

*Convegno Nazionale dBA2018
I rischi fisici nei luoghi di lavoro*



La conoscenza dei cicli
lavorativi per la valutazione
dell'esposizione a rischio
vibrazioni e sovraccarico
biomeccanico in agricoltura

M. Cervellati, N. G. Papapietro
INAIL – Direzione Regionale Puglia



Descrizione dell'attività

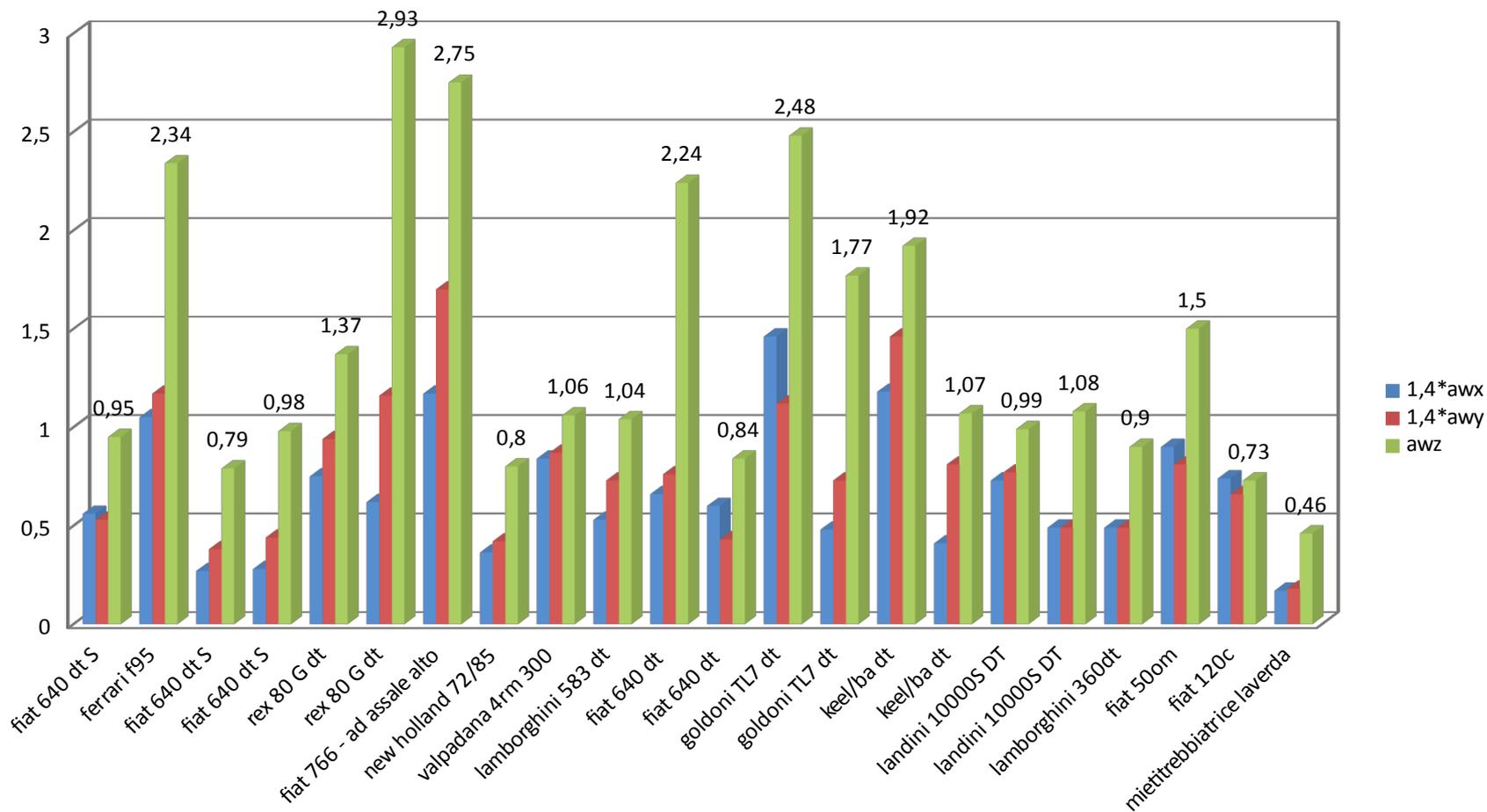
- Territorio della Provincia di Capitanata caratterizzato dalle seguenti tipologie di coltivazione:
 - Seminativi nella pianura nord-occidentale;
 - Uliveto sul massiccio del Gargano;
 - Vigneto nella piana del nord Foggiano;
 - Seminativi e ortaggi nel Subappennino Dauno;
 - Ortaggi nella piana orientale del Tavoliere lato mare



Le attività svolte

- *Le misurazioni*
- *La raccolta e l'elaborazione dei dati*
- *Le problematiche rilevate*
 - ❖ *Velocità di avanzamento*
 - ❖ *Percorsi misti*
 - ❖ *Le operazioni accessorie*
 - ❖ *Le posture lavorative*
 - ❖ *I mezzi*
- *Discussione dei risultati*

Le misurazioni

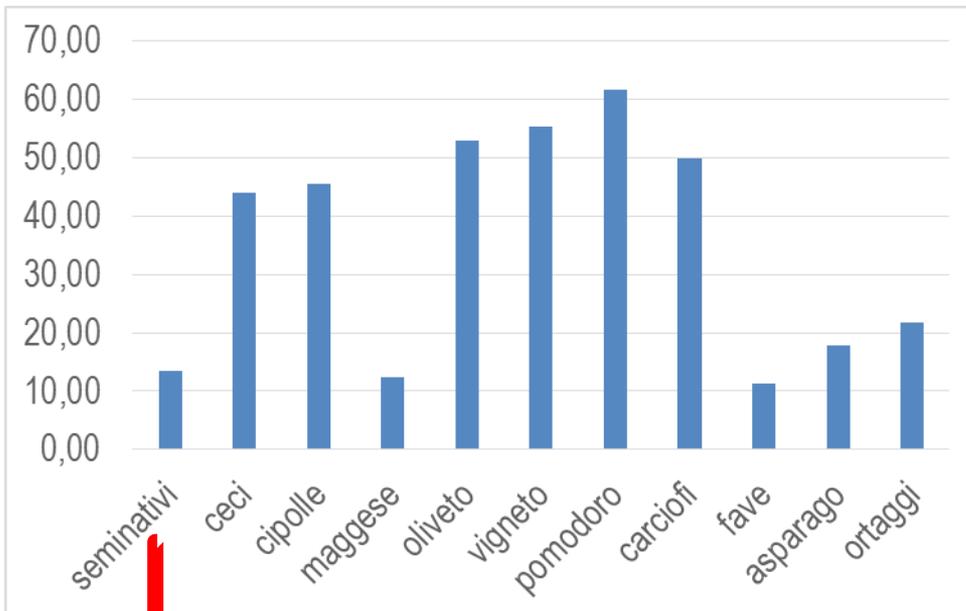




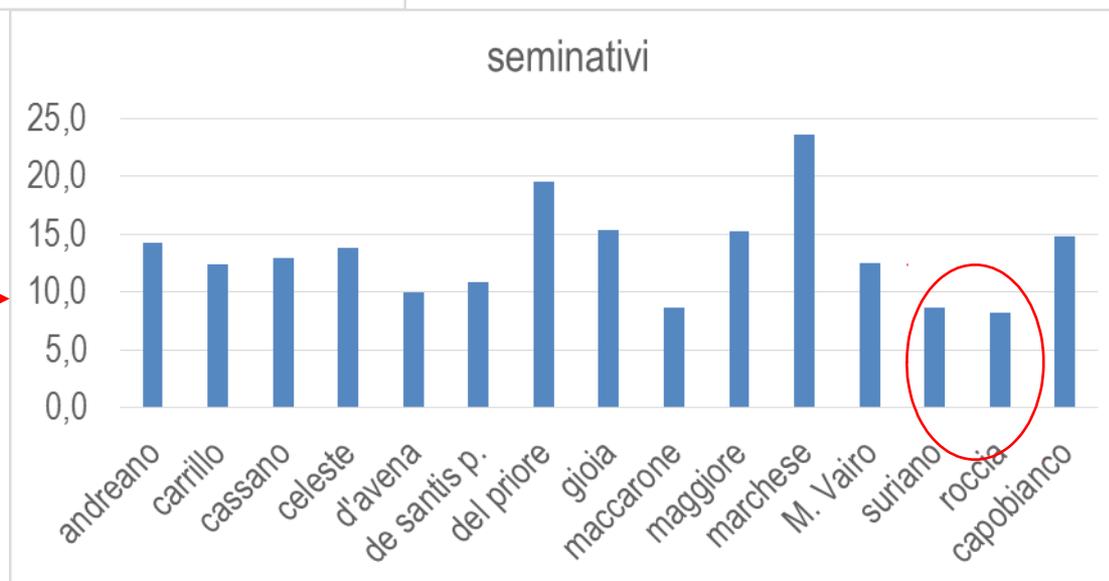
La raccolta e l'elaborazione dei dati



tipologia di coltivaz											
periodo	op culturale	sup. coltivata									
agosto	trinciatura										
agosto	aratura										



Tempi di impiego delle attrezzature meccaniche per tipologia di coltivazione espressi in ore/ha



LE PROBLEMATICHE RILEVATE

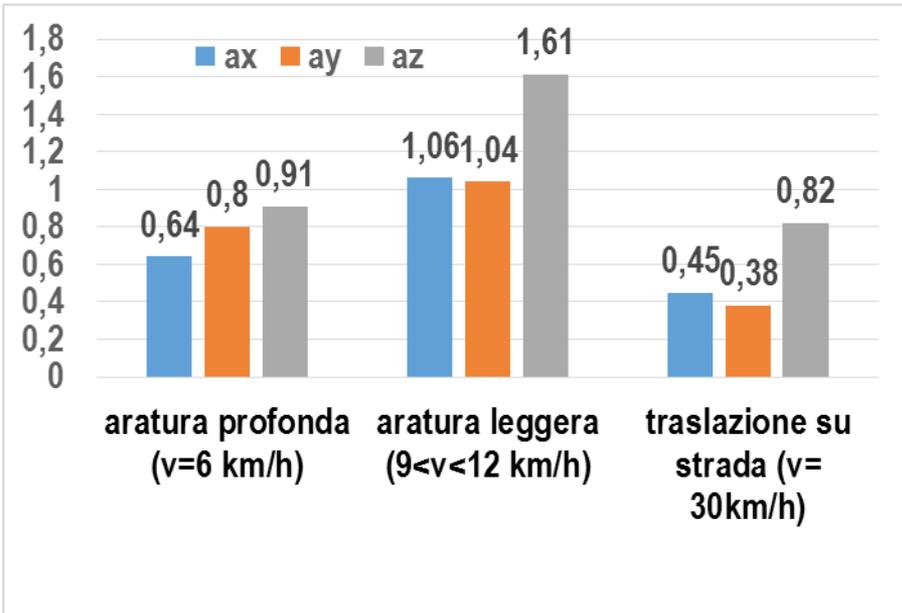
La velocità di avanzamento



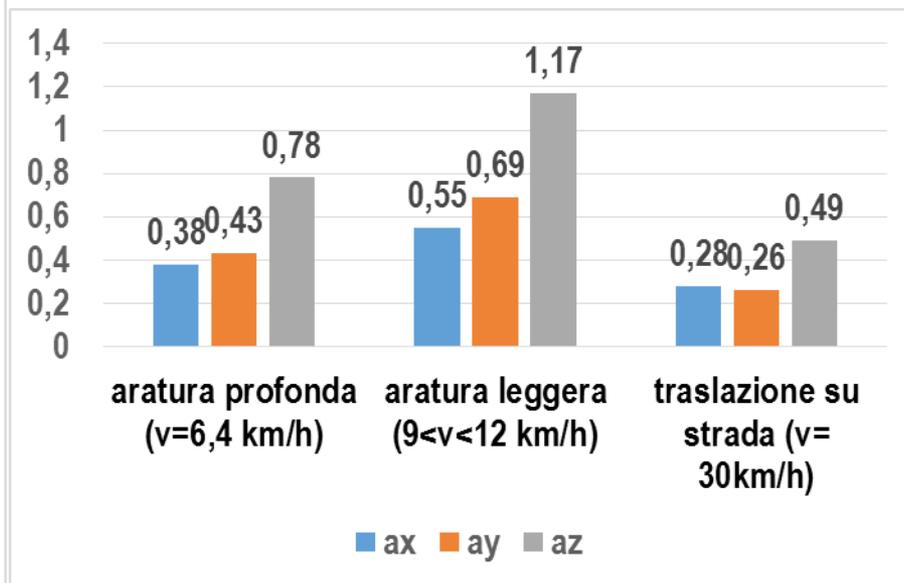
La velocità di avanzamento

Rilevazione delle accelerazioni misurate su trattori della stessa marca, di potenza diversa, fatti traslare in entrambe le prove, sullo stesso terreno avente identica rugosità superficiale.

Il trattore di potenza maggiore è fornito di sospensione anteriore



*Trattore marca «X»
 della Potenza di 105 CV*

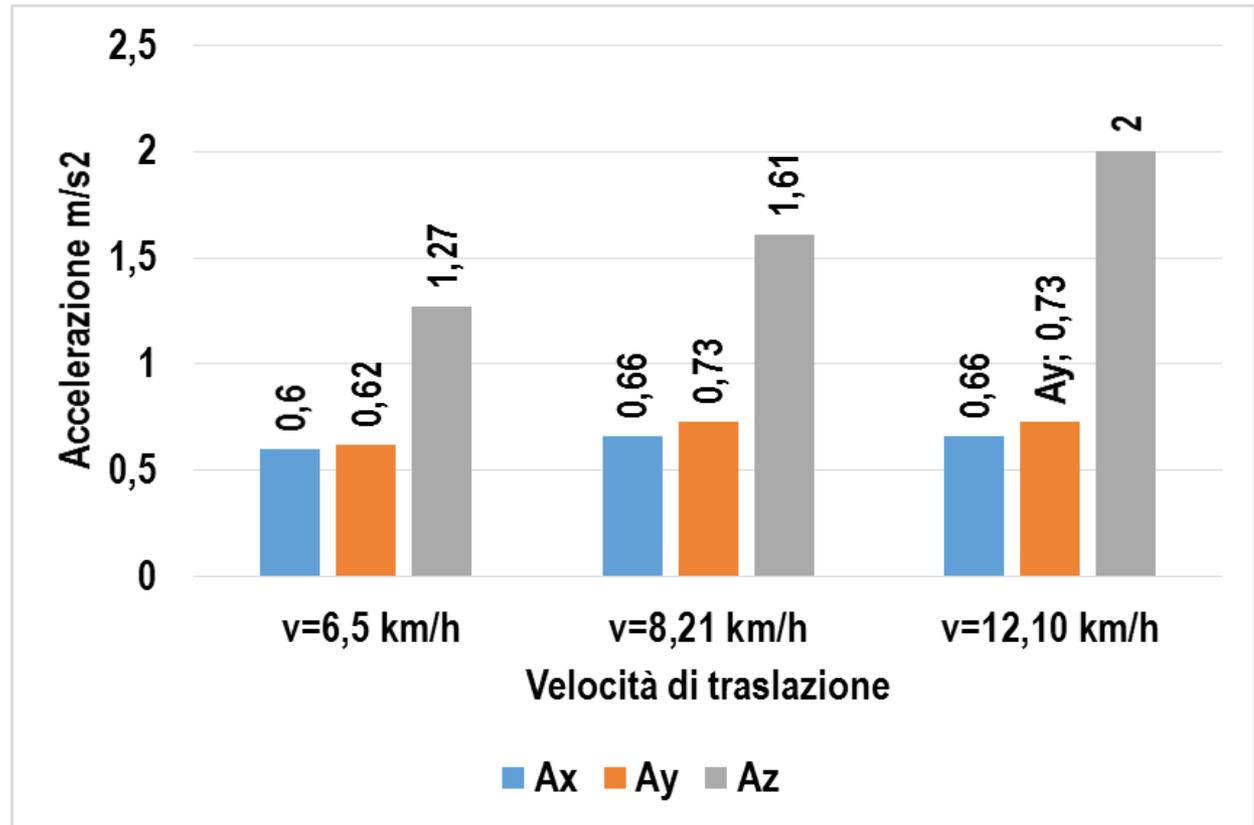


*Trattore marca «X»
 della Potenza di 190 CV*

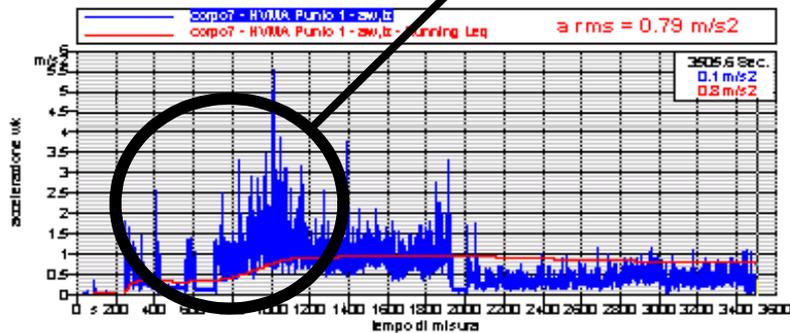
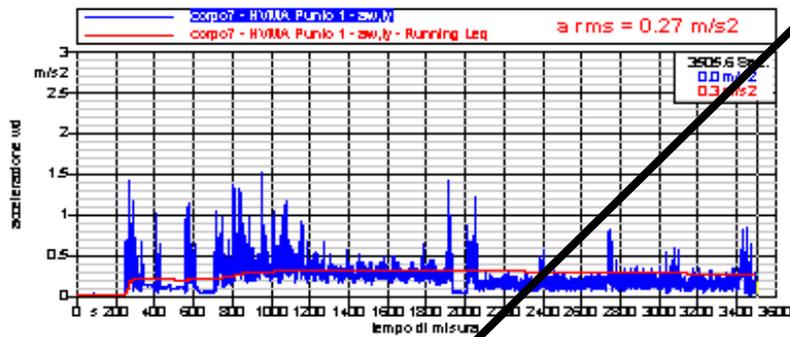
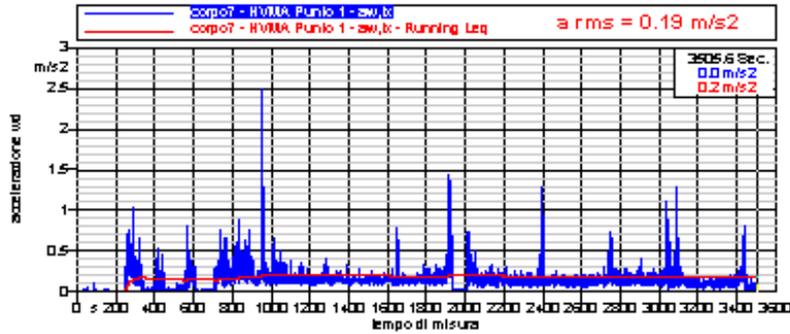
La velocità di avanzamento

Trattore della potenza di 73 CV fatto traslare sullo stesso terreno a velocità diversa per l'esecuzione della stessa lavorazione

	611	853	1930	540	750	1000
2200 RPM	1148 RPM	1930 RPM	540	750	1000	
Km/h						
1	2,23	1,73	1,75	1,86	1,52	1,54
2	3,51	2,72	2,75	3,08	2,39	2,41
3	4,43	3,44	3,47	3,88	3,02	3,04
4	6,53	5,07	5,12	5,73	4,45	4,49
1	5,33	4,14	4,18	4,67	3,63	3,67
2	8,37	6,50	6,57	7,35	5,70	5,76
3	10,69	8,21	8,29	9,28	7,20	7,27
4	15,98	12,10	12,20	13,70	10,60	10,70
1	13,10	10,20	10,30	11,50	8,95	9,04
2	20,70	16,00	16,20	18,10	14,10	14,20
3	26,10	20,30	20,50	22,90	17,90	18,00
4	38,50	29,90	30,20	33,80	26,20	26,50



I percorsi misti



Esposizione a vibrazioni

f(TST, V, D, P)

– Accelerazione trasmessa (WBV)

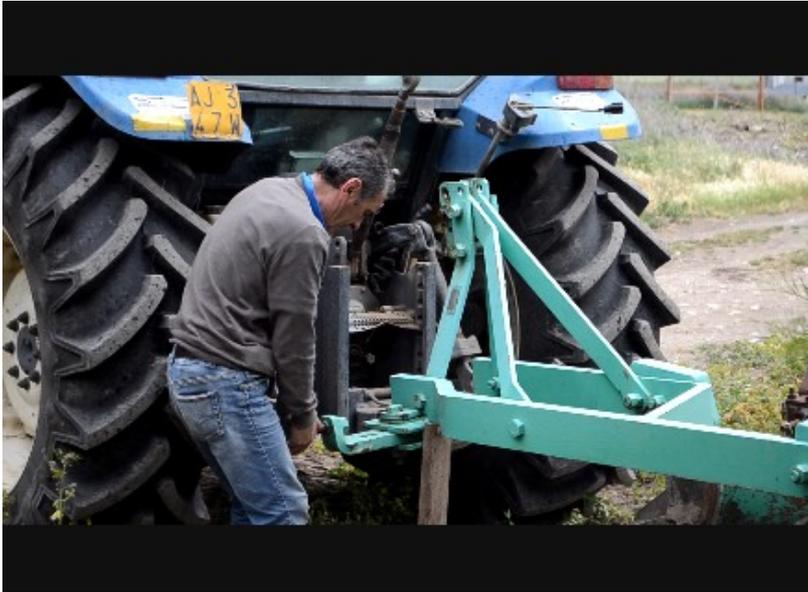
- *Velocità di avanzamento*
- *Stato del terreno*
- *Tipologia del mezzo*

– Durata della lavorazione;

- *Velocità di avanzamento*
- *Stato del terreno*
- *Potenza del mezzo*

TST - Tipologia e stato del terreno,
V – Velocità di avanzamento
P – Potenza del mezzo
D – Durata delle operazioni colturali

Le operazioni accessorie



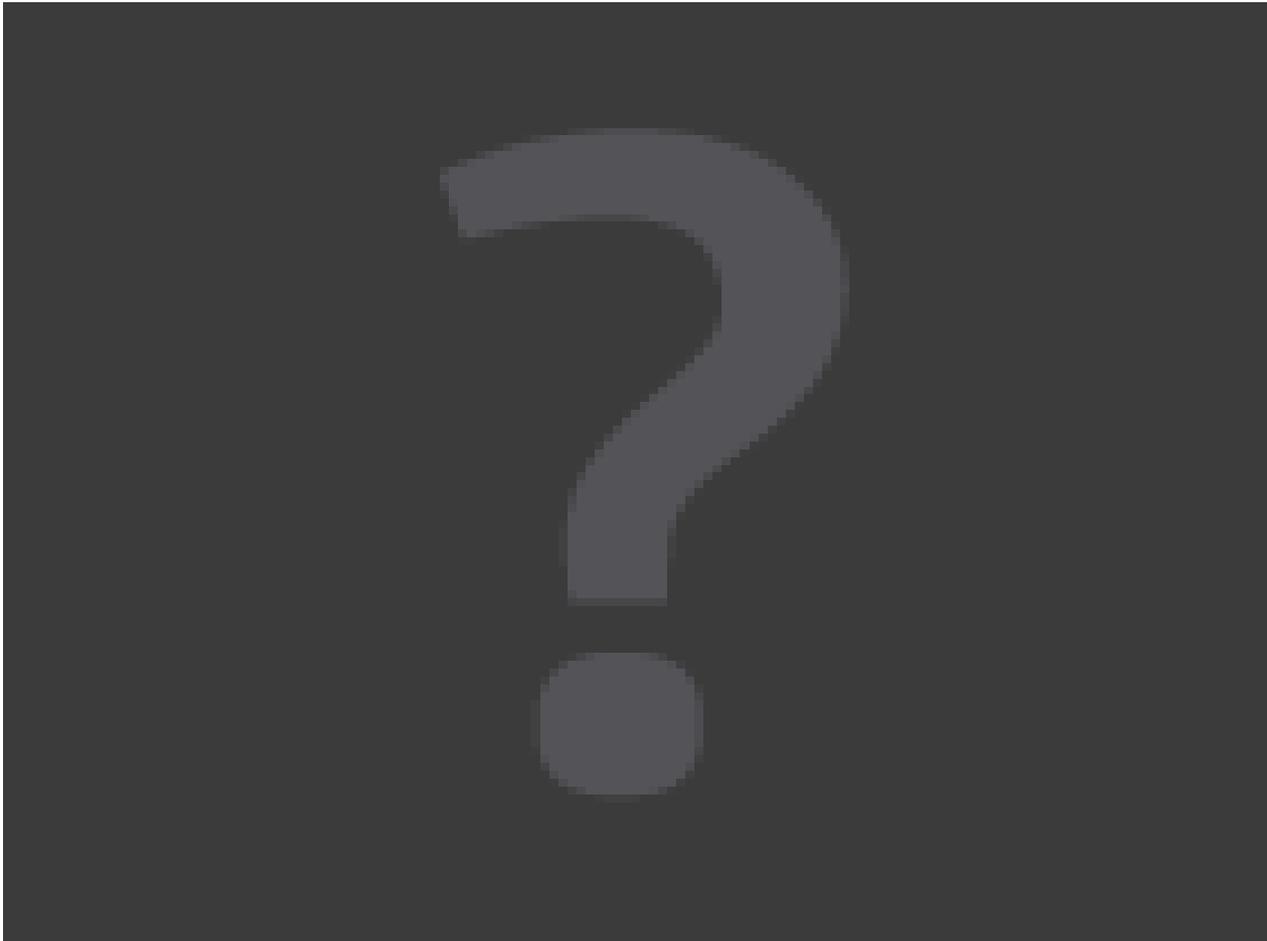
Le operazioni accessorie (l'agganciamento)



Le posture lavorative



Le posture lavorative



Le posture. L'analisi del gesto



I mezzi esaminati



17/10/2018

dr. Nunzio PAPAPIETRO

ing. Massimo CERVELLATI

19

Le postazioni di guida



Le attrezzature speciali



Gli effetti sinergici



Discussione dei risultati

Le criticità

- **Un mondo a sé stante !**
- Elevata vetustà del parco mezzi circolante (postazioni lavorative non ergonomiche).
- Giornate lavorative strettamente correlate alle condizioni meteo e svincolate dalle canoniche 8 ore.
- **Presenza simultanea di diversi fattori di rischio:**
 - *Svolgimento di operazioni complementari che spesso non sono tenute in debita considerazione nel processo di Valutazione di Rischi (agganciamento attrezzature, traslazione su strada, movimentazioni di carichi, ecc.);*
 - *Posture lavorative non corrette;*
 - *Mancanza di conoscenza delle sinergie tra i vari fattori di rischio.*
- Superficialità dei lavoratori nel ricorso ad un approccio medico prevenzionale.

Discussione dei risultati

Le misure prevenzionali possibili

- *... cambia trattore !!!*
- *Ridurre, laddove possibile, la velocità di avanzamento*
- *Manutenere non solo la meccanica del trattore ma anche i sedili*
- *Valutazione del rischio svolta con un attento esame delle durate dei cicli colturali e delle operazioni che richiedono l'utilizzo dei mezzi agricoli, tenendo in considerazione anche eventuali effetti sinergici con le posture lavorative e la mmc;*
- *Sensibilizzazione degli operatori ad una accurata sorveglianza sanitaria (per una diagnosi precoce)*

Grazie per l'attenzione

