

Sicurezza & Dintorni 2013

Auditorio Comunale Badia di Corropoli (TE)
C.da Colle Mejulano - Corropoli (TE)

8 novembre 2013

LA SICUREZZA NEI CANTIERI FORESTALI

Fabio Palmeri
Dottore Forestale
Centro Studi del CONAF

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 89. Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intendono per:

- a) **cantiere temporaneo o mobile**, di seguito denominato: «cantiere»: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'[allegato X](#)

ALLEGATO X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a)
(così sostituito dall'allegato IX al d.lgs. n. 106 del 2009)

1. I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di **sistemazione forestale** e di sterro.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 89. Definizioni

c) **responsabile dei lavori**: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del [decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163](#), e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento;

(lettera così sostituita dall'art. 58 del d.lgs. n. 106 del 2009)

Commenti

Il soggetto “che può essere incaricato dal committente” per svolgere i compiti attribuitigli dal D.Lgs. 81/2008 ed è responsabile degli adempimenti a lui conferiti è **una figura dunque del tutto facoltativa, eventuale e non necessaria**. Qualora il committente non ricorra alla nomina del responsabile dei lavori, manterrà in capo alla propria posizione di garanzia i compiti, gli obblighi e le conseguenti responsabilità che gli derivano dal disposto combinato degli articoli 90 e 100 del D.Lgs. n. 81/2008.

con la versione attualmente vigente del D.Lgs. n. 81/2008, **responsabile dei lavori può essere chiunque, a patto di ricevere un incarico specifico** (occorre ricorrere, secondo la giurisprudenza della Cassazione, alla forma di delega di funzione di cui all'articolo 16 del D.Lgs. n. 81/2008 se si desidera esentare il più possibile il committente dalle funzioni che gli sono proprie e dalle conseguenti responsabilità)

Commenti

La suprema Corte ha avuto modo, altresì, di ribadire che il committente costituisce “il perno” intorno al quale ruota la sicurezza nei cantieri (Cass. Sez. 3, 07.07.2003, n. 28774, Szulin) e che è consolidato il principio secondo il quale *“il committente rimane il soggetto obbligato, in via originaria e principale, alla osservanza degli obblighi imposti in materia di sicurezza sul lavoro”* (Cass. Sez. 3, 25.01.2007, n. 7209, rv. 235882, Bellini; conf. Sez. 4, 06.12.2007, n. 7714, rv. 238565, Mandatati)“.

“ In materia di sicurezza sul lavoro nei cantieri, il committente è esonerato dalle proprie responsabilità esclusivamente se ha provveduto con tempestività non solo alla nomina di un responsabile dei lavori, ma altresì al conferimento allo stesso di una delega avente ad oggetto gli adempimenti richiesti per l'osservanza delle norme antinfortunistiche” [Cass. pen., Sez. 4, Sentenza n. 23090 del 14/03/2008 Cc. (dep. 10/06/2008)].

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 89. Definizioni

e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato **coordinatore per la progettazione**: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'[articolo 91](#);

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 89. Definizioni

f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato **coordinatore per l'esecuzione dei lavori**: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'[articolo 92](#), che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice; *(lettera così modificata dall'art. 58 del d.lgs. n. 106 del 2009)*

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 89. Definizioni

g) **uomini-giorno**: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 90. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori *(articolo così modificato dall'art. 59 del d.lgs. n. 106 del 2009)*

1. Il committente o **il responsabile dei lavori**, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'[articolo 15](#), in particolare:

- a) al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;
- b) all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro.

1-bis. Per i **lavori pubblici** l'attuazione di quanto previsto al comma 1 avviene nel rispetto dei compiti attribuiti al **responsabile del procedimento e al progettista**.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 90. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori
(articolo così modificato dall'art. 59 del d.lgs. n. 106 del 2009)

2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, prende in considerazione i documenti di cui all'[articolo 91, comma 1, lettere a\) e b\)](#).

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 90. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori
(articolo così modificato dall'art. 59 del d.lgs. n. 106 del 2009)

3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il **responsabile dei lavori**, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, **designa il coordinatore per la progettazione**.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 90. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori
(articolo così modificato dall'art. 59 del d.lgs. n. 106 del 2009)

4. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il **responsabile dei lavori**, prima dell'affidamento dei lavori, designa il **coordinatore per l'esecuzione dei lavori**, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 90. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori
(articolo così modificato dall'art. 59 del d.lgs. n. 106 del 2009)

6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'[articolo 98](#), ha facoltà di **svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.**

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 90. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori
(articolo così modificato dall'art. 59 del d.lgs. n. 106 del 2009)

11. La disposizione di cui al **comma 3** non si applica ai **lavori privati** non soggetti a permesso di costruire in base alla normativa vigente e comunque di **importo inferiore ad euro 100.000**. In tal caso, le **funzioni del coordinatore per la progettazione sono svolte dal coordinatore per la esecuzione dei lavori**.

(comma così sostituito dall'art. 39, comma 1, legge n. 88 del 2009)

Commenti

Il D. Lgs. 81/2008 ha abolita comunque la soglia dei 200 uomini-giorno ed ha invece introdotta, con il comma 11 dell'art. 90, per quanto riguarda l'obbligo da parte del committente o del responsabile dei lavori della designazione del coordinatore in fase di progettazione e solo però per i cantieri privati, una condizione non più legata alla entità del cantiere valutata in uomini-giorno ma, sempre in presenza di più imprese non contemporanee, all'ammontare dei lavori individuato nella soglia di 100.000 euro nel senso che al di sotto di tale somma è stato concesso dal legislatore l'esonero dall'obbligo di designare il coordinatore per la progettazione fermo restando che comunque il committente o il responsabile dei lavori ha l'obbligo di designare in ogni caso il coordinatore per l'esecuzione dei lavori al quale vanno affidate le funzioni del coordinatore per la progettazione che non è stato nominato.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 91. Obblighi del coordinatore per la progettazione

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'[articolo 100, comma 1](#), i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'[allegato XV](#);

b) predispone un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono definiti all'[allegato XVI](#), (*omissis..*);

(lettera così modificata dall'art. 60 del d.lgs. n. 106 del 2009)

b-bis) coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'[articolo 90, comma 1](#).

(lettera aggiunta dall'art. 39, comma 1, legge n. 88 del 2009)

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 92. Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

(comma così modificato dall'art. 61, comma 1, del d.lgs. n. 106 del 2009)

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'[articolo 100](#), assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'[articolo 100](#) ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione 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;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli [articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1](#), e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 92. Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

2. Nei casi di cui all'[articolo 90, comma 5](#), il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b), fermo restando quanto previsto al secondo periodo della medesima lettera b).

(comma così modificato dall'art. 61, comma 2, del d.lgs. n. 106 del 2009)

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 99. Notifica preliminare

1. Il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, trasmette all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti la notifica preliminare elaborata conformemente all'[allegato XII](#), nonché gli eventuali aggiornamenti nei seguenti casi:

- a) [cantieri di cui all'articolo 90, comma 3](#);
- b) cantieri che, inizialmente non soggetti all'obbligo di notifica, ricadono nelle categorie di cui alla lettera a) per effetto di varianti sopravvenute in corso d'opera;
- c) cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a duecento uomini-giorno.

D. Lgs. 81/2008

Titolo IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Capo I - Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili

Art. 104-bis. Misure di semplificazione nei cantieri temporanei o mobili
(articolo introdotto dall'art. 32, comma 1, lettera h), legge n. 98 del 2013)

1. Con decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro della salute, da adottare sentita la Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro e previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sono individuati modelli semplificati per la redazione del piano operativo di sicurezza di cui all'[articolo 89, comma 1, lettera h\)](#), del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'[articolo 100, comma 1](#), e del fascicolo dell'opera di cui all'[articolo 91, comma 1, lettera b\)](#), fermi restando i relativi obblighi.

ALLEGATO XI - Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori ([articolo 100, comma 1](#))
(così sostituito dall'allegato IX al d.lgs. n. 106 del 2009)

1. Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 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.

1-bis. Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo.

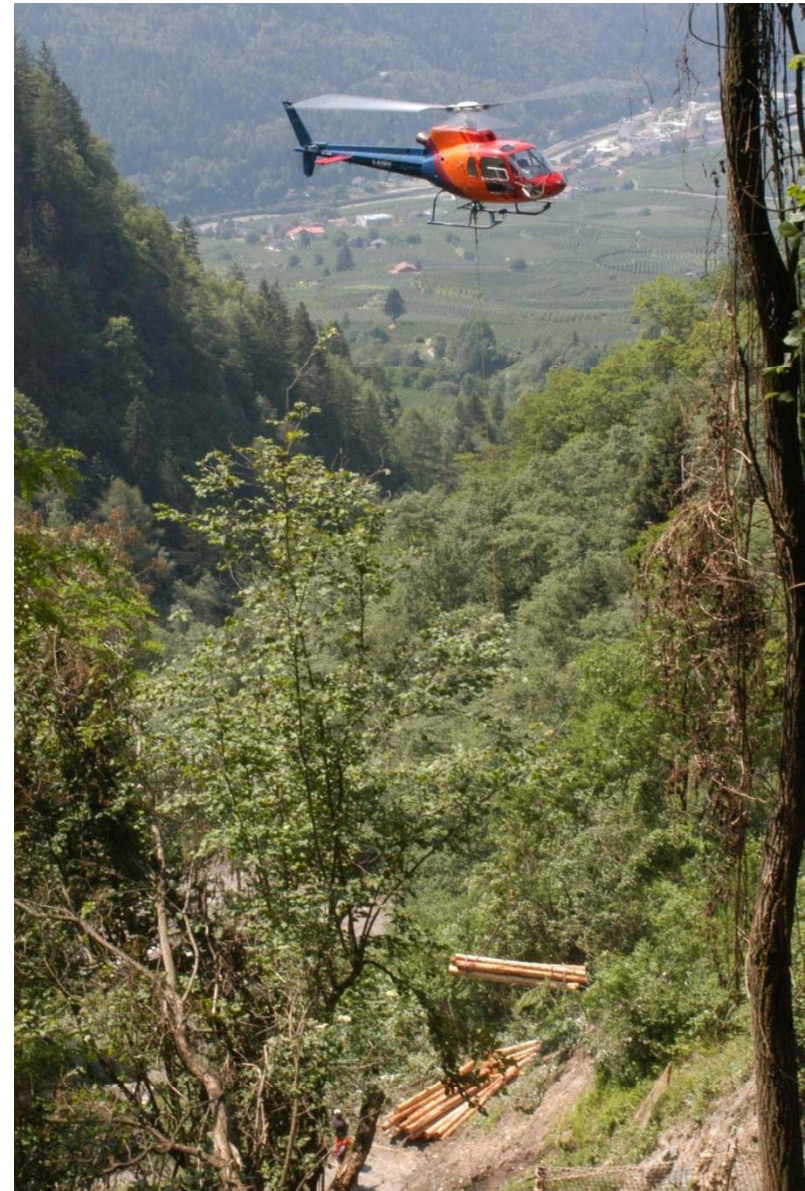
(numero introdotto dall'art. 1, comma 1, lettera e), legge n. 177 del 2012)

2. Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.

ALLEGATO XI - Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori ([articolo 100, comma 1](#))
(così sostituito dall'allegato IX al d.lgs. n. 106 del 2009)

3. Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.
4. Lavori in prossimità di linee elettriche aree a conduttori nudi in tensione.
5. Lavori che espongono ad un rischio di annegamento.
6. Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.
7. Lavori subacquei con respiratori.
8. Lavori in cassoni ad aria compressa.
9. Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.
10. Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.

PSC Ingegneria naturalistica
Il cantiere di Ingegneria naturalistica



PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

CONSIDERAZIONI GENERALI

DESCRIZIONE DEL CICLO TECNOLOGICO

I cantieri relativi alle attività di seguito descritte, essendo mobili, necessitano di una fase preliminare, relativa all'allestimento del cantiere stesso. Tale fase è comune a tutti i cantieri delle attività suddette, pertanto si è ritenuto di poterla trattare unitariamente, evidenziando solo dove necessario le peculiarità relative al cantiere in esame.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

vie d'accesso: L'allestimento delle vie d'accesso comprende le operazioni di sistemazione o di realizzazione delle strade di servizio con l'uso dell'escavatore o con scavo manuale per lo spostamento di materiale terroso, oppure il ripristino o l'apertura di sentieri con il decespugliatore per liberare il passaggio dalla vegetazione infestante.

operazioni colturali: Individuata l'area di esecuzione dell'intervento, si procede a predisporre lo spazio in cui vengono ubicate le baracche mediante il taglio delle piante deperienti o pericolanti con uso della motosega, la ripulitura dalle piante infestanti con il decespugliatore e/o con strumenti da taglio (falce, roncola, accetta) e il livellamento del terreno.

delimitazione dell'area: La superficie viene delimitata mediante strutture per la recinzione, con movimentazione manuale del materiale necessario, quale pali, filo spinato, ecc.

allestimento della baracca: Si procede quindi al montaggio delle baracche in lamiera o in legno per il deposito di attrezzi, di indumenti personali e per il riparo delle persone, mediante la movimentazione manuale e l'assemblaggio dei materiali.

scariche atmosferiche ed impianti di terra: Si provvede, infine, alla messa a terra degli eventuali impianti ed attrezzature elettriche, di macchine e strutture metalliche necessarie nei diversi cantieri, e se necessario, alla protezione delle stesse dalle scariche atmosferiche.

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

CONSIDERAZIONI GENERALI

AMBIENTI, CONDIZIONI DI LAVORO E ALTRE FONTI DI PERICOLO

I cantieri afferenti a tutte le attività sono accomunati dal fatto che le diverse fasi lavorative si svolgono in ambiente esterno.

Si ritiene, pertanto, di poter trattare in modo unitario le fonti di pericolo che dipendono in generale dalle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, non dalla specifica attività svolta.

Gli ambienti di lavoro sono infatti caratterizzati da **condizioni orografiche spesso difficili** (pendenza elevata, pietre instabili, ecc.), da **condizioni climatiche molto variabili** (temperature estreme, temporali, vento, sole, pioggia, neve, ecc.) e da **condizioni igienico-ambientali particolari** (eventuali pericoli biologici, quali zecche, insetti in genere, piccoli mammiferi, vipere, ecc.).

PSC Ingegneria naturalistica Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

FINALITÀ DELL'AZIONE E ASSETTO ORGANIZZATIVO DELLA SQUADRA

Nel cantiere di ingegneria naturalistica la squadra tipo è indicativamente composta da un minimo di tre ad un massimo di sei lavoratori, distinti nelle seguenti mansioni:

- addetto agli impianti a fune;
- conducente mezzi di cantiere;
- manovale;
- motoseghista;
- muratore;
- rocciatore - disgiaggiatore.

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

DESCRIZIONE DEL CICLO TECNOLOGICO

Il cantiere di ingegneria naturalistica comprende tipologie di intervento riconducibili a una molteplicità di tecniche e di varianti esecutive che, tuttavia, possono essere sintetizzate distinguendo le modalità di realizzazione dei principali manufatti.

a) scavi e rimodellamento scarpate

Con l'uso dell'escavatore (o escavatore tipo ragno) o con lo scavo manuale con piccone e badile per lo spostamento di materiale terroso, si provvede allo scoronamento del ciglio superiore della frana e al rimodellamento della scarpata cercando di conferire una pendenza prossima a quella di "natural declivio". Si procede quindi all'apertura degli scavi con l'escavatore e con lo spostamento manuale di materiale terroso per l'impostazione delle strutture vere e proprie.

Spesso le operazioni sopra descritte vengono eseguite a nolo ricorrendo a ditte esterne.

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

b) trasporti e operazioni ausiliarie

Non si tratta di una fase a se stante, quanto piuttosto di una fase funzionale a tutte le altre. Comprende la movimentazione manuale, il trasporto ed il deposito temporaneo dei materiali, siano essi di risulta o costruttivi, come il trasporto a rifiuto del materiale di risulta degli scavi con carriola e mezzi semoventi ausiliari (motocarriola, Dumper, autocarro munito eventualmente di braccio meccanico). Ciò comporta, talvolta, anche la presenza di carichi sospesi.

Alcune situazioni particolari di carico-scarico-trasporto possono richiedere l'impiego di un impianto a fune per la movimentazione meccanica dei carichi. La realizzazione di talune fasi lavorative sopra esposte può richiedere l'utilizzo di attrezzatura alpinistica in condizioni orografiche e ambientali particolari.

c) posa in opera di strutture in legname

Consiste nella realizzazione di strutture di legno con elementi tagliati con l'impiego della motosega e disposti a maglia quadrata, fissata al terreno. L'intervento viene eseguito utilizzando picconi, badili, zappini, martelli.

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

d) posa in opera di muri in sostegno in pietrame

Consiste nella costruzione di opere a secco in massi squadri e non.

e) posa in opera di strutture miste

Consiste nella realizzazione di opere costituite da tondame scortecciato posto in opera mediante l'incastellatura dei singoli pali, uniti con chiodi e graffe metalliche ricavando un piccolo incastro nei medesimi; gli spazi vuoti vengono riempiti con pietrame idoneo reperito in loco.

f) posa in opera di strutture con armatura metallica (terre armate)

Consiste nella formazione di strati successivi composti da rete metallica elettrosaldata, geotessuto, riporto del terreno di scavo e relativa compattazione.

g) riempimento con materiale inerte

Tutte le opere di sostegno sopra descritte, vengono riempite a tergo con materiale lapideo e terra vegetale conguagliata.

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

h) viminate, fascinate, cordonate e gradinate

Consistono nella realizzazione di fasce di materiale vegetale (paletti, fascine, talee, poste perpendicolarmente alle linee di massima pendenza e parzialmente interrato).

Tutti gli interventi di cui sopra comportano movimentazione manuale di materiali di varia natura o impiego dell'escavatore.

i) semina a spaglio

Consiste nella distribuzione omogenea su superfici piane o inclinate di sementi di specie erbacee selezionate, idonee al sito.

l) idrosemina

Consiste nell'aspersione su di una superficie piana o inclinata di una miscela formata da acqua e da un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito, di collanti, di concime organico e sostanze miglioratrici del terreno; il tutto viene distribuito con idrosemiatrici.

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

m) semina con coltre protettiva di paglia

Consiste nella semina o nella distribuzione su superfici piane o inclinate di un miscuglio di sementi di specie erbacee idonee e di una miscela composta da fieno o paglia e concime mediante l'uso di **idroseminatrici**.

n) rivestimento vegetativo

Consiste nella copertura di scarpate soggette ad erosione mediante la stesura di una biostuoia biodegradabile, rete metallica (geocomposito) e terreno vegetale, sostenuti da picchetti imboiacciati in fori realizzati mediante **martello perforatore - demolitore**, da piastre e dadi filettati stretti mediante chiave a tubo. La boiaccia viene realizzata con malta cementizia preparata con la betoniera. Il riporto di terreno vegetale avviene durante lo srotolamento manuale del geocomposito, mediante pale ed escavatore, a partire dal piede della scarpata. Le giunture lungo il geocomposito vengono realizzate mediante pinzatrice pneumatica (spenax).

PSC Ingegneria naturalistica

Il cantiere di Ingegneria naturalistica

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

m) semina con coltre protettiva di paglia

Consiste nella semina o nella distribuzione su superfici piane o inclinate di un miscuglio di sementi di specie erbacee idonee e di una miscela composta da fieno o paglia e concime mediante l'uso di **idroseminatrici**.

n) rivestimento vegetativo

Consiste nella copertura di scarpate soggette ad erosione mediante la stesura di una biostuoia biodegradabile, rete metallica (geocomposito) e terreno vegetale, sostenuti da picchetti imboiacciati in fori realizzati mediante **martello perforatore - demolitore**, da piastre e dadi filettati stretti mediante chiave a tubo. La boiaccia viene realizzata con malta cementizia preparata con la betoniera. Il riporto di terreno vegetale avviene durante lo srotolamento manuale del geocomposito, mediante pale ed escavatore, a partire dal piede della scarpata. Le giunture lungo il geocomposito vengono realizzate mediante pinzatrice pneumatica (spenax).

PSC Ingegneria naturalistica descrizione delle tipologie delle opere

Copertura diffusa

(Da Linee guida per capitolati speciali per interventi di Ingegneria Naturalistica- Ministero Ambiente 2006 - Rivista Palmeri 2010)

Rivestimento di sponda, precedentemente rimodellata mediante copertura con ramaglia viva (preferibilmente astoni con diametro min. 5 cm) con capacità di propagazione vegetativa (es. Salici, Tamerici) con densità di 10 ÷ 20 verghe o rami per metro, di lunghezza minima di 150 cm, disposti perpendicolarmente alla corrente. Sono da mettere in opera, inoltre, previa posa di tondini provvisti di gancio (Diametro 32 mm, L 80 cm), putrelle con foro in testa (min. 10x8 cm, L 80 cm) paletti di Castagno o di Larice, ecc. (Diametro 10 ÷ 12 cm, L circa 80 cm) infissi per almeno 70 cm e sporgenti per 10 cm a file distanti 1 m e con interasse da 1 a 3 m a seconda della forza di trascinamento idraulica. La parte inferiore dei rami dovrà essere conficcata nel terreno o nel fondo e lo strato inferiore dovrà coprire lo strato superiore con sormonto di almeno 30 cm. La ramaglia verrà fissata ai picchetti o paletti tramite filo di ferro cotto o di acciaio (Diametro 3 mm), talee trasversali, fascine o graticciate, mentre nel caso in cui si usino tondini di ferro acciaiolo o putrelle, queste dovranno essere collegate con funi di acciaio (Diametro 12 ÷ 22 mm). La ramaglia andrà ricoperta con uno sottile strato di terreno vegetale che lasci intravedere almeno il 30 ÷ 40 % della ramaglia stessa.

(..)

PSC Ingegneria naturalistica descrizione delle tipologie delle opere

Copertura diffusa

(Da Linee guida per capitolati speciali per interventi di Ingegneria Naturalistica- Ministero Ambiente 2006 - Rivista Palmeri 2010)

La base della sponda, così ricoperta, potrà venir consolidata con una fila continua di blocchi di pietrame eventualmente collocati in un fosso preventivamente realizzato. Tali blocchi (di dimensioni minime di 0,2 m³) potranno essere collegati tra loro con una fune d'acciaio di diametro 12 ÷ 16 mm (variante "armata") fissata putrelle di ferro (L 100 cm e min. 10x8 cm), onde consentire una maggior protezione al piede, pur conservando una certa elasticità. Il periodo migliore di esecuzione è il tardo autunno.

E' necessario prevedere diradamenti della vegetazione.

I rischi prevalenti legati alla realizzazione di tale opera sono:

Lavorazione eseguita su versante inclinato (maggiore di 35°);

Rischio di caduta in acqua in quanto opera realizzata lungo un corso d'acqua;

Rotolamento di materiale a valle;

Lavorazioni eseguite all'aria aperta anche in condizioni climatiche difficili (pioggia, gelo, fango, ecc.);

Rischio di seppellimento;

Caduta dall'alto;

Carichi sospesi.