

GIORGIO BEHMANN DELL'ELMO

Lavori forestali e sicurezza

(parte terza)

Durante la stesura della seconda parte del presente lavoro il Parlamento Italiano ha approvato un'importante norma in tema di sicurezza e salute sul lavoro. Il provvedimento è la Legge n° 123 del 3.8.2007 - "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia" - entrata repentinamente in vigore il 25 agosto 2007.

Data la grande portata, nel contesto in esame, di tale intervento è *necessario ed utile inserire alcune note relative allo stesso prima di riprendere il percorso già tracciato dai precedenti articoli*; la 123/07, infatti, incide direttamente, ed in modo assai deciso, su alcuni ambiti già regolati dalla normativa previgente, anche collegandosi a leggi finora estranee al tema prevenzionale.

Legge 3 Agosto 2007, n° 123

La legge 123/07, innanzitutto, attribuisce al Governo la delega ad adottare - entro nove mesi dall'entrata in vigore della stessa - " ... uno o più decreti legislativi per il riassetto e la riforma delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza e salute dei lavoratori ...". Tali decreti dovranno essere conformi ad alcuni principi generali introdotti ed elencati dalla legge stessa; in particolare si ricorda:

- il riordino e coordinamento delle disposizioni vigenti;
- l'applicazione della normativa in materia di sicurezza sul lavoro a tutti i settori di attività e a tutte le tipologie di rischio;
- l'applicazione della normativa a tutti i lavoratori autonomi e subordinati;
- la semplificazione degli adempimenti meramente formali;
- il riordino della normativa relativa alle macchine, impianti, attrezzature di lavoro, opere provvisorie e dispositivi di protezione individuale;
- la riformulazione e razionalizzazione dell'apparato sanzionatorio, amministrativo e penale;
- la revisione dei requisiti, delle tutele, delle attribuzioni e delle funzioni dei soggetti del sistema di prevenzione aziendale;
- la realizzazione di un coordinamento su tutto il territorio nazionale delle attività e delle politiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro;
- la previsione di un sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- la revisione della normativa in materia di appalti prevedendo misure dirette a:
- valutare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese pubbliche e private, considerando il rispetto delle norme di sicurezza quale elemento vincolante per la partecipazione alle gare di appalti pubblici e per

l'accesso ad agevolazioni, finanziamenti e contributi;

- modificare il sistema di assegnazione degli appalti pubblici al massimo ribasso, al fine di garantire che l'assegnazione non determini la diminuzione del livello di tutela della sicurezza dei lavoratori;
- prevedere che i costi relativi alla sicurezza debbano essere specificamente indicati nei bandi di gara e risultare congrui rispetto all'entità dell'appalto.

In attesa che alla legge delega seguano i decreti previsti (in linea con i succitati criteri ed altri non ricordati), la 123/07 introduce alcune specifiche misure che modificano, in modo rilevante, disposizioni già in vigore. Si riportano quelle a seguire:

articolo 3: modifiche all'art.7 (appalto e cantieri mobili e temporanei) e all'art. 18 (Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza) del D.Lgs. 626/94;

articolo 5 e 6: estensione di provvedimenti introdotti per il settore edile;

articolo 9: modifica del D.Lgs. 231 del 8/6/01.

Le modifiche all'art. 7 del D.Lgs. 626/94 saranno esaminate nel relativo paragrafo (pagine successive) mentre, per ciò che riguarda i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, l'RLS ha diritto di ricevere una copia del documento di valutazione dei rischi e una copia del registro infortuni e l'elezione di questi dovrà avvenire, di norma, in un'unica giornata su tutto il territorio nazionale.

Gli articoli 5 e 6 della legge 123/07 estendono il campo di applicazione, agli altri settori, di alcune disposizioni introdotte per il settore edile (art. 36 bis della L. 248/2006). Si tratta (art. 5) della possibilità di adottare "... provvedimenti di sospensione, di un'attività imprenditoriale, qualora si riscontri l'impiego di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria in misura pari o superiore al 20% del totale dei lavoratori regolarmente occupati, ovvero in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale ...". L'art. 6 stabilisce invece (con decorrenza dal 1° settembre 2007) l'obbligo

del tesserino di riconoscimento - corredato di fotografia, generalità del lavoratore e indicazione del datore di lavoro - per tutto il personale delle imprese appaltatrici, subappaltatrici e lavoratori autonomi, per tutti gli appalti pubblici e privati, in tutti i settori di attività. I datori di lavoro con meno di 10 dipendenti possono evitare il tesserino annotando su un apposito registro, vidimato dalla direzione provinciale del lavoro competente per territorio e da tenersi sul luogo di lavoro, gli estremi del personale giornalmente impiegato.

L'articolo 9 rende applicabile il D. Lgs. 8 giugno 2001, n. 231 (inserendovi l'art. 25-septies) alla violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela dell'igiene e della salute sul lavoro che hanno come conseguenza gli esiti considerati negli articoli 589 e 590 del codice penale (morte e lesioni personali gravi). Tale decreto, introdotto con l'intento di combattere corruzione e frodi a danno della Pubblica Amministrazione, disciplina la responsabilità delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche se prive di personalità giuridica introducendo responsabilità in capo all'impresa in aggiunta a quelle attribuibili alle persone fisiche (restano esclusi lo Stato, gli Enti pubblici territoriali e gli Enti con funzioni di rilievo costituzionale).

Sono previste sanzioni pecuniarie in misura non inferiore a mille quote (minimo circa 260.000 Euro - I quota va da un minimo di cinquecentomila lire - 258 Euro ad un massimo di tre milioni - 1550 Euro) che coinvolgono il patrimonio dell'ente e, indirettamente, gli interessi economici dei soci. Nel caso di condanna per uno dei delitti previsti dagli articoli ricordati (589 - Omicidio colposo; 590 - Lesioni personali colpose) si applicano sanzioni interdittive per una durata non inferiore a tre mesi e non superiore ad un anno (interdizione dell'attività, sospensione o la revoca delle autorizzazioni, licenze o concessioni, divieto di contrattare con la pubblica amministrazione, ecc.).

È possibile escludere responsabilità per l'ente coinvolto qualora si dimostri che sono stati adottati "... modelli organizzativi, di gestione e di controllo idonei a prevenire

reati della specie poi verificatasi ..." e che è stato istituito un *organismo di controllo interno e autonomo*, dotato di poteri di vigilanza, disciplinari e sanzionatori.

Da qui la necessità (non è comunque un obbligo), per le imprese private, di adottare un modello di organizzazione, gestione e controllo che riguardi anche gli aspetti di sicurezza e salute dei lavoratori. È aperta la discussione sul significato di tale "modello"

e in particolare in che misura si possa identificare con il sistema aziendale costruito in funzione degli obblighi 626 o con i sistemi di gestione della sicurezza (SGS), entrambi affiancati da un sistema sanzionatorio interno. Evidente il grande impatto che questo provvedimento (si ricorda che è già in vigore dal 25 agosto) potrà avere sulle imprese private, in particolare di piccole dimensioni.

Estratto del D.Lgs 231/01 - Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica.

Art. 1. - Soggetti

1. Il presente decreto legislativo disciplina la responsabilità degli enti per gli illeciti amministrativi dipendenti da reato.
2. Le disposizioni in esso previste si applicano agli enti forniti di personalità giuridica e alle società e associazioni anche prive di personalità giuridica.
3. Non si applicano allo Stato, agli enti pubblici territoriali, agli altri enti pubblici non economici nonché agli enti che svolgono funzioni di rilievo costituzionale.

Art. 5. - Responsabilità dell'ente

1. L'ente è responsabile per i reati commessi nel suo interesse o a suo vantaggio:
 - a) da persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dello stesso;
 - b) da persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti di cui alla lettera a).
2. L'ente non risponde se le persone indicate nel comma 1 hanno agito nell'interesse esclusivo proprio o di terzi.

Art. 6. - Soggetti in posizione apicale e modelli di organizzazione dell'ente

1. Se il reato è stato commesso dalle persone indicate nell'articolo 5, comma 1, lettera a), l'ente non risponde se prova che:
 - a) l'organo dirigente ha adottato ed efficacemente attuato, prima della commissione del fatto, modelli di organizzazione e di gestione idonei a prevenire reati della specie di quello verificatosi;
 - b) il compito di vigilare sul funzionamento e l'osservanza dei modelli di curare il loro aggiornamento è stato affidato a un organismo dell'ente dotato di autonomi poteri di iniziativa e di controllo;
 - c) le persone hanno commesso il reato eludendo fraudolentemente i modelli di organizzazione e di gestione;
 - d) non vi è stata omessa o insufficiente vigilanza da parte dell'organismo di cui alla lettera b).
2. In relazione all'estensione dei poteri delegati e al rischio di commissione dei reati, i modelli di cui alla lettera a), del comma 1, devono rispondere alle seguenti esigenze:

- a) individuare le attività nel cui ambito possono essere commessi reati;
 - b) prevedere specifici protocolli diretti a programmare la formazione e l'attuazione delle decisioni dell'ente in relazione ai reati da prevenire;
 - c) individuare modalità di gestione delle risorse finanziarie idonee ad impedire la commissione dei reati;
 - d) prevedere obblighi di informazione nei confronti dell'organismo deputato a vigilare sul funzionamento e l'osservanza dei modelli;
 - e) introdurre un sistema disciplinare idoneo a sanzionare il mancato rispetto delle misure indicate nel modello.
3. I modelli di organizzazione e di gestione possono essere adottati, garantendo le esigenze di cui al comma 2, sulla base di codici di comportamento redatti dalle associazioni rappresentative degli enti, comunicati al Ministero della giustizia che, di concerto con i Ministeri competenti, può formulare, entro trenta giorni, osservazioni sulla idoneità dei modelli a prevenire i reati.

Art. 7. - Soggetti sottoposti all'altrui direzione e modelli di organizzazione dell'ente

1. Nel caso previsto dall'articolo 5, comma 1, lettera b), l'ente è responsabile se la commissione del reato è stata resa possibile dall'inosservanza degli obblighi di direzione o vigilanza.
2. In ogni caso, è esclusa l'inosservanza degli obblighi di direzione o vigilanza se l'ente, prima della commissione del reato, ha adottato ed efficacemente attuato un modello di organizzazione, gestione e controllo idoneo a prevenire reati della specie di quello verificatosi.
3. Il modello prevede, in relazione alla natura e alla dimensione dell'organizzazione nonché al tipo di attività svolta, misure idonee a garantire lo svolgimento dell'attività nel rispetto della legge e a scoprire ed eliminare tempestivamente situazioni di rischio.
4. L'efficace attuazione del modello richiede:
 - a) una verifica periodica e l'eventuale modifica dello stesso quando sono scoperte significative violazioni delle prescrizioni ovvero quando intervengono mutamenti nell'organizzazione o nell'attività;
 - b) un sistema disciplinare idoneo a sanzionare il mancato rispetto delle misure indicate nel modello.

Art. 9. - Sanzioni amministrative

1. Le sanzioni per gli illeciti amministrativi dipendenti da reato sono:
 - a) la sanzione pecuniaria;
 - b) le sanzioni interdittive;
 - c) la confisca;
 - d) la pubblicazione della sentenza.
2. 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.

Art. 10. - Sanzione amministrativa pecuniaria

1. Per l'illecito amministrativo dipendente da reato si applica sempre la sanzione pecuniaria.
2. La sanzione pecuniaria viene applicata per quote in un numero non inferiore a cento nè superiore a mille. (Tale massimale è superato nel caso di reati di omicidio colposo e lesioni colpose gravi o gravissime commessi con violazione delle norme antinfortunistiche e sulla tutela dell'igiene e della salute sul lavoro – Legge 123/07)
3. L'importo di una quota va da un minimo di lire cinquecentomila ad un massimo di lire tre milioni.

Art. 11. - Criteri di commisurazione della sanzione pecuniaria

1. Nella commisurazione della sanzione pecuniaria il giudice determina il numero delle quote tenendo conto della gravità del fatto, del grado della responsabilità dell'ente nonché dell'attività svolta per eliminare o attenuare le conseguenze del fatto e per prevenire la commissione di ulteriori illeciti.
2. L'importo della quota è fissato sulla base delle condizioni economiche e patrimoniali dell'ente allo scopo di assicurare l'efficacia della sanzione.
3. Nei casi previsti dall'articolo 12, comma 1, l'importo della quota è sempre di lire duecentomila.

Art. 13. - Sanzioni interdittive

1. Le sanzioni interdittive si applicano in relazione ai reati per i quali sono espressamente previste, quando ricorre almeno una delle seguenti condizioni:
 - a) l'ente ha tratto dal reato un profitto di rilevante entità e il reato è stato commesso da soggetti in posizione apicale ovvero da soggetti sottoposti all'altrui direzione quando, in questo caso, la commissione del reato è stata determinata o agevolata da gravi carenze organizzative;
 - b) in caso di reiterazione degli illeciti.
2. Le sanzioni interdittive hanno una durata non inferiore a tre mesi e non superiore a due anni.
3. Le sanzioni interdittive non si applicano nei casi previsti dall'articolo 12, comma 1.

Art. 27. - Responsabilità patrimoniale dell'ente

1. Dell'obbligazione per il pagamento della sanzione pecuniaria risponde soltanto l'ente con il suo patrimonio o con il fondo comune.

Terminata la rapida disamina della legge 123/07 si prosegue la trattazione della sicurezza nei lavori forestali con il paragrafo relativo al rischio rumore e vibrazioni.

Rumore e vibrazioni

Nei confronti di agenti fisici e sostanze inquinanti o dannose, la normativa di sicurezza ha sviluppato il concetto di Valore Limite di Soglia (TLV – *Threshold Limit*

Value). Il TLV esprime il valore al di sotto del quale l'esposizione continuativa all'agente considerato – durata del turno di lavoro (8h), per cinque giorni settimanali e per tutta la vita lavorativa – non provoca danni permanenti alla salute della maggior parte dei lavoratori sani. Per le sostanze chimiche il TVL viene espresso normalmente (con diverse unità di misura) in funzione della loro concentrazione nell'aria. Per gli agenti fisici vengono adottate le rispettive unità di misura.

La consapevolezza delle variazioni, spaziali e temporali, del livello di esposizione reale dei lavoratori agli agenti dannosi, ha portato alla definizione del TLV medio ponderato nel tempo (TWA - TLV). L'evidente significato è quello di voler considerare il tenore di esposizione reale, in tutto l'arco della giornata lavorativa. In questo modo i momentanei superamenti del limite di esposizione possono essere compensati da equivalenti, o maggiori, abbassamenti rispetto allo stesso. Il metodo di compensazione descritto è utilizzabile, o meno, anche in funzione dei valori di presenza, o concentrazione, dell'agente considerato.

L'esposizione al rumore riveste una particolare importanza in tema di salute dei lavoratori, basti pensare che la ipoacusia derivata costituisce la malattia professionale più frequente; i dati INAIL la pongono al 50% di tutte le malattie professionali indennizzate (ramo industria) dall'ente stesso.

Suono e rumore si equivalgono dal punto di vista fisico anche se, correntemente, si attribuisce al rumore il significato di un suono con caratteristiche qualitative e di intensità tali da essere sgradevole, fastidioso, intollerabile, dannoso, ecc.

Suono e rumore: definizioni e grandezze

Il suono è una perturbazione meccanica, che si propaga in un mezzo elastico, senza trasporto di materia ma solo di energia.

All'aria il corpo sorgente del suono, messo in vibrazione, crea una serie di compressioni e rarefazioni delle molecole dell'aria stessa che diffondono le onde sonore. Si tratta di oscillazioni di pressione: le molecole vibrano intorno a una posizione di equilibrio con conseguenti variazioni di pressione rispetto alla pressione media presente, senza che si determinino spostamenti di masse d'aria.

Le grandezze fisiche, che descrivono l'onda sonora, più rilevanti ai fini sanitari, sono le seguenti.

La frequenza: è il numero di oscillazioni complete che avvengono in 1 secondo e viene misurata in hertz (Hz). I suoni captati dall'orecchio umano sono compresi tra i 20 e i 20.000 Hz. Gli infrasuoni (sotto di 20 Hz) e gli ultrasuoni (sopra e 20.000 Hz) non sono udibili dall'uomo, comunque l'orecchio è più sensibile alle frequenze tra 2000 e 5000 Hz, molto meno nell'intervallo esterno. In pratica, un suono di 20 dB risulterà al di sotto della soglia di udibilità se emesso a 100 Hz, mentre risulterà udibile se emesso a 2500 Hz. La frequenza determina la differenza di tonalità (suono grave o acuto) nella percezione sonora.

La pressione sonora: è la differenza di pressione, rispetto alla condizione di quiete, causata da un'onda sonora; la sua unità di misura è il pascal (Pa).

L'intensità sonora: è la quantità di energia sonora che attraversa, nell'unità di tempo e in direzione normale, una superficie unitaria; viene misurata watt a m² (W/m²).

Le interazioni tra suono (o rumore) e uomo sono descritte, in modo più efficace, con l'introduzione di altri parametri.

L'orecchio umano è in grado di percepire suoni in un intervallo di pressione e di intensità sonora molto ampio (tab. 1). La sensibilità dell'orecchio è diversa in funzione della frequenza e dell'intensità del suono stesso. Per ciascuna frequenza vi è una intensità minima al di sotto della quale il suono non è udibile e una intensità massima al di sopra della quale il suono provoca dolore. A una frequenza di circa 1000 Hz, la soglia dell'udibile è di circa 20 µPa e quella del dolore di circa 100 -200 Pa.

Per ridurre tale intervallo e per avvicinarsi alla sensazione di percezione del volume di un suono tipica dell'orecchio umano, in modo da ottenere dati più significativi e meglio confrontabili, si è deciso, convenzionalmente, di utilizzare una scala logaritmica introdu-

cendo il concetto di livello sonoro (con il termine *livelli* si definiscono, per convenzione, i parametri acustici espressi come logaritmo del rapporto tra un valore misurato ed un valore di riferimento).

Il livello di pressione sonora (SPL) o livello sonoro (Lp): è il logaritmo della pressione sonora rispetto ad una pressione di riferimento - di solito la pressione di riferimento è di 20 μPa , considerata la soglia di udibilità per l'uomo (ad una frequenza di circa 1000 Hz) e confrontabile con il rumore di una zanzara che vola a tre metri di distanza dall'orecchio. Viene misurato in decibel (dB). Il decibel (non è un'unità di misura) è appunto il logaritmo, in base 10, moltiplicato per 10, del rapporto tra una quantità della grandezza che si vuole esprimere in Db e un valore di riferimento.

- $L_p = 10 \log p^2/p_{\text{rif}}^2 = 20 \log p/p_{\text{rif}}$ (dB) dove: $p_{\text{rif}} = 20 \mu\text{Pa}$

In questo modo la scala del rumore è logaritmica e compresa fra 0 dB e 140 dB; ad un aumento/diminuzione dello stesso numero di decibel produce lo stesso aumento/diminuzione di sensazione uditiva, indipendentemente dall'intensità di partenza. Ogni aumento/diminuzione di 3 dB corrisponde al raddoppio/dimezzamento dell'intensità sonora: quindi ridurre il livello sonoro da 87 a 84 dB significa dimezzarla. La variazione di 3 dB si considera generalmente come la prima variazione avvertibile dall'orecchio umano; comunemente, nella realtà, una percezione netta del raddoppio del volume di un suono si ha con una variazione di circa 10 dB.

Nelle tabelle a seguire sono riportati i valori di conversione tra pressione acustica (Pa), intensità sonora (W/m^2) e livello sonoro (dB), i valori indicativi del rumore prodotto da alcune sorgenti di esempio e la percezione delle variazioni del livello sonoro. In letteratura alla soglia del dolore è assegnato un valore che varia dai 120 ai 140 dB.

Pressione sonora		Intensità sonora	Livello sonoro
μPa	Pa	W/m^2	dB
20	0,00002	10^{-12}	0 - <i>soglia della percezione</i>
60	0,00006	10^{-11}	10
200	0,0002	10^{-10}	20
600	0,0006	10^{-9}	30
2.000	0,002	10^{-8}	40
6.000	0,006	10^{-7}	50
20.000	0,02	10^{-6}	60
60.000	0,06	10^{-5}	70
200.000	0,2	10^{-4}	80 - <i>fine fascia di sicurezza, inizio fascia critica</i>
600.000	0,6	10^{-3}	90
2.000.000	2	10^{-2}	100
6.000.000	6	0,1	110 - <i>fine fascia critica, inizio fascia dannosa</i>
20.000.000	20	1	120 - <i>soglia del dolore</i>
60.000.000	60	10	130
200.000.000	200	100	140 - <i>soglia del dolore</i>

Tab 1 - Tabella di conversione grandezze acustiche - valori approssimati.

dB _{SPL}	Sorgente
120 - 140	<i>soglia del dolore</i>
110	<i>motosega</i>
90	<i>camion pesante a 1 m</i>
50	<i>ambiente domestico</i>
30	<i>sussurro a 5 m</i>
10	<i>respiro umano a 3 m</i>
0	<i>soglia dell'udibile (uomo con udito sano)</i>

Tab 2 – Valori tipici, indicativi, da varie fonti di rumore.

Variazione di livello sonoro (dB)	Percezione sonora
0 - 1	<i>non percettibile, è nelle tolleranze di misura ed è senza importanza</i>
3	<i>variazione percettibile - minor variazione percettibile realmente</i>
6	<i>variazione evidente - raddoppio della pressione sonora</i>
10	<i>variazione significativa - netta percezione del raddoppio/dimezzamento del volume sonoro</i>
10 - 20	<i>variazione notevole</i>
> 20	<i>variazione fortissima</i>

Tab 3 – Percezione delle variazioni sonore.

Il suono (o il rumore) si diversifica a seconda della modalità di emissione: si possono distinguere suoni *continui*, *discontinui* quando intervengono interruzioni significative, *fluttuanti* se continui ma con variazioni della pressione sonora superiori a 1 dB ed *impulsivi* quando durano tra 1 millsec e 1 sec.

La percezione del suono (o rumore) da parte dell'orecchio umano varia anche, come già ricordato, con la frequenza dell'onda sonora; infatti suoni caratterizzati dalla stessa pressione sonora ma emessi con diversa frequenza vengono percepiti, da esso, in modo diverso. Da ciò deriva che, nel caso del rumore, per avere il medesimo disturbo sonoro da fonti che emettono rumore a frequenze diverse, sono necessari livelli di pressione sonora diversi.

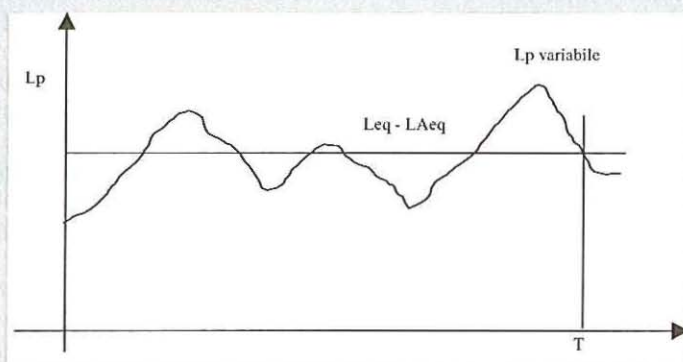
L'ambiente lavorativo si caratterizza proprio per emissioni sonore a diverse frequenze (luoghi con diversa rumorosità e/o macchinari che emettono rumori diversi nel tempo), ed è ovvio che, ai fini della salute dei lavoratori, è necessario misurare l'esposizione al rumore in funzione degli effetti che questa ha sull'uomo, ovvero della *sensazione uditiva* prodotta. Per questo le misure del rumore vengono corrette con dei filtri di ponderazione, attraverso i quali lo strumento di misura, il fonometro, simula il comportamento dell'orecchio umano.

Le due curve di ponderazione più utilizzate sono:

- filtro di ponderazione "A" [dB(A)], comunemente impiegato per conformarsi all'esposizione a rumori medio-bassi (40-60dB);
- filtro di ponderazione "C" [dB(C)], impiegato per rumori forti (80-100 dB)

Inoltre, data la presenza di rumori molto variabili nell'ambiente di lavoro, come già ricordato sopra, è stata introdotto il concetto di livello sonoro equivalente (misurato in dB o dB(A)).

Livello sonoro equivalente continuo ($L_{eq} - L_{Aeq}$): è il livello ipotetico di rumore continuo che, a parità di tempo, contiene la stessa energia sonora dei rumori realmente emessi. Consente di avere un unico dato nella misura di rumori variabili, calcolato integrando misure sonore successive.



In data 14 dicembre 2006 è entrato in vigore il D.Lgs. 195/2006 – attuazione della direttiva 2003/10/CE – che abroga le disposizioni relative al Capo IV del D.Lgs. 277/1991 (il previgente disposto specifico per il rischio rumore) e si inserisce nella struttura della 626 andando a costituirne il Titolo V bis – Protezione da agenti fisici.

La valutazione del rumore diventa parte integrante della procedura aziendale di valutazione dei rischi (come noto responsabilità, non delegabile, del datore di lavoro) e deve essere riportata nel documento di valutazione dei rischi.

Gli Organi di Controllo hanno chiarito la necessità di effettuare la valutazione del rischio rumore secondo il nuovo decreto, ritenendo, tra l'altro, non valide le misure fonometriche, anche recenti, realizzati in conformità al D.Lgs. 277/1991.

Le misurazioni si basano, quindi, su nuovi rilievi fonometrici da ripetere a cadenza quadriennale, ed i dati devono essere valutati riferendosi alle definizioni ed ai valori limiti riportati nel decreto 195/06.

IL D.Lgs. 195/2006 per prima cosa definisce i parametri da prendere in considerazione per determinare i livelli di esposizione

al rumore dei lavoratori. La scelta di tali parametri indica la volontà di considerare la pericolosità sia del livello medio giornaliero (o settimanale) di esposizione al rumore, sia dei picchi di esposizione a singoli eventi rumorosi molto significativi. Tali parametri sono:

- la pressione acustica di picco (p_{peak}): il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata in frequenza «C»; si tratta, quindi, della misura istantanea del rumore, in modo da considerare adeguatamente anche i rumori impulsivi.
- il livello di esposizione giornaliera al rumore ($L_{EX,8h}$): in dB(A) – il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione al rumore per una giornata lavorativa nominale di otto ore, incluso il rumore impulsivo;
- il livello di esposizione settimanale al rumore ($L_{EX,8h}$): il valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana nominale di cinque giornate lavorative di otto ore.

Poi precisa i valori limite di esposizione, che non devono mai essere oltrepassati, ed i valori di azione il superamento dei quali, in-

vece, impone specifiche misure di contenimento e riduzione. Tali valori sono espressi in funzione del livello medio di esposizione e dell'esposizione a rumori impulsivi (pressione acustica di picco) sopra ricordati:

- a) valori limite di esposizione: LEX,8h = 87 dB(A) ; ppeak = 140 dB(C);
- b) valori superiori di azione: LEX,8h = 85 dB(A) ; ppeak = 137 dB(C);
- c) valori inferiori di azione: LEX,8h = 80 dB(A) ; ppeak = 135 dB(C).

Se in un attività lavorativa il livello di esposizione giornaliera al rumore varia significativamente, da una giornata all'altra, è possibile sostituire tale livello con quello di esposizione settimanale.

Il datore di lavoro deve eliminare il rischio rumore alla fonte o ridurlo al minimo possibile e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. Può ottenere ciò migliorando l'organizzazione del lavoro (orari di lavoro, pause, tempi di esposizione, rotazione delle mansioni, ecc.) e preferendo i metodi di lavoro più efficaci in tal senso.

Per la stessa ragione sceglie le *attrezzature di lavoro* con minori emissioni possibili, fornendo un'adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle stesse (nei riguardi dell'esposizione al rumore), adotta misure di contenimento del rumore strutturale e di quello trasmesso per via aerea (schermature e rivestimenti fonoassorbenti, sistemi di smorzamento ecc.) e programma un efficace manutenzione delle attrezzature stesse.

Se, a seguito della valutazione del rischio, si ritiene di *eccedere i valori inferiori di azione*, è necessario *misurare strumentalmente i livelli di rumore* cui i lavoratori sono esposti, riportando poi i risultati nel documento di valutazione dei rischi. È utile ricordare che mentre i livelli di azione (80(A)dB e 85(A)dB) vengono misurati senza l'attenuazione di otoprotettori, i limiti di esposizione (87 dB(A)) sono misurati con l'orecchio protetto. Sotto la soglia di 80 dB(A), e di 135 dB(C) di picco, la misurazione strumentale non è obbligatoria.

Il superamento dei valori limite, di esposizione ed azione, impone l'osservanza di ulteriori obblighi rispetto a quelli generali

ricordati sopra: si possono schematizzare 3 situazioni distinte.

In caso di *superamento dei valori inferiori di azione* il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori i *dispositivi di protezione individuale dell'udito*, anche se è il lavoratore a decidere se indossarli o meno. (La scelta dei DPI avviene previa consultazione dei lavoratori – o dei loro rappresentanti – ed è compito del datore di lavoro verificarne l'efficacia). Inoltre c'è l'obbligo di *informazione e formazione* sul rischio rumore e la *sorveglianza sanitaria* viene effettuata solo su richiesta dei lavoratori o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità.

Se, invece, si realizza il *superamento dei valori superiori di azione* è obbligatorio l'uso dei *dispositivi di protezione individuale dell'udito*, ed il datore di lavoro deve fare tutto il possibile affinché questi vengano indossati. Lo stesso deve *informare e formare* sul rischio rumore e la *sorveglianza sanitaria*, per i lavoratori esposti, è obbligatoria. È necessario elaborare, ed applicare, un *programma di misure tecniche ed organizzative tali da produrre una riduzione dell'esposizione al rumore* (facendo riferimento alle misure generali, per l'eliminazione o la riduzione del rischio rumore, espone in precedenza).

Le aree di lavoro esposte devono essere indicate con *appositi segnali*, devono essere delimitate e il loro accesso (ove ciò sia possibile) limitato.

Infine *non possono essere superati i valori limite di esposizione*, misurati sull'orecchio otoprotetto (ovvero la misura del rumore attenuato dal DPI). Se accade *devono essere adottati, immediati, provvedimenti idonei a riportare l'esposizione dei lavoratori al di sotto di tale soglia*, è necessario individuare le cause che hanno determinato lo sfioramento e predisporre le misure (prevenzionali e protettive) affinché la situazione non si ripeta. Per far ciò, anche in questo caso, si possono predisporre *disposizioni tecniche ed organizzative efficaci nel produrre una riduzione dell'esposizione al rumore* (sempre facendo riferimento alle misure generali già descritte).

D.Lgs 626/94 - art. 49 quinquies - La valutazione del rischio rumore - estratto -

Nell'ambito della valutazione dei rischi ... il datore di lavoro deve valutare il rumore durante il lavoro prendendo in considerazione in particolare:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- b) i valori limite di esposizione e i valori di azione;
- c) tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- d) per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- e) tutti gli effetti indiretti sulla salute e 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;
- f) le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- g) l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- h) il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile;
- i) le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- l) la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Se, a seguito della valutazione del rischio, può fondatamente ritenersi che i valori inferiori di azione possono essere superati, il datore di lavoro deve misurare i livelli di rumore cui i lavoratori sono esposti, i cui risultati devono essere successivamente riportati nel documento di valutazione dei rischi.

La valutazione e la misurazione devono essere programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale. In ogni caso il datore di lavoro deve aggiornare la valutazione dei rischi in occasione di notevoli mutamenti che potrebbero averla resa superata o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne mostrino la necessità.

È importante notare che il D.Lgs. 195/2006 non conserva l'obbligo della periodicità annuale e biennale delle visite mediche, come già previsto dal Titolo IV del D.Lgs. 277/91, che quindi dipende dalle scelte del medico competente. Allo stesso modo decade l'iscrizione dei lavoratori nel Registro delle Esposizioni, da consegnare, in copia, all'ISPESL e all'ASL competente per territorio.

I danni alla salute dell'uomo, causati dal rumore, derivano dalla frequenza e intensità del rumore e dalla durata nel tempo dell'esposizione. Si possono distinguere *effetti uditivi*, extra uditivi (non specifici) e psico-

sociali. È possibile avere danni per trauma acustico, reversibili o irreversibili, a seguito di un'esposizione ad un rumore estremamente intenso (es. lacerazione del timpano, lesioni alle strutture dell'orecchio), ma è più frequente la sordità professionale, come conseguenza di esposizioni prolungate a rumori elevati. Essa è caratterizzata da una iniziale riduzione dell'udito (reversibile) che porta progressivamente a sordità, in genere, bilaterale e simmetrica. Gli *effetti extrauditivi* coinvolgono vari organi ed apparati. Possono interessare il *sistema nervoso* con disturbi dell'equilibrio e del tono psicomotorio, di-

sturbi dell'attenzione e della concentrazione; *gli occhi* con disturbi del visus e dilatazione della pupilla; *l'apparato gastrointestinale* con aumento della motilità e fenomeni spastici, aumento dell'incidenza di gastroduodeniti ed ulcere; *l'apparato cardio-circolatorio* con aumento della frequenza cardiaca, costrizione dei vasi periferici, aumento della pressione arteriosa; *l'apparato respiratorio* con aumento della frequenza respiratoria;

l'apparato endocrino con modificazioni nella produzione di ormoni, particolarmente a carico di ipofisi e surrene. Si possono poi verificare *disturbi del carattere*, eccitazione, depressione, nevrosi, disturbi sessuali (Unipg-Ingegneria, dati non pubblicati).

A seguito dei problemi sanitari possono sopravvenire disagi relazionali, forme di isolamento e l'aumento del rischio di subire infortuni.

Nota Pratica: I protettori auricolari

Gli otoprotettori possono essere di diverso tipo: inserti e cuffie.

Inserti auricolari

Sono protettori auricolari che vengono introdotti nel condotto uditivo esterno, consigliati con livelli di pressione sonora inferiore a 95/100 dB(A) e con esposizione continuativa al rumore. Sono riportati valori massimi di attenuazione fino a 50 dB. Possono essere:

- 1) inserti multiuso di tipo rigido: sono lavabili, standard o sagomati, disponibili in varie misure, sia separati che uniti con un archetto di sostegno. Hanno il pregio di adattarsi bene al condotto uditivo e possono essere utilizzati con altri D.P.I.. I difetti sono legati a possibili problemi igienici in caso di conservazione e pulizia inadeguata e al degrado del materiale e conseguente perdita di efficienza.
- 2) Inserti multiuso espandibili: sono comprimibili con le dita e si espandono una volta messi in sede. Anche in questo caso è possibile l'utilizzo con altri D.P.I. ma, se posizionati male, hanno una capacità di attenuazione ridotta; inoltre la pressione di espansione può essere molto fastidiosa. L'igiene deve essere garantita, non solo da un'adeguata conservazione e pulizia, ma anche avendo l'accortezza di eseguire la compressione e il posizionamento con le dita pulite.
- 3) Inserti monouso di "lanapiuma": è possibile l'utilizzo con altri D.P.I., sono espandibili o preformati, sono igienici (monouso) e confortevoli; hanno un livello di attenuazione ridotto nella frequenza della voce parlata in modo da facilitare la comprensione. In caso di rottura, però, si può avere dispersione di fibre nel condotto uditivo.

Cuffie antirumore

Consigliabili con livelli di pressione sonora non superiori a 125 dB(A). Possono permettere attenuazioni fino a 60 dB. Indossate isolano l'intorno dell'orecchio con una guarnizione a cuscinetto; le conchiglie sono fonoassorbenti e collegate da una fascia di sostegno regolabile. Possono essere aggiunte ad altri otoprotettori e non creano problemi igienici; d'altro canto, a confronto con gli inserti, sono pesanti, possono esercitare una pressione mal tollerata e creano problemi di eccesso di sudorazione (anche in ambienti freddi se utilizzate per lavorazioni faticose, es. uso della motosega).

Cuffie su casco di protezione

Sono conchiglie applicate, singolarmente, a un caschetto da cantiere con appositi innesti; sono regolabili su di esso e si possono allontanare dall'orecchio quando necessario. Sono abbinate, quindi, ad altri D.P.I.: tipico è il casco da motoseghista che unisce un elmetto da cantiere, una visiera a protezione di viso e occhi, e le cuffie.

In campo forestale si assiste ad un grande impiego di macchine e mezzi che sottopongono gli operatori a significativi livelli di *esposizione alle vibrazioni*; da tempo

sono note alcune patologie assai diffuse anche tra i lavoratori forestali e questo fattore di rischio fisico è tenuto sotto osservazione.

Vibrazioni: definizioni e grandezze.

Le vibrazioni sono oscillazioni meccaniche dovute a onde di pressione che percorrono i corpi solidi.

Le grandezze fisiche, che descrivono le vibrazioni, più rilevanti ai fini sanitari, sono:

la frequenza: il tempo che un corpo impiega per compiere un'oscillazione completa attorno al suo punto di equilibrio è detto periodo (ciclo), ed il numero di cicli al secondo costituisce la frequenza di una vibrazione; viene espressa in Hertz (Hz).

l'accelerazione: espressa in m/sec^2 , è il parametro più importante per la valutazione della risposta corporea alle vibrazioni.

In generale le vibrazioni vengono suddivise in tre principali categorie di frequenza, in funzione dei possibili danni procurati all'uomo:

- da 0 a 2 Hz oscillazioni a bassa frequenza, generate da vari mezzi di trasporto, agiscono su tutto il corpo (provocano effetti come il mal d'auto e il mal di mare);
- da 2 a 20 Hz oscillazioni a media frequenza, generate da mezzi di trasporto, da macchine ed impianti industriali; producono possibili danni prev. a carico della colonna vertebrale - che le subisce attraverso sedili, pavimento, ecc. - o agli arti superiori, quando emesse da macchine utensili quali demolitori, martelli pneumatici ecc.;
- superiori a 20 Hz oscillazioni ad alta frequenza; generate da molte macchine utensili, portatili, di lavoro che procurano danni agli arti superiori.

Le bande di frequenza più rilevanti ai fini preventivi sono:

da 1 a 80 Hz per quanto riguarda il corpo intero (ISO 2631-1);

da 8 a 1000 Hz per il sistema mano-braccio (ISO 5349-1).

Già il D.P.R. 459/96 (attuazione della Direttiva Macchine) prescrive che "la macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse ... siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte".

Recentemente - il 6 ottobre 2005 - è entrato in vigore il D.Lgs. 187/05, in attuazione della direttiva europea 2002/44/CE, che contiene le "... le misure per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori che sono esposti o possono essere esposti a rischi derivanti da vibrazioni meccaniche".

Il decreto stabilisce che, entro il 1 gennaio 2006, il datore di lavoro doveva valutare "... i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti" o attraverso l'ausilio di banche dati (ISPESL, regioni, CNR, produttori, ecc.) oppure eseguendo delle misure dirette, effettuate da specialisti con l'impiego di attrezzature e metodologie dedicate. Tale valutazione deve essere ripetuta periodicamente e, considerando la mancata definizione di tale periodo, si ritiene comunemente che una cadenza triennale sia sufficiente (ovviamente se non intervengono significative modificazioni del ciclo produttivo).

D.Lgs 187/05 – Art. 4 - La valutazione del rischio vibrazioni - estratto -

Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato con l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e con informazioni sull'entità delle vibrazioni per le attrezzature nelle condizioni di uso, incluse le informazioni fornite dal costruttore. Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata.

La valutazione e la misurazione devono essere programmate ed effettuate a intervalli idonei da personale qualificato e i relativi risultati devono essere riportati nel documento di valutazione dei rischi.

Ai fini della valutazione, il datore di lavoro tiene conto, in particolare, dei seguenti elementi:

- a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- c) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- d) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- e) le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- f) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- g) il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui è responsabile;
- h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature;
- i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

La valutazione dei rischi deve essere documentata e, se è il caso, include la giustificazione che la natura e l'entità dei rischi connessi con le vibrazioni meccaniche rendono non necessaria una valutazione maggiormente dettagliata dei rischi.

Il datore di lavoro aggiorna la valutazione dei rischi periodicamente, e in ogni caso senza ritardo se vi sono stati significativi mutamenti ai fini della sicurezza e della salute dei lavoratori che potrebbero averla resa superata, oppure quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne richiedano la necessità.

Il D. Lgs. 187/05 prende in considerazione due categorie di rischio: l'esposizione alle vibrazioni trasmesse al *sistema mano-braccio* e quella alle vibrazioni trasmesse al *corpo intero*.

L'esposizione del Sistema Mano-Braccio - HAV (Hand/arm vibration) – è dovuta all'utilizzo di utensili e macchinari (o materiali in lavorazione) vibranti (es. la motosega), attraverso il contatto delle mani con le impugnature o i comandi di questi. Può dare luogo a lesioni vascolari, neurologiche

e muscolo-scheletriche che, nel complesso, sono definite come *sindrome da vibrazioni mano-braccio*. Mentre le lesioni vascolari si caratterizzano come una forma secondaria di fenomeno di Raynaud (VWF – Vibration-induced White Finger) nota ai lavoratori forestali come "dita bianche", la componente neurologica comporta patologie del sistema nervoso periferico a carattere prevalentemente sensitivo (formicolio, intorpidimento; ecc.). Molte ed eterogenee sono le lesioni muscolo-scheletriche, tra le quali la

sindrome del tunnel carpale, a carico delle strutture ossee, articolari e tendinee degli arti superiori, in particolare dei polsi e dei gomiti, e hanno, spesso, come conseguenza dolori e limitazioni funzionali. (VERSINI, CRISTOFOLINI, 2002)

Lo sviluppo tecnologico, migliorando notevolmente gli standard costruttivi di sicurezza delle macchine moderne rispetto a quelle del passato (basti pensare ai dispositivi antivibranti delle motoseghe), ha ridotto l'emissione di vibrazioni con effetto positivo sull'incidenza delle patologie descritte, le quali, comunque sono ancora ben presenti. Vari studi hanno evidenziato anche l'importanza della diminuzione dei tempi di esposizione giornaliera e complessiva (la vita lavorativa) alle vibrazioni; ciò significa che il rischio HAV si riduce anche dosando i tempi di esposizione. Oltre a ciò, con la riduzione dei livelli di esposizione, è stata messa in evidenza la reversibilità dei danni vascolari. Le sperimentazioni sulle patologie neurologiche e muscolo-tendinee mettono in evidenza un aumento del rischi di insorgenza nei lavoratori che associano lavori manuali pesanti all'esposizione a vibrazioni (BOVENZI, 2002 – VERSINI, CRISTOFOLINI, 2002).

L'esposizione del corpo intero – WBV (Whole Body Vibration) – deriva dall'impiego dei mezzi di trasporto, dei mezzi agricoli e industriali (es. trattori, macchine movimento terra, ecc.) e, in generale, delle macchine il cui uso comporti diffusione di vibrazioni in tutto il corpo. Può generare, in particolare, disturbi e lesioni a carico del rachide lombare (patologie della colonna vertebrale, mal di schiena).

I valori limite, considerati dal decreto, si riferiscono a *limiti di esposizione e limiti d'azione* – come già visto per il rischio

rumore – e sono riportati nella tabella a seguire.

In analogia al rischio rumore, *il datore di lavoro ha l'obbligo di eliminare il rischio vibrazione alla fonte o ridurlo al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione; oltre a ciò deve garantire che i lavoratori ricevano una formazione e delle informazioni adeguate.*

I limiti di esposizione, infatti, non possono essere superati (in caso accada bisogna riportare immediatamente il livello di esposizione al di sotto di tali valori, individuarne le cause e intervenire affinché ciò non si ripeta), mentre il sorpasso dei limiti di azione innesca l'obbligo di adeguati interventi. In dettaglio, quando quest'ultimi sono superati, è necessario predisporre *misure tecniche o organizzative per minimizzare l'esposizione* quali: altri metodi di lavoro, razionalizzazione dei tempi di lavoro (orari, pause, tempi di esposizione, rotazione delle mansioni, ecc.), adozione di attrezzature migliori ed attrezzature accessorie (es. sedili pneumatici, guanti ecc.), efficaci e tempestive manutenzioni, informazione e formazione all'uso corretto delle attrezzature, fornitura di DPI e di abbigliamento da lavoro idonei. *Le visite mediche* diventano obbligatorie e periodiche, di norma annuali o con periodicità decisa e motivata dal medico competente; comunque, l'organo di vigilanza può disporre modi e tempi diversi della sorveglianza sanitaria.

Per il settore agricolo e forestale, in deroga a quanto riportato sopra, tenuto conto del progresso tecnico e delle migliori misure organizzative, possono essere utilizzate fino al 6 luglio 2014 quelle attrezzature di lavoro che, messe a disposizione prima del 6 luglio 2007, superano i valori limite di esposizione.

Categorie (normalizzate a un periodo di riferimento di 8h)	Vibrazioni mano-braccio	Vibrazioni — al corpo
Limite di esposizione giornaliero	5 m/s ²	1,15 m/s ²
Limite di azione giornaliero	2,5 m/s ²	0,5 m/s ²

Tab. 6 – Vibrazioni. Limiti di esposizione e di azione.

Nota pratica: i guanti da lavoro

I guanti da lavoro sono dispositivi di protezione individuale per mani e arti superiori e possono essere classificati, appunto, in funzione dei rischi delle attività lavorative per i quali vengono adottati. Si possono quindi dividere in classi di pericolo, avremo, così, guanti per protezione da (Provincia Bz-Ufficio lavoro, dati non pubblicati):

- pericoli meccanici;
- pericoli chimici,
- calore e fuoco;
- freddo;
- cariche elettrostatiche;
- corrente elettrica;
- radiazioni ionizzanti;
- contaminazioni batteriologiche;
- vibrazioni;

ogni tipologia è riferibile a norme UNI, generali e specifiche.

Per i guanti da lavoro gli elementi salienti che devono contraddistinguerli sono il livello di protezione (dal rischio considerato), il mantenimento delle prestazioni della mano, il confort e l'ergonomia.

In relazione al rischio vibrazioni esistono, in commercio, guanti denominati antivibranti con i quali è possibile ottenere, tra l'altro non sempre, solo una riduzione dei valori di esposizione, in generale non sufficiente ad una efficace riduzione del rischio. Tali DPI devono essere certificati da un ente accreditato, marcati CE, corredati di scheda tecnica con i dati di certificazione e omologati secondo la norma UNI EN ISO 10819:1998. La trasmissibilità, ovvero il rapporto tra l'accelerazione misurata a mano nuda e quella misurata su guanto indossato, alle medie frequenze deve essere minore di 1 e alle alte frequenze minore di 0.6.

L'impiego dei comuni guanti da lavoro (es., in pelle) non consente alcuna attenuazione delle vibrazioni trasmesse, al contrario in molti casi le amplifica; quest'ultimo effetto si ha anche lavorando con i guanti bagnati.

I dati di attenuazione più diffusi, rintracciabili in letteratura e derivati da misure sul campo, sono riferibili ai seguenti ordini di grandezza (si fa riferimento ad un intervallo di frequenze tipico dell'attrezzatura da lavoro più diffusa in ambito forestale: più o meno dai 20Hz a sopra i 300Hz):

- valori di attenuazione da 0 al 10% (o addirittura trasmissibilità maggiore a 1) per attrezzatura con vibrazioni principalmente a frequenza medio-bassa (rispetto all'intervallo considerato), ad es. i martelli pneumatici;
- valori di attenuazione del 10% al 20% per attrezzatura con vibrazioni a frequenza principalmente media, come ad esempio le motoseghe;
- valori di attenuazione del 40% al 60% per attrezzatura con vibrazioni principalmente a frequenza alta, come molte macchine utensili.

Si tratta di valori di riferimento largamente indicativi, che possono anche essere disattesi in occasione di misure dirette. Come risulta chiaro dai valori sopra esposti l'efficacia dei materiali antivibranti aumenta, nell'intervallo considerato, con la l'aumento di frequenza delle vibrazioni.

Il rischio chimico e cancerogeno

Il rischio cancerogeno ed il rischio chimico hanno come riferimento normativo il Titolo VII - Protezione da agenti cancerogeni mutageni – e il Titolo VII bis - Protezione da agenti chimici - del D.Lgs. 626/94.

Il Titolo VII comprende le modifiche apportate dal D.Lgs. 66/2000, mentre il Titolo VII bis è stato introdotto dall'art. 2 del D.Lgs. 25/2002. Tali provvedimenti riguardano ogni attività lavorativa che implichi anche la sola presenza di agenti chimici o cancerogeni.

Da notare che le disposizioni del secondo titolo menzionato (VIIbis) si applicano anche agli agenti cancerogeni, fatte salve quelle presenti nel titolo specifico.

Le definizioni di agente cancerogeno, agente mutageno ed agente chimico pericoloso, dettate nel D.Lgs. 626/94, sono alquanto articolate, richiamando anche altri decreti: il D.Lgs 52/1997 e il D.Lgs

285/1998, poi abrogato dal D.Lgs 65/2003.

Quella degli agenti chimici pericolosi (come appena ricordato, gli obblighi per la protezione da questi si estendono anche ai cancerogeni) è anche piuttosto ampia comprendendo, in definitiva, "... tutti gli elementi o composti chimici, sia da soli che nei loro miscugli ..." che "... possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico fisiche, chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro...".

La classificazione delle sostanze o dei preparati pericolosi interessa fabbricanti e distributori delle stesse; questi devono marcare i contenitori con l'*etichetta di sicurezza* – sulla quale solo riportati i *simboli di pericolo* e le *frasi di rischio* – ed accompagnarle con la *scheda dei dati di sicurezza*, in modo che gli acquirenti possano identificarle con certezza, conoscerne i pericoli ed utilizzarle nel modo corretto.

D.Lgs. 626/94, artt. 63 e 72 quater, La valutazione dei rischi chimico, cancerogeno e mutageno – estratto -

La valutazione del rischio chimico

il datore di lavoro determina, preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori considerando in particolare:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal produttore o dal fornitore tramite la relativa *scheda di sicurezza*;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti e la quantità degli stessi; incluse le attività, ivi compresa la manutenzione, per le quali è prevedibile la possibilità di notevole esposizione o che, per altri motivi, possono provocare effetti nocivi per la salute e la sicurezza, anche dopo che sono state adottate tutte le misure tecniche;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- nel caso di attività lavorative che comportano l'esposizione a più agenti chimici pericolosi il rischio che comporta la combinazione di tutti i suddetti agenti chimici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

La valutazione del rischio cancerogeno e mutageno si basa su:

- le caratteristiche delle lavorazioni, la loro frequenza e la durata;
- i quantitativi di agenti cancerogeni mutageni prodotti ovvero utilizzati, la loro concentrazione e la capacità di penetrare nell'organismo;
- lo stato di aggregazione degli stessi e, qualora allo stato solido, se presenti in massa compatta, in scaglie o in forma polverulenta;
- la presenza o meno di una matrice solida che li contiene e che ne riduce o ne impedisce la fuoriuscita;
- quali sono i possibili modi di esposizione, compreso quello in cui vi è assorbimento cutaneo;
- il numero dei lavoratori interessati ed il livello di esposizione di questi;
- le indagini svolte per la possibile sostituzione degli agenti cancerogeni mutageni e sulle sostanze e i preparati eventualmente utilizzati come sostituti.

Anche le misure che possono essere prese a protezione dai rischi chimico e cancerogeno-mutageno, hanno come obiettivo la loro eliminazione o, in alternativa, la loro riduzione al minimo possibile.

A tale scopo è necessario adottare provvedimenti che interessino tutti gli elementi coinvolti nel processo lavorativo; tali provvedimenti variano in funzione del tipo di rischio, del livello di rischio – evidenziato dalla valutazione dei rischi – e in base alla loro stessa efficacia.

In primo luogo si deve operare sulla *pianificazione e l'organizzazione dei processi produttivi*, con la scelta dei migliori metodi di lavoro (nella manipolazione, immagazzinamento, trasporto, gestione eventuali rifiuti, ecc.). In caso la valutazione dei rischi abbia evidenziato un livello di *rischio superiore ad un rischio chimico moderato* (definito anch'esso in sede valutativa), le misure organizzative debbono essere completate con controlli tecnici e misure di protezione collettive alla fonte del rischio. Se è presente un *rischio cancerogeno mutageno*, qualora l'agente pericoloso non possa essere sostituito e se tecnicamente possibile, è necessario utilizzare tale agente all'interno di sistemi chiusi; inoltre le lavorazioni devono essere pianificate e sorvegliate per evitare emissioni di cancerogeni nell'aria, altrimenti bisogna provvedere all'eliminazione degli stessi il più vicino possibile alla fonte.

L'attenzione deve essere poi rivolta alle *maestranze*, puntando alla riduzione al minimo del numero dei lavoratori esposti e, per quest'ultimi, oltre a minimizzare la durata ed intensità dell'esposizione è necessario garantire misure igieniche adeguate. In caso di *rischio chimico di livello superiore a moderato*, qualora le protezioni collettive siano considerate non sufficienti, per i lavoratori saranno adottate misure di protezione individuali, DPI compresi.

Le *attrezzature* fornite devono essere sempre idonee, e mantenute tali, per il lavoro da svolgere.

Con *rischio chimico superiore a moderato o rischio cancerogeno* bisognerà, quando tecnicamente possibile, sostituire gli agenti pericolosi con altri che non sono nocivi, o lo sono meno. In ogni caso gli *agenti pericolosi* dovranno essere sempre *ridotti alla quantità minima* necessaria allo svolgimento delle lavorazioni, anche con l'adozione di metodi e procedure di lavoro migliori. Se non è possibile dimostrare, in altro modo, di aver raggiunto un adeguato livello di protezione, è necessario effettuare periodiche misurazioni dell'esposizione agli agenti pericolosi (utilizzando metodiche appropriate o standardizzate); in caso di superamento del valore limite di esposizione è necessario identificare e rimuovere le cause dell'evento e prendere immediati provvedimenti preventivi. Deve essere anche predisposta

una corretta gestione degli agenti chimici incompatibili fra di loro, con particolare attenzione alle sostanze infiammabili o chimicamente instabili.

L'attività di *formazione e informazione* dei lavoratori deve riguardare gli esiti della valutazione dei rischi, tutte le informazioni necessarie sugli agenti pericolosi presenti sul luogo di lavoro (identità dell'agente, dislocazione, rischi connessi, valori limite di esposizione professionale, ecc.), i comportamenti e le precauzioni per avere un'adeguata protezione; deve essere anche assicurato l'accesso alle schede dei dati di sicurezza.

La *sorveglianza sanitaria* è obbligatoria quando la valutazione del rischio stabilisce che il livello di rischio chimico è superiore a moderato o che i lavoratori sono a rischio cancerogeno-mutageno; le conseguenti visite mediche sono di norma annuali, o con periodicità diversa secondo quanto deciso dal medico competente.

In ambito forestale sono presenti alcuni agenti chimici, fonti di rischio, con i quali le maestranze vengono solitamente in contatto. Si tratta sostanzialmente, tralasciando le sostanze che sono usate in modo sporadico, di agenti legati all'uso di macchine quali carburanti, olii lubrificanti ed olii idraulici. La manipolazione ed il contatto con l'olio lubrificante e quello idraulico avvengono, peraltro, con frequenza limitata, essenzialmente in occasione di eventi di manutenzione o a seguito di rotture. Diverso è il caso dei carburanti e dell'olio per lubrificare la

catena della motosega. Infatti vi è un diffuso impiego di macchine portatili – o trasportabili – a motore, ed in particolare di motoseghe, che espongono gli operatori ai gas di scarico emessi, all'aerosol e ai vapori di lubrificante diffusi (tra l'altro i serbatoi a limitata capacità costringono a ripetuti rifornimenti).

Ma è l'esposizione agli scarichi della motosega la fattispecie più comune. Ricordando che i principali componenti tossici dei gas di scarico dei motori a due tempi sono: idrocarburi in genere, idrocarburi aromatici policiclici (I.P.A. - considerati ad elevatissimo potere cancerogeno), monossido di carbonio, altri ossidi (es. ossido di azoto), aldeidi (CAVALLI, 1994), si possono citare due studi (De Santa, Rizzoli, dati non pubblicati; GHEPARDI *et al.*, 2002), condotti in Provincia di Trento, che hanno monitorato i livelli di esposizione giornaliera di operai boscaioli ad alcune delle sostanze presenti nei suddetti gas. Le sperimentazioni hanno preso in considerazione il benzene, gli idrocarburi aromatici policiclici e il monossido di carbonio, evidenziando, per il benzene e il monossido di carbonio, un'esposizione decisamente inferiore ai limiti di legge e per gli I.P.A. valori in linea con quelli della popolazione non esposta.

Nonostante il rispetto dei valori di legge, nei lavori menzionati, il livello di esposizione a benzene e monossido viene ritenuto non trascurabile, anche in relazione alla media generale della popolazione (GHEPARDI *et al.*, 2002). A seguito di questa considerazio-

Agente pericoloso	Valore di esposizione mg/m ³	Valore limite di riferimento mg/m ³	Norma di riferimento
Benzene	0,04 – 0,23		
Benzene (da miscele con benzine alchilate)	0,004 – 0,02	3,25	D.Lgs. 66/2000 - D.Lgs. 626
Monossido di carbonio	7 - 21	33 29	MAK (TRGS) TLV-TWA ACGIH 2001
I.P.A.	valori in linea con quelli della popolazione non esposta		

Tab. 5 – Esposizione dei boscaioli ad agenti chimici pericolosi e cancerogeni (De Santa, Rizzoli, 2002 (dati non pubblicati); GHEPARDI *et al.*, 2002).

ne, e del fatto che la 626 prevede l'obbligo alla sostituzione delle sostanze cancerogene quando ciò sia tecnicamente fattibile, si giustifica il ricorso, per ridurre l'esposizione al benzene, a quelle miscele denominate "ecologiche" (miscele ricavate da benzine alchilate) da qualche anno disponibili anche nel nostro Paese. A fronte di un prezzo decisamente superiore, da due a due volte e mezzo quello della miscela fatta con benzina verde, viene messa in luce una riduzione consistente del livello di esposizione al benzene. Attualmente in Italia sono commercializzati tre prodotti della categoria descritta: la miscela Aspen della Husqvarna, l'Ecologica della Aviongas e, di recentissima vendita nel nostro Paese, la MotoMix di Stihl.

Appalto e cantieri mobili e temporanei

L'art. 7 del D.Lgs. 626/94 definisce lo schema d'azione che i datori di lavoro sono tenuti ad osservare nel caso affidino lavori in appalto "...ad imprese ... o a lavoratori autonomi, all'interno della propria azienda, ... nonché nell'ambito dell'intero ciclo produttivo dell'azienda medesima" (comma così modificato dalla finanziaria 2007), introducendo, a carico degli stessi, alcuni importanti obblighi.

Come già segnalato in precedenza, l'articolo 7 trova giustificazione nella consapevolezza della necessità di proteggere i lavoratori, non solo dai rischi propri delle attività lavorative aziendali, ma anche dai rischi aggiuntivi, inclusi quelli dovuti alle possibili "interferenze" ed interazioni, causati dalla presenza di più soggetti che svolgono, a vario titolo, diverse lavorazioni nello stesso ambito.

In questo senso la tutela dei dipendenti della ditta appaltatrice è estesa anche al committente (sent. C.d.C. n. 45068 - Sez. IV pen., 22 nov. 2004), con esclusione dei rischi settoriali, specifici, dell'ambito peculiare di attività dell'impresa appaltatrice o del lavoratore autonomo (sent. C.d.C. n. 31296 - Sez. IV pen., 19 ago. 2005).

L'inserimento esplicito dei lavoratori autonomi esprime, per la stessa ragione, la

volontà di ribadire come il datore di lavoro conservi l'obbligo di tutela, nei confronti dei lavoratori dipendenti presenti, anche dai rischi dovuti alle attività di questi soggetti.

Gli adempimenti imposti dall'art. 7, ai datori di lavoro committenti ed a quelli delle ditte esecutrici dei lavori appaltati, possono essere riassunti secondo lo schema che segue.

Verifica dei requisiti tecnico-professionali delle ditte esecutrici, dei lavori appaltati, o dei lavoratori autonomi. Tale onere è a carico del datore di lavoro committente; non riguarda la semplice verifica dell'iscrizione alla Camera di Commercio o della capacità tecnica ad eseguire il lavoro appaltato, bensì "...il possesso e la messa a disposizione di risorse, mezzi e personale adeguatamente organizzati al fine di garantire la tutela della salute e della sicurezza" di tutti i lavoratori dipendenti coinvolti, "sia dei lavoratori impiegati a svolgere l'opera richiesta che di quelli del committente. In altre parole si concretizza nella capacità dell'appaltatore di realizzare sicurezza". Da ciò ne consegue che anche la competenza nell'effettuare la valutazione dei rischi (identificazione, stima e valutazione), e nel predisporre adeguate misure prevenzionistiche e protettive, è parte dei necessari requisiti tecnico-professionali e deve essere sottoposta a verifica dal committente. Allo stesso modo, evidentemente, le attrezzature di lavoro utilizzate devono essere conformi alle relative norme di sicurezza (COORD. TECNICO PREVENZIONE ASS. SAN., 1998).

Nel subappalto in ambito privato, l'appaltatore eredita, nei confronti dei subappaltatori e con gli stessi criteri appena descritti, l'obbligo di verifica del committente; nell'esecuzione di lavori pubblici, invece, tale onere resta carico del committente (COORD. TECNICO PREVENZIONE ASS. SAN., 1998).

Obbligo di informazione: l'informazione, tra i soggetti coinvolti, deve essere vicenda; infatti il committente deve fornire, alle imprese appaltatrici o ai lavoratori autonomi, "... dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in re-

lazione alla propria attività” e, nello stesso tempo, deve avvenire (tra datori di lavoro) una reciproca informazione “... al fine di eliminare i rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte...”. L’obbligo di informazione, a carico del committente, evidentemente collega l’art. 7 della 626 all’art. 3, comma 1, della stessa norma; infatti quest’ultimo è il comma che elenca le misure generali di tutela per la sicurezza, tra cui, il processo di valutazione dei rischi e le misure protettive e prevenzionali adottate.

Nella pratica si dovranno tenere presenti: *i rischi specifici* esistenti nell’ambiente di lavoro, *la presenza o assenza contemporanea di lavoratori* – e lavorazioni – del committente e dell’impresa appaltatrice (o lavoratori autonomi), *l’eventuale collaborazione tra lavoratori* del committente e dell’impresa appaltatrice (o lavoratori autonomi) e *l’utilizzo di attrezzature di lavoro del committente*.

È utile riportare un passo della sentenza n. 31459 – Sez. IV pen., 20 sett. 2002 – della Corte di Cassazione che chiarisce come “... il dovere informativo non consiste in una teorica lezione su un determinato pericolo, ma richiede, tenuto conto del dovere di cooperazione cui sono reciprocamente tenuti *sia committente che l’appaltatore, che entrambi si rendano conto insieme della presenza o dell’assenza di una specifica fonte di pericolo, cioè che la valutino insieme e che insieme valutino come meglio eliminarla*”.

Cooperazione e coordinamento fra datori di lavoro committenti e appaltatori. I datori di lavoro devono cooperare “all’attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi... dell’attività ... oggetto dell’appalto” e la predisposizione di tali misure deve essere coordinata dagli stessi. Il testo dell’art. 7 lega l’iniziativa di coordinamento (tra impresa committente, imprese appaltatrici e lavoratori autonomi) anche alla reciproca informazione tesa all’eliminazione dei rischi interferenziali, e quindi tale iniziativa deve essere intesa, in senso più generale, come coordinamento appunto, delle diverse lavorazioni svolte nello stesso spazio pro-

duuttivo, allo scopo di evitare che l’attività di un’impresa (o di un autonomo) “... esponga a pericolo l’incolumità dei dipendenti delle altre” (Coord. Tecnico Prevenzione Ass. San., 1998).

La *promozione* della cooperazione e del coordinamento spetta comunque al committente.

Redazione del documento di valutazione dei rischi. Fino al 25 agosto 2007 per gli adempimenti descritti, pur costituendo precisi doveri a carico dei datori di lavoro, non vi è l’obbligo di redazione documentale. La legge 123/07 – modificando il comma 3 dell’art. 7 della 626 – introduce l’onere per il datore di lavoro committente, proprio al fine di promuovere cooperazione e coordinamento, dell’elaborazione di “...*un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare le interferenze ...*” da allegare al contratto di appalto. È importante ricordare che gli ultimi due punti trattati *non si applicano* “... *ai rischi specifici propri dell’attività delle imprese appaltatrici o dei singoli lavoratori autonomi*” che richiedono una specifica competenza settoriale di tecniche, di procedure e di uso delle relative attrezzature.

Indicazione esplicita dei costi della sicurezza. La stessa legge (123/07), con l’aggiunta del comma 3-ter all’art. 7 della 626, obbliga all’indicazione esplicita dei costi relativi alla sicurezza nei contratti di appalto.

In ogni caso, era ed è quanto mai opportuno predisporre una mirata, sintetica e completa documentazione scritta che attesti l’avvenuto adempimento di tutti gli obblighi relativi all’art.7. Tale prassi (pur andando ad aumentare il già corposo “lavoro burocratico” in carico all’impresa) risulterà estremamente utile a seguito di infortunio, nel caso di accertamento delle responsabilità in sede di indagine o processuale, per non dover contare esclusivamente su prove testimoniali spesso poco affidabili.

In linea con quanto detto, già prima dell’entrata in vigore della 123/07, la circolare del Ministero del Lavoro n. 8 – 12 gen. 2001 – riporta, nel caso di accertamenti per valutare la promozione della cooperazione e del coordinamento, che per “... verificare l’ido-

neità dell'avvenuto coordinamento; l'indagine ispettiva mirerà ... ad accertare se: 1) siano stati redatti atti scritti per promuovere la cooperazione ed il coordinamento; 2) sia stato individuato un referente con il compito di provvedere ad dare impulso a questi ultimi. Nel primo caso sarà analizzato il contenuto degli atti realizzati, nel secondo saranno assunte ... informazioni dal referente indicato dal datore committente, onde verificare ... che ... l'impulso alla cooperazione e al coordinamento sia stato effettivamente esercitato."

Oltretutto se ben realizzata (ovvero se pratica, operativa e non burocratica) la predisposizione della prove documentali, dell'avvenuto rispetto dei dettati dell'art. 7, può costituire una metodologia in grado di migliorare livello di sicurezza reale. Sulla base di quanto proposto dal Coordi-

namento Tecnico per la Prevenzione degli Assessorati alla Sanità delle Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano, *si può prevedere la predisposizione di "... un piano 'antinfortunistico', o di 'sicurezza', o di 'coordinamento' ...", o con altro nome.* Tale piano, concordato tra committente, appaltatori e autonomi, dovrà essere costituito da una chiara descrizione dei lavori svolti, delle modalità di lavoro e delle attrezzature utilizzate, dovrà considerare le maestranze impegnate (e loro livello formativo) e – allo scopo di eliminare o minimizzare i rischi aggiuntivi, e dovuti alle reciproche interferenze, causati dalla coesistenza di più soggetti – dovrà contenere la *valutazione dei rischi, gli interventi di prevenzione e protezione e le procedure di sicurezza* da adottare, associate alle varie fasi di lavoro.

Il "Piano di Sicurezza" nella normativa nazionale prima della Merloni e della Direttiva Macchine

Art. 72 DPR 164/56 - 2° comma

questo articolo, già nel 1956, introduce il concetto di piani di sicurezza, prevedendo che "la successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'imprenditore e dal dipendente direttore dei lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro".

Art. 18 Legge 55/90 (legge antimafia) - comma 8

prevede che, negli appalti di opere o lavori pubblici, "... le stazioni committenti stabiliscano a carico delle imprese esecutrici l'obbligo di predisporre, prima dell'inizio dei lavori, il piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori. Tale piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo di cantiere. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore... Il direttore tecnico di cantiere e responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori".

Questa disposizione non è stata esplicitamente abrogata; la circolare n. 30/98, del Ministero del Lavoro, ribadisce come "...nelle ipotesi in cui ..." il D.Lgs. 494/96 "... non si applichi, la legge 55/90 continua a esplicitare la sua efficienza normativa"

Art. 12 Legge 257/92 sue modifiche e integrazioni - art. 34 D.Lgs. 277/91

per i lavori di rimozione e demolizione dell'amianto; la 277 enuncia "... il datore di lavoro predispone un piano di lavoro prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto, ... Il piano ... prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno... Copia del piano di lavoro è inviata all'organo di vigilanza ..."

Il D.Lgs. 494/96 – attuazione della direttiva 92/57/CEE, la cosiddetta “*direttiva cantieri*” –, *comprese le modifiche apportate dal D.Lgs. 528/99*, detta le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili (come definiti dal decreto stesso), e ridisegna il quadro degli adempimenti che, in tali casi, il datore di lavoro committente deve ottemperare.

La denominazione di cantiere temporaneo o mobile e, di conseguenza, il D.Lgs. 494/96, si applica a “... qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili e di ingegneria civile ...”: “... 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 opere stradali, ... idrauliche, ... *solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro*”, “...gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per i lavori edili o di ingegneria civile ...”.

A tale proposito, già nel 1998, il Ministero del Lavoro aveva chiarito, con circolare 5 marzo 1998, n. 30/98, che *per attività di sistemazione forestale si intendono solo quelle assimilabili ad operazioni proprie dei cantieri edili o di genio civile, quali ad es., la costruzione di manufatti per la sistemazione di corsi d'acqua, la pulizia di alvei, l'apertura di strade, ecc.*

La stessa circolare chiarisce che per i “*lavori edili effettuati direttamente con proprio personale dipendente, senza ricorso all'appalto*” “... *le disposizioni del decreto legislativo n. 494 ... non sono applicabili* poiché in tal caso il soggetto in questione non assume il ruolo di committente, bensì unicamente quello di datore di lavoro. Pertanto *le normative di riferimento sono quelle contenute nel decreto legislativo n. 626 ... e nelle disposizioni speciali di settore di volta in volta applicabili*”. Questa posizione ribadisce la centralità della 626 come strumento di tutela per le attività lavorative proprie, interne all'impresa.

Il riferimento alle disposizioni speciali di settore richiama invece, in particolare, il D.P.R. 164/56, ancora in vigore – come già precisato diverse volte per la legislazione pre-626 non specificatamente abrogata – che contiene le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

La 494 è strutturata in modo da individuare e definire una serie di figure a cui attribuisce, nel suo ambito di applicazione, quale chiarito sopra, degli obblighi di sicurezza. Si tratta del committente (o il responsabile dei lavori incaricato dal committente), dei datori di lavoro delle imprese appaltatrici, dei lavoratori autonomi e di due nuovi soggetti: il coordinatore per la progettazione ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

La tabella a seguire riporta gli obblighi previsti dal decreto per ogni figura che lo stesso individua.

Committente e responsabile dei lavori

- il committente è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata; nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;
- il responsabile dei lavori è il soggetto eventualmente incaricato dal committente ai fini della progettazione o della esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; nel caso di appalto di opera pubblica, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento.

Obblighi del committente o del responsabile dei lavori

- nella progettazione dell'opera e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela della 626;
- prevede nel progetto la durata dei lavori o fasi di lavoro per la pianificazione e l'esecuzione in condizioni di sicurezza delle attività simultanee e successive;
- 1° caso: con affidamento dei lavori a un'unica impresa:

- verifica l'*idoneità tecnico-professionale* delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
- chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica;
- chiede una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente (art. 86 del D.Lgs. 10/9/2003, n. 276 - Decreto Biagi);
- chiede un certificato di regolarità contributiva (INPS o INAIL o casse edili; art. 86 del D.Lgs. 10/9/2003, n. 276 - Decreto Biagi);
- trasmette all'amministrazione concedente prima dell'inizio dei lavori, oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio di attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla dichiarazione dell'organico medio e al certificato di regolarità contributiva (art. 20 del D.Lgs. 6/10/2004, n. 251 - Decreto di modifica del Decreto Biagi).
- **2° caso:** nei cantieri in cui opera *un'unica impresa con entità presunta di lavoro uguale o superiore a 200 uomini-giorno*: (uomini-giorno: la somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera)
 - oltre agli adempimenti sopra riportati,
 - prima dell'inizio dei lavori, trasmette all'ASL e alla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti *la notifica preliminare* che contiene i riferimenti del cantiere e dei soggetti, tecnici e imprese, coinvolti;
 - copia della notifica deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente;
- **3° caso:** nei cantieri in cui è prevista, o si realizza successivamente, *la presenza di più imprese*, anche non contemporanea, la cui entità presunta è pari o superiore a 200 uomini-giorno, oppure i cui lavori comportano *i rischi particolari*: (per il settore forestale essenzialmente "... rischi di seppellimento ... o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2 ... se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera").
 - oltre agli adempimenti sopra riportati,
 - contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, *designa il coordinatore per la progettazione e prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori*;
- **4° caso:** con affidamento dei lavori a *più imprese, entità presunta di lavoro inferiore a 200 uomini-giorno e assenza di rischi particolari* si rientra nel 1° caso
 - qualora in possesso dei requisiti, può svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori, può anche sostituirli in qualsiasi momento;
 - nella fase della progettazione dell'opera, valuta il piano di sicurezza e coordinamento ed il Fascicolo tecnico;
 - comunica, alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi, i nominativi dei coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori; questi devono essere indicati nel cartello di cantiere;
 - trasmette il piano di sicurezza e di coordinamento – PSC - a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto;
 - verifica l'adempimento della redazione ed applicazione del PSC e della redazione del Fascicolo tecnico.

Coordinatore per la progettazione

- coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori.

Obblighi del coordinatore per la progettazione

durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte:

- *redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispose un fascicolo tecnico* contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, che dovrà essere preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Coordinatore per l'esecuzione dei lavori

- coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, è incaricato dal committente o dal responsabile dei lavori.

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

durante la realizzazione dell'opera:

- *verifica l'applicazione*, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, *delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento* e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- *verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza – POS* - assicurandone la coerenza con quest'ultimo.

- adegua il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;
- verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- promuove tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- *segnala* al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, *le inosservanze agli obblighi* previsti per datori di lavoro e lavoratori autonomi e alle prescrizioni del PSC e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto;
- se il committente o il responsabile dei lavori non adotta alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- *sospende in caso di pericolo grave e imminente*, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Obblighi dei datori di lavoro

i datori di lavoro delle imprese esecutrici durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela previste dalla 626 e curano, in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;

anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

- a) adottano le prescrizioni di sicurezza e salute previste dal decreto;
- b) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- c) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- d) *redigono il piano operativo di sicurezza – POS* - da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento;
- l'accettazione, da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, del PSC e la redazione del POS costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni dell'articolo 4 (obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto), commi 1, 2 e 7 (valutazione dei rischi e documento di valutazione dei rischi), e all'articolo 7, comma 1, lettera b) (informazioni sui rischi dell'ambiente di lavoro), della 626.
- prima dell'inizio dei lavori l'impresa aggiudicataria trasmette PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.
- prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio POS al coordinatore per l'esecuzione.
- mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del PSC e del POS almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
- L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al coordinatore per l'esecuzione *proposte di integrazione* al PSC, per meglio garantire la sicurezza nel cantiere.

Lavoratori autonomi

- persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Obblighi dei lavoratori autonomi

- utilizzano le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizioni della 626;
- si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

Tra gli elementi salienti, che contraddistinguono il decreto, si può senz'altro annoverare, innanzitutto, il deciso coinvolgimento del committente, al quale vengono assegnate notevoli responsabilità, in particolare di promozione e verifica della sicurezza (vedi scheda sugli obblighi previsti dal D.Lgs. 494/96 tab. 6). Poi l'introduzione delle figure del coordinatore della progettazione dell'opera e di quello per l'esecuzione dei lavori, con gli adempimenti loro attribuiti. Tra questi sono centrali: la redazione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC), ad opera del coordinatore per la progettazione e, per quanto riguarda i compiti del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, il controllo, nel corso dei lavori, della corretta applicazione del PSC stesso e la verifica dell'idoneità dei piani operativi di sicurezza (POS), redatti dalle imprese esecutrici.

I piani di coordinamento e operativi, definiti nel decreto, costituiscono gli strumenti principali per realizzare la gestione del cantiere in sicurezza.

Il PSC "... contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti ... atti a garantire... la tutela della salute dei lavoratori, ... le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi ...", "...la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso ..." ed è "... costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera ...".

Il POS, invece, rappresenta un "... piano complementare di dettaglio..." redatto, dal datore di lavoro della singola ditta esecutrice, ad integrazione del PSC per gli aspetti relativi alle sue proprie attività di cantiere, tenendo conto, ovviamente, anche della presenza degli altri soggetti operanti e dei rischi aggiuntivi derivati. Tale documento, nell'ambito dei cantieri temporanei o mobili, dove trova applicazione la 494, deve essere prodotto sempre, in tutti i casi.

In aggiunta a quanto stabilito dalla 494 è necessario ricordare l'art. 131 del D.Lgs. 163/2006 – *Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture* (art. 31 – Legge 109/1994 – Legge quadro in mate-

ria di lavori pubblici – Legge Merloni) che, per il settore pubblico, sempre in materia di lavori ai sensi del D.Lgs. 494/96, ribadisce l'obbligatorietà del POS e conferma la possibilità (contemplata anche dalla 494- vedi tab. 6), per il datore di lavoro appaltatore, di fare proposte integrative al PSC al fine di migliorarne i livelli di sicurezza. Ma soprattutto introduce un nuovo strumento pianificatore, il *piano di sicurezza sostitutivo (PSS)*, che ricalca i contenuti del PSC e la cui redazione è a carico dell'appaltatore; in questo modo viene estesa la tutela a quei cantieri minori, sotto soglia, per i quali non sono previsti i coordinatori e il piano di sicurezza e coordinamento.

Per quanto concerne l'individuazione dei contenuti minimi dei piani di sicurezza appena ricordati (PSC, POS e PSS), e la stima dei costi della sicurezza, è stato emanato il D.P.R. 222/03 e, successivamente, la Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome ha pubblicato una linea guida per chiarire i criteri di applicazione dello stesso.

Lavori forestali e norme applicabili

A completamento di quanto detto, è importante delineare le modalità di interazione tra la 494, la 626 e le altre disposizioni normative ed anche precisare i termini di obbligatorietà dei piani di sicurezza, PSS e POS, definiti dall'art. 131 del D. Lgs. 163/2006 e dal D.Lgs. 494.

Innanzitutto, il testo stesso del D. Lgs. 494, sancisce, all'art. 1, che il dettato della 626 si applica, per ciò che non è specificatamente previsto dalle disposizioni contenute nella 494, anche al settore normato da quest'ultima.

Questo è molto significativo considerando, in particolare, la validità dell'articolo 7 della 626, e degli obblighi in esso contenuti, al di fuori del quadro di tutela definito dal D.Lgs. 494/96. Come conferma si riporta un estratto dalla sentenza n. 14371 – Sez. IV pen., 18 apr. 2002 – della Corte di Cassazione che dichiara: "... l'art. 7 del D.Lgs. 626/94 ... non è superat(o) dalla successiva normativa specifica dettata dal D.Lgs. 494/96 ... per cui l'art.

- adegua il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere,
- verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- promuove tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- *segnala* al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, *le inosservanze agli obblighi* previsti per datori di lavoro e lavoratori autonomi e alle prescrizioni del PSC e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto;
- se il committente o il responsabile dei lavori non adotta alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- *sospende in caso di pericolo grave e imminente*, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Obblighi dei datori di lavoro

i datori di lavoro delle imprese esecutrici durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela previste dalla 626 e curano, in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
 - b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
 - c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
 - d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
 - e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
 - f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
 - g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
 - h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;
- anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:*
- a) adottano le prescrizioni di sicurezza e salute previste dal decreto;
 - b) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
 - c) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
 - d) *redigono il piano operativo di sicurezza – POS* - da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento;
- l'accettazione, da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, del PSC e la redazione del POS costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni dell'articolo 4 (obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto), commi 1, 2 e 7 (valutazione dei rischi e documento di valutazione dei rischi), e all'articolo 7, comma 1, lettera b) (informazioni sui rischi dell'ambiente di lavoro), della 626.
- prima dell'inizio dei lavori l'impresa aggiudicataria trasmette PSC alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.
 - prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice trasmette il proprio POS al coordinatore per l'esecuzione.
 - mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del PSC e del POS almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
 - L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al coordinatore per l'esecuzione *proposte di integrazione* al PSC, per meglio garantire la sicurezza nel cantiere.

Lavoratori autonomi

- persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Obblighi dei lavoratori autonomi

- utilizzano le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizioni della 626;
- si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

Tra gli elementi salienti, che contraddistinguono il decreto, si può senz'altro annoverare, innanzitutto, il deciso coinvolgimento del committente, al quale vengono assegnate notevoli responsabilità, in particolare di promozione e verifica della sicurezza (vedi scheda sugli obblighi previsti dal D.Lgs. 494/96 tab. 6). Poi l'introduzione delle figure del coordinatore della progettazione dell'opera e di quello per l'esecuzione dei lavori, con gli adempimenti loro attribuiti. Tra questi sono centrali: la redazione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC), ad opera del coordinatore per la progettazione e, per quanto riguarda i compiti del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, il controllo, nel corso dei lavori, della corretta applicazione del PSC stesso e la verifica dell'idoneità dei piani operativi di sicurezza (POS), redatti dalle imprese esecutrici.

I piani di coordinamento e operativi, definiti nel decreto, costituiscono gli strumenti principi per realizzare la gestione del cantiere in sicurezza.

Il PSC "... contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti ... atti a garantire... la tutela della salute dei lavoratori, ... le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o dei lavoratori autonomi ...", "...la stima dei relativi costi che non sono soggetti al ribasso ..." ed è "... costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera ...".

Il POS, invece, rappresenta un "... piano complementare di dettaglio..." redatto, dal datore di lavoro della singola ditta esecutrice, ad integrazione del PSC per gli aspetti relativi alle sue proprie attività di cantiere, tenendo conto, ovviamente, anche della presenza degli altri soggetti operanti e dei rischi aggiuntivi derivati. Tale documento, nell'ambito dei cantieri temporanei o mobili, dove trova applicazione la 494, deve essere prodotto sempre, in tutti i casi.

In aggiunta a quanto stabilito dalla 494 è necessario ricordare l'art. 131 del *D.Lgs. 163/2006 – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture* (art. 31 – Legge 109/1994 – Legge quadro in mate-

ria di lavori pubblici – Legge Merloni) che, per il settore pubblico, sempre in materia di lavori ai sensi del D.Lgs. 494/96, ribadisce l'obbligatorietà del POS e conferma la possibilità (contemplata anche dalla 494- vedi tab. 6), per il datore di lavoro appaltatore, di fare proposte integrative al PSC al fine di migliorarne i livelli di sicurezza. Ma soprattutto introduce un nuovo strumento pianificatore, il *piano di sicurezza sostitutivo (PSS)*, che ricalca i contenuti del PSC e la cui redazione è a carico dell'appaltatore; in questo modo viene estesa la tutela a quei cantieri minori, sotto soglia, per i quali non sono previsti i coordinatori e il piano di sicurezza e coordinamento.

Per quanto concerne l'individuazione dei contenuti minimi dei piani di sicurezza appena ricordati (PSC, POS e PSS), e la stima dei costi della sicurezza, è stato emanato il *D.P.R. 222/03* e, successivamente, la Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome ha pubblicato una linea guida per chiarire i criteri di applicazione dello stesso.

Lavori forestali e norme applicabili

A completamento di quanto detto, è importante delineare le modalità di interazione tra la 494, la 626 e le altre disposizioni normative ed anche precisare i termini di obbligatorietà dei piani di sicurezza, PSS e POS, definiti dall'art. 131 del D. Lgs. 163/2006 e dal D.Lgs. 494.

Innanzitutto, il testo stesso del D. Lgs. 494, sancisce, all'art. 1, che il dettato della 626 si applica, per ciò che non è specificatamente previsto dalle disposizioni contenute nella 494, anche al settore normato da quest'ultima.

Questo è molto significativo considerando, in particolare, la validità dell'articolo 7 della 626, e degli obblighi in esso contenuti, al di fuori del quadro di tutela definito dal D.Lgs. 494/96. Come conferma si riporta un estratto dalla sentenza n. 14371 – Sez. IV pen., 18 apr. 2002 – della Corte di Cassazione che dichiara: "... l'art. 7 del D.Lgs. 626/94 ... non è superat(o) dalla successiva normativa specifica dettata dal D.Lgs. 494/96 ... per cui l'art.

7 citato trova applicazione anche nei casi in cui non sia applicabile il D.lgs. n. 494/96". Lo stesso orientamento si ricava dalla circolare 5 marzo 1998 – n. 30/98 del Ministero del Lavoro; questa chiarisce che per i cantieri di modeste dimensioni, per i quali la 494 non prevede coordinatori, "... nel caso in cui il committente sia contemporaneamente datore di lavoro e affidi ad un appaltatore l'esecuzione di un'opera all'interno della propria realtà operativa ...", permangono, a carico del committente, ... gli obblighi previsti dall'art. 3, comma 1, (misure generali di tutela) e dall'art. 7 della 626. La stessa circolare prosegue affermando che "...a carico degli appaltatori rimangono applicabili gli obblighi derivanti dall'articolo 18, comma 8, della legge n. 55/90, e quelli derivanti da tutta la legislazione prevenzionistica generale specifica (DPR n. 547/55, DPR 164/56, decreto legislativo n. 626/94 ecc.)."

Per quanto riguarda il piano operativo di sicurezza (POS) e il piano di sicurezza sostitutivo (PSS) si nota, nell'art. 131 della 163/2006, che il richiamo di questi è messo in relazione al D.lgs. 494/96.

È sulla stessa linea, la circolare 28 feb 2007 – n. 4/2007 del Ministero del Lavoro che, trattando le problematiche della mera fornitura di materiali in cantiere, riporta come "... l'obbligo di redazione del POS risulta essere posto in capo unicamente alle imprese che eseguono lavori indicati ..." nella definizione di cantieri temporanei data dalla 494 "... e non può essere esteso anche a quelle che, pur presenti in cantiere, non partecipano in maniera diretta ha l'esecuzione di tali lavori...".

Tali considerazioni legano l'obbligatorietà di redazione dei PSS e POS all'interno dell'ambito di applicabilità della 494. Da alcuni autori, viene anche messo in discussione l'obbligo della redazione contestuale di PSS e POS, per entrambi a carico dell'appaltatore, ritenendo possibile la redazione di un unico documento (SOPRANI, 2006).

Decisamente significativa è poi, per il settore privato, la modifica al D. Lgs. 231/2001 – art. 25 septies – che introduce l'opportunità (di fatto una necessità per cercare di escludere responsabilità a carico dell'im-

presa) di adottare "... modelli organizzativi, di gestione e di controllo ..." atti a prevenire reati anche in materia di sicurezza. C'è da osservare però come, ad oggi, l'interpretazione, il significato e la portata reale di tale dispositivo non sono affatto chiare.

A seguito del quadro delineato è possibile definire, riassumendoli nei casi a seguire, i riferimenti normativi applicabili ai diversi lavori (e relativi cantieri) del settore forestale e alle diverse modalità realizzative adottate per attuarli. Come già ricordato, si sottolinea che, anche nei casi di lavori affidati in appalto, i singoli enti coinvolti sottostanno comunque ai dettati della 626 e delle altre norme prevenzionali applicabili ai propri ambiti di azione.

Caso 1) Lavori eseguiti in economia diretta – *cantieri di edilizia forestale e cantieri di utilizzazioni e di ricostituzione boschiva (lavori di manutenzione e utilizzazione verde)*. Il principale titolare di obblighi, di tutela della sicurezza e salute dei lavoratori, è il datore di lavoro; la stessa deve venire esercitata applicando il D.lgs. 626/94, *assieme alle norme specifiche in relazione alle lavorazioni eseguite*. I capisaldi dell'azione prevenzionale sono: il processo di valutazione dei rischi, formalizzato nell'omonimo documento, e l'adozione delle misure di prevenzione e protezione necessarie (comprese le procedure di sicurezza, la fornitura dei dispositivi di protezione collettiva ed individuale e l'attività di formazione e informazione dei lavoratori).

Caso 2) Lavori di edilizia forestale dati in appalto. Le figure con maggiori responsabilità, in tema di sicurezza sul lavoro, sono il committente e i datori di lavoro delle imprese appaltatrici. I lavori vengono svolti in cantieri temporanei o mobili, che rientrano nell'ambito di applicazione della 494. Le norme di riferimento, in questo caso, sono: il D.L. gs. 494/96, l'art. 131 del D.lgs. 163/2006 (in ambito pubblico), l'art. 7 della 626, la legislazione prevenzionistica specifica (DPR n. 547/55, DPR 164/56, decreto legislativo n. 626/94 ecc.) e l'art.

18, comma 8, della legge 55/90. L'azione di sicurezza si potrà esplicitare essenzialmente – a seconda dell'entità del cantiere: numero di imprese coinvolte, durata (in termini di uomini-giorno) e presenza di rischi particolari (vedi tab.6) – nella verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici (o lavoratori autonomi), nell'assolvimento degli altri obblighi previsti dall'art. 7 della 626 (che richiama quelli dell'art. 3, comma 1, della medesima norma), nella trasmissione della notifica preliminare relativa al cantiere da allestire, nella redazione del PSS (a carico dell'appaltatore, nei casi di appalto pubblico), nella designazione dei coordinatori per la sicurezza e la compilazione del PSC (da parte del committente), nella presentazione, onere delle imprese esecutrici, del POS e delle eventuali proposte integrative (PI) al PSC.

Caso 3) Lavori di utilizzazioni forestali e di ricostituzione boschiva (manutenzione e utilizzazione verde) dati in appalto. Sono fuori dell'ambito di applicazione della 494; si tratta di lavori affidati in appalto, dal committente, all'interno della sua realtà operativa, e si applica l'art. 7 della 626 (che richiama, come già visto, anche l'art. 3, comma 1, della medesima norma). Maggiori dubbi solleva, nel contesto in esame, la validità dell'art 18 della legge 55/90.

Bisogna osservare che le disposizioni riportate nell'art. 7 della 626, considerando l'affidamento di lavori in appalto "... all'interno della propria azienda ...", fanno riferimento a situazioni lavorative, per lo più caratterizzate da realtà produttive stanziali, realizzate in spazi definiti, localizzati, nei quali sono pressoché inevitabili le sovrapposizioni, e le interazioni, tra le attività lavorative dell'azienda committente e quelle delle imprese appaltatrici (o lavoratori autonomi). Esse mal si adattano alle peculiarità del settore forestale, che si distingue per lavorazioni temporanee eseguite in ampi spazi aperti; ciò nonostante, non è possibile escluderne l'applicabilità a tale ambito. Infatti, se è vero che i lavori forestali dati in appalto – normalmente ad un'unica impresa – possono essere effettuati in spazi liberi da attività svolte

dai dipendenti del committente, da quelli di altre imprese ed esenti da rischi particolari (escludendo quelli dovuti all'ambiente naturale di montagna, terreno di lavoro abituale per le imprese appaltatrici che eseguono lavori forestali), si verificano fattispecie che prevedono rischi peculiari e/o la presenza contemporanea, almeno temporanea, delle maestranze di committente e appaltatore (e/o altre imprese o lavoratori autonomi) nella medesima area di lavoro; queste, comunque, si distinguono prevalentemente per un modesto livello di interazione e interferenza tra lavorazioni effettuate e lavoratori addetti.

Come esempio è possibile ricordare i lavori di misurazione del legname, la fase di contatto tra esbosco e trasporto dello stesso (situazione assai frequente), il coinvolgimento, in fase di esbosco, della viabilità forestale oggetto anche di periodica manutenzione da parte dei lavoratori del committente, ecc.

È quindi utile, e necessario, porre attenzione alla sostanza e alla ragion d'essere del provvedimento, emanato, come più volte ricordato, per estendere la tutela dei lavoratori anche a rischi aggiuntivi rispetto a quelli della propria specifica attività.

I soggetti coinvolti (committente, appaltatori, lavoratori autonomi) sono chiamati alla reciproca informazione, alla cooperazione e al coordinamento per contrastare tali rischi. Nella pratica questo deve essere tradotto con un'azione comune tra datore di lavoro committente (o suo referente) ed appaltatore – o lavoratore autonomo – che produca una valutazione dei rischi interferenziali e preveda, ed attui, le conseguenti necessarie misure di sicurezza; è anche obbligatorio documentare tale azione eseguendo la redazione di un "unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare le interferenze" e venga allegato al contratto di appalto.

Si potranno verificare situazioni diverse. Quando i lavori dati in appalto verranno eseguiti in condizione di isolamento o quasi, senza o con scarse interazioni tra lavorazioni e maestranze di committente ed appaltatore (e/o altre imprese o lavoratori autonomi), i rischi interferenziali saranno pochi o assenti e quindi l'applicazione degli obblighi, definiti

dall'art. 7, risulterà semplificata (essenzialmente la verifica dell'idoneità dell'appaltatore e un sopralluogo congiunto, con scambio reciproco di informazioni, per escludere l'esistenza di rischi interferenziali, o valutare i pochi eventualmente presenti, ed escludere – o considerare – l'esistenza di rischi particolari). In alcuni casi, al contrario, si potranno avere rischi aggiuntivi causati da una presenza cospicua di più soggetti operanti e l'attività prevenzionale, per dare piena applicazione ai dettati dell'art. 7, sarà più complessa.

Il caso dei lavori eseguiti a seguito della vendita del legname "in piedi" si presenta come una fattispecie a sé stante. A riguardo si riporta quanto sostenuto da Gallina (2002) "... si è sicuramente in presenza di un contratto atipico, che, quanto alla sua disciplina giuridica dovrebbe essere ricondotto alla disciplina dei contratti tipici della compravendita o dell'appalto. Dovendosi reputare che nell'ambito della valutazione datane dalle parti prevalga la funzione di cessione onerosa del legname, in linea di massima, si dovrebbe propendere per la disciplina della vendita con connessa pattuizione autorizza attiva allo svolgimento di attività lavorativa in proprio su terreno altrui. Se così fosse deve ritenersi, sotto il profilo prevenzionale, che il responsabile dei lavori (o il datore di lavoro) sia esclusivamente il compratore del legname in piedi, con conseguente esonero del venditore da responsabilità in materia di lavoro".

La gestione dell'emergenza

Alla fine di queste note si affronta la questione della gestione dell'emergenza per le attività lavorative, eseguite nei cantieri forestali in ambiente alpino. In quest'ambito acquista un ruolo preponderante la gestione del primo soccorso, che, per alcuni aspetti particolari che caratterizzano tali attività, riveste una notevole importanza.

L'organizzazione del pronto soccorso e la formazione degli addetti sono state regolamentate con il D.M. 15 luglio 2003 n° 388 (in attuazione all'art. 15, comma 3 del D. Lgs. 626/94), entrato in vigore il 3 febbraio 2005.

Il decreto, innanzitutto, classifica le aziende in tre gruppi distinti in base all'attività svolta, all'indice di frequenza di infortunio con inabilità permanente INAIL e alla consistenza numerica dei dipendenti. Si possono distinguere:

le aziende del gruppo A con oltre cinque lavoratori, con indice infortunistico INAIL superiore a quattro (lavorazioni meccanico agricole, costruzioni edili, prima lavorazione legname) o con oltre cinque lavoratori a tempo indeterminato del comparto dell'agricoltura;

le aziende del gruppo B con tre o più lavoratori che non rientrano nel gruppo A;

le aziende del gruppo C con meno di tre lavoratori che non rientrano nel gruppo A.

Nel caso un'azienda appartenga al gruppo A, il datore di lavoro deve farne comunicazione all'ASL locale, in modo da poter predisporre un adeguato coordinamento degli eventuali interventi di emergenza necessari. Lo stesso deve fornire, le aziende dei gruppi A e B, di una cassetta di pronto soccorso tenuta presso ciascun luogo di lavoro; mentre le maestranze delle aziende del gruppo C, e quelle di tutte le aziende i cui lavoratori sono impiegati in luoghi isolati, devono essere dotate di pacchetto di medicazione

I presidi contenuti nella cassetta di pronto soccorso e nel pacchetto di medicazione devono essere quelli definiti dal decreto e possono essere integrati su indicazione del medico competente; ne deve essere costantemente controllata la completezza, l'integrità e lo stato d'uso.

La seconda dotazione d'obbligo è un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente, quando necessario, il sistema d'emergenza del SSN o a comunicare con l'azienda; l'azienda – ovvero il datore di lavoro – ha, infatti, l'obbligo di garantire il raccordo tra il sistema di pronto soccorso interno e il SSN; anche il mezzo di comunicazione deve essere controllato e mantenuto in stato di perfetta efficienza.

La formazione degli addetti che gestiranno il primo soccorso si basa su percorsi formativi svolti da personale medico, e diversificati per durata – da 12 a 16 ore –, in base al gruppo di appartenenza aziendale (B e C o A).

Contenuti minimi della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione come da D.M. 388/03
CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Guanti sterili monouso (5 paia).
 Visiera paraschizzi.
 Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
 Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3).
 Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
 Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
 Teli sterili monouso (2).
 Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
 Confezione di rete elastica di misura media (1).
 Confezione di cotone idrofilo (1).
 Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
 Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
 Un paio di forbici.
 Lacci emostatici (3).
 Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
 Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
 Termometro.
 Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

PACCHETTO DI MEDICAZIONE

Guanti sterili monouso (2 paia).
 Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).
 Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).
 Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).
 Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).
 Pinzette da medicazione sterili monouso (1).
 Confezione di cotone idrofilo (1).
 Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).
 Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).
 Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).
 Un paio di forbici (1).
 Un laccio emostatico (1).
 Confezione di ghiaccio pronto uso (1).
 Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).
 Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

Tab. 7 – Contenuti minimi della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione.

Le peculiarità delle attività forestali sono dovute alla localizzazione prevalentemente isolata dei cantieri, spesso con lunghi tempi di percorrenza dai centri abitati e, non raramente, distanti dalla viabilità forestale (con percorsi più o meno lunghi, da affrontare a piedi, per raggiungere gli automezzi impiegati per il trasporto), e alle frequenti difficoltà di comunicazione, a causa delle aree fuori portata per radio e telefoni cellulari.

È evidente che tali condizioni, che possono vedere dilatarsi in modo pericoloso i tempi di intervento di eventuali soccorritori, rendono necessaria la massima attenzione affinché le

dotazioni previste dal decreto siano complete, adeguate ed efficienti, i mezzi di trasporto siano anch'essi affidabili ed, in particolare, la formazione degli addetti, in relazione agli interventi di primo soccorso e all'esecuzione delle procedure relative, sia ineccepibile.

dott. Giorgio Behmann dell'Elmo

Funzionario Tecnico forestale
 RSPP Magnifica Comunità di Fiemme
 Iscritto all'Elenco degli esperti della sicurezza
 della Provincia di Bolzano
 tel. 0462 340365

Nota pratica: esempio di procedura di primo soccorso

Procedura preliminare di primo soccorso

È noto che in caso di emergenze il tempo è una variabile di primaria importanza. Per tale considerazione, all'avvio di un nuovo cantiere, è necessario svolgere alcune semplici operazioni preliminari in grado di semplificare e velocizzare i tempi di intervento autogestiti o effettuati dalle organizzazioni di soccorso.

Pertanto l'addetto al primo soccorso si occuperà di eseguire le operazioni preliminari sotto descritte.

- *Nel caso di aree di cantiere servite direttamente dalla rete viaria (pochi minuti a piedi):*
 - identificare la migliore via di fuga, per raggiungere le strutture sanitarie di Valle, da percorrere con i propri automezzi in caso di incidente e infortunio;
 - definire il luogo più idoneo per il parcheggio del/dei mezzi di trasporto in relazione alla via di fuga scelta;
 - identificare la migliore strada di accesso all'area di cantiere per l'eventuale intervento dei mezzi di soccorso (per lo più coinciderà con la via di fuga già scelta).
- *Nel caso di aree di cantiere distanti dalla rete viaria:*
 - identificare il percorso migliore (più sicuro, veloce e semplice) per raggiungere i propri automezzi in sosta;
 - definire il luogo più idoneo (sicuro, veloce e semplice da raggiungere a piedi) per l'incontro con eventuali automezzi di soccorso (per lo più coinciderà con il luogo di sosta degli automezzi propri);
 - identificare il percorso migliore (più sicuro, veloce e semplice) per raggiungere il luogo di incontro con eventuali automezzi di soccorso.
- *Sempre, in ogni caso:*
 - identificare l'area idonea all'atterraggio dell'elicottero raggiungibile nel modo più sicuro, veloce e semplice dalla zona del cantiere;
 - annotare sul modulo apposito, da portare sempre con se, le seguenti informazioni:
 1. nome della località o dell'area di ubicazione della zona di cantiere (es. Val ...);
 2. nome della precisa localizzazione del cantiere (es. Pian dela ...);
 3. 1 o più punti di riferimento molto noti dell'area di cantiere (es. 100m sopra il baito di ...);
 4. nome della strada di accesso al cantiere;
 5. nel caso di cantieri lontani dalla rete viaria, nome e/o punti di riferimento del luogo di incontro con eventuali automezzi di soccorso;
 6. nome e/o punti di riferimento del luogo di atterraggio per l'elicottero.

Procedura di base da seguire in caso di incidente e infortunio

- Non perdere la calma.
- Non intervenire se c'è pericolo per i soccorritori, attivare subito le organizzazioni di pronto intervento.
- Evitare azioni inconsulte e dannose.
- Allontanare le persone non indispensabili.
- Proteggere la propria persona.
- Attento esame dell'infortunato:
 - controllare immediatamente le funzioni vitali;
 - se è cosciente;
 - se respira;

- se il cuore batte;
- giudicare lo stato dell'infortunato;
- se l'infortunio è considerato serio o grave (o nel dubbio) non spostare il soggetto dall'area dell'infortunio. Spostare l'infortunato solo se l'area dell'infortunio è pericolosa.
- rassicurare l'infortunato se è cosciente;
- evitare commenti sul suo stato anche se pare incosciente.
- Far chiamare i soccorsi da un collega qualora si ritenga necessario (chiamarli da soli se si è soli con l'infortunato).
- Praticare le manovre previste per l'urgenza e/o per la gravità e agire in base alle nozioni apprese nel corso di pronto soccorso. In generale:
 - se è necessario rianimare eseguire immediatamente le manovre per la rianimazione;
 - se la situazione non è urgente fare il minimo indispensabile;
 - porre l'infortunato nella posizione di attesa più idonea;
 - non lasciare l'infortunato da solo fino a che non verrà affidato a persone competenti;
 - in caso di incidente provocato da contatto con sostanze chimiche, consegnare al medico l'imballaggio con l'etichetta della sostanza.

Procedura di allerta dei soccorsi

In caso di incidente e infortunio, a secondo delle circostanze, gli addetti al primo soccorso possono comunicare con l'azienda, con le organizzazioni volontarie professionali di soccorso (Soccorso Alpino e Vigili del Fuoco) o con il Soccorso del Servizio Sanitario Nazionale utilizzando una delle seguenti modalità:

- comunicare con il personale tecnico dell'azienda attraverso il ponte radio ;
- allertare con il cellulare l'azienda o il Soccorso del SSN.

Se l'infortunio non è grave contattare il personale tecnico dell'azienda ...

Se l'infortunio è considerato grave o urgente (o nel dubbio), quando possibile, mettersi in contatto direttamente con gli operatori professionali del soccorso utilizzando i telefoni cellulari o la frequenza ... e subito dopo avvertire, con altro mezzo di comunicazione, l'azienda.

Nella comunicazione con le organizzazioni volontarie di soccorso (Soccorso Alpino e Vigili del Fuoco) o con il Soccorso del SSN seguire le modalità sotto riportate:

1. mantenere la calma e rispondere chiaramente alle richieste dell'operatore della centrale operativa;
2. generalità:
 - sono Gianni Rossi e lavoro per ... ;
3. motivo della chiamata:
 - chiamo perché c'è stato un infortunio;
4. condizioni e numero delle persone da soccorrere;
5. località e localizzazione precisa del luogo dell'incidente:
 - l'infortunio è avvenuto in Val... in località Pian del ... sulla strada che porta a ... subito dopo il baito di ... ecc.;
6. punti di riferimento ben individuabili (baite, strade, incroci, malghe ecc.),
7. frequenza radio - numero di telefono da cui si chiama:
 - chiamo sulla frequenza del ... posso essere richiamato per radio da ... oppure posso

essere richiamato per radio dal Soccorso Alpino di Posso anche essere richiamato a questi numeri di cellulare 335 ... ecc.;

8. eventuale punto di incontro con i soccorritori
 - sono solo con l'infortunato vi aspetto sul luogo dell'infortunio oppure mando un collega fino a ... ad aspettarvi ecc.;
9. al termine della conversazione tenere libero telefono o radio per eventuali comunicazioni;
10. se possibile assicurarsi che le vie di accesso al luogo in cui è presente il malato o l'infortunato siano libere da ostacoli.

Se non si parla direttamente con un operatore professionale di soccorso ma con l'azienda, specificare il tipo di intervento che sembra necessario (altrimenti sarà l'operatore a valutare con opportune domande le modalità d'intervento):

- l'infortunato mi sembra grave è necessario l'elicottero oppure non possiamo muovere l'infortunato dovete raggiungerci in elicottero oppure possiamo portare l'infortunato fino alla strada di ...ecc.

BIBLIOGRAFIA

BOVENZI M., 2002 – *Patologie degli arti superiori nei lavoratori forestali e esposti a vibrazioni in mano-braccio*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 133-156.

CAPONE P. - *La normativa di sicurezza delle attrezzature di lavoro*. ISPESL, Dipartimento di Napoli, 50 pp.

CAVALLI R., 1994 - *L'esposizione dell'operatore forestale a sostanze tossiche derivanti dall'uso della motosega*. Monti e Boschi, 1: 34-38.

COORDINAMENTO TECNICO PER LA PREVENZIONE DEGLI ASSESSORATI ALLA SANITÀ DELLE REGIONI E PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO, 1998 – *Contratto di appalto o contratto d'opera*. Documento n. 6, 9 pp.

COORDINAMENTO TECNICO PER LA PREVENZIONE DEGLI ASSESSORATI ALLA SANITÀ DELLE REGIONI E PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO, 1998 – *Uso delle attrezzature da lavoro*. Documento n. 11, 6 pp.

GALIMBERTI V. 2005 - *D.P.I. per la tutela dell'udito (oto protettori)*. Rivista Ambiente e Lavoro, 8: 36-38.

GALLINA M., 2002 – *Aspetti giuridici particolari del lavoro in foresta*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 196-207.

GHERARDI M., SPAGNOLI G., CABELLA R., TRANFO G., GORDIANI A., FARANDA P., 2002 – *Esposizione professionale dei boscaioli ad agenti chimici pericolosi*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 156-171.

IPSOA, 2006 – *Modulo sicurezza*. IPSOA, Milano, 373-442.

MARITAN F., ROSSATO M., 2007 – *Stima e valutazione dei rischi normati*. Ambiente e Sicurezza, 9: 75-77.

NATALETTI P., PIERONI A., LENZUNI P., MARCHETTI E., 2002 – *Rumore e vibrazioni nelle utilizzazioni boschive*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 91-122.

PINTO I., STACCHINI N., 2002 – *La riduzione dell'esposizione a vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio nelle lavorazioni forestali*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 123-132.

RODIO A., ROSPONI A., FATTORINI L., DELUSSO S., MARCHETTI E., MARCHETTI M., 2002 – *Costo energetico durante attività forestali in ambiente alpino*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 172-181.

SOPRANI P., 2006 - *Sicurezza e salute degli enti pubblici*. IPSOA, Milano, 301 pp.

VERSINI W., CRISTOFOLINI A., 2002 – *Problematiche sanitarie correlate con il lavoro in foresta*. Atti del convegno: lavoro in foresta e salute. Trento, 70-90.

Riassunto

Nella terza parte dell'articolo "lavori forestali e sicurezza", vengono esaminate le disposizioni, rilevanti per il settore forestale, contenute nella parte speciale del decreto legislativo 626 e in provvedimenti dedicati. Allo stesso tempo si descrivono, in modo sintetico, i principali rischi specifici connessi e vengono riportate alcune note, teoriche e pratiche, legate ai temi prevenzionali. Segue una rapida analisi del quadro normativo che regola la questione della sicurezza negli appalti e nei cantieri temporanei o mobili, e di come, ed in che misura, questo possa applicarsi alla realtà delle diverse tipologie di cantieri forestali. Termina con una breve descrizione della gestione dell'emergenza, nel comparto considerato ed in ambiente alpino.