



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTA DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

Il monitoraggio degli incidenti mortali dovuti a ribaltamento dei trattori agricoli

D. Pessina

Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali – area di Ingegneria Agraria



Milano,
6 maggio 2015

AiFOS

Associazione Italiana Formatori
della Sicurezza sul Lavoro



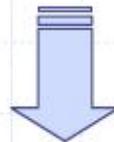
Premessa

Per limitare le conseguenze, spesso mortali, degli incidenti per ribaltamento dei trattori agricoli, sin dall'1.1.74 (*cioè da oltre 41 anni*) in Italia è **OBBLIGATORIO** per i **trattori convenzionali nuovi a ruote** il montaggio di una struttura di protezione **omologata**, identificata spesso con l'acronimo **ROPS** (*Roll Over Protective Structure*).

Negli anni successivi, tale obbligo per i trattori nuovi è stato esteso anche a:



trattori a carreggiata stretta
(normative CEE 86/298 e 87/402 e Codici OCSE 6 e 7)



trattori cingolati
(ISO 3471 e codice OCSE 8)

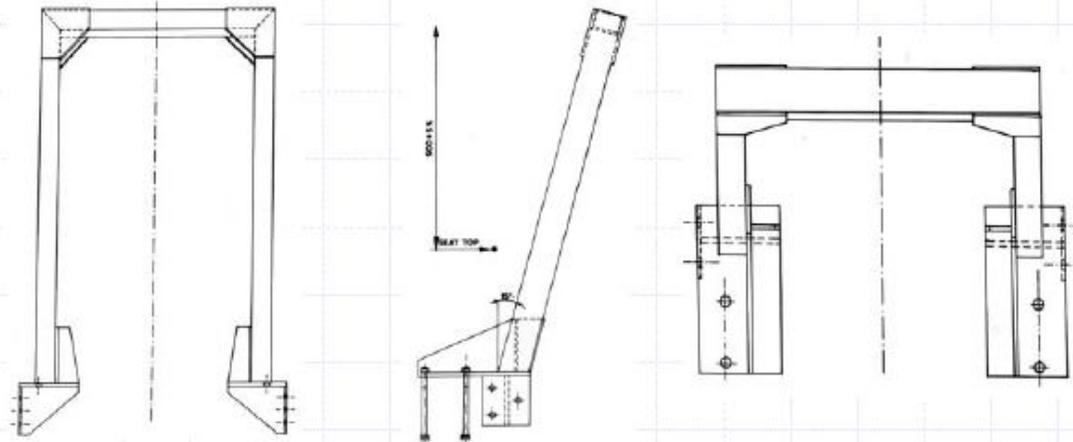


trattori ad uso forestale
(estensione dell'applicabilità dei codici OCSE)



Successivamente si provvide ad emanare diversi provvedimenti legislativi a vari livelli, finalizzati a “mettere in sicurezza” anche le macchine già in uso.

Nel 1978, fu affrontato il problema dei trattori (a ruote) venduti prima del 1974, che a quei tempi si stimavano essere in Italia circa 300.000, “spalmati” su più di 100 case costruttrici (italiane ed estere), per un totale di oltre 3000 modelli. Un gruppo di studio, mise a punto una tipologia standard di telaio (roll-bar a due montanti posteriore)



Fu pertanto emanata la Circolare n. 49/81 del 19 Maggio 1981, che prescrive **l'installazione di una struttura di protezione su tutti i trattori convenzionali venduti prima dell'1.1.1974 e ancora in circolazione.**



Diversi problemi tecnici insiti nella circ. 49/81 fecero sì che essa rimanesse pressoché totalmente disattesa, tanto che per porre rimedio alla situazione nel 2006 furono messe a punto da parte dell'allora ISPEL delle specifiche **linee guida**.



Principale obiettivo: individuare i **requisiti costruttivi dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento** e fornire **le relative istruzioni e procedure per la loro realizzazione ed applicazione** ai trattori agricoli o forestali già immessi sul mercato delle seguenti categorie:

1. *trattori a ruote a carreggiata stretta*
2. *trattori a ruote "standard"*
3. *trattori a cingoli*



Metodologia di progettazione



1. individuazione delle tipologie di trattori e loro suddivisione in classi di massa;
2. definizione e quantificazione dei parametri di interesse ai fini della progettazione;
3. conformazione e dimensionamento dei telai e dei dispositivi di attacco;
4. realizzazione di un modello agli elementi finiti per la simulazione delle prove statiche di cui alle specifiche direttive UE.

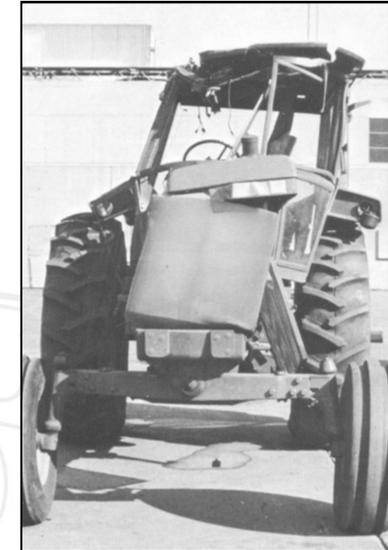
Tipologia di trattore	Classe di massa [kg]	Telaio di protezione
Carreggiata stretta	$600 \leq M \leq 2000$	Due montanti anteriore abbattibile/fisso Due montanti posteriore abbattibile/fisso
	$M > 2000$	Due montanti anteriore abbattibile/fisso Due montanti posteriore abbattibile/fisso
Carreggiata standard	$600 \leq M \leq 3000$	Due montanti posteriore abbattibile/fisso Quattro montanti
	$3000 \leq M \leq 5000$	Due montanti posteriore abbattibile/fisso Quattro montanti
	$M > 5000$	Quattro montanti
A cingoli	$600 \leq M \leq 3000$	Due montanti anteriore abbattibile/fisso Quattro montanti
	$3000 \leq M \leq 5000$	Due montanti anteriore abbattibile/fisso Quattro montanti
	$M > 5000$	Quattro montanti



Pertanto, tutti i trattori **agricoli (e forestali)** oggi in uso **devono** essere dotati di un ROPS, abbinato ad un sistema di ritenzione del conducente (una cintura di sicurezza).



Si tratta di interventi tecnici di provata efficacia, come dimostrano **parecchie statistiche internazionali**, dalle quali si deduce una drastica riduzione del numero di decessi dovuti a ribaltamento del trattore.



Anche grazie all'efficace azione di molti Enti e organismi deputati alla sicurezza sul lavoro in agricoltura (**INAIL-ISPEL, MiPAF, CNR, Università...**) e all'incisiva azione di molte **ASL** dislocate sul territorio nazionale, l'effettiva e reale incombenza dell'obbligo di montaggio del ROPS sembra essere ben conosciuta dalla gran maggioranza dei soggetti operanti a vario titolo nell'ambito agricolo, **coltivatori e contoterzisti in primis**.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

D. Pessina - Il monitoraggio degli incidenti mortali
dovuti a ribaltamento dei trattori agricoli

DiSAA – Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali – area di Ingegneria Agraria

A partire da circa 200 incidenti mortali annui dovuti a ribaltamento del trattore nei primi anni '70, si è infatti registrato [nelle statistiche ufficiali](#) curate dagli Enti preposti un progressivo decremento di eventi luttuosi.

Tuttavia, anche a causa delle modalità di registrazione, di classificazione e di gestione dell'evento mortale, da più parti si ha l'impressione che:

La realtà operativa sia differente (e purtroppo non in meglio...) rispetto alle statistiche ufficiali

e che, per le (sacrosante) necessità di espletamento dell'istruttoria,

i tempi di pubblicazione delle statistiche relative non possano essere del tutto rispondenti alle necessità di un tempestivo monitoraggio del fenomeno, su scala nazionale.



CORRIERE DEL VENETO.it

GAZZETTA DI PARMA.it

gonews.it

Giornale Orario

1861 - 2011
150° Unità d'Italia

 **italianews**

LA GAZZETTA DEL MEZZOGIORNO.it

D'altra parte, in questi ultimi anni **il web ha di fatto cambiato lo stile del comunicare, anche e soprattutto per quanto riguarda il modo di fare informazione.**

Sono nati **innumerevoli portali** che, a differenti livelli (internazionale, nazionale, locale), riportano sistematicamente i fatti di cronaca.

Risulta così evidente che **un infortunio mortale sul lavoro**, quale deve essere considerato un ribaltamento del trattore con uno (o più!) decessi, **non passa certo inosservato** e, anche se non ne vien fatto cenno dalla stampa a livello nazionale, viene sicuramente riportato almeno sui portali web locali (di Regioni, Comuni, TV locali, testate giornalistiche, siti di news, ecc.), nonché sui numerosi blog sorti un po' dovunque (ad es. <http://cadutisullavoro.blogspot.com>).



la Repubblica.it

algheronotizie.it
il portale d'informazione



CITTÀ DI VITERBO
www.comune.viterbo.it



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

**D. Pessina - Il monitoraggio degli incidenti mortali
dovuti a ribaltamento dei trattori agricoli**
DiSAA – Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali – area di Ingegneria Agraria

Dalla prima edizione del **GAS Forum**, l'evento organizzato da **ENAMA** nel settembre 2008, è nata l'idea di



monitorare continuamente l'andamento degli incidenti mortali dovuti a ribaltamento del trattore, esaminando sistematicamente moltissimi portali di news e informazione, ricavando il massimo dei dettagli per ogni evento, cercando poi di elaborare statistiche utili per un monitoraggio veritiero, efficace e tempestivo del fenomeno.

Tale metodo, soffre sicuramente di alcuni limiti intrinseci:

- non può essere esaustivo, poiché le statistiche ricavate restituiscono sicuramente valori per difetto;
- non può essere sistematico, perché gli eventi resi noti riportano dettagli non totalmente congrui tra loro;
- può risentire di alcune imprecisioni di cronaca.



la Repubblica.it

algheromotizie.it
il portale d'informazione

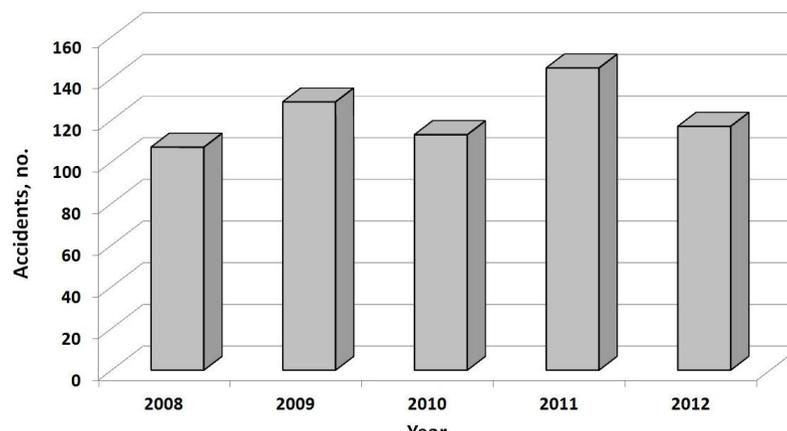


ma sicuramente permette di monitorare il fenomeno con soddisfacente approssimazione, e soprattutto con la massima tempestività.



Gli incidenti **mortali** dovuti a ribaltamento del trattore

- **2008: 107 eventi**
- **2009: 130 eventi**
- **2010: 113 eventi**
- **2011: 139 eventi**
- **2012: 115 eventi**



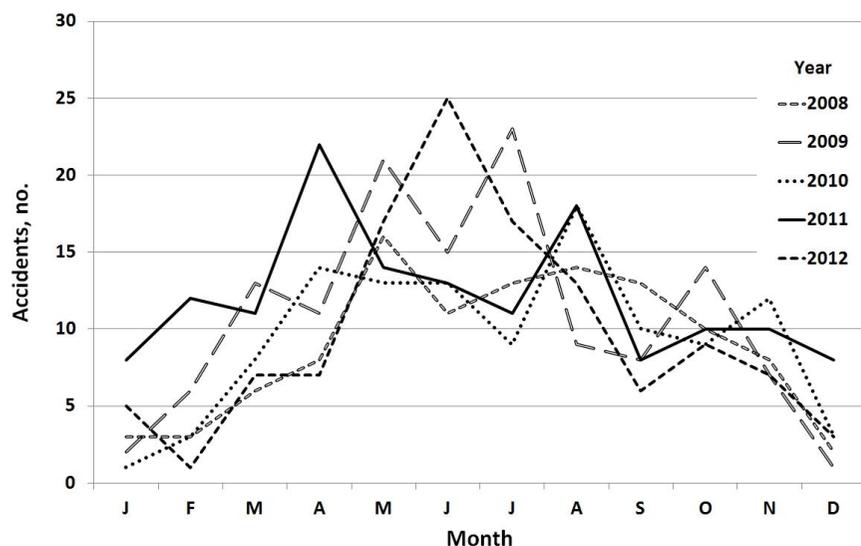
Si tratta di cifre molto preoccupanti, sia perché nettamente superiori a quelle ufficiali degli ultimi anni, sia perché il **trend è tendenzialmente in aumento**.

Dalle descrizioni dei fatti, relativi ai più di 600 eventi mortali registrati nel quinquennio 2008-2012, è stato possibile elaborare statistiche inerenti:

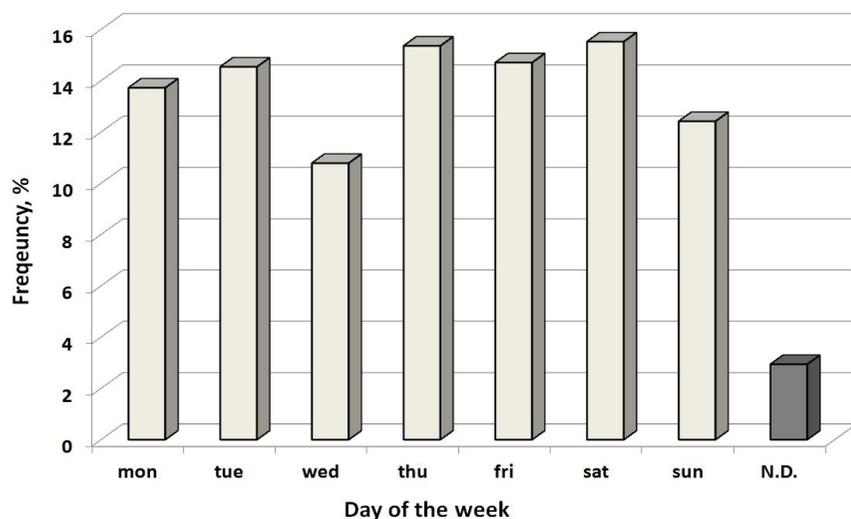
- 1 - **mese e giorno della settimana** di accadimento dell'incidente;
- 2 - **regione** di accadimento dell'incidente;
- 3 - **età, sesso e nazionalità** del (o dei) deceduti;
- 4 - **fase di lavoro** svolta al momento dell'incidente;
- 5 - **tipo di trattore e di ROPS** coinvolti nell'incidente;
- 6 - **caratteristiche orografiche del terreno** del luogo dell'incidente.



Eventi mortali dovuti a ribaltamento del trattore: **mese di accadimento**



Eventi mortali dovuti a ribaltamento del trattore: **giorno di accadimento**



Mese e giorno della settimana di accadimento

Come era ovvio aspettarsi, in tutti gli anni vi è **una coincidenza tra il periodo di massima attività (aprile-agosto) e la frequenza degli incidenti mortali**; maggio e luglio sono i mesi più "funesti".

(Ad es., nei mesi di maggio e luglio del 2009 e aprile 2011 sono avvenuti più di due decessi ogni tre giorni, e nel giugno 2010 addirittura quasi a frequenza quotidiana!)

Il giorno di più frequente accadimento degli eventi mortali è il **Sabato**, con il **15% circa del totale**, e anche di Domenica avvengono il 12% di incidenti fatali. Ssegno che specie nel periodo di massima attività per gli agricoltori **non esiste il riposo del fine settimana**. Ciò costituisce un ulteriore (pesante) elemento di aggravamento dello stress fisico e mentale, che può favorire l'accadimento di incidenti gravi.



Distribuzione regionale

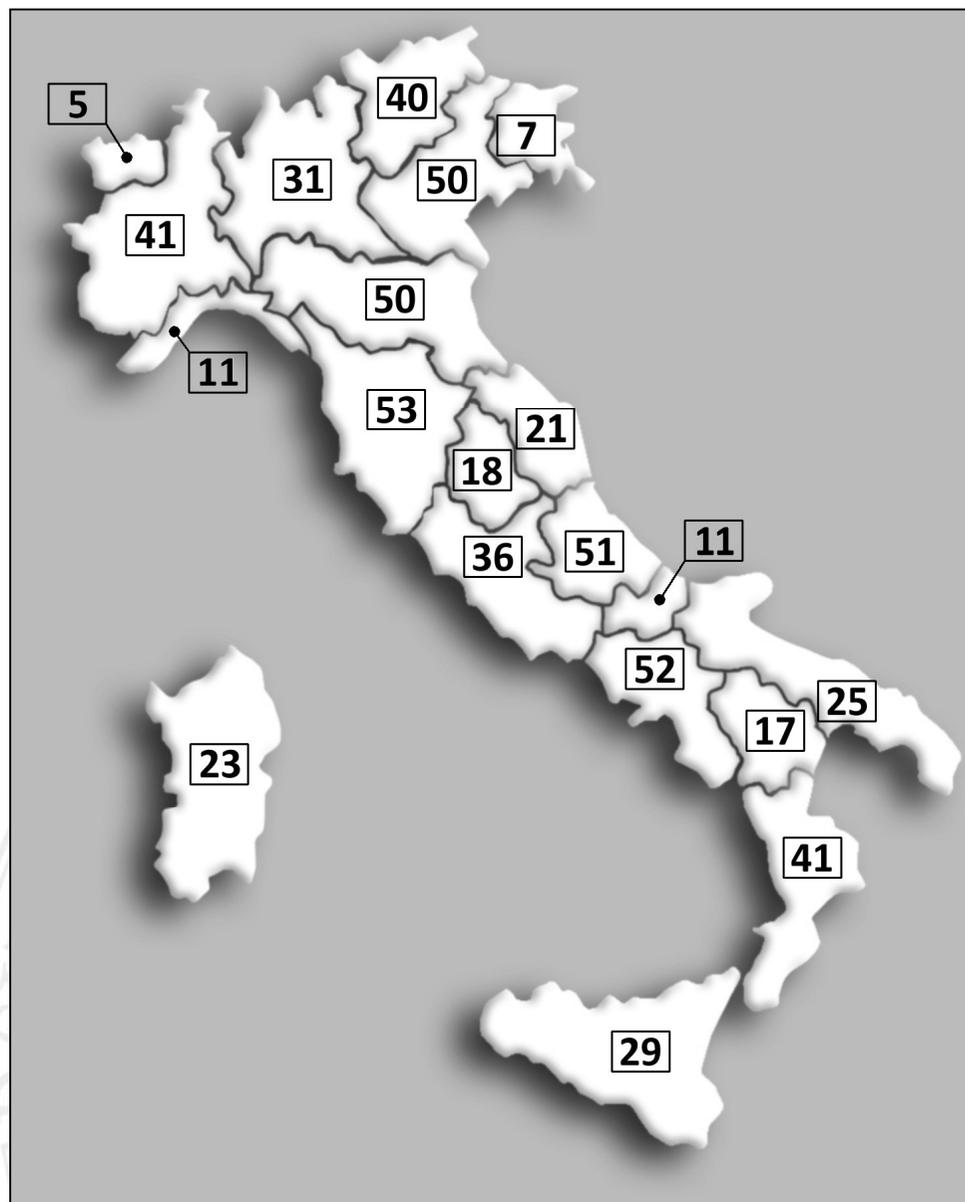
NOTA: Il dato **NON** è pesato né in relazione alle macchine operative, né in relazione agli impiegate nel comparto agricolo, e pertanto **l'analisi può offrire solo valutazioni parziali.**

Le regioni dove l'attività agricola è molto diffusa e varia risultano logicamente essere le più colpite (Toscana, Campania, Abruzzo, Emilia Romagna, Veneto);

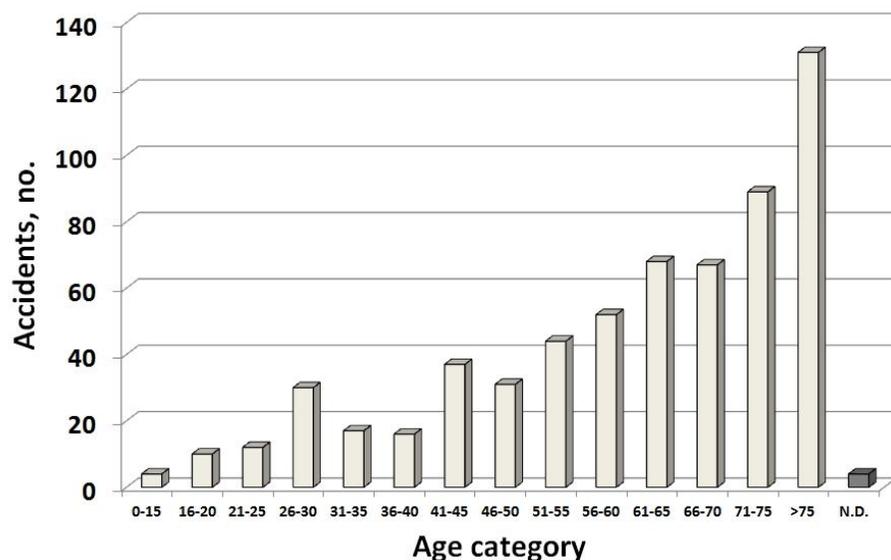
anche il territorio orograficamente accidentato sembra essere, logicamente, una causa aggravante (Trentino Alto Adige, Piemonte)

una delle ragioni di un elevato numero di incidenti mortali potrebbe anche risiedere nella probabile vetustà del parco trattori (Campania, Sicilia, Calabria);

non mancano realtà positive, sia al Nord (Liguria, Friuli Venezia Giulia) che al Sud (Puglia, Basilicata, Sardegna).



Eventi mortali classificati in base all'età della (o delle) vittime



La quasi totalità dei deceduti erano uomini;

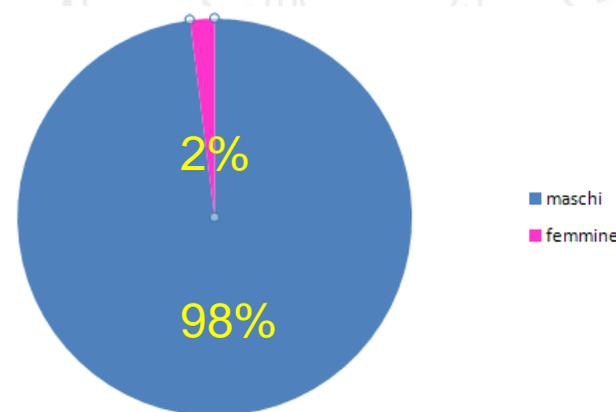
c'è anche qualche donna, nonostante le occupate in agricoltura che conducono abitualmente trattori siano molto poche (cfr. incidente in provincia di Parma dell'Agosto 2008, con la "famigliola" di 4 persone a bordo del trattore...)

La media dell'età dei deceduti è di 62 anni

Con l'avanzare dell'età aumenta purtroppo in modo più che proporzionale il numero dei decessi;

Gli ultra-settantenni pagano il tributo più pesante (34,9% degli incidenti mortali); tra le vittime ci sono individui con più di 80 anni (il più anziano aveva 92 anni, e ancora guidava il suo trattore...)

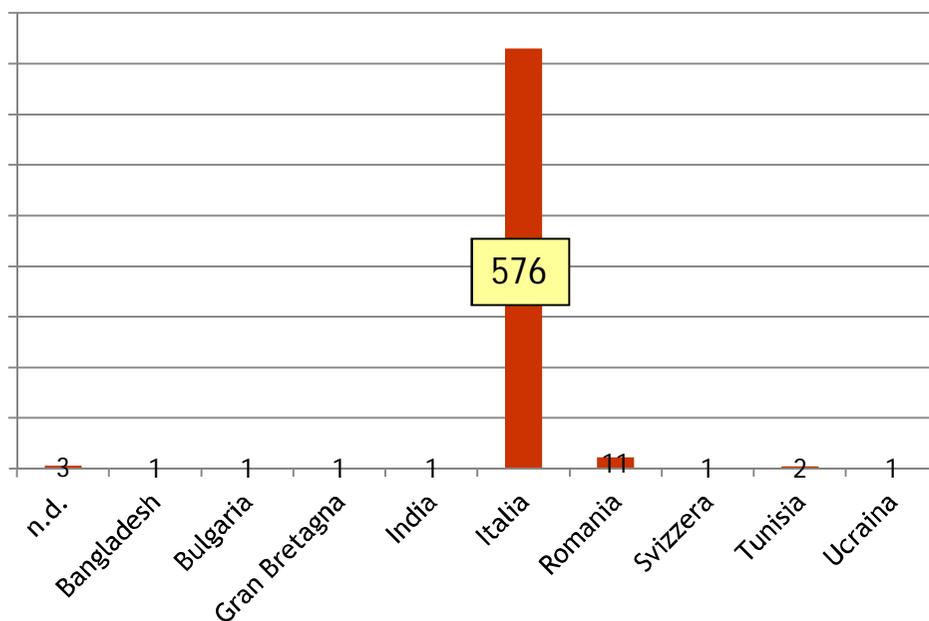
Oltre alle ovvie considerazioni relative alle condizioni fisico-psichiche dei soggetti coinvolti, ci si trova o dover constatare che l'invecchiamento degli occupati nel comparto agricolo ha raggiunto livelli probabilmente insostenibili, un fattore che aggrava pesantemente questo ed altri (numerosi) problemi.



Sesso delle vittime da ribaltamento del trattore



Nazionalità delle vittime da ribaltamento del trattore



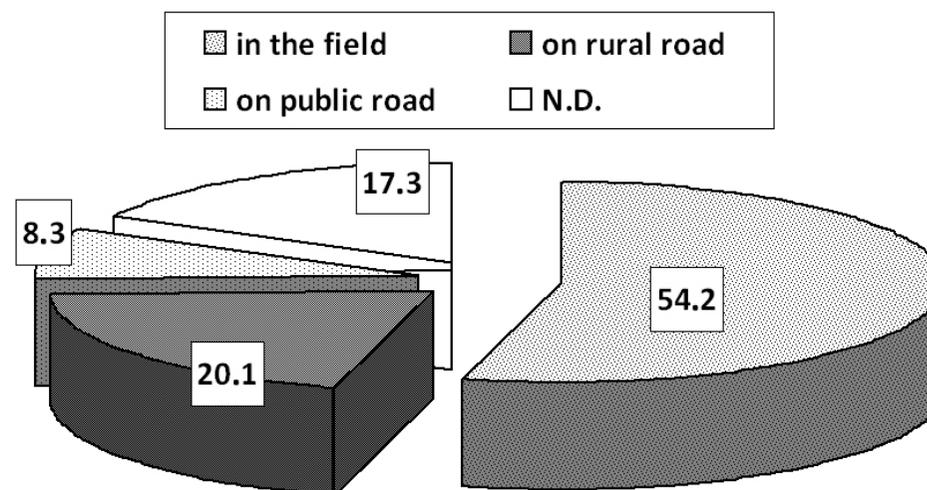
Anche se **la maggior parte degli eventi mortali accade tuttora in operazioni di campo, un quarto degli incidenti è accaduto in fase di trasferimento, presumibilmente anche su strada pubblica.**

(N.B. = sono stati espressamente esclusi dalla statistica gli incidenti che hanno un'origine esclusivamente stradale).

Ciò dimostra che anche il trasporto può essere un'operazione pericolosa, specie quando è effettuato a velocità elevata e con traini gravosi.

Come prevedibile, **quasi tutti i deceduti erano di nazionalità italiana**; non mancano però alcuni stranieri, provenienti dai Paesi che notoriamente forniscono un contributo significativo alla forza lavoro attiva in Italia, soprattutto di nazionalità **rumena**.

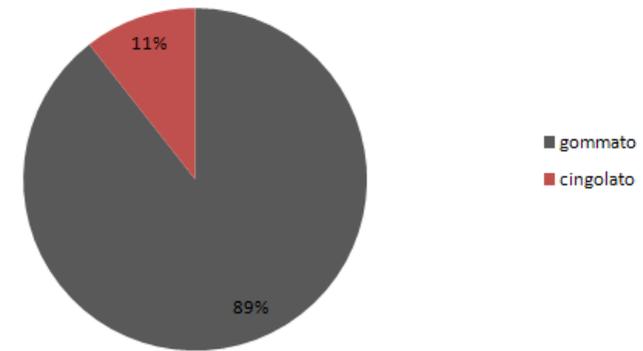
Per i lavoratori stranieri si pone anche il problema (a volte non indifferente) della lingua e del livello di comprensibilità delle istruzioni necessarie per condurre macchine complesse dal punto di vista tecnico.



Nonostante il campione sia ridotto al 50% circa, i **trattori a ruote coinvolti negli incidenti sono nettamente più numerosi (quasi 7 volte) di quelli a cingoli.**

Al di là della loro diffusione decisamente minore, i trattori cingolati sono strutturalmente più stabili e pertanto, almeno in linea di principio, meno soggetti al rischio di ribaltamento.

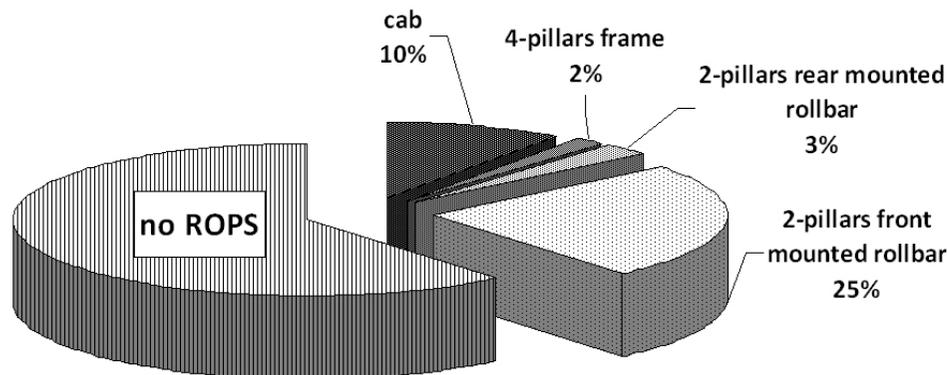
Tipologia degli organi di propulsione



Anche se l'analisi relativa alla tipologia del ROPS presente fa purtroppo riferimento solo al 30% dei casi totali, fa comunque impressione constatare che

in più della metà degli eventi il trattore fosse PRIVO di ROPS, e che in un altro 20 % il ROPS a 2 montanti anteriore abbattibile era in posizione reclinata, tale da vanificare completamente ogni protezione.

Tipologia di struttura di protezione (quando presente) sui trattori agricoli coinvolti in incidenti mortali



PERTANTO, NEL 77% DEI CASI ACCERTATI, NON ESISTEVA ALCUNA PROTEZIONE IN CASO DI RIBALTAMENTO.

Il campione non è statisticamente significativo, ma costituisce comunque un serio campanello d'allarme.



Gli incidenti avvenuti su terreno in pendenza superano di quasi 8 volte quelli accaduti in piano.

La stabilità precaria della motrice e dell'eventuale attrezzo collegato si rivelano quindi fattori estremamente importanti nel determinare condizioni di pericolosità dal punto di vista dei ribaltamenti.



CONSIDERAZIONI FINALI

Nonostante si tratti di un periodo di monitoraggio breve (solo 5 anni), **la situazione degli incidenti mortali dovuti a ribaltamento del trattore non è buona, sia in termini di numero assoluto di eventi che come andamento nel tempo**. A fronte di un dato (**ufficiale**) di circa 200 decessi a metà degli anni '70, nonostante tutti gli intensi e prolungati sforzi degli Enti e Organismi preposti alla sicurezza del lavoro **oggi se ne contano mediamente ancora più di 120**.



Per migliorare la situazione **occorre quindi fare di più**, innanzitutto riproporre con forza e determinazione (*anche legislativa*) i metodi e gli strumenti per un'applicazione generalizzata dei ROPS sui trattori, **anche e soprattutto quelli a più elevata anzianità**.

Le linee guida specifiche in tal senso dell'ISPESL/INAIL sono un'indicazione operativa importante, che sta prendendo progressivamente piede e sta portando a qualche risultato concreto.



Proposte incisive

Oltre alla (logica) richiesta della rottamazione dei trattori obsoleti, si potrebbero predisporre misure legislative per **il reale collocamento a riposo** degli agricoltori in età molto avanzata; si ricorda che l'età media dei deceduti è molto alta, più di 62 anni, con **un eloquente massimo di 92 anni**.

Premesso che **bisogna essere comunque profondamente grati a questi uomini, che portano avanti ad oltranza, con passione e tenacia, il lavoro nei campi**, è peraltro necessario anche essere coscienti dei limiti, fisici e in termini di riflessi, che gli individui in età avanzata evidenziano **quando sono chiamati a condurre macchinari complessi, ingombranti e in condizioni operative precarie**.



Concretamente, **si potrebbero applicare in ambito agricolo gli stessi vincoli già vigenti per la conduzione degli autocarri**, con una limitazione nella massa del treno (motrice+operatrice) che è possibile condurre oltre una determinata età, e soprattutto **l'obbligo di visite di idoneità ravvicinate nel tempo** (al limite anche annuali) effettuate da una commissione medica incaricata allo scopo.





**Grazie
per l'attenzione**



Milano,
6 maggio 2015

AiFOS

Associazione Italiana Formatori
della Sicurezza sul Lavoro



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

**D. Pessina - Il monitoraggio degli incidenti mortali
dovuti a ribaltamento dei trattori agricoli**
DiSAA – Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali – area di Ingegneria Agraria