PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 23 - numero 4927 di Mercoledì 05 maggio 2021

Cosa indicano le norme tecniche per la sicurezza delle terne?

Un documento sulla verifica periodica degli apparecchi di sollevamento materiali di tipo mobile presenta utili indicazioni normative relative alla sicurezza delle terne. Protezione dell'operatore, movimentazione dei carichi e dispositivi di sicurezza.

Roma, 5 Mag ? Alla famiglia delle **macchine movimento terra**, a cui sono correlati, come ricordato nella rubrica " Imparare dagli errori", molti eventi infortunistici, appartengono escavatori, caricatori e terne.

In particolare le **terne** sono delle macchine semoventi a ruote o a cingoli "costituite da una struttura di base progettata per il montaggio sia di un caricatore anteriore che di un escavatore posteriore".

Le terne, "quando sono utilizzate come retroescavatori", sono fisse e "normalmente scavano al di sotto del livello del suolo con un movimento della benna verso se stessa con un ciclo di lavoro del retroescavatore che comprende uno scavo, un sollevamento, una rotazione e uno scarico del materiale". Quando invece sono utilizzate "come caricatore, normalmente con la benna, le macchine effettuano il carico con un movimento in avanti secondo un ciclo di lavoro del caricatore che comprende un riempimento, un sollevamento, un trasporto e uno scarico del materiale".

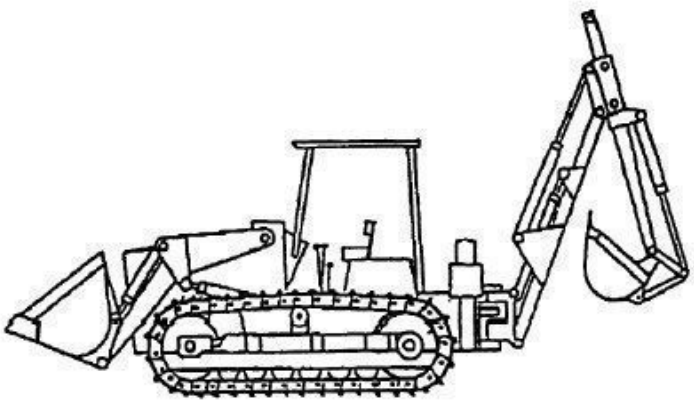

Figura 11: Terna su cingoli

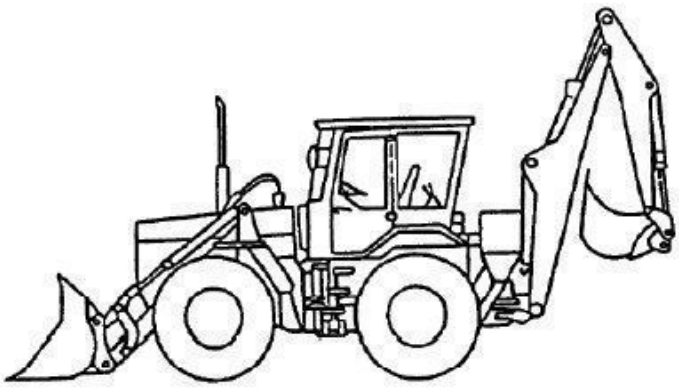

Figura 12: Terna su ruote

A presentare in questi termini e con queste immagini esemplificative le terne è il documento Inail " Apparecchi di sollevamento materiali di tipo mobile. Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011" che, realizzato dal Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (DIT), fornisce informazioni sulla normativa tecnica, sulla prima verifica periodica e sulle verifiche periodiche volte a valutare lo stato di conservazione e di efficienza delle macchine.

Dopo aver fatto riferimento, in precedenti articoli di presentazione del documento, agli escavatori e ai caricatori (chiamati anche pale), ci soffermiamo oggi sulle terne in relazione ai seguenti argomenti:

- Le norme tecniche sui requisiti delle terne
- Terne: indicazioni per la protezione e i comandi dell'operatore
- Terne: movimentazione dei carichi e dispositivi di sicurezza

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CS0P12] ?#>

Le norme tecniche sui requisiti delle terne

Gli autori del documento - Sara Anastasi, Luigi Monica, Mauro Platania e Adalberto Sibilano ? segnalano che la norma specifica per le terne è la **EN 474-4** "*Macchine movimento terra - Sicurezza - Parte 3: Requisiti per terne*", una norma che "specifica i requisiti supplementari e/o le eccezioni rispetto alla norma EN 474-1 che definisce i requisiti generali per tutte le macchine movimento terra".

Il documento riporta una tabella che riassume le diverse versioni della norma, a partire dalla prima pubblicazione in Gazzetta Ufficiale il 15 ottobre 1996, con le varie versioni corredate di date di pubblicazione in GUUE ed eventuale data di fine validità:

Norma EN	Data pubblicazione in GUUE	Cessazione validità
EN 474-4:1996	15/10/1996	29/12/2009 (*)
EN 474-4:2006+A1:2009	mai pubblicata	
EN 474-4:2006+A2:2012	23/03/2012	

(*) Data di entrata in vigore della Direttiva 2006/42/CE, in corrispondenza della quale tutte le norme precedentemente armonizzate sono decadute automaticamente.

Dalla tabella emerge che alcune versioni della norma EN 474-4 non sono mai state pubblicate in Gazzetta Ufficiale: in questo caso "la loro applicazione da parte dei fabbricanti non conferiva presunzione di conformità alla direttiva macchine".

Si ricorda, come già indicato per le altre macchine movimento terra presentate, che l'adozione delle norme armonizzate, benché dia presunzione di conformità alla direttiva di prodotto specifica, è "a carattere volontario e fornisce un'indicazione dello stato dell'arte" (il fabbricante della macchina che sceglie di adottare soluzioni tecniche diverse "deve poter dimostrare che la sua soluzione è conforme ai requisiti di sicurezza e di tutela della salute pertinenti e fornisce un livello di sicurezza almeno equivalente a quello che si otterrebbe con l'applicazione delle indicazioni della norma armonizzata specifica").

Il documento presenta poi una breve panoramica delle indicazioni normative che vuole riprodurre il procedere dello stato dell'arte per quanto attiene gli elementi caratterizzanti l'attrezzatura e i principali dispositivi di sicurezza, senza tuttavia voler "individuare le misure che i fabbricanti avrebbero dovuto o devono adottare per soddisfare i pertinenti requisiti della Direttiva Macchine".

Noi ci soffermiamo in particolare su alcune indicazioni della **EN 474-4:2006+A2:2012** e segnaliamo che, in assenza della traduzione di alcune delle versioni della EN 474-4, il testo presentato dal documento Inail rappresenta una "traduzione non ufficiale della versione inglese della norma".

Terne: indicazioni per la protezione e i comandi dell'operatore

Riguardo alla **protezione dell'operatore** la norma **EN 474-4:2006+A2:2012** riporta al punto § 5.2.1 indicazioni sulla **protezione dal ribaltamento** con riferimento a quanto già contenuto nella EN 474-1.

In particolare si indica che "il punto 5.3.3. della EN 474-1:2006+A1:2009 si applica con le seguenti disposizioni aggiuntive per caricatori compatti. La porzione di volume limite di deformazione (DLV) sopra la linea LA (SIP) secondo EN ISO 3164:2008 è consentito che devii fino a 15° lateralmente come illustrato nella figura 1, quando il requisito minimo di energia è soddisfatto. La porzione al di sotto della linea di LA (SIP) di DLV può essere ignorata".

Inoltre riguardo alla **protezione dalla caduta di oggetti** (§ 5.2.2) si prescrive che "il punto 5.3.4 della EN 474-1:2006 + A1:2009 si applica con la seguente prescrizione aggiuntiva per terne: macchine con massa operativa inferiore o uguale a 700 kg secondo ISO 6016:2008 devono essere dotate di una struttura di protezione dalla caduta di oggetti (FOPS), laddove sono destinate ad applicazioni in cui vi è un rischio di caduta di oggetti. Se la struttura FOPS è montata, essa deve soddisfare i requisiti di prestazione della norma EN ISO 3449:2008, livello 1".

Riguardo poi ai **comandi dell'operatore** (§ 5.3.2) si segnala che "il punto 5.5. della EN 474-1+A1:2009 si applica con le seguenti disposizioni supplementari:

- su terne dotate di stabilizzatori, devono essere installati un avvisatore acustico e visivo per avvertire l'operatore qualora l'operatore cerchi di avviare il movimento di traslazione con gli stabilizzatori abbassati". Si riporta poi una nota: "preferibilmente dovrebbe essere previsto un dispositivo di interblocco, che permetta di sollevare gli stabilizzatori se il moto di traslazione è avviato".
- "se la terna è equipaggiata con un posto di guida reversibile, anche questo deve essere dotato di un dispositivo di comando per frenatura e sterzo, che soddisfi i requisiti di prestazione dei comandi principali".

Terne: movimentazione dei carichi e dispositivi di sicurezza

Veniamo alla **movimentazione di carichi**.

Il punto § 5.5.3.3.1 indica che la **capacità di carico nominale operativa** "è determinata in base ad accessori e attrezzature utilizzati e deve essere determinata secondo i criteri definiti ai punti da 5.5.3.3.2 a 5.5.3.3.4".

Altre indicazioni:

- **capacità di carico di sollevamento per la movimentazione dei carichi** (§ 5.5.3.3.2): "la capacità di sollevamento nominale nella movimentazione degli oggetti della terna è definita in B.7";
- **diagramma di capacità di sollevamento per la movimentazione di carichi** (§ 5.5.3.3.3): "deve essere previsto un diagramma della capacità di carico per la movimentazione dei carichi, definito dal fabbricante. Il diagramma della capacità di carico di sollevamento per la movimentazione di carichi deve essere determinato considerando la capacità di sollevamento per la movimentazione di oggetti in differenti punti di sollevamento, sottraendo la massa dell'accessorio se necessario. Devono essere previsti almeno cinque punti di sollevamento diversi. La minima e la massima altezza di sollevamento devono sempre essere incluse";
- **capacità idraulica** (§ 5.5.2.5.3): "il carico deve poter essere controllato e spostato in tutte le posizioni previste dal costruttore e con tutti i circuiti idraulici principali funzionanti";
- **carico operativo nominale** (§ 5.5.2.5.4): "la capacità di carico nominale operativa deve essere determinata tra la minore di:
    - ♦ il carico nominale specificato al punto 5.5.2.5.2
    - ♦ o la capacità idraulica di sollevamento specificata al punto 5.5.2.5.3".

Il documento si sofferma poi sul **dispositivo di sicurezza del carico**.

Il punto § 5.5.3.3.4, sempre con riferimento alla norma **EN 474-4:2006+A2:2012**, indica che "la parte delle terne (**retro escavatore**) utilizzata per operazioni di movimentazione di oggetti, se con una capacità nominale massima di sollevamento (vedi 3.5 della EN 474-1: 2006 + A1: 2009) maggiore o uguale a 1 000 kg, misurata conformemente all'allegato B, o un momento di rovesciamento superiore o pari a 40 000 Nm, deve essere munita di:

1. un dispositivo di avvertimento acustico o visivo che segnali all'operatore quando viene raggiunta la capacità nominale di movimentazione di carichi o il corrispondente momento, e che continui a funzionare per tutto il tempo in cui il carico o il momento viene superato. La capacità di sollevamento nominale è definito in 5.5.3.3.2.
2. Questo dispositivo può essere disattivato mentre la terna sta eseguendo operazioni diverse da quelle di movimentazione di carichi. L'attivazione deve essere chiaramente indicata. Il comando di attivazione/ disattivazione deve essere all'interno della zona di comfort dell'operatore secondo la norma EN ISO 6682: 2008. Un segnale di avvertimento deve essere posto in prossimità del dispositivo di comando che indichi la necessità di attivazione durante la movimentazione di carichi.
3. un dispositivo di controllo dell'abbassamento del braccio deve essere montato su ogni braccio e cilindro di sollevamento del braccio. Per i cilindri del braccio il dispositivo deve essere installato alla sua estremità in modo da essere pressurizzato al sollevamento del braccio dalla macchina base. Il dispositivo di abbassamento del braccio e del cilindro (i) di sollevamento del braccio deve essere sottoposto a test in base alla norma ISO 8643: 1997" (il documento specifica che la EN 474-4:2006+A2:2012 "non prevede più la disattivazione del dispositivo di abbassamento").

Concludiamo questa breve disamina di alcuni punti della EN 474-4:2006+A2:2012 con riferimento al **dispositivo di avvertimento e di segnalazione**.

Al punto § 5.4 della norma si determina che "il punto 5.9 della EN 474-1: 2006 + A1: 2009, si applica con l'aggiunta che anche il livello sonoro deve essere maggiore o uguale a 93 dB (A) a 7 m di distanza dal centro di rotazione del retroescavatore, alla

parte posteriore. L'operatore deve poter comandare l'avvisatore dalla posizione di guida del retroescavatore".

In riferimento ai dispositivi di avvertimento e di segnalazione (§ 5.9) le macchine movimento terra "devono essere dotate di:

- un dispositivo di allarme acustico (clacson) controllato dalla postazione dell'operatore, il cui livello di pressione sonora ponderato A deve essere maggiore o uguale a 93 dB. Il valore deve essere misurato a 7 m dal punto più avanzato della macchina con l'attrezzatura / l'attrezzatura nella sua posizione di marcia come definito nella norma ISO/DIS 6395: 2004. La procedura di prova deve essere conforme alla norma ISO 9533: 1989;
- segnaletica di sicurezza".

Ricordiamo, infine, che il documento Inail, che vi invitiamo a visionare integralmente, riguardo alla normativa tecnica sui requisiti delle terne, si sofferma anche su altri aspetti:

- parafanghi;
- dispositivo di supporto dei bracci;
- comando a distanza;
- dispositivo di agganciamento del carico;
- attacco rapido.

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Inail, Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici, " Apparecchi di sollevamento materiali di tipo mobile. Istruzioni per la prima verifica periodica ai sensi del d.m. 11 aprile 2011", a cura di Sara Anastasi e Luigi Monica (Inail, DIT), Mauro Platania (Inail, Unità operativa territoriale di Messina) e Adalberto Sibilano (Inail, Unità operativa territoriale di Taranto), versione 2020 (formato PDF, 5.09 MB).

Vai all'area riservata agli abbonati dedicata a " La prima verifica periodica degli apparecchi di sollevamento materiali di tipo mobile - 2020".

Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

www.puntosicuro.it