



**GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO
TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI**

Progetto MICS Abilitazioni Macchine Giornata Nazionale di Formazione Formatori

**in collaborazione con ANIMA/UCoMESA-AISEM
Milano 22 Marzo 2012**

Sede ANIMA – via Scarsellini 13 - Milano



**GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO
TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI**

CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO SISTEMI DI LIMITAZIONE E CONTROLLO DEL CARICO IN FUNZIONE DEI VARI ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

Ing. Gualtiero Ravotti

RESPONSABILE CERTIFICAZIONE PRODOTTI MERLO GROUP

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

NELLA CATEGORIA DEI RELATIVA AI **CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO** LA TIPOLOGIA DI MACCHINE PIU' COMUNI PRESENTI SU MERCATO SONO LE SEGUENTI

SOLLEVATORI TELESCOPICI FRONTALI DOTATI O NON DOTATI STABILIZZATORI:





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

NELLA CATEGORIA DEI CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO SPESSO E VOLENTIERI VENGONO AD ESSERE IMPROPRIAMENTE INSERITI ANCHE I:

SOLLEVATORI TELESCOPICI ROTANTI (IN QUESTO CASO GENERALMENTE DOTATI DI SERIE DI STABILIZZATORI)





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

HO SPECIFICATO CHE I ROTATI SONO SPESSO IMPROPRIAMENTE INSERITI NELLA CATEGORIA

CARRELLI SEMOVENTI A BRACCIO TELESCOPICO

IN QUANTO IN QUESTA CATEGORIA DI MACCHINE DOVREBBERO TROVARE COLLOCAZIONE ESCLUSIVAMENTE LE MACCHINE FRONTALI LE QUALI RIENTRANO A PIENO TITOLO NELLA NORMA SPECIFICA DI RIFERIMENTO: UNI EN 1459.

IN QUESTA NORMA INFATTI VENGONO PRESE IN CONSIDERAZIONE E CONSEGUENTEMENTE NORMATE ESCLUSIVAMENTE LE MACCHINE UTILIZZATE PREVALENTEMENTE CON LE FORCHE (QUINDI NON PIATTAFORME DI LAVORO AEREO E NON APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO DI CUI VEDREMO PIU' AVANTI LA DEFINIZIONE) *“NON GIREVOLI” QUINDI NON A TORRETTA GIREVOLE.*

PER QUESTE MACCHINE FRONTALI E' AMMESSO CHE IL DISPOSITIVO DI SOLLEVAMENTO POSSA AL MASSIMO AVERE UN MOVIMENTO NON SUPERIORE A 5° RISPETTO ALL'ASSE LONGITUDINALE DEL CARRELLO.

LA NORMA AL SUO INTERNO PRESENTA INFATTI PROVE PER LA VALIDAZIONE DELLE AREE DI LAVORO CHE NON SAREBBE MATERIALMENTE POSSIBILE ESTENDERE ALLE MACCHINE ROTANTI.

ATTUALMENTE NON ESISTE ANCORA PUBBLICATA UNA NORMA DI PRODOTTO SPECIFICA PER SOLLEVATORI TELESCOPICI ROTANTI, ESSA ATTUALMENTE E' IN FASE DI REALIZZAZIONE.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

ESEMPIO DEL SISTEMA DI TRASLAZIONE LATERALE BREVETTATO ED INSTALLATO SU MOLTI DEI MODELLI DI MACCHINE FRONTALI PRODOTTE DALLA MERLO SPA CHE PERMETTE DI MUOVERE LATERALMENTE IL TELAIO MACCHINA E CONSEGUENTEMENTE IL BRACCIO AL FINE DI POTER MOLTO PIU' AGEVOLMENTE INSERIRE LE FORCHE AD ESEMPIO IN UN BANCALE SENZA DOVER EFFETTUARE ECCESSIVI MOVIMENTI DELLA MACCHINA.





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

I SOLLEVATORI TELESOPICI (FRONTALI O ROTANTI) OLTRE ALL'UTILIZZO PIU' COMUNE CHE E' QUELLO CON LE FORCHE (ALLESTIMENTO DI BASE CON CUI SONO COMMERCIALIZZATI) POSSONO ASSUMERE UNA FUNZIONE DIFFERENTE A SECONDA DELL'ATTREZZATURA INTERCAMBIABILE DI CUI POSSONO ESSERE EVENTUALMENTE EQUIPAGGIATI (EVIDENTEMENTE ESSE DEVONO RIENTRARE TRA LE ATTREZZATURE INTERCAMBIABILI PREVISTE PER IL MODELLO DI MACCHINA E RIPORTATE SU MANUALE OPERATORE)

LE FUNZIONI PRINCIPALI CHE POSSONO AGGIUNGERSI SONO LE SEGUENTI:

1. APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO
2. PIATTAFORMA DI LAVORO AEREO

NON TUTTE LE MACCHINE PRESENTI SU MERCATO SONO SUSCETTIBILI DI ESPLETARE QUESTE NUOVE FUNZIONI AD ESEMPIO LA PREDISPOSIZIONE PER L'INSTALLAZIONE DI UNA PIATTAFORMA DI LAVORO AEREO E' DA RICHIEDERSI ESCLUSIVAMENTE ALL'ORDINE MACCHINA NUOVA A CAUSA DELLE MODIFICHE NECESSARIE RISPETTO ALLA MACCHINA BASE CHE NON PERMETTONO UN RETRO FIT A MACCHINA GIA' PRODOTTA. SOLO LE MACCHINE ROTANTI ATTUALMENTE IN PRODUZIONE IN MERLO SONO DOTATE DI SERIE DELLA PREDISPOSIZIONE PER LA INSTALLAZIONE DELLA PIATTAFORME DI LAVORO AEREO.

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

INIZIAMO A VEDERE ORA LE SICUREZZE DI CUI SONO DOTATI I SOLLEVATORI TELESCOPICI FRONTALI PER QUANTO ATTIENE IL LORO UTILIZZO BASE QUINDI CON LE FORCHE.

PER LE MACCHINE FRONTALI LA SICUREZZA E' DATA DAL CONTROLLO ATTIVO CHE IL MOMENTO RIBALTANTE GENERATO DAL CARICO PRESENTE SULLE FORCHE SIA EVIDENTEMENTE INFERIORE AL MOMENTO STABILIZZANTE, COME SI PUO' VEDERE QUI DI SEGUITO (MOLTO SCHEMATIZZATO OVVIAMENTE):



PS = CARICO SULLE FORCHE

PR = CARICO RESIDUO SULL'ASSE POSTERIORE

$$MS = PS * d$$

$$MR = PR * D$$

$$MS \geq K * MR$$

$$K \geq 1,25$$



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

IN REALTA' SUI SOLLEVATORI LA NORMA SPECIFICA UNI EN 1459 IMPONE DELLE VERIFICHE MOLTO SEVERE DA ESEGUIRSI DIRETTAMENTE SU PROTOTIPO E CHE CONTEMPLANO ANCHE LA STABILITA' LATERALE DELLA MACCHINA.





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

RITORNANDO ALLA STABILITA' FRONTALE, LA FIGURA DELL' ESEMPIO E' STATA RIFERITA ALLA MACCHINA QUANDO OPERA SU STABILIZZATORI.

L' ESEMPIO FATTO COMUNQUE E' IDENTICO NEL CASO IN CUI LA MACCHINA SIA UTILIZZATA SU RUOTE; IN QUESTO CASO LA DISTANZA "d" LA SI DOVE RIFERIRE ALLA RUOTA ANTERIORE (MISURANDO IN QUESTO CASO IL PASSO DELLA MACCHINA)

FISICAMENTE QUESTO SI TRADUCE IN UN BRACCIO DI LEVA MINORE, QUINDI A PARITA' DI CARICO RIBALTANTE IL MOMENTO STABILIZZANTE DIVENTA' INEVITABILMENTE INFERIORE EVIDENZIANDO BENE COME MAI SU PNEUMATICI LA MACCHINA HA GENERALMENTE PRESTAZIONI INFERIORI RISPETTO A QUANDO OPERA SU STABILIZZATORI.

IL SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOMENTO RIBALTANTE DOVRA' ESSERE TARATO IN MODO DA INTERVENIRE QUANDO LA MACCHINA CON IL SOLO CARICO NOMINALE RAGGIUNGERA' LA DISTANZA DI SBRACCIO CHE SI AVREBBE CON IL CARICO AMPLIFICATO DEL COEFFICIENTE DI SICUREZZA "K"; LA MACCHINA QUINDI SARA' ANCORA BEN SALDA SUL SU APPOGGIO POSTERIORE.

COME E' COSTRUITO E COME FUNZIONA IL SISTEMA DI CONTROLLO DEL CARICO ?

VI SONO DIFFERENTI SISTEMI DI CONTROLLO DEL CARICO ED OGNI COSTRUTTORE EVIDENTEMENTE HA SVILUPPATO IL PROPRIO SISTEMA.

IL SISTEMA PRESENTE SULLE MACCHINE FRONTALI MERLO SVILUPPATO ED IMPLEMENTATO DA MOLTI ANNI E DI CUI NE E' BEN CONOSCIUTA LA AFFIDABILITA' INSIEME ALLA SUA ROBUSTEZZA E SEMPLICITA' PERMETTE IL MONITORAGGIO DEL CARICO RESIDUO SULL' ASSALE POSTERIORE.

IL SISTEMA E' DI TIPO ELETTRICO MECCANICO E' REALIZZATO MEDIANTE IL CONTRASTO DI MOLLE A TAZZA (MOLLE BAUER) PRECARICATE E TARATE INSERITE NEL RIDUTTORE DELLA RUOTA.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

IL GRADUALE ALLEGGERIMENTO DELLE RUOTE POSTERIORI (OVVIAMENTE PRIMA CHE ESSE ACCENNINO A STACCARSI DAL TERRENO) PROVOCA PER CONTRASTO CON LE MOLLE IL GRADUALE SPOSTAMENTO DI UN CURSORE CHE AL RAGGIUNGIMENTO DEL VALORE MASSIMO IMPOSTATO DI FABBRICA DETERMINA IL TAGLIO DELLA ALIMENTAZIONE ALLA ELETTROVALVOLA DI ALIMENTAZIONE DELL' OLIO IDRAULICO AL DISTRIBUTORE SERVIZI.

LA IMMEDIATA CESSAZIONE DELLA ALIMENTAZIONE IDRAULICA AL DISTRIBUTORE PROVOCA IL CON CONSEGUENTE IMMEDIATO BLOCCO DELLE MANOVRE DEL BRACCIO MACCHINA E L' ATTIVAZIONE DELL' ALLARME IN CABINA SEGNALATO DA UN ALLARME SIA ACUSTICO CHE VISIVO.

IN QUESTA SITUAZIONE DI ALLARME SI HA L' ATTIVAZIONE DELL' UNICA MANOVRA SICURAMENTE NON AGGRAVANTE PER LA MACCHINA CHE E' IL RIENTRO DEL BRACCIO TELESCOPICO, PERMETTENDO IN QUESTO MODO ALL' UTILIZZATORE DI POTER USCIRE DALLA CONDIZIONE CHE HA CAUSATO IL BLOCCO DELLE MANOVRE AGGRAVANTI (IL SISTEMA E' IDENTICO SIA CHE SI LAVORI SU PNEUMATICI CHE SU STABILIZZATORI).

A TITOLO INFORMATIVO A SEGUITO DELL' ENTRATA IN VIGORE DELLA NORMATIVA EN15000 PER LE MACCHINE FRONTALI IMMESSE SU MERCATO A FAR DATA DALLA META' DEL 2010 IL SISTEMA SOPRA DESCRITTO E' STATO ULTERIORMENTE IMPLEMENTATO CON RADDOPPIO DEL SISTEMA DI RILEVAZIONE DEL CARICO RESIDUO SULL' ASSALE DEL PONTE POSTERIORE + OVE NECESSARIO L' INTRODUZIONE DI UN RALLENTAMENTO DELLA DISCESA DEL BRACCIO TELESCOPICO AL FINE DI PREVENIRE UNA EVENTUALE POSSIBILE PERDITA DI STABILITA' ALL' ATTIVAZIONE DEL BLOCCO MANOVRE AGGRAVANTI QUALORA L' UTILIZZATORE PER SUO ERRORE PROCEDESSE ALLA MANOVRA DI DISCESA BRACCIO MACCHINA CON BRACCIO MACCHINA SFILATO E CARICO SU FORCHE.

SU ALCUNI MODELLI DI MACCHINE CON BRACCIO TELESCOPICO SUPERIORE A 10 METRI TALE SISTEMA E' DOTATO DI SENSORE DI LETTURA DI SFILO E ANGOLO BRACCIO E RILEVAZIONE DEL CARICO APPLICATO LA BRACCIO MACCHINA PER UNA MIGLIORE E PIU' GRADUALE LIMITAZIONE DI VELOCITA' DELLA DISCESA DEL BRACCIO IN BASE ALLE CONDIZIONI IN CUI LA MACCHINA SI TROVA A LAVORARE.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

PER LE MACCHINE ROTANTI IL SISTEMA EVIDENTEMENTE E' PIU' COMPLESSO.

QUANDO LA MACCHINA LAVORA SU PNEUMATICI, IL SISTEMA DI CONTROLLO DEL MOMENTO RIBALTANTE E' IL MEDESIMO APPENA DESCRITTO, CON LA VARIANTE CHE ESSO E' PRESENTE SUL RIDUTTORE DI OGNUNA DELLE 4 RUOTE AL FINE DI COPRIRE IL RISCHIO DI PERDITA DI STABILITA' NELLA DIREZIONE IN CUI SI TROVA E LAVORA IL BRACCIO RISPETTO AL TELAIO.

EVIDENTE CHE DATA LA DIFFERENZA DI PIANTA DI APPOGGIO SU PNEUMATICI TRA FRONTALE E LATERALE DELLA MACCHINA IL DIAGRAMMA IN LATERALE SARA' SENSIBILMENTE RIDOTTO TANT'E' CHE QUESTE MACCHINE GENERALMENTE AL FINE DI SFUTTARE AL MASSIMO LE SUE POTENZIALITA' ESSE VENGONO UTILIZZATE PREVALENTEMENTE SU STABILIZZATORI.

SU STABILIZZATORI IL SISTEMA E' DIFFERENZIATO PER TIPOLOGIA DI MACCHINE PRODOTTE DALLA MERLO CHE PER BREVITA' DI ESPOSIZIONE HO SUDDIVISO IN 2 DIFFERENTI MACRO GRUPPI:

1. MACCHINE CON ROTAZIONE LIMITATA A 400°O 600°IN CUI LA PIANTA DI STABILIZZAZIONE E' UNICA
2. MACCHINE A ROTAZIONE CONTINUA DOVE LA PIANTA DI STABILIZZAZIONE E' VARIABILE, SI TRATTA QUINDI DI MACCHINE MOLTO PIU' COMPLESSE CHE PERMETTONO PERO' DI AVERE MIGLIORI PERFORMANCE ED UNA PIU' AMPIA VERSATILITA' DI UTILIZZO.

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

1) MACCHINE CON ROTAZIONE LIMITATA A 400°O 600°IN CUI LA PIANTA DI STABILIZZAZIONE E' UNICA

ROTO 38.16 PLUS
(ROTAZIONE LIMITATA A 400°)



ROTO 45.21
(ROTAZIONE LIMITATA A 600°)





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

PER QUESTI MODELLI DI MACCHINE L'AREA DI LAVORO SU STABILIZZATORI E' CIRCOLARE E GESTITA DA UN HARDWARE E SOFTWARE CERTIFICATO IN CATEGORIA 4 CHE ASSICURA IL BLOCCO DELLE MANOVRE AGGRAVANTI IN MODO CONTINUO MEDIANTE LA RILEVAZIONE DELLA GEOMETRIA DEL BRACCIO (SFILO E ANGOLO) E DEL CARICO APPLICATO AL BRACCIO STESSO.

NOTA LA POSIZIONE DEL BRACCIO E CARICO SOLLEVATO IL SISTEMA RAPPORTA LA CONDIZIONE IN CUI SI TROVA LA MACCHINA IN RIFERIMENTO AI PARAMETRI PREIMPOSTATI E RESIDENTI NEL SOFTWARE DELLA MACCHINA STESSA.

LA MACCHINA IN CABINA E' DOTATA DI UN SEMAFORO UTILE A SEGNALARE ALL'OPERATORE LA CONDIZIONE IN CUI SI TROVA LA MACCHINA.

CON IL VERDE LA MACCHINA E' IN PIENA CONDIZIONE OPERATIVA, ALL'AVVICINARSI DEL LIMITE DELLA MACCHINA IL SEMAFORO ALLERTA L'OPERATORE CON L'ACCENSIONE DELLA LUCE GIALLA PASSANDO AL ROSSO E ALLARME ACUSTICO IN CONDIZIONE DI BLOCCO MANOVRE AGGRAVANTI.

QUESTO SISTEMA PERMETTE ALL'OPERATORE DI LEGGERE SU DISPLAY POSIZIONATO NELLA CONSOLLE COMANDI IN CABINA LE SEGUENTI INFORMAZIONI:

- IL PESO DEL CARICO SOLLEVATO (ESPRESSO IN kg) CON POSSIBILITA' DI ESEGUIRE LA DETRAZIONE DEL PESO DELLA ATTREZZATURA INSTALLATA
- L'ALTEZZA DI SOLLEVAMENTO DELLA ZATTERA PORTA ATTREZZI DA TERRA (ESPRESSO IN METRI)
- LA DISTANZA DELLA ZATTERA PORTA ATTREZZI DAL CENTRO DI ROTAZIONE DELLA TORRETTA (ESPRESSO IN METRI)

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

2) MACCHINE A ROTAZIONE CONTINUA DOVE LA PIANTA DI STABILIZZAZIONE E' VARIABILE

ROTO 45.21 MCSS
(ROTAZIONE CONTINUA)





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

PER QUESTI MODELLI DI MACCHINE L' AREA DI LAVORO SIA SU PNEUMATICI CHE SU STABILIZZATORI E' E GESTITA DA UN HARDWARE E SOFTWARE CERTIFICATO IN CATEGORIA 4 CHE ASSICURA IL BLOCCO DELLE MANOVRE AGGRAVANTI IN MODO CONTINUO MEDIANTE LA RILEVAZIONE DELLA GEOMETRIA DELLA MACCHINA.

I PARAMETRI RILEVATI SONO I SEGUENTI:

GEOMETRIA DEL BRACCIO MACCHINA IN MERITO A SFILATO E ANGOLO

GEOMETRIA TORRETTA: ANGOLO ROTAZIONE TORRETTA

CARICO SOLLEVATO

MACCHINA SU PNEUMATICI O SU STABILIZZATORI.

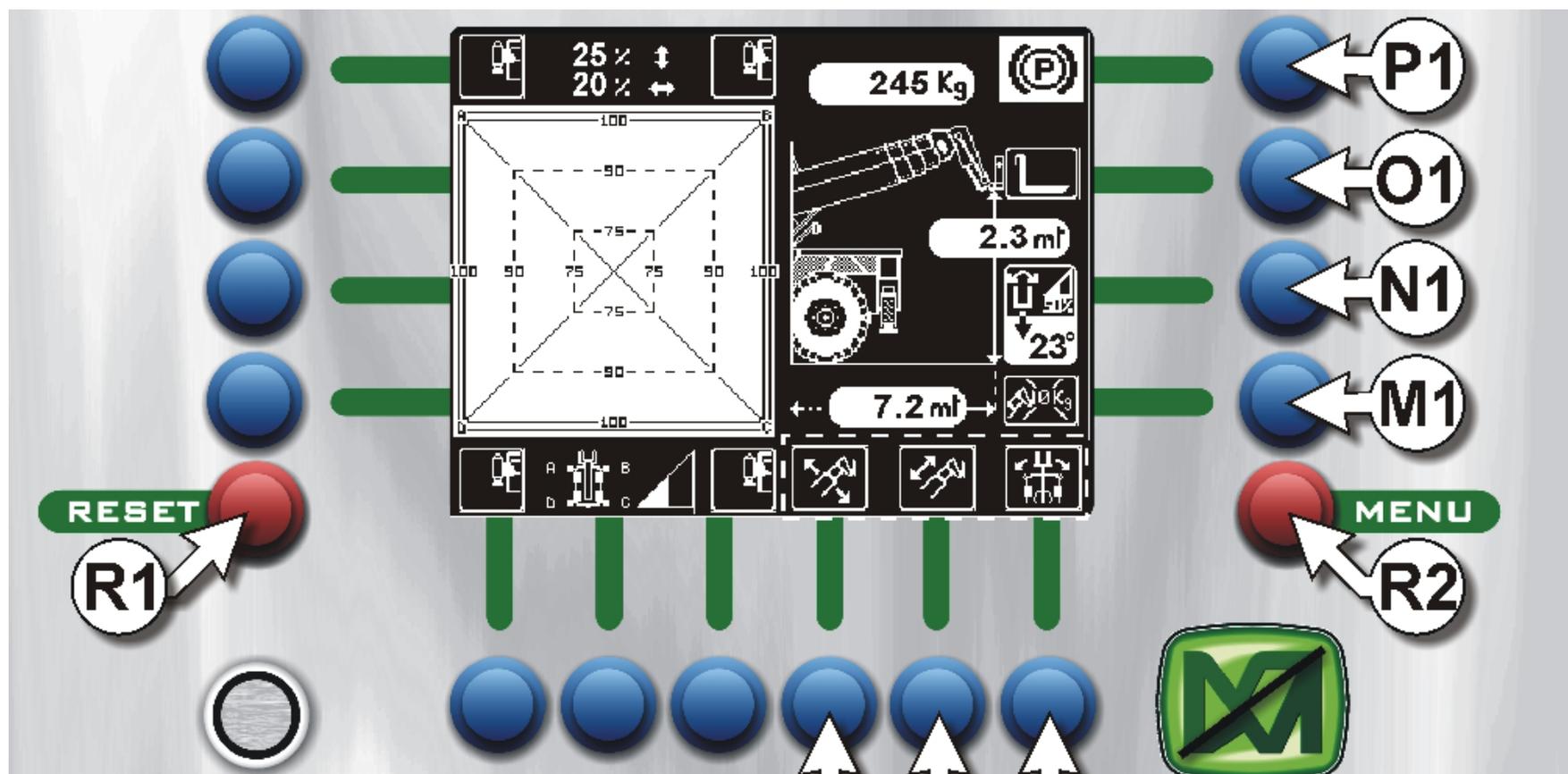
SE LA MACCHINA E' SU STABILIZZATORI ESSA RILEVA IN OLTRE:

LA GEOMETRIA DEGLI STABILIZZATORI (QUALI E DI QUANTO SONO STATI SFILATI)

LO STATO DI CARICO GRAVANTE SU OGNUNO DEGLI STABILIZZATORI

CON LE INFORMAZIONI APPENA DESCRITTE, IL SISTEMA DI CONTROLLO DI STABILITA' DELLA MACCHINA PERMETTE LA VISUALIZZAZIONE SU DISPLAY DELLA CONDIZIONE IN CUI LA MACCHINA STA LAVORANDO IN UN MENU OPERATIVO UTILIZZABILE DALL' OPERATORE.

**GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO
 TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI**





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

E' UNA VISUALIZZAZIONE GRAFICA DINAMICA, QUINDI VARIABILE IN CONTINUO AL VARIARE DELLE CONDIZIONI GEOMETRICHE DEL BRACCIO MACCHINA E TORRETTA E DELLA VARIAZIONE DEL BARICENTRO DELLA MACCHINA.

LA VARIAZIONE DEI LIMITI OPERATIVI DELLA MACCHINA VIENE INDICATA MEDIANTE UNA PERCENTUALE VARIABILE DA 0 A 100% DEFINITA INDICE DI STABILITA' ; PIU' AUMENTA QUESTA PERCENTUALE E PIU' CI SI AVVICINA AI LIMITI OPERATIVI DELLA MACCHINA.

ALL' APPROSSIMARSI DEL LIMITE OPERATIVO DELLA MACCHINA (INDICE DI STABILITA' AL 95%) SI HA L' ACCENSIONE SU SEMAFORO DELLA LUCE GIALLA, CON AUTOMATICO RALLENTAMENTO DELLE VELOCITA' DI MANOVRA. CONTINUANDO A PERSEVERARE CON LE MANOVRE AGGRAVANTI SI ARRIVA ALL' ATTIVAZIONE DEL BLOCCO MANOVRE AGGRAVANTI E CONTEMPORANEA ATTIVAZIONE DELLA LUCE ROSSA SU SEMAFORO + ALLARME ACUSTICO

IN QUESTE CONDIZIONE LA MACCHINA COME MANOVRA NON AGGRAVANTE PERMETTE DI ESEGUIRE OLTRE AL RIENTRO BRACCIO ANCHE IL SOLLEVAMENTO DEL BRACCIO SE ESSO NON VA A DETERMINARE UNA MANOVRA AGGRAVANTE.

UNA CURIOSITA', ESSENDO L' APPOGGIO PERFETTO PER LA FISICA REALIZZATO DA 3 PUNTI LA MACCHINA LAVORA ANCHE SE SI GENERA UN ALLEGGERIMENTO TALE SU UNO DEGLI STABILIZZATORI PER CUI LA MACCHINA SEGNALE CHE UNO STABILIZZATORE NON TOCCA IL TERRENO E SI E' CON 3 INVECE DEI 4 STABILIZZATORI A TERRA. IN QUESTA CONDIZIONE LA MACCHINA AUTOMATICAMENTE LIMITA LA ZONA OPERATIVA EVITANDO ALL' OPERATORE DI ANDARE IN ZONE DOVE LA STABILITA' DELLA MACCHINA POTREBBE NON ESSERE GARANTITA SENZA PER QUESTO DISTOGLIERE L' OPERATORE DAL SUO LAVORO.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

SISTEMI DI LIMITAZIONE E CONTROLLO DEL CARICO IN FUNZIONE DEI VARI ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO

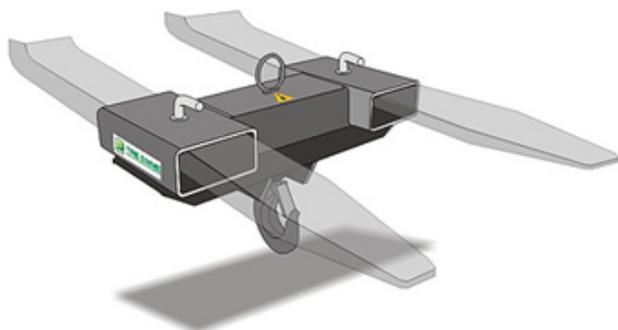
SU MACCHINE COME QUELLE CHE ABBIAMO VISTO OLTRE ALLE FORCHE IL MERCATO RICHIEDE L'INSTALLAZIONE DI UNA LARGHISSIMA GAMMA DI ATTREZZATURE TRA LE QUALI QUELLE PER IL SOLLEVAMENTO DEI CARICHI TALI DA CONFIGURARE LA MACCHINA IN "APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO" CIOE' QUELLA MACCHINA CHE LA NORMA UNI ISO 4306 - 1 DEFINISCE COME:

UN APPARECCHIO A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO DESTINATO A SOLLEVARE E MANOVRARE NELLO SPAZIO CARICHI SOSPESI MEDIANTE GANCIO O ALTRI ORGANI DI PRESA"

QUI DI SEGUITO POSSIAMO VEDERE ALCUNE DI QUESTE ATTREZZATURE, SONO LE PIU' CLASSICHE E LE PIU' RICHIESTE DAL MERCATO, QUELLE CHE PIU' DI TUTTO SI TROVANO SU QUESTI MODELLI DI MACCHINE NEI CANTIERI:

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

Gancio su forche



Gancio su zattera



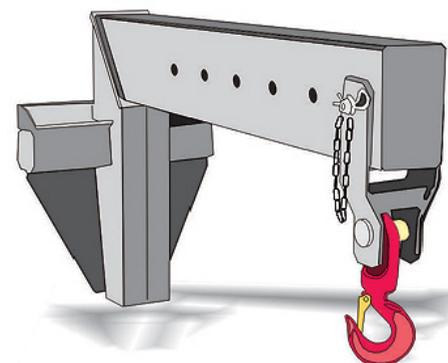
Verricello su zattera "Lift SW"



Falcone con verricello



Braccio gru ribassato





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

LA DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE PRESCRIVE PUNTI DI FONDAMENTALE IMPORTANZA EVIDENTEMENTE NON SOLO PER LA MACCHINA MA ANCHE PER LE SUE ATTREZZATURE INTERCAMBIABILI.
PER BREVEVITA' CITO SOLO ALCUNI PUNTI A MIO AVVISO ESSENZIALI PER L' ARGOMENTO TRATTATO:

1.1.2. *Principi d'integrazione della sicurezza*

- a) Per progettazione e costruzione, le macchine devono essere atte a funzionare, ad essere azionate, ad essere regolate e a subire la manutenzione senza che tali operazioni esponano a rischi le persone, se effettuate nelle condizioni previste tenendo anche conto dell'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

Le misure adottate devono avere lo scopo di eliminare ogni rischio durante l'esistenza prevedibile della macchina, comprese le fasi di trasporto, montaggio, smontaggio, smantellamento (messa fuori servizio) e rottamazione.

- b) Per la scelta delle soluzioni più opportune il fabbricante o il suo mandatario deve applicare i seguenti principi, nell'ordine indicato:
- eliminare o ridurre i rischi nella misura del possibile (integrazione della sicurezza nella progettazione e nella costruzione della macchina),
 - adottare le misure di protezione necessarie nei confronti dei rischi che non possono essere eliminati,
 - informare gli utilizzatori dei rischi residui dovuti all'incompleta efficacia delle misure di protezione adottate, indicare se è richiesta una formazione particolare e segnalare se è necessario prevedere un dispositivo di protezione individuale.
- c) In sede di progettazione e di costruzione della macchina, nonché all'atto della redazione delle istruzioni il fabbricante, o il suo mandatario, deve prendere in considerazione non solo l'uso previsto della macchina, ma anche l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile.

La macchina deve essere progettata e costruita in modo da evitare che sia utilizzata in modo anormale, se ciò può comportare un rischio. Negli altri casi le istruzioni devono richiamare l'attenzione dell'utilizzatore sulle controindicazioni nell'uso della macchina che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

4. REQUISITI ESSENZIALI SUPPLEMENTARI DI SICUREZZA E DI TUTELA DELLA SALUTE PER PREVENIRE I PERICOLI DOVUTI AD OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO

4.2.2. *Controllo delle sollecitazioni*

Le macchine con un carico massimo di utilizzazione pari almeno a 1 000 kg o il cui momento di rovesciamento è pari almeno a 40 000 Nm devono essere dotate di dispositivi che avvertano il conducente e impediscano i movimenti pericolosi in caso:

- di sovraccarico sia per eccesso di carico massimo di utilizzazione, sia per superamento del momento massimo di utilizzazione dovuto a tale carico, o
- di superamento del momento di rovesciamento.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

ALLA LUCE DI QUANTO SOPRA E' EVIDENTE CHE UNA ATTREZZATURA ATTA ALLA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI SOSPESI IN QUESTO CASO CON GANCIO E CHE HA UNA PORTATA INFERIORE A QUELLA DELLA MACCHINA DOVRA' ESSERE DOTATA DI UN SISTEMA ATTO AD ELIMINARE IL RISCHIO CHE L' ATTREZZATURA POSSA ESSERE SOVRACCARICATA.

IN RELAZIONE ALLE ATTREZZATURE CHE ABBIAMO VISTO IN PRECEDENZA NOI COME MERLO PRODUCIAMO IL GANCIO SU ZATTERA ED IL GANCIO SU FORCHE CONCEPTI, REALIZZATI E TESTATI AFFINCHÉ SOSTENGANO IL CARICO MASSIMO NOMINALE DELLA MACCHINA ALLA QUALE SONO APPLICATI TENUTO ANCHE CONTO DEI SOVRACCARICHI DINAMICI (+10%) E STATICI (+25%) PREVISTI DALLA DIRETTIVA MACCHINA STESSA PER MACCHINE ADIBITE AD OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO.

QUINDI IN QUESTO CASO QUESTE ATTREZZATURE NON HANNO NECESSITA' DI ESSERE PROTETTE DA UN SISTEMA DI CONTROLLO E LIMITAZIONE DEL CARICO.

DIFFERENTE LA SITUAZIONE SU ATTREZZATURE CHE PER VIA DELLA LORO STRUTTURA ED UTILIZZO HANNO UNA PORTATA COMUNQUE INFERIORE A QUELLA DELLA MACCHINA ALLA QUALE SONO APPLICATI.

ATTREZZATURE COME IL FALCONE CON O SENZA IL VERRICELLO HANNO PORTATE MASSIME A SECONDA DEI MODELLI VARIABILE DA UN MINIMO DI 400, SINO AD UN MASSIMO DI 2000 kg.

QUINDI PORTATE CHE POSSONO ESSERE DI MOLTO INFERIORI A QUELLE DELLA MACCHINA.

IN QUESTO CASO LE ATTREZZATURE MERLO SONO DOTATE DI UN SISTEMA DI LIMITAZIONE DEL CARICO.

IL SISTEMA SI DIFFERENZIA A SECONDA DEL TIPO DI ATTREZZATURA MA SOSTANZIALMENTE LAVORA SEMPRE NELLO STESSO MODO ESSENDO UN SISTEMA ELETTRO MECCANICO CHE RILEVA IL CARICO APPLICATO ALLA ATTREZZATURA.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

L'ATTREZZATURA OVVAMENTE E' DOTATA DI UN CAVO ELETTRICO CHE VA COLLEGATO ALLA MACCHINA ALL'ATTO DELLA INSTALLAZIONE DELLA ATTREZZATURA SULLA ZATTERA PORTA ATTREZZI ED IL SISTEMA E' ANCHE QUI COSTITUITO DA UNA SERIE DI MOLLE DI CONTRASTO CHE MANO A MANO CHE IL CARICO AUMENTA AVVICINANDOSI AL VALORE MASSIMO PREVISTO PER LA ATTREZZATURA, PROVOCA IL MOVIMENTO DI UN ATTUATORE MECCANICO CHE AL MOMENTO DEL RAGGIUNGIMENTO DEL CARICO MASSIMO AMMESSO PER LA ATTREZZATURA VA AD AGIRE SU UN MICRO INTERRUOTORE TAGLIANDO UN SEGNALE ELETTRICO DALLA ATTREZZATURA ALLA MACCHINA.

ALLA CADUTA DI QUESTO SEGNALE LA MACCHINA ELABORA L'INFORMAZIONE ED ATTUA IN RISPOSTA IL BLOCCO DELLA MANOVRA CHE SI STAVA ESEGUENDO PERMETTENDO SOLO LA MANOVRA NON AGGRAVANTE AI FINI DELLA SALVAGUARDIA DELLA SOLA STRUTTURA DELLA ATTREZZATURA (OVVIAMENTE PARTENDO PER QUESTO ESEMPIO DAL PRESUPPOSTO DI ESSERE NELLA ZONA IN CUI LA MACCHINA PUO' AGEVOLMENTE PORTARE CARICHI ANCHE DI MOLTO SUPERIORI).

L'ATTIVAZIONE DEL BLOCCO MANOVRE E' SEGNALATO IN CABINA ALL'OPERATORE DA UN ALLARME ACUSTICO E VISIVO ATTO AD ALLERTARLO CHE SI E' ATTIVATO L'ALLARME DI SOVRACCARICO ATTREZZATURA DIFFERENTE OVVIAMENTE DALL'ALLARME LEGATO AL CONTROLLO DI STABILITA' DELLA MACCHINA.

IL SISTEMA DI LIMITAZIONE DEL CARICO DELLA ATTREZZATURA E' TARATO E PIOMBATO DI FABBRICA CON UNA TOLLERANZA DEL +10 % CIRCA DELLA PORTATA NOMINALE MASSIMA DELLA ATTREZZATURA, QUESTO ANCHE PER PERMETTERE DI LAVORARE IN PRESENZA DI SOLLECITAZIONI DINAMICHE CHE SI POSSONO GENERARE DURANTE LA MOVIMENTAZIONE DI CARICHI PROSSIMI ALLA PORTATA NOMINALE MASSIMA DELLA ATTREZZATURA.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

ALL'INTERVENTO DEL LIMITATORE DI CARICO LE MACCHINE IN BASE AL LORO MODELLO SI COMPORTERANNO IN MODO LEGGERMENTE DIFFERENTE.

LE MACCHINE PIU' SEMPLICI PERMETTERANNO LA DISCESA FUNE (PER ATTREZZATURE DOTATE DI FUNE E VERRICELLO) ED IL RIENTRO DEL BRACCIO TELESCOPICO, SINO AD ARRIVARE PER LE MACCHINE AL TOP DI GAMMA COME I ROTO MCSS DOVE LA MACCHINA PERMETTERA' ALL'OPERATORE DI ESEGUIRE LA MANOVRA CONTRARIA A QUELLA CHE HA GENERATO L'ATTIVAZIONE DEL LIMITATORE DI CARICO DELLA ATTREZZATURA.

QUINDI SE AD ESEMPIO L'ATTIVAZIONE DEL LIMITATORE DI CARICO E' AVVENUTA SOLLEVANDO IL BRACCIO TELESCOPICO, LA MACCHINA PERMETTERA' DI FARE LA DISCESA DEL BRACCIO TELESCOPICO; SE L'ATTIVAZIONE DEL LIMITATORE DI CARICO E' STATA GENERATA DALLO SFILLO BRACCIO O DAL SOLLEVAMENTO FUNE L'OPERATORE POTRA' PROCEDERE ALLA EFFETTUAZIONE DELLA MANOVRA OPPOSTA.

EVIDENTEMENTE RIMANGONO ATTIVE TUTTE LE ALTRE SICUREZZE DI CHI LA MACCHINA E' DOTATA QUINDI SE LA MACCHINA SENTISSE CHE DURANTE LA DISCESA BRACCIO SI AVVICINA IL SUO LIMITE D STABILITA', LA MACCHINA INTERVERRA' BLOCCANDO LA MANOVRA ED ATTIVANDO QUINDI L'ALLARME RELATIVO AL CONTROLLO DI STABILITA' DELLA MACCHINA.

UN 'ULTIMO ESEMPIO CHE VI ACCENNO E' IL CASO DI ATTREZZATURE PER IL TRASPORTO SIA DI PERSONE CHE DI CARICHI SOSPESI.

IN QUESTO CASO SIAMO DI FRONTE AD ATTREZZATURE MOLTO PIU' COMPLESSE CHE PRESENTANO DEI RISCHI DA COPRIRE MOLTO PIU' AMPI E DIFFERENTI.

STIAMO PARLANDO DI PIATTAFORME DI LAVORO AEREO CHE OLTRE A PORTARE IN QUOTA PERSONE E MATERIALI SONO STATE CONCEPITE, REALIZZATE E CERIFICATE PER PORTARE IN QUOTA CONTEMPORANEAMENTE DEI CARICHI SOSPESI.



FORMEDIL
ENTE NAZIONALE PER LA
FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO
PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

LA MERLO PRODUCE AD ESEMPIO TRA LE TANTE UNA ATTREZZATURA CHE HA QUESTE CARATTERISTICHE ED E' DENOMINATA: "PIATTAFORMA POSAPANNELLI"



ANIMA e FORMEDIL per la la formazione di qualità degli operatori
D.lgs 81/08, art.73, c. 5 - MICS Abilitazioni Macchine



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

IN QUESTO CASO SI E' DI FRONTE AD UNA PIATTAFORMA IN CUI LA NORMA DI RIFERIMENTO UNI EN 280 RICHIEDE CHE SIA PROTETTA DA SOVRACCARICHI SUPERIORI AL + 20% DEL CARICO MASSIMO AMMESSO DELLA PIATTAFORMA E L'ATTREZZATURA DI SOLLEVAMENTO AD ESSA ABBINATA RICHIEDE ANCH'ESSA DI ESSERE PROTETTA DAI SOVRACCARICHI.

EVIDENTEMENTE QUESTA PIATTAFORMA E' STATA PROGETTATA E COSTRUITA AFFINCHE' SIA DOTATA DI UN LIMITATORE DI CARICO COMPLESSIVO CHE NON PERMETTA IL SUPERAMENTO DEL CARICO MASSIMO AMMESSO (IN QUESTO CASO DI 700 kg) IN QUALSIASI POSIZIONE ESSO SIA APPLICATO (SIA IN PIATTAFORMA CHE AL BRACCETTO). EVIDENTEMENTE PIU' SI CARICHERA' NELLA PIATTAFORMA E MENO SI POTRA' CARICARE SUL BRACCETTO.

TRATTANDOSI DI UN SISTEMA DI SOLLEVAMENTO DEI CARICHI A DEPRESSIONE ESSO E' STATO CONCEPITO, TESTATO E CERTIFICATO IN CONFORMITA' ALLA NORMA SPECIFICA PER QUESTI SISTEMI DI SOLLEVAMENTO E QUINDI CONTEMPLA TUTTA UN SERIE DI SISTEMI DI SICUREZZA AGGIUNTIVI ATTI A MONITORARE IL SISTEMA DEL VUOTO CON I PERTINENTI SISTEMI DI ALLARME (OTTICI E VISIVI) CHE VANNO AD AGGIUNGERSI AGLI ALTRI SISTEMI DI SICUREZZA SPECIFICI DELLE PIATTAFORMA DI LAVORO AEREO.

UNA VERSIONE SPECIALE DI QUESTA PIATTAFORMA E' STATA UTILIZZATA PER IL FISSAGGIO DEI VETRI DEL PALAZZO DEL GHIACCIO PER LE OLIMPIADI INVERNALI A TORINO





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

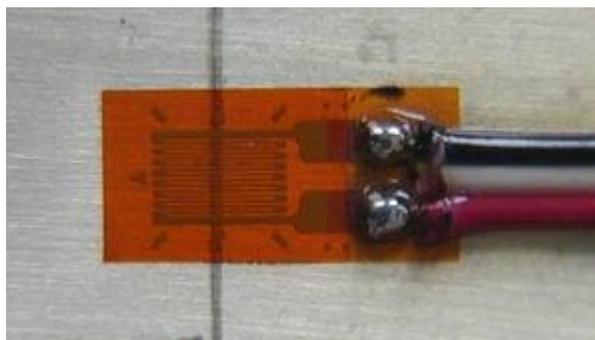
LE NOSTRE PIATTAFORME COME SISTEMA DI LIMITAZIONE DI CARICO UTILIZZANO QUELLO CHE IN FIGURA APPARE COME UN SEMPLICE TIRANTE.



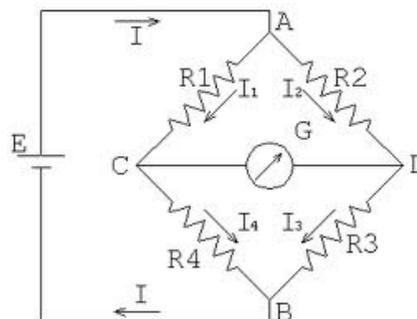
IN REALTA' ESSO AL SUO INTERNO CONTIENE UN SISTEMA ATTO A LEGGERE LA DEFORMAZIONE DEL METALLO MEDIANTE DEGLI ESTENSIMETRI ELETTRICI CHE SI BASANO SUL PRINCIPIO CHE AD UN ALLUNGAMENTO DI UN CONDUTTORE FILIFORME LA SUA RESISTENZA INTERNA VARIA IN MODO RIPRODUCIBILE (EFFETTO PIEZORESISTIVO).

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

GLI ESTENSIMETRI SONO QUINDI COSTITUITI DA UNA GRIGLIA O PIU' GRIGLIE DI CONDUTTORE FILIFORME DISPOSTI SU UN SUPPORTO CHE VIENE SUCCESSIVAMENTE INCOLLATO AL MATERIALE DA MISURARE, L'ESTENSIMETRO E' OVVIAMENTE ISOLATO ELETTRICAMENTE DAL MATERIALE DI CUI MISURARE LA DEFORMAZIONE TRAMITE IL SUO INGLOBAMENTO IN UNA RESINA.



LA VARIAZIONE DI RESISTENZA ELETTRICA MISURATA MEDIANTE LO SBILANCIAMENTO DI UN PONTE DI WHEATSTONE IN CUI SONO COLLOCATI DA 1 A 4 ESTENSIMETRI CI PERMETTE DI CONOSCERE LA DEFORMAZIONE NEL MATERIALE CHE STIAMO MISURANDO.





GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

GRAZIE ALL'ELETTRONICA APPLICATA A QUESTI SISTEMI E' POSSIBILE MONITORARE LA DEFORMAZIONE CHE VARIA AL VARIARE DEL CARICO APPLICATO AD UNA ATTREZZATURA E POTER GENERARE UN ALLARME CON ATTIVAZIONE DI SEGNALAZIONE SIA ACUSTICA CHE VISIVA.

IN QUESTO MODO SI PUO' TARARE IL SISTEMA PER RICEVERE NON SOLO L'INFORMAZIONE DEL RAGGIUNGIMENTO DEL CARICO MASSIMO DI UTILIZZO E QUINDI REALIZZARE IL LIMITATORE DI CARICO DELLA ATTREZZATURA, MA ANCHE GESTIRE SOGLIE DI PREALLARME E SUCCESSIVO ALLARME.

IL PREALLARME INFORMA L'OPERATORE CHE HA RAGGIUNTO IL VALORE NOMINALE DI PORTATA DELLA PIATTAFORMA, SI TRATTA SOLO DI UNA SEGNALAZIONE VISIVA ED ACUSTICA SENZA ANCORA NESSUN BLOCCO.

L'ALLARME DI CARICO SI ATTUA PRIMA DEL RAGGIUNGIMENTO DEL +20% DEL CARICO NOMINALE MASSIMO DELLA PIATTAFORMA (COME PREVISTO DALLA NORMA SPECIFICA UNI EN 280), IN QUESTO CASO OLTRE ALLA SEGNALAZIONE ACUSTICA E VISIVA DELLA SITUAZIONE DI ALLARME LA MACCHINA ATTUA IL BLOCCO DI TUTTE LE MANOVRE ESEGUIBILI DALLA PIATTAFORMA OBBLIGANDO L'OPERATORE A PROCEDERE ALLO SCARICO DEL MATERIALE IN MODO DA RIENTRARE NEL LIMITE DI PORTATA NOMINALE DELLA PIATTAFORMA STESSA.

GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

UNA ATTREZZATURA COME LA SEGUENTE INVECE NON HA ALCUNA NECESSITA' DI LIMITATORE DI CARICO ESSENDO UN CARICO NON SOSPESO E NON OSCILLANTE MA APPOGGIATO SU UNA ATTREZZATURA LA QUALE NON PUO' OSCILLARE LIBERAMENTE RISPETTO ALLA ZATTERA DELLA MACCHINA (QUINDI NON E' UN APPARECCHIO DI SOLLEVAMENTO) MA TRATTASI DI UNA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI COME FOSSE UNA MACCHINA DOTATA DI FORCHE.



GIORNATE DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO TECNICO DEI FORMATORI MICS ABILITAZIONI

VI RINGRAZIO DELLA ATTENZIONE

