



## **ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TERAMO**

Teramo, 21/12/2012  
Ns. Prot. n. 2671

**Spett.le  
ASL TE  
Circ. ne Ragusa, 1  
64100 Teramo**  
[aslteramo@raccomandata.eu](mailto:aslteramo@raccomandata.eu)

**API TE  
Via Gammarana, 8  
64100 Teramo**  
[info@apiteramo.it](mailto:info@apiteramo.it)

**ANCE TE  
Via Brigiotti, 12  
64100 Teramo**  
[aceter@tin.it](mailto:aceter@tin.it)

**F.IN.CO  
Federazione Industrie  
Prodotti Impianti e Servizi per  
le Costruzioni  
Via Brenta, 13  
00198 Roma**  
[finco@fincoweb.org](mailto:finco@fincoweb.org)

**C.N.A  
Confederazione  
Nazionale dell'Artigianato e  
della Piccola e Media Impresa  
Via Francesco Franchi, 9/23**  
[segreteria@cnateramo.com](mailto:segreteria@cnateramo.com)

**CONFINDUSTRIA TE  
Zona Industriale Servizi  
S'Atto – 64100 Teramo**  
[info@confindustriateramo.it](mailto:info@confindustriateramo.it)

**CONFCOMMERCIO TE  
Via Giotto 3 – Angolo P.zza  
progresso – S.Nicolò a Tordino  
64100 Teramo**  
[teramo@confcommercio.it](mailto:teramo@confcommercio.it)

**INAIL di Pescara  
settore impianti  
Via G. Marconi, 334  
65127 Pescara**  
[pescara@postacert.inail.it](mailto:pescara@postacert.inail.it)

**ANIMA MI**  
**Federazione delle**  
**Associazioni Nazionali**  
**dell'Industria Meccanica varia**  
**ed affine**  
**Via Scarsellini, 13**  
**20161 Milano**  
[cairoli@anima.it](mailto:cairoli@anima.it) –  
[pasquini@anima.it](mailto:pasquini@anima.it)

**U.N.I.O.N. Associazione**  
**Unione Italiana**  
**Organismi Notificata e Abilitati**  
**Via Sergio Forti, 20**  
**00144 Roma**  
[info@union-associazione.net](mailto:info@union-associazione.net)

**ANFIA div. PLE**  
**Associazione Nazionale**  
**Filiera Industria**  
**Automobilistica**  
[anfia.roma@anfia.it](mailto:anfia.roma@anfia.it)

**ASSONOLO**  
[info@assodimi.it](mailto:info@assodimi.it)

**ASSOANNA**  
**Associazione Nazionale**  
**Noleggi Autogru e trasporti**  
**eccezionali**  
**Corso Valdocco, 11 bis**  
**10122 Torino**  
[info@assoanna.it](mailto:info@assoanna.it)

**ACAI**  
**Associazioni Costruttori**  
**Acciaio Italiani**  
**Viale Abruzzi, 66**  
**20131 Milano**  
[info@acaiacs.it](mailto:info@acaiacs.it)

**AISEM**  
**Associazione Italiana**  
**Sistemi di sollevamento,**  
**elevazione e movimentazione**  
**Via Scarsellini, 13**  
**20161 Milano**  
[cairoli@anima.it](mailto:cairoli@anima.it) –  
[pasquini@anima.it](mailto:pasquini@anima.it)

**IPAF**  
**International Powered**  
**Access Federation**  
**P.zza Cavour, 3**  
**20121 Milano**  
[italia@ipaf.org](mailto:italia@ipaf.org)

**Ordini Ingegneri Italia**  
**Loro sedi**

**CNI**  
**Consiglio Nazionale**  
**degli Ingegneri**  
**Via IV Novembre, 114**  
**00187 Roma**  
[segreteria@ingpec.eu](mailto:segreteria@ingpec.eu)

**Oggetto: D.Lgs 81/08 – Verifiche ed ispezione approfondita sugli apparecchi di sollevamento-interpretazione del Decreto e delle Norme attinenti. Competenze esclusive dell’Ingegnere.**

In riferimento al Decreto 11 aprile 2011 (pubblicazione con S.O. della G.U., n. 98 del 29 aprile 2011 ) con cui diventa obbligatorio eseguire una indagine supplementare sugli apparecchi di sollevamento ultraventennale al fine di eseguire regolarmente le verifiche periodiche con gli Enti preposti (Arpa/Asl/Soggetti privati abilitati) è opportuno identificare i requisiti che deve avere **l’ispettore** che esegue l’indagine.

Facendo riferimento al punto 3.2.3 Allegato II del Decreto 11 aprile 2011 (pubblicazione con S.O. della G.U., n. 98 del 29 aprile 2011 ) è chiaro come il Datore di Lavoro sia obbligato ad effettuare, sui suoi apparecchi di sollevamento, delle indagini supplementari finalizzate al mantenimento in sicurezza dell’apparecchio per i restanti cicli residui (anni di vita utile).

Nel punto infatti si legge: “Nel corso delle verifiche periodiche, sulle gru mobili, sulle gru trasferibili e sui ponti sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato, sono esibite dal datore di lavoro le risultanze delle **indagini supplementari** di cui al punto 2, lettera c), **effettuate secondo le norme tecniche.**”

Lo scopo dell’indagine supplementare è chiarito invece al punto 2 lettera c Allegato II del Decreto 11 aprile 2011: “**attività finalizzata ad individuare eventuali vizi, difetti o anomalie, prodottisi nell’utilizzo dell’attrezzatura di lavoro messe in esercizio da oltre 20 anni, nonché a stabilire la vita residua in cui la macchina potrà ancora operare in condizioni di sicurezza con le eventuali relative nuove portate nominali.**”

Il Decreto in sostanza impone al Datore di Lavoro la predisposizione di un’indagine supplementare (ispezione completa), la quale deve essere eseguita da Personale che opera in conformità a quanto previsto dal Costruttore e dalle Norme di buona tecnica eventualmente esistenti in materia.

Il Decreto non definisce esplicitamente la figura del Personale e i requisiti che deve avere al fine di eseguire l’indagine supplementare, ma chiede che le indagini supplementari siano eseguite secondo le norme di buona tecnica.

Nello specifico esiste la norma specifica UNI ISO 9927-1.

Si tratta di una norma tecnica che definisce il quadro di riferimento, fornisce alcune definizioni e individua i soggetti abilitati a svolgere l'attività di **controllo ed ispezione**.

Anche se non si tratta di Norma armonizzata deve, in ogni caso, rimanere una Norma di riferimento per il datore di lavoro al fine di adempiere al D.Lgs n.81/08 visto che lo stesso deve garantire le corrette condizioni di lavoro e di funzionamento dell'apparecchio.

La Norma individua due figure fondamentali di riferimento, quella del **Tecnico esperto** al punto 5.2.1 e quella di **Ingegnere esperto** al punto 5.2.2.

**Punto 5.2.1 - Sono persone** che, per la loro istruzione di base ed esperienza, hanno sufficienti conoscenze nel campo degli apparecchi di sollevamento ed hanno sufficiente familiarità con i relativi regolamenti per determinare le deviazioni dalle condizioni appropriate.

**Punto 5.2.2 - Sono ingegneri pratici in progettazione**, costruzione o manutenzione degli apparecchi di sollevamento, con conoscenza sufficiente delle relative norme e regolamenti, che hanno l'attrezzatura necessaria per effettuare l'ispezione e possono giudicare la condizione di sicurezza dell'apparecchio di sollevamento e decidono quali misure devono essere adottate per assicurare un ulteriore funzionamento sicuro.

La Norma nel definire le due figure usa il termine "**persona**" per individuare il Tecnico Esperto, mentre usa il termine "**ingegnere**" per identificare l'Ingegnere Esperto.

L'Ingegnere Esperto può essere solo una persona che ha conseguito il titolo di Laurea in Ingegneria e che abbia esperienza maturata di almeno due anni nell'ambito degli apparecchi di sollevamento in analogia a quanto richiesto dal Decreto 11 aprile 2011 per abilitare soggetti pubblici o privati alle verifiche periodiche<sup>1</sup>.

La Norma usa il termine "ingegnere" appunto per differenziala dal termine "persona" in quanto vuole identificare un tecnico che abbia particolari requisiti e conoscenze nel campo della progettazione degli apparecchi di sollevamento.

I requisiti richiesti al Tecnico esperto sono, da un lato, di natura tecnica applicativa, ovvero di conoscenza della tipologia di macchine e delle problematiche a esse correlate, ma anche di natura teorica, ovvero di conoscenza di regolamenti e di norme che devono essere rispettati e applicati, ed inoltre deve avere esperienza maturata di almeno cinque anni nell'ambito degli apparecchi di sollevamento in analogia a quanto richiesto dal Decreto 11 aprile 2011 per abilitare soggetti pubblici o privati alle verifiche periodiche<sup>1</sup>.

**Al Tecnico esperto** infatti è richiesto di essere in grado di valutare se la macchina presenta condizioni di funzionamento non idonee per il mantenimento in sicurezza, e pertanto deve essere in grado di garantire la sicurezza prevista dal costruttore, e conoscere il limite di tolleranza imposta dal costruttore oltre la quale non è più possibile avere il livello di sicurezza atteso dell'apparecchio.

L'attività **dell'Ingegnere esperto** consiste, oltre a quanto detto per il Tecnico esperto, anche nel giudizio sulla condizione di sicurezza dell'apparecchio, ovvero valutare ed attestare l'idoneità dal punto di vista del suo funzionamento in sicurezza.

Le **ispezioni** del Tecnico esperto sono definite di tipo **regolare** (punto 5.3) mentre l'**ispezione completa** spetta all'Ingegnere esperto.

Quest'ultimo, nei casi in cui lo ritiene necessario, può disporre lo smontaggio di elementi di carpenteria o di meccanismi al fine di raggiungere il livello d'indagine desiderato, utilizzando nel contempo le tecniche strumentali ritenute più idonee.

**In sostanza solo l'Ingegnere esperto è in grado di dare la valutazione finale sulle condizioni di sicurezza dell'apparecchio**, mentre il **Tecnico esperto può eseguire controlli sulla regolarità di funzionamento dell'apparecchio in conformità a quanto previsto dal costruttore.**

---

<sup>1</sup> Punto 1 lettera d compresi i relativi punti 1,2 e 3 Allegato I (CRITERI DI ABILITAZIONE DEI SOGGETTI PUBBLICI O PRIVATI PER POTER EFFETTUARE LE VERIFICHE DI CUI ALL'ARTICOLO 71, COMMA 11, DEL DECRETO LEGISLATIVO N. 81/2008.).

A supporto che la figura dell'Ingegnere è l'unica figura professionale che può dare la valutazione finale sulle condizioni di sicurezza (anche dietro prescrizione degli interventi strutturali da farsi) nonché sui cicli residui di utilizzo dell'apparecchio concorre la definizione di indagine supplementare indicata al punto 2 lettera c Allegato II del Decreto 11 aprile 2011.

Al fine di seguire un declassamento dell'apparecchio infatti è ovvio che il Valutatore non può semplicemente fermarsi al semplice controllo non distruttivo, ma deve anche eseguire dei calcoli progettuali tenendo conto dello stato dell'apparecchio (spessori, caratteristiche di resistenza del materiale, stato di conservazione degli impianti, gravità dei vizi strutturali riscontrati, condizioni e/o ambienti di lavoro, ecc...) e delle Norme di calcolo (DIN, CNR, UNI EN, FEM ecc...).

Nel caso in cui per esempio il Valutatore riscontra in un elemento dell'apparecchio una riduzione di spessore del materiale e vuole operare la contestuale riduzione delle portate al fine di garantire il mantenimento in sicurezza del medesimo o apportare irrigidimenti, il Valutatore deve eseguire, tenendo conto di tutti i carichi che concorrono a sollecitare l'apparecchio, anche una verifica strutturale comprensiva degli effetti delle deformazioni elastiche.

Questo equivale a dire che il Valutatore deve avere conoscenza approfondita in ambito di strutture sensibili agli effetti di II ordine e/o strutture con elevati effetti del II ordine.

Queste considerazioni sono supportate dalla circolare ISPESL n. 3 del 13 gennaio 1988 (*Omologazione ponti mobili sviluppabili*).

Infatti l'ISPESL nella circolare imponeva ai suoi tecnici in fase di richiesta di omologazione di richiedere ed accettare **documentazione tecnica firmata da tecnico laureato dipendente dalla Ditta costruttrice o iscritto al relativo Albo professionale, abilitato a norma di legge all'esercizio della professione nell'ambito delle rispettive competenze**, e al contempo nella circolare n.55 del 6 giugno 1988 (*Documentazioni tecniche allegare alle domande di omologazione di apparecchi di sollevamento firmate da architetti*) **esclude la competenza agli architetti** di firmare le documentazioni di calcolo degli apparecchi di sollevamento e limita ad alcune categorie di tecnici la possibilità di operare nei limiti delle competenze loro attribuite dai rispettivi ordinamenti professionali.

Nonostante con la Direttiva Macchine non è più prevista l'omologazione di un apparecchio di sollevamento da parte dell'ISPESL e dato che le circolari sopra menzionati sono state in passato redatte dall'Organo Tecnico dello Stato, il calcolo strutturale degli apparecchi può e deve essere firmato solo dagli **Ingegneri esperti** in materia.

La Direttiva Macchine richiama il principio che in fase di progettazione e costruzione di macchine è obbligatorio al fine di avere presunzione di conformità l'applicazione della medesima, nonché delle Norme di buona tecnica e delle eventuali Norme specifiche di prodotto.

Anche se per alcune macchine la procedura di marcatura CE segue un iter diverso l'applicazione delle Norme Armonizzate deve essere di applicazione.

Nel caso degli apparecchi di sollevamento facendo riferimento alle norme armonizzate possiamo riportare quando segue:

1. **La UNI EN280** (Norma Armonizzata di tipo C per la costruzione delle PLE) impone quanto segue:

***Il punto 5.2.44:***

Nel calcolo devono essere presi in considerazione i seguenti fattori di influenza:

- a) ... omissis....
- b) ... omissis....
- c) **deformazioni elastiche dovute agli effetti delle sollecitazioni**
- d) ... omissis....
- e) ... omissis....
- ... omissis....

**La determinazione delle deformazioni elastiche deve essere ottenuta per via sperimentale o calcolo.**

***Il Punto 5.2.5.2 Metodi di calcolo***

Il metodo di calcolo deve essere conforme con una delle norme di progettazione nazionali riconosciute, come quelle dei Paesi EEA per le apparecchiature di sollevamento, che includono metodi di calcolo di resistenza alla fatica, fino a quando non sarà disponibile una norma europea o internazionale idonea.

I requisiti di cui ai precedenti punti 5.2.2 e 5.2.4 devono essere presi in considerazione per la determinazione di carichi e sollecitazioni da utilizzare nei calcoli. Il ricorso ad una norma nazionale non deve modificare tali requisiti.

**Devono essere prese in considerazione le deformazioni elastiche dei componenti sottili.**

L'analisi definita nel punto 5.2.5.2 deve essere fatta per le peggiori combinazioni di carico e deve includere gli effetti della prova da sovraccarico (vedere punto 6.1.4.3) e della prova operativa (vedere punto 6.1.4.4).

..... omissis.....

***Il Punto 5.2.5.3.2 Analisi della stabilità elastica***

L'analisi della stabilità elastica è la prova del cedimento dovuta a instabilità elastica. L'analisi deve essere fatta per tutti i componenti portanti sottoposti a carichi di compressione

2. **La UNI EN 12999** (Norma Armonizzata di tipo C per la costruzione di gru su autocarro) alla sottoappendice B.3 dell'Appendice B (calcoli strutturali) dice chiaramente:

***Calcolo in conformità alla teoria del secondo ordine***

L'inflessione di una struttura dovrebbe essere considerata nel calcolo delle sollecitazioni.

Quanto sopra è molto importante per il calcolo di un progetto con grado di snellezza elevato o in caso di utilizzo di materiali aventi un modulo di elasticità contenuto, e può essere fatto utilizzando la teoria del secondo ordine.

Nell'ambito di applicazioni delle CNR 10021 (strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento), CNR10011 (calcolo delle strutture in acciaio), UNI 7670 (meccanismi) il Valutatore inoltre deve avere conoscenze in merito alla risoluzione di equazioni differenziali di primo ed ordine superiore (vedasi per esempio il caso di carico uniformemente ripartito su una piastra rettangolare appoggiata al suo perimetro).

Quindi il Valutatore deve avere conoscenze approfondite in ambito strutturale tali da consentirgli di scegliere la soluzione migliore, qualora esista, al fine di mantenere in esercizio l'apparecchiatura ed allo stesso tempo garantire al proprietario, a fronte di interventi di riparazione economicamente convenienti, un eventuale uso futuro dell'apparecchio in sicurezza.

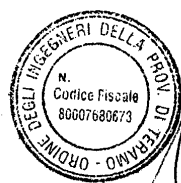
In sostanza si può affermare che:

- **L'Ingegnere Esperto** è un soggetto avente Laurea in Ingegneria con esperienza maturata e documentata nel settore non inferiore ai due anni, e può svolgere nell'ambito degli apparecchi di sollevamento attività di progettazione, di controllo, di intervento e di giudizio sull'utilizzo in sicurezza nei successivi anni.

- **Il Tecnico Esperto** è un soggetto non avente Laurea in Ingegneria con esperienza maturata e documentata nel settore non inferiore ai cinque anni, e può svolgere nell'ambito degli apparecchi di sollevamento solo attività di controllo.

Riassumendo in breve si può affermare:

1. l'indagine supplementare deve essere predisposta dal D.L (datore di lavoro) sull'apparecchio il quale deve garantire le corrette condizioni di lavoro e di funzionamento dell'apparecchio;
2. il D.L. ha la responsabilità di incaricare un Ingegnere Esperto avente formazione in materia di apparecchi di sollevamento acquisita e documentata (almeno due anni);
3. l'Ingegnere Esperto è il soggetto che ha conseguito laurea in Ingegneria in quanto deve possedere conoscenze teoriche per poter eseguire anche eventuali approfondimenti su deformate di II ordine sull'apparecchio con la finalità di predisporre un piano di intervento strutturale e di dare un giudizio finale sullo stato di sicurezza dell'apparecchio;
4. il Tecnico Esperto è un soggetto che ha conseguito titolo di studio in discipline attinenti agli apparecchi di sollevamento (macchine in genere) e che abbiano formazione acquisita e documentata in ambito degli apparecchi di sollevamento (non inferiore a cinque anni);
5. il Tecnico Esperto può eseguire ispezioni regolari ma non può dare alcun giudizio finale sulle condizioni generali di sicurezza dell'apparecchio e solo se espressamente indicato dal costruttore può far smontare parti di macchina;
6. l'Ingegnere Esperto e Tecnico Esperto devono possedere l'abilitazione, rilasciata da appositi Enti, per poter eseguire indagine strumentale di tipo non distruttivo sull'apparecchio
7. l'Ingegnere Esperto deve possedere qualifica non inferiore al II livello nell'ambito dei C.N.D.;
8. l'esito finale dell'indagine supplementare ed eventuali calcoli strutturali devono essere validati e firmati da **Ingegnere Esperto**, mentre eventuali indagini e/o controlli sugli apparecchi di sollevamento possono essere eseguiti da Tecnici Esperti (per esempio perito industriale, architetti, manutentore esperto di officina specializzata in apparecchi di sollevamento).



IL PRESIDENTE  
(Ing. Alfonso Marcozzi)