



ASL
VITERBO



REGIONE
LAZIO

**PIANO MIRATO DI PREVENZIONE
NELLE ATTIVITÀ FORESTALI**

*Assistenza e vigilanza delle aziende del settore
per la prevenzione degli infortuni sul lavoro e delle malattie
professionali*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

SEMINARIO DI PRESENTAZIONE DEL PROGETTO
Videoconferenza
Giovedì, 14 ottobre 2021 ore 15.00



Ergolab-Unitus

**Il ruolo della ricerca e della formazione
nelle attività forestali**

Prof. Massimo Cecchini
Università degli Studi della Tuscia
Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali
Laboratorio di Ergonomia e Sicurezza del Lavoro



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA

Prof. Massimo Cecchini

Associato di Meccanica Agraria

Vice presidente Associazione Italiana di Ingegneria Agraria

5^a Sezione - Ergonomia ed organizzazione del lavoro

www.aiia.it



Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali

Via S. Camillo De Lellis, s.n.c. - 01100 Viterbo

+39 0761 357353 | +39 320 7981958

www.unitus.it | www.ergolab-unitus.com

Operatori forestali in Italia



5.685

IMPRESE

7.349

ADDETTI

47.313 operai forestali pubblici

229 cooperative forestali
con **5.463** tra soci e addetti

Fonte: Istat, Fondazione Metes, Centrali Cooperative 2017

Imprese boschive in Italia



	Imprese boschive	Distribuzione percentuale per regione	Trend 2011-2017
Abruzzo	165	2,9%	-13,6%
Basilicata	125	2,2%	-15,5%
Calabria	520	9,1%	+7,2%
Campania	371	6,5%	-1,1%
Emilia-Romagna	280	4,9%	+8,9%
Friuli Venezia Giulia	203	3,6%	+20,1%
Lazio	343	6,0%	-23,6%
Liguria	197	3,5%	+5,3%
Lombardia	570	10,0%	+15,8%
Marche	101	1,8%	-15,8%
Molise	51	0,9%	-25,0%
Piemonte	583	10,3%	+14,8%
Puglia	106	1,9%	-2,7%
Sardegna	119	2,1%	-12,5%
Sicilia	83	1,5%	-2,4%
Toscana	916	16,1%	-6,5%
Trentino-Alto Adige	404	7,1%	+16,1%
Umbria	276	4,9%	-11,8%
Valle d'Aosta	14	0,2%	+100%
Veneto	258	4,5%	+3,6%
ITALIA	5.685	100%	+0,16%

Qualificazione degli operatori



- Secondo i dati Istat 2017, in Italia le imprese forestali hanno in media circa 1,3 addetti per impresa. Si tratta di imprese di piccole dimensioni, spesso a carattere familiare.
- Il settore forestale è caratterizzato spesso dall'utilizzo di una forza lavoro poco qualificata e di diversa provenienza culturale e geografica, e con un frequente ricorso a lavoratori stagionali.

Infortuni, malattie professionali e formazione

- Alla base dell'insorgenza degli infortuni e delle malattie professionali vi è quasi sempre il comportamento inadeguato del lavoratore.
- Assume, perciò, importanza strategica la corretta informazione e formazione degli operatori.
- Obblighi di formazione dei lavoratori sono stati introdotti dalla direttiva 89/391/CEE.
- Gli interventi formativi effettuati con metodi tradizionali (es.: lezioni frontali) hanno mostrato scarsi risultati in termini di riduzione degli infortuni (soprattutto quelli gravi o mortali) e delle malattie professionali.



L'euristica come metodo di percezione del rischio negli individui



(Slovic, 2000)



(Lavanco, 2003)

Il progetto «Sicuri in Campo»



<https://ergolab.wixsite.com/sicurincampo>



Il questionario



Ver. 1.1 - 26 maggio 2014

IL RISCHIO IN AGRICOLTURA - QUESTIONARIO ANONIMO

RingraziandoLa per aver accettato di collaborare alla ricerca, La preghiamo di compilare il presente modulo, rispondendo alle seguenti domande.

N.B.: per ciascuna domanda indichi il punteggio che ritiene più giusto, in una scala da 1 ("scorso/ininfluente") a 5 ("eccessivo/rilevante").

- 1 Ritiene che il trattore si possa ribaltare quando è in lavorazione su terreno inclinato?
 1 2 3 4 5
- 2 Ritiene rilevante le vibrazioni (oscillazioni, scuotimenti...) nel settore agricolo?
 1 2 3 4 5
- 3 Ritiene che i guanti siano utili alla protezione dalle vibrazioni?
 1 2 3 4 5
- 4 Quanto ritiene che una corretta postura diminuisca possibili problemi al muscolo scheletrico (mal di schiena, dolori articolari, muscolari, ecc.)?
 1 2 3 4 5
- 5 Utilizza le cuffie o gli inserti auricolari (tappi) durante le lavorazioni rumorose?
 1 2 3 4 5
- 6 Ritiene necessario, quando lavora da solo/a, avere a disposizione un pacchetto di medicazione (materiale per il primo soccorso)?
 1 2 3 4 5
- 7 Ha frequentato corsi di formazione sulla sicurezza e salute sul lavoro?
 SI NO
- 8 Ritiene utile la frequentazione ai suddetti corsi?
 1 2 3 4 5
- 9 Ritiene che il telaio (arco) di protezione del trattore sia utile?
 1 2 3 4 5
- 10 Ritiene che lavori che richiedono l'uso frequente e ripetuto degli arti superiori (es.: potatura con forbici, raccolta o selezione frutta...) possano causare malattie?
 1 2 3 4 5
- 11 Quanto spesso indossa le mascherine durante l'utilizzo delle macchine e attrezzature?
 1 2 3 4 5
- 12 Considera utile il loro utilizzo utile ai fini della salute?
 1 2 3 4 5
- 13 Ritiene che nel settore agricolo il rumore?
 1 2 3 4 5
- 14 Ritiene utile regolare il sedile con l'apposita leva o manopola, in funzione del suo peso?
 1 2 3 4 5

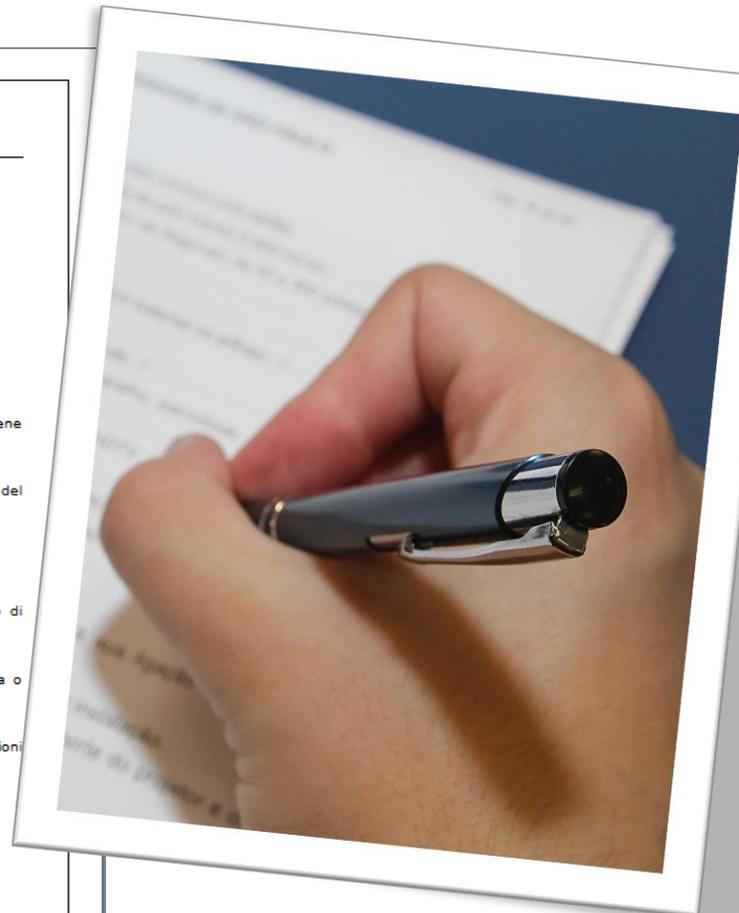


Ver. 1.1 - 26 maggio 2014

- 15 Indossa i guanti durante l'utilizzo delle attrezzature portatili (decespugliatore, motosega...)?
 1 2 3 4 5
 - 16 Da quanti anni lavora nel settore agricolo?
 - 17 Ha esperienze lavorative in altri settori?
 sì no
 - 18 Durante la sua attività lavorativa, quanto spesso ha applicato le nozioni apprese ai corsi?
 1 2 3 4 5
 - 19 Ritiene utile la manutenzione delle macchine e attrezzature per ridurre le vibrazioni?
 1 2 3 4 5
 - 20 Supponendo di dover caricare su un rimorchio delle cassette di frutta (es.: uva), quanto ritiene pesante o faticoso il lavoro svolto?
 1 2 3 4 5
 - 21 Quando utilizza fertilizzanti o fitofarmaci, osserva le informazioni riportate sull'etichetta del prodotto?
 1 2 3 4 5
 - 22 Ritiene che le cuffie o gli inserti auricolari (tappi) siano utili alla protezione?
 1 2 3 4 5
 - 23 Ritiene necessario l'uso delle cinture di sicurezza quando è presente un telaio o arco di protezione?
 1 2 3 4 5
 - 24 Considerando la sua attività lavorativa ricorrente più "scomoda", quanto ritiene sia congrua o corretta la postura (posizione del corpo) assunta durante la stessa?
 1 2 3 4 5
 - 25 Ritiene necessario avere a disposizione un apparecchio di comunicazione per eventuali situazioni di emergenza?
 1 2 3 4 5
- Indirizzo produttivo della sua azienda: Agricolo - Zootecnico - Agro/zootecnico - Altro
Superficie aziendale _____
La sua età _____ - Sesso M F
Nazionalità Italiana Altro (specificare) _____
Lavoro Indipendente Dipendente a tempo indeterminato a tempo determinato

Il presente questionario è anonimo. Se lo desidera può, comunque, fornirci uno o più dei seguenti dati, che non saranno diffusi ad alcuna persona od ente esterno all'Università e saranno trattati ai fini della ricerca, nel rispetto della normativa sulla privacy.

Cognome _____ Nome _____
Comune ove ha sede l'azienda _____
Tel. _____ Fax _____ e-mail _____
 Desidero Non desidero - ricevere informazioni sulle iniziative (seminari, corsi, ecc.) del vostro laboratorio.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI
TUSCIA



Ergolab-Unitus

Are tematiche indagate dal questionario

Rischio derivato dall'utilizzo di macchine

Rischio derivato da esposizione a vibrazioni

Rischio derivato da esposizione al rumore

Rischio derivato dal lavoro in solitudine

Rischio derivato dalla movimentazione manuale dei carichi, gesti ripetuti e posture

Rischio chimico e derivato da polveri

Importanza della formazione

1. *Ritiene che il trattore si possa ribaltare quando è in lavorazione su terreno inclinato?*
2. *Ritiene che il telaio (arco) di protezione del trattore sia utile?*
3. *Ritiene necessario l'uso delle cinture di sicurezza quando è presente un telaio o arco di protezione?*

Risultati

Indici additivi:

Somma dei punteggi delle *items* dei diversi campi indagati

Indice additivo sull'importanza della formazione

Indice additivo di rischio derivato dall'utilizzo di macchine

Indice additivo di rischio derivato da esposizione a vibrazioni

Indice additivo rischio derivato esposizione a rumore

Indice additivo di rischio derivato dal lavoro in solitudine

Indice additivo di rischio chimico e derivato da polveri

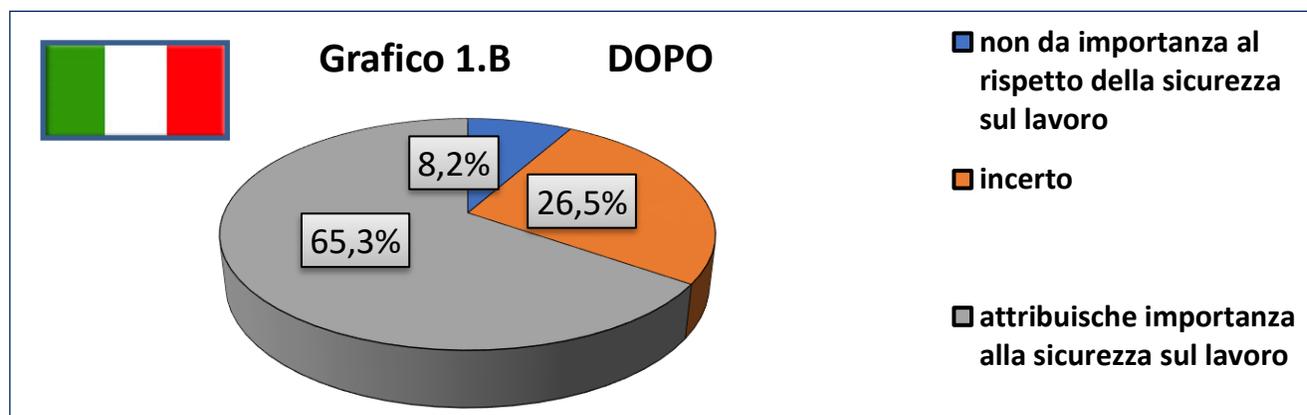
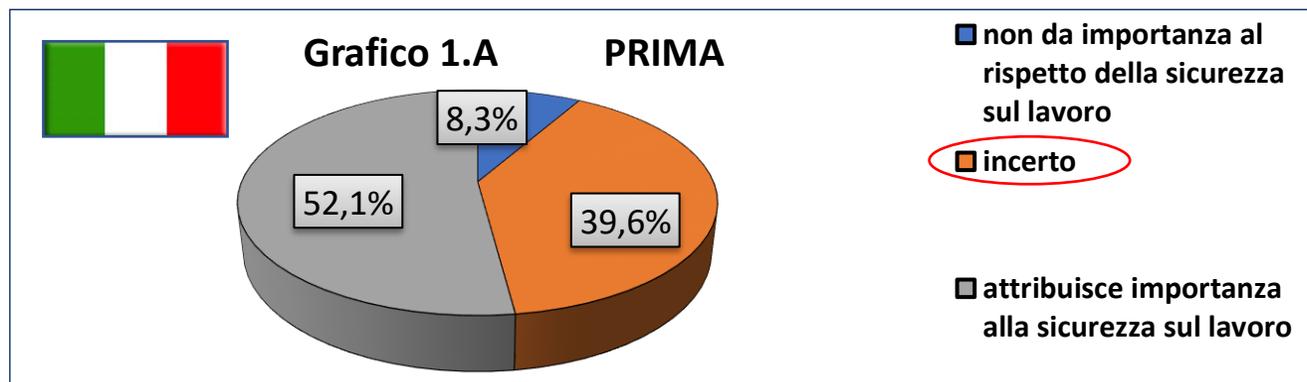
Indice additivo di rischio derivato dalla movimentazione ripetuta dei carichi, gesti ripetitivi e posture

Indice generale:

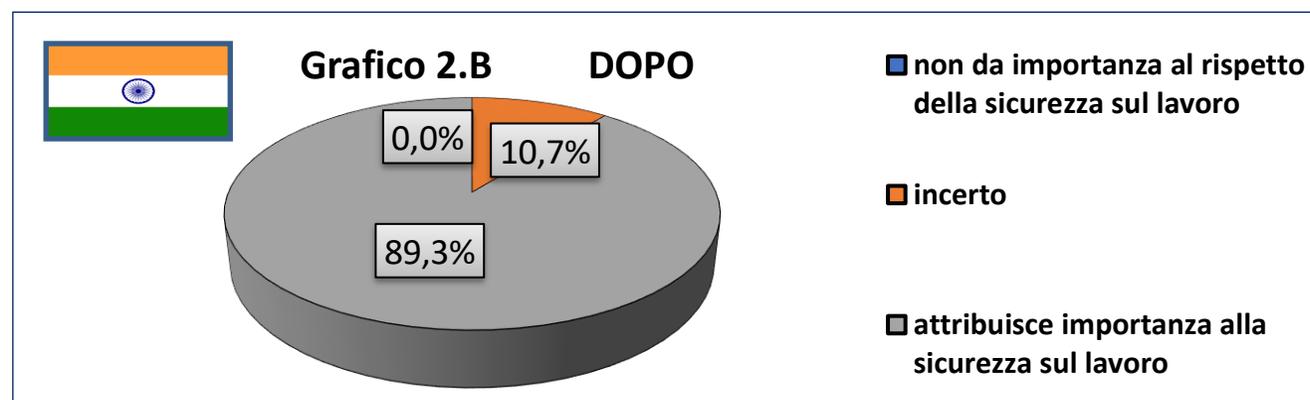
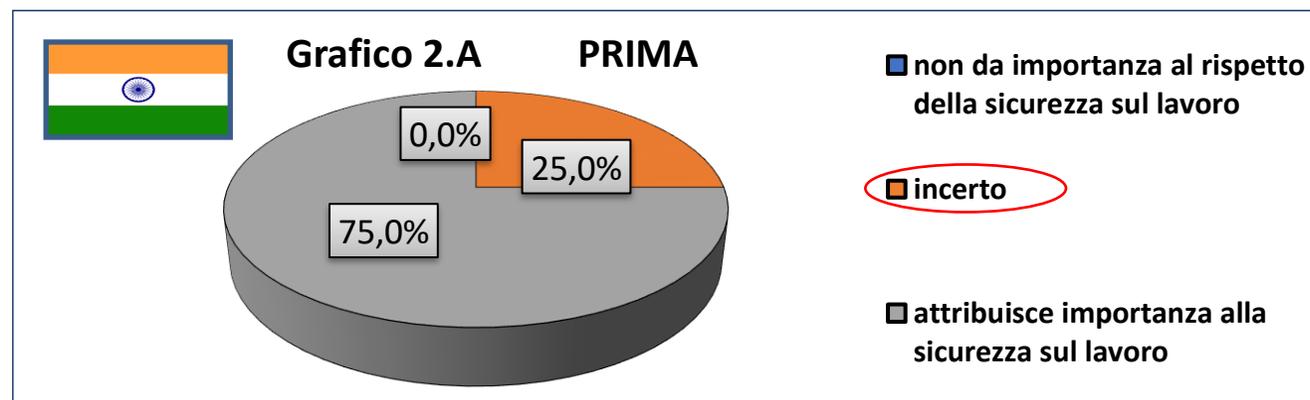
Somma degli indici additivi

Indice generale sulla percezione della sicurezza

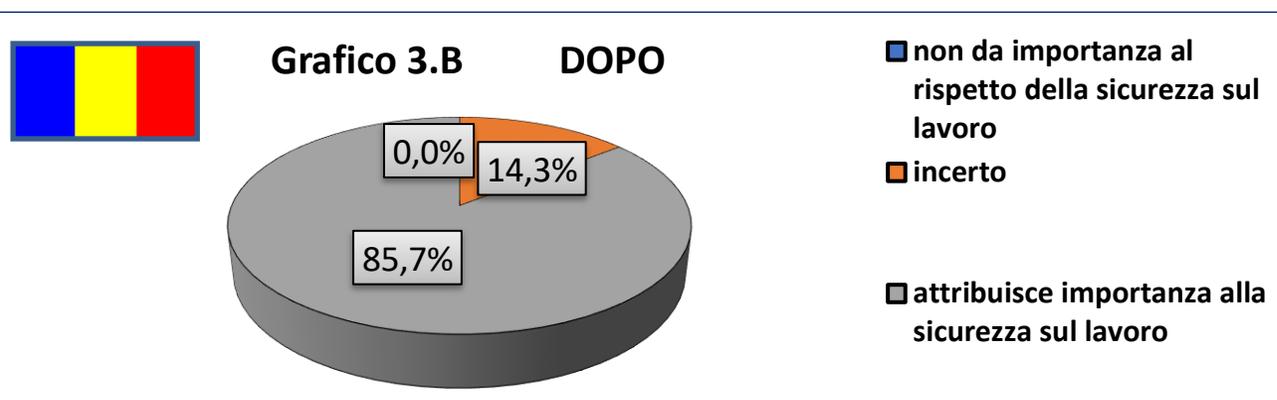
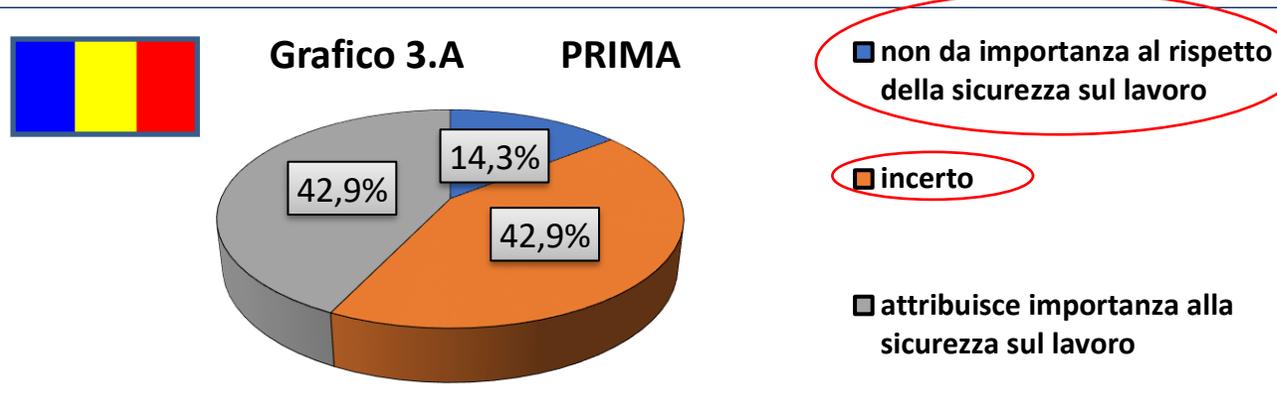
Indice generale percezione della sicurezza	ITALIANI (test-iniziale)						ITALIANI (test-finale)					
	classe di età						classe di età					
	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre	Totale	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre	Totale
non da importanza al rispetto della sicurezza sul lavoro	1 20.0%	2 15.4%		1 9.1%		4 8.3%		1 7.7%	1 7.7%	1 10.0%	1 12.5%	4 8.2%
Incerto	2 40.0%	6 46.2%	5 41.7%	4 36.4%	2 28.6%	19 39.6%	2 40.0%	4 30.8%	4 30.8%	2 20.0%	1 12.5%	13 26.5%
attribuisce importanza alla sicurezza sul lavoro	2 40.0%	5 38.5%	7 58.3%	6 54.5%	5 71.4%	25 52.1%	3 60.0%	8 61.5%	8 61.5%	7 70.0%	6 75.0%	32 65.3%
Totale	5 100%	13 100%	12 100%	11 100%	7 100%	48 100%	5 100%	13 100%	13 100%	10 100%	8 100%	49 100%



Indice generale percezione della sicurezza	INDIANI (test-iniziale)						INDIANI (test-finale)					
	classe di età											
	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre	Totale	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre	Totale
non da importanza al rispetto della sicurezza sul lavoro												
Incerto	1 20.0%	3 27.3%	2 28.6%	1 20.0%		7 25.0%		1 9.1%	1 14.3%	1 20.0%		3 10.7%
attribuisce importanza alla sicurezza sul lavoro	4 80.0%	8 72.7%	5 71.4%	4 80.0%	0	21 75.0%	5 100%	10 90.9%	6 85.7%	4 80.0%	0	25 89.3%
Totale	5 100%	11 100%	7 100%	5 100%	0 100%	28 100%	5 100%	11 100%	7 100%	5 100%	0 100%	28 100%



Indice generale percezione della sicurezza	ROMENI (test-iniziale)						ROMENI (test-finale)					
	classe di età											
	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre	Totale	20-29	30-39	40-49	50-59	60 e oltre	Totale
non da importanza al rispetto della sicurezza sul lavoro				1		1						
				100%		14.3%						
Incerto	1	1				3	1					1
	50.0%	100%				42.9%	50.0%					14.3%
attribuisce importanza alla sicurezza sul lavoro	1		1		1	3	1	1	1	1	2	6
	50.0%		100%		50.0%	42.9%	50.0%	100%	100%	100%	100%	85.7%
Totale	2	1	1	1	2	7	2	1	1	1	2	7
	10'0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



Il progetto «RIPRESA»

RIPRESA



INAIL



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE

www.ripresassl.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
TUSCIA



Ergolab-Unitus

Il futuro di RIPRESA

- Il progetto non si conclude con la pubblicazione del sito web, della piattaforma e della App.
- RIPRESA è il primo passo per la costituzione di una vera e propria rete nazionale degli operatori che si occupano di sicurezza nelle aziende agricole e forestali (in primis gli RLS).
- I tre Dipartimenti universitari costituenti l'ATS si impegnano a proseguire le attività mediante:
 - aggiornamenti periodici della piattaforma web (chatbot, schede, normativa, eventi...)
 - implementazione della mailing list degli RLS
 - produzione di una newsletter con cadenza mensile
 - comunicazione attraverso i social network
- Piattaforma RIPRESA come sistema informativo nell'ambito delle Aziende didattico-sperimentali presenti presso i tre Atenei.
 - La piattaforma RIPRESA sarà mostrata a tutti i visitatori del **Centro sperimentale-dimostrativo sulla Sicurezza e Salute sul Lavoro in Agricoltura** dell'Università degli Studi della Tuscia.
 - Analoghe esperienze potranno essere replicate presso le aziende di Uniud e Unict.

I social e la newsletter



RLS in agricoltura



RLS in agricoltura (Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza)

Gruppo Privato · 54 membri



Informazioni Discussione Comunicazioni Stanze Membri Eventi Media File 🔍 ⋮

Obiettivo:
favorire l'aggregazione della community
e la diffusione dell'informazione



Da Me <ergolab@unitus.it> ★
Oggetto Newsletter RIPRESA n. 0
A Me <erqolab@unitus.it> ★



12 novembre 2020

Newsletter RIPRESA n. 0, 2020

Notizie

Al via la piattaforma RIPRESA

Sarà aperta al pubblico, nei prossimi giorni, la piattaforma web "RIPRESA – Rete Italiana per la Promozione della Sicurezza in Agricoltura".

Il progetto RIPRESA è stato condotto da una Associazione Temporanea di Scopo costituita tra l'Università degli Studi della Tuscia – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE) (soggetto capofila, con Responsabile della U.R. il Prof. Massimo Cecchini), l'Università degli Studi di Catania – Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (D3A) (con Responsabile della U.R. il Dott. Luciano Caruso) e l'Università degli Studi di Udine – Dipartimento di Scienze AgroAlimentari Ambientali e Animali (D14A) (Responsabile della U.R. Prof. Rino Gubiani). Il progetto nasce nell'ambito dell'Avviso pubblico 2015 in compartecipazione tra l'Inail e l'ATS RIPRESA. Il progetto ha portato alla realizzazione di una piattaforma web mirata alla informazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza del settore agricolo.

I contenuti della piattaforma sono stati sviluppati in autonomia dalla ATS RIPRESA cui è demandata ogni forma di responsabilità.

RIPRESA ha l'obiettivo strategico di coniugare, con modalità innovative e tecnologicamente avanzate, le attività di informazione, ai fini dello sviluppo della cultura della prevenzione tra i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza del settore agricolo.

Rispetto a tale obiettivo strategico si pone, con valenza strumentale, altri obiettivi secondari quali, ad esempio: erogare informazioni con modalità e tecnologie innovative, rendendole accessibili a distanza; costituire centri di valutazione presso le università coinvolte; realizzare una infrastruttura di servizio; strutturare e rendere agevolmente accessibili contenuti informativi a disposizione degli RLS in materia di sicurezza e prevenzione; creare una "community" degli RLS del settore agricolo.

La piattaforma RIPRESA, presto raggiungibile all'indirizzo www.ripresassl.it, è a disposizione degli RLS agricoli per il reperimento di informazioni specifiche in funzione dell'indirizzo produttivo aziendale e/o delle mansioni dei lavoratori.

Inoltre, dal sito web e dagli store Android e Apple, sarà possibile installare una App sul proprio dispositivo portatile che consentirà di accedere da ovunque alle informazioni.

Eventi

Evento di presentazione del progetto RIPRESA

Giovedì 12 novembre, con inizio alle ore 11.00, si terrà (on-line, su



Ergolab-Unitus

Formazione dei formatori



Corso di formazione Formatori per la Sicurezza

Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 - D.M. 06/03/2013

Durata: 24 ore
Lezioni: 6 giornate
Date: 6-7-13-14-20-21 maggio 2016
Costi: € 300,00 (es. iva)
€ 250,00 per studenti e dipendenti Unitus, dottorandi, dottori di ricerca (es. iva)



Ergolab-Unitus

Dipartimento DAFNE

www.ergolab-unitus.com

Sede del corso:

Dipartimento DAFNE

Via San Camillo De Lellis, s.n.c.
01100 Viterbo

Tel.: +39 0761 357357
E-mail: ergolab@unitus.it

* Soggette a cambiamenti. Il corso verrà attivato al raggiungimento di 15 iscritti.

I destinatari sono coloro che, **rispettando i requisiti minimi posseduti****, intendono accrescere le proprie competenze oltre che acquisire uno dei criteri stabiliti nelle indicazioni approvate in data 18 aprile 2012 dalla Commissione consultiva permanente per la salute e sicurezza sul lavoro (art. 6, D.Lgs. n. 81/2008 e D.M. 06/03/2013).

** Diploma quinquennale di scuola secondaria superiore

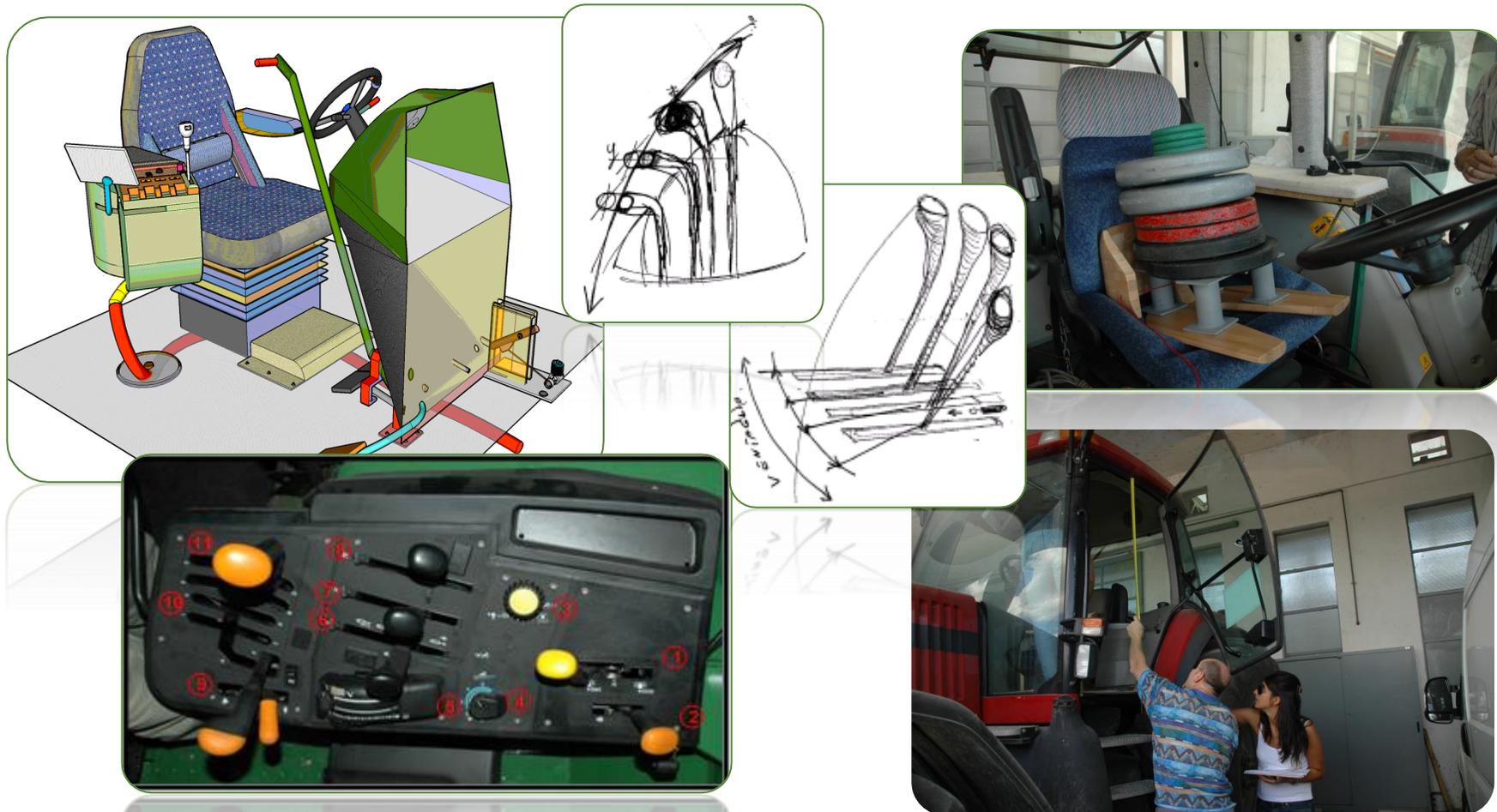
Il partecipante dovrà inoltre possedere uno dei seguenti requisiti:

- Laurea coerente con le materie oggetto della docenza, ovvero corsi post-laurea (dottorato di ricerca, perfezionamento, master, specializzazione...) nel campo della salute e sicurezza sul lavoro.
- Frequenza e possesso di Attestato di frequenza, con verifica dell'apprendimento, a corsi di formazione della durata di almeno 64 ore (o in alternativa 40 ore) in materia di salute e sicurezza sul lavoro organizzati dai soggetti di cui all'articolo 32, comma 4, del decreto legislativo n. 81/2008 e s.m.i. unitamente ad almeno dodici mesi (diciotto per chi ha frequentato corso da 40 ore) di esperienza lavorativa o professionale coerente con l'area tematica oggetto della docenza.
- Esperienza di almeno sei mesi nel ruolo di RSPP o di almeno dodici mesi nel ruolo di ASPP (tali figure possono effettuare docenze solo nell'ambito del macro-settore ATECO di riferimento).

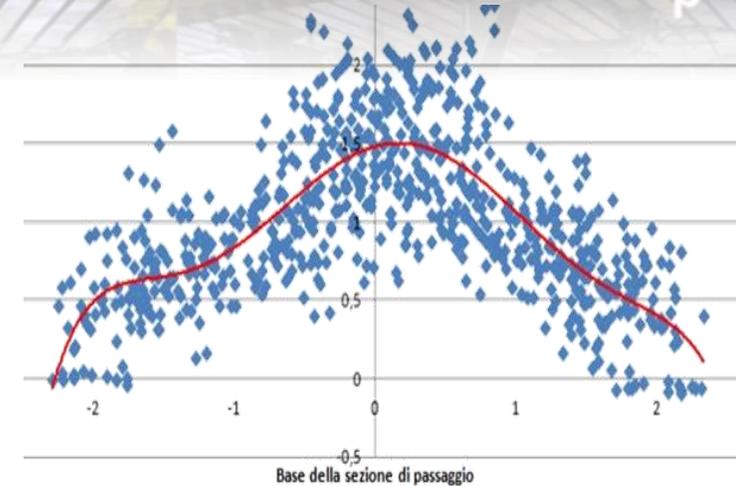
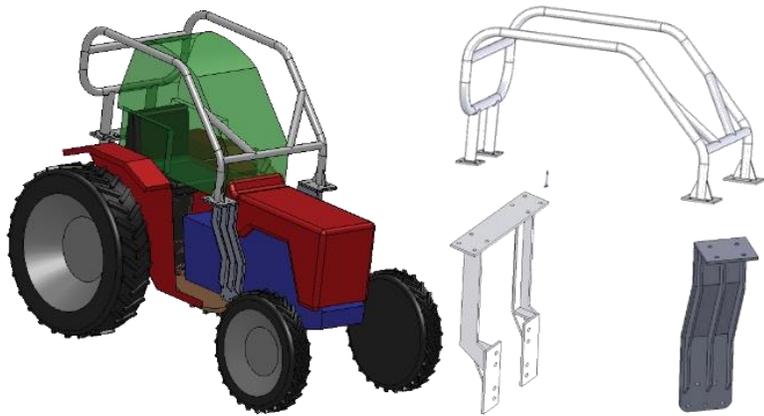
La Ricerca per la Sicurezza e la Salute sul Lavoro



Ergonomia del posto di guida



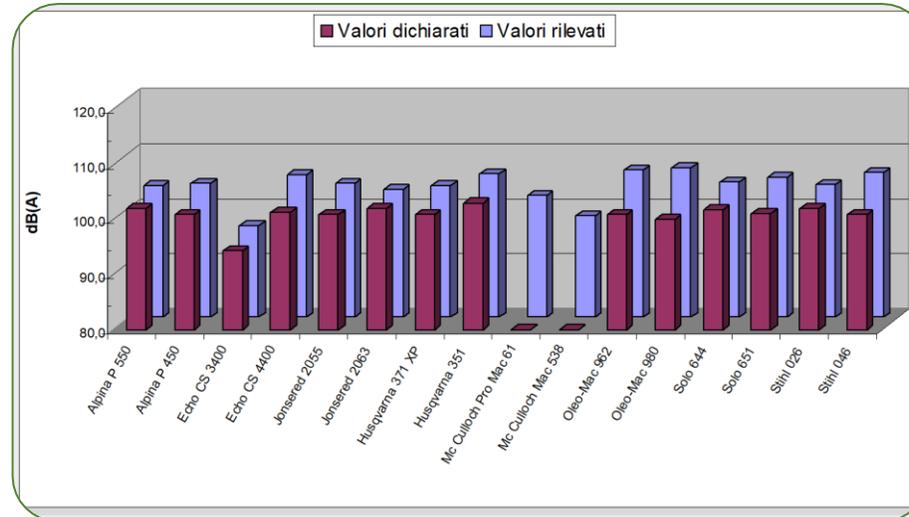
Protezione dei lavoratori dal rischio di ribaltamento dei trattori



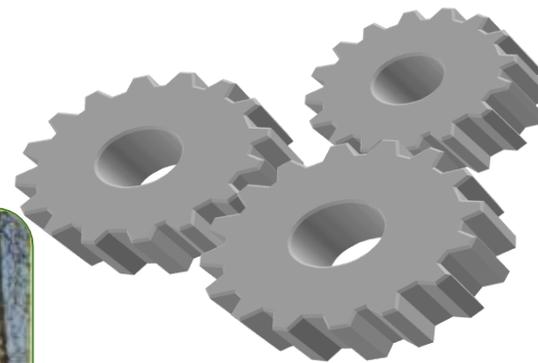
Determinazione della Potenza Sonora



Analisi dei livelli di rumorosità delle motoseghe



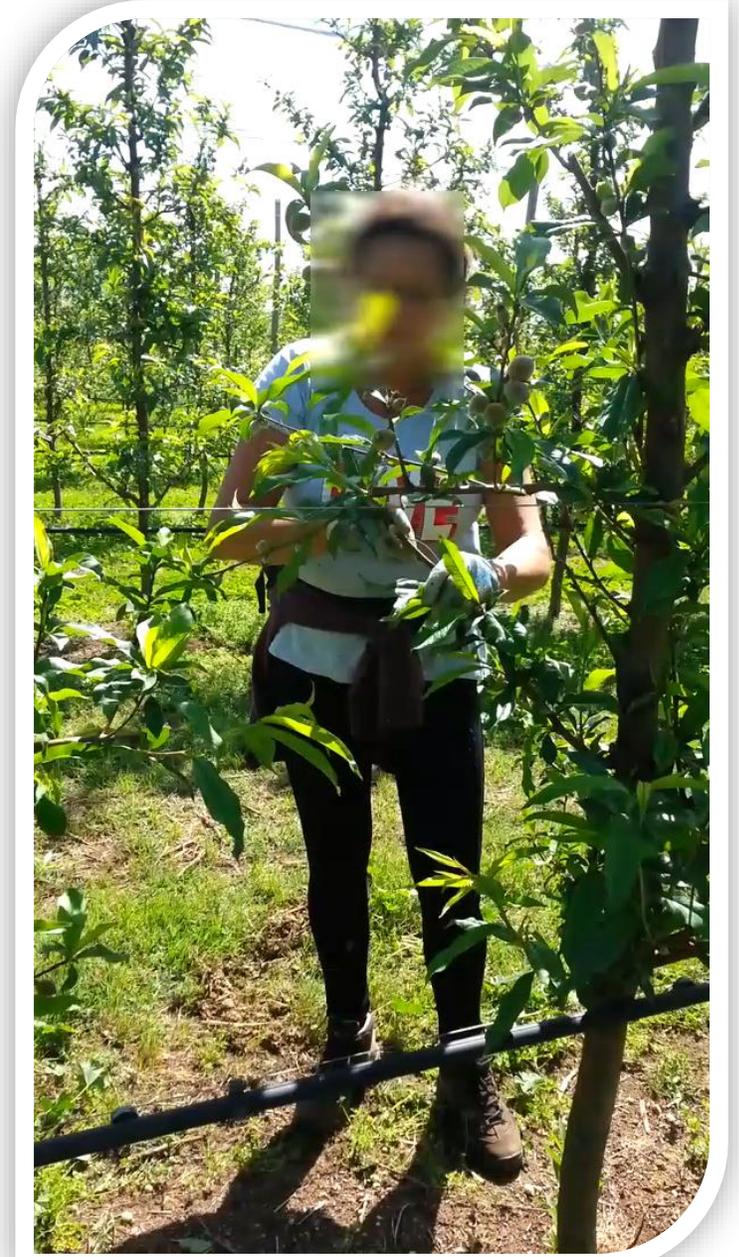
Analisi Vibrazioni al Corpo Intero e al Sistema Mano-Braccio



Microclima (moderato, severo caldo, severo freddo)



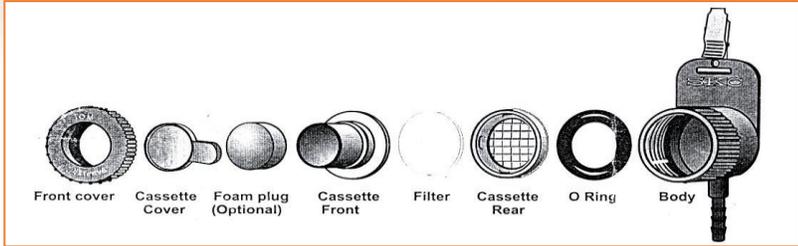
MMC e WMSDs



Esposizione a Polveri Inorganiche



Polveri di Legno



Gas di Scarico



Sicurezza delle Macchine

Sistema prototipale per la
riduzione del rischio di trascinamento
su cippatrice forestale

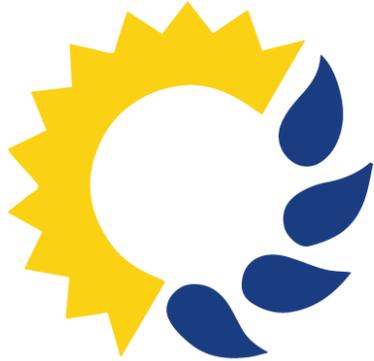
Settimana europea per la sicurezza e la salute sul lavoro



Safety Day



- Grazie per l'attenzione



Ergolab-Unitus

Università degli Studi della Tuscia

Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali

Laboratorio di Ergonomia e Sicurezza del Lavoro

www.ergolab-unitus.com

RIPRESA e il Centro sperimentale-dimostrativo



Il percorso didattico-dimostrativo

— PERCORSO DIMOSTRATIVO

Descrizione del percorso

- ◉ All'ingresso:
 - distribuzione ai visitatori di opuscoli con le nozioni di base in materia di sicurezza in azienda
 - proiezione di un video introduttivo di presentazione dell'azienda e degli obblighi generali relativi alla SSL
 - possibilità di scaricare una App specifica (previsto collegamento WI-FI su tutta l'azienda).
- ◉ Lungo il percorso sono individuati 10 punti di interesse segnalati.
- ◉ Ai visitatori è assegnata una guida (docente esperto, dottorando esperto...) che avrà la funzione di ampliare le informazioni contenute nelle schede descrittive.



Organizzazione del percorso

- Il percorso prevede dieci tappe localizzate in punti caratteristici dell'azienda.
- In ogni tappa viene trattato un tema diverso in materia di SSL.



10
PUNTI DI
INTERESSE

Il lavoro con gli animali
e il rischio biologico



Il rischio da ribaltamento
del trattore



Le polveri in agricoltura



Il rischio da movimentazione
manuale dei carichi e
da movimenti ripetitivi



Il rischio chimico



Il rischio incendio
e le emergenze in agricoltura



I servizi in azienda: spogliatoi,
bagni, refettorio, ecc.



Il rischio macchine
e il lavoro in officina



L'ambiente microclimatico:
il lavoro in serra



Il rumore
e le vibrazioni



La “App” SSLAR

- La App è studiata in modo tale da costituire una guida alla visita dell’azienda, con un sistema geolocalizzato in grado di segnalare al visitatore la presenza di informazioni da leggere o visionare sul proprio dispositivo (il proprio smartphone o su smart glass o altri visori per realtà aumentata che saranno forniti ai visitatori all’ingresso e restituiti all’uscita).
- Obiettivo:
rendere visibile ciò che è invisibile.

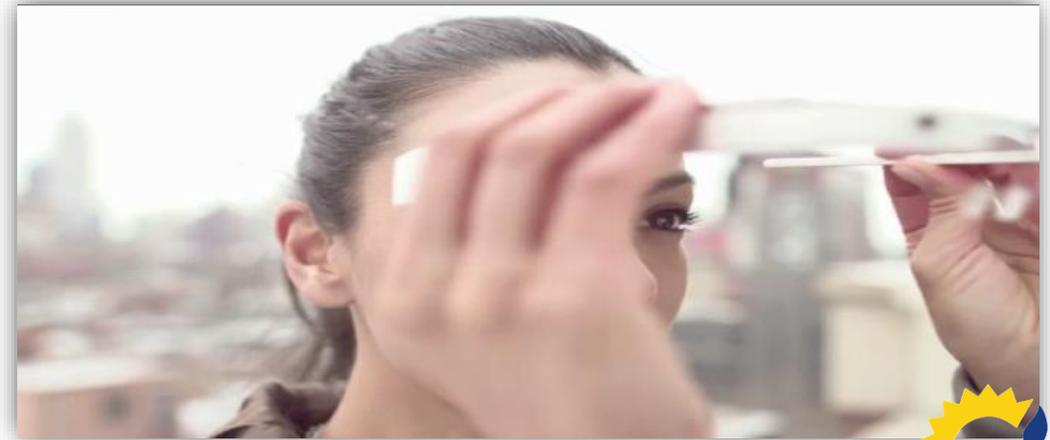


Precision Safety: Realtà Aumentata

La "App" SSLAR



Realtà Aumentata per l'informazione dei lavoratori



La “App” SSLAR

- La App è sviluppata in modo da fornire informazioni differenziate in funzione del tipo di utenza
- Si può selezionare un percorso adatto a scolaresche (con un linguaggio più semplice) o un percorso per studenti universitari, imprenditori, professionisti (linguaggio più tecnico ed argomenti maggiormente approfonditi)



Macchine 4.0: Informazioni a disposizione del lavoratore

- Anche su ciascuna macchina un QR code fornisce al lavoratore (o visitatore) dotato di Smartphone (o Glass) informazioni specifiche su SSL.
- Al centro servizi è posizionato un PC con schermo touch con applicativi in grado di mostrare il significato di alcune soglie di rischio (*es.: una macchina espone ad un certo valore in dB di rumore, il software mi indica quanto tempo posso lavorarci senza andare incontro a rischi per la salute e come aumenta il rischio in funzione del tempo di impiego...*)



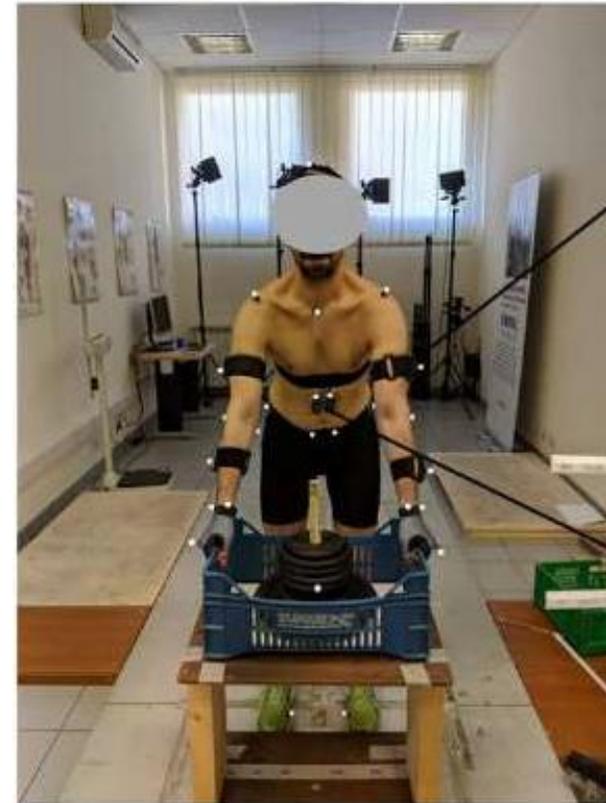
Simulatori di guida

- Insegnano i controlli della macchina, la coordinazione occhio-mano, il funzionamento sicuro e la tecnica operativa
- Offrono una formazione degli operatori economica ed efficiente in un ambiente privo di rischi, evitando l'usura delle apparecchiature.
- Basati sulle effettive attrezzature, i simulatori sono dotati di comandi intercambiabili che consentono il rapido scambio di joystick e pedali su più tipi di macchina.
- Il software presenta ambienti virtuali altamente dettagliati e realistici progettati per coprire le mansioni dell'operatore di base e avanzate attraverso molteplici attività.
- Una funzione di prestazione fornisce metriche per misurare i progressi degli studenti per aiutare a costruire competenza e fiducia.



Sistemi attivi

- Ambienti di lavoro intelligenti possono rappresentare il nuovo scenario in cui i sensori indossabili intelligenti con capacità computazionali e connessioni di rete sono sensibili, reattivi, adattivi e trasparenti ai movimenti dei lavoratori consentendo il monitoraggio online e in tempo reale delle attività lavorative (etica);
- Sensori indossabili che consentono la stima del rischio biomeccanico in tempo reale e potrebbe fornire un feedback diretto all'utente finale che potrebbe essere, inoltre, costantemente monitorato direttamente sul posto di lavoro.



Inertial measurement units (IMUs)

Surface electromyography (sEMG) sensors

Fonte: F. Draicchio - INAIL

In sintesi, le possibili ricadute dei nuovi strumenti formativi:

- Approfondimento delle conoscenze su nuovi fattori di rischio per la sicurezza e salute sul lavoro nell'agricoltura 4.0
- Apprendimento di nozioni relative a macchine per l'agricoltura 4.0 e supporto alla diffusione delle stesse nel mondo agricolo
- Sviluppo di macchine rispettose dell'ambiente e della salute e sicurezza dell'uomo
- Diffusione della cultura della salute e sicurezza in agricoltura
- Riavvicinamento dei giovani al settore agricolo
- Incoraggiamento delle aziende agricole all'adozione di tecnologie innovative, sostenibile e in grado di garantire un incremento del reddito
- Riduzione delle denunce di infortuni e di malattie professionali in agricoltura con conseguente riduzione dei costi sociali