



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



## Allegato A

### **Progetto pilota di certificazione dei formatori qualificati mediante corsi di formazione per formatori che operano nell'ambito della sicurezza delle macchine agricole**

#### **1. Premessa**

Il progetto pilota promosso dalla INAIL Toscana ed elaborato nell'ambito delle attività promosse dall'Accademia dei Georgofili è rivolto ad una azione di incremento delle potenzialità informative e formative nella Regione Toscana sul complesso problema della sicurezza degli operatori agricoli.

Lo scopo dell'iniziativa è quello di elevare il livello medio di base della gestione della sicurezza in agricoltura partendo dalla formazione di formatori esperti e certificati in grado di trasferire in modo appropriato le conoscenze sul territorio.

Il formatore esperto qualificato (certificato) è una figura altamente specializzata che ha seguito un preciso iter di alta formazione proprio nel settore della meccanizzazione agricola dove sono state approfondite le tematiche della sicurezza, efficienza energetica (sicurezza ambientale) e della conduzione pratica delle macchine. Su quest'ultimo aspetto sono previsti, nell'ambito dell'iter di formazione del formatore esperto, specifici moduli nelle condizioni operative critiche che si possono trovare nell'attività rurale.

Obiettivo del progetto è quello di colmare il vuoto relativo alla assenza di tali figure che invece si ritengono fondamentali per il trasferimento di conoscenza e di competenza qualificata agli operatori del settore.

L'Accademia dei Georgofili, che si occupa di agricoltura dalla sua fondazione avvenuta nel 1753, promuove e coordina iniziative di innovazione con il mondo imprenditoriale, l'associazionismo, le Istituzioni, le Università ed altri enti di Ricerca (CREA, CNR). Anche in questo caso continuerà con prestigio nazionale e internazionale a promuovere e divulgare le esperienze in atto e la formazione ad esse legate, evidenziando le ricadute sui processi produttivi che caratterizzano le attività del settore agricolo-forestale.

L'INAIL Toscana svolge attività di prevenzione dei rischi lavorativi, di informazione, di formazione e assistenza in materia di sicurezza e salute sul lavoro. Per contribuire alla riduzione degli infortuni e per far crescere nel Paese una vera e propria cultura della sicurezza, l'Istituto realizza e promuove la costante evoluzione di un sistema integrato di tutela del lavoratore e di sostegno alle imprese, efficiente e innovativo, capace di offrire strumenti mirati e accessibili a tutti. L'INAIL, cofinanziatore in compartecipazione, si occuperà della progettazione e della erogazione dei moduli formativi.

E' stata individuata l'associazione riconosciuta ENAMA (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola) che ha per soci le principali organizzazioni agricole, del commercio e dell'industria del settore, con la quale l'Accademia dei Georgofili ha recentemente sottoscritto un Protocollo d'intesa. ENAMA è costituente l'ENTAM (European Network for Testing Agricultural Machines), è Centro di Coordinamento OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) per i Trattori e rappresenta l'Autorità Nazionale per l'omologazione OCSE delle trattrici agricole e forestali, è inoltre



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



attuatore di corsi nazionali per il settore ed ente di certificazione accreditato da ACCREDIA. L'ENAMA grazie alla sua esperienza curerà il programma formativo, oltre alla cooperazione nella realizzazione dei corsi e alla gestione del processo di certificazione.

L'Università di Firenze con l'unità operativa AgriSmartLab, quale organo istituzionale di riferimento territoriale per la ricerca e l'istruzione, già Laboratorio di Meccanica e Meccanizzazione Agricola dal 1927, parteciperà alla individuazione dei punti di programma ed alla realizzazione dei corsi.

E' prevista la partecipazione di CAI (Confederazione Agromeccanici e Agricoltori Italiani), in coordinamento con ENAMA, per un supporto nella fase operativa e la messa a disposizione di mezzi meccanici.

E' prevista la partecipazione diretta della Regione Toscana per la solerte promozione di attività innovative quali ad esempio il coordinamento della Rete Europea ERIAFF e della piattaforma S3 (High Tech Farming) e curatrice di un territorio estremamente diversificato nelle filiere, negli scenari strutturali e nella tipologia di conduzione. Il corso toscano rappresenterà una esperienza di eccellenza nella qualità di processo del comparto agricolo in generale agendo sull'incremento del livello di competenza degli operatori e la qualità di immagine del territorio con le sue attività produttive e le sue produzioni. La Regione Toscana, cofinanziatore in compartecipazione, metterà a disposizione le location dove si terranno i corsi.

La Regione Toscana prevede inoltre di utilizzare questa esperienza per impostare durante il periodo di attuazione del progetto pilota, un percorso formativo specifico da inserire nel sistema della formazione regionale.

## 2. Introduzione

Tra le azioni d'intervento è necessario agire prioritariamente con la formazione qualificata. Come spesso accade, l'operatore del settore agricolo chiamato (spesso per obbligo di legge) a seguire un corso di formazione, lo percepisce come **mera incombenza** avente l'unico scopo di ricevere il benessere per poter svolgere un determinato compito. Sta a questo punto al formatore coinvolto trasmettere interesse e nozioni utili affinché il corso sia percepito come un effettivo "**valore aggiunto**" per le conoscenze dell'operatore. Questo lo si può ottenere soltanto se il soggetto formatore ha la **giusta preparazione** ed esperienza sul tema da trattare anche e soprattutto sugli **aspetti pratici**.

Lo scopo dell'iniziativa è pertanto quello di **elevare il livello** della gestione della sicurezza in agricoltura partendo dalla formazione di formatori esperti e certificati in grado di trasferire in modo appropriato le conoscenze.

Obiettivo primario dei moduli formativi proposti è quello di **concentrare la formazione sugli aspetti di addestramento**, senza trascurare la percezione del rischio, riducendo al minimo necessario la presenza in aula.

E' opportuno evidenziare che il corso pilota oggetto del presente programma non sostituisce alcun corso obbligatorio per legge, ma si pone come valore aggiunto al fine di perseguire gli obiettivi appena esposti.

### 3. Analisi dei dati statistici (fonte INAIL)

Al fine di avviare ogni azione preventiva mirata, si riscontra la necessità di incrementare l'investimento di risorse umane ed economiche su un settore produttivo, quale l'agricoltura, ove il fenomeno infortunistico assume caratteri di significatività in termini di frequenza e gravosità. Si ritiene pertanto opportuno partire dall'analisi dei dati, presupposto indispensabile per un'azione formativa mirata.

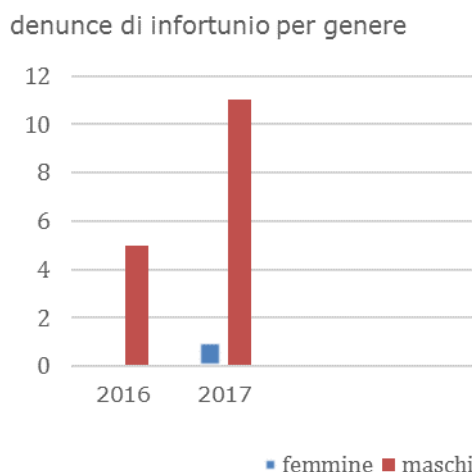
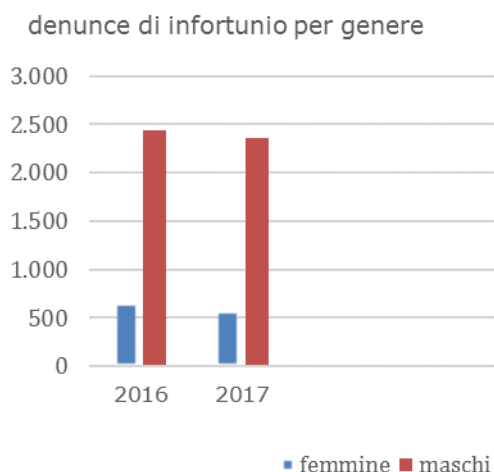
Di seguito i report che evidenziano l'andamento infortunistico e tecnopatico in Toscana ed in rapporto con l'Italia, distinto anche per genere.

Infurtuni denunciati in occasione di lavoro per attività economica, sesso ed anno di accadimento			
Agricoltura Regione: Toscana	2016	2017	%
<b>Femmine</b>	648	574	11,42%
<b>Maschi</b>	2.441	2.359	-3,36%
<b>Totale</b>	<b>3.089</b>	<b>2.933</b>	<b>-5,05%</b>

Fonte: Banca Dati Statistica – Dati rilevati al 16.10.2018

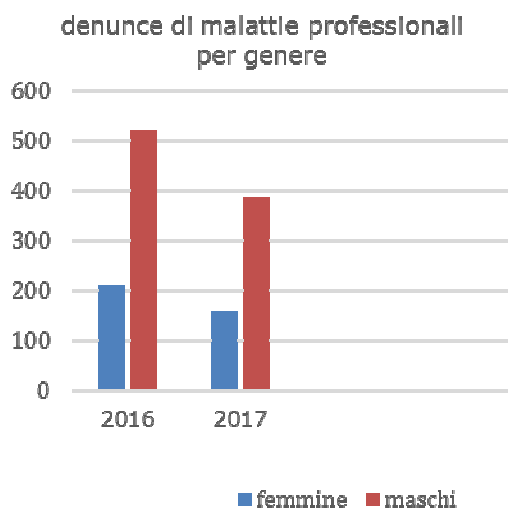
Infurtuni denunciati in occasione di lavoro e con esito mortale per attività economica, sesso e anno di accadimento			
Agricoltura Regione: Toscana	2016	2017	%
<b>Femmine</b>	0	1	100%
<b>Maschi</b>	5	11	120%
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>140%</b>

Fonte: Banca Dati Statistica – Dati rilevati al 16.10.2018



Malattie professionali accertate positive per attività economica, sesso ed anno di protocollo			
Agricoltura <b>Regione: Toscana</b>	2016	2017	%
<b>Femmine</b>	209	159	-23,92%
<b>Maschi</b>	521	388	-25,53%
<b>Totale</b>	<b>730</b>	<b>547</b>	<b>-25,07%</b>

Fonte: Banca Dati  
Statistica  
Dati rilevati al 16.10.2018



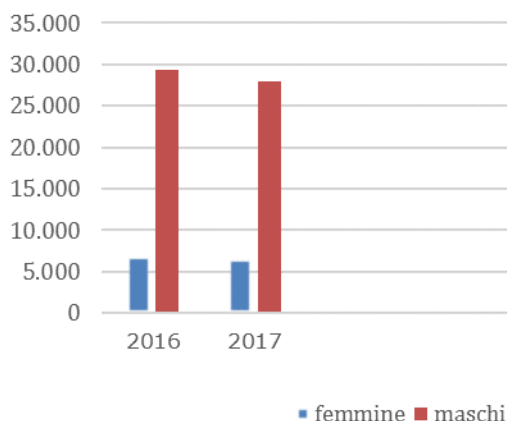
Infurti denunciati in occasione di lavoro per attività economica, sesso ed anno di accadimento			
Agricoltura <b>Italia</b>	2016	2017	%
<b>Femmine</b>	6.849	6.462	-5,65%
<b>Maschi</b>	29.381	27.898	-5,05%
<b>Totale</b>	<b>36.230</b>	<b>34.360</b>	<b>-5,16%</b>

Fonte: Banca Dati Statistica – Dati rilevati al 16.10.2018

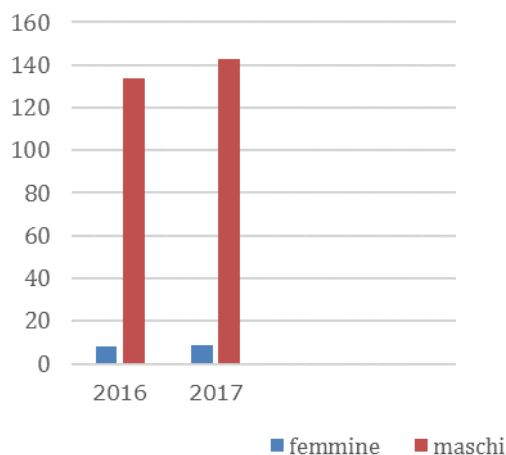
Infurti denunciati in occasione di lavoro e con esito mortale per attività economica, sesso e anno di accadimento			
Agricoltura <b>Italia</b>	2016	2017	%
<b>Femmine</b>	8	9	12,5%
<b>Maschi</b>	134	143	6,72%
<b>Totale</b>	<b>142</b>	<b>152</b>	<b>7,04%</b>

Fonte: Banca Dati Statistica – Dati rilevati al 16.10.2018

denunce di infortunio per genere

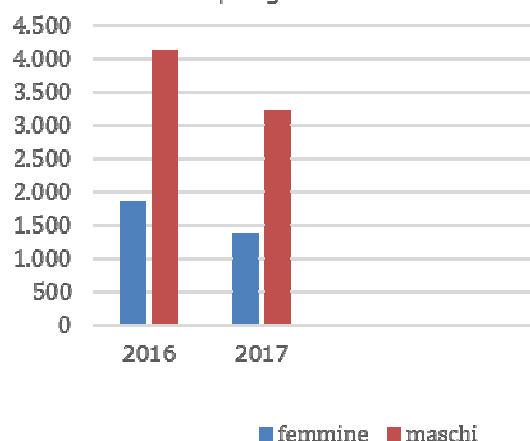


denunce di infortunio con esito  
mortale per genere



Malattie professionali accertate positive per attività economica, sesso ed anno di protocollo			
Agricoltura Italia	2016	2017	%
<b>Femmine</b>	1859	1383	-25,60%
<b>Maschi</b>	4136	3233	-21,83%
<b>Totale</b>	<b>5.995</b>	<b>4.616</b>	<b>-23,00</b>

denunce di malattie professionali  
per genere



Fonte: Banca Dati  
Statistica  
Dati rilevati al 16.10.2018

#### 4. Uso dei fitofarmaci e malattie professionali.

I corsi affronteranno anche il corretto approccio formativo nell'uso di attrezzature per la distribuzione di prodotti chimici per la protezione delle colture. Tale problema risulta ancora oggi infatti di elevata importanza poiché i prodotti fitosanitari possono determinare un'intossicazione acuta, caratterizzata da un'esposizione massiccia di breve durata (al massimo qualche ora), da un rapido assorbimento e dall'insorgenza dei disturbi immediata, o al massimo entro poche ore.

I principi attivi più pericolosi per le intossicazioni acute sono gli esteri organo fosforici e i carbamati (insetticidi ed erbicidi), che determinano, per accumulo di acetilcolina a livello delle terminazioni nervose, effetti vari (sudorazione, nausea, vomito e diarrea con dolori addominali, mal di testa, vertigini, nei casi più gravi convulsioni e difficoltà respiratoria).

Altri insetticidi di ampio consumo sono i piretroidi sintetici e sono caratterizzati da bassa tossicità per i mammiferi e per l'uomo. L'esposizione professionale può essere causa di parestesie, a tipo bruciori e formicolii, localizzate soprattutto al volto e alle parti scoperte del corpo. I piretroidi possono causare modesta irritazione delle prime vie aeree, a volte

con rinorrea (secrezione acquosa dal naso). Questi sintomi appaiono poco dopo l'inizio dell'esposizione e regrediscono spontaneamente al massimo entro 24 ore.

Altro prodotto utilizzato in agricoltura è il bromuro di metile, usato soprattutto per il trattamento di derrate alimentari o di sementi e come fumigante dei suoli, oppure nella disinfestazione di edifici. Comunque, si registrano ogni anno un numero di casi non preoccupante e che raramente richiede il ricovero in strutture ospedaliere.

Per quanto riguarda gli effetti cronici, da sottolineare una possibile attività irritante per la cute e le mucose delle vie aeree e allergizzante (dermatiti allergiche) da parte soprattutto del solfato di rame e dei ditiocarbamati (fungicidi).

L'effetto cronico più temuto è quello cancerogeno, di cui sono sospettati soprattutto i ditiocarbamati, attraverso il composto etilentiurea, derivato dalla loro degradazione a livello del fegato. I numeri dei casi registrati non sono di rilievo ma, ciononostante, il rischio che si corre è estremamente alto in termini di gravità.

Molti studi hanno mostrato non solo un rischio aumentato ma anche una reazione esposizione-risposta tra esposizione a fitosanitari e sviluppo di alcuni tumori, specialmente di encefalo, prostata e reni così come del linfoma non-Hodkin e della leucemia.

Gli effetti cancerogeni degli antiparassitari sono ancora incerti. Nessuno dei tumori descritti sopra è incluso tra i tumori professionali nelle tabelle delle malattie professionali dell'agricoltura.

L'impegno a ridurre i consumi di prodotti fitosanitari, deve essere costante, sia per i gravi effetti sulla salute umana, sia per il grave impatto sull'ambiente in cui vengono.

L'assorbimento avviene prevalentemente:

- attraverso la cute (circa l'80% dei casi di intossicazione) soprattutto delle mani e può avvenire per immersione o per deposizione diretta sulla cute o per passaggio attraverso abiti non idonei, con successiva deposizione sulla cute;
- per inalazione (nel 19% dei casi);
- nel rimanente 1% dei casi l'introduzione del tossico avviene per ingestione, cioè attraverso la bocca e l'apparato digerente.

Le corrette prassi di gestione di prodotti e attrezzature saranno quindi oggetto di uno specifico modulo nel "corso base"

## 5. Ipotesi di programma

Sulla base delle verifiche INAIL sugli infortuni e sulla diffusione del territorio regionale, si è scelto di focalizzare il programma sulle seguenti tipologie di macchine:

- Corso sull'uso in sicurezza del trattore agricolo (a ruote e a cingoli);
- Corso specialistico sull'uso in sicurezza delle macchine agricole in collina.

### Programma Corso sull'uso in sicurezza del trattore agricolo (a ruote e a cingoli)

1. Percezione del rischio
2. Misure di prevenzione e protezione
3. Caratteristiche dei mezzi agricoli



4. Struttura portante, profilo inferiore, angolo d'attacco e d'uscita, di dosso, altezza minima da terra
5. Angolo di ribaltamento laterale, massimo gradino affrontabile, altezza massima di guado
6. Trazione integrale
7. Sospensioni
8. Rapporti e trasmissione del moto
9. Sicurezza attiva e passiva
10. La catena cinematica
11. Il motore
12. Il cambio
13. Sospensioni
14. La ruota ed i suoi componenti, pneumatici, battistrada, la classificazione del pneumatico
15. Manutenzione ordinaria, periodica e straordinaria
16. Collegamento trattore – macchina operatrice
17. Tecniche di guida in sicurezza
18. Posizione di guida e posizione delle mani durante la guida ed in retromarcia
19. Salite e discese: tecniche di superamento
20. Corrette modalità di riempimento dei rimorchi, accoppiamento, carico merci e veicoli
21. Twist, pendenza laterale, solco longitudinale, solco trasversale
22. Tronchi, massi, dossi, buche, fondi a scarsa aderenza
23. Gestione delle operazioni a rischio igienico-ambientale (trattamenti antiparassitari, distribuzione)
24. Prassi di corretto impiego delle attrezzature di distribuzione di prodotti a rischio





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



## Programma Corso specialistico “Uso in sicurezza delle macchine agricole in collina”

### *Trinciatrice:*

1. Descrizione generale e funzionamento delle macchine di tipo portato e semiportato
2. Aspetti generali di sicurezza per gli operatori
3. Lavorazioni eseguite in vigneto
4. Pulizia e manutenzione ordinaria, periodica e straordinaria
5. Addestramento in campo

### *Atomizzatore:*

1. Descrizione generale e funzionamento delle macchine
2. Classificazione delle irroratrici
3. Aspetti generali di sicurezza per gli operatori e per l'ambiente nelle fasi accessorie di preparazione e bonifica e in fase di trattamento
4. Corrette procedure operative per la salvaguardia del prodotto e dell'ambiente
5. Manutenzione ordinaria, periodica e straordinaria
6. Controllo funzionale e regolazione della macchina (addestramento in campo)

### *Rimorchi:*

1. Descrizione generale
2. Aspetti generali di sicurezza per gli operatori
3. Comportamento complesso meccanico a pieno carico su terreni diversi
4. Circolazione su strada
5. Addestramento in campo

### *Spandiletame e spandiconcime:*

1. Descrizione generale e funzionamento delle macchine
2. Aspetti generali di sicurezza per gli operatori
3. Operazioni di distribuzione in campo
4. Pulizia e manutenzione ordinaria, periodica e straordinaria
5. Addestramento in campo





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



## 6. Team di docenti

I docenti verranno messi a disposizione da ENAMA, UNIFI, INAIL e CAI in base alle specifiche competenze (tipologia di macchina, aspetti teorici o pratici, dati infortunistici e rischi connessi).

## 7. Luoghi di svolgimento dei corsi

Aziende agricole della Regione Toscana:

Tenuta di Alberese (GR);

Tenuta di Cesa (AR);

Centro Addestramento antincendio boschivo di Monticiano (SI);

## 8. Numero di partecipanti ammessi

Data la peculiarità dei corsi (si tratta di formare “formatori”) e la necessità di affiancare i discenti durante gli esercizi in campo, al fine di garantire una corretta formazione, il rapporto docente - discenti è di **1 a 3**.

Pertanto il numero di partecipanti per corso deve essere pari a **6 - 9 - 12**, dove **6** è il numero minimo per attivare il corso e **12** è il numero massimo (pertanto in caso di **18** adesioni, bisognerà attivare **2** corsi).

## 9. Modalità di conduzione dei corsi

- **Corso A** (TRATTORE);
- **Corso B** (SPECIALISTICO COLLINA);

Tabella 1 – Durata corso

	<b>Durata (ore)</b>
<b>Corso A</b> (TRATTORE)	<b>30</b>
<b>Corso B</b> (SPECIALISTICO COLLINA)	<b>18</b>

Al termine del corso verrà svolto un esame finale costituito da parte teorica (quiz a risposta multipla) + parte pratica. Al superamento dell'esame ai partecipanti verrà rilasciato un certificato.

## 10. Costi

Vedasi tabella allegata dei costi del progetto pilota

Regione Toscana comparteciperà finanziariamente al progetto con l'assegnazione di un contributo di 10.000 euro all'Università degli Studi di Firenze – DAGRI e destinando inoltre ulteriori 10.000 euro ad Ente Terre Regionali Toscane.

INAIL comparteciperà finanziariamente al progetto con l'assegnazione di un contributo di 20.000 euro all'Università degli Studi di Firenze – DAGRI.

DAGRI stipulerà un accordo di parte terza con ENAMA per una spesa di 10.000 euro.

## 11. Partnership del progetto

<i>Partner</i>	<i>Funzione</i>
INAIL	Promotore del progetto e Cofinanziatore in compartecipazione
Regione Toscana	Cofinanziatore in compartecipazione. Supporto alle attività in aula e in campo con la messa a disposizione di attrezzature agricole e personale
Accademia Georgofili	Supervisione scientifica del progetto pilota.
UNIFI	Coordinamento tecnico-scientifico e compartecipazione alla erogazione dei moduli formativi.
ENAMA	Erogatore dei moduli formativi e "certificatore nazionale" dei formatori.
CAI	Fornitore di personale, macchine ed attrezzature a supporto dei corsi.

I rapporti tra i partner progettuali saranno regolati attraverso la sottoscrizione di apposita convenzione.



Figura 1 – Esempio di attestato.

## Allegato

### Tabella costi del progetto

Voce di costo	Totale per voci di costo €	Regione Toscana €	Accademia Georgofili €	UNIFI €	ENAMA €	CAI €	Contributo INAIL €	Contributo Regione Toscana €
1 Costi Gestione Corsi (docenze, missioni, gestione database, ecc)	25.000	0	0	5.000	10.000	0	20.000	5.000
				20.000				
2 Personale strutturato	23.500	0	0	13.500	10.000	0	0	0
3 Supporto alle attività in aula e in area esterna con messa a disposizione di attrezzature agricole e personale. Integrazione costo assicurativo RC per specificità del corso	10.000	(*) 10.000	0	0	0	0	0	10.000
4 Personale specializzato e mezzi specifici	3.500	0	0	0	0	3.500	0	0
5 Coordinamento e disseminazione	8.000	3.000	0	5.000	0	0	0	5.000
a Totale	70.000	13.000	0	43.500	10.000	3.500	20.000	20.000
b di cui quota parte contrib. INAIL	20.000	0	0	20.000	0	0		
c di cui quota parte contrib. Regione	20.000	10.000	0	10.000	0	0		
Cofinanziamento costi figurati (differenza a-b-c)	30.000	3.000	0	13.500	10.000	3.500		
Importi compartecipazione finanziaria INAIL								
Importi compartecipazione finanziaria Regione Toscana; (*) destinati ad Ente Terre Regionali Toscane								
Importi oggetto di contratto tra parti terze tra UNIFI ed ENAMA								
Costi figurativi (celle bianche) messa a disposizione di personale, macchine, strutture								