### Organizzato da: Regione Toscana Azienda USL 5 di Pisa

Con il patrocinio della Provincia di Pisa



Atti del Convegno:

"La salute e la sicurezza
nel settore ippico:
risultati di uno studio
svolto nel territorio
pisano"

Pisa, Martedì 12 Aprile 2005

### Atti del Convegno:

"La salute e la sicurezza nel settore ippico: risultati di uno studio svolto nel territorio pisano"

> Pisa, Martedì 12 Aprile 2005

A cura di Cinzia Di Pede

### Indice

Renzo Castelli:	
La storia degli insediamenti ippici nel territorio pisano	Pag 7
Cinzia Di Pede:	
I fattori di rischio per la salute nel settore ippico	Pag 10
Cinzia Di Pede:	
Il disegno di studio dell'indagine nel territorio pisano	Pag 16
Marco Sabatini:	
La valutazione della sicurezza nelle aziende del settore	Pag 21
Roberto Della Maggiore e Daniela Nuvolone:	
La mappatura con il sistema GIS applicata allo studio del settore	Pag 38
Cinzia Di Pede:	
I risultati dell'indagine sui sintomi e sulle patologie respiratorie negli artieri	Pag 49
Lucia Vivaldi:	
I risultati dell'indagine sui traumi provocati dal cavallo negli artieri	Pag 66
Bibliografia	Pag 79
Ringraziamenti	Pag 81

#### La storia degli insediamenti ippici nel territorio pisano

La storia degli insediamenti ippici a Barbaricina e a San Rossore è vecchia ormai 175 anni.

E' infatti nel 1830 che Jacopo Barchielli, addetto al trasporto della posta delle Messaggerie Granducali, «scopre» Barbaricina come sede ideale per l'allenamento invernale dei cavalli da corsa

E' accaduto che già l'anno precedente Leopoldo II di Lorena abbia tracciato una pista da corsa all'interno della tenuta di San Rossore, una pista sulla quale disputare disfide private di cavalli purosangue importati dall'Inghilterra.

Queste disfide sono un corollario delle corse regolari che già si effettuano a Firenze, in primavera, sui prati del Quercione.

Barchielli ha dunque avuto la grande intuizione di capire che, presentandosi a questo appuntamento primaverile con i cavalli già allenati, i vantaggi saranno enormi. E Barbaricina gli è apparsa come la sede ideale per questo training invernale, godendo dei vicini terreni di San Rossore dove lo zoccolo sabbioso dei Cotoni, d'origine alluvionale, consente di galoppare sia con la pioggia che con il gelo.

Inizia così la grande avventura di Barbaricina che diventerà, già nel corso del secolo XIX, "il paese dei cavalli". La strada aperta dal Barchielli, del quale esiste ancora oggi la scuderia originaria posta all'inizio di via del Capannone, viene percorsa in breve da molti altri allenatori.

E' certo, però, che è l'arrivo dell'inglese Thomas Rook, dopo l'unità d'Italia e il passaggio di San Rossore alla nuova casa regnante, a dare impulso decisivo all'attività ippica a Barbaricina e quindi alla sua grande notorietà. Rook è stato fantino di Vittorio Emanuele prima che questi venga costretto dal parlamento ad abbandonare la scuderia da corsa per conflitto di interessi, all'epoca cosa molto disdicevole; Rook ha classe e possibilità economiche ed attorno a lui cresce una colonia di nuovi allenatori e di fantini che giungono da oltre Manica. Ormai il paese esplode, i box fra le case creano un'ambientazione finalizzata all'ippica che è

molto suggestiva e che ricorda da vicino Newmarket.

Sulla scia di questa presenza nascono l'ippodromo e una società ippica di gestione degli impianti. Nel 1854 ha luogo la prima riunione di corse.

Barbaricina è ormai un grande centro di allenamento ma anche di allevamento, come dimostra la cavalla Andreina che, allevata da Thomas Rook su questi prati alle porte della città, va a vincere il primo Derby italiano del galoppo, nel 1884.

Sempre più i maggiori proprietari di purosangue scelgono Barbaricina per il training invernale dei loro cavalli che si concluderà spesso partecipando alla breve riunione di corse di San Rossore che apre la grande stagione del galoppo italiano sugli ippodromi metropolitani. Nascono nuove, grandi scuderie: William Smith (1880), Principe Caracciolo (1885), John Rook (1890), Frank Turner (1904), Felice Scheibler (1912), Federico Regoli (1922), Mario Perrone (1926).

A Barbaricina si sviluppa ormai un'ippica autoctona grazie ai matrimoni fra gli inglesi e le ragazze locali e nascono i più grandi fantini.

Intanto si è sviluppato anche un artigianato ricco e attivo collegato al mondo dei cavalli che vede all'opera i sellai, i maniscalchi, i sarti di giubbe. Sono gli anni d'oro di Barbaricina. Nel 1890 è intanto stato disputato il primo Premio Premio Pisa, la corsa di maggior rango della riunione a San Rossore che apre la stagione classica del galoppo e che vedrà fra i suoi vincitori ben undici vincitori di Derby, oltre a Ribot, cavallo-mito; nel 1891 una nuova società, l'Alfea, ha preso in gestione l'attività ippica e gli impianti di allenamento.

Eppure, nel momento stesso del massimo splendore di Barbaricina, che possiamo collocare nella prima parte del Novecento, viene a mancare al "paese dei cavalli" quella progettazione urbanistica che potrebbe fare di questo villaggio un'entità unica in Italia: come Newmarket, come Chantilly.

In mancanza di un impianto urbanistico finalizzato all'attività ippica, un fenomeno devastante come la seconda guerra mondiale determina, con il ritorno della normalità, una selvaggia urbanizzazione del vecchio borgo ippico.

La grande scuderia Caracciolo e tante altre piccole scuderie di Barbaricina vengono trasformate in appartamenti, la scuderia Smith fa posto alla centrale Telecom, la scuderia Regoli diventa una villa di gran lusso.

Non saranno gli unici esempi mentre le strutture ippiche si spostano dal villaggio verso San Rossore, facendo perdere al "paese dei cavalli" quel connotato prezioso e unico che oggi molti rimpiangono.

#### I fattori di rischio per la salute nel settore ippico

#### Introduzione

Il settore ippico è ben radicato nel territorio Pisano e conta un notevole numero di aziende con un numero di cavalli variabile a seconda dei periodi dell'anno.

Il territorio del Parco naturale di San Rossore Massaciuccoli presenta infatti caratteristiche ottimali per le attività ippiche sia dal punto di vista climatico, sia per il suo terreno sabbioso e quindi ideale per l'allenamento dei cavalli.

Pur trattandosi di un Settore inserito nel Comparto Agricolo, esso presenta caratteristiche peculiari sia in termini di organizzazione aziendale, sia in termini di fattori di rischio per la salute di coloro che vi operano.

La struttura organizzativa aziendale in questo settore è caratterizzata dal fatto che i Centri Ippici, che sono proprietari delle strutture e che di solito hanno proprio personale dipendente e si avvalgono della collaborazione di professionisti e o di ditte esterne per effettuare alcune operazioni, affittano i box e le strutture del centro ad altre aziende: le Scuderie, le quali sono proprietarie dei cavalli ed hanno proprio personale dipendente e collaboratori esterni.

Gli artieri ippici accudiscono i cavalli e svolgono molte operazioni a stretto contatto con essi, effettuano per esempio la pulitura e la strigliatura dell'animale, mettono e tolgono le briglie, la sella e l'imbracatura per il calesse, accompagnano il cavallo sulle piste di allenamento ed infine alcuni di essi svolgono anche il ruolo di allenatori, montano cioè l'animale durante l'allenamento quotidiano (artieri-allenatori).

Gli artieri talora compiono anche le operazioni di approvvigionamento dei cavalli nei box o nei paddock e di rimozione e sostituzione delle lettiere nei box con relative operazioni di trasporto e stoccaggio. In alcune scuderie tali operazioni vengono svolte da personale diverso dagli artieri, ad esempio dagli addetti alle pulizie.

Altre operazioni che vengono svolte nei centri ippici sono quelle che concernono la manutenzione delle piste, delle aree a verde e delle strutture, utilizzando macchine agricole ed attrezzature.

#### I principali rischi per la salute

#### Traumi

Per quanto riguarda i fattori di rischio presenti nel settore, gli eventi traumatici ed in particolare i traumi provocati dal cavallo sono i più indagati.

Nella letteratura scientifica internazionale sono presenti dati provenienti da studi che hanno analizzato i fenomeni infortunistici nel settore ippico in molti paesi, tra i quali gli Stati Uniti, l'Australia, il Giappone, ma, ad oggi, non sono stati pubblicati dati riferiti a studi condotti nel nostro paese.

Nel 1995 Williams della Monash University di Melbourne ha pubblicato i dati di uno studio sui traumi nelle attività equestri, i cui risultati mostrano che queste attività hanno uno dei più alti rischi di eventi traumatici gravi tra tutti gli sport, compresi il motociclismo e l'automobilismo (1).

Lo studio ha dimostrato inoltre che le cause più frequenti dei traumi sono le cadute da cavallo, gli schiacciamenti da parte del cavallo ed i calci del cavallo e che la maggior parte dei traumi gravi e mortali è costituita da traumi cranici risultanti dalle cadute da cavallo senza che il cavaliere indossasse l'elmetto protettivo in modo appropriato.

Watt (2) riporta analoghi risultati.

Autori americani, esaminando tutti gli infortuni provocati avvenuti in 6 anni, hanno evidenziato che, su 350 infortuni sul lavoro mortali provocati da animali, quelli provocati da cavalli costituivano la percentuale maggiore. (3)

Un altro studio americano condotto su 136 lavoratori con traumi provocati da cavalli, conclude che indossare scarpe con puntali rinforzati ed elmetti potrebbe prevenire buona parte degli eventi traumatici o comunque ridurre la loro gravità. (4)

Autori giapponesi hanno analizzato gli infortuni negli artieri ippici ed hanno riscontrato che sono più frequenti in lavoratori giovani e stagionali, che la causa più frequente sono i calci e che la zona più colpita è la parte superiore del corpo. Sono inoltre risultate frequenti le fratture cranio-facciali, costali, dei piedi e delle mani; la tipologia delle lesioni si differenzia da quelle per caduta da cavallo. (5)

Uno studio danese che analizza retrospettivamente tutti gli infortuni sul lavoro registrati in otto anni, causati da cavalli (n=634), conclude che, tra le vittime di infortunio, il 43% aveva meno di 25 anni e che 4 su 5 casi erano donne. (6)

Ricercatori americani del NIOSH hanno studiato 26.000 giovani sotto i 20 anni di età che vivevano o lavoravano all'interno di aziende agricole.

In un anno c'erano stati 6.438 infortuni causati da animali, il 69% era correlato al lavoro, il 37% era provocato da cavalli, il 31% da mucche. La maggior parte degli infortuni provocati dai cavalli accadeva alle donne. Gli autori concludono che occorre intervenire con strategie per prevenire questi infortuni. (7)

Ricercatori australiani descrivono il caso di una donna di 37 anni che allevava cavalli da più di 20 anni e che, mentre conduceva due cavalli all'interno di un recinto, è rimasta con la briglia intorno al collo riportando l'occlusione traumatica della carotide comune sn con conseguente afasia, paralisi faciale dx e paresi al braccio dx. Trattata prontamente con terapia eparinica la paziente fortunatamente ha recuperato completamente. (8)

Uno studio australiano aveva l'obiettivo di determinare l'incidenza delle acute spinal cord injuries (ASCI) e di vertebral column injuries (VCI) occorse durante le corse di cavalli in New South Wales (NSW) nel periodo 1976-1996 e di definire appropriate misure di sicurezza.

L'analisi retrospettiva di tutti i casi di ASCI (n = 32) e di VCI cases (n = 30) ammessi alle unità spinali ed ortopediche nel periodo citato, ha evidenziato che le cadute da cavallo erano le cause comuni di entrambi i tipi di lesioni. Gli autori concludono che dovrebbe essere valutato il possibile ruolo protettivo di indumenti tipo corsetti e che è fortemente raccomandata una continua opera di formazione alla sicurezza. (9)

Autori americani hanno studiato un campione di agricoltori dello Utah con un questionario postale contenente domande sugli infortuni accaduti nei tre anni precedenti, il tempo speso nelle varie attività e le modalità di trattamento delle lesioni riportate. I risultati mostrano che lavorare con i cavalli è l'attività più pericolosa per gli agricoltori in termini di numero di infortuni per unità di tempo di esposizione, seguita dall'uso di macchine agricole. Circa la metà degli infortuni riportati vengono curati in casa da un membro della famiglia, non comparendo quindi nei registri ufficiali. (10)

Petridou et al hanno descritto il profilo degli infortuni accaduti durante le attività equestri

in Grecia, analizzando gli infortuni riportati nel National Emergency Department Injury Surveillance System e prendendo in esame 244 infortuni correlati alle attività equestri. I risultati mostrano che l'incidenza di infortuni tra il personale ippico era 160 volte superiore a quello del personale agricolo, le fratture costituivano il 39% degli infortuni nel settore ippico ed il 30,5% in agricoltura. I traumi cranici costituivano il 50% degli infortuni negli agricoltori e gli speroni causavano fratture e lussazioni della caviglia . Gli autori sottolineavano il ruolo dei caschi nel prevenire lesioni cerebrali e concludevano che gli infortuni equestri costituiscono un serio problema sanitario, tuttora sottovalutato, che merita un impegno mirato di prevenzione in ciascuna categoria di lavoratori interessata. (11)

Uno studio americano ha studiato gli infortuni all'interno di una comunità di Amish, popolazione che utilizza i cavalli per le atività agricole. Gli incidenti provocati dagli animali erano la seconda causa dopo i ribaltamenti dei calessi. (12)

Tutti gli studi citati sottolineano l'importanza, ai fini preventivi, della formazione del personale per sensibilizzare alla corretta percezione del rischio, all'utilizzo di mezzi personali di protezione ed all'uso di procedure corrette.

Oltre agli infortuni correlati alle operazioni intorno al cavallo, nel settore ippico e nelle attività equestri in genere devono essere considerati anche quelli che avvengono durante l'utilizzo di macchine agricole nelle operazioni di manutenzione delle piste o delle aree a verde o durante le operazioni di manutenzione dei box e delle altre strutture.

#### Allergie e patologia respiratoria

Un altro importante gruppo di fattori di rischio presenti nel settore è costituito dalle polveri animali, vegetali e minerali che possono essere inalate durante le operazioni di lavoro.

E' noto che l'inalazione di polveri organiche sia di origine animale (forfore, acari, pelo, saliva, escrementi) sia di origine vegetale o comunque presenti come contaminanti nel fieno e nella paglia, può provocare malattie allergiche respiratorie (rinite, asma) o anche malattie polmonari come il Farmer's Lung o Polmonite da ipersensibilizzazione, la organic dust toxic sindrome (ODTS) o la bronchite cronica. I lavoratori a rischio sono tutti coloro che hanno contatto prolungato con animali e che manipolano lettiere e mangimi.

In ambienti agricoli, durante alcune operazioni che vengono effettuate per preparare il

terreno si producono anche polveri inorganiche che possono essere inalate dagli operatori, specialmente durante le stagioni secche, ciò può determinare Pneumoconiosi e Bronchite cronica. (13)

Circa il 33% dei lavoratori che hanno contatti con animali ha sintomi allergici e il 10% ha sintomi di asma indotta da allergeni animali. (14) La forfora ed il siero di cavallo sono importanti sorgenti di allergeni capaci di determinare asma professionale. (15)

Alcune indagini hanno dimostrato che c'è un aumentato rischio di sviluppare asma tra i lavoratori che lavorano a contatto con i cavalli. (16)

Gli allergeni animali sono i più potenti allergeni occupazionali che sensibilizzano il tratto respiratorio. Le allergie agli animali è il rischio lavorativo più importante tra coloro che lavorano con animali da esperimento: bronchial asthma, rhinitis, contact urticaria, angioedema and contact dermatitis. Le sorgenti più importanti di allergeni sono secreti ed escrezioni di ratti, topi, guinea piq, conigli, cani, mucche e cavalli. (17)

Persino una esposizione di livello basso alle fonti di allergeni animali può provocare allergie, ma il rischio aumenta con l'aumento dell'esposizione. (18)

Data l'importanza dell'argomento in termini di salute pubblica, nel 1998 il National Institute for Occupational Safety and Health americano (NIOSH) ha redatto un documento di "Allerta" indirizzato a coloro che lavorano a contatto con gli animali, che contiene le raccomandazioni per ridurre gli allergeni, tra queste, viene indicata l'educazione e la formazione del personale. (19)

Uno studio svolto ad Istambul ha investigato il tasso di sensibilizzazione al pelo di cavallo la prevalenza di sintomi respiratori ed allergici e la funzione polmonare negli artieri. Un campione randomizzato di 200 artieri sui 1.000 che lavoravano nel Veliefendi Hippodrome di Istanbul. La sensibilizzazione al pelo di cavallo era significativamente maggiore negli artieri rispetto ai controlli, 12% vs 4,3% (p=0,0035). Così pure l'asma 14,4% vs 5,4% (p=0,043), la rinite allergica, 42,4% vs 18,4% (p=0,0002), la congiuntivite allergica 35,2% vs 15,2% (p=0,001), dermatite allergica 32,8% vs 13% (p=0,0008). La media dei parametri funzionali respiratori FEV1, FEV1/FVC ed FVC erano significativamente più bassi nel gruppo degli artieri (p= 0,006, p=0,001 e p=0,003, rispettivamente).

Nell'analisi multivariata, la mansione di artiere e gli anni lavorati erano predittivi per la riduzione della funzione polmonare, (p<0,001 e p=0,002, rispettivamente). (20)

Uno studio croato ha indagato sintomi e funzione respiratoria in un gruppo di 236 allevatori di mucche e cavalli (169 maschi e 67 femmine). C'era una prevalenza significativamente più alta di tosse cronica negli allevatori uomini(27,2%) e di dispnea nelle allevatrici donne (28,3%) rispetto ai controlli. C'era una prevalenza molto elevata di tosse non cronica (52,2%). L'analisi multivariata dei parametri funzionali respiratori indicava un effetto significativo del lavoro e del fumo e, nelle donne, anche dell' anzianità lavorativa. (21)

#### Altri rischi

Altri fattori di rischio che possono essere presi in considerazione sono la movimentazione di carichi e le posture incongrue durante alcune operazioni di accudimento del cavallo e di manutenzione delle strutture. La patologia osteoarticolare che ne deriva costituisce un capitolo importante sia per la sua diffusione sia per i suoi alti costi sanitari e sociali.

Infine esistono anche fattori di rischio di natura infettiva, primo fra tutti il rischio di tetano, ma anche miceti (22), batteri gram negativi e le loro endotossine (23), possono essere
presenti nell'ambiente. Occorre quindi che gli addetti siano vaccinati contro il tetano e che
conoscano le misure preventive da prendere per minimizzare i rischi.

In uno studio del 2004, autori polacchi segnalano che, negli ultimi 10 anni, c'è stato un notevole passo avanti nelle conoscenze relative ai microrganismi ed ai loro prodotti come potenziali fattori di rischio occupazionali. Nuovi fattori di rischio sono stati identificati dalla scienza, di altri già noti deve essere meglio compreso il ruolo e significato e devono essere meglio identificati i lavoratori a rischio. Nuovi virus e prioni, emergenti in differenti parti del mondo possono costituire una minaccia per lavoratori della sanità, dell'agricultura e per i veterinari. Virus zoonotici già noti come l' Hendra virus nei cavalli, può causare encefalite nell'uomo.

I Bioserosols, presenti in molti ambienti lavorativi, costituiscono un rischio per la salute di particolare importanza. Molti nuovi fattori di rischio biologici presenti nelle polveri organiche possono indurre reazioni allergiche ed immunotossiche tra i lavoratori agricoli. (24)

#### L'Indagine nella zona Pisana

L'indagine, svolta grazie al finanziamento della Regione Toscana, si proponeva l'obiettivo di approfondire la conoscenza delle aziende e dei fattori di rischio del settore ippico.

Si proponeva poi di analizzare la frequenza di eventi traumatici legati alle operazioni effettuate intorno ai cavalli negli operatori e di indagare la prevalenza di sintomi e malattie respiratorie negli addetti del settore, redigendo anche mappe GIS nelle quali fossero integrate le informazioni raccolte.

Un altro obiettivo era quello di elaborare procedure di sicurezza per le operazioni specifiche del settore redigendo poi un manuale ad uso degli operatori ippici da divulgare presso i Centri Ippici e le associazioni di categoria.

Inoltre si proponeva di promuovere la cultura della prevenzione nelle aziende del settore e di collaborare con i centri di formazione per artieri ippici presso le società ippiche locali e nazionali per ampliare i contenuti di prevenzione dei danni alla salute nei programmi di insegnamento.

#### Materiali e metodi

#### Censimento delle aziende

Sono state Censite le aziende del settore utilizzando le seguenti fonti:

Database della Camera di Commercio (digitando i codici ISTAT: A012 Allevamento di animali, A01222 Allevamento di equini, A01255 Allevamento di altri animali, A013 Coltivazioni agricole associate all'allevamento di animali, O9262 Altre attività sportive, O92621 Enti e organizzazioni sportive, O926223 Attività di organizzazione e promozione di eventi sportivi), Archivio in rete sul sito www.infoimprese.it digitando le voci "Allevamento di ovini, caprini, equini" e "Altre attività sportive", Elenco della U.F. Veterinaria USL, Elenco fornito dall'ALFEA, protocollo dei Nuovi Insediamenti Produttivi, elenco di ditte già visitate dalla nostra UF.

#### Strumenti per la raccolta dati

Tutte le aziende censite sono state visitate e per la raccolta dei dati aziendali sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

una Scheda identificativa dell' azienda contenente le seguenti informazioni: la denominazione dell'azienda, l'eventuale Centro ippico di riferimento, l'indirizzo, il tipo di attività svolta, numero totale di addetti divisi per sesso, il numero di cavalli al momento, il numero massimo di cavalli ospitabili, il numero di box posseduti, il numero di paddock posseduti, la superficie coperta e scoperta.

Una *Scheda di Censimento del personale* contenente nome cognome, data e luogo di nascita, nazionalità, sesso, indirizzo, tipo di contratto e mansione di tutti gli addetti.

Una Scheda "Consistenza e Valutazioni": con la quale a ciascuna delle strutture, macchine ed impianti è stato attribuito un punteggio da 1 a 3 (insufficiente, sufficiente e buono). Un Ricevitore GPS con le quali venivano registrate le coordinate Gauss-Boaga delle aziende.

Tutti gli addetti delle aziende visitate sono stati intervistati utilizzando i seguenti strumenti: un *Questionario Standardizzato sui sintomi e la patologia respiratori*, un *Questionario sui Traumi provocati dal cavallo*: contenente domande su calci, morsi, calpestamenti, schiacciamenti, cadute da cavallo, zone del corpo colpite e modalità di accadimento.

Un *Questionario sulla Formazione* contenente quesiti sulla partecipazione a corsi di forma zione professionale e sulla partecipazione a corsi di formazione sulla sicurezza.

Tutte le informazioni acquisite sono state trasferite su un Database informatizzato.

#### Calcolo degli indici

Utilizzando i dati raccolti sono stati calcolati alcuni indici che saranno descritti nella relazione successiva.

#### Popolazione studiata e gruppo di controllo

La popolazione studiata è stata quella degli addetti delle aziende visitate, per l'analisi dei dati relativi al questionario respiratorio, il gruppo di operatori ippici è stato confrontato con un gruppo di controllo non esposto professionalmente a fattori di rischio respiratori,

estratto da un campione di popolazione generale.

#### Analisi statistica e Georeferenziazione

L'analisi statistica dei dati è stata effettuata utilizzando il pacchetto statistico SPSS 10 .0. La georeferenziazione dei dati relativi alle aziende è stata effettuata utilizzando il Software ArcGIS .

#### Risultati

Del totale di 134 aziende censite tramite le varie fonti, 94 erano ancora presenti e sono state oggetto dell'indagine.

A 242 su 256 lavoratori del settore ippico (94,5%) sono stati somministrati i questionari.

Dei 14 lavoratori (5,5%) ai quali non sono stati somministrati i questionari, 7 si sono rifiutati di rispondere e 7 non parlavano Italiano.

Nella figura 1 sono riportate le percentuali di distribuzione per sesso nel gruppo dei 242 lavoratori ippici: il 76% è costituito da maschi.

Nella figura 2 sono riportate le percentuali di scolarità nel gruppo: il 43% era in possesso di licenza media inferiore, il 38% di diploma di scuola media superiore, il 12% di licenza elementare ed il 6,6% di diploma di laurea.

Nella figura 3 è riportata la distribuzione per nazionalità nel gruppo: il 74,8% dei lavoratori ippici è italiano ed il 25,2% straniero.

Come si può vedere nella figura 4, il 78% dei lavoratori stranieri proviene da paesi in via di sviluppo ed il 21,3% da paesi sviluppati.

Fig. 1: Percentuali di distribuzione per sesso nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

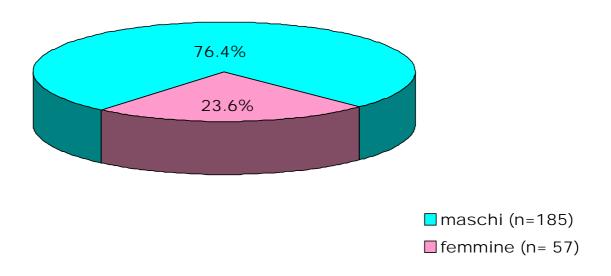


Fig. 2: Percentuali di scolarità nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242).

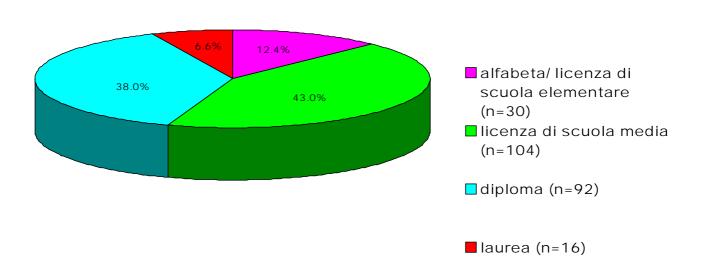


Fig. 3: Distribuzione per nazionalità nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

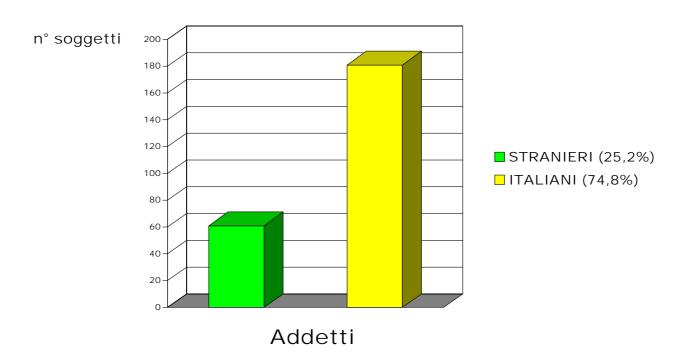
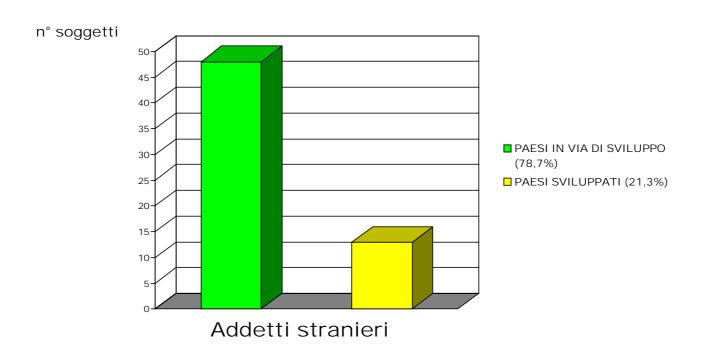


Fig. 4: Distribuzione per provenienza da paesi sviluppati ed in via di sviluppo nel gruppo di lavoratori ippici stranieri (n°61)



## La valutazione della sicurezza nelle aziende del settore Materiali e metodi

#### Scheda consistenza e valutazioni

Con la Scheda "Consistenza e Valutazioni", di cui abbiamo già accennato nella relazione precedente, è stata fatta una valutazione degli impianti, delle strutture e delle macchine presenti nelle singole aziende, contandone il numero e assegnando un punteggio da uno a tre (1 insufficiente; 2 sufficiente; 3 buono) a ciascun gruppo omogeneo di strutture o impianti. Sono stati presi in considerazione: tra gli impianti: quelli antincendio, di aerazione, di riscaldamento, di irrigazione ecc.; tra le macchine e gli attrezzi agricoli: i trattori, le ruspa, le falciatrici, gli erpici, i ranghinatori ecc.; tra le macchine per la manutenzione: i trapani, le seghe a nastro, le saldatrici ecc..

Per quanto riguarda le strutture sono state prese in esame: le concimaie, i fienili, i depositi carburanti, i magazzini mangimi, i magazzini selleria, le piste, i tondini ecc.; tra le strutture per il personale: bagni, spogliatoi, docce, mensa, refettorio ecc..

Le voci censite per ciascuna azienda sono, in totale, 97

#### Calcolo degli indici

Utilizzando i dati raccolti sono stati calcolati i seguenti indici:

dalle informazioni raccolte con la Scheda identificativa dell'azienda e con la Scheda di Censimento del personale, sono stati calcolati: l'*indice cavalli/addetto (ICA) e l'Indice di affollamento (IAF). L'Indice cavalli/addetto (ICA)*, è stato ottenuto dividendo il numero dei cavalli presenti in ciascuna azienda per il numero di addetti con funzioni di artiere. L'indice ha consentito di distinguere tre tipi di aziende: aziende insufficienti con ICA sopra a 6, aziende sufficienti con ICA tra 4 e 6, aziende buone con ICA inferiore a 4.

L'Indice di affollamento (IAF), è stato ottenuto dividendo la superficie totale delle aziende per il numero dei cavalli presenti. Questo indice ha consentito di distinguere tre tipi di aziende: aziende insufficienti con IAF inferiore a 0,12, aziende sufficienti con IAF tra 0,12 e 0,45, aziende buone con IAF superiore a 0,45.

Dalle informazioni raccolte con la scheda *Consistenza e Valutazioni* è stato estrapolato un

sommando tutti i punteggi attribuiti ai singoli elementi, e dividendo poi per il numero totale degli elementi valutati. Questo indice ha consentito di distinguere tre tipi di aziende: aziende insufficienti con IVM inferiore a 1,5, aziende sufficienti con IVM tra 1,5 e 2, aziende buone con IVM superiore a 2.

Dalle informazioni rilevate con il questionario sui traumi è stato calcolato l'*Indice Traumi addetto* (TAD), per ogni addetto la somma dei traumi è stato divisa per l'anzianità lavorativa nel settore ippico espressa in mesi. Successivamente, è stato calcolato l'*Indice Traumi Azienda* (TAZ), moltiplicando il TAD per il periodo in mesi in cui l'addetto aveva prestato servizio nell'azienda da indicizzare e sommando poi gli indici TAD di tutti i lavoratori di ciascuna azienda diviso per il totale dei mesi trascorsi in azienda da tutti gli addetti. Questo indice ha consentito di distinguere tre tipi di aziende: aziende insufficienti con TAZ superiore a 0,32, aziende sufficienti con TAZ tra 0,11, e 0,32, aziende buone con TAZ inferiore a 0,11.

Dalle informazioni del questionario sulla formazione è stato calcolato l'Indice Formazione delle aziende (IFA): se almeno il 50% degli addetti di ciascuna azienda aveva risposto si alla domanda sulla formazione in materia di sicurezza sul lavoro l' IFA era buono; se la somma tra i si alla domanda sulla formazione in materia di sicurezza sul lavoro e i si alla domanda sulla formazione professionale era pari ad almeno il 50%, l'IFA era sufficiente, mentre al di sotto di questi valori l' IFA era Insufficiente.

#### Risultati

In figura 1 è rappresentata la distribuzione delle aziende censite per tipologia di attività: il 55,3% delle aziende ippiche sono di galoppo, il 20,2% di trotto e il 24% di altre tipologie. In particolare, delle 52 aziende di galoppo: 37 effettuavano allenamento, 7 gestione e manutenzione degli impianti sportivi, 2 allenamento e allevamento, 2 allevamento, 1 allenamento e gestione impianti sportivi, 1 allenamento per corse ad ostacoli, 1 allenamento allevamento e gestione impianti, 1 allevamento e gestione impianti.

Delle 19 aziende con attività di trotto: 12 effettuavano allenamento, 2 gestioni impianti, 2 allevamento e allenamento, 2 allevamento, allenamento e gestione impianti, 1 allevamento.

Delle 23 aziende che effettuavano altre attività: 5 erano scuole di equitazione (di cui 2 anche pensione), 4 pensioni per cavalli, 3 effettuavano allevamento per ostacoli (di cui 2 anche scuola di equitazione), 1 allevamento di cavalli da tiro e gestione impianti, 1 allevamento cavalli da carne, 1 allenamento per ostacoli e scuola di equitazione, 1 riabilitazione, 1 ricerca e clinica veterinaria, 1 riproduzione di cavalli sportivi.

In figura 2 é rappresentata la distribuzione degli addetti tra le aziende censite divise per tipologia di attività: il 56,6% degli addetti lavora nelle aziende di galoppo, il 22,6 in quelle di trotto ed il 20,8% nelle altre tipologie.

In figura 3 si può osservare il numero medio di addetti nelle aziende dei tre tipi di attività: la media è di 3,19 addetti nel galoppo, 3,19 nel trotto e di 2,89 nelle altre aziende.

La figura 4 rappresenta l'ICA medio nelle diverse tipologie di attività: il valore più basso ovvero il migliore, è quello del galoppo ed è pari a 4, seguito dal trotto con un valore di 6,4 e dal gruppo altro con 9,2.

In figura 5 è rappresentata la distribuzione delle aziende per classi di numero di cavalli presenti: il 61% delle aziende esaminate ha un numero di cavalli compreso tra 6 e 25, il 24% tra 1 e 5, il 15% più di 25.

L'istogramma di figura 6 rappresenta il numero di cavalli per tipologia di attività: il numero totale di cavalli era di 1484, di cui 595 nelle aziende di galoppo, 385 in quelle di trotto e 504 nelle altre.

La figura 7 rappresenta il numero medio di cavalli per azienda nelle varie tipologie di attività: il numero medio di cavalli è 20,3 nel trotto, 11,4 nel galoppo e 21,9 nelle altre.

La figura 8 rappresenta il numero dei box disponibili (il totale dei box presenti in azienda) e quello dei box utilizzati in tutti i centri ippici ed in tutte le aziende isolate (n=38). I box disponibili vanno da un minimo di 6 ad un massimo di 260, mentre quelli occupati vanno da 0 a 140.

In figura 9 è riportata il numero totale dei box disponibili nelle diverse tipologie di attività: nel galoppo il numero è il maggiore con 1.584 box, seguito dal trotto con 774 box ed infine dalle altre aziende con 628 box.

Nella figura 10 è riportato il numero medio di box per azienda nelle varie tipologie di attività: il numero medio di box è 40,7 nel trotto, 30,5 nel galoppo e 27,3 nelle altre.

I grafici delle figure 11 e 12 rappresentano la distribuzione delle aziende per classi di superficie disponibile, rispettivamente coperta e scoperta.

Per entrambe le superfici, si può notare una distribuzione generalmente piatta con un picco di aziende, pari al 37,2% del totale, con superfici coperte tra 50 e 150 mq, ed un picco di aziende, pari al 54,2%, con superfici scoperte inferiori ad 1 ha.

E' stato poi calcolato il TAZ nelle tre tipologie di attività: nelle aziende di galoppo il TAZ era insufficiente nel 35,7%, sufficiente nel 35,7% e buono nel 28,6%.

In figura 13 è rappresentata la distribuzione dei tre valori di TAZ in relazione alle tre tipologie di attività: nelle aziende di trotto il TAZ era insufficiente nel 40%, sufficiente nel 6,7% e buono nel 53,3%. Nelle altre aziende il TAZ era insufficiente nel 22,2%, sufficiente nel 50% e buono nel 27,8%. Tra le aziende di trotto quelle con TAZ buono costitui-scono la percentuale maggiore rispetto alle altre tipologie di aziende, anche se la differenza non è statisticamente significativa.

In figura 14 è rappresentata la distribuzione del TAZ in relazione all'ICA: i due indici non appaiono essere correlati, non ci sono infatti differenze statisticamente significative nel confronto tra gruppi di aziende.

In figura 15 è rappresentata la distribuzione dell'ITR in relazione all'IFA, anche qui non ci sono differenze significative.

In figura 16 è rappresentata la distribuzione del TAZ in relazione all'IVM: si può osservare che il 55% delle aziende con IVM buono è caratterizzata anche da un TAZ buono, anche se non sono state evidenziate differenze statisticamente significative.

In figura 17 è rappresentata la distribuzione del TAZ in relazione all'IAF: si può osservare che il 47% delle aziende con l'indice di affollamento buono è caratterizzata anche da un TAZ buono, anche se le differenze non sono statisticamente significative.

In figura 18 è rappresentata la distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'IAF: le aziende di trotto hanno un indice di affollamento inferiore alle altre, la differenza è statisticamente significativa.

In figura 19 è rappresentata la distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'IFO: si può osservare che la maggior parte delle aziende, di qualunque tipologia di attività è caratterizzata da un IFO insufficiente, non ci sono differenze statisticamente significative.

In figura 20 è rappresentata la distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'IVM. Il 52,9% delle aziende di galoppo ha un IVM insufficiente, contro il 36,8% delle aziende di trotto ed il 21,7% delle altre, la differenza è statisticamente significativa. Di contro solo il 3,9% delle aziende di galoppo ha un IVM buono, contro il 21,1% delle aziende di trotto ed il 34,8% delle altre.

In figura 21 è rappresentata la distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'ICA: solo il 15,9% delle aziende di galoppo ha un ICA insufficiente, contro il 47,1% delle aziende di trotto ed il 68,4% delle altre, la differenza è statisticamente significativa. È interessante osservare che, per quanto riguarda le aziende con ICA buono, la più alta percentuale (65,9%) è rappresentata dalle aziende del galoppo, contro il 5,9% del trotto ed il 15,8% delle altre.

#### Discussione e conclusioni

È evidente come l'attività maggiormente praticata tra le aziende oggetto di indagine sia il galoppo. Comune al trotto ed al galoppo è poi la particolarità che la sottocategoria maggiormente rappresentata è, di gran lunga, l'allenamento.

Il maggior numero di addetti nel settore del galoppo è coerente con il maggior numero di aziende nel settore e con il maggiore impegno richiesto agli addetti del settore specifico rispetto ad altri. Il fatto che il maggior numero di addetti corrisponda alla tipologia di aziende maggiormente rappresentata è confermato dal fatto che quando si prende in considerazione il numero medio di addetti, le differenze tra le aziende di diversa tipologia di

attività sono minime.

Si osserva anche come nel galoppo, visto il maggiore impegno richiesto agli addetti, l'ICA medio è il più basso mentre nella tipologia "Altro" ciascun addetto è in grado di gestire un numero di cavalli più che doppio.

Per quanto riguarda il numero di cavalli, la maggioranza di aziende dispone di un numero di cavalli inferiore a 15.

Per quanto riguarda il numero di box, è evidente come, data la disponibilità di box inoccupati, vi sia ancora spazio per una crescita delle attività nel settore senza necessità di investimenti nelle strutture.

Si può notare anche come la distribuzione del numero di box per tipologia di attività sia coerente con altri dati disponibili, evidenziando come al galoppo sia assegnata la maggior parte delle risorse del settore ippico nella zona pisana.

Si possono quindi esprimere alcune considerazioni conclusive: nella zona Pisana l'attività ippica si sviluppa prevalentemente nel settore galoppo ma anche il Trotto, è ben rappresentato. La maggior parte delle strutture e del personale esistenti nella zona è quindi dedicata a queste attività.

Lo studio ha infine evidenziato una generale insufficiente formazione ed una valutazione delle aziende (IVM) insufficiente specialmente per le aziende del galoppo.

Figura 1: distribuzione delle aziende censite per Tipologia di Attività

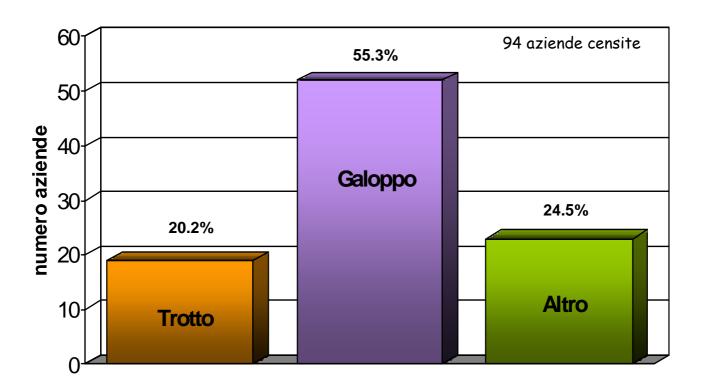


Figura 2: numero di addetti per Tipologia di Attività

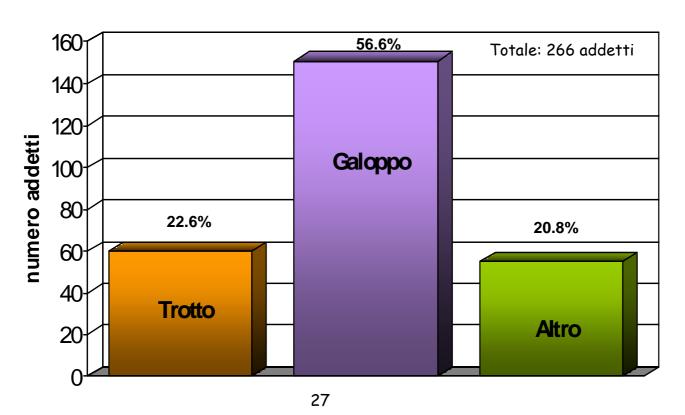


Figura 3: numero medio di addetti per azienda nelle varie tipologie di attività

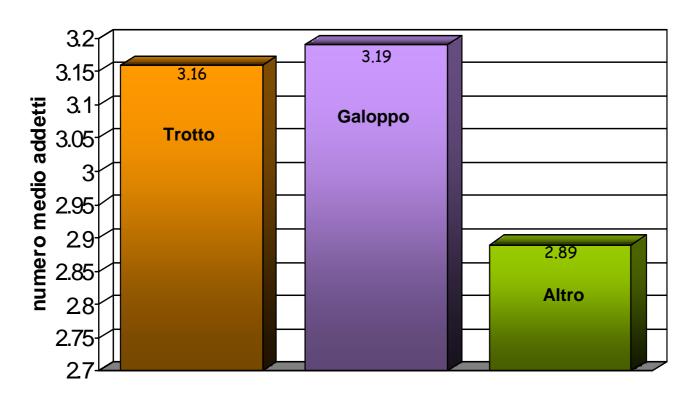


Figura 4: valore medio dell'Indice Cavalli / Addetti nelle aziende

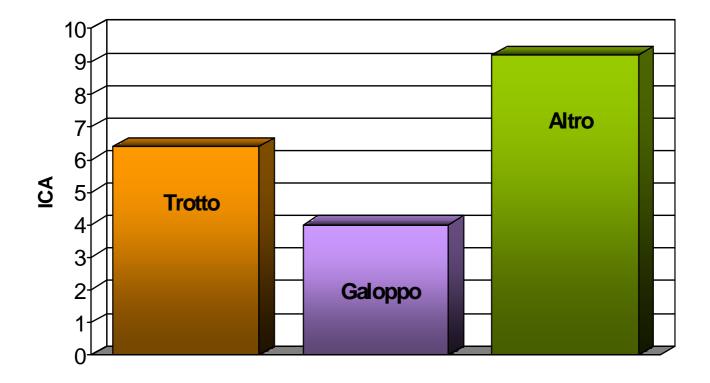


Figura 5: distribuzione delle aziende per classi di numero di cavalli presenti

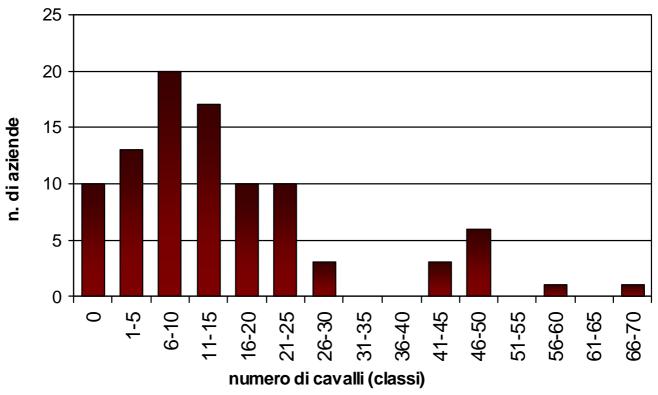


Figura 6: numero di cavalli per tipologia di attività

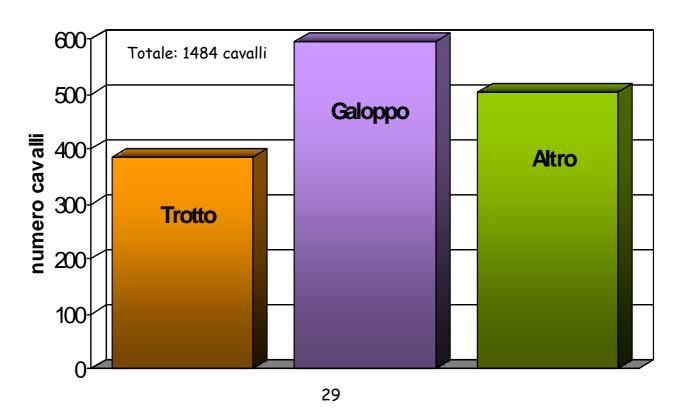


Figura 7: numero medio di cavalli per azienda nelle varie tipologie di attività

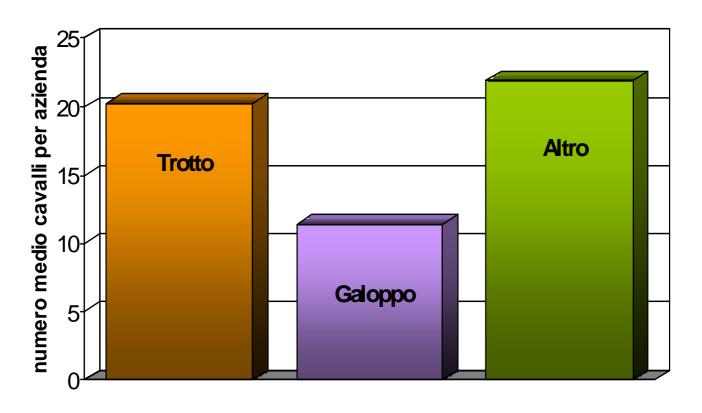


Figura 8: utilizzo dei box disponibili nei centri ippici e nelle aziende isolate

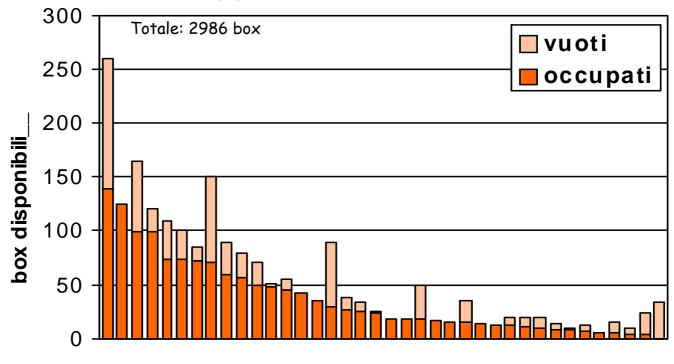


Figura 9: box disponibili per Tipologia di Attività

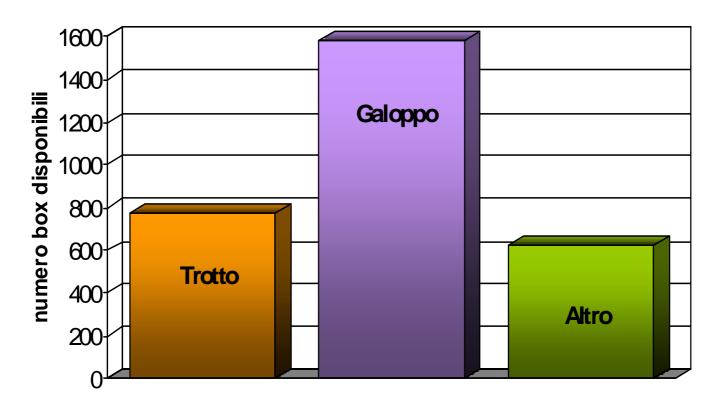


Figura 10: numero medio di box per azienda nelle varie tipologie di attività

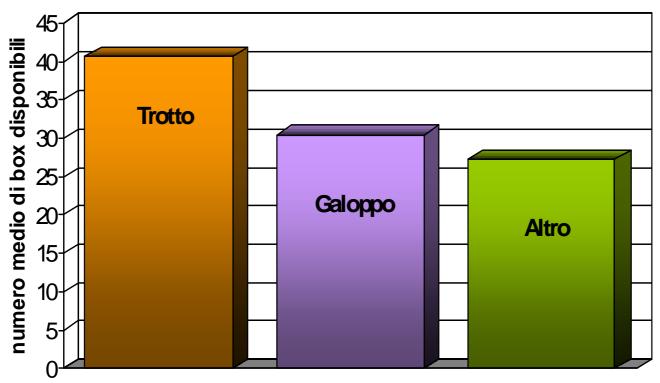


Figura 11: distribuzione delle aziende per superficie coperta delle strutture disponibili

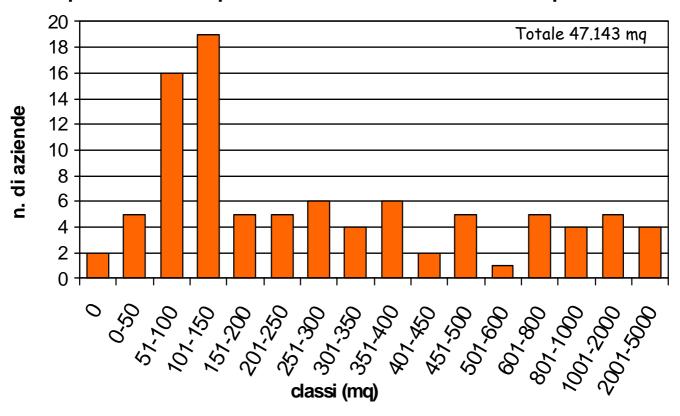
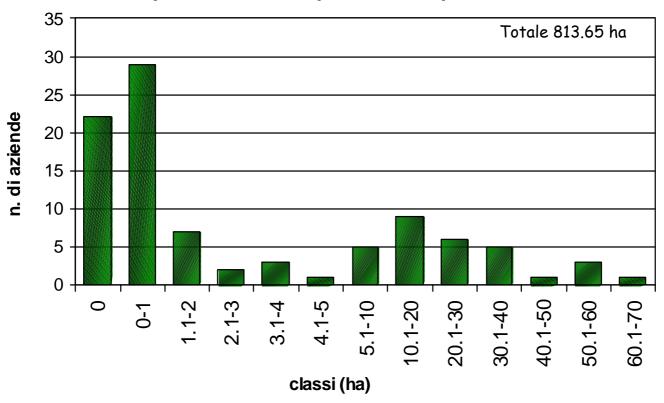
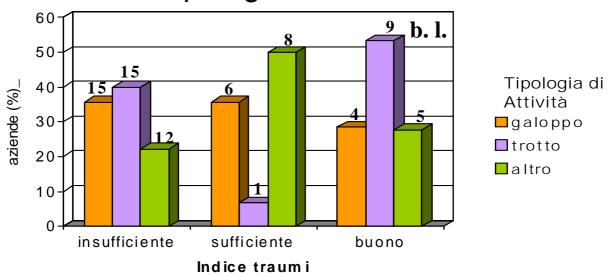


Figura 12 distribuzione delle aziende per superficie scoperta disponibile



## Figura 13: distribuzione dell'Indice Traumi nelle aziende in relazione alla Tipologia di Attività



Significatività

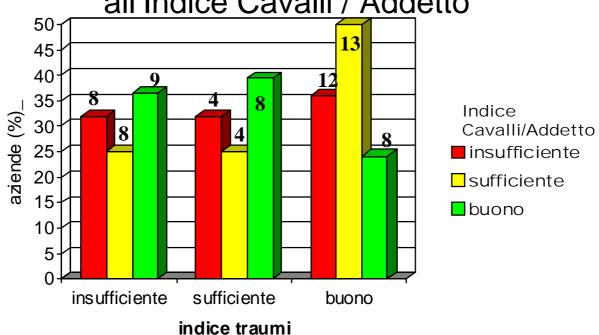
\*: 0,01 <= p <= 0,05

\*\*: 0,001 <= p <= 0,009

\*\*\*: p = 0

b.l.: 0.05

Figura 14: distribuzione dell'Indice Traumi nelle aziende in relazione all'Indice Cavalli / Addetto



33

Significatività

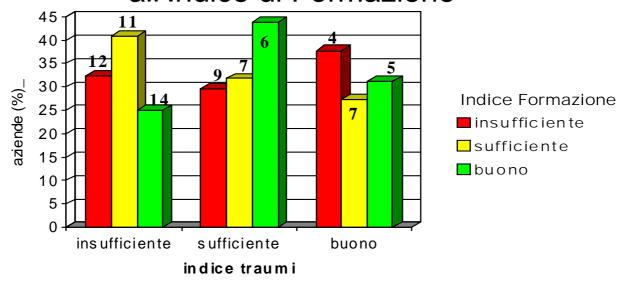
\*: 0,01 <= p <= 0,05

\*\*: 0,001 <= p <= 0,009

\*\*\*: p = 0

b.l.: 0.05

## Figura 15: distribuzione dell'Indice Traumi nelle aziende in relazione all'Indice di Formazione

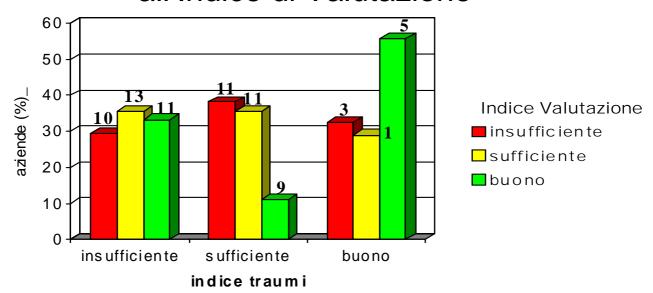


Significatività

\*\*\*: 
$$p = 0$$

b.l.: 
$$0.05$$

## Figura 16: distribuzione dell'Indice Traumi nelle aziende in relazione all'Indice di Valutazione

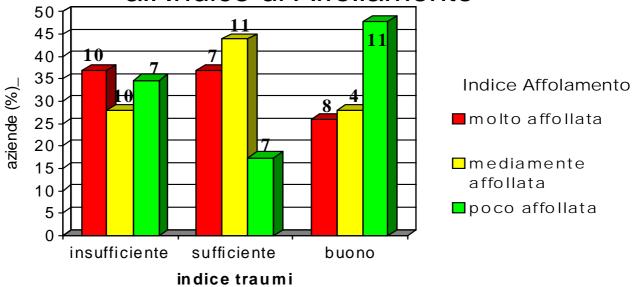


Significatività

\*\*\*: 
$$p = 0$$

b.l.: 
$$0.05$$

## Figura 17: distribuzione dell'Indice Traumi nelle aziende in relazione all'Indice di Affollamento

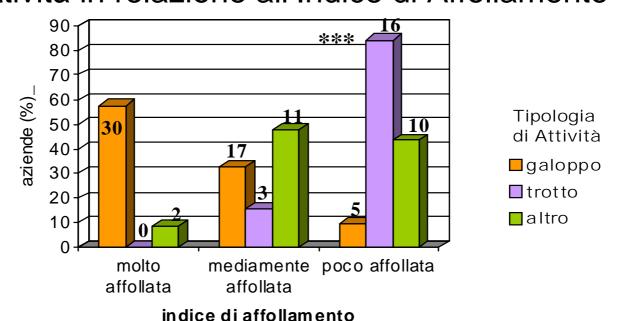


Significatività

\*\*\*: 
$$p = 0$$

b.l.: 
$$0.05$$

# Figura 18: distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'Indice di Affollamento



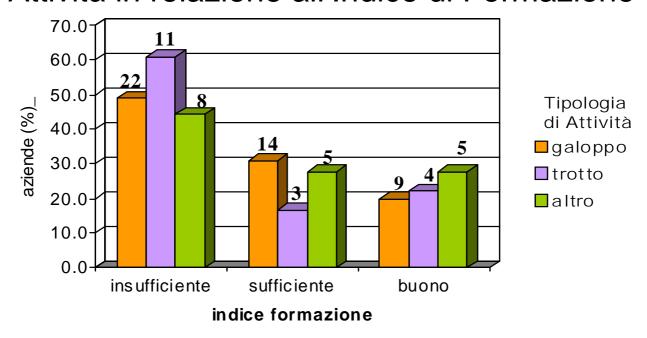
Significatività

\*\*: 
$$0.001 \le p \le 0.009$$

\*\*\*: 
$$p = 0$$

b.l.: 
$$0.05$$

## Figura 19: distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'Indice di Formazione

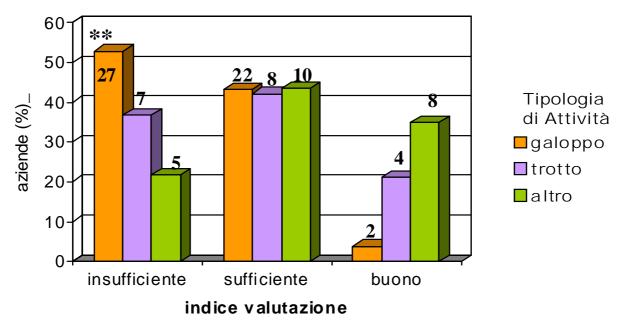


Significatività

\*\*\*: 
$$p = 0$$

b.l.: 
$$0.05$$

## Figura 20: distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'Indice di Valutazione

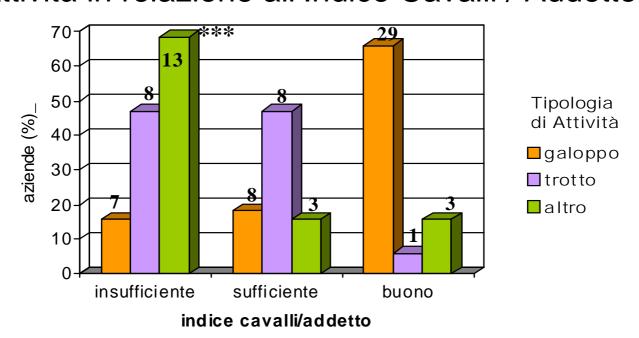


Significatività

\*\*\*: 
$$p = 0$$

b.l.: 
$$0.05$$

### Figura 21: distribuzione della Tipologia di Attività in relazione all'Indice Cavalli / Addetto



Significatività

\*: 0,01 <= p <= 0,05

\*\*: 0,001 <= p <= 0,009

\*\*\*: p = 0

b.l.: 0.05

### La mappatura con il sistema GIS applicata allo studio del settore

### Materiali e metodi

### GIS

La Geographical Information Science (GIS) fornisce schemi e tecnologia per il trattamento di dati che si riferiscono al territorio. Un Sistema Informativo Geografico è un sistema informativo computerizzato che permette l'acquisizione, la registrazione, l'analisi, la visualizzazione e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici.

L'aspetto spaziale-geografico costituisce un legame implicito fra entità presenti sul territorio: un sistema GIS, in virtù di tale legame, consente di mettere in relazione tra di loro dati diversi, sulla base del loro comune riferimento geografico in modo da creare nuove informazioni a partire dai dati esistenti.

Il GIS associa alle informazioni geografiche dei diversi oggetti spaziali informazioni descrittive raccolte in tabelle: queste contengono i valori degli attributi propri di ogni oggetto. Così mentre le informazioni geografiche (tipicamente espresse mediante le primitive: punto, linea, area) forniscono la connotazione spaziale degli oggetti, gli attributi associati li caratterizzano. Il sistema GIS provvede anche gli strumenti per rappresentare in mappa gli oggetti ed i loro attributi mediante simboli e colori.

La cartografia numerica del territorio costituisce la piattaforma di ogni sistema GIS: in essa i diversi temi sono raccolti in strati informativi omogenei per tema (layers). Il riferimento geografico tramite coordinate consente di sovrapporre strati diversi e di visualizzarli contemporaneamente, apprezzando le relazioni spaziali fra oggetti.

Per l'Indagine sono stati utilizzati i seguenti dati geografici:

- · Carta Tecnica fornita dalla Provincia di Pisa (cartografia raster, tavolette 1:10.000 immagini formato tiff);
- · Carta dei confini dei comuni afferenti alla USL 5, fornita dalla USL stessa (cartografia vettoriale, formato shape file ESRI);
- Carta dei confini del Parco di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, fornita dal Comune di Pisa (cartografia vettoriale, formato shape file - ESRI).

La posizione delle aziende ippiche sul territorio è stata rilevata mediante apparecchiatura GPS (Global Positioning System).

Tute le informazioni geografiche suddette sono espresse nel Sistema Nazionale Italiano (coordinate piane Gauss-Boaga).

I dati raccolti tramite il censimento delle aziende ippiche sono stati associati alle coordinate ottenute tramite GPS ed utilizzati per visualizzare le caratteristiche delle aziende stesse, come descritto nel seguito. Considerata la notevole estensione del territorio interessato (Comuni di Pisa, Vecchiano, San Giuliano Terme, Calci, Cascina, Fauglia e Lorenzana), per mostrare su un unico foglio la totalità delle aziende è stato scelto il formato A3 (in pratica una doppia pagina del formato usato comunemente); in tal modo si è potuto rappresentare l'intera area di indagine in scala 1:100.000. Tuttavia con questa rappresentazione si perdono i dettagli delle zone di più intensa attività ippica perché a questo livello di scala i simboli con cui le aziende vengono rappresentate sul territorio vengono inevitabilmente a sovrapporsi. Per ovviare sono state prodotte rappresentazioni di dettaglio delle due zone di maggior affollamento, con scale ancora diverse per avere risultati ottimali. In definitiva per ognuna delle caratteristiche rappresentate sono state preparate altre due mappe di dettaglio: una per la zona di Pisa - San Rossore (in scala 1:5.000) ed una per la zona di Vecchiano - San Giuliano terme (in scala 1:25.000).

Come vedremo, al di là delle analisi statistiche svolte con strumenti di rigore matematico, la possibilità di valutare visivamente gli aspetti spaziali di carattere generale legati alle aziende dà supporto all'analisi strutturale, facendo emergere alcune evidenze, come ad esempio la concentrazione nella stessa zona di aziende della stessa tipologia o il legame abbastanza stretto fra la tipologia delle aziende ed alcuni parameri qualitativi.

#### Risultati

### Rappresentazioni cartografiche

Sono state realizzate mappe di due tipologie:

- 1. mappe descrittive;
- 2. mappe di correlazione.

- 1. indice traumi
- 2. indice valutazione media
- 3. indice formazione
- 4. indice cavalli/addetto
- 5. indice affollamento

Sfruttando le potenzialità di sovrapposizione offerte dal sistema GIS, le mappe di correlazione consentono di analizzare visivamente le associazioni tra diverse caratteristiche aziendali. Come precedentemente esposto tali associazioni sono state già indagate da un punto di vista puramente statistico. L' integrazione in un sistema GIS e quindi la rappresentazione su mappa consente una lettura dei risultati più diretta rispetto a quella offerta da un grafico o da una tabella. Inoltre l'analisi mediante GIS permette di evidenziare fenomeni spaziali altrimenti poco evidenti.

In una prima serie di mappe di correlazione per ciascuna azienda sono state rappresentate e analizzate le seguenti associazioni:

- 1. indice traumi-indice valutazione media
- 2. indice traumi-indice formazione
- 3. indice traumi-indice cavalli/addetto
- 4. indice traumi-indice affollamento
- 5. indice traumi-tipologia di attività

La finalità è consentire l'analisi di come le varie caratteristiche di un'azienda (formazione, cavalli/addetto, affollamento e valutazione media) si ripercuotono sull'indice traumi dell'azienda stessa.

Il metodo di simbolizzazione adottato si basa su uno schema di cerchi concentrici: il cerchio esterno rappresenta la caratteristica in questione mentre quello interno l'indice traumi.

Un esempio di tale metodo è riportato in mappa 9 per l'area totale ed in mappa 10 per il dettaglio della zona di San Rossore.

Queste mappe rappresentano il confronto tra indice traumi e indice formazione.

Si noti come, ad eccezione di casi isolati e come già rilevato nell'analisi statistica precedentemente esposta, non esiste una correlazione evidente tra i due indici, ossia la valutazione che è stata assegnata ad un azienda riguardo alla formazione degli addetti non influenza in maniera evidente il livello di traumi rilevato nell'azienda stessa.

Anche gli altri confronti non mostrano associazioni particolarmente evidenti.

In una seconda serie di mappe di correlazione sono stati rappresentati altri tipi di associazione:

- 6. tipologia di attività-indice formazione
- 7. tipologia di attività-indice cavalli/addetto
- 8. tipologia di attività-indice affollamento
- 9. tipologia di attività-indice valutazione media

Un esempio della metodologia applicata è riportato in mappa 33 per l'area totale, in mappa 34 per il dettaglio della zona di San Rossore e in mappa 35 per il dettaglio della zona di Vecchiano - San Giuliano Terme. Le aziende ippiche sono rappresentate indicando la tipologia di attività e la valutazione dell'azienda per indice di affollamento. Facendo riferimento soprattutto ai due dettagli è evidente come l'indice di affollamento mostri una stretta associazione con la tipologia di attività: le aziende di galoppo (in particolare quelle della zona di San Rossore) hanno con maggiore frequenza la valutazione peggiore (simbolo rosso) mentre le aziende di trotto o altro quella migliore (simbolo verde o giallo). Questi risultati derivanti da una valutazione visiva confermano ciò che già era emerso dall'analisi statistica.

Anche analizzando l'associazione tra tipologia di attività e indice valutazione media le aziende di galoppo hanno una valutazione insufficiente, mentre valutando l'associazione tra tipologia di attività e indice cavalli/addetto è evidente una correlazione: le aziende di galoppo sono quelle che hanno ottenuto una valutazione migliore.

### I dati sugli addetti

Come riportato nel capitolo sui risultati dell'indagine respiratoria, il questionario che è stato somministrato agli addetti contiene specifiche domande sui sintomi e patologie respiratori.

Il gruppo di addetti del settore ippico è stato confrontato con un gruppo di controllo estratto dal un campione di popolazione generale delle indagini epidemiologiche svolte nelle aree di Pisa e Cascina e Porto Tolle, aree con caratteristiche simili a quelle dell'area oggetto del presente studio.

Poiché i dati riferiti agli abitanti di Pisa e Cascina furono sottoposti ad analisi spaziale per sintomi e malattie respiratori, è stata valutata la possibilità di sottoporre anche gli addetti al settore ippico allo stesso tipo di analisi.

Pur essendone stata verificata la fattibilità tecnica, l'operazione non è poi stata portata a compimento perché il numero totale degli addetti è stato giudicato troppo basso in rapporto all'estensione del territorio e quindi tale da fornire risultati scarsamente affidabili e significativi. Inoltre, è l'evidente lo scarso radicamento al territorio degli addetti del settore ippico: infatti molti di essi risultano provenire da altre regioni o dall'estero,

Per l'analisi spaziale e' necessario effettuare la georeferenziazione dei soggetti in base all'indirizzo di abitazione che viene ad essere considerato come il luogo di principale esposizione atmosferica di ciascuno, aggiustato poi per esposizione sul luogo di lavoro nel corso delle analisi statistiche.

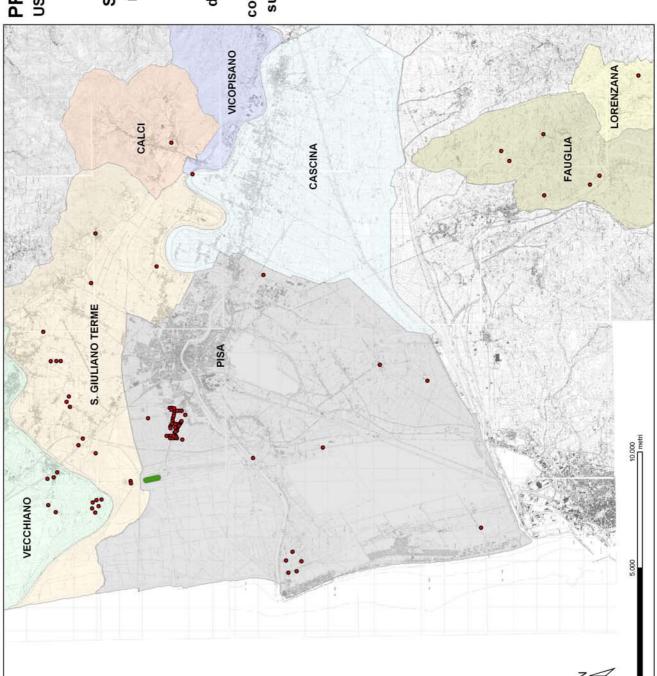
Dal punto di vista tecnico l'esame di fattibilità aveva dato risultati positivi, essendo la georeferenziazione possibile in modo molto speditivo nel territorio del Comune di Pisa, discretamente anche nel Comune di San Giuliano e un po' meno negli altri Comuni, che però contano un minor numero complessivo di addetti e quindi avrebbero inciso poco nell'economia dello studio.

# PROGETTO ISSIPZ USL 5 (PISA) - ISTI / CNR

Indagine su Salute e Sicurezza nel Settore Ippico

### Mappa 1

Localizzazione
delle aziende ippiche
sul territorio di
competenza della USL 5
suddiviso per Comune

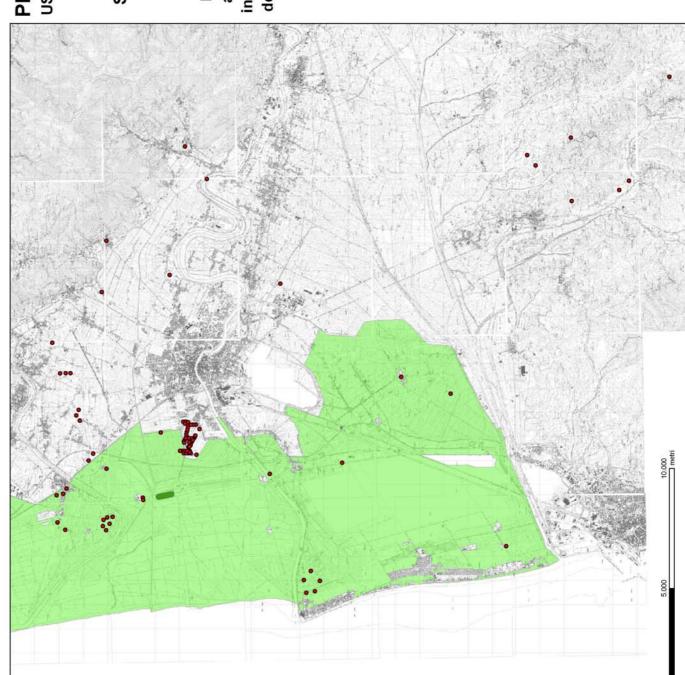


# PROGETTO ISSIPZ USL 5 (PISA) - ISTI / CNR

Indagine su Salute e Sicurezza nel Settore Ippico

Марра 2

Localizzazione delle aziende ippiche con indicazione dei confini del Parco di S.Rossore



### PROGETTO ISSIPZ USL 5 (PISA) - ISTI / CNR Indagine su Salute e Sicurezza nel Settore Ippico indice formazione indice traumi e Aziende senza addetti Aziende senza addetti Confronto tra per Indice Formazione Марра 9 Valutazione Aziende Non applicabile Insufficiente Sufficiente per Indice Traumi Insufficiente Sufficiente Buono Buono Legenda VICOPISANO LORENZANA CALCI 0 FAUGLIA CASCINA 0 0 S. GIULIANO TERME Dettaglio 2 0 10.000 VECCHIANO

### per Indice Formazione Non applicabile per Indice Traumi Insufficiente Insufficiente Sufficiente Sufficiente Buono Buono Legenda

# PROGETTO ISSIPZ USL 5 (PISA) - ISTI / CNR

nel Settore Ippico Salute e Sicurezza Indagine su

Mappa 10

indice formazione indice traumi e Confronto tra

Dettaglio 1 Pisa San Rossore

Valutazione Aziende

- Aziende senza addetti

Aziende senza addetti

# PROGETTO ISSIPZ USL 5 (PISA) - ISTI / CNR

Salute e Sicurezza nel Settore Ippico Indagine su

Rappresentazione delle indice di affollamento tipologia di attività e aziende ippiche per Марра 33

### Legenda

Tipologia attività

Saloppo Galoppo Trotto

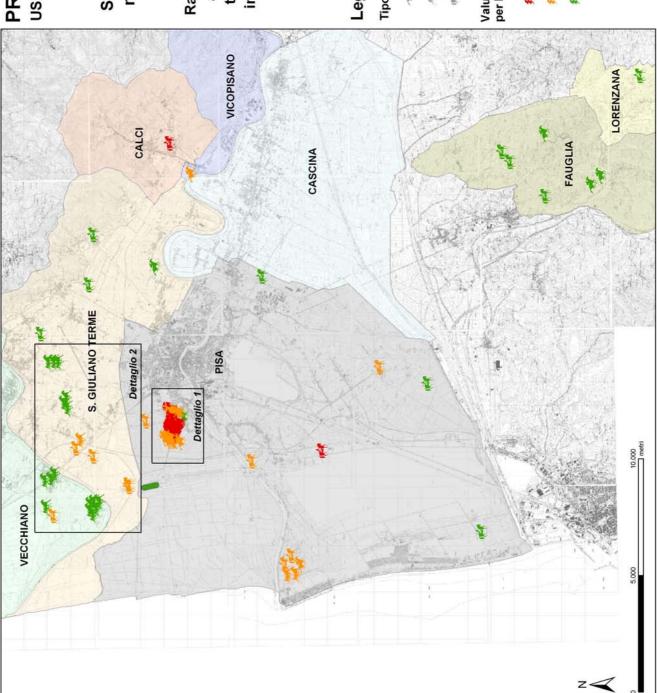
Altro

Valutazione Aziende per Indice Affollamento

Insufficiente

Sufficiente

Buono



# PROGETTO ISSIPZ USL 5 (PISA) - ISTI / CNR

Salute e Sicurezza nel Settore Ippico Indagine su

Rappresentazione delle indice di affollamento aziende ippiche per tipologia di attività e Mappa 34

Dettaglio 1 Pisa San Rossore

Legenda

Tipologia attività

Trotto Altro

Galoppo Galoppo

Valutazione Aziende per Indice Affollamento

Insufficiente Sufficiente

Buono

Zion

### I risultati dell'indagine sui sintomi e la patologia respiratori

L'obiettivo dello studio è quello di determinare la prevalenza di sintomi e di patologia respiratoria nel gruppo di lavoratori ippici e di confrontarla con quella di un gruppo di soggetti di controllo, non esposti a fattori di rischio respiratori.

### Materiali e Metodi

Per l'estrazione del campione di controllo sono stati presi in considerazione i dati di due indagini epidemiologiche condotte nella zona di Pisa-Cascina (1991-92) e nella zona di Porto Tolle (1988-1991). Per l'omogeneità dei criteri di campionamento e dei questionari epidemiologici i due database sono stati uniti per un totale di 5682 soggetti. Una prima selezione è stata effettuata sulla base dell'età del campione. Dato che il campione degli addetti al settore ippico ha un range di età che varia da 15 a 74 anni, sul campione di controllo di Pisa e Porto Tolle è stata applicata una selezione secondo gli stessi limiti di età. E' stato così ottenuto un campione di 5027 soggetti. Successivamente è stata eseguita una selezione sulla base dell'esposizione lavorativa. Dato che l'obiettivo dell'indagine è quello di valutare gli effetti dell'esposizione nel settore ippico a fattori di rischio per la salute respiratoria, il campione di controllo è stato selezionato in modo tale da non confondere eventuali associazioni presenti. Per questo dai 5027 soggetti sono stati selezionati coloro che in ambito lavorativo

non sono esposti a fattori di rischio per la salute respiratoria.

I criteri di selezione stabiliti in base al questionario epidemiologico riguardano tre aspetti fondamentali; infatti sono stati ulteriormente esclusi dal campione di controllo: coloro che risultano esposti ad agenti pericolosi (asbesto, silice, berillio, grafite, solventi, etc.) sul posto di lavoro; coloro che risultano esposti a polveri, fumi, gas e cattivi odori sul posto di lavoro; coloro che lavorano o hanno lavorato in settori potenzialmente a rischio (fonderia, saldatura, industria chimica, industria tessile, etc.).

E' stato così ottenuto un campione di 1581 soggetti. Su quest'ultimi è stata fatta una estrazione casuale con riferimento a sesso ed età.

Il campione di addetti al settore ippico è stato classificato secondo il sesso e l'età

con suddivisione in tre classi, ottenendo la seguente distribuzione :

Sesso	Gruppi età			Totale
	15-35 anni	36-55 anni	56-74 anni	
maschi	79	86	21	186
femmine	36	18	2	56
Totale	115	104	23	242

Utilizzando un rapporto di estrazione di 1:1 e dall'insieme residuo di 1581 soggetti delle indagini di Pisa-Cascina e Porto Tolle è stato ottenuto un campione di controllo di non esposti costituito da 242 soggetti, caratterizzati da una distribuzione per sesso ed età uguale a quella del campione degli addetti al settore ippico.

### Questionario

Per la raccolta delle informazioni sui sintomi e la patologia respiratoria nel gruppo dei lavoratori ippici è stata utilizzata una versione ridotta del Questionario standardizzato CNR utilizzato nelle indagini di Pisa e Porto Tolle.

Il questionario contiene domande sui sintomi e la patologia respiratori, sull'esposizione lavorativa e sui principali fattori di rischio che possono confondere o modificare l'associazione tra l'esposizione lavorativa e gli effetti sull'apparato respiratorio.

### Analisi statistica

L'analisi statistica è stata effettuata con il Pacchetto Statistico per le Scienze Sociali (SPSS 10.0 per Windows). Per le analisi bivariate, sono stati utilizzati il test del chi quadrato per il confronto dei tassi di prevalenza tra gruppi e l'analisi della varianza per il confronto delle variabili continue tra gruppi. Per le analisi multivariate, sono stati utilizzati modelli di regressione logistica atti a stimare l'associazione tra variabili di effetto e variabili di esposizione, tenendo in considerazione eventuali fattori di confondimento.

#### Risultati

Nella figura 1 sono rappresentate le percentuali di soggetti di sesso maschile e femminile nei due gruppi di lavoratori ippici e non esposti. I maschi erano il 76,9% in entrambe le categorie.

Nella figura 2 è rappresentata la distribuzione per classi di età nei due gruppi di

soggetti esposti e non esposti: non ci sono differenze statisticamente significative.

Negli esposti, la classe di età più rappresentata è quella tra i 26 ed i 45 anni.

Nella figura 3 è rappresentata la distribuzione per livello di scolarità nei due gruppi di lavoratori ippici e non esposti, non ci sono differenze statisticamente significative.

Nella figura 4 è rappresentata la percentuale di fumatori, ex fumatori e non fumatori nei due gruppi di lavoratori ippici e non esposti, non ci sono differenze statisticamente significative.

Nella figura 5 è rappresentata la percentuale di soggetti che hanno avuto le malattie respiratorie infantili (MRI) nei due gruppi di lavoratori ippici e non esposti, non ci sono differenze statisticamente significative.

Nella figura 6 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con tosse abituale ("qualsiasi"), cioè tosse abituale cronica e non cronica, tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti, la prevalenza di questo sintomo tende ad essere maggiore negli esposti in tutte le categorie di fumo, anche se in modo non statisticamente significativo.

Nella figura 7 è riportata la percentuale di soggetti di sesso femminile con tosse abituale ("qualsiasi"), tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti, i risultati hanno scarso significato a causa del basso numero dei soggetti.

Nella figura 8 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con tosse abituale ("non cronica"), tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti. La percentuale di soggetti con questo sintomo è maggiore negli esposti rispetto ai non esposti in ciascuna categoria di abitudine al fumo: la differenza è statisticamente significativa.

Nella figura 9 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con tosse abituale ("cronica"), tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti.

La percentuale di soggetti con questo sintomo è maggiore nei fumatori rispetto ai non

fumatori o ex fumatori, non ci sono differenze significative tra esposti e non esposti.

Nella figura 10 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con

espettorato abituale ("qualsiasi"), tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti, la percentuale di soggetti con questo sintomo è maggiore nei fumatori rispetto alle altre categorie, non ci sono differenze statisticamente significative tra ippici e non esposti.

Nella figura 11 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con espettorato abituale ("respiratori non cronico"), tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori ippici e non esposti, la percentuale di soggetti con questo sintomo è significativamente maggiore negli ippici rispetto ai non esposti in coloro che fumano o hanno fumato.

Nella figura 12 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con espettorato abituale ("cronico"), tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti, la percentuale di soggetti con questo sintomo è maggiore nei fumatori rispetto alle altre categorie, non ci sono differenze statisticamente significative tra ippici e non esposti.

Nella figura 13 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con attacchi di difficoltà di respiro con sibili o fischi, tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti, non ci sono differenze statisticamente significative tra ippici e non esposti.

Nella figura 14 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con diagnosi di sinusite, tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori esposti e non esposti, la percentuale di soggetti con tale diagnosi è molto maggiore tra gli ippici rispetto ai non esposti, la differenza è statisticamente significativa.

Nella figura 15 è riportata la percentuale di soggetti di sesso femminile con diagnosi di sinusite, tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori ippici e non esposti, la percentuale di soggetti con tale diagnosi è maggiore tra gli ippici rispetto ai non esposti, la differenza è statisticamente significativa tra i non fumatori.

Nella figura 16 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con diagnosi di rinite, tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori ippici e non esposti, non ci sono differenze significative tra ippici e non esposti è statisticamente significativa tra esposti e non esposti.

Nella figura 17 è riportata la percentuale di soggetti di sesso maschile con diagnosi di asma, tra i fumatori, ex fumatori e non fumatori ippici e non esposti, non ci sono differenze significative.

Nella figura 18 è riportata l'associazione tra effetti sanitari ed esposizione nel settore ippico applicando modelli di regressione logistica multipla aggiustati per l'effetto indipendente dei seguenti fattori di confondimento: sesso, abitudine al fumo, scolarità e
malattie respiratorie infantili. L'associazione è statisticamente significativa per i sintomi tosse abituale ("qualsiasi"), tosse abituale ("non cronica"), espettorato abituale e
per la diagnosi di sinusite.

Nella figura 19 è riportata la percentuale di soggetti con diagnosi di sinusite, divisi per mansione lavorativa: non ci sono differenze significative.

Nella figura 20 è riportata la prevalenza di sinusite in relazione alla tipologia di attività: la percentuale di soggetti con sinusite risulta essere molto alta in tutte le attività: 22,4% nel galoppo, 16,4% nel trotto e 34% nelle altre aziende, in queste ultime la percentuale è la più alta anche se non in modo statisticamente significativo.

Nella figura 21 è riportata la prevalenza di sinusite nelle categorie di percezione dello stato di salute: tra i soggetti che riportano una percezione dello stato di salute mediocre il 45% è costituita da soggetti con sinusite.

Nella figura 22 è riportata la prevalenza di sinusite nelle categorie di esposizione a polveri animali e vegetali.

La distribuzione è diversa in maniera statisticamente significativa rispetto alla distribuzione casuale, con assenza di casi di sinusite in mancanza di esposizione a polveri e con il 60% di sinusite quando l'esposizione a polveri è molto abbondante.

Nella figura 23 è riportata la prevalenza di sinusite nelle categorie di esposizione a polveri minerali. Non ci sono differenze significative.

#### Discussione

La prevalenza di sintomi come la tosse e l'espettorato ("non cronici") è risultata significativamente maggiore nel gruppo dei lavoratori ippici rispetto ai controlli non esposti, ciò potrebbe essere messo in relazione alla presenza di polveri nell'ambiente lavorativo. Questi risultati concordano con quelli riportati in letteratura. Uno studio croato ha riscontrato una prevalenza significativamente più alta di tosse cronica negli allevatori di cavalli (27.2%) rispetto ai controlli ed una prevalenza molto elevata di tosse non cronica (52.2%). (21)

L'altro dato rilevante emerso dalla nostra indagine è l'alta prevalenza di diagnosi di sinusite tra i lavoratori ippici rispetto ai controlli: la percentuale di soggetti con sinusite risulta essere molto alta in tutte le attività: 22,4% nel galoppo, 16,4% nel trotto e 34% nelle altre aziende, in queste ultime la percentuale è la più alta anche se non in modo statisticamente significativo.

I seni paranasali fanno una parte delle vie aeree superiori e le sinusiti sono state ben definite come una infiammazione delle mucose che rivestono i seni. I dati di letteratura sulle sinusiti ci dicono che la sinusite si manifesta comunemente come risultato di allergie, polipi, raffreddori comuni ed inquinamento ambientale. Non ci sono dati che descrivono un aumento di sinusite nei lavoratori del settore ippico, tuttavia alcuni studi effettuati su popolazioni lavorative esposte a polveri di origine animale e vegetale hanno riportato un aumento di prevalenza di tale diagnosi. Baser et al hanno studiato la prevalenza di sintomi respiratori e la funzione respiratoria in 108 lavoratori dell'industria dei mangimi per animali confrontandoli con una popolazione di 108 controlli effettuando anche campionamenti della frazione respirabile delle polveri nell'ambiente lavorativo : sono state riscontrate prevalenze significativamente più alte di: tosse (12%), dispnea (5.6%) e sinusite(8.3%) nei lavoratori rispetto ai controlli (p=0.001, p=0.04 e p=0.008 rispettivamente). (25)

Autori croati hanno riscontrato una prevalenza di catarro nasale e di sinusite significativamente più alta in lavoratori addetti alla lavorazione delle pellicce rispetto ai controlli; (p minore di 0.05 e p minore di 0.01 rispettivamente). (26)

Fig. 1 : Percentuali di maschi e femmine tra i lavoratori ippici (n=242) ed i non esposti (n=242)

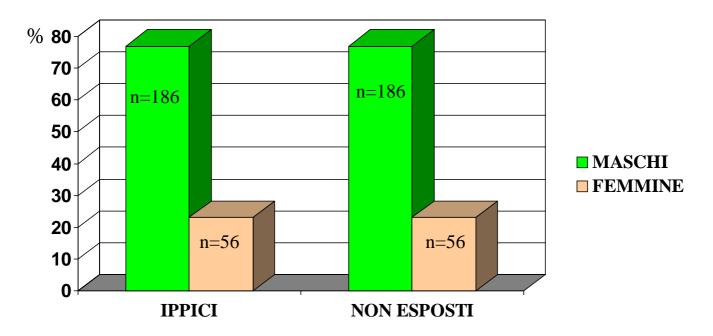


Fig. 2 : Distribuzione (%) per classi di età dei lavoratori ippici (n=242) e dei non esposti (n=242)

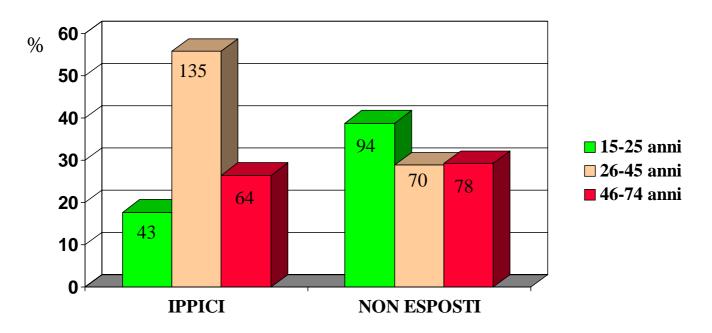


Fig. 3 : Distribuzione (%) per scolarità dei lavoratori ippici (n=242) e dei non esposti (n=242)

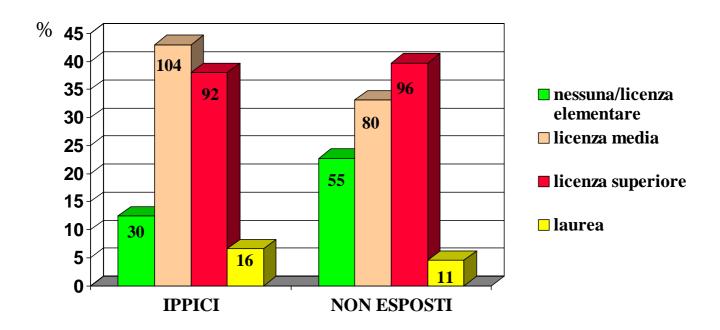


Fig. 4 : Abitudine al fumo negli artieri ippici e nel gruppo di controllo

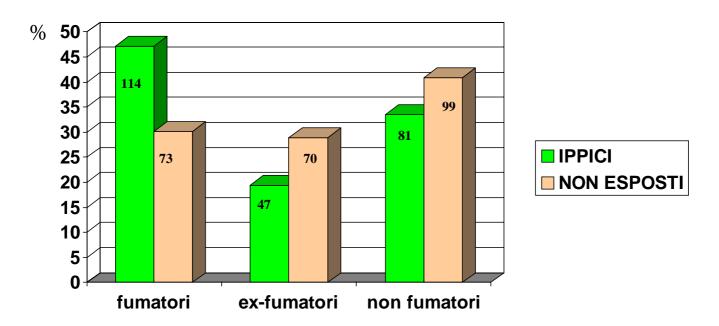


Fig. 5 : Distribuzione delle MRI nei lavoratori ippici e nel gruppo di controllo (n=484)

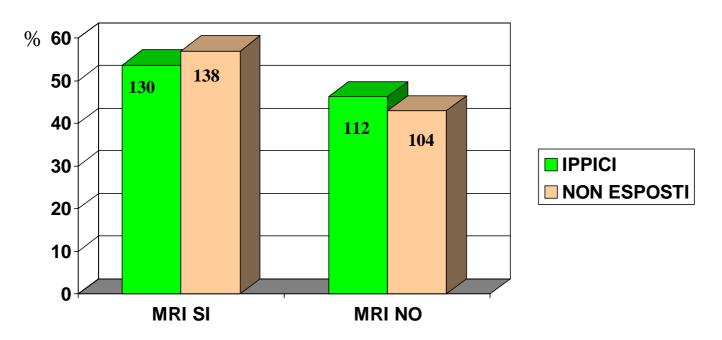


Fig. 6 : Prevalenza di tosse abituale ("qualsiasi") in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

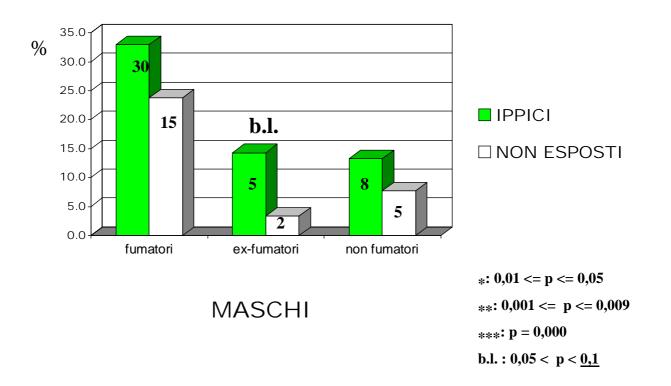


Fig. 7 :Prevalenza di tosse abituale ("qualsiasi") in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

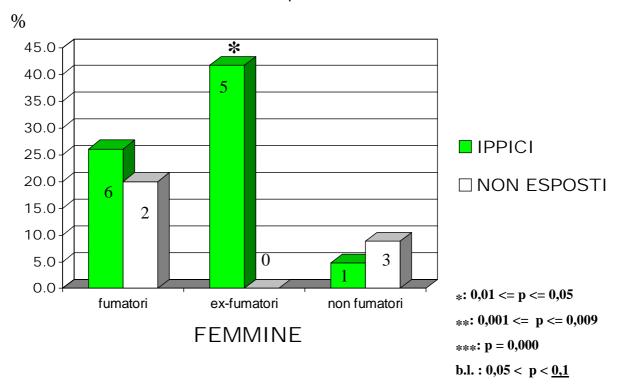


Fig. 8 Prevalenza di tosse abituale ("non cronica") in relazione all'esposizione lavorativa

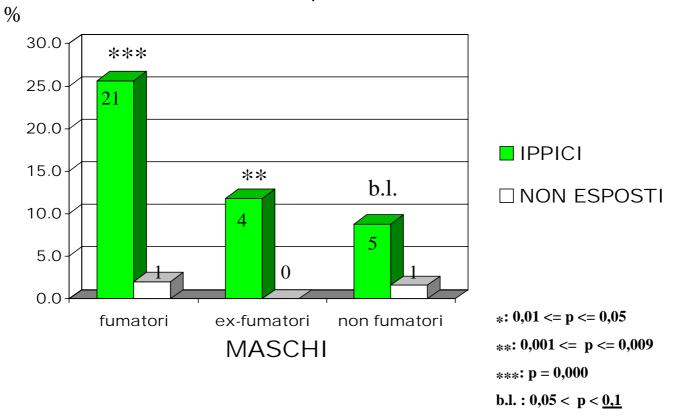


Fig. 9 Prevalenza di tosse abituale ("cronica") in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

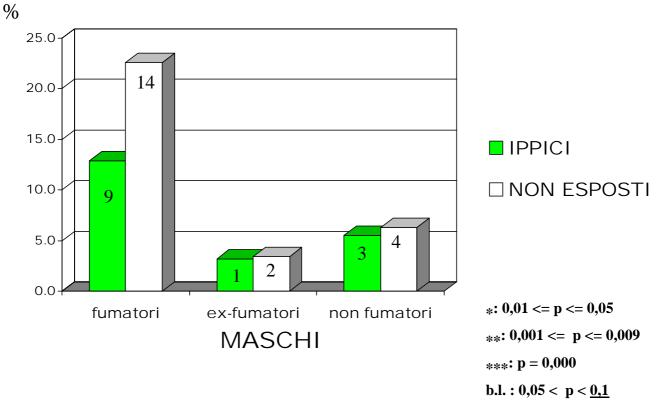


Fig. 10 : Prevalenza di espettorato abituale ("qualsiasi") in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

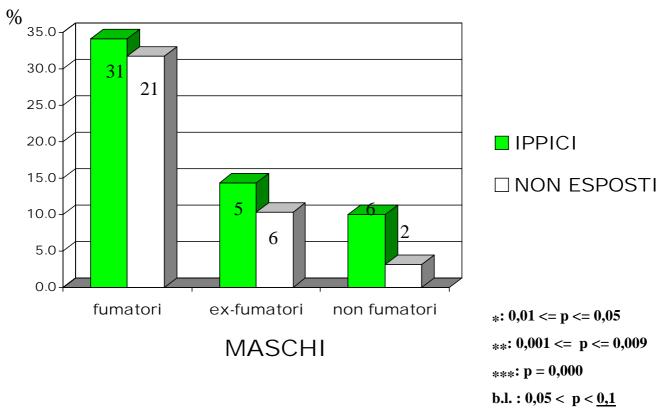


Fig. 11: Prevalenza di espettorato abituale ("non cronico") in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

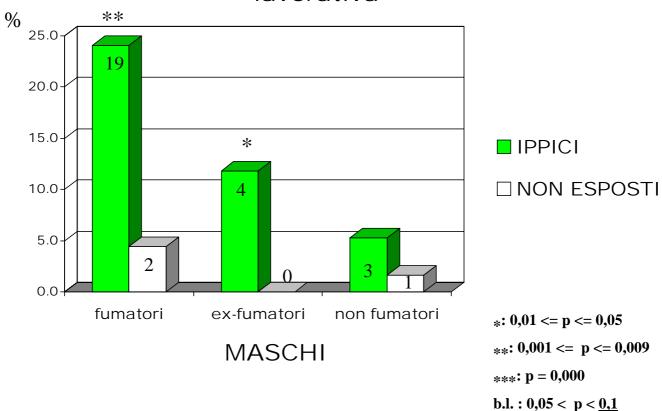


Fig. 12 : Prevalenza di espettorato abituale ("cronico") in relazione al fumo ed all'esposizione

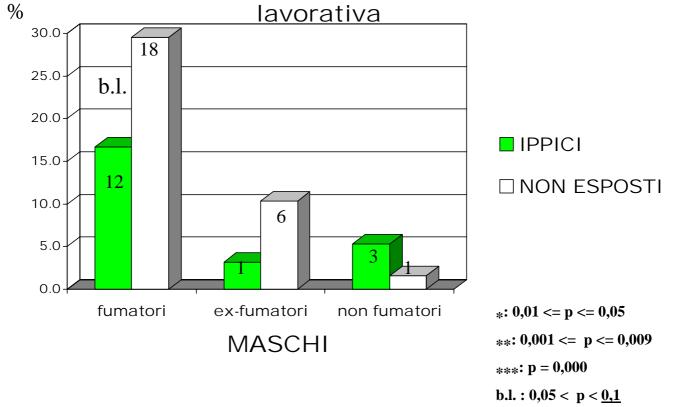


Fig. 13 : Prevalenza di attacchi di difficoltà di respiro con sibili in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

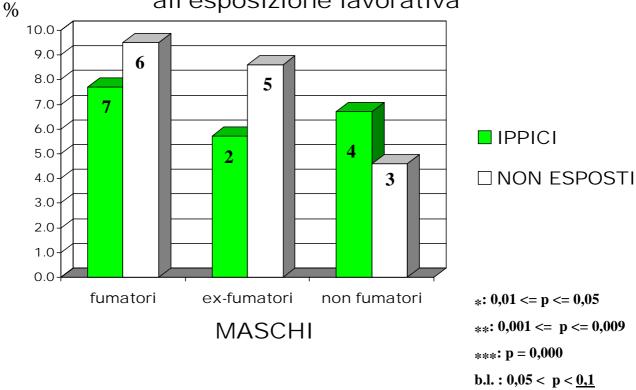


Fig. 14 : Prevalenza di sinusite in relazione al fumo ed all'esposizione lavorativa

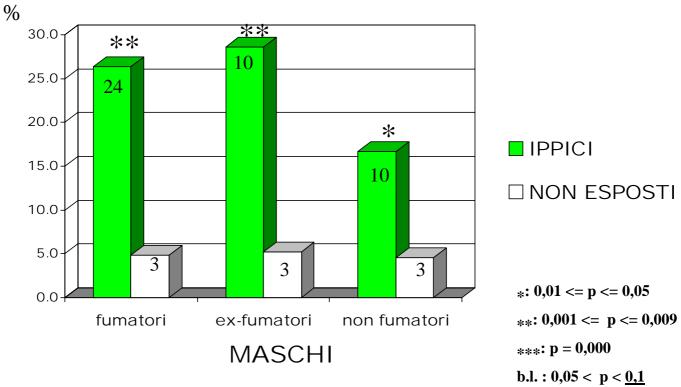


Fig. 15 : Prevalenza di sinusite in relazione all'esposizione lavorativa ed al fumo

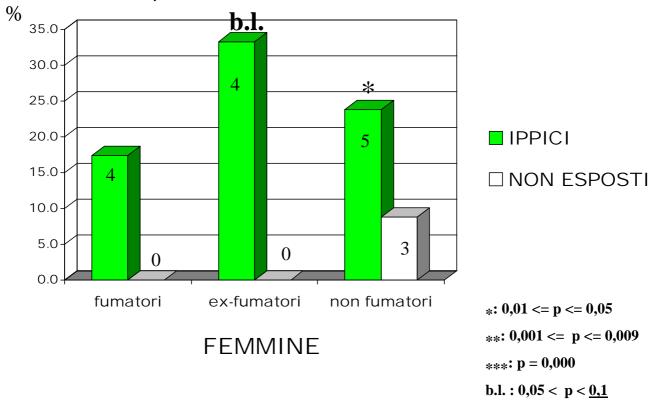


Fig. 16 : Prevalenza di rinite in relazione all'esposizione lavorativa ed al fumo

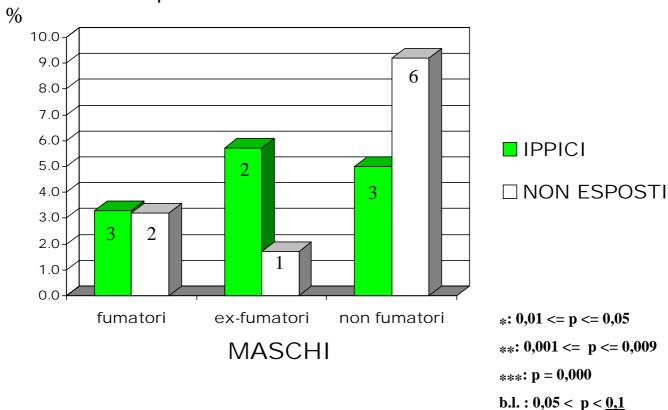


Fig. 17 : Prevalenza di asma in relazione all'esposizione lavorativa ed al fumo

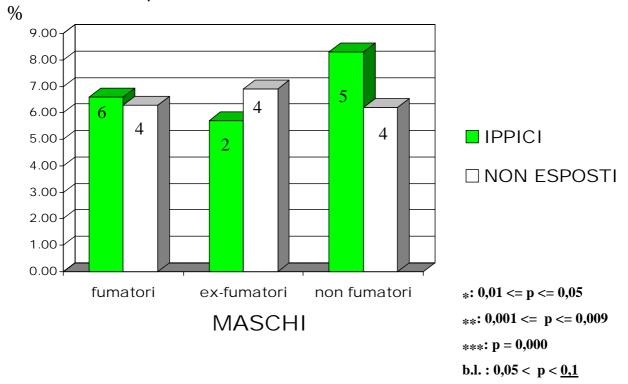


Fig. 17: Associazione tra effetti sanitari ed esposizione nel settore ippico (modelli di regressione logistica multipla)\*

<sup>\*</sup>Aggiustati per l'effetto indipendente dei indipendente dei fattori di confondimento: sesso, fumo, scolarità, MRI.

Fig. 19 : Prevalenza di sinusite in relazione alla mansione (n=57)

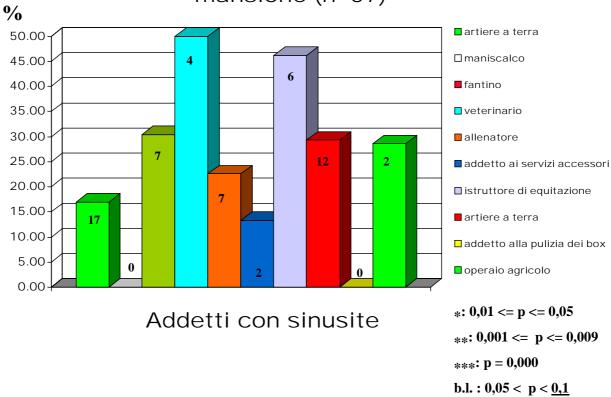


Fig. 20: Prevalenza di sinusite in relazione alla tipologia di attività (n=242)

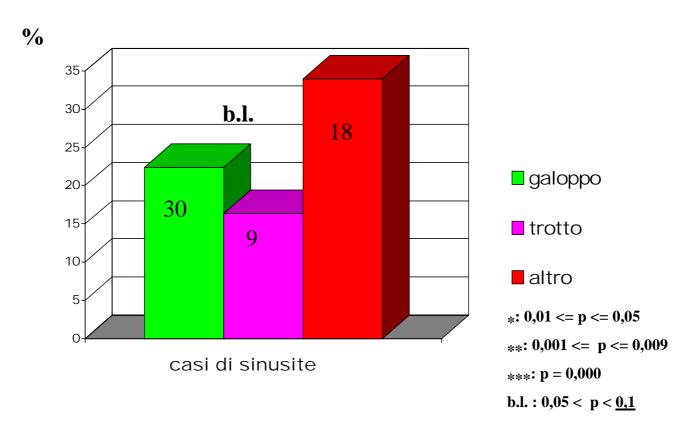


Fig. 21: Prevalenza di sinusite in relazione percezione dello stato di salute (n=242)

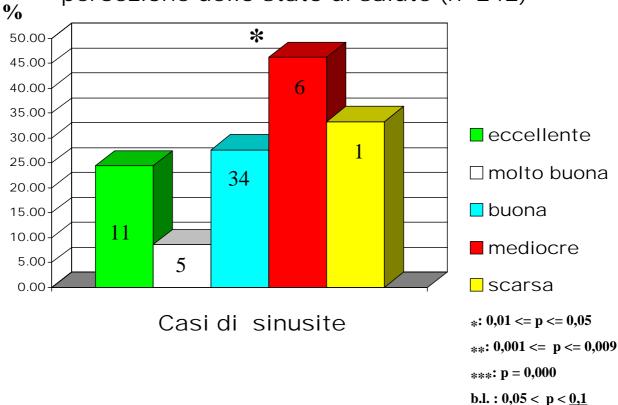


Fig. 22: Prevalenza di sinusite in relazione alla percezione dell'esposizione a polveri animali/vegetali (n=242)

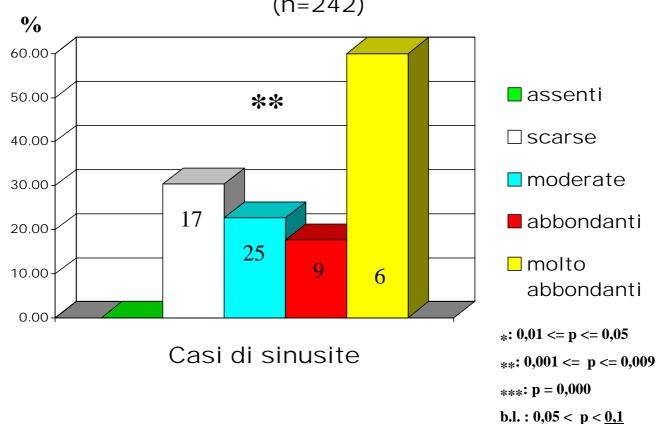
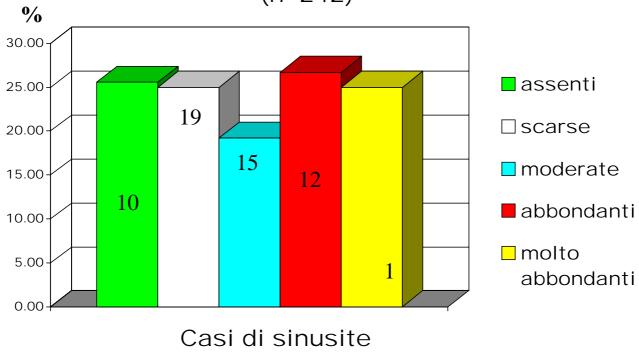


Fig. 23: Prevalenza di sinusite in relazione percezione dell'esposizione a polveri minerali (n=242)



### I risultati dell'indagine sui traumi provocati dal cavallo negli artieri Materiali e Metodi

Tutti gli addetti presenti nelle aziende visitate sono stati intervistati utilizzando il Questionario sul Traumi ed il Questionario sulla Formazione.

Il Questionario sui Traumi conteneva domande sul numero di calci, morsi, calpestamenti, schiacciamenti contro strutture fisse e cadute da cavallo, sulle zone del corpo colpite e sulle modalità di accadimento.

Il Questionario sulla Formazione conteneva quesiti sulla partecipazione a corsi di formazione professionale e a corsi di formazione in materia di sicurezza sul lavoro.

L'analisi statistica è stata effettuata con il Pacchetto Statistico per le Scienze Sociali (SPSS 10.0 per Windows). Per le analisi bivariate, sono stati utilizzati il test del chi quadrato per il confronto dei tassi di prevalenza tra gruppi e l'analisi della varianza per il confronto delle variabili continue tra gruppi. Per le analisi multivariate, sono stati utilizzati modelli di regressione logistica atti a stimare l'associazione tra variabili di effetto e variabili di esposizione, tenendo in considerazione eventuali fattori di confondimento.

### Risultati

Nelle aziende visitate erano presenti 262 addetti che lavoravano con i cavalli, di questi,6 non erano più in azienda al momento della somministrazione dei questionari per licenziamento o trasferimento in altra sede.

A 14 lavoratori (5,5% del totale) non sono stati somministrati i questionari in quanto 7 si sono rifiutati di rispondere e 7 non parlavano italiano.

242 lavoratori sono stati intervistati e sono oggetto dello studio.

Nella figura 1 è riportata la distribuzione per tipo di mansione del gruppo esaminato: il 41,0% lavorava come artiere-allenatore, il 16,9% come artiere a terra, il 12,8% come allenatore, il 9,5% come fantino, il 5,4% come istruttore di equitazione, il 6,2% come addetto ai servizi di scuderia ed il restante 8,2% ad altre mansioni.

Nella figura 2 è riportata la distribuzione dell'inquadramento professionale: il 46,3% degli addetti aveva un contratto a tempo indeterminato, di questi il 40,9% lavorava a tempo

pieno ed il 5,4% part time, il 14,5% lavorava a prestazione professionale, il 5,8% era Collaboratore Coordinato e Continuativo, mentre il 20,2% era titolare della scuderia, il 2,1% era socio lavoratore ed il 4,5% era collaboratore familiare.

Nella figura 3 è riportata la distribuzione delle ore di lavoro giornaliero del gruppo esaminato: il 38,8 % degli addetti lavorava dalle 7 alle 8 ore al giorno, il 28,9% lavorava dalle 5 alle 6 ore, il 16,9% da 1 a 4 ore, l'8,7% dalle 9 alle 10 ore ed il 6,6% più di 11 ore al giorno. Nella figura 4 è riportata la distribuzione per giorni di lavoro settimanali nel gruppo: il 78% degli addetti lavorava 6 giorni la settimana, il 17,4% 5 giorni, il restante 4,6% lavorava da 4 a 2 giorni settimanali.

Nella figura 5 è riportata la distribuzione per livello di formazione del gruppo esaminato: solo il 37% ha frequentato un corso di formazione professionale e solo il 32% ha frequentato un corso di formazione sui temi della sicurezza. Nella figura 6 è riportata la durata in settimane dei corsi di formazione.

Nella figura 7 è riportata la distribuzione per sede anatomica dei calci negli artieriallenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: la sede più colpita dai calci è risultata essere la gamba, la frequenza è significativamente maggiore negli artieri allenatori rispetto agli altri addetti (p =0.008).

Nella figura 8 è riportata la distribuzione per modalità di accadimento dei calci negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: l'operazione durante la quale si verifica il maggior numero di calci è il lavaggio e la pulizia del cavallo, la frequenza è maggiore negli artieri-allenatori (43,0%) rispetto agli altri addetti (28,0%), anche se non in modo statisticamente significativo.

Nella figura 9 è riportata la distribuzione per sede anatomica dei morsi negli artieriallenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: in generale gli artieri allenatori presentano una maggiore frequenza di morsi in tutte le sedi rispetto agli altri addetti, la differenza è statisticamente significativa. La sede più colpita dai morsi è risultata essere il braccio, nel 65,0% degli artieri-allenatori e nel 47,0% degli altri addetti. La seconda sede più colpita dai morsi è l'avambraccio, la frequenza è del 39,0% negli artieri allenatori mentre negli altri addetti è il 18,3%. La terza sede più colpita è l'addome, seguita dalla mano.

Nella figura 10 è riportata la distribuzione per modalità di accadimento dei morsi negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: l'operazione durante la quale si verifica il maggior numero di calci è il lavaggio e la pulizia del cavallo, la frequenza è maggiore negli artieri-allenatori (60,0%) rispetto agli altri addetti (30,0%), la differenza è statisticamente significativa.

Nella figura 11 è riportata la distribuzione per sede anatomica dei calpestamenti negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: la sede più colpita è il piede non c'è differenza tra gli artieri allenatori e gli altri addetti.

Nella figura 12 è riportata la distribuzione per modalità di accadimento dei calpestamenti negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: l'operazione durante la quale si verifica il maggior numero di calpestamenti è il camminare con il cavallo, la frequenza è di poco maggiore negli artieri-allenatori (60,0%) rispetto agli altri addetti (51,0%).

Nella figura 13 è riportata la distribuzione per sede anatomica degli schiacciamenti contro strutture fisse negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: la sede più colpita è il torace anteriore e gli artieri-allenatori (35,0%) sono più colpiti degli altri addetti (21,1%), la differenza è statisticamente significativa.

Nella figura 14 è riportata la distribuzione per modalità di accadimento degli schiacciamenti contro strutture fisse negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: l'operazione durante la quale si verifica il maggior numero di calpestamenti è puli-re e lavare il cavallo, la frequenza è maggiore negli artieri-allenatori (36,0%) rispetto agli altri addetti (14.8%), la differenza è statisticamente significativa.

Nella figura 15 è riportata la distribuzione per sede anatomica dei traumi a seguito di caduta da cavallo negli artieri-allenatori e negli addetti alle altre mansioni del settore: la sede più colpita è la gamba e gli artieri-allenatori sono più colpiti degli altri addetti, la differenza è statisticamente significativa.

### Discussione

Il gruppo di lavoratori ippici da noi studiato, lavora in maggioraranza a tempo pieno, indeterminato, per 8 ore al giorno, 6 giorni alla settimana. Solo il 32% ha frequentato un corso di formazione specifico per la sicurezza, ciò evidenzia la necessità di un intervento correttivo nel settore per quanto riguarda la formazione.

Per quanto riguarda i traumi, i dati più salienti sono la frequenza alta di calci, di morsi, di calpestamenti e di schiacciamenti contro strutture, durante le operazioni di pulizia del cavallo, che pertanto si contraddistingue come l'operazione a maggior rischio. Va segnalata anche l'alta frequenza di morsi durante l'insellaggio. Da segnalare inoltre l'alta frequenza di calpestamenti passeggiando il cavallo, per prevenire danni al piede sarebbe utile l'uso di scarpe idonee.

Per quanto riguarda le sedi anatomiche, gli arti inferiori risultano più colpiti dai calci, mentre gli arti superiori sono bersaglio principale dei morsi, da segnalare anche l'elevata frequenza di morsi all'addome, probabilmente sarebbe utile indossare corsetti protettivi. Il torace è la zona più colpita dagli schiacciamenti contro strutture. Gli arti inferiori sono la parte più colpita in seguito a caduta da cavallo.

Gli artieri allenatori sono significativamente più colpiti degli altri addetti dai morsi, dai calci, dai calpestamenti, dagli schiacciamenti contro strutture e cadono di più da cavallo, sono quindi da considerare la categoria a maggior rischio.

Certamente si può dire che in questo settore occorre investire per migliorare la formazione del personale.

La formazione sulla sicurezza, per essere efficace, deve essere mirata ai fattori di rischio specifici del settore.

Certamente in questo settore il contatto con il cavallo costituisce una peculiarità, occorre dunque orientare la formazione sulle procedure corrette per effettuare in sicurezza le operazioni intorno al cavallo.

Ciò vale anche per coloro che, pur con anni di esperienza nel settore, spesso orientano il

loro comportamento lavorativo a finalità diverse dalla tutela della propria salute: la fretta, il carico di lavoro eccessivo, sono nemici della prevenzione.

Quindi per una buona prassi di sicurezza sono necessarie procedure specifiche per ogni operazione, chiare e scritte.

Anche l'uso di indumenti di protezione appare necessario: caschi, scarpe antinfortunistiche, corsetti possono ridurre la gravità delle lesioni in caso di infortuni.

Fig. 1: Distribuzione delle mansioni nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

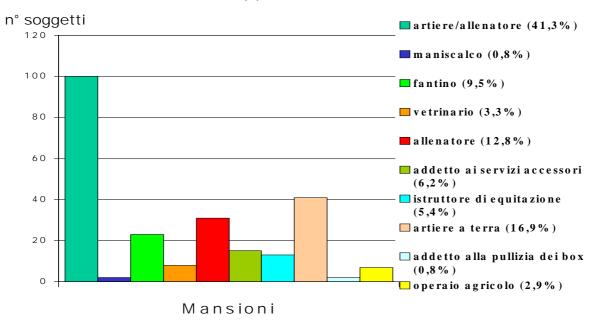


Fig. 2: Distribuzione dell' inquadramento professionale nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242).

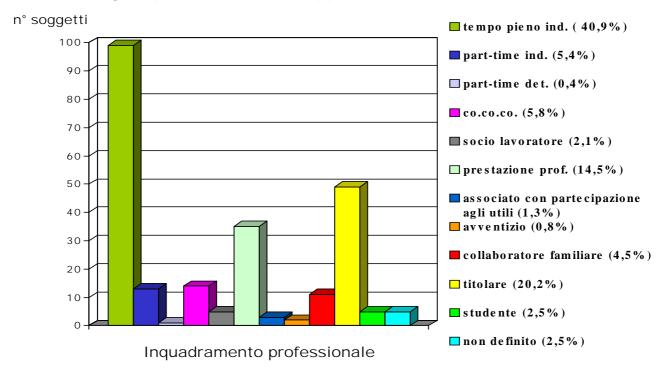


Fig. 3: Distribuzione per ore di lavoro giornaliero nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

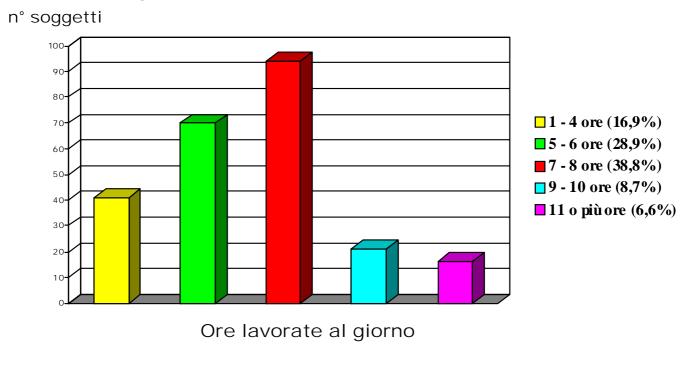


Fig. 4: Distribuzione per giorni di lavoro settimanali nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

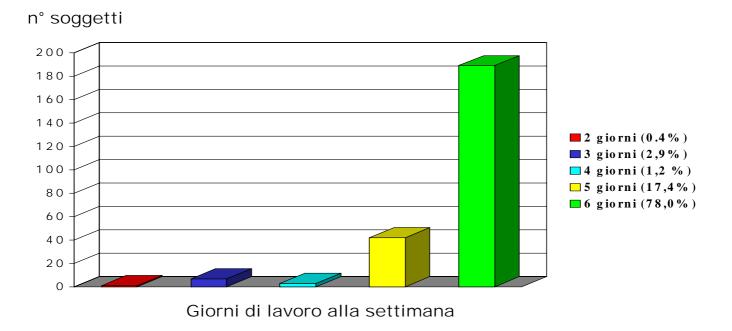


Fig. 5: Percentuali di distribuzione della formazione nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

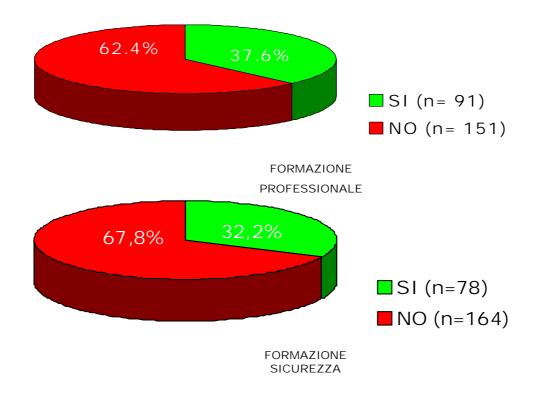


Fig. 6: Distribuzione per durata corsi di formazione nel gruppo di lavoratori ippici esaminato (n°242)

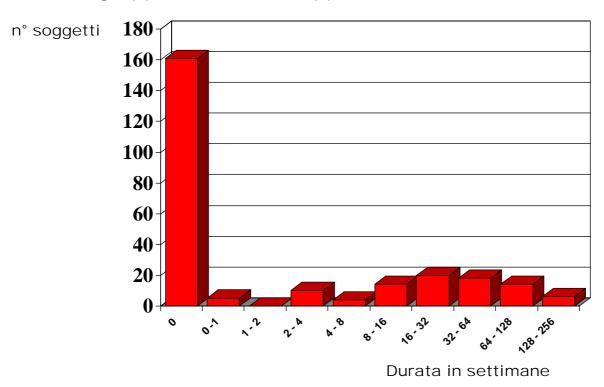


Fig. 7: Distribuzione percentuale per sede anatomica dei calci negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

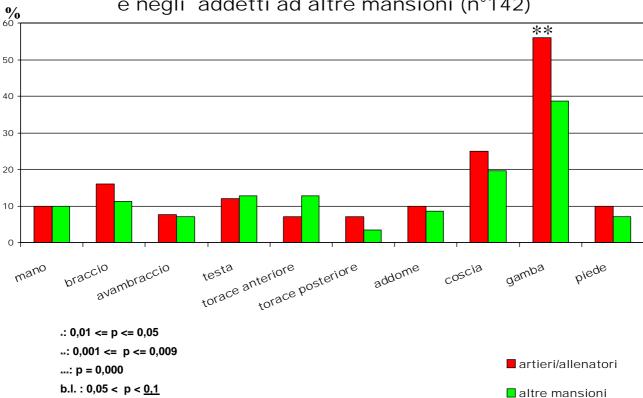


Fig. 8: Distribuzione percentuale per modalità di accadimento dei calci negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

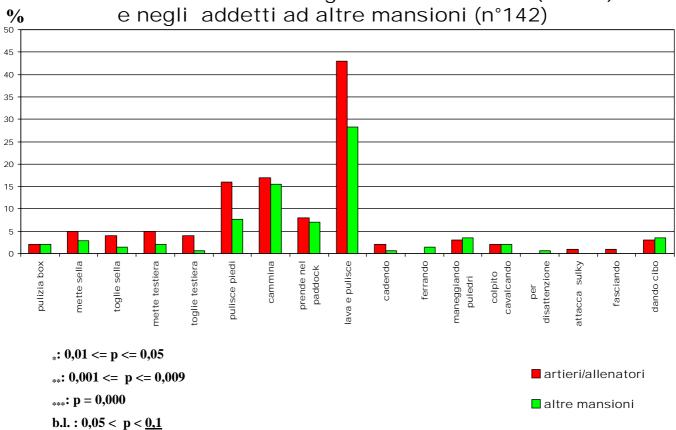


Fig. 9: Distribuzione percentuale per sede anatomica dei morsi negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

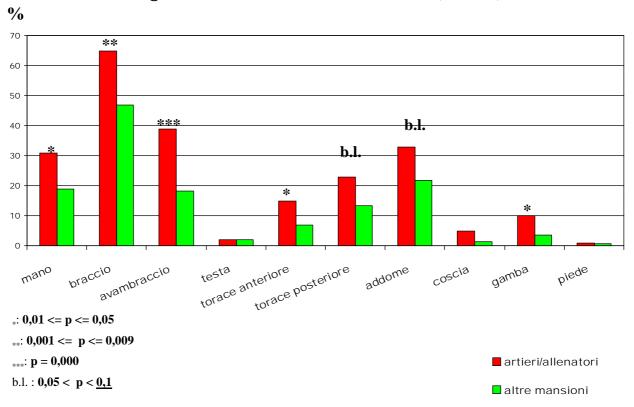


Fig. 10: Distribuzione percentuale per modalità di accadimento dei morsi negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

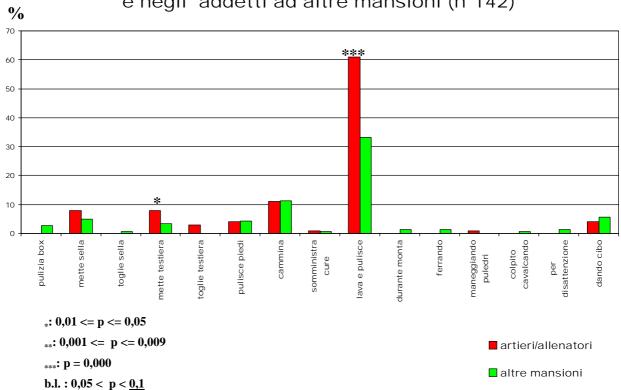


Fig. 11: Distribuzione percentuale per sede anatomica dei calpestamenti negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

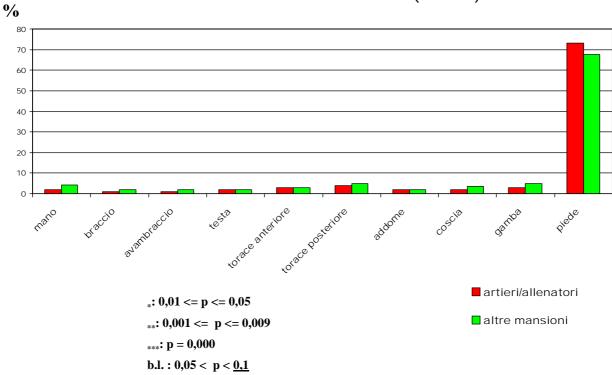


Fig. 12: Distribuzione percentuale per modalità di accadimento dei calpestamenti negli artieri-allenatori (n=100)e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

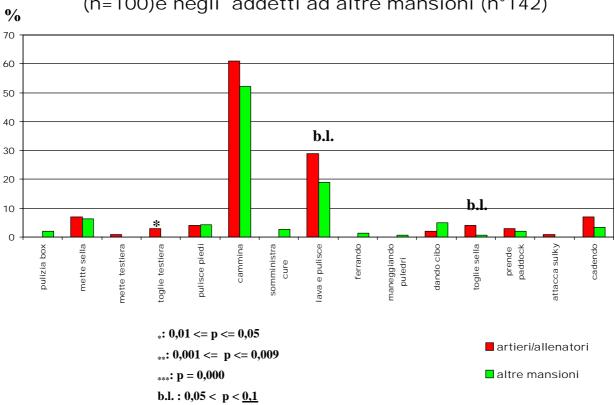


Fig. 13: Distribuzione percentuale per sede anatomica degli schiacciamenti contro strutture fisse negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

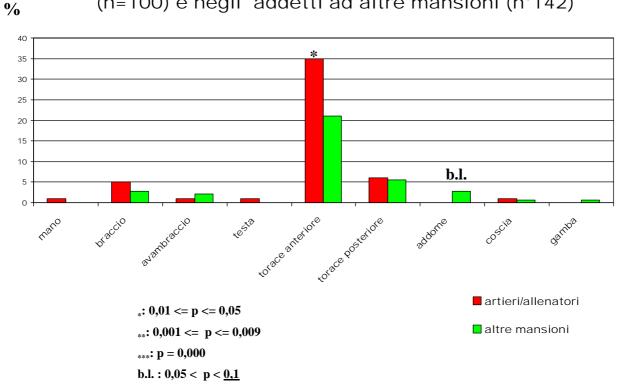


Fig. 14: Distribuzione percentuale per modalità di accadimento degli schiacciamenti contro strutture fisse negli artierialle allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

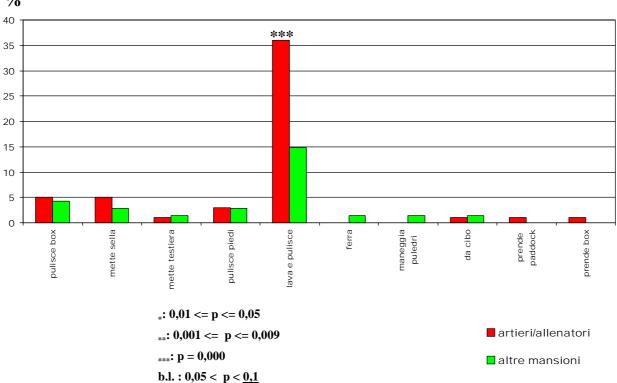


Fig. 15: Distribuzione percentuale per sede anatomica dei traumi a seguito di cadute da cavallo negli artieri-allenatori (n=100) e negli addetti ad altre mansioni (n°142)

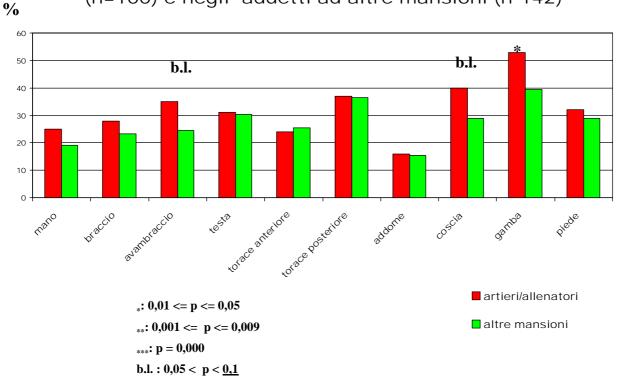
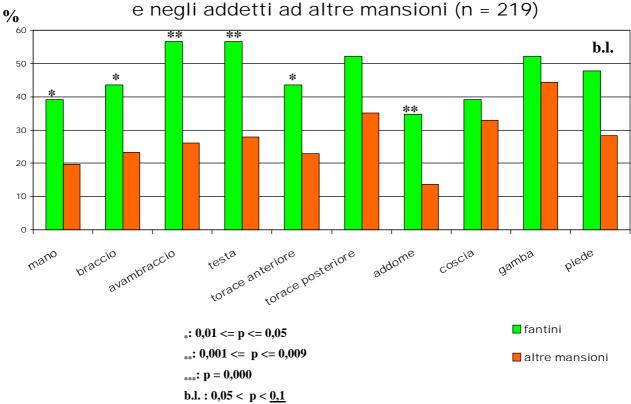


Fig. 16: Distribuzione percentuale per sede anatomica dei traumi a seguito di cadute da cavallo nei fantini(n=23) e negli addetti ad altre mansioni (n = 219)



## Bibliografia

- 1) Williams F. et al: "Horse-related injuries", Hazard,1995 June, n 23, Victorian Injury Surveillance System. Monash University Accident Research Center.
- 2) Watt GM et al: "Preventing equestrian injuries: locking the stable door", Sports Medicine 1996; 22(3). 187-197.
- 3) Langley RL et al: "Occupational fatalities due to animal-related events". Wilderness Environ Med 2001 Fall; 12 (3) 168-74.
- 4) Criddle LM: "livestock trauma in central Texas: cowboys, ranchers and dudes", J Emerg Nurs 2001 April, 27 (2):132-40.
- 5) Iba K et al: "Horse-related injuries in a thoroughbred stabling area in Japan" Arch Orthop Trauma Surg 2001 Oct, 121 (9): 501-4.
- 6) Gimsing S.: Horse-related occupational injuries 1992-1999, Audiologisk afdeling, Centralsygehuset i Esbjerg., Ugeskr Laeger. 2001 Oct 22;163(43):5982-5.
- 7) Hendricks KJ, Adekoya N.

Non-fatal animal related injuries to youth occurring on farms in the United States, 1998.

Division of Safety Research, National Institute for Occupational Safety and Health, Morgantown, WV 26505, USA. khendricks@cdc.gov

Inj Prev. 2001 Dec;7(4):307-11

- 8) Arch Orthop Trauma Surg 2001 Oct, 121 (9): 501-4Nunnink L, Abu-Zidan F.: Accidental carotid artery injury caused by a horse rope Department of Emergency Medicine, Royal Perth Hospital, Perth, Western Australia, Australia.Br J Sports Med. 2003;37(5):460-1.
- 9) Roe JP, Taylor TK, Edmunds IA, Cumming RG, Ruff SJ, Plunkett-Cole MD, Mikk M, Jones RF.: Spinal and spinal cord injuries in horse riding: the New South Wales experience 1976-1996. Department of Orthopaedics and Traumatic Surgery, the Royal North Shore Hospital, the University of Sydney, Little Bay, New South Wales, Australia.

ANZ J Surg. 2003 May;73(5):331-4

10) Miller RL, Webster JK, Mariger SC.

Nonfatal injury rates of Utah agricultural producers.

Department of Agricultural Systems Technology and Education, Utah State University, 2300 Old Main Hill, Logan, UT 84322-2300, USA. rlmiller@cc.usu.edu

J Agric Saf Health. 2004 Nov;10(4):287-95.

11) Petridou E, Kedikoglou S, Belechri M, Ntouvelis E, Dessypris N, Trichopoulos D. The mosaic of equestrian-related injuries in Greece.

Department of Hygiene and Epidemiology, Athens University Medical School, 75 Mikras Asias, Goudi, Athens 115-27, Greece. epetrid@med.uoa.gr

J Trauma. 2004 Mar; 56(3):643-7.

12) Jones PJ, Field WE. Farm safety issues in Old Order Anabaptist communities: unique aspects and innovative intervention strategies.

Breaking New Ground Resource Center, Purdue University, West Lafayette, IN 47907-1146, USA. J Agric Saf Health. 2002 Feb;8(1):67-81.

- 13) Shenker MB: Preventive Medicine and Health Promotion are overdue in the agricultural workplace", J Public Health Policy 17 (3) 1996: 275-305.
- 14) Chang Yeung M et al: "Aetiological agents in occupational asthma". Eur Respir J 1994, 7:346-71.
- 15) Bardana EJ: "Occupational asthma and related conditions in animal workers" in "Occupational asthma" Philadelphia, PA: Hanley & Belfus 1992.
- 16) Lincoln TA et al: "Occupational allergy to animal dander and sera". J Occup Med 1974 16 (7):456-69.
- 17) Krakowiak A, Szulc B, Palczynski C, Gorski P.

Laboratory animals as a cause of occupational allergy

Kliniki Chorob Zawodowych Instytutu Medycyny Pracy, Lodzi.

Med Pr. 1996;47(5):523-31.

- 18) Hollander A et al: "Respiratory allergyto rats: exposure-response relationship in laboratory animal workers". Am J Respir Crit Care Med 1997,155:562-67.
- 19) NIOSH Alert: "Preventing Asthma in animal Handlers" Pub. N. 97-116 Jan. 1998.
- 20) Tutluoglu B, Atis S, Anakkaya AN, Altug E, Tosun GA, Yaman M.

Sensitization to horse hair, symptoms and lung function in grooms.

Department of Chest Disease, Cerrahpasa, Faculty of Medicine, Istanbul, Tukey. bulentt@bilcomer.com.tr Clin Exp Allergy. 2002 Aug;32(8):1170-3.

- 21) Mahmoudi M et al: "Sick building SyndromeIIIStachybotrys chartarum". J Asthma 2000 Apr, 37(2):191-8.
- 22) Olenchock SA et al: "Endotoxin and Complement activation in a analysis of environmental dust from a horse barn". Scand J Work, Environ & Health 1992; 18:191-8.
- 23) Dutkiewicz J. Occupational bio hazards: current issues]

Zakladu Biologicznych Szkodliwosci Zawodowych Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie. dutkiewi@galen.imw. lublin.pl Med Pr. 2004;55(1):31-40.

24) Mustaj begovic J., Zuskin E., Schachter EN, Kern J., Vrcic-Keglevic M., Vitale K., Ebling Z.

Respiratory findings in livestock farmworkers.

Andrija Stampar School of Public Health Zagreb, Croatia.

J Occup Environ Med. 2001 Jun; 43(6):576-84.

25) Baser S, Fisekci FE, Ozkurt S, Zencir M.

Respiratory effects of chronic animal feed dust exposure.

Pulmonology Department, Pamukkale University Medical Faculty, Ataturk Cad. Tuna Apt. No: 16/1, 20100 Denizli, Turkey. J Occup Health. 2003 Sep;45(5):324-30.

26) Zuskin E, Skuric Z, Kanceljak B, Pokrajac D, Schachter EN, Witek TJ Jr.

Respiratory symptoms and lung function in furriers.

Andrija Stampar School of Public Health, Zagreb, Yugoslavia.

Am J Ind Med. 1988;14(2):187-96.

## Ringraziamenti

Si ringraziano Marco Borbotti, Sandra Baldacci e Francesco Di Pede del Gruppo di Epidemiologia Ambientale Polmonare dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa per la preziosa collaborazione fornita nelle fasi di estrazione del campione di controllo e dell'analisi statistica dei dati.

Un particolare ringraziamento a Giovanni Viegi, Responsabile del Gruppo di Epidemiologia Ambientale Polmonare dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR di Pisa, per averci consentito di utilizzare i dati delle indagini epidemiologiche di Pisa e Porto Tolle.

Grazie ancora a tutti coloro che all'interno dell'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione del CNR di Pisa, hanno collaborato allo studio fornendo preziosi suggerimenti. In particolare Umberto Mammini, Ricercatore a riposo, che tuttora lavora presso l'ISTI dimostrando una forza di volontà ed una curiosità intellettuale encomiabili, grande conoscitore del mondo dell'ippica pisana, Elia Perotto Ricercatore di grande esperienza e valore, grazie a lui abbiamo evitato di commettere errori nel calcolo di alcuni indici, Roberto Fresco, giovane e promettente ricercatore.

Infine un grazie alla Regione Toscana che ha messo a disposizione il finanziamento, credendo nell'importanza degli studi finalizzati alla prevenzione nei luoghi di lavoro.

Un grazie particolare a Nino Frosini, Presidente della Commissione lavoro che dopo la sua partecipazione al seminario sul settore ippico che organizzammo del 2002 a Pisa, si è fatto portavoce presso la Regione dell'importanza del nostro progetto. Grazie a Marco Masi, Responsabile del Settore Prevenzione e Sicurezza della Direzione Generale del Diritto alla Salute e Politiche di Solidarietà della Regione Toscana, colui che ha creduto nel progetto e ne ha deciso il finanziamento. Grazie a Stefania Comparini per la disponibilità ed il prezioso aiuto nell'organizzazione del Convegno.

Azienda USL 5 di Pisa
Dipartimento di Prevenzione
Unità Funzionale
Prevenzione e Sicurezza nei luoghi di lavoro

Indirizzo: Galleria G.B. Gerace n°14 Pisa

PER INFORMAZIONI: Tel.: 050954450 Fax:: 050954454 E-mail: c.dipede@usl5.toscana.it