

IL NUOVO QUADRO NORMATIVO PER LE MACCHINE IRRORATRICI SPALLEGGIATE: LE NUOVE VERSIONI DELLE NORME EN ISO 19932 E 28139

G. OGGERO, P. BALSARI

DiSAFA – Università di Torino – Largo Braccini, 2 10095 Grugliasco (TO)
gianluca.oggero@unito.it

RIASSUNTO

Con il presente lavoro si descrivono sinteticamente i contenuti delle nuove versioni delle norme EN ISO 19932 parti 1, 2 e 3 e EN ISO 28139 in fase di approvazione. L'esigenza di aggiornamento di tali norme è nata dalle richieste delle Direttive 127/2009 CE e 128/2009 CE, ovvero la valutazione dei rischi ambientali derivanti dall'utilizzo delle attrezzature che distribuiscono prodotti fitosanitari e l'obbligo del controllo funzionale delle stesse. La prima Norma (che aggiorna la versione del 2013) indica i requisiti di sicurezza e ambientali che devono possedere le irroratrici spalleggiate a polverizzazione per pressione con e senza motore nuove di fabbrica (parti 1 e 2) e le modalità di esecuzione del loro controllo funzionale una volta in uso (parte 3). La seconda (che nasce dalla fusione della ISO 10988 del 2011 con la vecchia versione della EN ISO 28139 del 2009), specifica invece i requisiti di sicurezza e ambientali delle irroratrici spalleggiate dotate di ventilatore a polverizzazione pneumatica (knapsack motorized mistblower).

Parole chiave rischio ambientale, controllo funzionale, sicurezza, marcatura CE

SUMMARY

NEW STANDARDS CONCERNING KNAPSACK AND MOTORIZED AIR ASSISTED SPRAYERS: NEW VERSION OF ISO 19932 AND EN ISO 28139

This paper reports the contents of updated Standards EN ISO 19932 parts 1, 2 and 3 and EN ISO 28139, which are being officially approved. Updates were made according to the requirements of EU Directives 127/2009 EC (amendment of Machinery Directive) and 128/2009 EC on Sustainable Use of Pesticides which introduce the mandatory inspection of sprayers in use. EN ISO 19932 parts 1 and 2 deal with technical requirements concerning operator safety and environmental protection for new knapsack sprayers, either operated manually or motorised (hydraulic pulverisation). Part 3 of EN ISO 19932 focuses on the procedures for inspection of knapsack sprayers in use. New EN ISO 28139 merges the contents of its previous version published in 2009 with those of ISO 10988 issued in 2011, specifying the technical requirements for knapsack mistblowers.

Keywords environmental risk, functional inspection, safety, CE marking

INTRODUZIONE

La norma EN ISO 19932, la cui prima versione risale al 2005 (Herbst et al., 2006), e il cui primo aggiornamento è invece del 2013 (Balsari et al., 2012^b) riguarda le macchine irroratrici spalleggiate a polverizzazione per pressione con e senza motore (le più diffuse numericamente a livello mondiale per la distribuzione di prodotti fitosanitari - figura 1), e le caratteristiche funzionali che le stesse devono possedere per rispondere ai requisiti di sicurezza per l'operatore e l'ambiente, previsti dalla Direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, 2006) e suo successivo emendamento (Direttiva 2009/127/CE, 2009). In particolare, la parte 1 della norma specifica i requisiti di sicurezza e ambientali, mentre la parte 2 descrive le relative metodologie di prova.

La Direttiva 128 (Direttiva 2009/128/CE, 2009) che ha reso obbligatorio il controllo funzionale di tutte le macchine distributrici di prodotti fitosanitari in uso utilizzate a scopo professionale, prevede che anche tali tipologie di macchine irroratrici possano essere sottoposte a controllo funzionale e che comunque, in caso di loro esonero, gli utilizzatori siano informati e formati in merito sia della necessità di cambiare periodicamente i componenti usurabili, sia dei rischi specifici legati al loro impiego. Considerando tali esigenze, il Gruppo di Lavoro ISO/TC 23/SC 6/WG 5 (di cui il Prof. Balsari è membro) ha studiato e redatto una nuova specifica parte della norma (parte 3) che descrive i requisiti e la metodologia di prova per il controllo funzionale delle irroratrici spalleggiate in uso con capacità nominale superiore a 6 litri. Contemporaneamente, su richiesta soprattutto dei costruttori tedeschi, è stata avviata anche la revisione delle parti 1 e 2 della Norma.

Figura 1. Tipologie di irroratrici alle quali si applica la Norma ISO 19932



Con riferimento invece alle irroratrici spalleggiate dotate di ventilatore a polverizzazione pneumatica/centrifuga (figura 2), gli standard di riferimento sino ad ora in vigore sono la norma EN ISO 28139 del 2009 (requisiti di sicurezza per l'operatore) e la norma ISO 10988 del 2011 (requisiti di funzionalità).

Figura 2. Esempio di irroratrice spalleggiata a polverizzazione pneumatica



Nessuna delle due norme indica però quali devono essere i requisiti ambientali di tali macchine oggi specificatamente richiesti, ai fini dell'ottenimento della marcatura CE, dalla Direttiva 127. Con lo scopo di colmare anche questa lacuna, il medesimo Gruppo di Lavoro ISO ha provveduto all'aggiornamento di tali norme e alla loro fusione in modo da ottenere un nuovo standard unico di riferimento (Balsari et al., 2014^a).

La nuova versione della norma en iso 19932

Tra le principali novità della norma (che al momento della stesura del presente lavoro è in fase di transizione tra DIS e FDIS, ovvero il penultimo passo prima della pubblicazione) vi è quella relativa al campo di applicazione: i requisiti richiesti, si applicano infatti ad irroratrici con capacità del serbatoio di almeno 6 litri (figura 3), mentre nella versione del 2013 era e pari a 3 litri.

Figura 3. Modelli di irroratrici spalleggiate da sottoporre a controllo funzionale e modelli esentati (capacità < 6 L)



< 6 litri

All'interno dei requisiti generali è sottolineato come l'irroratrice debba rispettare tutti i limiti di sicurezza e ambientali e/o le misure di protezione specificate nei paragrafi successivi. In particolare, è evidenziato che tutte le funzioni di irrorazione, riempimento, svuotamento e pulizia devono poter essere effettuate dall'operatore indossando gli opportuni indumenti e dispositivi di protezione individuali.

Tra gli aspetti più strettamente legati alla sicurezza ambientale e a quella dell'operatore si possono ricordare i seguenti:

1. l'irroratrice a pieno carico non deve superare i 25 kg e il suo centro di gravità deve essere posizionato a non più di 150 mm in linea orizzontale dal supporto degli spallacci;
2. l'irroratrice deve essere dotata di un sistema per il sollevamento e il trasporto, deve essere stabile (non deve ribaltarsi) se posizionata su un piano inclinato di 8,5° e deve consentire un'agevole riempimento (dimensione minima dell'apertura di riempimento del serbatoio);
3. l'irroratrice non deve generare eccessive perdite una volta terminata l'erogazione, la quantità di miscela residua nel serbatoio (non aspirabile dalla pompa) deve essere minimizzata e deve essere possibile svuotare completamente il serbatoio;
4. le parti in pressione della irroratrice devono essere in grado di resistere ad una pressione doppia rispetto a quella massima di utilizzo indicata dal costruttore;
5. l'irroratrice deve essere dotata di imbragatura e spallacci (di materiale non assorbente) di dimensioni idonee, adeguatamente regolabili e con sistemi di sganciamento rapidi e azionabili con una sola mano;
6. la scala di lettura del liquido presente nel serbatoio deve essere presente, funzionante e sufficientemente precisa;
7. deve essere presente un sistema che riduca al minimo la possibilità di attivazione non intenzionale dell'erogazione, inoltre il bloccaggio del sistema in posizione "on", deve essere

possibile solo attraverso due azioni indipendenti, mentre il relativo sbloccaggio deve essere agevole e effettuabile con un'azione unica;

8. l'irroratrice deve essere dotata di un sistema che consenta di regolare la pressione ad un determinato valore (valvola di regolazione o manometro con caratteristiche minime e precisione ben definite);

9. la macchina deve essere dotata di una manuale di uso e manutenzione che riporti almeno tutte le indicazioni previste dalla Direttiva 127.

La parte 3 della norma (che si ricorda non è presente nella versione del 2013) descrive i requisiti e la metodologia di prova per il controllo funzionale delle irroratrici spalleggiate in uso, sempre con capacità nominale superiore a 6 litri utilizzate per la distribuzione di prodotti fitosanitari in agricoltura. Le ragioni che hanno portato alla realizzazione di uno standard specifico per il controllo funzionale di tali tipologie di irroratrici sono chiaramente indicate nell'introduzione della norma stessa: ridurre i potenziali rischi per l'operatore, ridurre i potenziali rischi di contaminazione ambientale da prodotti fitosanitari e garantire, nel contempo, un ottimale controllo delle colture da patogeni, parassiti e infestanti con il minimo utilizzo possibile di prodotto chimico. Fondamentalmente, i componenti oggetto del controllo funzionale sono gli stessi che indicati come necessariamente presenti sulle macchine nuove di fabbrica (parti 1 e 2 della norma), ma i loro limiti di accettabilità, trattandosi di macchine in uso, sono meno restrittivi.

In Italia, come specificato al punto A.3.4 del Piano di Azione Nazionale (Piano di Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, 2014), le macchine irroratrici spalleggiate a polverizzazione per pressione, se sono a funzionamento manuale, sono esonerate dal controllo funzionale, mentre quelle dotate di motore elettrico (figura 4) o a scoppio, se utilizzate per trattamenti alle colture protette, devono comunque essere controllate. La parte 3 della EN ISO 19932 rappresenterà quindi lo standard di riferimento per il controllo funzionale di questa ultima tipologia di irroratrici in uso sul territorio nazionale.

Figura 4. Esempio di irroratrice spalleggiata con motore elettrico utilizzata in serra



La nuova norma en iso 28139

Tale standard, che combina ed integra le norme EN ISO 28139 del 2009 e ISO 10988 del 2011, descrive i metodi per l'eliminazione o la riduzione dei rischi derivanti dall'utilizzo delle irroratrici spalleggiate a polverizzazione pneumatica (figura 5), così come definite all'interno della ISO 5681 del 1992 e specifica il tipo di informazioni sulle pratiche di impiego sicure che il costruttore deve obbligatoriamente fornire all'interno del manuale di uso e manutenzione, inclusi i requisiti dei dispositivi di protezione individuale (DPI). Mira ad

indirizzare i parametri operativi generali, così come a definire la potenziale deposizione delle gocce sul bersaglio (diagramma di distribuzione) in determinate condizioni controllate di impiego. Si occupa di tutti i rischi significativi, situazioni e eventi pericolosi, ad eccezione di quelli derivanti dalle vibrazioni trasmesse alla schiena dell'operatore.

Figura 5. Esempio di irroratrice spalleggiata a polverizzazione pneumatica utilizzata su olivo



Tra i principali requisiti di sicurezza per l'operatore (alcuni dei quali comuni a quelli richiesti anche all'interno della EN ISO 19932-1) si ricordano i seguenti:

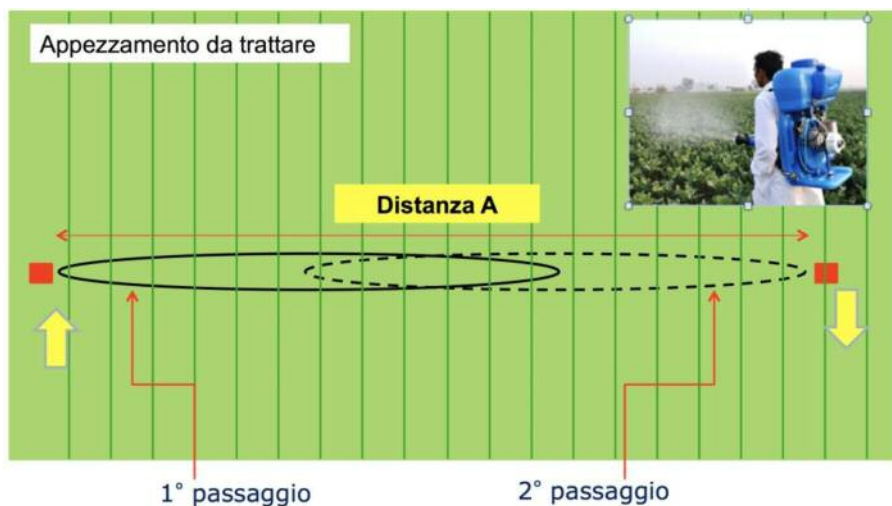
1. l'uscita dei gas di scarico deve essere posizionata in modo da dirigere le emissioni lontano dall'operatore nella normale posizione di lavoro;
2. l'attrezzatura deve essere dotata di un comando per l'erogazione con acceleratore a grilletto che, quando rilasciato, ritorni automaticamente alla posizione di minimo e che venga mantenuta in quella posizione dalla inserimento automatico di un blocco del grilletto;
3. l'acceleratore a grilletto deve essere montato in modo che possa essere premuto e rilasciato con la stessa mano con cui si impugna il comando per l'erogazione, anche se dotata di guanto di protezione;
4. l'attrezzatura deve essere dotata di un dispositivo di arresto del motore di facile uso e che non richieda alcuno sforzo da parte dell'operatore;
5. l'attrezzatura deve essere dotata di un dispositivo di accensione che consenta di avviare il motore senza dover utilizzare strumenti o accessori aggiuntivi (ad esempio, cinghie o cavi);
6. il circuito di alimentazione della miscela fitoiatrica deve essere dotato di una valvola di chiusura rapida, montata in modo che possa essere raggiunta facilmente dall'operatore in posizione di lavoro;
7. l'attrezzatura deve essere montata su un telaio a zaino progettato in modo da distribuire uniformemente il carico sulla schiena, le spalle e la vita dell'operatore;
8. il motore a scoppio deve essere costruito in modo da garantire che non sia possibile l'accesso ai componenti di trasmissione del moto, come pulegge, alberi, ingranaggi, volani e pale del ventilatore, cinghie e catene;
9. il cilindro e le parti a stretto contatto con il cilindro o la marmitta devono essere protette dai contatti accidentali durante il normale utilizzo dell'attrezzatura.

Tra i requisiti “ambientali” si possono, invece, ricordare:

1. gli spillacci devono essere realizzati in materiale non assorbente;
2. la portata della miscela irrorata non deve variare in modo non intenzionale durante il trattamento;
3. deve essere possibile regolare le impostazioni dell’attrezzatura alle differenti condizioni di utilizzo per ridurre l’impiego e/o l’impatto ambientale dei prodotti utilizzati per i trattamenti;
4. la tubazione di mandata dell’aria deve essere flessibile in modo da essere facilmente regolabile;
5. l’aspirazione del ventilatore deve essere progettata in modo da prevenire l’ingresso di materiali estranei durante l’impiego dell’attrezzatura.

Viene inoltre definita una metodologia di prova in grado di fornire delle indicazioni sulla diagramma di distribuzione orizzontale (horizontal potential spray deposit) del getto irrorato in particolari condizioni operative, di velocità dell’aria prodotta dal ventilatore e dimensione gocce. Ciò anche per rispondere ad un specifico requisito della Direttiva 127 che richiede che le macchine siano costruite in modo tale da assicurare il deposito sul bersaglio, minimizzare le perdite al di fuori dell’area trattata e prevenire i fenomeni di deriva in generale (Balsari et al. 2012 e 2014^b). Avere, infatti, alcune informazioni anche di massima sulle dimensioni del digramma orizzontale può consentire all’operatore di stabilire la distanza A ottimale (figura 6) tra due passaggi successivi lungo i filari della coltura e, quindi, ottenere una buona uniformità di distribuzione.

Figura 6. Esempio di distanza tra due passaggi successivi



Una volta pubblicato questo nuovo standard, il Gruppo di Lavoro ISO proporrà di procedere con la stesura di una norma di riferimento anche per il controllo funzionale di queste tipologie di macchine irroratrici in uso (che è obbligatorio in Italia). Questo standard è in realtà già pianificato come futura parte (“Portable sprayers”) della norma armonizzata relativa ai controlli funzionali (EN ISO 16122-1, 2015), ma per la sua realizzazione sarà necessario, visti i tempi tecnici necessari per l’approvazione dei progetti di norma ISO, ancora qualche anno.

CONCLUSIONI

Il lavoro svolto dal Gruppo di Lavoro ISO/TC 23/SC 6/WG 5, dietro al quale stanno tutta una serie di prove sperimentali (molte delle quali svolte presso il Laboratorio Crop Protection Technology del DiSAFA – figura 7) atte a verificare l'effettiva validità e applicabilità, ai principali modelli di irroratrici spalleggiate oggi in commercio, delle metodologie di prova proposte, ha senz'altro contribuito a raggiungere molti degli obiettivi che le Direttive 127 e 128 si proponevano.

Figura 7 . Esempi di prove condotte presso il laboratorio Crop Protection Technology



In particolare, relativamente al nuovo, i costruttori avranno finalmente un quadro normativo di riferimento chiaro ed esaustivo, anche se la certezza di rispondere effettivamente a tutti i requisiti richiesti la possono ottenere solo facendo certificare da un Ente terzo i loro modelli (es certificazione ENAMA/ENTAM). Per quanto riguarda le macchine in uso, fino a quando la parte 3 della norma 19932 non sarà pubblicata e recepita a livello nazionale, ai fini del controllo funzionale, il riferimento per i Centri prova italiani resterà solo quello riportato attualmente all'interno del PAN (Allegato II, parti 3 e 4 rispettivamente) che si basa a sua volta su linee guida presente nei Documenti Enama n° 8°, 8b e 8c messi a punto dal Gruppo di Lavoro tecnico Nazionale coordinato dell'ENAMA e DiSAFA e patrocinato dal MiPAAF.

LAVORI CITATI

- Balsari P., Oggero G., Bozzer C., Herbst A., 2012^a. Evaluation of spray patterns from motorised air-assisted knapsack sprayers. *Aspects of Applied Biology* n° 114, pag 15-20.
- Balsari P., Tamagnone M., Oggero G., Marucco P., 2012^b. Assessment of droplets size and flow rate of nozzle used on knapsack sprayer. *Aspects of Applied Biology* n° 114, pag 1-7.
- Balsari P., Marucco P. Oggero G., 2014^a. Proposal of a new Standard concerning functional parameters and safety requirements for motorized knapsack sprayers. Presentazione orale al Workshop “*Developments in hand-held application techniques*” organizzato da Association of Applied Biologists presso School of Agriculture, Universitat Politècnica De Catalunya, Barcelona, Spain. 28-29 ottobre 2014.
- Balsari P., Marucco P. Oggero G., 2014^b. Assessment of droplet size and spray patterns in different models of motorised knapsack sprayers. Presentazione orale al Workshop “*Developments in hand-held application techniques*” organizzato da Association of

- Applied Biologists presso School of Agriculture, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain. 28-29 ottobre 2014.
- Direttiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE. *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea*, 09.06.2006, L157/24-L157/86.
- Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari". *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea*, 09.11.2009, L309/71-L309/84.
- Direttiva 2009/127/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che modifica la direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di prodotti fitosanitari" *Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea*, 25.11.2009, L310/29- L310/33.
- Documenti Enama: <https://www.enama.it/pubblicazioni/sb5e6aa3f> (aggiornamento 2016).
- EN ISO 28139 2009. Agricultural and forestry machinery - Knapsack combustion- engine-driven mistblowers - Safety requirements
- EN ISO 16122-1 2015. Agricultural and forestry machinery – Inspection of sprayer in use – Part.1: General.
- Herbst A. Balsari P., Taylor W. A., 2006. Development and evaluation of ISO 19932 for safer and more effective use of knapsack sprayers world wide. *Aspects of Applied Biology* n° 77, pag 23-30.
- ISO 5681, 1992. Equipment for crop protection – Vocabulary.
- ISO 10988, 2011. Equipment for crop protection - Knapsack motorized air-assisted sprayers : Test methods and performance limits
- Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. 2014.