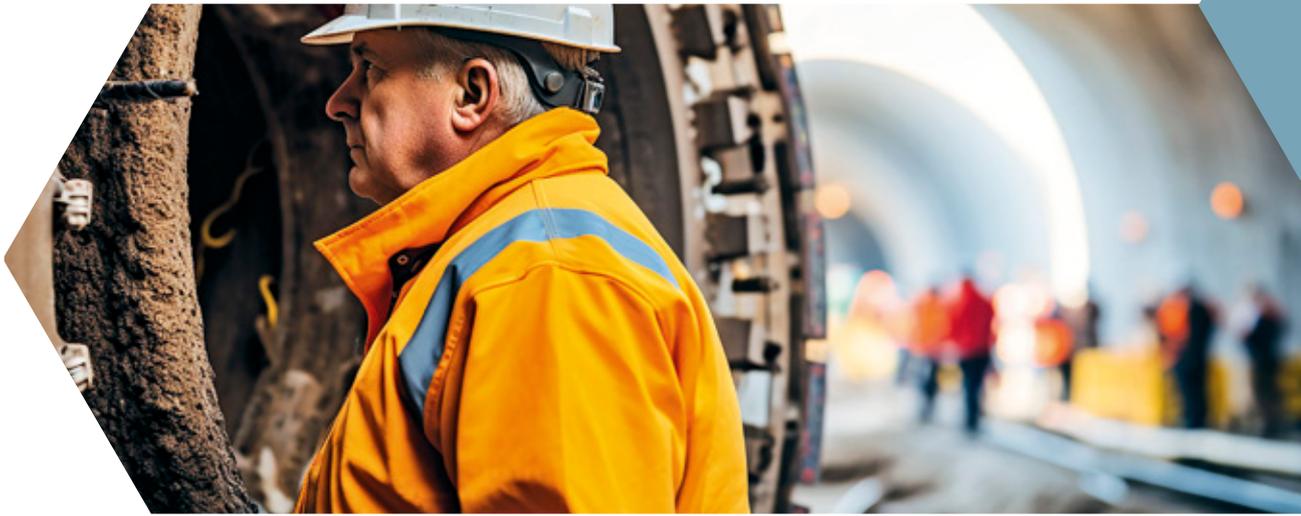
1	PRECONSOLIDAMENTO	Spritz-beton, perforazione esecuzione jet grouting, inserimento tubi in acciaio e iniezione, inserimento tubi in vetroresina e iniezione.
2	SCAVO DEL FRONTE	Scavo con martellone, scavo con esplosivo, disaggio, pre-spritz.
3	SMARINO	Caricamento e trasporto del marino.
4	PRERIVESTIMENTO	Montaggio centine, posa in opera di catene e rete elettrosaldata, applicazione di spritz-beton, applicazione bulloni radiali.
5	COSTRUZIONE ARCO ROVESCIO	Scavo e smarino, predisposizione smorza e tubi di drenaggio, getto del calcestruzzo, avanzamento del ponte di servizio semovente.
6	COSTRUZIONE DELLE MURETTE	Scavo e smarino, impermeabilizzazione e posizionamento dei tubi di drenaggio, predisposizione della cassaforma, getto e disarmo.
7	IMPERMEABILIZZAZIONE	Posa in opera teli tessuto-non tessuto, posa in opera della guaina in PVC.
8	COSTRUZIONE DELLA CALOTTA	Traslazione della cassaforma, stabilizzazione della calotta, esecuzione smorza, getto calcestruzzo, disarmo.

Lo scavo meccanizzato a piena sezione si realizza invece con macchine denominate Tunnel Boring Machine (TBM) che sono costituite sostanzialmente da tre parti:

- testa rotante su cui si trovano le frese di scavo che disgregano la roccia
- sistema di guida a propulsione che fornisce la spinta all'avanzamento
- sistema di sgombero che libera il fronte dai detriti e li direziona verso i sistemi di trasporto.

Le TBM possono essere a scudo aperto o chiuso. Le frese aperte vengono utilizzate in ammassi rocciosi con buone caratteristiche meccaniche e pertanto aventi un'elevata stabilità del fronte di scavo. Se l'ammasso roccioso risulta di scarsa qualità e necessita quindi di un supporto immediato vengono invece utilizzate le TBM scudate. Nella sezione finale dello scudo e sotto la sua protezione vengono montati i conci

² Per approfondimenti v. Cass. pen., Sez.IV, n. 23604 del 5 giugno 2009, in *Igiene e Sicurezza del Lavoro*, 7, 2009, 408 ss.; Cass. pen. Sez.IV, n. 34327 del 4 settembre 2009, in *Ambiente & Sicurezza*, 5, 2010, 70 ss. con nota di SOPRANI; Cass. pen. Sez. IV, n. 1514 del 14 gennaio 2010, in *Ambiente & Sicurezza*, 17, 2010, 75 ss. con nota di SOPRANI.



prefabbricati in calcestruzzo armato che vanno a formare il rivestimento definitivo della galleria.

Per la costruzione di gallerie e di manufatti completamente interrati è necessario redigere preventivamente una relazione, ai sensi del Decreto Ministeriale dell'11 marzo 1988, n. 47 e DM 14 gennaio 2008, allo scopo di tener conto della situazione geologica, geotecnica, morfologica ed idrogeologica, della profondità e della lunghezza del manufatto da eseguire. La valutazione dei rischi dovrà indicare la scelta del metodo di scavo da adottare al fine di evitare qualsiasi crollo o cedimento di materiale. Durante la realizzazione dell'opera, qualora si dovessero verificare situazioni impreviste o comunque non evidenziate nella fase progettuale, è importante integrare il progetto con le relative prescrizioni operative prima del proseguo dei lavori.

Disposizioni generali

Nella misure di tutela dei lavoratori e in particolare alla luce dell'entrata in vigore della valutazione dei rischi di stress lavoro-correlato, si dovrà dare particolare attenzione agli aspetti organizzativi legati al lavoro a turni e lavoro notturno, che costituiscono un'oggettiva condizione di stress per l'organismo (*art. 28 co. 1*). È opportuno che i lavoratori di uno stesso turno possano riposarsi in analoghi periodi ed evitare che siano disturbati da altri lavoratori operanti su diversi turni nelle ore di riposo.

Non possono essere assegnati ad un solo lavoratore i lavori svolti in sotterraneo, a meno che non siano eseguiti sotto la sorveglianza diretta di altra persona (*art. 9 DPR 320/56*).

È vietato adibire gli adolescenti, età inferiore ai 18 anni, alle lavorazioni in galleria (*art. 6 Legge 977/67*).

In prossimità del fronte di attacco dello scavo e comunque nei posti adibiti al lavoro in galleria situati a più di 300 metri dall'imbocco esterno, devono essere installati dispositivi di segnalazione e comunicazione atti ad assicurare il collegamento con l'esterno (*art. 11 del DPR 320/56 e Circolare Interregionale Emilia Romagna, Toscana 2007*). In particolare devono essere previsti:

- un sistema telefonico che permette di comunicare direttamente con i servizi di emergenza aziendali, 118 e VVFF
- un pulsante di allarme
- un dispositivo acustico luminoso collegato al pulsante di allarme.

Opportuni cartelli segnaletici e d'istruzione devono essere posti in prossimità del telefono e del sistema di allarme.

Assicurare la sicura viabilità all'interno della galleria in fase di realizzazione, individuando e realizzando, tramite opportune staccionate o ostacoli fissi, distinte zone

di passaggio per i mezzi e per i pedoni fino in prossimità del fronte di attacco dello scavo (art. 108).

I mezzi d'opera (escavatore meccanico UNI EN 474-5:2022, Jumbo UNI EN 791:2009, autobetoniere, autobetonpompe UNI 11577:2015 e UNI EN 12001:2012, pompe caricate, autocarro con gru UNI EN 1299:2020, etc.) utilizzati all'interno della galleria in costruzione devono circolare ad una velocità inferiore a 30 km/h e a passo d'uomo in prossimità dei luoghi di lavoro. I mezzi inoltre devono essere dotati di girofaro permanenti e dispositivi acustici di retromarcia, al fine di segnalarne la presenza e ridurre il rischio d'investimento ai pedoni. Inoltre in mancanza di movieri e di procedure specifiche durante le manovre di retromarcia dei mezzi, è obbligatorio dotare gli stessi di sensori di presenza e/o telecamera nella parte posteriore (art. 108).

I mezzi d'opera a motore diesel devono avere il tubo di scappamento rivolto verso l'alto o provvisto di deflettore. Per questi mezzi, utilizzati in sotterraneo, si dovrà provvedere all'installazione dei filtri antiparticolato (art. 60 DPR 320/56).

I pedoni devono indossare indumenti ad alta visibilità (artt. 77 e 108).

Devono essere individuate apposite aree di stazionamento dei mezzi dopo il loro utilizzo. L'accesso, l'allontanamento e il temporale stazionamento nelle vicinanze ai veicoli in sosta, non deve pregiudicare la sicurezza dei lavoratori che può avvenire con il transito di altri mezzi (art. 108).

I lavoratori addetti alla galleria o altre persone che per qualsiasi ragione vi accedono, devono possedere e fare uso di elmetto di protezione del capo (artt. 77 e 18).



Scavi e armature

Durante le fasi di scavo le tecniche adottate devono essere adeguate in funzione dei problemi che si presentano, garantendo in ogni momento l'autosostegno del fronte e della calotta fino alla realizzazione del rivestimento. Il metodo d'avanzamento scelto, il tipo di macchine per scavo di gallerie, la ripartizione delle sezioni, la lunghezza d'abbattimento, nonché il tipo di consolidamento della roccia devono essere determinati assicurando la sicurezza dei lavoratori. A tale scopo devono essere adottati, in funzione della natura del terreno, sistemi preventivi di consolidamento o di sostegno messi in opera di pari passo con l'avanzamento dello scavo e mantenuti sino alla costruzione del rivestimento definitivo al fine di impedire franamenti e caduta di materiale (art. 13 -14 DPR 320/56).

Dopo l'abbattimento del terreno eseguito per mezzo di esplosivo o durante le fasi di scavo, il lavoro di messa in opera delle armature deve sempre essere preceduto dalla rimozione o dal consolidamento dei massi resi instabili ed ancora presenti sulle pareti e nella calotta dello scavo, da eseguirsi con mezzi appropriati e con ogni cautela. A tale scopo dovranno essere utilizzati escavatori con idonea di protezione dell'operatore FOPS-FPGS dotati di martellone, o simili, oppure di piattaforma di lavoro elevabile con protezione contro la caduta di materiali posta sulla cesta. Inoltre deve essere svolto un successivo accurato controllo dello stato di sicurezza del tratto da armare (art. 15 - 19 DPR 320/56).

Rivestimento degli scavi

Durante le fasi di preconsolidamento e prerinvestimento della galleria dovranno essere utilizzati mezzi sicuri per tutte le lavorazioni (ad esempio: pinza su escavatore

per posa centine e piattaforma di lavoro elevabile con protezione contro la caduta di materiale per le lavorazioni in quota).

La posa in opera e la rimozione delle armature di sostegno e del rivestimento definitivo devono essere eseguite sotto la sorveglianza di persone esperte (*art. 19 DPR 320/56*).

Le pareti dello scavo e le armature di sostegno devono essere controllate giornalmente da parte di lavoratori esperti, i quali riporteranno su apposito registro gli esiti relativi a tali controlli al fine di poterli convenientemente documentare (*art. 20 DPR 320/56*).

Ventilazione – limitazione della temperatura interna

È necessario redigere un piano di ventilazione (che può essere ricompreso nel POS) con almeno le seguenti valutazioni: nubi di gas di volata, emissioni e particolato dei motori diesel, polvere, altre sostanze nocive risultanti da procedimenti di lavoro (es. posa rivestimenti bituminosi), evacuazione del calore e dell'umidità.

Deve essere assicurata nei posti di lavoro una ventilazione attraverso l'adozione di sistemi, o impianti, di ventilazione atti ad eliminare o a diluire, entro limiti di tollerabilità, i gas, le polveri e i vapori pericolosi o nocivi a garanzia della qualità dell'aria in termini di igiene (inquinamento e umidità – temperatura) e di sicurezza (tenore di ossigeno e concentrazione di gas esplosivi) (*artt. 30, 33 e 34 DPR 320/56*).

Le sostanze tossiche che si producono durante le lavorazioni devono essere espulse all'aria aperta senza costituire alcun pericolo.

La qualità dell'aria deve essere oggetto di periodici controlli mediante misurazioni in modo da provare i valori minimi di concentrazione da assicurare con la ventilazione.

Ad ogni lavoratore deve essere assicurato un minimo di tre metri cubi di aria fresca al minuto primo, salvo aumentarlo per particolari cause di inquinamento (es. macchine a trazione diesel) (*art. 30 DPR 320/56*).

Il sistema di ventilazione adottato per le gallerie a fondo cieco dovrà preferibilmente essere di tipo prementente (prelievo di aria dall'esterno e tramite canalizzazioni, invio al fronte di scavo con riflusso attraverso il cavo della galleria). Tale sistema dovrà possedere un controllo dei parametri di ventilazione, che tenga conto: della velocità dell'aria all'inizio e all'uscita del tubo di ventilazione, portata e pressione (flusso in mandata) e velocità di riflusso, portata e concentrazione degli inquinanti (riflusso in uscita) (*artt. 31 e 32 DPR 320/56*).

In caso di ventilazione forzata, deve essere disponibile immediatamente un secondo ventilatore di riserva, oltre che ad una fonte di forza motrice di emergenza (*art. 35 DPR 320/56*).



Eliminazione delle acque sorgive e di lavorazione

Devono essere adottate idonee misure (cunette o cunicoli di scolo, drenaggi, pompe, etc.) atte ad eliminare il ristagno dell'acqua nel cavo e nel fronte della galleria. È necessario adottare opportuni trattamenti (decantazione, depurazione etc.) prima di sversare l'acqua nell'ambiente (*art. 36 DPR 320/56*).

Opportuni accorgimenti saranno necessari in presenza di ghiaccio, in particolare sulla carreggiata e sulla volta dell'imbocco, dovuto alle basse temperature (*art. 108*).

Difesa contro le polveri

Idonei sistemi devono essere adottati in presenza di elevata concentrazione di polvere e per evitarne l'accumulo. In particolare, si dovrà provvedere ad un'efficace bagnatura durante tutte le lavorazioni, in particolare della calotta, delle pareti, della platea, del materiale abbattuto prima della sua rimozione e trasporto (*art. 53 e 59 DPR 320/56 e art. 63 All.to IV p.to 2.2 D.Lgs. 81*).

Nelle fasi di perforazione della roccia, le macchine dovranno essere munite di adeguati dispositivi di aspirazione delle polveri o con dispositivi per l'iniezione di acqua (*art. 55 DPR 320/56*).

Illuminazione

I luoghi di lavoro e le vie di circolazione devono essere provvisti di idonei impianti di illuminazione fissa di robustezza adeguata. In particolare, devono garantire i seguenti livelli minimi di illuminazione: almeno 50 lux per i posti di lavoro, le stazioni, le nicchie, gli incroci, le strettoie, le aree di manovra dei mezzi; almeno a 5 lux per le vie di circolazione in retrovia (*artt. 66, 68, 69, 70 DPR 320/56*).

Al fronte di scavo deve essere garantita una conveniente uniformità d'illuminazione, aumentandone se necessario l'intensità rispetto al livello minimo previsto, al fine di evitare dopo la volata, nelle fasi di disaggio, punti d'ombra e/o giochi di luce che potrebbero rendere inefficace l'individuazione degli ammassi rocciosi resi instabili dall'esplosione, la pulizia del fronte di avanzamento e la ricerca di mine inesplose (*art. 69 DPR 320/56*).

Deve essere presente all'interno un impianto d'illuminazione di emergenza con autonomia di almeno due ore.





Impiego degli esplosivi

Specifiche misure di sicurezza devono essere adottate durante il trasporto, l'immagazzinaggio, l'impiego, il caricamento e il brillamento degli esplosivi.

L'esplosivo utilizzato in cantiere deve essere idoneo per caratteristiche e ambiente di utilizzo, riconosciuto e approvato con Decreto del Ministero del Lavoro e per la Previdenza Sociale.

I lavoratori che in qualsiasi modo maneggiano e/o operano con esplosivi, dovranno essere opportunamente formati e avere a disposizione la scheda di sicurezza del prodotto.

Per la carica e accensione delle mine deve essere adibito personale con preparazione professionale, conseguita con apposita abilitazione "fochino", rilasciata dalla Commissione Tecnica Professionale per le Sostanze Esplosive ed infiammabili, nonché possedere idonea attitudine psico-fisica periodicamente aggiornata e controllata.

È necessario interdire (in fase di carica) per almeno 100 metri dal fronte, tutti i lavoratori non addetti.

È vietato il deposito degli esplosivi all'interno delle gallerie, salvo quello strettamente necessario al fabbisogno di ogni squadra. Inoltre i detonatori già applicati alle micce e gli esplosivi devono essere custoditi entro distinti e robusti cassoni chiudibili a chiave (*art. 45 del DPR 320/55*).

L'accesso al fronte dello scavo, dopo lo sparo delle mine, è consentito solo quando i gas e le polveri prodotti dall'esplosione siano stati eliminati (*art. 45 DPR 520/55*).

Requisiti dei servizi igienico-assistenziali

Gli alloggi predisposti per i lavoratori in prossimità del cantiere devono essere realizzati con materiali e impianti tecnici tali da garantire per ogni stagione un confort e microclima adeguato. In particolare devono essere predisposti, e mantenuti nel tempo, idonei apprestamenti quali impianto di riscaldamento/condizionamento, alloggiamenti con arredi e illuminazione artificiale, bagni, spogliatori, mense e disponibilità di acqua potabile (*artt. da 81 a 94 DPR 320/56*).

Presidi sanitari e primo soccorso

Deve essere assicurata l'assistenza sanitaria ai lavoratori colpiti da infortunio. A tale riguardo si dovranno mettere in atto, previa valutazione delle modalità d'intervento di soccorso più appropriate, in riferimento al territorio dove è situato il luogo di lavoro,



i presidi atti al trasporto del ferito conformemente allo stato della tecnica di salvataggio. Il percorso d'accesso alla galleria fino al fronte dovrà sempre essere mantenuto in condizioni tali da poter garantire l'accesso sicuro ai mezzi di soccorso (*artt. 95 e 96 DPR 320/56*).

3.4 Demolizioni controllate e incontrollate

La demolizione è l'intervento volto a rimuovere, in tutto o in parte, manufatti preesistenti.

Le tecniche di demolizione si possono suddividere in due sottogruppi: **demolizione controllata** e **incontrollata**.

La **demolizione incontrollata** viene usata per distruggere gli edifici con varie tecniche:

- demolizione con esplosivo
- demolizione per percussione (martelli pneumatici o oleodinamici)
- demolizione per frantumazione (martinetti idraulici)
- demolizione per spinta o per trascinamento (con mezzi meccanici).

La **demolizione controllata** viene utilizzata nel caso in cui deve avvenire un recupero o una riqualificazione (opere di restauro, interventi antisismici, rinforzi strutturali o allargamento di finestre e porte). In questo caso si utilizzano diverse tecniche:

- frantumazione chimica attraverso l'uso di materiali espandenti
- demolizione meccanica con martinetti
- idrodemolizione
- taglio con carotaggi continui
- taglio con lancia termica
- taglio per abrasione con sega a disco diamantato o a filo diamantato.

I lavori di demolizione che esponano i lavoratori a rischi di seppellimento, sprofondamento, caduta dall'alto e con l'impiego di esplosivi rientrano nella categoria dei rischi particolari per la sicurezza e salute dei lavoratori di cui all'allegato XI del D.Lgs. 81/08 e per tale motivo è necessaria un'attenzione particolare da parte del committente/responsabile dei lavori per la verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle imprese, da parte del CSP per la redazione del PSC ed infine del CSE per la verifica dei POS delle imprese affidatarie/esecutrici delle opere di demolizione.

Cosa fare prima dell'inizio dei lavori:

- procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. 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
- verificare di aver disattivato le linee elettriche e chiuso le condotte idriche e del gas per evitare i rischi di esplosione ed elettrocuzioni
- individuare l'eventuale presenza di materiali a potenziale contenuto d'amianto (anche chiedendo informazione ai proprietari dei locali), che si potrebbe trovare per esempio in manti di copertura, controsoffitti, rivestimenti isolanti e ricoperture a spruzzo, lastre/pannelli in cemento-amianto (eternit), rivestimenti e guarnizioni di caldaie e camini. Successivamente, in caso di presenza di amianto, il committente/responsabile dei lavori nomina una ditta autorizzata per l'esecuzione dei lavori di demolizione di materiali contenenti amianto, abilitata ed iscritta nell'albo dei gestori ambientali <https://www.albonazionalegestoriambientali.it> (sezione 10 A per amianto compatto e sezione 10 B per amianto friabile). Prima dell'inizio dei lavori il datore di lavoro dell'azienda incaricata della rimozione deve predisporre un piano di lavoro contenente le misure di prevenzione e protezione per garantire la sicurezza dei lavoratori, nonché la protezione dell'ambiente esterno; copia del piano deve essere inviata almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori all'Organo di Vigilanza UOPSAL (APSS). Decorsi 30 giorni dalla presentazione del piano senza che l'Organo di Vigilanza si sia espresso, vige il meccanismo del silenzio-assenso e si può dare inizio ai lavori. L'invio del piano di lavoro sostituisce l'obbligo di notifica
- il datore di lavoro provvede affinché ciascun lavoratore riceva adeguate informazioni sui rischi cui è esposto, sulle relative disposizioni aziendali in particolare sulle procedure operative e sulle misure di sicurezza previste dai piani di sicurezza (programma demolizione/POS, PSC, etc.)
- prima di procedere alla esecuzione di lavori su lucernari, tetti, coperture e simili, fermo restando l'obbligo di predisporre misure di protezione collettiva, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo, a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di idonei dispositivi di protezione individuale anticaduta.

Cosa fare durante i lavori:

- i lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono sempre essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti. 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
- la demolizione dei muri di altezza uguale o maggiore di due metri effettuata con attrezzature manuali deve essere fatta servendosi di ponti di servizio indipendenti dall'opera in demolizione in modo da garantirne l'autonoma stabilità. È vietato lavorare e fare lavorare gli operai su detti muri in demolizione



- se necessario dovranno essere eseguite le opere di puntellamento e di rafforzamento onde evitare che durante la demolizione si verifichino crolli intempestivi. I lavori di demolizione devono procedere con ordine e cautela dall'alto verso il basso
- 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. I canali suddetti devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati. L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone. Ove sia costituito da elementi pesanti o ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei. Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature e i materiali di risulta. Il datore di lavoro deve valutare caso per caso natura, concentrazione ed esposizione a polveri ed eventualmente se le misure di prevenzione non fossero sufficienti a garantire la protezione dei lavoratori, deve prescrivere per gli operatori esposti mezzi personali di protezione, salvo i diritti di terzi (evitare danni o incomodi al vicinato e ad altri soggetti terzi)
- nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la stessa con appositi sbarramenti. 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
- salvo l'osservanza delle Leggi e dei Regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a cinque metri può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. 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. 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. Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a

tre metri, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi. 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.

Le opere di demolizioni rappresentano potenzialmente "gravi violazioni ai fini dell'adozione del provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale" (es. rischio di seppellimento, rischio di caduta dall'alto, rischi generali per mancata redazione programma demolizioni nel POS, mancata formazione e addestramento del personale, rischio esposizione amianto) nonché potenziali rischi gravi ed imminenti giustificativi per adottare da parte dell'Organo di Vigilanza il sequestro probatorio o preventivo del cantiere.



4



Area
Attrezzature
di lavoro, opere
provvisorie,
impianti e DPI

Area

Attrezzature di lavoro, opere provvisorie, impianti e DPI



4.1 Apparecchi di sollevamento cose e persone, interferenze, formazione operatori

Apparecchi di sollevamento cose e persone

Sollevamento cose: gru a torre a rotazione in basso e in alto, gru su autocarro; autogru, sollevatori telescopici multifunzione, escavatori dotati di gancio di sollevamento; argani a cavalletto e a bandiera con portata maggiore di 200kg.

Sollevamento persone: piattaforme mobili elevabili (ponti sviluppabili a forbice e a braccio articolato), piattaforme di lavoro autosollevanti su colonne, sollevatori telescopici multifunzione (dotati di cestello), scale aeree dotate di cestello; ponti sospesi; ascensori da cantiere.

Documentazione

Macchine non marcate CE (ante marzo 1997): libretto di omologazione (ENPI o ISPESL) per apparecchi di sollevamento cose/persona non marcati CE con relative verifiche periodiche eseguite da tecnici verificatori (LP 3/07) o Organismi notificati. L'elenco dei soggetti abilitati alle verifiche periodiche nella Provincia autonoma di Trento può essere reperito al sito: <https://www.apss.tn.it>.

Macchine marcate CE (post marzo 1997): denuncia di messa in servizio per apparecchi di sollevamento cose/persona marcati CE all'ISPESL di Bolzano o altre sedi territoriali ovvero all'INAIL di Bolzano o altre sedi territoriali. Per la messa in servizio online (portale CIVA dell'INAIL) con identità digitale (SPID) si rinvia al sito: <https://gestioneaccessi.inail.it>.

Altre informazioni più dettagliate possono essere reperite nella guida INAIL al sito: <https://www.inail.it>.

Libretto di circolazione: per le macchine che circolano su strada (gru su autocarro, autogru, PLE montate su autocarro) nel libretto di circolazione deve essere

indicato espressamente l'apparecchio di sollevamento cose/persone montato sull'autocarro.

Registro di controllo (manutenzione ordinaria e straordinaria): per le macchine CE già presente in apposita sezione istruzioni d'uso del fabbricante, per le macchine non marcate CE l'utilizzatore dovrà adottare apposito registro di manutenzione (obbligo vigente dal 2008).

Verifiche periodiche: verbali di verifica eseguiti a cadenza prevista dall'allegato VII del D.Lgs. 81/08 (nel settore delle costruzioni solitamente annuali). Per ulteriori informazioni si rinvia al sito: <https://www.inail.it>.

Interferenza

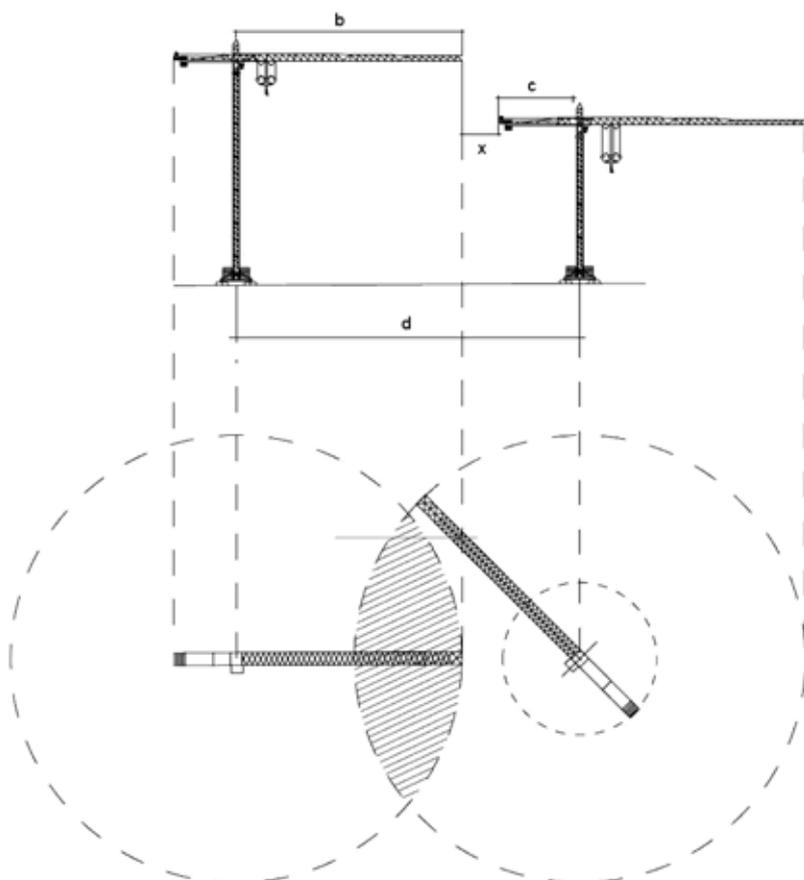
Interferenza tra gru: l'interferenza da considerare riguarda le gru che operano sia nello stesso cantiere, anche traslanti sullo stesso binario o su binari separati, e sia in cantieri adiacenti.

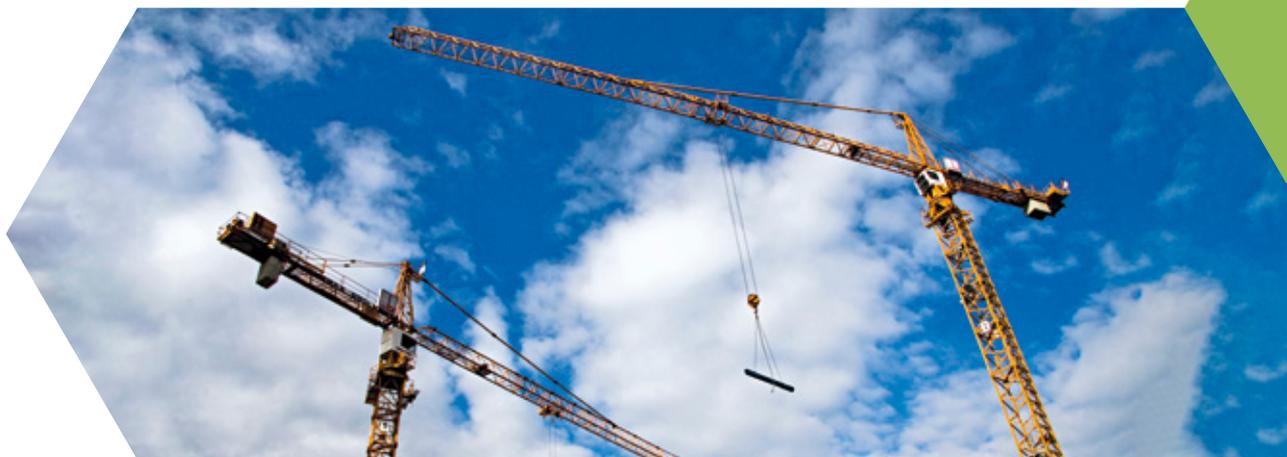
Il rischio di interferenza tra i bracci e le relative funi di sollevamento, in sede di predisposizione del cantiere o dei cantieri, dovrebbe essere evitato installando le gru a una distanza superiore alla somma delle lunghezze dei rispettivi bracci.

Quando tale predisposizione non risulta possibile è necessario prendere misure appropriate; tali misure prevedono condizioni minime legate all'installazione delle gru e all'adozione di prescrizioni di tipo organizzativo, come da Lettera Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale del 12 novembre 1984 - Prot. N. 22856/PR-1.

Le gru di nuova generazione (marcate CE) possono montare dispositivi automatici per evitare la collisione che devono essere tarati dal montatore e va verificata la loro massima operatività rispetto al numero di gru montate in cantiere.

La gestione delle interferenza deve essere concordata tra datori di lavoro, gruisti e coordinatori nel caso di cantieri adiacenti con diversa gestione organizzativa e con apposite procedure scritte.





Interferenza con linee elettriche aeree: le distanze minime da rispettare sono contenute nell'allegato IX del D.lgs. 81/08 e sono riportate nella seguente tabella:

Tensione (kV)	Distanza minima consentita (m)
Tensione ≤ 1	3
$1 < \text{Tensione} \leq 30$	3,5
$30 < \text{Tensione} \leq 132$	5
Tensione > 132	7

Per distanze minori di quelle sopra indicate è necessario ottenere la preventiva autorizzazione del gestore della linea.

Formazione degli operatori

Tutti gli operatori di apparecchi di sollevamento cose e persone, compresi i soci-lavoratori, devono essere in possesso di specifica abilitazione (modulo teorico e pratico) all'utilizzo calibrata a seconda della tipologia di apparecchio come previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012.

Tale abilitazione è soggetta a rinnovo obbligatorio ogni cinque anni.

Ulteriori informazioni possono essere reperite al seguente sito: <http://pianoinsicurezzaalavoro.it>.

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)

Per Dispositivi di Protezione Individuale, che di seguito saranno abbreviati con la sigla DPI, si intendono i prodotti, gli insiemi di prodotti e qualsiasi altra attrezzatura destinata a 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.

Il datore di lavoro dovrà ricorrere all'uso dei DPI solamente qualora i rischi non possano essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI in relazione al rischio per il quale vengono utilizzati sono divisi in categorie:

1. DPI di categoria 1: proteggono da effetti lesivi di lieve entità facilmente reversibili
2. DPI di categoria 2: sono quelli che non rientrano né nella categoria I (effetti lievi) e neppure nella III (effetti gravi)
3. DPI di categoria 3: proteggono da rischi gravi e necessitano di addestramento all'uso.

I DPI devono possedere requisiti tecnici tali da ridurre, attenuare, eliminare l'esposizione ad uno o più rischi e possedere caratteristiche tecniche ed ergonomiche di adattabilità al lavoratore anche rispetto alle differenze di genere.

Il datore di lavoro, ai fini del corretto utilizzo del DPI, deve necessariamente conoscere i contenuti della nota informativa redatta dal fabbricante del DPI la quale riporta:

1. le condizioni in cui il DPI può essere usato
2. i limiti di utilizzo e la durata d'uso in funzione dell'entità del rischio e della frequenza dell'esposizione
3. le istruzioni per garantire il corretto utilizzo del dispositivo e il mantenimento delle sue capacità di protezione
4. le istruzioni di deposito, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e di disinfezione
5. le prestazioni ottenute agli esami tecnici effettuati per verificare i livelli o le classi di protezione dei DPI
6. l'elenco degli accessori utilizzabili con il DPI e le caratteristiche dei pezzi di ricambio appropriati
7. i limiti di utilizzazione
8. la data o il termine di scadenza del DPI o di alcuni componenti; il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto.

Per i DPI appartenenti alla terza categoria (es. sistemi anticaduta, DPI di protezione dell'udito etc.), oltre all'informazione e formazione, è indispensabile anche l'addestramento, che deve comprendere la procedura di conservazione e manutenzione. Allo scopo possono essere organizzati corsi, che dovranno essere ripetuti periodicamente (il datore di lavoro dovrà provare, con specifica documentazione scritta, l'addestramento attuato per ogni singolo lavoratore).

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro. È suo obbligo, inoltre, partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro, segnalare immediatamente al datore di lavoro o al dirigente o al preposto qualsiasi difetto del DPI.



Protezione parti del corpo con DPI

Protezione del capo - elmetti (DPI di II Categoria)

Nei lavori edili, ad esempio, lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione, anche in riferimento all'elenco indicativo e non esaustivo fornito nell'All.to VIII del D.Lgs. 81, i lavoratori esposti a specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto o per contatti con elementi comunque pericolosi, devono essere provvisti di copricapo appropriato. Per alcune lavorazioni (es. montaggio, smontaggio, trasformazione ponteggi) l'elmetto di protezione deve essere provvisto di sottogola (lo sgancio del sottogola deve avvenire ad un carico di sicurezza per l'operatore, in caso di impigliamento o sollevamento).

Nel caso di sostituzione del sottogola la cinghia deve avere un fattore di rottura $F = 25 \text{ Kg}$.

Norme di riferimento es.: UNI EN 397 - Elmetti di protezione per l'industria.

Protezione delle mani (DPI di II Categoria)

Il datore di lavoro, in relazione alle attività svolte in cantiere, effettua l'analisi e la valutazione dei rischi, sceglie i DPI da utilizzare in relazione alle loro caratteristiche affinché siano adeguati ai rischi individuati. Nelle lavorazioni che presentano speci-

fici pericoli, i guanti proteggono le mani contro le aggressioni fisiche e meccaniche causate da abrasione, taglio da scorrimento (escluso il cesoiamento), foratura o strappo.

I guanti da lavoro costituiscono i più semplici e comuni dispositivi di protezione individuale. Essi devono comunque rispettare una specifica classificazione CE che prevede diverse categorie, finalizzate alla riduzione di un particolare rischio, con caratteristiche tecniche specifiche per ogni tipologia, in accordo con quanto stabilito anche dal D.Lgs 81/2008.

Norme di riferimento es.: UNI EN 420 principi generali fabbricazione guanti - UNI EN 388 guanti di protezione contro rischi meccanici - EN ISO 374 guanti di protezione da rischio chimico e biologico - DIN EN 407 rischio termico (calore e/o fuoco) - UNI EN 511 Guanti di protezione contro il freddo - UNI EN 12477 Guanti di protezione per saldatori.

Protezione degli occhi e del volto (DPI di II Categoria)

Nei lavori edili, ad esempio, lavori di molatura, di lavorazione e finitura pietre, sabbiatura, manipolazione di prodotti corrosivi, anche in riferimento all'elenco indicativo e non esaustivo fornito nell'All.to VIII del D.Lgs. n. 81, i lavoratori esposti al pericolo di offesa agli occhi per proiezioni di schegge o di materiali roventi, caustici, corrosivi o comunque dannosi, devono essere muniti di occhiali, visiere o schermi appropriati. Occhiali a stanghetta - per urti a bassa energia - (proteggono gli occhi e offrono protezione limitata alle cavità oculari), occhiali a visiera/maschere - per urti a bassa e media energia - (proteggono gli occhi e le cavità oculari), schermi facciali - per urti a bassa, media e alta energia - (forniscono protezione sia agli occhi che al volto).

Norme di riferimento es.: DMLPS 2 maggio 2001, EN 169, EN 170, EN 171.

Protezione dell'udito (DPI di III Categoria)

Il datore di lavoro valuta nel POS (All.to XV) l'esposizione giornaliera o settimanale (in riferimento alle caratteristiche intrinseche dell'attività lavorativa) dei lavoratori al rumore durante il lavoro. Il superamento dei valori limite di esposizione, per attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione (come nel caso dei cantieri edili), comporta per il datore di lavoro l'obbligo di garantire ai lavoratori misure di prevenzione e protezione attraverso la disponibilità di DPI, l'informazione e la formazione e il controllo sanitario. Il valore di esposizione giornaliera al rumore non deve superare il valore limite di esposizione di 87 dB(A) e $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dB (C) riferito a 20 QPa).

Per l'uso dei DPI a protezione dell'udito è obbligatorio l'addestramento del lavoratore.

Norme di riferimento es.: DMLPS 2 maggio 2001, EN 352, EN 458.



Protezione delle vie respiratorie (DPI di III Categoria)

Chi opera in cantiere può essere soggetto all'esposizione a sostanze tossiche e nocive che penetrano nell'organismo per ingestione, contatto cutaneo e inalazione di fumi, nebbie, gas, vapori e polveri di varia natura (come silice, amianto, fibre minerali e polveri di legno). Il cemento e alcuni prodotti utilizzati in edilizia contengono pietra di silice e polveri di silice. Oltre ai rischi infortunistici, quindi, i lavoratori del settore edile sono esposti a differenti malattie professionali, tra le quali le più pericolose e frequenti sono quelle che danneggiano le vie respiratorie, quali le broncopneumopatie croniche, l'asma bronchiale professionale, il cancro ai polmoni e la silicosi. Il datore di lavoro, qualora non riesca a prevenire con altri mezzi l'esposizione, adotta misure di protezione individuali.

Per l'uso dei DPI di protezione delle vie respiratorie di III categoria, è obbligatorio l'addestramento del lavoratore.

Norme di riferimento es.: DMLPS 2 maggio 2001, UNI 10720.

Indumenti di protezione (DPI di I, II e III Categoria)

Gli indumenti di protezione devono essere sempre in buono stato, di taglia adeguata e indossati correttamente, secondo le istruzioni ricevute, per l'intero periodo in cui si è esposti al rischio. Nei lavori edili devono essere forniti ed utilizzati indumenti di protezione idonei e confacenti alla stagionalità e alle condizioni meteo.

Protezione del piede (DPI di II Categoria)

Per la protezione dei piedi nelle lavorazioni in cantiere in cui esistono specifici pericoli di punture o di schiacciamento, i lavoratori devono essere provvisti di calzature resistenti ed adatte alla particolare natura del rischio. Il datore di lavoro dovrà fornire calzature di sicurezza in base alla valutazione del rischio (ad esempio marcate EN 345 classe S3; Safety - resistenza del puntale 200 J - 20 kg da un m. - lamina antiforo, soles con rilievi, antistaticità, tallone con assorbimento di energia, impermeabilità dinamica della tomaia) o S5 (calzature interamente in gomma o interamente polimeriche - stivali in gomma, pvc, etc.).

Sistemi di protezione contro le cadute dall'alto (DPI di III Categoria)

Nei lavori in quota, qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva, è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione per l'uso specifico composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche, quali i seguenti:

- assorbitori di energia [Norma UNI EN 355 - verificarne le limitazioni sul libretto di uso e manutenzione del produttore]
- connettori [Norma UNI EN 362]
- cordini [Norma UNI EN 354 - Norma UNI EN 358 Cinture e cordini di posizionamento sul lavoro o trattenuta]



© Fotodrobik - stock.adobe.com

- corde con guaina a basso coefficiente di allungamento [Norma UNI EN 1891]
- dispositivi anticaduta di tipo retrattile [Norma UNI EN 360]
- imbracature [Norma UNI EN 361: Imbracature per il corpo - Norma UNI EN 358: Cinture e cordini di posizionamento sul lavoro o trattenuta - Norma UNI EN 813: Cinture con cosciali].

Dispositivo di ancoraggio:

- Norma UNI EN 795 - Dispositivi di ancoraggio
- Norma UNI EN 516 - Accessori prefabbricati per coperture - Installazioni per l'accesso al tetto. Passerelle, piani di camminamento e scalini posa piede
- Norma UNI EN 517 - Accessori prefabbricati per coperture - Ganci di sicurezza da tetto
- Norma UNI CEN/TS 16415 - Dispositivi di ancoraggio
- Norma UNI 11560 - Sistemi di ancoraggio permanenti in copertura - Guida per l'individuazione, la configurazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione
- Norma UNI 11578 - Dispositivi di ancoraggio destinati all'installazione permanente - Requisiti e metodi di prova
- dispositivi di sollevamento per salvataggio [Norma UNI EN 1496]
- imbracature di salvataggio [Norma UNI EN 1497]
- cinghie di salvataggio [Norma UNI EN 1498]
- dispositivi di discesa per salvataggio [Norma UNI EN 341]
- dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida [Norma UNI EN 353-1]
- dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio flessibile [Norma UNI EN 353-2].

I sistemi di protezione contro le cadute dall'alto devono essere idonei in rapporto a:

- l'uso previsto durante tutte le fasi di lavoro/utilizzo (per esempio, accesso, lavoro)
- le caratteristiche del luogo di lavoro come l'inclinazione e lo stato della superficie
- le caratteristiche del sistema di ancoraggio, l'ubicazione e la forza agente sullo stesso
- la compatibilità fra i componenti del sistema di protezione e del sistema di ancoraggio
- la compatibilità ergonomica del sistema di protezione rispetto al lavoratore e, dunque, la scelta della corretta imbracatura e degli elementi del sistema di ancoraggio in grado di ridurre al minimo il disagio e lo stress per il corpo
- le informazioni fornite dal fabbricante relative a tutti i componenti del sistema
- la necessità di agevolare le operazioni per un soccorso sicuro ed efficace che permettano, per esempio, di evitare i traumi da sospensione inerte.

Verifiche periodiche

Le verifiche periodiche sono previste nel libretto di uso e manutenzione e dalle relative norme tecniche (abituamente un anno).

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.

4.2 Armature provvisorie e manufatti doppia lastra

Opere provvisorie - i ponteggi metallici fissi

I ponteggi, secondo l'allegato XV del D.Lgs. 81/08 sono considerati apprestamenti e pertanto opere provvisorie necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori in cantiere.



Per tale motivo i ponteggi devono far parte delle scelte tecniche previste nel Piano di sicurezza e di coordinamento e della stima dei costi della sicurezza non soggetta a ribasso d'asta.

I ponteggi possono suddividersi in tre diverse tipologie e possono essere verniciati, zincati a caldo oppure in acciaio:

- a telaio prefabbricato
- a tubo e giunto
- a montanti e trasversi prefabbricati (multidirezionali).

Ulteriore distinzione importante è relativa al ponteggio da costruzione e da manutenzione. Il ponteggio da costruzione è destinato alla realizzazione di opere di costruzione edilizia mentre il ponteggio da manutenzione è destinato ad attività di riparazione e di manutenzione. Si differenzia per i carichi di servizio agenti sui piani di lavoro che in quello da costruzione, sono pari a 3000 N/m^2 (300 Kg/m^2) mentre in quello da manutenzione sono pari a 1500 N/m^2 (150 Kg/m^2). In commercio esistono ponteggi che possono essere utilizzati sia per la costruzione che per la manutenzione, ma la relazione di calcolo e l'autorizzazione ministeriale all'uso devono ovviamente considerare le condizioni di carico più sfavorevoli e pertanto quelle per i ponteggi da costruzione.

Di fondamentale importanza è l'autorizzazione ministeriale all'uso che è obbligatoria per tutte le tipologie di ponteggio e deve essere e tenuta a disposizione dell'Organo di Vigilanza. È soggetta a rinnovo ogni dieci anni a cura del fabbricante per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico.

L'autorizzazione ministeriale all'uso è composta di due parti:

1. calcolo statico nelle diverse condizioni di impiego redatto da ingegnere o architetto abilitato
2. schemi tipo.

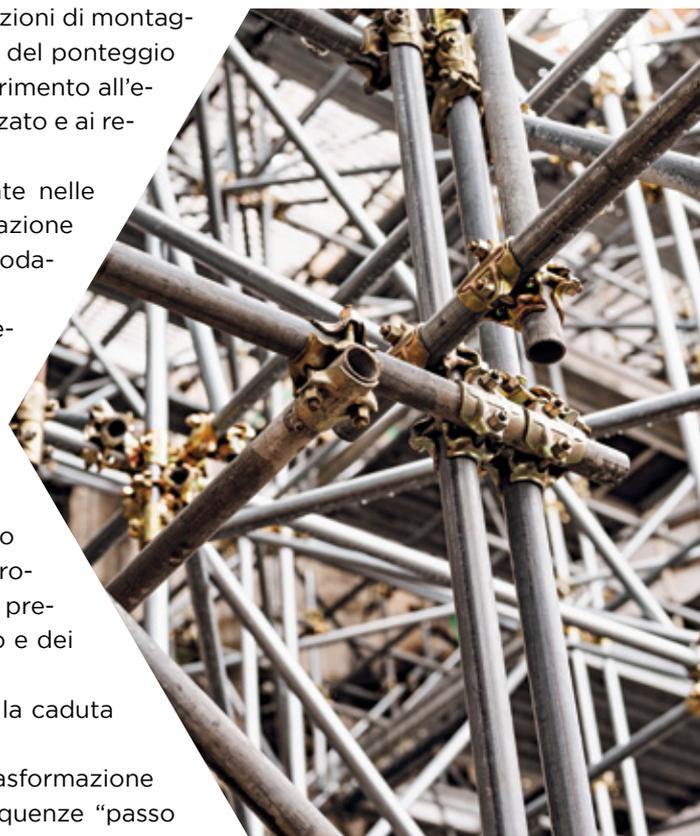
Negli schemi tipo devono essere ricompresi anche gli elementi speciali quali ad esempio le mensole di disassamento. Se l'elemento speciale non fa parte dell'autorizzazione ministeriale fornita a corredo del ponteggio è necessario richiedere al costruttore l'estensione della stessa. In cantiere non sempre è possibile rispettare gli schemi tipo previsti dall'autorizzazione ministeriale all'uso. In questi casi è necessario un progetto-relazione di calcolo specifici, firmati da ingegnere o architetto abilitato. Il progetto e la relazione di calcolo sono altresì richiesti quando il ponteggio supera i venti metri di altezza, perché gli schemi tipo solitamente fanno riferimento a ponteggi fino a quel limite massimo di altezza e quando si utilizzano teli di protezione o cartelloni pubblicitari. In questi ultimi casi l'effetto "vela" può provocare il crollo

del ponteggio e bisognerà fare molta attenzione alla tipologia (a cravatta, a tassello etc.), al numero (maggiore in caso di approntamento di teli o cartelli pubblicitari) e alla disposizione degli ancoraggi.

Oltre all'autorizzazione ministeriale all'uso, nei cantieri deve essere tenuta la copia del Pi.M.U.S. (piano di montaggio uso e smontaggio) i cui contenuti sono riportati nell'allegato XXII del D.Lgs. 81/08.

I contenuti minimi del Pi.M.U.S. previsti dall'allegato XXII sono i seguenti:

1. dati identificativi del luogo di lavoro
2. identificazione del datore di lavoro che procederà alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio
3. identificazione della squadra di lavoratori, compreso il preposto, addetti alle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio
4. identificazione del ponteggio
5. disegno esecutivo del ponteggio dal quale risultino:
 - 5.1 generalità e firma del progettista, salvo i casi di cui al comma 1, lettera g) dell'articolo 132
 - 5.2 sovraccarichi massimi per metro quadrato di impalcato
 - 5.3 indicazione degli appoggi e degli ancoraggi. Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, ai sensi del comma 1, lettera g) dell'articolo 132, invece delle indicazioni di cui al precedente punto 5.1, sono sufficienti le generalità e la firma della persona competente di cui al comma 1 dell'articolo 136
6. progetto del ponteggio, quando previsto
7. indicazioni generali per le operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio ("piano di applicazione generalizzata"):
 - 7.1 planimetria delle zone destinate allo stoccaggio e al montaggio del ponteggio, evidenziando, inoltre: delimitazione, viabilità, segnaletica, etc.
 - 7.2 modalità di verifica e controllo del piano di appoggio del ponteggio (portata della superficie, omogeneità, ripartizione del carico, elementi di appoggio, etc.)
 - 7.3 modalità di tracciamento del ponteggio, impostazione della prima campata, controllo della verticalità, livello/bolla del primo impalcato, distanza tra ponteggio (filo impalcato di servizio) e opera servita, etc.
 - 7.4 descrizione dei DPI utilizzati nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di uso, con esplicito riferimento all'eventuale sistema di arresto caduta utilizzato e ai relativi punti di ancoraggio
 - 7.5 descrizione delle attrezzature adoperate nelle operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio del ponteggio e loro modalità di installazione ed uso
 - 7.6 misure di sicurezza da adottare in presenza, nelle vicinanze del ponteggio, di linee elettriche aeree nude in tensione, di cui all'articolo 117
 - 7.7 tipo e modalità di realizzazione degli ancoraggi
 - 7.8 misure di sicurezza da adottare in caso di cambiamento delle condizioni meteorologiche (neve, vento, ghiaccio, pioggia) pregiudizievoli alla sicurezza del ponteggio e dei lavoratori
 - 7.9 misure di sicurezza da adottare contro la caduta di materiali e oggetti
8. illustrazione delle modalità di montaggio, trasformazione e smontaggio, riportando le necessarie sequenze "passo



dopo passo”, nonché descrizione delle regole puntuali/specifiche da applicare durante le suddette operazioni di montaggio e/o trasformazione e/o smontaggio (“istruzioni e progetti particolareggiati”), con l’ausilio di elaborati esplicativi contenenti le corrette istruzioni, privilegiando gli elaborati grafici costituiti da schemi, disegni e foto

9. descrizione delle regole da applicare durante l’uso del ponteggio

10. indicazioni delle verifiche da effettuare sul ponteggio prima del montaggio e durante l’uso.

Particolare importanza per i montatori riveste il disegno esecutivo del ponteggio, che come il Pi.M.U.S. deve essere specifico per ogni singolo cantiere.

Il montaggio, lo smontaggio e la trasformazione dei ponteggi deve essere eseguito sotto la diretta sorveglianza del preposto e ad opera di lavoratori che hanno ricevuto una formazione specifica. La formazione per i ponteggiatori prevede tre moduli (normativo di 4 ore, tecnico di 10 ore e pratico di 14 ore) per la durata complessiva di 28 ore (allegato XXI del D.Lgs. 81/08) e un aggiornamento teorico-pratico di 4 ore ogni 4 anni. La formazione per ponteggiatore non sostituisce la formazione generale e specifica (rischio alto) dei lavoratori e dei preposti.

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.

Armature provvisorie e manufatti a doppia lastra prefabbricati

Armature provvisorie

Le armature sono opere provvisorie, in legno o in metallo, che hanno il compito di sostenere una struttura durante la sua realizzazione, finché essa non abbia raggiunto un grado di resistenza tale da potersi sostenere in maniera indipendente.

Le armature possono essere realizzate mediante elementi metallici prefabbricati, in legno o materiali fibrocompresi. Le armature sono costituite normalmente da due parti: una chiamata cassero, destinato a dare forma e contenimento al getto, l’altra chiamata banchinaggio costituita da puntelli in legno o in acciaio ad altezze regolabili al fine di sostenere il cassero, la verticalità e il collegamento.

Le armature provvisorie per l’esecuzione di manufatti, quali archi, volte, architravi, piattabande, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro, in cemento armato o in muratura di ogni genere, devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo.





Le armature provvisorie devono sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua.

Particolare attenzione dovrà essere utilizzata per le casseforme verticali dove sono previsti specifici puntelli di piombatura e non normali puntelli per solai, rigidamente vincolati alle loro estremità. Nell'utilizzo di casseforme prefabbricate e sistemi modulari bisognerà attuare scrupolosamente le indicazioni previste dal costruttore.

Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito.

Le armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi tipo di uso corrente, devono essere eseguite sulla base di uno specifico progetto redatto da ingegnere o architetto abilitati, corredato dai relativi calcoli di stabilità. I disegni esecutivi, firmati dal progettista devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli Organi di Vigilanza.

Prima della posa delle armature e delle centine di sostegno delle opere è fatto obbligo di assicurarsi della resistenza del terreno o delle strutture sulle quali esse debbono poggiare, in modo da prevenire cedimenti delle armature stesse o delle strutture sottostanti, con particolare riguardo a possibili degradazioni per presenza d'acqua.

Il disarmo delle armature provvisorie di centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili di cui deve essere effettuato con cautela (solitamente da tre a sette giorni post getto) dai lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia data l'autorizzazione.

È vietato disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei.

Nel disarmo delle armature delle opere in calcestruzzo devono essere adottate le misure precauzionali previste dalle norme per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio.

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.

Manufatti a doppia lastra prefabbricati

Per manufatti a doppia lastra prefabbricati s'intendono quelle lastre composte da due soles in cls vibrato provviste di tralicci elettrosaldati di diverse dimensioni a seconda dello spessore finale del muro in costruzione. L'utilizzo di tali elementi prefabbricati è dovuto alla praticità, economicità e risparmio di tempo rispetto alla normale cassetta.

Sono elementi impiegati in edilizia civile ed industriale per la realizzazione di murature portanti e tamponature, muri di sostegno per scarpate e terrapieni (a sezione costante o variabile), muri per locali interrati e fuori terra, muri per piscine, muri per serbatoi idrici, muri per sotto-passi stradali e ferroviari, muri per intercapedini, muri per gallerie artificiali, muri per recinzioni, muri per copertura palificate etc.

Il costruttore delle lastre deve fornire all'utilizzatore le specifiche procedure di trasporto, montaggio, stoccaggio, movimentazione e di puntellazione (*Circolare Min. Lav. Prev. Sociale n. 13/82 parte III*).

Normalmente i puntelli vengono fissati alla facciata interna della doppia lastra con un bullone avvitato nella boccia predisposta nel manufatto, bloccati a terra con tasselli meccanici e comunque devono sempre essere rispettate le indicazioni fornite dal costruttore, dal calculatore delle opere strutturali e della direzione lavori.

Il getto di cls all'interno delle bilastre deve essere svolto in modo uniforme e contemporaneamente in tutte le sezioni della costruzione del muro e in varie fasi a seconda dell'altezza del muro e vibrato al fine di evitare la formazione di vespai di ghiaia e per consentire sufficiente aderenza fra il calcestruzzo gettato in opera e quello degli elementi prefabbricati.



4.3 Impianti elettrici di cantiere

L'impianto elettrico di cantiere è l'insieme dei componenti elettrici, normalmente ubicati all'interno della recinzione del cantiere, tra loro elettricamente associati in modo da rendere disponibile l'energia elettrica a tutti gli apparecchi utilizzatori del cantiere. L'impianto ha in genere una vita limitata, dall'inizio dei lavori e viene smantellato quando questi sono terminati con il recupero, per un successivo riutilizzo, di gran parte degli impianti e delle attrezzature. Le fonti normative per gli impianti elettrici di cantiere sono presenti negli artt. 80-86, 117, allegato IX del D.Lgs. 81/08 e nelle norme tecniche specifiche per gli impianti CEI (CEI 64-8, CEI 23-12 etc.).

DOCUMENTAZIONE: gli impianti elettrici nei cantieri non sono soggetti a progettazione obbligatoria, né da parte di un professionista abilitato, né da parte del responsabile tecnico dell'impresa secondo quanto previsto dal D.M. 37/08 art. 10 comma 2. L'installatore è comunque tenuto in ogni caso al rilascio della dichiarazione di conformità corredata dagli allegati obbligatori.

Con il rilascio della dichiarazione di conformità viene omologato anche l'impianto di terra, dato che l'installatore nei luoghi di lavoro assume anche il ruolo di "facente pubbliche funzioni" ai sensi del D.P.R. 462/01. Entro trenta giorni dalla messa in esercizio di impianti elettrici di messa a terra e di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, il datore di lavoro invia la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore (art.2 del D.P.R. 462/01) ai sensi del DM 37/08 all'unità operativa territoriale Inail competente (Uot). Per la Provincia autonoma di Trento la sede competente è: INAIL di BOLZANO CAP 39100 Viale Europa 31 Tel. 0471/560211, email: bolzano-uotcivr@inail.it, bolzano-ricerca@postacert.inail.it. La comunicazione può essere effettuata tramite il modello scaricabile dal sito: <https://www.inail.it>.

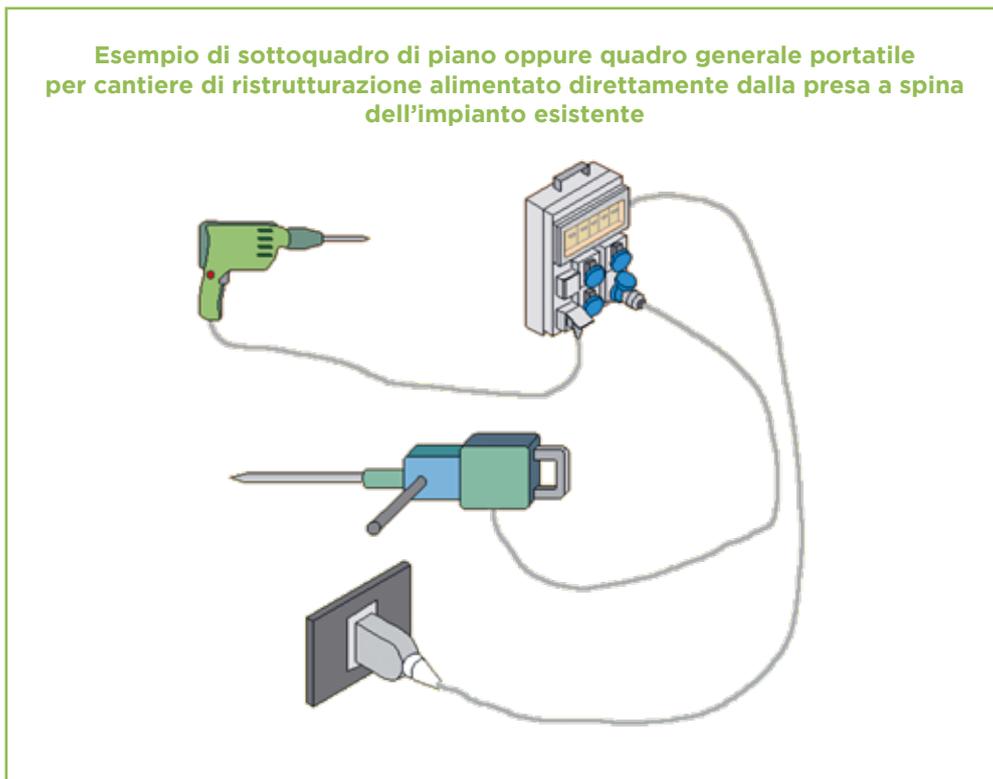
A seguito dell'accordo intrapreso nel 2001 non è necessario che il datore di lavoro effettui la trasmissione della comunicazione a UOPSAL.

ALIMENTAZIONE DELL'IMPIANTO: può essere alimentato sia da una rete di alimentazione a bassa tensione (sistema di I° categoria) o in alta tensione (sistema di II° categoria), sia mediante autoproduzione con gruppi elettrogeni (es. cantieri stradali non serviti dal distributore pubblico) o nei casi di piccoli cantieri (es. all'interno

di singole unità immobiliari) l'alimentazione può avvenire direttamente dall'impianto esistente.

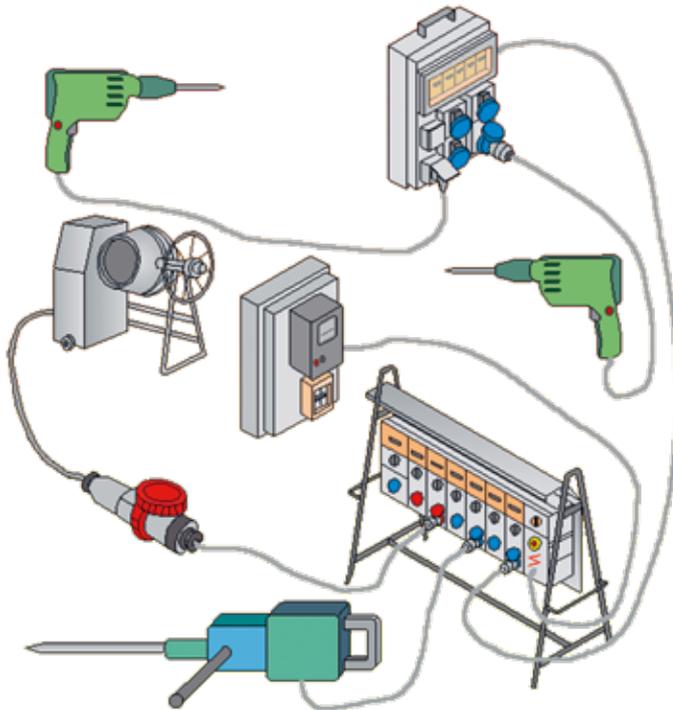
PICCOLI CANTIERI: è il caso non infrequente di cantieri in cui si effettuano semplici manutenzioni o modeste ristrutturazioni e dove la potenza necessaria è di pochi kW (3-6 kW) e l'alimentazione delle varie apparecchiature può essere ottenuta direttamente dalla prese esistenti utilizzabili anche per il comando e il sezionamento. È necessaria la verifica da parte dell'imprenditore che l'impianto a cui intende allacciarsi sia idoneo (dichiarazione di conformità), correttamente protetto per i contatti indiretti (coordinamento interruttori differenziali ed impianto di terra). L'impiego di un quadro di prese a spina da cantiere con trasformatore d'isolamento oppure protetto da interruttore magnetotermico-differenziale con I_{dn} 30mA è in ogni caso raccomandabile.

Esempio di sottoquadro di piano oppure quadro generale portatile per cantiere di ristrutturazione alimentato direttamente dalla presa a spina dell'impianto esistente



MEDI CANTIERI: sono cantieri in cui la potenza installata solitamente non è superiore ai 30 kW. Si utilizzano macchine di tipo trasferibile (es. gru a torre) o trasportabile (es. seghe circolari, betoniere a bicchiere) e utensili portatili (es. trapani, miscelatori) di vario genere. La distribuzione principale è ottenuta per mezzo di un singolo quadro di distribuzione principale, collegato al punto di fornitura dell'energia elettrica in bassa tensione, dotato di prese e morsettiere per il collegamento delle macchine fisse. L'impianto può essere completato con quadri di prese a spina mobili secondari allacciati al quadro di distribuzione principale per l'alimentazione di elettro-utensili portatili. Quando l'alimentazione è fornita direttamente in BT (bassa tensione) dall'ente distributore il sistema è normalmente TT e questo determina che il collegamento di tutte le masse del cantiere devono essere collegate ad un impianto di terra che risulta indipendente da quello della rete di alimentazione del distributore. Tale impianto va realizzato da un installatore abilitato in possesso dei requisiti tecnico-professionali ex DM 37/08 e che devono risultare dalla visura camerale. Nei cantieri sono ammessi soltanto i quadri elettrici rispondenti alla normativa CEI EN 61439-4. Secondo questa normativa i quadri sono denominati ASC (apparecchiature costruite in serie per cantiere). Se il quadro è dotato di chiusura con chiave sullo sportello, deve essere presente il pulsante a fungo d'emergenza esterno. A porta chiusa il grado di protezione minimo deve essere IP 44 (pertanto quadri con grado di protezione maggiore IP 55, IP 65, IP 67 sono idonei).

Esempio di impianto elettrico di cantiere con quadro di distribuzione principale da collegare al punto di fornitura dell'energia elettrica e da un quadro di prese a spina mobile secondario

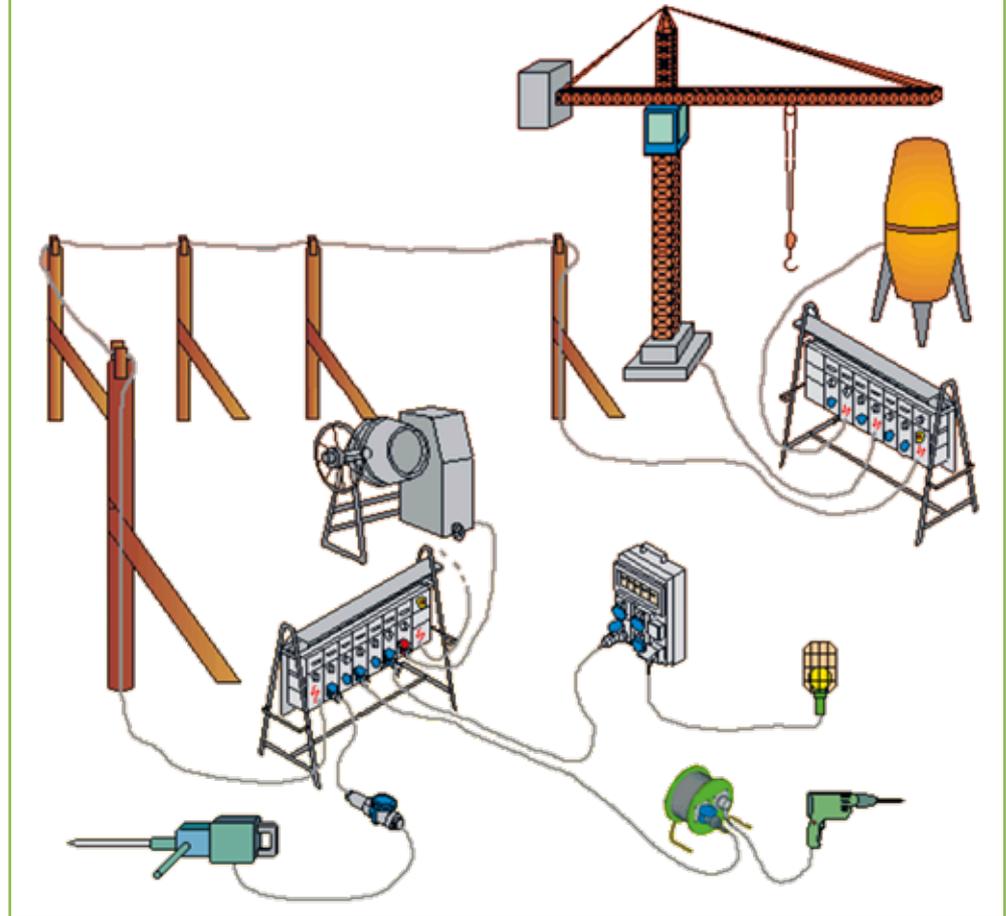


Esempio di quadro di distribuzione principale

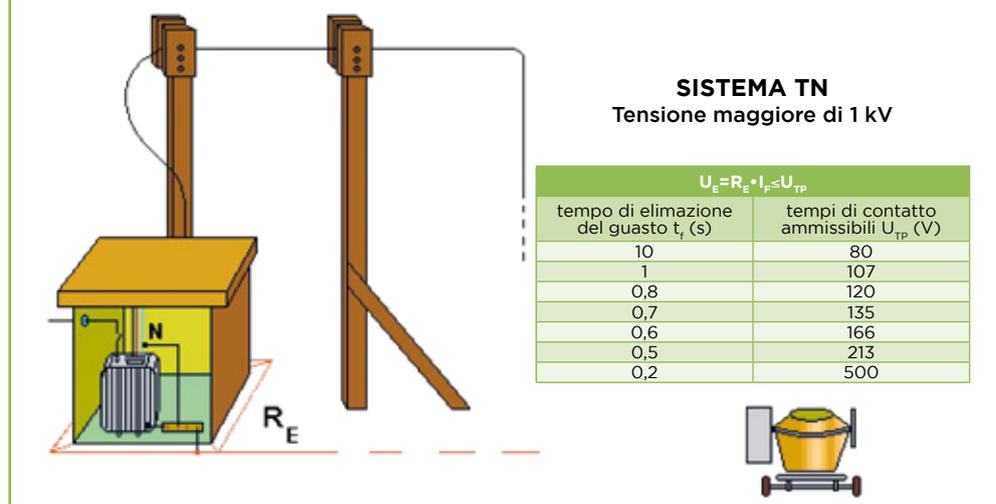


GRANDI CANTIERI (es. gallerie): sono cantieri in cui la potenza impegnata supera normalmente i 30 kW. Devono essere installati più quadri di distribuzione, alimentati da un quadro di distribuzione principale, per alimentare gli utilizzatori trifase di grande potenza (gru a torre, betoniere etc.). L'alimentazione può avvenire direttamente in BT (bassa tensione), ma potrebbe essere necessaria un'alimentazione in MT (media tensione) mediante una propria cabina di trasformazione, in questo caso il collegamento a terra viene effettuato secondo il sistema TN-S, che prevede un impianto di terra unico in modo che le masse dell'impianto di cantiere siano collegate, per mezzo di un conduttore di protezione, all'impianto di terra della cabina di trasformazione.

Esempio di impianto elettrico di grande cantiere alimentato in BT con più quadri di distribuzione derivati da un quadro di distribuzione principale. Per le caratteristiche tecniche dei quadri di distribuzione valgono le considerazioni riportate nella figura precedente



Esempio di impianto elettrico di grande cantiere alimentato in MT con cabina elettrica di trasformazione



GENERATORI (gruppi elettrogeni): in cantieri realizzati in zone non servite dal distributore si rende necessario l'utilizzo di generatori (gruppi elettrogeni) ai quali collegare le varie attrezzature. Per impianti estesi solitamente si ricorre ad un sistema TN-S come per le cabine di trasformazione, collegando a terra il centro stella del

gruppo elettrogeno che solitamente ha una potenza superiore a 6 KW e si rende indispensabile almeno un quadro di distribuzione allacciato mediante collegamento fisso al gruppo elettrogeno. Per piccoli gruppi elettrogeni (da 1 a 6 KW) che alimentano un solo apparecchio utilizzatore monofase, può essere adottato il sistema di protezione per separazione elettrica e si può fare a meno del quadro di distribuzione. In caso di dubbio sulla necessità di collegare a terra il gruppo elettrogeno è consigliabile consultare il manuale di istruzioni dell'apparecchio portatile che deve essere fornito dal costruttore e sulla necessità di utilizzare o meno il quadro di distribuzione è opportuno sentire un professionista o un installatore abilitato in possesso dei requisiti tecnico-professionali ex DM 37/2008 e che devono risultare dalla visita camerale.



PRESE E SPINE PER CANTIERI: le prese a spina devono possedere una sufficiente resistenza meccanica anche a basse temperature (fino a -25°C) e devono garantire un adeguato grado di protezione (CEI EN 60309-2 CEI 23-12/2).

Le prese possono essere sia fisse che mobili, sono codificate dalla norma CEI EN 60309-4, e sono definibili come prese connesse a un blocco meccanico che ne impedisce la chiusura se la spina non è inclusa nella presa. Tale tipo di meccanismo permette poi, di sganciare la presa solo in totale assenza di tensione. Tale caratteristica è fondamentale in determinati ambiti per ragioni di sicurezza. Permettendo l'estrazione della spina solo fuori tensione si evitano danni causati dalla formazione di un eventuale arco elettrico (vedere presa interbloccata).

Gli ambiti obbligatori riguardano: impianti elettrici che servono locali di spettacolo e intrattenimento, qualora la corrente sia superiore a 16 A; impianti elettrici soggetti a pericolo di esplosione; impianti elettrici a bordo macchina con corrente nominale superiore ai 30 A; in tutte le piattaforme offshore per dispositivi con corrente superiore ai 16 A. Per tutti gli altri ambiti d'uso, non esiste specifico obbligo. È tuttavia, a seconda dei casi, fortemente consigliato utilizzarle anche in industrie che operano in settori in altro rischio. Fra queste si annoverano industrie chimiche, cantieristiche, agricole e cantieri edili in generali.

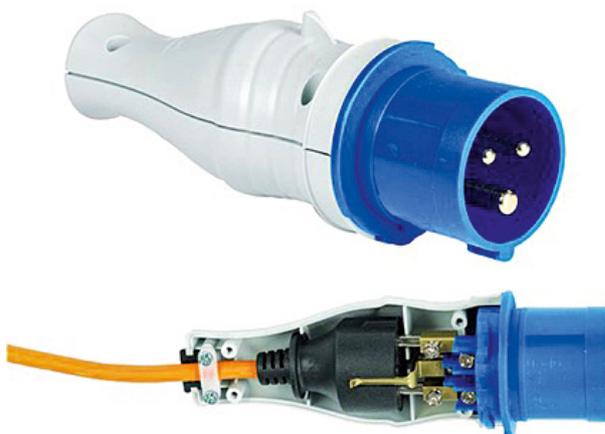
Le prese domestiche (anche quelle di tipo schuko) non garantiscono il grado di protezione necessario per l'uso in cantiere (hanno un grado IP20 - IP22). Ne è consentito l'uso solo qualora si trovino all'interno di un quadro elettrico con sportelli chiusi dotati di protezione IP44 (ad esempio il caricabatterie del radiocomando della gru), oppure quando le condizioni di lavoro in cantiere non prevedano particolari sollecitazioni meccaniche e/o condizioni particolari ambientali, come ad esempio in occasione dell'esecuzione di lavori di finitura. Esistono comunque in commercio

anche appositi adattatori capaci di contenere le prese tipo “schuko” rendendole idonee all'utilizzo senza sostituirle e garantendo, al minimo, il grado di protezione IP44.

Esempio di presa interbloccata da cantiere con grado di protezione IP 67



Esempio di adattatore (CEI EN 50250) per prese schuko con grado di protezione IP 44



CAVI DI ALIMENTAZIONE degli apparecchi utilizzatori e dei quadri mobili: devono essere adatti alla posa mobile. I cavi più di facile reperibilità e adatti al cantiere sono quelli con isolamento in gomma e guaina in neoprene (H07RN-F) o quelli con guaina in poliuretano (H07BQ-F). Tale caratteristica (es. H07RN-F) è riportata direttamente sul cavo.

Esempio di cavo di alimentazione con guaina in poliuretano



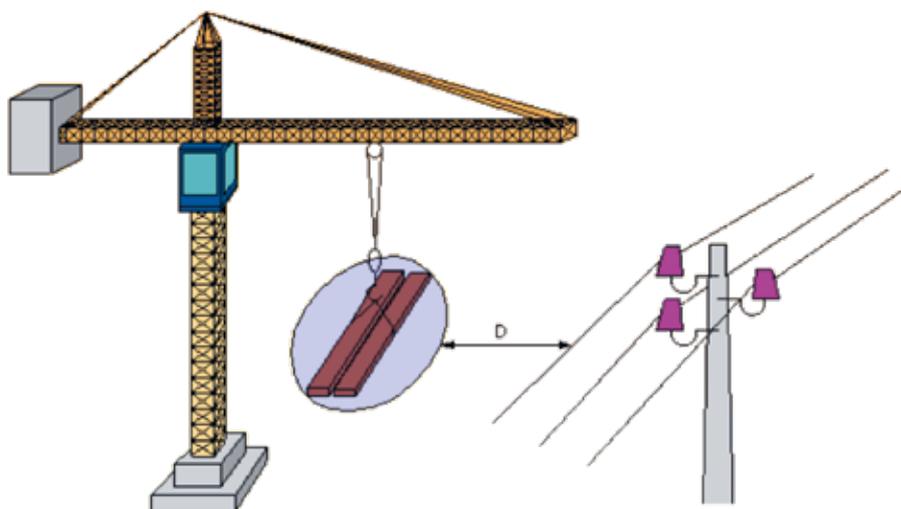
Contatti diretti e indiretti

Contatti diretti

Si verificano quando la persona entra in contatto con parti attive dell'impianto. Le misure di protezione contro i contatti diretti possono essere ottenute tramite isolamento delle parti attive o mediante involucri e barriere. L'art. 117 del D.Lgs. n. 81/2008 consente di eseguire lavori in prossimità di linee elettriche aeree non protette anche ad una distanza inferiore a quella prevista nella figura sottostante, fermo restando l'obbligo delle norme di buona tecnica si provveda a rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione (temporanea) ed in sicurezza (isolamento) le parti attive per tutta la durata dei lavori
- posizionare ostacoli rigidi (barriere opportunamente dimensionate) che impediscano l'avvicinamento alle parti attive
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza (da concordare preventivamente con il distributore).

**Distanze minime dalle linee elettriche aeree (allegato IX D.Lgs. 81/08)
fonte GUIDA OPERATIVA PER LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI
DI CANTIERE (conferenza delle Regioni e Province Autonome 2010)**



Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
$1 < Un \leq 30$	3,5
$30 < Un \leq 132$	5
> 132	7

Contatti indiretti

Si verificano quando la persona tocca parti normalmente non in tensione ma che, in condizioni di guasto o di difetto di isolamento, possono trovarsi in tensione (valore di tensione diverso da 0). Questo tipo di contatto è molto più insidioso del contatto diretto perché inaspettato.

La perdita di isolamento tra i conduttori normalmente in tensione e le masse può provocare un guasto chiamato generalmente guasto a terra. Le principali cause di perdita di isolamento sono:

- decadimento nel tempo delle proprietà dielettriche (fessure/lesioni nelle gomme isolanti, etc.)



- rottura meccanica (es. la tranciatura di un cavo interrato da parte di una pala meccanica)
- ambienti particolarmente aggressivi (presenza di polveri, umidità, inquinamento, etc.)
- sovratensioni di origine atmosferica o di manovra
- azione di roditori.

Nei sistemi TT La protezione è assicurata dal coordinamento tra interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra. Le carcasse degli utilizzatori sono tutte collegate all'impianto di terra dell'utente. La tensione totale di terra applicata agli utilizzatori in caso di guasto dipende dal valore della resistenza di terra dell'utente.

Nei sistemi TN (cabina di trasformazione e generatori di corrente) sono utilizzabili i seguenti dispositivi per la protezione dai contatti indiretti:

- interruttori con sganciatori termomagnetici
- interruttori con sganciatori elettronici
- dispositivi differenziali (solo TN-S).

Si ribadisce che, considerate le particolari caratteristiche degli impianti elettrici di cantiere, è necessario far intervenire nella loro realizzazione un professionista o un installatore abilitato in possesso dei requisiti tecnico-professionali ex DM 37/2008.

Interferenza elettromagnetica

È possibile che il funzionamento di dispositivi basati su trasmissione via radio, quali antifurto, radiocomandi (es. gru a torre, autobetonpompe etc.), collegamenti wi-fi a router, sia disturbato da interferenze dovute a segnali elettromagnetici provenienti da altre sorgenti e aventi frequenze simili a quelle di funzionamento dei dispositivi disturbati. L'interferenza può avvenire anche a livelli molto bassi, pari a centinaia di volte inferiori ai valori fissati dalla normativa per l'esposizione della popolazione (valore limite 20 V/m e valore di attenzione 6 V/m).

La direttiva europea sulla compatibilità elettromagnetica 89/336 prescrive di eliminare, o almeno di ridurre, la possibilità di generare interferenze e di essere distur-



bati dalle stesse, tramite la corretta progettazione e realizzazione dei dispositivi. Pertanto **i prodotti marcati CE sono stati sottoposti a prove di laboratorio che garantiscono la loro compatibilità elettromagnetica**, ovvero che certificano l'impossibilità di provocare interferenze con il funzionamento di apparecchiature radio e di telecomunicazioni, e la loro immunità a subire disturbi elettromagnetici provocati da sorgenti ambientali di segnali a radiofrequenze.

Il manifestarsi di interferenze è quindi attribuibile a dispositivi non marcati CE o non più correttamente funzionanti secondo le specifiche della direttiva europea. Per evitare il verificarsi delle interferenze elettromagnetiche bisogna rispettare le distanze di sicurezza ovvero dotare le attrezzature di lavoro di filtri EMI (Electro Magnetic Interference).

I lavoratori con protesi impiantate, peacemaker, pompe per insulina, protesi auricolari elettroniche sono soggetti sensibili al rischio elettromagnetico e per tali lavoratori è consigliabile il parere del medico competente per l'utilizzo di dispositivi di radiocomando a distanza.

4.4 Ponti su ruote a torre (trabattelli) e ponti su cavalletti

Ponti su cavalletti

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato in assi di legno sostenuto da cavalletti solitamente metallici. L'utilizzo del ponte su cavalletti, salvo che non sia munito di normale parapetto, è consentito solo per lavori da eseguirsi al suolo o all'interno dell'edificio, essi non devono superare i due metri d'altezza e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi metallici (*art. 139 e Allegato XVIII p.to 2.2.2 D.Lgs. 81/08*).

Il preposto di cantiere dovrà verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura e mantenere in opera gli appositi spinotti che permettono la regolazione in altezza ad altezze variabili (8-10 cm) non sostituendoli con viti filettate o barre ad aderenza migliorata. In commercio esistono anche ponti su cavalletti regolabili con manovella.

Le tavole per armatura non sono ammesse.

Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a due metri, l'impalcato dovrà essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiede.

La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di 3,60 m, quando si usino tavole con sezione trasversale di 30x5 cm e lunghe quattro metri. Quando si usino tavole di dimensioni trasversali minori, esse devono poggiare su tre cavalletti (*All.to XVIII p.to 2.2.2.2 D.Lgs. 81/08*).

La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a 90 cm e le tavole che lo costituiscono, oltre a risultare bene accostate fra loro e a non presentare parti in sbalzo superiori a 20 cm, devono essere fissate ai cavalletti di appoggio (*All.to XVIII p.to 2.2.2.3 D.Lgs. 81/08*).

Ponti su ruote a torre (trabattelli)

Il ponte su ruote, meglio noto come trabattello, viene utilizzato per lavori di manutenzione o per l'accesso in quota. La norma UNI EN 1004-1-2:2021 definisce i trabattelli come "strutture temporanee che dispongono di stabilità propria, composti da elementi prefabbricati con dimensioni conformi al progetto, quattro piedi con ruote girevoli e una o più piattaforme", utilizzato per attività temporanee di breve durata in cui vi sia la necessità di eseguire lavori in quota.

Per il montaggio, uso e smontaggio del ponte su ruote a torre devono essere seguite le istruzioni indicate dal costruttore in un apposito manuale redatto secondo la norma Tecnica UNI EN 1004-1-2:2021, la quale permette l'uso delle torri mobili in spazio libero (senza ancoraggio alla parete) con precise disposizioni.

Per quanto riguarda la formazione degli addetti al montaggio, smontaggio o trasformazione dei trabattelli (anche in riferimento alla Circolare ministeriale n. 30 del 03/11/2006 in materia di obblighi relativi all'uso dei ponteggi su ruote), il datore di lavoro deve dare attuazione a quanto già previsto dagli artt. 37 e 123, tenendo comunque presente, per ciò che riguarda l'addestramento, i contenuti generali di cui ai punti 2, 3 dell'*All.to XXI D.Lgs. 81/08*.

Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti o con sistemi equivalenti. In ogni caso dispositivi appropriati devono impedire lo spostamento involontario dei ponti su ruote durante l'esecuzione dei lavori in quota (*art.140 co. 3 D.Lgs. 81/08*).

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani; è ammessa deroga a tale obbligo per i ponti su ruote a torre conformi all'*All.to XXIII* e fabbricati conformemente alla norma Tecnica UNI EN 1004-1-2:2021 (*art.140 co. 4 D.Lgs. 81/08*).

I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovino lavoratori o carichi (*art.140 co. 6 D.Lgs. 81/08*).

Per quanto concerne la redazione del Pi.M.U.S. **non deve essere redatto** per la realizzazione di opere provvisorie diverse dai ponteggi, quali:

- **ponti su ruote (trabattelli)**: data la loro sostanziale ripetitività e semplicità di configurazioni adottabili, si ritiene sufficiente il riferimento alle istruzioni obbligatorie fornite dal fabbricante, eventualmente completate da informazioni (ad



esempio sugli appoggi e sugli ancoraggi) relative alla specifica realizzazione (circolare ministeriale n. 30 del 03/11/2006 in materia di obblighi relativi all'uso dei ponteggi su ruote)

- **ponti su cavalletti**
- **parapetti provvisori.**

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.

Protezione dei bordi

I sistemi collettivi di protezione dei bordi devono possedere requisiti dimensionali e caratteristiche di resistenza adeguate per tener conto delle caratteristiche della superficie di lavoro, delle azioni trasmesse dai lavoratori in caso di appoggio, caduta, scivolamento, rotolamento o urto contro gli stessi, delle caratteristiche costruttive e di resistenza dei materiali (legno, calcestruzzo, acciaio) costituenti la struttura di ancoraggio e delle azioni del vento.

Per i montanti prefabbricati utilizzati come sostegni per realizzare delle protezioni provvisorie la norma di riferimento è la UNI EN 13374 che specifica i requisiti e i metodi di prova per sistemi temporanei di protezione dei bordi destinati all'uso, durante la costruzione o la manutenzione di edifici e di altre strutture. Essa si applica ai sistemi di protezione dei bordi per superfici piane e inclinate e specifica i requisiti per tre classi di sistemi temporanei di protezione dei bordi. Per sistemi di protezione dei bordi con funzione di arresto (per esempio dalla caduta o dallo scivolamento da un tetto inclinato), la norma specifica i requisiti per l'assorbimento di energia. La norma comprende sistemi di protezione dei bordi, che sono collegati alla struttura, e quelli che agiscono per gravità e attrito su superfici piane [Fonte uni].

In caso di superfici di lavoro in pendenza, con conseguente rischio per i lavoratori di caduta, scivolamento, rotolamento o urto contro la protezione, i parapetti provvisori dovranno essere in grado sia di arrestare la caduta che di assorbire l'energia trasmessa dall'urto, in modo da ridurre le azioni dinamiche esercitate sul corpo del lavoratore e ridurre e/o eliminare il rischio da infortunio. È fondamentale quindi che i componenti dei parapetti provvisori siano correttamente posizionati, ed eventualmente adeguatamente rivestiti seguendo pedissequamente le indicazioni contenute all'interno del manuale d'uso e manutenzione del dispositivo.

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.



Reti di sicurezza

Le reti di sicurezza sono un mezzo di difesa collettiva e rappresentano uno dei dispositivi ideati per la salvaguardia dei lavoratori. Sono infatti utilizzate per raccogliere e/o impedire la caduta di un lavoratore nelle zone in cui ci sia il rischio di cadere dall'alto durante la costruzione di edifici (solai, tetti, superfici inclinate estese).

Le norme di riferimento sulle reti di sicurezza sono la UNI EN 1263 parte 1 e 2, e la UNI 11808 parte 1 e 2.

Nella norma UNI EN 1263 parte 1 e 2, le reti di sicurezza vengono divise in quattro sistemi denominati S, T, U, V, che differiscono fra loro per l'intelaiatura di sostegno dei bordi e per l'uso orizzontale o verticale. I quattro sistemi sono diversi per la forma che assumono una volta installati, per la tecnica di messa in opera ed i limiti al loro impiego.

Le due norme UNI 11808 parte 1 e 2, si applicano alle reti di sicurezza di piccole dimensioni escluse dal campo di applicazione della UNI EN 1263-1.

La norma UNI 11808-1 si applica alle reti di sicurezza di piccole dimensioni con lato corto da tre a cinque metri, con fune sul bordo, e ai loro accessori utilizzati in situazioni in cui ci sia il pericolo di caduta dall'alto. Tali reti di sicurezza di piccole dimensioni sono progettate per essere posizionate ad una distanza verticale dal livello di lavoro da proteggere non maggiore di due metri. Essa specifica i requisiti di sicurezza, i metodi di prova e le condizioni di utilizzo, ed è basata sulle caratteristiche prestazionali delle fibre di polipropilene, di poliammide, di polietilene e di poliestere [Fonte uni].

La norma UNI 11808-2 si applica alle reti di sicurezza di piccole dimensioni con lato corto da due a tre metri e lato lungo non minore di quattro metri con fune sul bordo, e ai loro accessori utilizzati in situazioni in cui ci sia il pericolo di caduta dall'alto. Tali reti di sicurezza di piccole dimensioni sono progettate per essere posizionate ad una distanza verticale dal livello di lavoro da proteggere non maggiore di mezzo metro. Essa specifica i requisiti di sicurezza, i metodi di prova e le condizioni di utilizzo ed è basata sulle caratteristiche prestazionali delle fibre di polipropilene, di poliammide, di polietilene e di poliestere [Fonte uni].

La messa in opera delle reti di sicurezza deve essere studiata in base alle caratteristiche dei manufatti in costruzione, devono essere ancorate in maniera tale che le forze che si originano, a seguito della trattenuta del lavoratore, devono poter essere assorbite e trasmesse dai punti di sospensione ai punti di ancoraggio sulle strutture in maniera sicura; tali verifiche (strutturali, tipologia, dislocazione e numero di ancoraggi) è opportuno che vengano eseguite da un tecnico abilitato ed esplicitate su un elaborato tecnico.

Per la norma UNI EN 1263, parte 1 e 2, c'è una richiesta di revisione in corso.

Per ulteriori informazioni e/o approfondimenti consultare il sito: <https://www.inail.it>.



4.5 Formazione base, formazione abilitante, aggiornamento e addestramento con tutoraggio

Norma riferimento	Formazione
Legge nr. 215 del 7/12/2021	Datore di lavoro
ART. 37, comma 7 D.Lgs 81/08 e CSR 21 dicembre 2011 nr. 221 e s.m.	Dirigente
ART. 37, comma 7, comma 7-ter D.Lgs 81/08 e CSR 21 dicembre 2011 nr. 221, L. 215 del 17/12/2021 e s.m.	Preposto
ART. 37, D.Lgs 81/08 e CSR 21 dicembre 2011 nr. 221, CCNL e s.m.	Lavoratore
ART. 37, D.Lgs 81/08	Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
D.M. 02/09/2021 - allegato 2	Addetti antincendio - attività livello 1 tipo 1 For (rischio basso)
	Addetti antincendio - attività livello 2 tipo 2 For (rischio medio)
	Addetti antincendio - attività livello 3 tipo 3 For (rischio basso)
ART. 3, allegato 3 e allegato 4 D.M. nr. 388 del 15 luglio 2003	Addetto primo soccorso aziende Gruppo A
	Addetto primo soccorso aziende Gruppo B e C
Decreto Interministeriale 22/01/19, allegato 2	Lavoratore addetto al posizionamento della segnaletica stradale in presenza di traffico veicolare
	Preposto addetto al posizionamento della segnaletica stradale in presenza di traffico veicolare
	Da lavoratore a preposto addetto al posizionamento della segnaletica stradale in presenza di traffico veicolare
Allegato XXI D.Lgs. 81/08	Addetto al montaggio, smontaggio e trasformazione di ponteggi
Allegato XXI D.Lgs. 81/08	Addetto ai sistemi di accesso e posizionamento funi - siti artificiali
	Addetto ai sistemi di accesso e posizionamento funi - alberi
	Preposto addetto al posizionamento della segnaletica stradale in presenza di traffico veicolare
	Preposto modulo aggiuntivo

	Totale ore	Periodicità aggiornamento	Durata aggiornamento
	In attesa che esca l'accordo Stato Regioni previsto dalla Legge nr. 215		
	16 ore	5 anni	6 ore
	8 ore	2 anni	6 ore
	4 generale + 12 specifica - rischio alto 4 generale + 8 specifica - rischio medio 4 generale + 4 specifica - rischio basso	3 anni	6 ore
	32 ore	1 anno	<ul style="list-style-type: none"> • 4 ore per imprese che occupano da 15 ai 50 lavoratori • 8 ore per imprese che occupano più di 50 lavoratori
	4 ore	5 anni	2 ore
	8 ore		5 ore
	16 ore		8 ore
	16 ore	3 anni	6 ore
	12 ore		4 ore
	8 ore + verifica intermedia e finale	5 anni	6 ore
	12 ore + verifica intermedia e finale	5 anni	6 ore
	4 ore + verifica	no	no
	28 ore + verifica intermedia e finale	4 anni	4 ore
	Mod. base 12 ore mod. pratico 20 ore + verifica intermedia e finale	5 anni	8 ore
	Mod. base 12 ore mod. pratico 20 ore + verifica intermedia e finale	5 anni	8 ore
	Mod. base 12 ore mod. pratico 20 ore + verifica intermedia e finale	5 anni	8 ore
	Mod. 8 ore + verifica	5 anni	8 ore

Nr Allegato Csr Nr. 53 Del 22/02/2012	Abilitazione	Modulo Giuridico/ Normativo	Modulo Tecnico	Moduli Aggiuntivo Teorico
III	Addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) che operano su stabilizzatori	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) che possono operare senza stabilizzatori	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) con o senza stabilizzatori	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
IV	Addetti alla conduzione di gru per autocarro	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
V	Addetti alla conduzione di gru a torre a rotazione in alto	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di gru a torre a rotazione in basso	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di gru a torre a rotazione in alto e in basso	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
VI	Addetti alla conduzione di carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo - carrelli industriali semoventi	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di carrelli elevatori - carrelli semoventi a braccio telescopico	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di carrelli elevatori - carrelli/sollevatori/elevatori semoventi telescopici rotativi	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di carrelli elevatori - carrelli industriali semoventi, carrelli semoventi a braccio telescopico e carrelli/sollevatori/elevatori semoventi telescopici rotativi	1 ora	7 ore + verifica intermedia	No
VII	Addetti alla conduzione di gru mobili - corso base per gru mobili autocarrate e semoventi su ruote con braccio telescopico o tralicciato ed eventuale falcone fisso	1 ora	6 ore + verifica intermedia	4 ore + verifica intermedia
	Addetti alla conduzione di gru mobili - corso base per gru mobili autocarrate e semoventi su ruote con braccio telescopico o tralicciato ed eventuale falcone fiss + MODULO AGGIUNTIVO AL CORSO BASE PER GRU MOBILI CON FALCONE TELESCOPICO O BRANDEGGIABILE	1 ora	10 ore + verifica intermedia	

	Mod. Pratico	Moduli Aggiuntivo Pratico	Totale Ore	Periodicità Aggiornamento	Durata Aggiornamento
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	8 + verifica intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	8 + verifica intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	10 + verifica intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	8 ore + prova di verifica finale	No	12 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	12 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	12 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	14 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	12 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	12 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	4 ore + prova pratica di verifica finale	No	12 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	8 ore + prova pratica di verifica finale	No	16 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	7 ore + prova pratica di verifica finale	No	14 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	11 ore + prova pratica di verifica finale		22 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore

Nr Allegato Csr Nr. 53 Del 22/02/2012	Abilitazione	Modulo Giuridico/ Normativo	Modulo Tecnico	Moduli Aggiuntivo Teorico
VIII	Addetti alla conduzione di trattori agricoli o forestali - trattori a cingoli	1 ora	2 ore + verifica intermedia	No
IX	Addetti alla conduzione di escavatori idraulici	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di escavatori a fune	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di pale cariatrici frontali	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di terne	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di autoribaltabili a cingoli	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
	Addetti alla conduzione di escavatori idraulici, pale cariatrici frontali e terne	1 ora	3 ore + verifica intermedia	No
X	Addetti alla conduzione di pompe per calcestruzzo	1 ora	6 ore + verifica intermedia	No

	Mod. Pratico	Moduli Aggiuntivo Pratico	Totale Ore	Periodicità Aggiornamento	Durata Aggiornamento
	5 ore + prova pratica di verifica finale	No	8 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	10 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	10 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	10 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	10 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	6 ore + prova pratica di verifica finale	No	10 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	12 ore + prova pratica di verifica finale	No	16 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore
	7 ore + prova pratica di verifica finale	No	14 + prova intermedia e prova pratica di verifica finale	5 anni	4 ore

5



Area
Igiene
del lavoro

Area Igiene del lavoro

5



5.1 Protezione dal rumore

Effetti del rumore

Il rumore è causa di danni all'udito quale l'ipoacusia, ma genera effetti nocivi anche all'apparato cardiocircolatorio (aumento della pressione sanguigna e aumentato rischio di infarto miocardico), all'apparato digerente (dolori e bruciori a livello gastroesofageo), all'apparato endocrino (alterazioni ormonali) e all'apparato neuropsichico (ansia, insonnia, affaticamento, diminuzione della vigilanza). Il rumore causa anche effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni.



Livelli di esposizione

Il D.Lgs. 81/2008 fissa **tre livelli di esposizione** 80, 85 e 87 decibel - dB(A) - ossia il valore medio, ponderato in funzione del tempo: dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa e 135, 137 e 140 decibel - dB(C) - ossia il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata (ppeak) e i corrispondenti adempimenti ai quali sono tenuti i datori di lavoro qualora vengano superati i livelli stessi.

I valori limite fissati:

- valore limite di esposizione (giornata lavorativa di 8 h) 87 dB(A) e ppeak* 140 dB(C)
- valore superiore di azione (giornata lavorativa di 8 h): 85 dB(A) e ppeak* 137 dB(C)
- valore inferiore di azione (giornata lavorativa di 8 h): 80 dB(A) e ppeak* 135 dB(C)
- livello di esposizione settimanale (5 gg lavorativi, 8 h/gg) è pari a 87 dB(A)
- la normativa stabilisce i valori limite di esposizione da non superare e i valori di azione oltre i quali occorre procedere con adeguate misure di mitigazione.

*Valore della pressione acustica istantanea

Valutazione del rischio rumore - Misurazione del rumore, art. 190 D.Lgs.81/2008

Lo strumento con il quale si misura il livello di rumore è il fonometro che composto da un microfono opportunamente calibrato, trasforma le piccole variazioni di pressione dovute alle onde acustiche in segnale elettrico. La norma UNI EN ISO 9612:2011, che descrive un metodo tecnico progettuale per la misurazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori nell'ambiente di lavoro e il calcolo del livello di esposizione sonora, insieme alla norma UNI 9432:2011, che serve a determinare il livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro, sono attualmente il riferimento per la regola dell'arte.

Se, a seguito della **valutazione del rischio**, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione (80 dBA) possano essere superati, il datore di lavoro misura i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti e li riporta nel documento di valutazione.

Il datore di lavoro valuta ogni esposizione a rumore impulsivo (ad esempio uso esplosivi, pistola chiodatrice etc.). Per rumore impulsivo si intende un rumore caratterizzato da una ripida crescita e da un rapido decadimento del livello sonoro, avente durata minore o uguale a 1 secondo, e generalmente ripetuto ad intervalli.

Adempimenti del datore di lavoro per superamento dei limiti di esposizione

SUPERAMENTO 80 DECIBEL:

- mette a disposizione dei lavoratori i DPI dell'udito
- garantisce informazione e formazione ai lavoratori esposti
- estende la sorveglianza sanitaria ai lavoratori che ne facciano richiesta, qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

SUPERAMENTO 85 DECIBEL:

- esige che i lavoratori utilizzino obbligatoriamente i DPI dell'udito e ne verifica l'efficacia
- garantisce informazione e formazione ai lavoratori esposti
- sottopone a sorveglianza sanitaria i lavoratori esposti
- elabora e applica un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore
- applica apposita segnaletica per indicare l'esposizione a rumore, delimita l'area e l'accesso

SUPERAMENTO 87 DECIBEL:

- in nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori a 87 dBA.





Allorché, nonostante i provvedimenti presi dal datore di lavoro i valori limite di esposizione risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto dei valori limite di esposizione attraverso interventi su attrezzature, su organizzazione del lavoro, intervento su rischio residuo con DPI adeguati (es. cuffie elettroniche), individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

Come ridurre l'esposizione al rumore

- Utilizzare attrezzature insonorizzate e in generale meno rumorose, le stesse dovranno essere certificate e corredate di regolare manutenzione (da annotare su apposito registro), alternando il più possibile il personale al loro impiego (organizzazione del lavoro - rotazione)
- dislocare correttamente le macchine rumorose in cantiere
- fornire i DPI, in particolare inserti auricolari o cuffie, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori (appositi contenitori da conservare in ambiente pulito lontano da fonti di inquinamento e sporcizia)
- prevedere apposita segnaletica nelle zone con rumorosità superiore a 85 dB(A)
- effettuare la sorveglianza sanitaria dei lavoratori
- evitare soste prolungate in corrispondenza delle lavorazioni di maggior rumorosità
- evitare l'impiego di più lavoratori in prossimità delle lavorazioni più rumorose
- evitare di sostare o eseguire lavori in prossimità delle macchine in funzione
- assicurarsi che le cabine delle macchine operatrici siano tenute chiuse durante le lavorazioni
- assicurarsi che i carter e i rivestimenti degli organi motore siano tenuti chiusi
- evitare urti o impatti tra materiali metallici
- evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione
- evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri
- operare da cabina, oppure utilizzare il telecomando o il radiocomando da postazione sufficientemente distante dalle fonti di rumorosità elevata
- valutare l'entità di esposizione residua al rumore, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei di lavoratori
- informare e formare i lavoratori, in modo generale e specifico per le varie tipologie di rischio
- segnalare tempestivamente qualsiasi situazione di rischio non prevista o sottovalutata



- sospendere temporaneamente le lavorazioni fintanto che non sia stata adeguatamente valutata la nuova situazione di rischio; consultare il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione
- spegnere tutte le macchine rumorose durante le interruzioni o sospensioni dei lavori.

Macchine da cantiere e rumore

TIPOLOGIA DELLA MACCHINA	AZIONI DI BONIFICA REALIZZABILI	MISURE ORGANIZZATIVE PROCEDURALI
MARTELLO DEMOLITORE	<ul style="list-style-type: none"> • eventuale sostituzione attrezzatura obsoleta • insonorizzazione dello scarico dell'aria compressa per quelli già esistenti 	<ul style="list-style-type: none"> • separazione o isolamento della lavorazione • limitazione numero esposti • turnazione del personale • manutenzione ordinaria
MACCHINE OPERATRICI	<ul style="list-style-type: none"> • cabina per operatore (possibilmente climatizzata) 	<ul style="list-style-type: none"> • separazione o isolamento della lavorazione
COMPRESSORI, ELETTROGENERATORI, GRUPPI ENDOTERMICI	<ul style="list-style-type: none"> • segregazione ermetica con materiale isolante del blocco motore • dotazione marmitta silenziate 	<ul style="list-style-type: none"> • dislocazione in luogo distante dalle lavorazioni, eventuale segregazione o isolamento
SEGA CIRCOLARE	<ul style="list-style-type: none"> • lame silenziate 	<ul style="list-style-type: none"> • separazione o isolamento della lavorazione • limitazione numero esposti • turnazione del personale • manutenzione ordinaria
CLIPPER	<ul style="list-style-type: none"> • lame di tipo diamantato (dischi con anima multistrato o ad intagli laser) 	<ul style="list-style-type: none"> • separazione o isolamento della lavorazione • limitazione numero esposti • turnazione del personale • manutenzione ordinaria
SMERIGLIATICI ANGOLARI A DISCO (FLESSIBILE)	<ul style="list-style-type: none"> • dischi silenziate (del tipo "a centro depresso" o lamellari) 	<ul style="list-style-type: none"> • separazione o isolamento della lavorazione • limitazione numero esposti • turnazione del personale • manutenzione ordinaria

5.2 Protezione dalle vibrazioni

Tipologie di vibrazioni

Le vibrazioni sono sollecitazioni fisiche trasmesse per via meccanica al corpo. Possiamo distinguere:

1. vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio – esposizione generata dal contatto delle mani con l'impugnatura di utensili manuali o di macchinari condotti a mano (martelli pneumatici, molatrici manuali, etc.). Possono comportare un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari; utensili impugnati a mano possono comportare la riduzione del flusso sanguigno con comparsa di formicolii, riduzione di sensibilità, mobilità e forza delle dita, dolori, artrosi precoce al gomito, polso e spalla, retrazione dell'aponeurosi palmare
2. vibrazioni trasmesse al corpo intero – esposizione determinata dalla guida di macchine operatrici (escavatori, pale meccaniche, etc.). Possono comportare l'insorgenza di ernia discale lombare, lombalgie, traumi del rachide, artrosi precoce della colonna vertebrale e disturbi generali quali cefalea, nausea, facile stanchezza, sindrome da stress, aumento della frequenza cardiaca, aumento della frequenza respiratoria.

Nota bene

Nel periodo invernale le condizioni climatiche rappresentano un aggravio del rischio.

Valutazione dei rischi Art. 181, 202, D.Lgs. 81/2008

Il datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti. Tale livello può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso, reperibili presso banche dati dell'ISPESL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature.

La **misurazione** invece, richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e resta comunque il metodo di riferimento.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio è valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'All.to XXXV, parte A.

L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero è valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'All.to XXXV, parte B.

Le variabili fisiche rilevanti

- Intensità della vibrazione
- frequenza
- direzione delle vibrazioni
- durata dell'esposizione.



Livelli di esposizione

Valori limite di esposizione e valori d'azione per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

Definizione e valori:

per esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio A(8): [m/s²] si intende il valore mediato nel tempo, ponderato in frequenza, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore.

- Il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 5 m/s²; mentre su periodi brevi è pari a 20
- il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a 2,5 m/s².

Nella tabella seguente, a titolo di esempio si riporta una stima del tempo di utilizzo della varia strumentazione sufficiente al raggiungimento rispettivamente del livello di azione e del valore limite.

TIPO DI STRUMENTO E ATTREZZATURA (i valori possono cambiare in funzione del materiale lavorato e delle modalità d'uso, pur utilizzando la stessa attrezzatura)	STIMA DI MASSIMA DEL TEMPO DI UTILIZZO (in minuti primi) per il raggiungimento del:	
	LIVELLO DI AZIONE	VALORE LIMITE
Compattatori	20	75
Martelli demolitori elettrici/scalpelli	30	120
Martelli demolitori pneumatici/scalpelli	6	25
Martelli pneumatici perforatori	5 - 10	15 - 30
Martelli pneumatici perf. ergonomici	35 - 60	140 - 240
Smerigliatrici angolari/levigatura	180	
Smerigliatrici angolari/taglio	20 - 30	80 - 120
Smerigliatrici dritte	> 480	
Trapani avvitatori elettrici a batteria	> 480	
Trapani elettrici	> 480	
Trapani pneumatici	35	140
Vibratori per cemento	15	60
Motoseghe	45	180

Valori limite di esposizione e valori d'azione per le vibrazioni trasmesse al corpo intero

Definizione e valori:

per esposizione giornaliera a vibrazioni trasmesse al corpo intero A(8): [m/s²] si intende il valore mediato nel tempo, ponderato, delle accelerazioni misurate per una giornata lavorativa nominale di otto ore.

- Il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 1,0 m/s² mentre su periodi brevi è pari a 1,5 m/s²
- il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a 0,5 m/s².

Tabella riassuntiva

	VIBRAZIONI MANO-BRACCIO	VIBRAZIONI CORPO INTERO
Valore limite per 8h	5 m/s ²	1 m/s ²
Valore limite per periodi brevi	20 m/s ²	1,5 m/s ²
Valore di azione giornaliero 8h	2,5 m/s ²	0,5 m/s ²

I **valori di azione** rappresentano parametri il cui superamento determina l'obbligo di adottare determinate misure di prevenzione e protezione idonee.

I **valori limite** rappresentano parametri che non devono essere mai superati.

Adempimenti del datore di lavoro per superamento dei limiti di esposizione

VALORI MANO-BRACCIO	VALORI CORPO INTERO	AZIONI DA INTRAPRENDERE
$A(8) \leq 2,5 \text{ m/s}^2$	$A(8) \leq 0,5 \text{ m/s}$	<ul style="list-style-type: none"> informazione e formazione
$2,5 < A(8) \leq 5 \text{ m/s}^2$ e $ahv \leq 20 \text{ m/s}^2$	$0,5 < A(8) \leq 1,0 \text{ m/s}^2$ e $av \leq 1,5 \text{ m/s}^2$	<ul style="list-style-type: none"> informazione e formazione programma di misure tecniche o organizzative, volte a ridurre al minimo l'esposizione e i rischi che ne conseguono sorveglianza sanitaria
$A(8) > 5 \text{ m/s}^2$ o $ahv > 20 \text{ m/s}^2$	$A(8) > 1,0 \text{ m/s}^2$ o $av > 1,5 \text{ m/s}^2$	<ul style="list-style-type: none"> rischio inaccettabile adottare misure immediate per riportare l'esposizione al di sotto di tale valore individuare le cause del superamento e adattare di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento (ad es. sostituzione immediata della macchina /attrezzo /apparecchiatura o riduzione dei tempi di esposizione)

TIPO DI STRUMENTO E ATTREZZATURA (i valori possono cambiare in funzione del materiale lavorato e delle modalità d'uso, pur utilizzando lo stesso macchinario)	STIMA DI MASSIMA DEL TEMPO DI UTILIZZO (in minuti primi) per il raggiungimento del:	
	LIVELLO DI AZIONE	VALORE LIMITE
Camion (mod. recenti)	480	330 - 380
Camion (mod. vecchi)	120	
Escavatori piccoli	60 - 70	
Escavatori	480	
Autogru	330	
Macchine, movimentazione. inerti cingolate	120	
Macchine, movimentazione. inerti gommate	480	
Muletti diesel ed elettrici	360 - 480	

5.3 Microclima

Le condizioni climatiche del lavoro all'aperto possono concorrere all'insorgenza sia di malattie nei mesi invernali, per il freddo e l'umidità, sia all'insorgenza di disturbi acuti o cronici nei mesi estivi, per l'esposizione a calore eccessivo in particolare se viene svolta una attività fisica intensa all'aperto (lavoratori edili, operai di cantieri stradali, etc.).

Anche l'esposizione diretta alle radiazioni ultraviolette del sole può provocare patologie, come per esempio i tumori cutanei. La prevenzione si attua soprattutto facendo uso di un vestiario idoneo e con una buona organizzazione del lavoro.

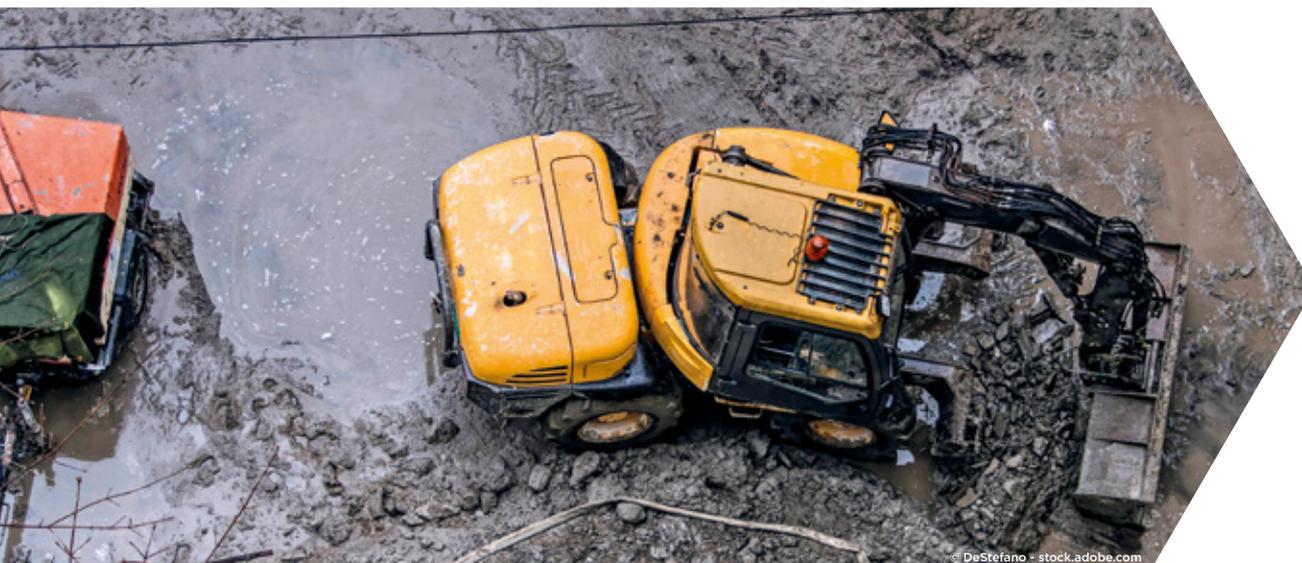
Valutazione del rischio

Il titolo VIII, capo I del D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 e s.m.i definisce all'art. 180 il microclima come uno degli agenti di rischio fisico. Poiché, non esiste un capo del titolo VIII specificamente dedicato al microclima, a questo si applicano le disposizioni generali contenute negli articoli 181 - 186. Ai sensi dell'art. 28, ribadito relativamente agli agenti fisici all'art. 181, il datore di lavoro deve effettuare la valutazione di tutti i rischi per la salute e la sicurezza, incluso pertanto anche quello dovuto all'esposizione a microclima, con le adeguate previsioni di modalità di eliminazione dei rischi e, ove ciò non sia possibile, la loro riduzione al minimo in relazione alle conoscenze.

Misure di tutela per esposizione ad agenti climatici avversi

Organizzazione del lavoro

- Attivare il sistema di allarme per la gestione dell'emergenza caldo è possibile accedendo ai bollettini giornalieri per la previsione delle ondate di calore pubblicate sul sito del Ministero della salute e, a livello provinciale, al sito di Meteo-trentino che utilizza l'indice di calore Humidex, utilizzato per stimare il disagio associato a condizioni atmosferiche calde e umide
- nella stagione calda programmare i lavori più faticosi in orari con temperature più favorevoli (orario mattutino e preserale), organizzare la rotazione nel turno tra i lavoratori esposti, verificare la possibilità di sospendere il lavoro nelle ore più calde, programmare pause in luogo possibilmente fresco e ombreggiato
- in caso di esposizioni sistematiche alle alte temperature è necessario procedere all'acclimatamento progressivo, permettendo l'adattamento dei parametri fisiologici in modo da ridurre i rischi
- garantire approvvigionamento d'acqua potabile e integratori minerali
- evitare il lavoro in isolamento
- per i lavoratori più fragili, organizzare turni nelle ore meno calde e pause più lunghe
- far osservare il divieto di assunzione sostanze alcoliche
- in caso di lavori a basse temperature devono essere messi a disposizione ripari adeguati e adottate misure di tipo procedurale e organizzativo per la riduzione del rischio (modifica dell'orario di lavoro, turnazione, etc.)
- mettere a disposizione dei lavoratori un locale adeguato dove possano ricoverarsi in caso di basse temperature.





Informazione e formazione

Assicurare adeguata informazione e formazione dei lavoratori su:

- possibili problemi di salute causati dal calore o da basse temperature
- segni e sintomi premonitori
- necessità di consultare il proprio medico di famiglia relativamente ad eventuali modifiche/sospensioni dei trattamenti farmacologici in corso.

Formare gli addetti al PS aziendali (possibili problemi di salute causati dal calore o basse temperature, segni e sintomi premonitori, nozioni specifiche di primo soccorso).

Dispositivi di protezione generali e individuali

Mettere a disposizione:

- idonei dispositivi di protezione individuali e indumenti protettivi
- cappelli a tesa larga e circolare per la protezione di capo, orecchie, naso e collo
- occhiali per protezione dai raggi solari
- abiti leggeri di colore chiaro e traspiranti e abiti ad alta visibilità in cotone
- scarpe di sicurezza/protezione di modello estivo
- creme protettive solari [UV]
- dare la possibilità di cambiare frequentemente gli abiti a contatto diretto con il corpo
- utilizzo di adeguato vestiario per protezione dal freddo e impermeabili in caso di pioggia
- adeguati sistemi di riscaldamento/raffreddamento localizzati.

Colpo di calore

Rischi da esposizione al calore

La presenza di fonti di calore rilevanti negli ambienti di lavoro può gravare sul sistema di termoregolazione del corpo umano aumentando i rischi per la salute. Tali condizioni possono essere ulteriormente aggravate dal costante aumento delle temperature estive registrate negli ultimi anni; secondo le previsioni in futuro sarà sempre più probabile osservare condizioni di caldo estremo e improvvise ondate di calore.

La scheda informativa e d'indirizzo, è rivolta ai lavoratori e a tutti i soggetti che hanno un ruolo nel sistema della prevenzione, per fornire specifiche indicazioni sui rischi e le relative misure di prevenzione da adottare in esposizione al calore.

01**EFFETTI SULLA SALUTE DELLE MALATTIE DA CALORE**

L'esposizione al calore durante l'attività lavorativa può portare a malattie da calore fino, nei casi estremi, alla morte.

Gli effetti sui lavoratori possono essere scottature ustioni, collasso da caldo, crampi, fino al colpo di calore.

02**FATTORI DI RISCHIO CHE FAVORISCONO LE MALATTIE DA CALORE**

- Alte temperature e umidità, esposizione diretta al sole, assenza di correnti d'aria o ventilazione
- attività svolte in prossimità di fonti di calore rilevanti
- lavori fisici pesanti
- scarsa idratazione (assunzione di pochi liquidi)
- abbigliamento non traspirante (inadeguato)
- nessuna esposizione recente in posti di lavoro caldi (mancato acclimatamento).

03**COSA FARE SE UN LAVORATORE HA UN MALORE DOVUTO AL CALDO**

- Allertare l'addetto al primo soccorso e un superiore per prestare i primi soccorsi
- prestare assistenza all'infortunato fino all'arrivo dei soccorsi
- trasportare l'infortunato in un'area fresca e/o riparata
- togliere gli indumenti esterni
- ventilare e inumidire con acqua
- se cosciente fargli bere acqua
- se non è vigile o sembra confuso potrebbe avere un colpo di calore, chiamare subito i sanitari del **112**.

04**MISURE PER PREVENIRE LE MALATTIE**

- Informare sui rischi da stress da calore, come riconoscerli e prevenirli
- informare in merito ai fattori predisponenti ad aumentare il rischio quali: età, genere, obesità, assunzione di alcool o caffeina, utilizzo di farmaci e condizioni personali di salute (es. cardiopatie)
- disporre di acqua fresca nelle vicinanze del posto di lavoro; raccomandabile bere in abbondanza (almeno mezzo litro ogni ora) e frequentemente almeno ogni 15 minuti
- controllare periodicamente le previsioni meteorologiche
- programmare in funzione del clima e della pesantezza del lavoro svolto, frequenti periodi di pausa per riposare e assumere bevande in luoghi adeguati (aree appositamente dedicate o ripari)
- variare l'orario di lavoro per sfruttare le ore meno calde, programmando i lavori più pesanti nelle ore più fresche
- effettuare una rotazione nel turno di lavoro giornaliero fra i lavoratori esposti
- evitare di lavorare da soli
- prevedere per i nuovi addetti e per quelli che sono stati lontani per più di una settimana, un periodo di acclimatamento tramite pause più frequenti e incrementi graduali del carico di lavoro
- prevedere un controllo periodico per i lavoratori esposti al rischio di stress da calore aggravati dall'uso di indumenti protettivi e alte temperature
- prevedere l'uso di indumenti leggeri e traspiranti
- per i lavoratori esposti al sole adottare l'uso di indumenti di colore chiaro e del copricapo (non esporre la pelle direttamente ai raggi solari) e proteggere le parti esposte con crema solare.

Per stimare il disagio legato alle condizioni ambientali, viene di norma impiegato un parametro definito come indice di calore, che varia in funzione della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria nell'ambiente e si determina incrociando questi due valori. Nella successiva pagina, gli indici riportati nel diagramma di **Tabella 1**, sono relativi ad ambiente ombreggiato con leggera brezza; nel caso di esposizione diretta al sole, l'indice determinato dalla tabella può aumentare fino a 8 °C. Nei periodi in cui si prevede caldo intenso è importante controllare quotidianamente le previsioni meteorologiche e le condizioni dell'ambiente di lavoro. Nelle **Table 2 e 3** (pagina successiva) sono riportati gli **effetti del calore** e i **livelli di rischio** in relazione all'indice di calore.

5.4 Esposizione a prodotti chimici pericolosi

Attività che possono esporre i lavoratori nel cantiere edile al rischio chimico:

- utilizzo e manipolazione di sostanze e miscele pericolose quali: solventi, pigmenti, additivi, disarmanti, collanti. Gli isocianati, ad esempio, che nel settore delle costruzioni trovano largo impiego nell'utilizzo di schiume, fibre, elastomeri, materiali isolanti, pitture e vernici, sono classificati come sensibilizzanti di categoria 1 per le vie respiratorie e per la cute. **RESTRIZIONE N. 74.** Le resine epossidiche, che vengono impiegate in edilizia per la produzione di adesivi, vernici, rivestimenti e strutture polimeriche composite, possono provocare dermatiti e irritazioni agli occhi e all'apparato respiratorio. Le fibre minerali artificiali (FMA) e le fibre artificiali vetrose (FAV) utilizzate, in edilizia, come materiali isolanti, hanno potenziali proprietà infiammatorie, citotossiche e cancerogene
- specifiche lavorazioni quali utilizzo di bitume o asfalti a caldo, soprattutto durante la spruzzatura manuale di emulsione bituminosa e la stesa di asfalto in particolari condizioni (gallerie, sottopassi, etc.), la saldatura, con la relativa produzione di emissioni per vaporizzazione dei metalli e per decomposizione e diffusione nell'aria di materiali fusi, la demolizione, lo scavo o la preparazione di calce e malte cementizie in grado di determinare esposizione a particolato e fibre.

Obblighi del datore di lavoro

La valutazione del rischio chimico

Per ogni sostanza o miscela presente negli ambienti di lavoro, devono essere noti:

1. composizione chimica e le caratteristiche chimico-fisiche
2. caratteristiche di pericolosità per salute e sicurezza
3. quantità in uso strettamente legate alla lavorazione, normalmente di uso giornaliero
4. modalità di impiego, ad esempio: uso in sistema chiuso, uso in inclusione in matrice, uso controllato e non dispersivo, uso con dispersione significativa
5. livello, modo e durata dell'esposizione inalatoria e cutanea
6. misure generali di prevenzione e protezione.



Lo strumento più completo per ricavare e trasferire le informazioni di pericolosità di sostanze e di miscele, resta la **scheda di sicurezza (SDS)**, che ogni fornitore deve obbligatoriamente trasmettere lungo la catena di acquisto, anche in formato digitale, purchè nella lingua ufficiale dello stato in cui è commercializzato. È un documento composto da sedici sezioni e sottosezioni a cui è spesso allegato un altro documento chiamato **scenario di esposizione**, il quale contempla le diverse modalità di impiego possibili del prodotto chimico in questione.

Il datore di lavoro, a seguito della valutazione del rischio, effettuata per ogni singolo lavoratore o per ogni gruppo omogeneo di esposizione, quando individua un **“rischio superiore all'irrelevante per la salute e/o basso per la sicurezza”**, provvede affinché siano adottate misure specifiche di prevenzione e protezione, misure in caso di incidenti o di emergenza, sorveglianza sanitaria, cartelle sanitarie e di rischio.

Le misure di prevenzione e protezione

Ogni prodotto viene immesso in cantiere e quindi consegnato ai lavoratori solamente dopo che è stata eseguita una prima verifica di pericolosità:

- il prodotto scelto sul mercato in base alla sua pericolosità: privilegiando quello meno pericoloso per l'uomo e l'ambiente
- far conoscere la composizione dei prodotti o delle preparazioni pericolose (etichettatura chiara, informazione verbale o scritta, se necessario)
- informare sistematicamente in anticipo ogni lavoratore sui rischi che presentano per la sua salute o la sua sicurezza prima di utilizzarli, e sulle modalità operative oltre che sulle condizioni e le precauzioni per l'uso
- limitare il numero dei lavoratori esposti all'azione dei prodotti pericolosi, controllare e rispettare i livelli di esposizione regolamentari, tener conto dei valori raccomandati (i valori limite di esposizione e i valori medi sono stati definiti per un grande numero di sostanze)
- sviluppare i mezzi di protezione collettiva (nello specifico in cantiere analizzare le esigenze di aspirare i vapori durante le lavorazioni, per esempio: durante i lavori di impermeabilizzazione dei un pavimento interrato con uso di prodotti irritanti, installando un impianto di aspirazione e di ventilazione forzata dell'aria in ambiente, oppure svolgimento delle attività in spazi aperti e permanentemente ventilati, etc.) o, quando ciò non sia possibile, utilizzare gli equipaggiamenti di protezione individuale (DPI)
- predisporre, se necessario, una nota informativa con le avvertenze su ogni luogo di lavoro dove i lavoratori sono esposti, per informarli sui rischi e le precauzioni da prendere.

Di seguito i pittogrammi di pericolo presenti sulle confezioni e imballaggi dei prodotti classificati come pericolosi:



PERICOLI DI TIPO FISICO CHIMICO				
				
ESPLOSIVO	GAS SOTTO PRESSIONE	INFIAMMABILE	OSSIDANTE	CORROSIVO
PERICOLI PER LA SALUTE			PERICOLI PER L'AMBIENTE	
				
TOSSICO ACUTO	GRAVI EFFETTI PER LA SALUTE	EFFETTI PIÙ LIEVI PER LA SALUTE	PERICOLOSO PER L'AMBIENTE	

La scelta dei DPI per il rischio chimico in cantiere

Occorre tener presente fattori quali:

- natura e stato fisico dell'inquinante o degli inquinanti
- valori limite di esposizione professionale (VLEP)
- concentrazione dell'inquinante nell'ambiente di lavoro
- durata dell'attività lavorativa nell'area inquinata.

In generale, le **tipologie di DPI** idonee a proteggere dagli agenti chimici in ambito edile sono due:

- dispositivi per la protezione della cute, per agenti chimici che agiscono attraverso il contatto cutaneo. Si tratta di guanti e dispositivi di copertura del corpo, compresa quella del viso e degli occhi
- dispositivi per la protezione delle vie respiratorie, definiti anche APVR (apparecchi di protezione delle vie respiratorie), volti a proteggere il lavoratore da sostanze pericolose allo stato aeriforme (particelle, vapori, gas).

5.5 Esposizione ad agenti cancerogeni e mutageni

Tali sostanze sono in grado di provocare malattie quali tumori e neoplasie di tipo professionale legate all'apparato respiratorio e alla cute in particolare.

Dove possiamo trovarli in edilizia?

Le esposizioni ad agenti cancerogeni possono derivare dall'uso o manipolazione di olii, bitumi e catrami (idrocarburi aromatici policiclici), combustibili, collanti, sostanze isolanti liquide, fibre naturali come l'amianto - largamente utilizzato fino al 1994 come materiale isolante di rivestimento di impianti termici impianti di ventilazione, coibentazioni di tubazioni, soffittature, materiale applicato a spruzzo per aumentare la resistenza al fuoco di strutture (es. travi in acciaio, parti in ferro) o su pareti a protezione contro il calore ma anche contro l'umidità. In edilizia il materiale si trova anche sottoforma compatta come lastre piane o ondulate, sfianti camini, tubazioni, pavimentazioni di rivestimento in vinil-amianto, rivestimento tipo carte da parati, battiscopa, carte bituminose arricchite con fibre, collanti, stucchi per serramenti, nonché fibre artificiali come le ceramiche refrattarie, le lane di roccia, le lane di scoria, fibre artificiali vetrose o altri prodotti chimici.





Altri agenti di questa categoria sono le radiazioni ultraviolette contenute nei raggi solari, il gas naturale radon che si libera dalle rocce e può essere fonte di esposizione durante gli scavi o nei lavori in sotterraneo; le polveri contenenti silice (lavorazioni e taglio dei materiali lapidei), le polveri di legno duro, le emissioni di motori a scoppio, le benzine e i loro derivati. Infine anche la presenza come contaminante di arsenico nel terreno può rappresentare una fonte di esposizione.

Cosa devo fare?

La prima cosa da fare è integrare la valutazione del rischio con la ricerca delle possibili esposizioni dei lavoratori ad agenti cancerogeni o mutageni. Una prima indicazione può venire dalla consultazione delle schede dati di sicurezza dei prodotti d'uso, che contiene informazioni importanti riguardanti i pericoli, le misure di protezione, la procedura da seguire in caso di incidente e altro relativamente a un determinato prodotto chimico.

- H350: Può provocare il cancro
- H350i: Può provocare il cancro se inalato
- H340: Può provocare alterazioni genetiche
- H341: Sospettato di provocare alterazioni genetiche.

L'uso di tali sostanze va per quanto possibile evitato, sostituendole con altre o, in alternativa, l'esposizione va ridotta al minimo tecnicamente raggiungibile. Quando possibile è bene misurare l'esposizione ad agenti cancerogeni.

Cosa fare per evitare l'esposizione ad agenti cancerogeni: obblighi e misure

- Effettuare adeguata valutazione con ricerca della presenza di materiali e sostanze cancerogene in fase preliminare di progettazione
- non manomettere, disperdere o provocare la fuoriuscita delle sostanze cancerogene
- vietare la partecipazione ai lavori di bonifica al personale estraneo (ditta specializzata con requisiti)
- installare impianti di aspirazione con filtrazione assoluta, soprattutto nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- fornire DPI, in particolare idoneo abbigliamento e maschere con filtri appropriati, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori (contenitori)



- effettuare la sorveglianza sanitaria dei lavoratori
- valutare l'entità di esposizione residua a sostanze pericolose, relativamente ai singoli addetti o gruppi omogenei di lavoratori
- informare e formare i lavoratori, in modo specifico per la tipologia di rischio
- delimitare e dislocare opportunamente le lavorazioni pericolose
- utilizzare attrezzature idonee
- stabilire tempi e modalità di lavoro
- utilizzare le protezioni personali
- segnalare qualsiasi situazione di rischio non prevista o sottovalutata nel caso di rinvenimento accidentale di ulteriori materiali o sostanze
- segnalare tempestivamente eventuali fuoriuscite nel terreno o nell'ambiente circostante
- non utilizzare fiamme libere in prossimità
- non utilizzare strumenti da taglio o abrasivi che possano provocare polverosità.

5.6 Esposizione ad agenti biologici

Cosa sono

È agente biologico:

- qualsiasi microrganismo anche se geneticamente modificato
- coltura cellulare
- endoparassita umano

Gli agenti biologici possono provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Quando ci può essere esposizione ad agenti biologici in edilizia?

L'esposizione agli agenti biologici si verifica ogni qual volta un soggetto sul luogo di lavoro viene a contatto con materiali all'origine contaminati: terriccio, rifiuti, acque di scarico, oppure a seguito di morsi o punture di insetti.

Obblighi e misure per evitare l'esposizione ad agenti biologici

- Accertare lo stato igienico e determinare le eventuali fonti di contaminazione che possono provocare danni alla salute dei lavoratori
- campionare i microrganismi aerodispersi (anche se piuttosto difficile per i cantieri all'aperto)
- aspirare e abbattere le polveri in quanto substrato per microrganismi, endotossine batteriche, funghi, particelle vegetali, acari
- elaborare buone pratiche di lavoro specie in ambienti potenzialmente contaminati (opere fognarie, lavori in sotterraneo etc.)
- organizzare adeguata informazione e incontri specifici di formazione dei lavoratori, in merito alle istruzioni di lavoro e corretto uso dei DPI con consultazione dei risultati delle valutazioni e degli eventuali monitoraggi
- utilizzare norme igieniche basilari come ad esempio: lavare le mani, non consumare cibi e bevande o fumare nelle aree di lavoro
- evitare l'accumulo e l'uso di attrezzature e oggetti sporchi e arrugginiti
- non indossare indumenti potenzialmente contaminati in aree lavorative
- non contaminare altre superfici o oggetti comuni.



Quali vaccinazioni sono previste in edilizia?

La normativa italiana in tema di vaccinazioni ha costituito un regime misto: in edilizia sono previste vaccinazioni obbligatorie (imposte dalla legge) e vaccinazioni facoltative raccomandate dal medico competente.

La **vaccinazione antitetanica** è obbligatoria per i lavoratori edili (Legge 5 marzo 1963, n. 292 e s.m.) in quanto lavoratori considerati lavoratori più esposti ai rischi dell'infezione tetanica. La vaccinazione antitetanica è eseguita gratuitamente dai Servizi di Igiene Pubblica delle A.S.L.

Per quanto concerne le vaccinazioni facoltative:

- nel caso di lavori di manutenzione su impianti fognari o similari, vanno scelte misure di protezione individuale e di igiene del lavoro, compresa la proposta di vaccinazioni che possono essere raccomandate dal MC (a titolo esemplificativo vaccinazione anti epatite A)
- in caso di lavori svolti in aree boschive a rischio puntura di zecche, oltre alle misure di prevenzione dalla puntura di zecche, è opportuno valutare la vaccinazione antimeningoencefalite da zecche (TBE).



5.7 Patologie muscolo scheletriche da sovraccarico biomeccanico

Le patologie e le alterazioni muscolo scheletriche in particolare, del rachide e degli arti superiori, sono di crescente importanza in medicina del lavoro. Tra le affezioni del rachide, la lombalgia (dovuta a spondilo-discopatie oppure l'ernia discale lombare) è senza dubbio la più diffusa e studiata nel mondo del lavoro.

Una condizione lavorativa può divenire elemento di rischio per patologie muscolo scheletriche quando è caratterizzata da sovraccarico meccanico sulle strutture dell'apparato locomotore. Le condizioni di rischio possono essere in relazione alla:

- movimentazione manuale di carichi
- movimenti e/o sforzi ripetuti degli arti superiori
- posture di lavoro incongrue (in particolare fisse e protratte).

Le patologie professionali più frequenti sono rappresentate dalle forme tendinee degli arti superiori, dalla sindrome del tunnel carpale e dall'ernia discale lombare.

Movimentazione manuale di carichi

Per movimentazione manuale di carichi si intende qualsiasi attività che comporti operazioni di trasporto o di sostegno di un carico a opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico. L'edilizia è tra contesti lavorativi con più frequente condizioni di rilevante sovraccarico meccanico dovuto alla movimentazione manuale di carichi.

Le norme italiane e internazionali in materia non pongono dei veri e propri limiti bensì dei valori di peso raccomandati in funzione del genere e dell'età del soggetto, intesi come massimo peso del carico "in condizioni ideali di sollevamento" (ISO,2021).

Per uomini dai 20 ai 45 anni = 25 Kg
Per donne dai 20 ai 45 anni = 20 Kg
Per uomini di età < 20 anni o > 45 anni= 20 Kg
Per donne di età < 20 anni o > 45 anni= 15 Kg

Movimenti e/o sforzi ripetuti degli arti superiori

Le affezioni muscolo scheletriche degli arti superiori sono determinate da movimenti e/o sforzi degli arti superiori ripetuti, prolungati nel tempo di lavoro e comportanti sollecitazioni rilevanti a carico delle articolazioni, dei muscoli, dei tendini e degli altri tessuti molli, con possibile interessamento anche delle strutture dei nervi periferici. Questi elementi possono risultare accentuati da altri fattori quali vibrazioni, esposizione a freddo intenso, ritmi di lavoro imposti, etc.

Posture di lavoro incongrue (in particolare fisse e protratte)

Per "postura incongrua" si intende la posizione (o il movimento) di un dato segmento corporeo che dalla posizione base (o naturale) si allontana verso l'estremo del rispettivo range articolare e che viene mantenuta per un tempo "troppo" prolungato, questo può determinare una condizione di sovraccarico biomeccanico sui rispettivi segmenti. Esempi di posture incongrue sono un'estrema flessione del tronco, mantenimento del braccio elevato, la posizione a ginocchia "accovacciate", etc.

Valutazione del rischio e adempimenti del datore di lavoro

Nella valutazione di rischio le norme tecniche costituiscono criteri di riferimento ai fini dell'adempimento degli obblighi del datore di lavoro e dell'allegato XXXIII, tenendo conto in particolare dei fattori individuali di rischio, delle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, ove applicabili. Negli altri casi si può far riferimento alle buone prassi e alle linee guida.

Sorveglianza sanitaria

Il datore di lavoro sulla base della valutazione del rischio sottopone i lavoratori alla sorveglianza sanitaria.

Le finalità generali della sorveglianza sanitaria sono di tipo preventivo e destinate a verificare, prima dell'avvio al lavoro e poi nel tempo, l'adeguatezza del rapporto tra la condizione di salute, individuale e **collettiva** dei lavoratori, e la relativa condizione di lavoro.

Tra gli obiettivi specifici della sorveglianza sanitaria figurano:

- identificare eventuali condizioni "negative" di salute a uno stadio precoce, al fine di prevenire il peggioramento
- identificare soggetti portatori di condizioni di ipersuscettibilità, per i quali devono essere previste misure protettive più cautelative di quelle adottate per il resto dei lavoratori
- contribuire all'accuratezza della valutazione del rischio collettivo e individuale
- verificare nel tempo l'adeguatezza delle misure di prevenzione adottate.

Orientamenti per la prevenzione

Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie e ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature metcaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati e fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio per la sicurezza e salute connesse al lavoro in questione che comporta la movimentazione manuale di detti carichi.

Gli orientamenti per la prevenzione delle patologie muscolo scheletriche da sovraccarico biometcanico richiedono per lo più una pluralità di misure, tra loro integrate e complementari, di tipo strutturale, organizzativo e formativo.

- Modifiche migliorative circa peso, dimensione e tipo di presa dell'oggetto movimentato
- razionalizzazione delle distanze e dei tragitti percorsi dal carico (per esempio stoccaggio ad altezze comprese tra l'altezza delle nocche e quella delle spalle)
- fornitura di ausili metcanici
- metcanizzazione o automazione dei processi fisicamente più gravosi
- riprogettazione, secondo criteri ergonomici, del layout del posto di lavoro e la fornitura di strumenti adeguati per ridurre la forza richiesta e la presenza di posture incongrue o di ridurre altri importanti fattori (colpi, vibrazioni, esposizione al freddo)
- intervenire su alcune misure organizzative come i tempi, le pause e la rotazione su diversi compiti differenziati per tipologia ed entità dei carichi di lavoro
- interventi di formazione in relazione ai rischi lavorativi, modalità di corretta esecuzione delle attività e di educazione alla salute.

Esempi di misure per ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi:

- utilizzare attrezzature che agevolano la movimentazione dei carichi quali: apparecchi di sollevamento, apparecchi di trasporto, manipolatori etc.
- prevedere il sollevamento di carichi pesanti e/o ergonomicamente difficili da movimentare da parte di più operatori, ad esempio carichi di peso superiore a 25 kg, carichi ingombranti anche se di peso inferiore
- prevedere la rotazione del personale adibito a compiti particolarmente sovraccaricanti la colonna vertebrale e gli arti superiori in modo continuativo per lunghi periodi
- prevedere l'approvvigionamento dei materiali da utilizzare nelle pezzature disponibili sul mercato e più idonee alla movimentazione, ad esempio sacchi da 25 kg anziché 50 kg.

5.8 Alcool e Droga

Perché parlarne nel settore edile?

Perché all'interno di tale settore sono presenti mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute di terzi e, come tali, le mansioni del settore edile sono specificatamente richiamate negli allegati delle rispettive normative di riferimento.

Alcool

In particolare per quanto riguarda l'applicazione della legge quadro del 30/03/2001, n. 125 in materia di alcol e problemi alcolcorrelati, l'art 15 prevede il divieto di assunzione e somministrazione di bevande alcoliche per i "lavoratori addetti ai comparti dell'edilizia e delle costruzioni e tutte le mansioni che prevedono attività in quota, oltre i due metri di altezza", in accordo peraltro con quanto previsto anche dall'Art 111 del D.Lgs. 81/08.

Mansioni a rischio

Con il Provvedimento 16/3/2006 della "Conferenza Stato Regioni" (Allegato 1) sono state individuate le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni





sul lavoro ovvero per la sicurezza, l'incolumità o la salute dei terzi. Al punto 10 dell'allegato sono ricompresi "lavoratori addetti ai comparti della edilizia e delle costruzioni e tutte le mansioni che prevedono attività in quota, oltre i due metri di altezza"; in altre voci vengono richiamate singole lavorazioni quali "tutte le mansioni che si svolgono in cave e miniere", "addetti alla guida di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria B, C, D, E [...]", "addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci", "tutte le mansioni che si svolgono in cave e miniere".

Questi lavoratori sono tenuti alla totale astensione dall'alcol non solo durante il lavoro, ma anche nelle ore precedenti l'inizio del turno lavorativo (data la lenta eliminazione della sostanza dall'organismo).

Chi controlla?

Il datore di lavoro deve controllare il rispetto della norma (la cui violazione prevede anche una sanzione amministrativa nei confronti del lavoratore).

Al fine della verifica del rispetto del divieto vi è la possibilità di esecuzione dei controlli alcolimetrici sui luoghi di lavoro da parte di due precise figure sanitarie: il medico competente nella singola azienda in cui svolge la propria attività e i medici del lavoro dei Servizi di Prevenzione per la salute e sicurezza negli ambienti di lavoro.

Droga

Nell'allegato 1 dell'Intesa CONFERENZA UNIFICATA PROVVEDIMENTO in materia di accertamento di assenza di tossicodipendenza del 30/10/2007, sono elencate le mansioni che comportano rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute proprie e di terzi, anche in riferimento ad un'assunzione solo sporadica di sostanze stupefacenti. Per tali mansioni è obbligatoria la sorveglianza sanitaria.

Mansioni che comportano particolari rischi per la sicurezza, l'incolumità e la salute dei terzi in edilizia (allegato 1)

Alcuni esempi

Mansioni inerenti le attività di trasporto: conducenti di veicoli stradali per i quali è richiesto il possesso della patente di guida categoria C, D, E, addetti alla guida di macchine di movimentazione terra e merci. A titolo esemplificativo chi ricopre

mansione di: autista, camionista, carrellista, ruspisti, escavatoristi, operai specializzati con utilizzo di gas tossici.

Qualora all'interno dell'azienda edile fossero presenti tali attività, vi è l'obbligo di sottoporre il lavoratore a sorveglianza sanitaria, per la quale è prevista sia l'effettuazione della visita medica da parte del medico competente, che il test tossicologico-analitico mediante esame delle urine.

Adempimenti del datore di lavoro

Il datore di lavoro, prima di adibire un lavoratore a mansioni comprese nell'elenco dell'allegato I, qualunque sia il tipo di rapporto di lavoro instaurato, deve richiedere al medico competente gli accertamenti sanitari del caso (visita medica ed esami complementari tossicologici) comunicandogli il nominativo del lavoratore interessato.

La periodicità di tali accertamenti è con cadenza almeno annuale.

Il medico competente concorda con il datore di lavoro l'organizzazione e la tempistica per l'effettuazione degli accertamenti sanitari con un preavviso massimo di 24 ore.

Il datore di lavoro informa il lavoratore della data e luogo fissato per l'accertamento.

Se il lavoratore non si presenta al primo appuntamento viene richiamato dalla struttura sanitaria entro dieci giorni. Se non si presenta alla seconda chiamata, il datore di lavoro è tenuto a farlo cessare dall'espletamento delle mansioni comprese nell'elenco di cui all'allegato I. La sospensione intervenuta non comporta automaticamente la risoluzione del rapporto di lavoro e il lavoratore può essere adibito a mansioni diverse.

Chi controlla e quali esami vengono effettuati?

Qualora all'interno dell'azienda edile fossero presenti tali attività, vi è l'obbligo di sottoporre il lavoratore a sorveglianza sanitaria, per la quale è prevista sia l'effettuazione della visita medica da parte del medico competente, che il test tossicologico-analitico mediante esame delle urine.

5.9 Lavoratori minorenni

Il sistema protezionistico dei giovani nel mondo del lavoro, già delineato dalla Legge 17/10/67 n. 977, è stato modificato e integrato con il D.Lgs. 4/08/99 n. 345, a sua volta in parte corretto dal D.Lgs. 18/08/2000 n. 262, in vista di un maggior adeguamento ai principi dettati in materia dalla Comunità Europea.

In tale contesto l'età minima per l'ammissione al lavoro è fissata nel momento in cui il minore ha concluso il periodo di istruzione obbligatoria e comunque non può essere inferiore ai 15 anni compiuti.

A loro volta, i minori di età compresa tra 15 e 18 anni e non più soggetti all'obbligo scolastico, definiti dalla legge adolescenti, non possono essere adibiti alle lavorazioni, ai processi e ai lavori specificamente indicati nell'All.to I al D.Lgs. 345/99 modificato dal D.Lgs. 262/2000.

Lavorazioni vietate in edilizia

Rumori con esposizione superiore al valore medio giornaliero di 87 dB(A).

Rischio chimico: escludere l'esposizione a sostanze e preparati classificati con i simboli riportati nella tabella sottostante (consultare scheda tecnica di sicurezza ed etichetta del prodotto).

	TOSSICO ACUTO: può comportare effetti nocivi che si manifestano in breve tempo o la morte	COSA INDICA Letale se ingerito Letale per contatto con la pelle Letale se inalato Tossico se ingerito Tossico per contatto con la pelle Tossico se inalato
	TOSSICO PER LA SALUTE: può provocare rischi gravi per l'uomo, come malattie che si manifestano anche dopo lungo tempo dall'esposizione	COSA INDICA Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie Provoca danni agli organi Può provocare danni agli organi Può nuocere alla fertilità o al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto Può provocare il cancro Sospettato di provocare il cancro Può provocare alterazioni genetiche Sospettato di provocare alterazioni genetiche Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
	NOCIVO IRRITANTE: può provocare un'azione irritante al contatto (immediato o ripetuto nel tempo) salvo la possibilità di impiego con l'uso di dispositivi di protezione	COSA INDICA Può irritare le vie respiratorie Può provocare sonnolenza o vertigini Può provocare una reazione allergica cutanea Provoca grave irritazione oculare Provoca irritazione cutanea Nocivo se ingerito Nocivo per contatto con la pelle Nocivo se inalato Nuoce alla salute e all'ambiente distruggendo l'ozono dello strato superiore dell'atmosfera
	CORROSIVO: può produrre gravissimi danni al tessuto cutaneo/ oculare	COSA INDICA Può essere corrosivo per i metalli Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari
	ESPLOSIVO: può esplodere o comportare un pericolo di proiezione di frammenti	COSA INDICA Esplosivo instabile Esplosivo; pericolo di esplosione di massa Esplosivo; grave pericolo di proiezione Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio
	INFIAMMABILE: può comportare rischio di incendio	COSA INDICA Gas altamente infiammabile Gas infiammabile Aerosol altamente infiammabile Aerosol infiammabile Liquido e vapori facilmente infiammabili Liquido e vapori infiammabili Solido infiammabile
	GAS SOTTO PRESSIONE	COSA INDICA Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche

- Escludere l'esposizione a piombo e composti e ad amianto
- escludere l'esposizione a sostanze e preparati cancerogeni di cui al Titolo IX, Capo II del DLgs 81/2008; in edilizia per esempio presenti in lavorazioni che espongono a polveri di legno, a idrocarburi policiclici aromatici (contenuti nella fuliggine, nel catrame, nella pece, nel fumo e nelle polveri di carbone)
- lavori comportanti rischi di crollo; allestimento e smontaggio delle armature esterne alle costruzioni
- lavorazioni di escavazione, comprese le operazioni di estirpazione del materiale, di collocamento e smontaggio delle armature, di conduzione e manovra dei mezzi meccanici, di taglio dei massi

- lavorazioni in galleria
- lavorazioni che espongono a rischio silicotigeno
- manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione meccanica, ad eccezione degli ascensori e montacarichi
- lavori in pozzi, cisterne e ambienti assimilabili
- condotta dei veicoli di trasporto, con esclusione di ciclomotori e motoveicoli fino a 125 cc., e di macchine operatrici semoventi con propulsione meccanica
- lavori con impiego di martelli pneumatici, mole ad albero flessibile e altri strumenti vibranti; uso di pistole fissachiodi di elevata potenza
- effettuazione di lavoro notturno se non con i limiti previsti dalla legge (art. 15 della L. 977/67, come modificato dall'art. 10 del D.Lgs. 345/99)
- con il termine "notturno" si intende un periodo di almeno 12 ore consecutive comprendente l'intervallo tra le ore 22 e le ore 6, o tra le ore 23 e le ore 7. Tali periodi possono essere interrotti nei casi di attività caratterizzate da periodi di lavoro frazionati o di breve durata nella giornata.

Lavoro straordinario

Ai minorenni è anche vietato lo svolgimento di lavoro straordinario, ossia oltre l'orario ordinario previsto dal decreto sull'orario di lavoro.

Deroghe

In deroga al divieto gli adolescenti possono essere occupati in lavorazioni, processi e lavori citati nell'All.to I, se la ditta ha ottenuto preventiva autorizzazione da parte del Servizio Lavoro della Provincia autonoma di Trento che la concede alle seguenti condizioni:

1. i lavori vietati sono svolti dall'adolescente per indispensabili motivi di formazione professionale e soltanto per il tempo strettamente necessario alla formazione stessa
2. l'attività viene svolta in cantiere sotto la sorveglianza di formatori competenti anche in materia di prevenzione e di protezione
3. l'attività viene svolta nel rispetto di tutte le condizioni di sicurezza e di salute previste dalla normativa vigente che vengono verificate dal Servizio Lavoro per il tramite di UOPSAL.

Visite mediche

Le visite mediche di idoneità al lavoro vanno eseguite dal medico competente dell'azienda dal momento che i minori sono occupati in attività soggette a sorveglianza sanitaria obbligatoria di cui all'art. 41 D.Lgs 81/2008 (al pari dei maggiorenni).

Le visite vanno effettuate prima dell'ammissione al lavoro e successivamente con periodicità almeno annuale. Inoltre l'esito del giudizio (sia esso di idoneità che di inidoneità) deve essere comunicato per iscritto al datore di lavoro e al lavoratore.

Per quanto riguarda gli studenti della Scuola Edile, considerata l'equiparazione a lavoratori degli "allievi degli Istituti di Istruzione nei quali si faccia uso di apparecchi e attrezzature di lavoro in genere", la sorveglianza sanitaria dovrà essere effettuata dal medico competente della scuola stessa secondo il protocollo proposto.

5.10 Primo soccorso

L'organizzazione del primo soccorso aziendale è modulata a seconda dell'appartenenza alle tre diverse categorie (gruppo A, B e C) individuate dalla specifica norma di riferimento (Decreto 15 luglio 2003, n. 388). Considerato l'alto indice infortunistico dell'edilizia, le aziende in questo settore, ad esclusione delle realtà molto piccole (meno di due dipendenti), si collocano in genere nel gruppo A o B. Nel caso di aziende appartenenti al gruppo A è previsto inoltre una comunicazione all'azienda sanitaria (UOPSAL) che riporti informazioni utili a rendere l'eventuale intervento d'emergenza da parte del servizio pubblico più efficace e tempestivo. Per le aziende di gruppo A e B è prevista la dotazione della cassetta di pronto soccorso, i cui contenuti indicati in allegato 1 e allegato 2 del decreto 388/2003 possono essere integrati quali e quantitativamente in base ai rischi specifici presenti e alle indicazioni del medico competente. Il datore di lavoro dovrà inoltre provvedere a nominare gli addetti che dovranno frequentare uno specifico corso di formazione di 12 o 16 ore e un periodico aggiornamento almeno per la parte pratica ogni tre anni.

Il piano di sicurezza e coordinamento deve contenere indicazioni anche sull'organizzazione per il "pronto soccorso" (e per le emergenze in genere) ma anche la possibilità di cooperazione e coordinamento tra datori di lavoro e/o lavoratori autonomi. Appare indispensabile che nei cantieri edili, nell'impossibilità che ogni singola impresa disponga di una persona adeguatamente formata, si realizzi una gestione unitaria delle emergenze (e dunque del pronto soccorso) e che questa, progettata dal coordinatore della sicurezza, sia gestita da un datore di lavoro di una delle imprese presenti (quando presente l'impresa appaltatrice) anche tramite un proprio preposto. A questa gestione, tutte le imprese dovranno partecipare in modo da garantire la costante presenza nel cantiere di almeno una persona formata nella gestione del pronto soccorso. Nel caso di una gestione separata, ogni ditta dovrà agire per conto proprio garantendo idonei presidi, mezzi di comunicazione e lavoratori formati all'interno del cantiere.



6



Area
**Procedimenti
sanzionatori,
infortuni e malattie
professionali**

Area Procedimenti sanzionatori, infortuni e malattie professionali



6.1 Procedimento sanzionatorio D.Lgs. 758/94

Apparato sanzionatorio

Il sistema sanzionatorio previsto dal D.Lgs. n. 81/08, così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09, propone diverse tipologie qualitative di sanzioni.

Verranno di seguito riportate le discipline sanzionatorie applicabili a seguito della violazione degli obblighi previsti per la salute e la sicurezza dei lavoratori in cantiere, comprendendo una sintesi delle sanzioni disciplinate dal D.Lgs. n. 231/01, a seguito delle modifiche apportate dall'art. 300, D.Lgs. n. 81/08, in caso di responsabilità amministrativa dell'ente dipendente da reati ex artt. 589 e 590 c.p., commessi in violazione della disciplina prevenzionistica del lavoro e applicabile chiaramente, anche nei cantieri temporanei o mobili.

Il Titolo IV - «*Cantieri Temporanei o Mobili*», D.Lgs. n. 81/08, prevede violazioni punite con la pena alternativa dell'arresto o dell'ammenda; con la pena esclusiva dell'ammenda; con sanzioni amministrative

Procedimento sanzionatorio ex D.Lgs. 758/94 **applicabile alla contravvenzioni punite con arresto/ammenda e ammenda (art. 301 D.Lgs. 81/08)**. Questo procedimento si applica anche in caso di reati istantanei, a condotta esaurita e in caso di ravvedimento operoso con la prescrizione "ora per allora" (sent. Corte Costituzionale 18 febbraio 1998 n. 19 e art. 15, terzo comma del D.Lgs. 23 aprile 2004 n. 124).



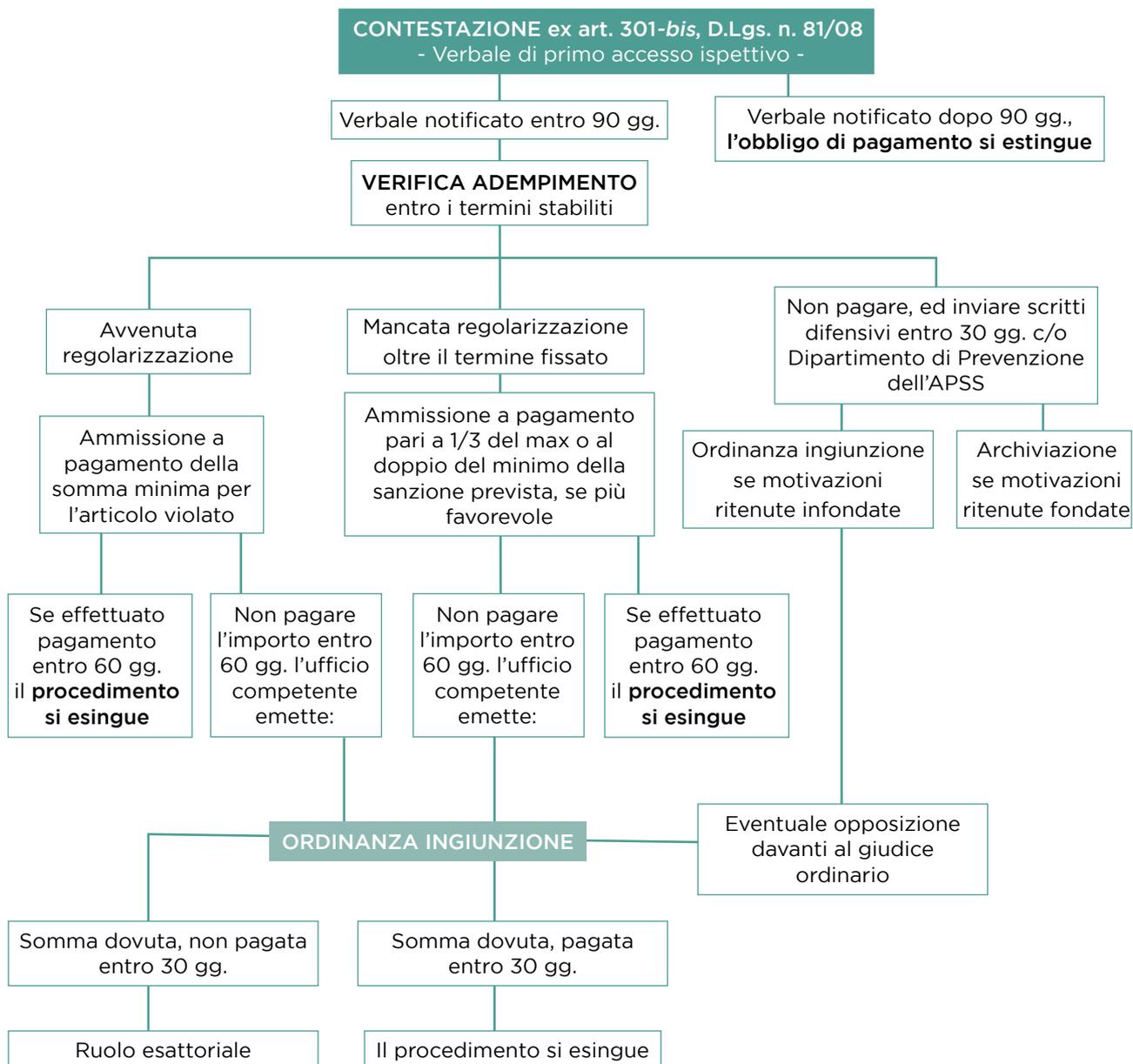


6.2 Procedimento sanzionatorio L.689/81

Procedimento sanzionatorio ex L.689/81 applicabile agli illeciti amministrativi.

Qualora alla contestazione faccia seguito una **sanzione pecuniaria amministrativa**, il trasgressore, così come previsto dall'art. 301-bis, D.Lgs. n. 81/08, al fine di estinguere l'illecito amministrativo, è ammesso al pagamento di una somma pari alla misura minima prevista dalla legge, qualora provveda a regolarizzare la propria posizione non oltre il termine assegnato dall'Organo di Vigilanza mediante verbale di primo accesso ispettivo.





6.3 Sospensione dell'attività imprenditoriale

Il provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale è disciplinato dall'art. 14 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 ed è adottato *al fine di far cessare il pericolo per la salute e la sicurezza dei lavoratori, nonché di contrastare il lavoro irregolare*, dal personale ispettivo allorché *al momento dell'accesso ispettivo*¹ sussistano una o entrambe delle seguenti situazioni:

- impiego di **almeno il 10 % dei lavoratori presenti sul luogo di lavoro, senza la preventiva comunicazione di instaurazione del rapporto di lavoro** (e cioè in "nero") o inquadrati come lavoratori autonomi occasionali *in assenza delle condizioni richieste dalla normativa*
- gravi violazioni in materia di tutela della salute e della sicurezza del lavoro.

¹ Ciò lascia evidentemente intendere che la **regolarizzazione dei lavoratori nel corso dell'accesso è del tutto influente e pertanto il provvedimento andrà comunque adottato** (Circolare n. 3/2021 d.d. 09.11.2021 dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro).

Sospensione dell'attività imprenditoriale derivante dall'impiego irregolare di lavoratori. Condizioni per l'adozione e decorrenza degli effetti

L'adozione del provvedimento di sospensione **non è rimessa alla discrezionalità del personale ispettivo**, ma al contrario, **è un provvedimento vincolato e ad efficacia immediata**.

Tuttavia, nell'adozione del provvedimento sospensivo va comunque valutata l'opportunità di farne decorrere gli effetti in un momento successivo, così come previsto dal comma 4 dell'art. 14 secondo il quale *in ogni caso di sospensione, gli effetti della stessa possono essere fatti decorrere dalle ore dodici del giorno lavorativo successivo ovvero dalla cessazione dell'attività lavorativa in corso che non può essere interrotta, salvo che non si riscontrino situazioni di pericolo imminente o di grave rischio per la salute dei lavoratori o dei terzi o per la pubblica incolumità* (vedasi la Circolare n. 3/2021 d.d. 09.11.2021 dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro).

Il personale ispettivo adotta il provvedimento di sospensione (Art. 14, comma 3 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81):

- **nell'immediatezza**, in caso di propri accertamenti
- **entro sette giorni** dal ricevimento del relativo verbale, qualora il lavoro irregolare sia segnalato da altri Organi di Vigilanza (es. Guardia di Finanza, Carabinieri, etc.).

La sospensione è disposta quando il numero dei lavoratori irregolari, riferiti alla singola impresa, è pari o superiore al 10% del totale dei lavoratori (subordinati e non) presenti sul luogo di lavoro al momento dell'accesso ispettivo.

Ad esempio, se viene rilevata la presenza di 10 lavoratori (di cui 3 in nero), la percentuale è calcolata su base 10 (e non su base 7).

Vengono conteggiati quali lavoratori presenti sul luogo di lavoro:

- tutti coloro che rientrano nell'ampia nozione di lavoratore di cui all'art. 2 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81²
- i collaboratori familiari, anche impegnati per periodi inferiori alle dieci giornate di lavoro (v. Ministero del Lavoro, nota prot. n. 14184 del 05.08.2013)
- i soci lavoratori cui non spetta l'amministrazione o la gestione della società, non disponendo dei poteri datoriali tipici (v. Ministero del Lavoro, nota prot. n. 7127 del 28.04.2015)
- i lavoratori distaccati presso l'impresa interessata.



² L'art. 2, comma 1, alla lettera a), ai fini ed agli effetti delle disposizioni di cui al presente decreto legislativo, precisa che s'intende per «lavoratore»: persona che, **indipendentemente dalla tipologia contrattuale**, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, **esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari**. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alle strumentazioni o ai laboratori in questione; i volontari del corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1 dicembre 1997, n. 468 e successive modificazioni.

Ambito di applicazione del provvedimento di sospensione

Il provvedimento di sospensione è adottato *in relazione alla parte dell'attività imprenditoriale interessata dalle violazioni*.

I provvedimenti di cui al comma 1, per le ipotesi di lavoro irregolare, non trovano applicazione, per quanto di interesse, qualora l'impresa abbia un **unico lavoratore in forza** (Art. 14, comma 4 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81).

In quest'ultimo caso, pur non disponendo la sospensione, il personale ispettivo procederà all'allontanamento del lavoratore fino al momento in cui il datore di lavoro non abbia provveduto a regolarizzare la posizione (vedasi la Circolare n. 3/2021 d.d. 09.11.2021 dell'Ispettorato Nazionale del Lavoro).

Condizioni per la revoca del provvedimento di sospensione

Dall'esame delle disposizioni contenute nei commi 1 e 2 dell'art. 14 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81, si rileva come **nessun termine finale della sospensione** venga individuato dal legislatore.

Gli effetti derivanti dall'adozione del provvedimento di sospensione, infatti, possono essere solo oggetto di richiesta di revoca del provvedimento, che, come previsto dal comma 9 del predetto articolo 14, può essere rilasciata dal personale ispettivo alle seguenti condizioni:

1. la regolarizzazione dei lavoratori non risultanti dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria, anche sotto il profilo degli adempimenti in materia di salute e sicurezza
2. il pagamento di una somma aggiuntiva pari a 2.500 euro, qualora siano impegnati fino a cinque lavoratori irregolari e pari a 5.000 euro se i lavoratori irregolari sono più di cinque.

Modalità di regolarizzazione nel lavoro irregolare

Ai fini della revoca del provvedimento è necessaria la regolarizzazione del personale "in nero" anche sotto il profilo degli adempimenti in materia di salute e sicurezza. Per tale ultimo punto l'Ispettorato Nazionale del Lavoro con la Circolare n. 3/2021 d.d. 09.11.2021 ha indicato le modalità:

- **quanto alla sorveglianza sanitaria** sarà necessaria l'effettuazione della relativa visita medica, potendosi comunque ritenere sufficiente l'esibizione della prenotazione della stessa purché i lavoratori interessati non siano adibiti a mansioni lavorative per le quali debba conseguirsi il relativo giudizio di idoneità



- **quanto agli obblighi di formazione e informazione**, si ritiene sufficiente che l'attività formativa del personale da regolarizzare sia stata programmata in modo tale da concludersi entro il termine di 60 giorni e che l'obbligo informativo sia comprovato da idonea documentazione sottoscritta dal lavoratore.

Con riguardo al versamento della somma aggiuntiva, l'art. 14, comma 11 del D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 ammette, su istanza di parte, **la concessione della revoca subordinata**: al pagamento del venti per cento della somma aggiuntiva dovuta». L'importo «residuo, maggiorato del cinque per cento, è versato entro sei mesi dalla data di presentazione dell'istanza di revoca.

In caso di mancato versamento o di versamento parziale dell'importo residuo entro il termine dei sei mesi, il provvedimento di accoglimento dell'istanza di cui al presente comma **costituisce titolo esecutivo per l'importo non versato**.

Ricorsi

Avverso il provvedimento di sospensione adottato per l'impiego di lavoratori senza preventiva comunicazione di instaurazione del rapporto di lavoro è ammesso ricorso:

- entro 30 giorni dalla notifica al datore di lavoro, all'ispettorato interregionale del lavoro territorialmente competente (in provincia di Trento per effetto della delega di cui all'art. 3 del D.P.R. 26.01.1980, n. 197, al Dirigente del Servizio Lavoro della Provincia autonoma di Trento), il quale si pronuncia nel termine di 30 giorni dalla notifica del ricorso. Decorso inutilmente tale ultimo termine, il provvedimento di sospensione perde efficacia
- entro 60 giorni dalla notifica al datore di lavoro, davanti il Tribunale Amministrativo Regionale.

Inottemperanza al provvedimento di sospensione

Il datore di lavoro che prosegua la sua attività in pendenza di un provvedimento di sospensione non revocato, adottato per l'impiego di lavoratori "in nero", è punito con l'arresto da tre a sei mesi o con l'ammenda da 2.500 a 6.400 euro.

Ulteriori effetti del provvedimento di sospensione

Per tutto il periodo di sospensione, il comma 2 dell'art. 14 prescrive il divieto all'impresa di contrattare con la Pubblica Amministrazione.

A tal fine, il provvedimento di sospensione verrà tempestivamente comunicato all'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC), al Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, per gli aspetti di rispettiva competenza, al fine dell'adozione da parte del predetto Ministero del provvedimento interdittivo.

Inoltre, per tutto il periodo di sospensione, il datore di lavoro è comunque tenuto a corrispondere la retribuzione e a versare i relativi contributi ai lavoratori interessati dall'effetto della sospensione.





Sospensione dell'attività imprenditoriale per gravi violazioni in materia di sicurezza sul lavoro

Per la sicurezza sul lavoro e per l'adozione della sospensione dell'attività imprenditoriale l'allegato I del D.Lgs. 81/08 prevede le seguenti fattispecie che si **applicano a tutti i settori di attività** e quindi non solo al settore delle costruzioni.

Allegato I del D.Lgs. 81/08

	FATTISPECIE	IMPORTO SOMMA AGGIUNTIVA
1	Mancata elaborazione del D.V.R.	2.500 euro
2	Mancata elaborazione del piano di emergenza ed evacuazione	2.500 euro
3	Mancata formazione e addestramento	300 euro per ciascun lavoratore interessato
4	Mancata costituzione del SPP e nomina del relativo responsabile	3.000 euro
5	Mancata elaborazione del POS	2.500 euro
6	Mancata fornitura del DPI contro le cadute dall'alto	300 euro per ciascun lavoratore interessato
7	Mancanza di protezione verso il vuoto	3.000 euro
8	Mancata applicazione delle armature di sostegno, fatte salve le prescrizioni desumibili dalla relazione tecnica di consistenza del terreno	3.000 euro
9	Lavori in prossimità di linee elettriche in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi	3.000 euro
10	Presenza di conduttori nudi in tensione in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi	3.000 euro
11	Mancanza di protezione contro i contatti diretti e indiretti (impianto di terra, interruttore magnetotermico, interruttore differenziale)	3.000 euro
12	Omessa vigilanza in ordine alla rimozione o modifica dei dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo	3.000 euro
12 bis	Mancata notifica all'organo di vigilanza prima dell'inizio dei lavori che possono comportare il rischio di esposizione all'amianto	3.000 euro

Di seguito le medesime fattispecie interpretate sulla base delle prime indicazioni applicative dei dipartimenti salute e lavoro della PAT ma che tengono conto anche di alcune specificità proposte dalle circolari INL.

	TIPOLOGIA	INDIRIZZI
1	Mancata elaborazione del documento di valutazione dei rischi	La violazione sarà riscontrabile esclusivamente qualora il D.L. non abbia provveduto alla elaborazione del DVR e non anche qualora lo stesso, seppure redatto, sia incompleto, insufficiente, inadeguato o comunque privo degli elementi di cui all'articolo 28 del D.Lgs. 81/2008. In genere il documento deve essere presente sul luogo di lavoro o comunque reperibile in breve tempo e, nei casi di eccezione, l'eventuale acquisizione successiva del documento dovrà essere il più tempestiva possibile.
2	Mancata elaborazione del Piano di Emergenza ed evacuazione	La violazione sarà riscontrabile esclusivamente qualora il D.L. non abbia provveduto alla elaborazione del Piano di Emergenza ed Evacuazione , e non anche qualora lo stesso, seppure redatto, sia incompleto, insufficiente, inadeguato o comunque privo degli elementi minimi. Inoltre sono fatte salve le competenze esclusive del CNVF. Si ricorda inoltre il Comma 6 art. 14. <i>Limitatamente ai provvedimenti adottati in occasione dell'accertamento delle violazioni in materia di prevenzione incendi, provvede il Comando provinciale dei vigili del fuoco territorialmente competente. Ove gli organi di vigilanza o le altre amministrazioni pubbliche rilevino possibili violazioni in materia di prevenzione incendi, ne danno segnalazione al competente Comando provinciale dei vigili del fuoco, il quale procede ai sensi delle disposizioni del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139(N).</i>
3	Mancata formazione ed addestramento	La sospensione trova applicazione solo quando la normativa prevede il contemporaneo obbligo di formazione e addestramento come anche indicato nel documento di indirizzo provinciale e nella circolare n. 4 INL (es. artt. 77 comma 5, 73,116,136, 169). La verifica può essere fatta sul posto attraverso l'analisi degli attestati e/o anche tramite sommarie informazioni, o in fase successiva nel più breve tempo possibile tramite la richiesta documentale all'azienda o all'impresa. Il provvedimento di sospensione del lavoratore va effettuato solo sull'attività specifica a rischio per la quale la normativa prevede la formazione ed addestramento. Il lavoratore può nel frattempo comunque essere impiegato in altre mansioni non rientranti nelle fattispecie che richiedono la formazione e addestramento. Il datore di lavoro per il proseguo dell'attività può comunque avvalersi di altri lavoratori in possesso di idonea attestazione.
4	Mancata costituzione del servizio di prevenzione e protezione e nomina del relativo responsabile	La violazione sarà riscontrabile esclusivamente qualora il D.L. non abbia costituito il Servizio di PP e non abbia nominato il RSPP. Il provvedimento può essere adottato quando entrambe le condizioni siano assenti. Non sarà adottabile ad esempio nel caso di svolgimento diretto da parte del DL, così come dimostrato da documentazione comprovante, qualora lo stesso non abbia frequentato il previsto corso di aggiornamento.
5	Mancata elaborazione piano operativo di sicurezza (POS)	La violazione sarà riscontrabile esclusivamente qualora il D.L. non abbia provveduto alla elaborazione del DVR e non anche qualora lo stesso, seppure redatto, sia incompleto, insufficiente, inadeguato o comunque privo degli elementi di cui all'allegato XV del D.Lgs. 81/08. La verifica del POS in cantiere, ovvero l'elaborazione può desumersi anche dal relativo invio al CSE o all'impresa affidataria. In alcune fattispecie l'elaborazione può desumersi anche dall'invio ovvero dalla firma del documento da parte del committente/responsabile dei lavori.
6	Mancata fornitura del dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto	La violazione sarà riscontrabile esclusivamente qualora il D.L. non abbia fornito il DPI contro le cadute e non, ad esempio, nel caso di mancata vigilanza circa il corretto utilizzo. Inoltre l'a sospensione trova applicazione solamente nell'ipotesi in cui i lavoratori stiano lavorando con il rischio di caduta dall'alto, dove il datore di lavoro/dirigente non ha fornito il dispositivo di protezione individuale. La fornitura del dispositivo di protezione individuale è da intendersi comprensiva di tutti gli elementi costituenti il sistema di protezione contro le cadute dall'alto che sono necessari per l'esecuzione della lavorazione prevista (es. linee vita flessibili/rigide, dispositivi di ancoraggio, connettori, dispositivi retrattili, cordini, assorbitori, imbracature). La sospensione non trova applicazione qualora il datore di lavoro/dirigente pur avendo fornito il dispositivo di protezione individuale, lo stesso non venga utilizzato dal lavoratore.

	TIPOLOGIA	INDIRIZZI
7	Mancanza di protezioni verso il vuoto	Per mancanza si deve intendere la totale mancanza o comunque una incompletezza tale da rendere sostanzialmente inefficace la protezione verso il vuoto. Il provvedimento di sospensione trova applicazione nelle condizioni in cui vi sia quindi la mancanza totale di protezioni verso il vuoto o del tutto insufficienti da essere considerate sostanzialmente assenti, anche considerando l'area di lavoro. Inoltre in assenza di indicazioni specifiche si ritiene utile adottare le indicazioni relative al "Minimo etico di sicurezza" e pertanto la sospensione si applica in assenza totale di protezioni verso il vuoto quando i lavoratori si trovano ad operare ad un'altezza superiore a tre metri e la situazione di rischio non sia immediatamente sanabile. In aggiunta a quanto sopra come indicazione si ritiene di adottare il provvedimento nel caso in cui i lavoratori siano esposti ad un reale pericolo grave ed imminente.
8	Mancata applicazione delle armature di sostegno, fatte salve le prescrizioni desumibili dalla relazione tecnica di consistenza del terreno	Per mancanza si deve intendere la totale mancanza o comunque una incompletezza tale da rendere sostanzialmente inefficace la misura. La sospensione trova quindi applicazione quando le armature di sostegno siano del tutto mancanti o siano talmente insufficienti e incomplete da essere considerate sostanzialmente assenti. Per l'adozione del provvedimento di sospensione è necessario valutare la fase lavorativa in atto, al fine di stabilire se eventuali franamenti/scoscendimenti dei fronti di scavo, possano interessare i lavoratori impegnati nei lavori alla base dello stesso (es. nei lavori di impermeabilizzazione dei muri perimetrali svolti alla base dello scavo, armatura/getto della platea di fondazione e/o dei muri in elevazione). Qualora i fronti di scavo risultassero difformi alle prescrizioni impartite dalla relazione geologica/geotecnica, ma non sono in atto attività lavorative alla base del fronte, non trova applicazione il provvedimento di sospensione bensì il solo iter ex D.Lgs. 758/94.
9	Lavori in prossimità di linee elettriche in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi	La sospensione dell'attività imprenditoriale trova applicazione in presenza di lavori non elettrici effettuati in vicinanza di linee elettriche durante i quali i lavoratori operino a distanze inferiori ai limiti previsti della Tabella I dell'allegato IX del D.Lgs. 81/08, in assenza di disposizioni organizzative e procedurali conformi alle specifiche norme tecniche CEI idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Nel caso di utilizzo di gru a torre e/o autogru è necessario verificare che tali attrezzature, nel caso di interferenza con linee elettriche, siano dotate di idonei sistemi di controllo dell'area di lavoro e che gli stessi siano opportunamente programmati e funzionanti (limitazione della ralla e/o del braccio di lavoro); inoltre è necessaria la presenza di idonee procedure complementari e misure tecniche organizzative (segnalazioni visive, cartelli, portali, etc.).
10	Presenza di conduttori nudi in tensione in assenza di disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi	La sospensione dell'attività imprenditoriale trova applicazione in presenza di lavori non elettrici effettuati in vicinanza di impianti elettrici con parti attive non protette, durante i quali i lavoratori operino a distanze inferiori ai limiti previsti della Tabella I dell'allegato IX del D.Lgs. 81/08, in assenza di disposizioni organizzative e procedurali conformi alle specifiche norme tecniche CEI idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.
11	Mancanza protezione contro i contatti diretti ed indiretti (impianto di terra, interruttore magnetotermico, interruttore differenziale)	La sospensione dell'attività imprenditoriale trova applicazione in assenza degli elementi indicati (impianto di terra, magnetotermico, interruttore differenziale) ovvero il loro mancato funzionamento. Per effettuare il controllo sul corretto funzionamento è necessario essere in possesso di idonea formazione (corso conforme alle norme CEI 11-27) e idonea strumentazione. Verificare la dichiarazione di conformità dell'impianto secondo quanto indicato dal DM. 37/2008 e effettuare la prova meccanica dell'interruttore differenziale (tasto T).
12	Omessa vigilanza in ordine alla rimozione o modifica dei dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo	Si ritiene che al fine di accertare la violazione si debba verificare non solo l'assenza o la rimozione dei dispositivi sul luogo di lavoro ma che tale violazione sia integrata dall'assenza di un processo aziendale di vigilanza in tema (preposti, dirigenti, etc.). La sospensione dell'attività imprenditoriale trova applicazione quando si accerta l' omessa vigilanza (accertabile tramite sommarie informazioni) sulla rimozione o modifica dei dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo (es. omessa vigilanza sull'utilizzo della benna miscelatrice in assenza di griglia di protezione).
12 bis	Mancata notifica all'organo di vigilanza prima dell'inizio dei lavori che possono comportare il rischio di esposizione all'amianto	Per mancata notifica si deve intendere sia alla notifica dei lavori ai sensi dell'art. 250 D.Lgs. 81/08 che nei casi in cui comunque sia previsto un piano di lavoro ai sensi dell'art. 256 D.Lgs. 81/08, per tutti i lavori di demolizione o rimozione amianto o contenenti amianto da inviare all'organo di vigilanza (comma 5 art. 256 D.Lgs. 81/08).

Condizioni per la revoca del provvedimento di sospensione per gravi violazioni in materia di sicurezza sul lavoro

Per ottenere la revoca del provvedimento di sospensione dell'attività imprenditoriale in materia di sicurezza sul lavoro si devono avverare due condizioni indispensabili:

1. aver ottemperato alla/e prescrizione/i impartita/e tramite apposito verbale di contravvenzione (ad esempio aver provveduto a redigere il POS)
2. aver provveduto al pagamento con PagoPA della sanzione aggiuntiva in un'unica soluzione (nel caso dell'omessa redazione del POS pari a 2.500 euro) ovvero su istanza di parte e in marca da bollo da 16 euro al pagamento immediato del 20% della somma (nel caso del POS 500 euro) e i rimanenti 2.000 euro maggiorati però del 5% (nel caso del POS pari a 2.100 euro) entro il termine di 6 mesi dalla notificazione del provvedimento di sospensione originario.

In caso di mancato pagamento nei termini previsti il provvedimento di sospensione costituisce già di per sé titolo esecutivo per la riscossione coattiva della somma da pagare.

Il datore di lavoro che non ottempera al provvedimento di sospensione per violazioni in materia di sicurezza sul lavoro è punito con l'arresto fino a 6 mesi.



6.4 Infortuni e malattie professionali

Infortuni e malattie professionali: responsabilità delle persone fisiche e giuridiche

Tra le funzioni dell'Organo di Vigilanza rientra anche lo svolgimento di indagini di iniziativa o delegate dalla Procura di Trento e Rovereto in relazione agli eventi infortunistici o malattie professionali occorsi in ambiente lavorativo. Le indagini sono delegate dalle due procure territoriali, ovvero attivate d'ufficio nel caso di infortuni o malattie professionali per i quali ricorrano o si possano prevedere, le condizioni di procedibilità d'ufficio o per i quali si manifesti la condizione di procedibilità a querela di parte offesa.

L'indagine è volta ad accertare le modalità di accadimento dell'infortunio o della malattia professionale, svolgere gli accertamenti sui luoghi, sulle persone e sulle cose di interesse al fine di assicurare le fonti di prova, verificare se l'evento sia avvenuto per violazione di norme di sicurezza e individuare, in tal caso, i soggetti ritenuti responsabili ed erogare eventuali sanzioni, fornendo all'autorità giudiziaria gli elementi necessari a poter eventualmente esercitare l'azione penale.

Dal punto di vista penale, sono procedibili d'ufficio gli **infortuni mortali** (omicidio colposo art. 589 c.p.) e quelli che abbiano provocato **lesioni colpose gravi** (artt. 590 e 583, co. 1, n. 1, 2 c.p.) dalle quali derivi una malattia che metta in pericolo la vita della persona offesa, ovvero una malattia o un'incapacità di attendere alle ordinarie occupazioni per un tempo superiore ai quaranta giorni, o se il fatto produce l'indebolimento permanente di un senso o di un organo ovvero **lesioni colpose gravissime** (artt. 590 e 583 co. 2, n. 1, 2, 3, 4 c.p.) dalle quali derivi una malattia certamente e probabilmente insanabile, la perdita di un senso, la perdita di un arto, o una mutilazione che renda l'arto inservibile, ovvero la perdita dell'uso di un organo o della capacità di procreare, ovvero una permanente e grave difficoltà della favella, la deformazione, ovvero lo sfregio permanente del viso.



Per gli eventi che causino lesioni meno gravi, si deve procedere solo quando sia stata presentata querela della parte offesa ovvero su delega dell'autorità giudiziaria.

Solitamente il risultato di un'indagine dell'Organo di Vigilanza può portare a due distinte conclusioni:

- individuazione di garanti-responsabili dell'evento per specifiche violazioni in materia di sicurezza
- l'assenza di responsabilità di terzi. Solamente nel primo caso siamo di fronte ad un delitto e a delle contravvenzioni che potrebbero portare la procura ad esercitare l'azione penale con un procedimento davanti al tribunale competente per territorio (Trento o Rovereto).

I soggetti garanti della sicurezza sono persone fisiche che corrispondono al datore di lavoro, al dirigente, al preposto, al delegato in materia di sicurezza, al committente, al responsabile dei lavori, al coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori, al montatore di una macchina/opera provvisoria, al costruttore etc.

Mentre nel caso di contravvenzioni si attiva il procedimento ex D.Lgs. 758/94 che a determinate e tassative condizioni può portare all'estinzione definitiva del reato con il pagamento di una sanzione amministrativa, in caso di delitto (infortuni mortali, gravi o gravissimi e malattie professionali) vi è la concreta possibilità di esserne chiamati a rispondere come indagati prima, e successivamente come imputati in un vero e proprio processo penale.

Dal 2008 il legislatore ha introdotto per i delitti di omicidio colposo e lesioni colpose gravi o gravissime derivanti dalla violazione di norme a tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori sui luoghi di lavoro, la responsabilità penale-amministrativa dell'ente-persona giuridica (es. società di capitale, società di persone, società a capitale misto etc.) lasciando però esclusi gli enti pubblici (di rilievo costituzionale, partiti politici, sindacati, ordini professionali etc.).

Nel reato di cui all'art. 590, co. 3 del c.p., **lesioni colpose gravi o gravissime** commesso con violazioni in materia di sicurezza sul lavoro all'ente-persona giuridica sarà possibile applicare una sanzione pecuniaria in misura non superiore a 250 quote¹ e sanzioni interdittive² di durata non superiori a sei mesi, così come previsto dall'art. 25-*septies*, co. 3 del D.Lgs. n. 231/01.

1 La commisurazione della sanzione pecuniaria avviene per quote, il cui numero il giudice determinerà nell'ambito della cornice edittale, tenuto conto della gravità del fatto, del grado di responsabilità dell'ente e dell'attività svolta per eliminare o attenuare le conseguenze del fatto e prevenire nuovi illeciti. In seguito, egli dovrà determinare l'ammontare di ogni singola quota, tenendo conto delle condizioni economiche e patrimoniali dell'ente. Ogni singola quota, ai sensi dell'art. 10, co. 3 del D.Lgs. n. 231/2001, varia dalle 258 alle 1549 euro. Non è ammesso il pagamento in misura ridotta.

2 Ai sensi dell'art. 9, co. 2, D.Lgs. n. 231/01, le sanzioni interdittive sono: a) l'interdizione dall'esercizio dell'attività; b) la sospensione o la revoca delle autorizzazioni, licenze o concessioni funzionali alla commissione dell'illecito; c) il divieto di contrattare con la pubblica amministrazione, salvo che per ottenere le prestazioni di un pubblico servizio; d) l'esclusione da agevolazioni, finanziamenti, contributi o sussidi e l'eventuale revoca di quelli già concessi; e) il divieto di pubblicizzare beni o servizi.

Per il reato di omicidio colposo di cui all'articolo 589 del c.p. anch'esso commesso con violazioni in materia di sicurezza sul lavoro, sono contemplati due distinti trattamenti sanzionatori, dipendenti dalla gravità delle violazioni compiute.

- Se la violazione è inerente l'art. 55, co. 2 del D.Lgs. n. 81/08 (sanzione dell'arresto e per imprese a rischio di incidente rilevante), è applicata una violazione pari a 1.000 quote e sanzioni interdittive comprese tra tre mesi e un anno, in quanto a durata
- se l'omicidio colposo deriva da una violazione alle norme antinfortunistiche del lavoro ma con l'esclusione di quanto previsto dall'art. 55, co. 2 del testo unico, la sanzione pecuniaria è compresa tra 250 e 500 quote e in caso di condanna dell'ente, con sanzioni interdittive di durata compresa tra tre mesi e un anno.

Il decreto prevede dunque due tipi di sanzioni amministrative: quella pecuniaria, indefettibile in quanto si applica a tutti gli illeciti amministrativi dipendenti da reato, e quella interdittiva solo eventuale. È inoltre prevista la sanzione accessoria della pubblicazione della sentenza di condanna, che dovrà essere comunque decisa di volta in volta dal giudice penale.

È da evidenziare che la responsabilità della persona giuridica si può evitare, se si adottano e si attuano efficacemente modelli di organizzazione e di gestione della sicurezza sul lavoro prima dell'avverarsi dell'evento (art. 30 D.Lgs. 81/07).

L'esistenza di un modello di organizzazione e gestione redatto post evento è criterio di attenuazione delle conseguenze giuridiche ed economiche conseguenti alla responsabilità dell'ente. In particolare, nel caso d'irrogazione di *sanzioni pecuniarie*, l'adozione ed efficacia *post factum* di un modello organizzativo-gestionale, determina una riduzione delle medesime in una misura compresa tra un terzo e la metà. Ove poi, a tale adozione si accompagni il risarcimento del danno, la riduzione è compresa tra la metà e i due terzi.

Nel caso in cui si imponga l'irrogazione di *sanzioni interdittive*, se l'integrale risarcimento del danno o l'esecuzione di condotte intese ad efficacemente conseguirlo sono accompagnati dall'adozione di un modello di organizzazione e gestione e viene messo a disposizione il profitto conseguito, le sanzioni in questione potrebbero non essere applicate.



