



SICUREZZA NEI CANTIERI: COSÌ SI EVITANO LE CADUTE DALL'ALTO

LE SOLUZIONI A DISPOSIZIONE DEI DATORI DI LAVORO E DEI PROGETTISTI PER GARANTIRE MAGGIORE SICUREZZA

Nonostante le norme esistenti nel settore della sicurezza sui cantieri regolino l'attività edilizia in modo pressoché invalicabile e siano ormai scovre da dubbi interpretativi, i dati sugli infortuni per lavori in quota sono ancora altamente oscillanti.

Alcune cause frequenti di infortunio nei cantieri hanno riscontrato un decremento generalizzato ma non si può dire altrettanto per quel che concerne il rischio di caduta dall'alto. Per tale tipologia si è avuta infatti tra il 2003 e il 2004 una notevole differenza del numero di incidenti: l'aumento di infortuni mortali nello scorso anno è stato di circa il 20% di quello registrato nel 2003 (Fig. 1). Gli incidenti per caduta dall'alto sono comunque il 40% del totale. Il fatto singolare è che nel 2003, a tutela di tale tipologia di rischio, era stato emanato il D.Lgs. 235/03 di attuazione alla direttiva europea 2001/45/CE che di fatto integra il D.Lgs. 626/94 con obblighi inerenti ai lavori in quota, specificando imposizioni su ponteggi, scale e funi:

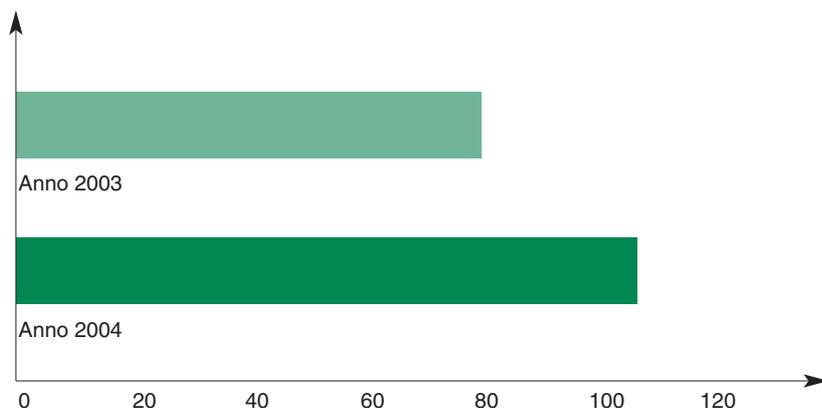


Nel settore edile questo tipo di incidenti rappresenta circa il 40% del totale. Nel 2003 era stato emanato il D.Lgs. 235 che recepiva una direttiva europea e conteneva misure ad hoc per fare fronte a questo problema. Ma purtroppo il trend degli incidenti non si è arrestato. Ecco le linee guida e le procedure da seguire per limitare i rischi

ma purtroppo stando ai dati statistici, quanto prodotto non è stato sufficiente, né per frenare gli infortuni e nemmeno per farli rimanere costanti.

L'aumento di incidenti ha indotto l'Ispe e il Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali a redigere le "Linee guida per l'utilizzo di ponteggi per l'esecuzione di lavori temporanei in quota", ove per l'accesso, il posizionamento e l'uscita dal luogo di lavoro si faccia uso di ponteggi metallici fissi prefabbricati di facciata. Vengono fornite così preziose istruzioni alla valutazione dei rischi per la redazione dei piani di sicurezza nonché per il monitoraggio del lavoro in quota sul cantiere, suggerendo agli operatori modalità per il corretto montaggio ed utilizzazione delle attrezzature di sicurezza. Ovviamente, anche se le casistiche previste sono molteplici, si potranno, nella realtà, verificare sempre numerose variabili proprie di un'impresa, quella delle costruzioni, che si trova ad operare su un manufatto particolare quale quello edile ed in situazioni comunque dissimili, quindi difficilmente programmabili. Le linee guida devono far riflettere i professionisti e gli attori tutti del processo edilizio, nel prevedere in sede di pianificazione, ma ancor più al momento dell'esecuzione, quan-

* Architetto, Consulente aziendale, Docente presso l'Università degli Studi di Camerino e di Roma "La Sapienza"

Fig. 1 - Infortuni mortali per caduta dall'alto

do la fretta spesso è protagonista, che per alcune fasi, più di altre, l'accuratezza delle azioni eseguite e le attenzioni nei confronti della sicurezza non sono mai troppe.

■ Procedure atte ad evitare incidenti per caduta dall'alto

Le linee guida formulate dall'Ispesl devono intendersi come un aiuto esemplificativo che viene fornito ai professionisti della sicurezza in un campo, quello delle cadute dall'alto, dove - considerato il numero di incidenti verificatisi negli anni trascorsi - le fasi devono essere definite anche nel dettaglio e la possibilità di incidenti deve tendere costantemente allo zero.

L'unico modo valido - ed ormai sperimentato da anni - di prevenire l'errore, è quello di eseguire la sicurezza sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione controllando quanto eseguito attraverso delle "check list" preparate in precedenza, nelle quali siano stati inseriti tutti gli elementi da controlla-

re e tutte le componenti che potrebbero causare problematiche in fase di lavorazione. Particolare rilevanza dovrebbe essere data: alla conservazione degli strumenti e delle attrezzature da lavoro; alla predisposizione di un registro per le annotazioni relative al cycle-life delle attrezzature, dal momento dell'acquisto; alla programmazione delle

revisioni da parte di tecnici che periodicamente ne dovrebbero monitorare il funzionamento ante-operam ed infine alla prevista data di dismissione.

Gli ancoraggi dei ponteggi, delle funi e delle scale devono essere esaminati accuratamente onde verificarne la resistenza; il personale atto al montaggio delle attrezzature e preposto ad eseguire il lavoro in quota dovrebbe essere specializzato ed addestrato alle mansioni suddette ed inoltre, con l'ausilio delle linee guida compilate dall'Ispesl, si dovrebbe pianificare ogni singola operazione con una definizione del disegno in scala adeguata alla comprensione della dinamica inerente al montaggio, alle lavorazioni ed allo smontaggio di ponteggi, scale e funi, progettando per tempo tutte le azioni che si andranno ad eseguire nello specifico dell'opera così controllata nella sua totalità.

Avremo a questo punto due procedure di monitoraggio: la prima che



analizza le singole operazioni precedentemente alla esecuzione, simulando tutto il processo inerente al montaggio, esecuzione del lavoro in quota e smontaggio; la seconda che controlla se a livello unitario non ci si è dimenticati strada facendo qualche tassello di processo il quale, anche se di primo impatto potrà apparire superfluo o irrilevante, non è da sottovalutare.

Tale livello di controllo "critico" è proprio della qualità intesa come ISO 9000, una "forma mentis" da acquisire quando - come nel caso dei lavori in quota - il rischio di incidenti purtroppo evidenziato dalle statistiche è molto alto.

■ La necessità di redigere una check list

Della check list, strumento fondamentale di controllo delle azioni e soprattutto delle attrezzature, si è costretti a fruirne in caso di certificazione, quando si intende la qualità correlata alle ISO 9000. Tale strumento di semplice e veloce consultazione, però, dovrebbe essere utilizzato a prescindere dalla certificazione di qualità per tutte quelle operazioni che in generale si dimostrino pericolose o la cui riuscita deve essere certa.

Nel caso specifico delle attrezzature e delle risorse umane per l'esecuzione dei lavori in quota, occorre redigere una check list apposita che tenga conto di tutte le risorse necessarie, siano esse umane, strumentali o anche materiali, onde verificare lo stato generale delle disponibilità per un'analisi accurata precedente alle operazioni. Si deve cioè simulare in precedenza il lavoro



in quota dall'inizio alla fine per poter controllare ogni minimo dettaglio ed ogni possibile variante e quindi per avere sotto controllo l'unità operativa a livello generale.

Alla fine delle lavorazioni va comunque prevista la manutenzione delle attrezzature a scadenza prefissata e programmata, nonché la sostituzione dei componenti rovinati o obsoleti o il cui cycle-life è giunto al termine, secondo quanto raccomandato dalla casa costruttrice.

È certo che tutto va sottoposto al giudizio umano, e quindi ad una logica che purtroppo anch'essa potrebbe essere subordinata ad errore, dovuto questo ultimo, a disattenzione o ad un probabile difetto di

valutazione proprio della soggettività naturale del valutatore. Ma premessa l'esperienza del personale preposto e quindi prescelto per il compimento di tali delicate operazioni, il buon esito dei controlli ha una probabilità con valore positivo direttamente proporzionale all'esperienza ed alla scaltrezza di colui che opera attraverso la check list, per cui la possibilità di errore delle operazioni si riduce tanto più quanto l'auditor è efficiente.

Le disattenzioni ed i possibili difetti di valutazione nella prima redazione del

la check list si dovranno correggere nel tempo, valutando e modificando la stessa quando, terminato un lavoro in quota, ci si è accorti del problema.

Così facendo, ci si troverà davanti ad una situazione di controllo dinamico dove l'apporto delle modifiche ed aggiunte alla check list originaria diviene il segreto per far tendere sempre costantemente allo "0" le probabilità di errore e quindi di ridurre al minimo le possibilità di incidenti.

Nella redazione del

la check list si dovrà tenere conto del momento in cui si è più a "rischio incidente" per caduta dall'alto. Le statistiche in merito evidenziano che la maggior quantità di incidenti mortali per tale causa avviene nell'ora di lavoro antecedente alla pausa pran-

Nella redazione della check list si dovrà tenere conto del momento in cui si è più a "rischio incidente" per caduta dall'alto



zo (h. 11.00 – 12.00), che i mesi più a rischio sono maggio e settembre e che i giorni della settimana più neri sono il lunedì ed il venerdì. Si evince chiaramente da questi dati che è da controllare più che la componentistica delle attrezzature, il grado di attenzione e di stanchezza dei lavoratori, considerato che gli incidenti capitano maggiormente nei periodi di

inizio e di fine lavoro, momenti in cui il grado di attenzione è scarso (spazio temporale di inizio) o invece la condizione di stanchezza è molto alta (spazio temporale di fine lavoro).

*Risorse umane,
strumentali e materiali*

Le strategie possibili saranno mol-

te ma tutte dovranno comunque evitare l'esecuzione dei lavori in quota fruendo di personale già affaticato da altro lavoro o impiegare risorse in questa delicata mansione quando non si è certi di ottenere un grado assoluto di concentrazione. La check list sarà in questo caso lo strumento di controllo che agirà oltre che sulla strumentazione anche, e soprattutto, nel monitoraggio delle risorse umane impiegate controllando di questi tempistiche e mansioni effettuate.

Lo studio dell'impiego corretto delle risorse umane al fine di evitare gli errori è maggiormente intricato dell'esame delle risorse strumentali. I parametri di valutazione sono in numero più cospicuo e devono scaturire da ragionamenti complessi nei quali solo il tempo può produrre la conoscenza delle reali possibilità e delle individuali attitudini tipiche di ogni lavoratore. Quanto detto è per evidenziare l'ulteriore rischio non facilmente valutabile nell'impiegare personale novello per compiere i lavori in quota. Di tali risorse, chi pro-



Per tutti gli abbonati

Dal 2004 la rivista *Ambiente & Sicurezza sul Lavoro*
è anche on line nel sito

www.epcperiodici.it

Ricordiamo ai nostri lettori che per accedere a questo servizio è necessario digitare l'e-mail che ci avete comunicato nel sottoscrivere l'abbonamento.

Nel caso di variazioni di e-mail vi preghiamo di comunicarle al servizio clienti:

fax 06 33111043 - e-mail s.gaudenzi@insic.it
telefono 06 33245208

gramma le lavorazioni può avvalersi solo dell'analisi curriculare ma non dell'osservazione concreta delle reazioni sotto sforzo, legata questa alla sola profonda conoscenza personale data dall'ispezione continua effettuata nel lungo periodo sul campo lavorativo.

È cauto quindi disporre di personale di cui si conoscono realmente le possibilità fisiche e psicologiche oltre che l'imprescindibile addestramento, la basilare qualificazione e la indispensabile esperienza settoriale specifica.

Quanto sopra sarà utile per l'ideazione di una check list divisa in tre parti integrate (Fig. 2):

- *la prima parte dovrà analizzare la specifica risorsa umana*, controllandone le componenti inerenti alla qualificazione, all'esperienza della specifica mansione, agli addestramenti effettuati nel tempo in riferimento alle situazioni in cui essa dovrà essere impiegata per il compimento dei lavori in quota, ai carichi di lavoro sopportati nella giornata lavorativa, all'attitudine concreta nell'effettuare le lavorazioni che si intende affidargli, alla logica impressa al lavoratore nelle turnazioni, alla avvenuta alternanza dei compiti ed allo stato di salute fisico e psicologico precedente ad ogni intervento in quota;
- *la seconda parte sarà dedicata allo stato delle risorse strumentali analizzate* (ponteggi, scale, funi) *in ogni componente* e controllando alla fine dell'analisi di non aver omesso nulla. In particolare dovranno essere monitorate le effettuate manutenzioni e il momento del cycle life in cui si intende utilizzare il componente;
- *la terza parte sarà effettuata sul posto di lavoro per l'esame delle risorse materiali*, cioè il terreno di appoggio, la solidità delle pareti per gli agganci in verticale, ecc.

**PELTOR
NEXT™**

**I giovani non vogliono
ciò che fu...
vogliono ciò che sarà...
vogliono Next**

**No-Touch
SNR 35 dB**

**Solar
SNR 36 dB**

**Tri-Flange
SNR 29 dB**

**Colori brillanti. Forme differenti. Di facile
utilizzo. Migliori prestazioni.**

**Peltor NEXT. I filtri auricolari di domani
per i lavoratori di oggi.**

**Aearo Srl, Via G. Boccaccio n°37, 20090 Trezzano s/N - MI
Tel: 02.48402625 Fax: 02 48402616
e-mail: itinfo@aearo.it www.e-a-r.info**

Fig. 2 - Schema di check list per lavori in quota - Risorse umane

NOMINATIVO/IMPRESA:.....				
RISORSE UMANE	Schema eventi	Valutazione R.U.	Annotazioni particolari	Ultimo aggiornamento
CAPO CANTIERE				
Nominativo				
Qualifiche - Aggiornamenti				
Esperienza acquisita altrove				
Esperienza acquisita in azienda				
Stato fisico				
Stato psicologico				
Carico di lavoro sopportato nel giorno precedente				
Carico di lavoro sopportato nell'ultima settimana				
Turnazioni effettuate				
Mansioni svolte nell'ultima settimana				
Disponibilità dimostrata ad ordini impartiti				
Rapporto con gli operai				
Grado di attenzione dimostrato nei confronti della sicurezza				
Altre annotazioni/valutazioni				
VALUTAZIONE GENERALE				
OPERAIO SPECIALIZZATO N°1 PER LAVORO IN QUOTA				
Nominativo				
Qualifica				
Qualifica/aggiornamenti sicurezza				
Esperienza acquisita altrove				
Esperienza acquisita in azienda				
Stato fisico				
Stato psicologico				
Carico di lavoro sopportato nel giorno precedente				
Carico di lavoro sopportato nell'ultima settimana				
Turnazioni effettuate				
Mansioni svolte nell'ultima settimana				
Disponibilità dimostrata ad ordini impartiti				
Rapporto con gli altri operai				
Grado di attenzione dimostrato nei confronti della sicurezza				
Altre annotazioni/valutazioni				
VALUTAZIONE GENERALE				
OPERAIO SPECIALIZZATO N°2 PER LAVORO IN QUOTA				
Nominativo				
Qualifica/aggiornamenti sicurezza				
Esperienza acquisita altrove				
Esperienza acquisita in azienda				
Stato fisico				
Stato psicologico				
Carico di lavoro sopportato nel giorno precedente				
Carico di lavoro sopportato nell'ultima settimana				
Turnazioni effettuate				
Mansioni svolte nell'ultima settimana				
Disponibilità dimostrata ad ordini impartiti				
Rapporto con gli altri operai				
Grado di attenzione dimostrato nei confronti della sicurezza				
Altre annotazioni/valutazioni				
VALUTAZIONE GENERALE				
OPERAIO SPECIALIZZATO N°1 ASSISTENTE A TERRA				
Nominativo				
Qualifica				
Qualifica/aggiornamenti sicurezza				
Esperienza acquisita altrove				
Esperienza acquisita in azienda				
Stato fisico				
Stato psicologico				
Carico di lavoro sopportato nel giorno precedente				
Carico di lavoro sopportato nell'ultima settimana				
Turnazioni effettuate				
Mansioni svolte nell'ultima settimana				
Disponibilità dimostrata ad ordini impartiti				
Rapporto con gli altri operai				
Grado di attenzione dimostrato nei confronti della sicurezza				
Altre annotazioni/valutazioni				
VALUTAZIONE GENERALE				

Fig. 2 - Schema di check list per lavori in quota - Risorse strumentali/materiali

NOMINATIVO IMPRESA:			
RISORSE STRUMENTALI / MATERIALI	Schema eventi	Valutazione degli elementi	Annotazioni particolari
PONTEGGI			
marca e modello componenti			
progetto parti speciali			
basette di ripartizione carico			
ancoraggi			
montanti			
perni			
spinotti			
diagonali			
mancorrenti			
corrente intermedio			
mensole			
impalcati			
parassi			
tubi e giunti - parti speciali			
tavole fermapiede			
scale fisse			
botole			
mantovane			
sottoponti			
passi carrai			
paranchi			
FUNI			
carrucole			
funi			
Ganci			
ancoraggi			
IMBRACATURE			
bretelle			
fascia toracica			
cosciali			
fascia gluteale			
fascia lombare			
SCALE			
montanti			
pioli			
appoggi antisdrucchiolo inferiori			
legature tra pioli e montanti			
ganci superiori - graffe - legature			
TIPOLOGIA DEL TERRENO			
resistenza a pressione Kg/cmq			
TIPOLOGIA DELLE PARETI			
resistenza a trazione Kg/cmq			

■ Quattro fasi nella valutazione della check list

I sistemi di valutazione di una check list possono essere personalizzati secondo il criterio di chi effettua la valutazione e rispetto alla soggettiva propensione al rischio. È insita in ogni individuo una valorizzazione del pericolo che tiene conto delle esperienze personali trascorse, del carattere attuale e quindi della determinazione personale effettuata nello specifico momento in cui detta stima viene attuata da un valutatore, sia che essa avvenga in maniera aprioristica al tempo della ideazione (*fase di programmazione della check list*), sia che essa si compia al momento della fruizione e dell'analisi in cantiere (*fase esecutiva*), sia che essa venga pensata al momento dell'applicazione delle modifiche dopo la reale utilizzazione (*fase di revisione*), sia che es-

sa venga riutilizzata modificata dopo la fase di revisione (*fase di attuazione*).

Il sistema è la semplice applicazione del metodo PDCA (*Fig. 3*) o *ruota di Deming* al controllo della check list, così come è stato adattato al controllo simulato del processo.

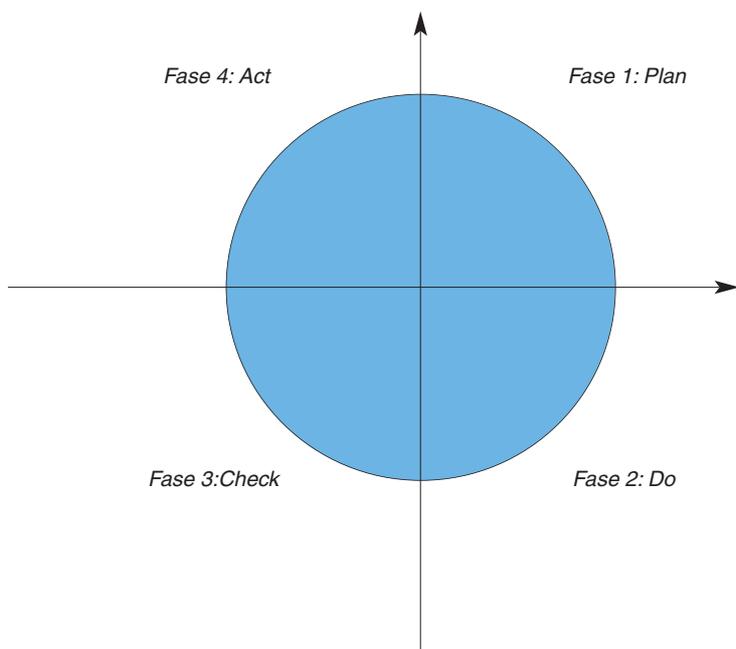
Certo è che delle quattro fasi sopra esposte della check list (Programmazione o Progettazione, Esecuzione, Revisione, Attuazione), la più significativa è quella relativa alla programmazione. Infatti è questa che decide il metodo da utilizzare successivamente, nella fase esecutiva, e quindi determina tutto il metodo di controllo, compreso dei criteri di valutazione che il programmatore/progettista vorrà attribuire in linea generale alle voci dei singoli monitoraggi.

Per la valutazione sarà sufficiente impostare due o tre parametri. Infatti, meno parametri indicherà il programmatore nella fase di progetta-

zione, minori saranno le possibilità interpretative dei soggetti atti alla valutazione esecutiva. Un processo complesso potrebbero essere composto da blocchi analoghi, i quali, attraverso copie di un'identica check list, potrebbero essere valutati contemporaneamente da personale diverso, operante in uno stesso spazio temporale ed in siti dislocati rispetto alla base di programmazione.

Avendo pochi criteri di valutazione a disposizione, i funzionari atti al controllo, operanti per la procedura, chiamati a valutare simultaneamente in uno stesso tempo "T" della fase esecutiva *lo status delle risorse*, con abbondante probabilità adotteranno lo stesso criterio di valutazione in modo che all'atto della revisione, nella base di programmazione si potrà operare una precisa valutazione avendo ottenuto da tutte le check list un unico inconfutabile criterio, da utilizzare questo

Fig. 3 - La metodologia PDCA applicata ai lavori in quota



Fase 1: Plan - Pianificare il processo di montaggio, lavoro in quota e smontaggio

Fase 2: Do - Fare la simulazione di tutte le azioni che compongono il processo inerente al montaggio, lavoro in quota e smontaggio. Se nella simulazione il sistema funziona, applicarlo direttamente in cantiere.

Fase 3: Check - Controllare di non essersi scordati l'analisi di qualche azione/elemento. Controllare se tutto il processo è stato monitorato.

Fase 4: Act - Attuare quanto programmato nella simulazione.

La messa in pratica deve rispettare fedelmente la programmazione effettuata.

Se nella realtà del lavoro (Fase 4 Act: fase di cantiere) ci si accorge che è meglio apportare qualche modifica, se ne terrà subito conto nell'immediato, adducendo una variante alla Fase 1 Plan (fase di pianificazione), annotandola per i lavori successivi e rendendola monitorabile nelle prossime simulazioni-applicazioni (Fase 2 Do, fase della simulazione-applicazione).

Fig. 4 - Esempi di possibili criteri di valutazione di una check list

NC Non conformità maggiore	Valutazione tipo ISO - EN - UN
nc non conformità minore	
c conforme ma suscettibile di prossima revisione	
C Conforme	
1 Insufficiente	Valutazione in numeri primi
2 Mediocre	
3 Sufficiente ma da migliorare prossimamente	
4 Soddisfacente	
A Insufficiente	Valutazione in lettere dell'alfabeto
B Mediocre	
C Sufficiente ma da migliorare prossimamente	
D - Soddisfacente	

in tutte le basi cantieristiche.

Per quanto riguarda la scala dei giudizi, si potranno utilizzare sia quelli già in uso per la valutazione dei sistemi di qualità aziendale (ISO 9000/1/2/3), sia numeri primi che lettere dell'alfabeto (Fig. 4). La cosa importante è che in tutte le check list adottate si impieghi lo stesso sistema, al fine di evitare successivamente indugi di interpretazione da parte di chi legge a posteriori le singole valutazioni proposte dal personale di controllo, o all'atto di un'ispezione generale o nei momenti di revisione delle check list, oppure in previsione di un monitoraggio più generale legato al processo o alle singole fasi di esso.

■ Giudizi e criteri da adottare per i lavori in quota

Dato il rischio infortuni dimostrato

dalle statistiche inerenti ai lavori in quota, la valutazione dovrà avvenire con estrema ocularità. Premesso che è sconsigliato eseguire tali lavorazioni nei tempi in cui le statistiche riportano l'innalzamento percentuale del rischio e che le check list compilate e complete dovranno comunque essere recapitate alla base della programmazione per il monitoraggio di rito, le lavorazioni in quota potranno essere eseguite se tutte le voci espresse in ogni check list avranno ottenuto la sufficienza del valutatore.

Si potrà per cautela proporre, infine, in sede di programmazione di ridurre la possibilità dell'esecuzione dei lavori in quota al solo caso in cui tutte le voci contenute nella check list riportino il massimo del giudizio del valutatore o quando almeno la metà delle voci abbia ottenuto dal personale di controllo il massimo delle valutazioni.

Il criterio di giudizio dovrà essere

pensato comunque nella fase di programmazione ed eventualmente modificato nella fase di revisione dalla base, in modo che il programmatore abbia valutato eventuali elementi esterni ed auditato attraverso i responsabili del processo le proposte migliorative di tutti gli attori coinvolti nei lavori in quota.

■ Per saperne di più

I lettori che desiderano approfondire l'argomento possono consultare il seguente articolo pubblicato sulle pagine di Ambiente & Sicurezza sul Lavoro nel corso dell'anno 2005:

- **Cantieri temporanei o mobili: vademecum alla sicurezza (II parte)**
di AA.VV.
fascicolo n. 5, pag. 26
- **Cantieri temporanei o mobili: vademecum alla sicurezza (I parte)**
di AA.VV.
fascicolo n. 4, pag. 28
- **Cantieri sempre ad alto rischio. L'Unione europea corre ai ripari**
a cura dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro
fascicolo n. 2, pag. 26

È inoltre possibile, visitando il portale per gli specialisti della sicurezza www.insic.it, consultare tutti gli articoli pubblicati fino all'anno 2004 sull'argomento, digitando nella sezione Letteratura: "cantieri".