

Azienda
Unità Sanitaria Locale
Latina



Assessorato alla Sanità
Assessorato all'Agricoltura

SICUREZZA IN AGRICOLTURA ED UTILIZZAZIONE DEI PRODOTTI FITOSANITARI

Manuale per la conduzione dei corsi



Presentazione

Con la realizzazione di questo manuale didattico per i docenti impegnati nell'insegnamento agli agricoltori nei corsi per il rilascio-rinnovo dell'abilitazione all'acquisto e all'impiego dei prodotti fitosanitari, prende corpo la proficua collaborazione tra l'Assessorato alla Sanità e l'Assessorato all'Agricoltura.

La Regione Lazio, con la realizzazione di questo strumento didattico condiviso, intende fornire un chiaro indirizzo e supporto affinché le attività di formazione, siano, nell'ambito specifico, il più possibile standardizzate ed omogenee su tutto il territorio regionale sia nel contenuto che nella metodologia ed in linea con l'evoluzione normativa e tecnologica del settore.

Lo sviluppo delle produzioni agricole non è veramente tale se non è coniugato con il rispetto della salute dell'uomo e dell'ambiente: questo è il messaggio contenuto nel lavoro comune sfociato nella pubblicazione del manuale.

Continuare su questa strada permetterà di raccogliere ulteriori frutti anche nei campi della prevenzione della salute e della sicurezza dei lavoratori agricoli, della tutela della salute dei consumatori e della salvaguardia dell'ambiente.

E' con questo auspicio che voglio ringraziare quanti hanno lavorato nell'ottica della interdisciplinarietà e hanno così contribuito alla pubblicazione di questo manuale.

La Presidente
Renata Polverini

L'impiego in agricoltura di prodotti chimici di sintesi (insetticidi, fungicidi, erbicidi etcc..) per difendere le produzioni agricole ha permesso un aumento delle produzioni agricole , ma ha causato profonde modifiche nell'equilibrio degli ecosistemi e gravi ripercussioni sulla salubrità dei prodotti.

L'Assessorato alle Politiche Agricole e Valorizzazione dei Prodotti Locali della Regione Lazio, sensibile alle problematiche relative alla tutela della salute dei consumatori e alla salvaguardia dell'ambiente, ha ritenuto opportuno, anche alla luce dei recenti provvedimenti normativi della Comunità Europea in materia, contribuire all'elaborazione di un nuovo manuale didattico da utilizzare nei corsi per il rilascio/rinnovo dell'abilitazione all'acquisto e all'utilizzazione dei prodotti fitosanitari.

La realizzazione del manuale è mirata alla necessità di dotare i docenti di uno strumento moderno per trasmettere efficacemente un'informazione completa in materia fitosanitaria. Il manuale riporta innovativi sistemi di difesa fitosanitaria, modalità corrette di acquisto, trasporto, conservazione, uso e smaltimento dei prodotti fitosanitari che devono essere eseguite per salvaguardare l'ambiente e tutelare la salute degli operatori agricoli e dei consumatori.

Un progetto editoriale che, dato il valore e la molteplicità degli argomenti trattati, può essere sia un valido strumento a supporto di una moderna ed efficace attività didattica sia uno stimolo per i tecnici di settore che vogliono conoscere o approfondire tematiche specifiche.

Assessore alle Politiche Agricole
e Valorizzazione dei Prodotti Locali
Angela Birindelli

L'Assessorato alla Sanità della Regione Lazio, nell'ottica che prevenire è meglio che curare, all'interno del "Piano straordinario regionale di prevenzione degli infortuni sul lavoro e per l'implementazione delle attività di prevenzione e sicurezza", ha finanziato un progetto nel settore della formazione degli insegnanti che svolgono i corsi di preparazione degli agricoltori che intendono ottenere il rilascio e/o rinnovo dell'abilitazione all'acquisto e all'utilizzazione dei prodotti fitosanitari. Tale iniziativa si inserisce coerentemente all'interno del Piano regionale Agricoltura e Selvicoltura in attuazione del Piano Nazionale Agricoltura predisposto dal Ministero della Salute per tutte le Regioni. Per la Regione Lazio la realizzazione di questo progetto rappresenta una continuità nella formazione nello stesso settore iniziata nel 2000 con il corso svolto a Nemi.

La stesura del manuale didattico per gli insegnanti dei corsi risponde alla convinzione che l'incremento della cultura della sicurezza negli agricoltori possa avere una positiva ricaduta in termini di prevenzione dei rischi per la loro salute, per l'ambiente, per la sicurezza degli alimenti.

Il manuale è il risultato di un gruppo di lavoro formato dagli operatori delle Aziende Sanitarie Locali e dai tecnici dell'Assessorato all'Agricoltura già impegnati nell'insegnamento agli agricoltori che hanno condiviso le loro esperienze, le hanno ri-elaborate in funzione delle tecniche di comunicazione e di insegnamento agli adulti. Il manuale risulta essere quindi una guida per ottimizzare la relazione insegnante-discente, incrementare la qualità e l'uniformità della formazione degli agricoltori all'interno del territorio della Regione Lazio.

Un particolare ringraziamento a tutti gli operatori della Sanità e dell'Agricoltura che, con il loro impegno, hanno permesso la realizzazione del progetto didattico e hanno dimostrato quanto è importante e proficuo il lavoro interdisciplinare, al Direttore del Dipartimento di Prevenzione dr. Igino Mendico e al dr. Angelo Fracassi del Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione della Azienda USL di Latina, che hanno posto particolare cura nell'organizzazione e permesso la realizzazione del manuale. Un ringraziamento al dr. Alberto Perra e alla dr.ssa Angela Giusti dell'Istituto Superiore di Sanità per l'attenzione e la passione con la quale hanno coordinato il gruppo di lavoro, attuando nelle giornate di Latina, nel loro insegnamento, quegli stessi aspetti della comunicazione nella didattica che, rendendo piacevole l'apprendimento lo motivano e lo facilitano e che sono riportati nelle "note per il formatore" e nella "copia per i partecipanti". Infine, un ringraziamento alla dr.ssa Laura Settimi dell'ISS, all'entusiasmo che ha sempre posto nell'attività di ricerca nel settore dei prodotti fitosanitari e con la quale è stato concepito questo progetto.

Al fine di facilitare la divulgazione, l'utilizzazione e l'aggiornamento del presente manuale è stato scelto di realizzarlo su CD e di pubblicarlo nel sito www.laziosalutesicurezza.it.

Tale scelta permetterà agli interessati di selezionare gli argomenti più utili nella didattica ed eventualmente personalizzarli in funzione delle singole realtà. Il manuale offre, comunque, una base minima di contenuti e metodologia omogenei da utilizzare nella Regione Lazio.

Maurizio Di Giorgio

Meris Di Giulio

Ufficio Speciale per la Sicurezza nei Luoghi di lavoro

Col termine "prodotti fitosanitari" viene individuata una serie di sostanze chimiche utilizzate per distruggere i parassiti in agricoltura. L'origine è sintetica ed assumono nomi diversi a seconda del loro uso: anticrittogamici; insetticidi; diserbanti; acaricidi.

Il loro impiego sempre più diffuso sta destando notevole interesse a causa della crescente attenzione che le istituzioni e l'opinione pubblica manifestano nei confronti di temi quali la salute, la qualità dell'acqua e del cibo e la tutela dell'ambiente.

Difatti non bisogna mai dimenticare che i fitofarmaci sono per lo più sostanze di natura tossica, se non addirittura cancerogene, con un importante impatto, oltre che sull'uomo, sulla fauna, sul suolo e sul sottosuolo. Non a caso sono state emanate negli ultimi anni una serie di Direttive Comunitarie finalizzate a ridurre i rischi derivanti dal loro uso. In tale contesto assume notevole importanza la preparazione di chi tali sostanze manipola ed utilizza e i controlli effettuati in materia dai Dipartimenti di Prevenzione delle AA.SS.LL.. L'attività di prevenzione, oltre che sui controlli finalizzati ad assicurare la non pericolosità di ambienti, macchine e sostanze, si basa anche sul comportamento degli addetti, cui pertanto va indirizzata un'efficace attività formativa.

Il presente manuale vuole appunto essere uno strumento efficace per tutti i formatori impegnati nei corsi per il rilascio o rinnovo del patentino abilitante all'acquisto e all'utilizzo dei fitosanitari.

Merita in ultimo di essere sottolineato come il manuale sia stato strutturato per facilitare l'aggiornamento, aspetto non di secondaria importanza, dal momento che in materia chimica un'indicazione corretta oggi potrebbe diventare errata domani.

Il Direttore Generale
Azienda USL Latina
Dott. Renato Sponzilli

Il Comparto Agro-Alimentare costituisce da sempre uno dei settori lavorativi ed economici più importanti della Provincia di Latina.

Esiste uno strettissimo legame tra il comparto agricolo e quello alimentare. Da un lato l'agricoltura condiziona il settore a valle, dall'altro è il settore alimentare che condiziona quello a monte.

Nel passato prevaleva la prima componente.

La localizzazione di tante aziende conserviere, cantine sociali, zuccherifici ecc. era fortemente condizionata dalla disponibilità in loco delle materie prime di origine agricola.

Negli ultimi tempi, invece, grazie alla progressiva riduzione dei costi di trasporto e la globalizzazione del mercato è soprattutto l'industria alimentare che tende a condizionare lo sviluppo dell'agricoltura, attraverso la specifica richiesta di derrate agricole.

Questa tendenza si è ulteriormente rafforzata con i nuovi orientamenti dei consumatori, sempre più intenzionati a poter disporre di cibi facili da utilizzare, sia con l'affermarsi dei circuiti della grossa distribuzione.

Tuttavia nonostante la stretta connessione funzionale esistente tra i due settori e il progressivo fenomeno dell'industrializzazione rurale, l'agricoltura ha mantenuto alcune sue antiche e particolari caratteristiche.

In primo luogo si tratta di un sistema aperto, con rischio che quindi sfuma dal singolo al gruppo familiare, all'ambiente, a quanto si produce e a chi tali derrate consuma anche a distanza, tant'è che si parla di ecosistema rurale. In questo ecosistema una delle problematiche più importanti è rappresentata dall'impiego di fitosanitari. Il loro corretto utilizzo è fondamentale non solo per la tutela della salute dei lavoratori agricoli, ma anche di quella dei consumatori.

In tal senso, il manuale rappresenta un contributo per rendere più efficace l'azione formativa nei confronti di chi queste sostanze manipola ed utilizza.

Il Direttore del Dipartimento di Prevenzione
Azienda A.U.S.L. Latina
Dott. Iginò Mendico

Presentazione del team tecnico

Il presente manuale costituisce uno strumento di indubbia qualità per chi si appresta a fare della formazione agli agricoltori e agli operatori in generale che devono utilizzare con la necessaria conoscenza e responsabilità i prodotti fitosanitari. Per noi, per Meris e Angelo e tutti i partecipanti al percorso formativo ha costituito una vera sfida. Partiti inizialmente da un'idea di corso frontale da fare agli operatori/formatori dei settori agricoltura e sanitario, di comune accordo con gli organizzatori e i partecipanti si è deciso di tentare di trasformare un semplice corso residenziale in un percorso formativo che avesse un obiettivo e una ricaduta nella vita professionale di tutti.

In più di un'occasione ci era stato detto che alcuni ausiliari didattici, il manuale e gli stessi test usati per misurare l'apprendimento degli agricoltori formati all'uso dei PF, erano da aggiornare e migliorare.

Si è così deciso di darci come obiettivo comune del percorso formativo/auto formativo di mettere a punto gli strumenti didattici per realizzare la formazione agli operatori agricoli sull'uso dei PF, in particolare un manuale ad uso dei docenti, tutto il materiale da usare durante la formazione, cioè presentazioni ed esercizi, e infine i test di apprendimento che facessero specifico riferimento ai contenuti formativi del corso così rivisto.

Naturalmente tutto questo bel gruppo, composto di oltre 30 persone, con ruoli, esperienze e competenze diverse, ha anche deciso di sperimentare, una volta messi a punto, tutti questi materiali e metodi.

La sfida comune inoltre era costituita dal fatto che veniva accettato come comune denominatore metodologico l'adozione di un approccio considerato oggi più adeguato per l'apprendimento degli adulti che richiede, fra l'altro, la messa a frutto dell'esperienza di vita e di lavoro dei discenti.

Tutti coloro che hanno fatto questo percorso comune si sono così trovati a fare uno sforzo, non solo per lavorare con persone piuttosto disomogenee per esperienza lavorativa e competenza, ma anche per cambiare sé stessi disponendosi ad adottare un metodo di formazione più consono all'apprendimento degli adulti che richiede prima di tutto una modifica degli atteggiamenti di chi lo utilizza.

Superate prevedibili diffidenze iniziali, il gruppo ha lavorato bene assieme, arrivando alla fine a produrre il presente manuale che, per desiderio di tutti, non è da considerare un'opera "definitiva" ma che al contrario deve poter beneficiare dei suggerimenti e degli apporti di tutti coloro che l'utilizzeranno per fare della formazione, allo scopo di migliorare in qualità e fruibilità.

Con questo augurio di apertura e continuo miglioramento sentiamo di ringraziare tutto il gruppo per la magnifica esperienza che ha accettato di condividere con noi.

Ricercatori e formatori dell'Istituto Superiore di Sanità
Angela Giusti e Alberto Perra

Introduzione

Il mondo agricolo è caratterizzato da una elevata esposizione a numerosi fattori di rischio:

- Il rischio ambientale determinato dall'uso costante di prodotti di sintesi necessari per garantire qualitativamente la produzione,
- il rischio lavorativo vero è proprio a carico di ciascun lavoratore che può essere esposto a svariate ingiurie sia fisiche che chimiche (cadute, mezzi in movimento, trattamenti con prodotti chimici, etc....)
- il rischio alimentare dovuto al loro ruolo "principe" ed iniziale nella filiera produttiva tanto che il Regolamento CE 178/2002 inserisce i "produttori primari" fra gli Operatori del Settore Alimentare cui dipende in gran parte la qualità degli alimenti che quotidianamente arrivano sulle nostre tavole.

Le considerazioni e le opinioni che negli anni gli operatori delle AA.UU.SS.LL. e dell'Assessorato Regionale dell'Agricoltura hanno messo in comune, nei periodici incontri destinati alla formazione degli agricoltori sull'uso dei prodotti fitosanitari molto tossici, tossici e nocivi, hanno portato alla elaborazione del presente manuale.

La finalità principale di questo lavoro è quella di garantire l'omogeneità e la coerenza dell'attività formativa nell'ambito regionale e di mettere a disposizione di tutti i formatori interessati, un manuale in cui i diversi argomenti siano trattati approfonditamente in funzione anche delle esperienze maturate da colleghi presenti in altre zone. Gli argomenti potranno essere ulteriormente approfonditi e discussi durante le ore di corso ma sempre seguendo un filo conduttore unico. Il manuale rappresenta quindi uno strumento di informazione completo, aggiornato ed aggiornabile costantemente, a disposizione del formatore ed è stato realizzato da un gruppo di lavoro costituito da professionisti delle AA.UU.SS.LL. e dei Settori decentrati dell'Agricoltura regionale.

Il Gruppo di lavoro è stato costituito in base ad uno specifico progetto finanziato dall'Assessorato alla Salute della Regione Lazio avente il preciso scopo di creare un filo diretto fra quanti si occupano di prevenzione primaria attraverso la partecipazione ad eventi formativi svolti con i protagonisti stessi del mondo agricolo.

Questo gruppo fra il 2008 e il 2009 ha partecipato ad uno specifico corso di formazione sulle tecniche di comunicazione effettuato presso l'Azienda A.U.S.L. di Latina; durante il corso le singole esperienze, maturate nell'ambito delle diverse realtà territoriali, sono state messe in comune e riformulate in funzione di più innovative tecniche di comunicazione per l'insegnamento rivolto agli adulti, dove il "saper fare" riveste una dignità maggiore rispetto al semplice "sapere".

Il manuale costituisce, quindi un utile strumento per un approccio dinamico con gli operatori del mondo agricolo al fine di stimolare un cambiamento culturale nell'ambito della prevenzione più ampia. Su questi presupposti ampi rilievi vengono dati a:

- corrette tecniche di esecuzione dei trattamenti;
- scelta di sistemi di difesa come la lotta integrata e biologica;
- criteri per una corretta valutazione dei rischi lavorativi;
- difesa dell'ambiente;
- sicurezza alimentare e i nuovi adempimenti ad essa connessi.

Dirigente S.I.A.N. - A.U.S.L. Latina
Dr. Angelo Fracassi

UOSD Sicurezza Ambienti di Vita - A.U.S.L. Latina
Dr. Antonio Sabatucci

Struttura del manuale

Il Manuale, destinato essenzialmente ai formatori, è strutturato sia in formato cartaceo che informatico. Gli argomenti sono suddivisi in sette distinti Moduli a loro volta disaggregati in dieci Unità Didattiche (UD). Ciascuna Unità Didattica è presentata attraverso schede riassuntive ove vengono riportate le seguenti notizie:

- il settore di riferimento dell'argomento
- gli obiettivi principali dell'UD
- i contenuti
- le esercitazioni
- il materiale didattico occorrente
- la bibliografia essenziale

A queste schede seguono:

1. i testi della lezione, presentati affiancati alle singole slide di riferimento. All'interno dei testi sono presenti, in alcuni casi, degli approfondimenti tematici (per saperne di più) correlati all'argomento principale (versione a stampa e, proiettabile, in power point);
2. i materiali per le esercitazioni quali temi, role-playng, questionari, schede da proiettare (esclusivamente in formato elettronico).

Con questo materiale al docente è data l'opportunità di scelta di come svolgere la lezione, seguendo un filo conduttore prestabilito, nonché di ampliare gli argomenti in base alle esigenze espresse dai discenti.

E' stato scelto di accompagnare l'edizione cartacea del Manuale realizzata a fogli mobili, con un CD in quanto, riteniamo che questa forma permetterà di modificare eventualmente il contenuto e personalizzare le diverse UD e garantire un loro rapido aggiornamento in funzione delle nuove indicazioni legislative e tecniche che già vanno profilandosi all'orizzonte.

Indicazioni per l'utilizzo dei moduli e delle unità didattiche

Modulo 1

- UD 1 "L'ambiente, l'attività agricola ed i prodotti fitosanitari"

Nel manuale è presente il testo e i questionari per il test finale di apprendimento.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari e le esercitazioni per lo studio dei casi che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

Modulo 2

- UD 2 "Classificazione d'uso, caratteristiche e scelta dei prodotti fitosanitari"

Nel manuale è presente il testo e i questionari per il test finale di apprendimento.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari e le etichette dei prodotti fitosanitari per le esercitazioni che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

Modulo 3

- UD 3 "Metodologia di difesa fitosanitaria e avversità delle piante"

Nel manuale è presente il testo ripartito in tre capitoli e i questionari per il test finale di apprendimento.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare della lezione ripartita in tre file in power-point, il testo, le slide dei parassiti, le esercitazioni di un caso, i questionari post test e le etichette dei prodotti fitosanitari per le esercitazioni che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

Modulo 4

- UD 4 "La tossicità"

Nel manuale è presente il testo e i questionari per il pre e post test.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari e i quesiti per le esercitazioni che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

- UD 5 "

L'impatto sull'ambiente e sulla salute dei consumatori"

Nel manuale è presente il testo.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo.

Modulo 5

- UD 6 "Prevenzione e protezione dei lavoratori esposti"

Nel manuale è presente il testo con i questionari per il post test.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari, le schede di sicurezza che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

Per le eventuali esercitazioni potrà far uso delle etichette dei prodotti fitosanitari che sono disponibili nel materiale predisposto per il Modulo 2 e presenti su supporto informatico.

Modulo 6

UD 7 "La normativa in materia di prodotti fitosanitari"

Nel manuale è presente il testo e i questionari per il test finale di apprendimento.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari e le esercitazioni che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

- UD 8 "Sicurezza alimentare"

Nel manuale è presente il testo.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

Modulo 7

UD 9 "Norme per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari. Macchine e attrezzature"

Nel manuale è presente il testo e i questionari per il test di apprendimento.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare della lezione in power-point, il testo, l'esercitazione, i questionari che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.

UD 10 "Sicurezza delle macchine e delle attrezzature per la loro distribuzione"

Nel manuale è presente il testo.

Il formatore su supporto informatico ha a disposizione le slide da proiettare, il testo, i questionari che eventualmente provvederà a stampare e distribuire ai discenti.



Gruppi di lavoro

Hanno partecipato alla realizzazione del presente manuale

- Angela Giusti ed Alberto Perra, esperti nel campo delle tecniche di comunicazione ed insegnamento agli adulti.
- Di Giulio Meris, Regione Lazio Ufficio Speciale per la Sicurezza dei Luoghi di Lavoro
- Angelo Fracassi - A.U.S.L. Latina Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione, Responsabile del coordinamento del gruppo di lavoro di esperti del settore.

per la realizzazione del Modulo 1 – UD 1:

Forte Silvana	A.U.S.L. Viterbo Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione
Frongillo Alfonso	A.U.S.L. Latina Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione
Grasso Laura	A.U.S.L. RM C Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione
Scirocchi Augusto	A.U.S.L. RM D Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione

per la realizzazione del Modulo 2 – UD 2:

Argentieri Mirella	Area Decentrata Agricoltura di Rieti Regione Lazio
Angelo Fracassi	A.U.S.L. Latina Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Bussi Luigi	A.U.S.L. Rieti Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Miccadei Simone	A.U.S.L. Rieti Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di lavoro

per la realizzazione del Modulo 3 – UD 3:

Gambardella Irene	Area Decentrata Agricoltura di Frosinone Regione Lazio
Mancini Antonio Valentino	Area Decentrata Agricoltura di Viterbo Regione Lazio
Nicita Giuseppe	Area Decentrata Agricoltura di Viterbo Regione Lazio
Dimitri Laura	A.U.S.L. RM H Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Sanna Sandro	A.U.S.L. RM H Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro

per la realizzazione del Modulo 4 – UD 4 e UD 5:

Presto Maria	A.U.S.L. RM F Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Guns Katelyne	A.U.S.L. RM F Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Carracciolo Bruno	A.U.S.L. RM F Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Zucchi Antonella	A.U.S.L. RM A Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni

per la realizzazione del Modulo 5 – UD 6:

Borzacchi Giancarlo A.U.S.L. Viterbo Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Giovannelli Cinzia A.U.S.L. Latina Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro

per la realizzazione del Modulo 6 – UD 7 e UD 8

Antonelli Antonella A.U.S.L. RM D Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Del Bove Orlandi Giuseppina A.U.S.L. RM G Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Di Russo Claudio A.U.S.L. Frosinone Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Lucioli Luana A.U.S.L. RM B Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Pasciuto Damiano Area Decentrata Agricoltura di Latina Regione Lazio
Rosati Luigi A.U.S.L. RM B Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni
Angelo Fracassi A.U.S.L. Latina Servizio Igiene Alimenti e Nutrizioni

per la realizzazione del Modulo 8: UD 9 e UD 10

Giovanni Acquino Area Decentrata Agricoltura di Latina Regione Lazio
Gambardella Irene Area Decentrata Agricoltura di Frosinone Regione Lazio
Carrozzini Maurizio A.U.S.L. RMD Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Cualbu Claudio A.U.S.L. RMA Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Giovannelli Cinzia A.U.S.L. Latina Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro
Mastrogiacomo Fabio A.U.S.L. RMC Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro

Segreteria del corso di formazione

Zaccarelli Carmine e Santia Paolo (A.U.S.L. Latina)

Revisione e correzione testi

Angelo Fracassi, Giovannelli Cinzia, Irene Gambardella, Paola Cortesi, Sabrina Carlino.

Grafica

Emanuele Liberti
Stefano Ribeca, Medilife SpA

Indice degli argomenti

Presentazione	pag. 1
Introduzione	pag. 7
Struttura del manuale	pag. 8
Indicazione per l'utilizzo del manuale	pag. 9
Gruppi di lavoro	pag. 11
MODULO 1	
UD 1 L'AMBIENTE , L'ATTIVITÀ AGRICOLA ED I PRODOTTI FITOSANITARI (PF)	
Scheda	pag. 15
Relazione testo	pag. 17
Questionari	pag. 30
MODULO 2	
UD 2 CLASSIFICAZIONE D'USO, CARATTERISTICHE E SCELTA DEI PRODOTTI FITOSANITARI	
Scheda	pag. 33
Relazione testo	pag. 34
Questionari	pag. 68
MODULO 3	
UD 3 METODOLOGIE DI DIFESA FITOSANITARIA E AVVERSITÀ DELLE PIANTE	
Scheda	pag. 73
Relazione prima parte del testo	pag. 75
Relazione seconda parte del testo	pag. 98
Relazione terza parte del testo	pag. 108
Questionari	pag. 120
MODULO 4	
UD 4 PRODOTTI FITOSANITARI: LA TOSSICITÀ.	
UD 5 L'IMPATTO SULLA SALUTE DEI CONSUMATORI	
Scheda	pag. 123
Relazione testo UD4	pag. 125
Relazione testo UD5	pag. 142
Questionari	pag. 168
MODULO 5	
UD 6 PREVENZIONE E PROTEZIONE PER I LAVORATORI ESPOSTI	
Scheda	pag. 171
Relazione testo UD 6	pag. 172
Questionari	pag. 204
MODULO 6	
UD 7 LA NORMATIVA IN MATERIA DI PRODOTTI FITOSANITARI	
UD 8 ALIMENTI SICURI	
Scheda	pag. 209
Relazione testo UD 7	pag. 211
Relazione testo UD 8	pag. 229
Questionari	pag. 238
MODULO 7	
UD 9 NORME PER L'UTILIZZO DEI PRODOTTI FITOSANITARI.	
UD 10 MACCHINE ED ATTREZZATURE PER LA DISTRIBUZIONE	
Scheda	pag. 243
Relazione testo UD 9	pag. 245
Questionari	pag. 292
Relazione testo UD 10	pag. 297

MODULO 1 – Unità Didattica 1	
Titolo	L'ambiente , l'attività agricola ed i prodotti fitosanitari (PF)
Formatore/i	Personale AA.UU.SS.LL., personale Agricoltura
Obiettivi di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> • Elencare i comparti dell'ambiente fisico influenzati dalla attività agricola (lezione frontale) • Elencare le principali componenti di un ecosistema(lezione frontale) • Identificare nell'ecosistema i principali cicli chimici, fisici, biologici (lezione frontale) • Elencare i gruppi di sostanze chimiche che possono persistere ed accumularsi negli ecosistemi (lezione frontale) • Descrivere gli elementi che compongono una catena alimentare (lezione frontale e studio di casi) • Descrivere i principali comportamenti dei prodotti fitosanitari nei tre comparti dell'ambiente fisico (lezione frontale) • Elencare le principali modalità di degradazione dei prodotti fitosanitari (lezione frontale) • Descrivere i principali rischi per l'ambiente connessi all'uso di erbicidi (lezione frontale e studio di casi) • Identificare i comportamenti agronomici per la tutela delle acque e degli alveari (lezione frontale e studio di casi)
Metodo	Lezione frontale (Dia 1-19) Studio di casi in gruppo Lezione frontale (Dia 20-25) Studio di casi in gruppo Lezione frontale (Dia 26-29) Studio di casi in gruppo Presentazione di lavori di gruppo e discussione in plenaria Test finale di apprendimento, correzione e discussione
Contenuti	a) L'ambiente fisico b) Definizione di ecosistema c) Trasformazione e cicli delle sostanze chimiche nell'ambiente d) Le catene alimentari e) Il bioaccumulo f) Comportamento dei prodotti fitosanitari nei diversi comparti ambientali g) Modalità di degradazione dei prodotti fitosanitari h) Tutela degli insetti utili i) Il destino ambientale degli erbicidi j) Tutela delle acque

Materiale didattico	<p>a) Per il formatore</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computer ▪ Videoproiettore (lavagna luminosa in alternativa) ▪ diapositive powerpoint (lucidi in alternativa) ▪ lavagna a fogli mobili ▪ pennarelli colorati <p>b) Per i partecipanti :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dispense con diapositive powerpoint della lezione ▪ fotocopie studio di casi ▪ elenco siti internet utili per approfondimento ▪ copia- post test
Valutazione formativa	Test di apprendimento
Materiale bibliografico di riferimento essenziale	<p>Manualistica</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manuale per la conduzione dei corsi per rivenditori di prodotti fitosanitari - Regione Lazio pp.149-154 ➤ Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari - Regione Lazio 2004 ➤ Muccinelli M. "Prontuario degli agrofarmaci " 12° Edizione 2007, Ed.Il Sole 24 Ore Ed agricole ➤ Odum E.P. "Basi di ecologia" 1988 Piccin <p>Normativa di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ D.P.R. 23 aprile 2001, n.290 "Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti" ➤ D.G.R. Regione Lazio n. 607 del 4 luglio 2003 ➤ Legge 24 dicembre 2004, n.313 "Disciplina dell'apicoltura." (GU n. 306 del 31-12-2004) ➤ D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, "Norme in materia ambientale" (G.U. n.88 del 14/4/2006), art. 94-144-163
Materiale bibliografico per saperne di più	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rapporto Istituto Superiore di sanità 2005/10 Crisi idrica in Italia e nel Lazio: cause generali e nuove tecniche di recupero e ricostituzione delle risorse idriche. A cura di Milena Bruno, Serena Melchiorre e Valentina Messineo 2005, 74 p. http://www.iss.it/publ/rapp ➤ Rapporto Istituto Superiore di Sanità 2006/10 Salute degli ecosistemi come priorità della gestione ambientale.Giuliano Cecchi, Laura Mancini 2006, 61 p. http://www.iss.it/publ/rapp ➤ Il sistema della qualità degli interventi connessi ai piani per il controllo ufficiale dell'impiego dei prodotti fitosanitari – Dispensa Dr. Alberto Cappelli – Nemi (RM) ➤ Rapporto Istituto Superiore di Sanità 2006/05 Linee guida per la prevenzione della contaminazione da PCDD e PCDF e da sostanze diossina-simili in azienda agricola. Gianfranco Brambilla, Stefania Paola De Filippis, Alessandro di Domenico 2006, 86 p. http://www.iss.it/publ/rapp <p>Statistiche ISTAT: La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (Anno 2005)</p>
Link utili	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ministero della Salute http://www.ministerosalute.it/ ➤ BDF Banca dati PF http://www.winbdf.it ➤ Istituto Superiore di Sanità http://www.iss.it ➤ APAT http://www.apat.gov.it/site/it-IT ➤ European Environment Agency http://www.eea.europa.eu ➤ Ministero Politiche Agricole http://www.politicheagricole.it

Diapositiva 1



Con questa prima diapositiva si introducono gli scopi principali di questa unità didattica e cioè descrivere:

l'ambiente nel quale si svolge l'attività agricola
il comportamento dei prodotti fitosanitari (PF)
all'interno di esso.

Anche se questi argomenti sono generalmente conosciuti è opportuno sottolineare come sia importante richiamare, per la loro rilevanza, alcune nozioni di base quali, ad esempio, le modalità in cui i PF si distribuiscono, si trasformano ed interagiscono con l'ambiente.

E' opportuno far comprendere come l'approfondimento di tali argomenti può aiutare a lavorare meglio ed a tutelare la salute dell'uomo e degli animali in quanto consumatori dei prodotti della terra. Per questo scopo verranno usate una serie di diapositive che aiuteranno ad illustrare meglio gli argomenti ed ha discuterne più approfonditamente insieme.

Diapositiva 2



In questa diapositiva viene illustrato "l'ambiente fisico", termine con cui si indica tutto ciò che circonda gli esseri viventi; esso è un sistema formato da tre compartimenti distinti: aria, acqua e suolo.

All'interno di questi diversi compartimenti possono avvenire scambi di elementi attraverso l'acqua e, in misura minore, l'aria.

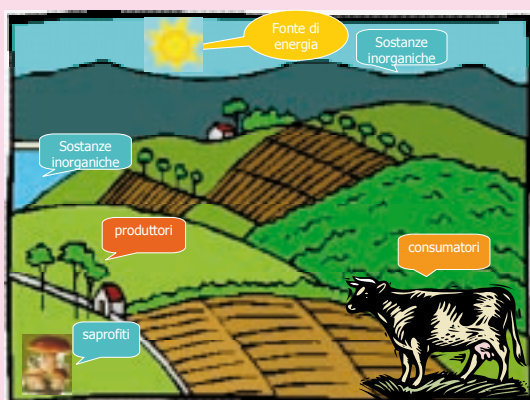
Diapositiva 3



L'insieme degli esseri viventi (biota) e dell'ambiente fisico (abiotico) in cui questi ultimi sono immersi, e tutte i meccanismi di interazioni di questi componenti, prende il nome di ECOSISTEMA.

Si deve sottolineare che le varie parti che compongono l'ecosistema interagiscono tra loro così da creare un sistema in equilibrio, dove lo scambio di materiale e di energia segue un andamento ciclico cioè che si ripete con una frequenza influenzata da componenti intrinseci (interni al sistema) ed estrinseci (esterni al sistema): un esempio di andamento ciclico può essere il ciclo vitale.

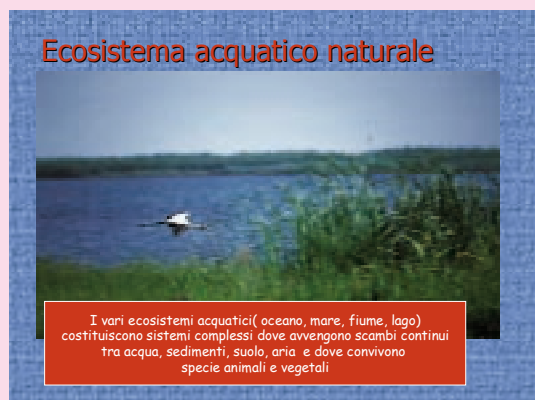
Diapositiva 4



Utilizzare questa diapositiva per descrivere come, all'interno dell'ecosistema, sono identificate le diverse componenti:

- la fonte primaria dell'energia: rappresentata essenzialmente dal sole;
- le sostanze inorganiche: carbonio, azoto, anidride carbonica, acqua ed altre;
- le sostanze organiche: proteine, carboidrati, etc;
- i produttori: organismi autotrofi, come batteri ed in particolare piante verdi, in grado di produrre sostanza organica a partire da elementi chimici inorganici e tramite l'energia solare;
- i consumatori: organismi eterotrofi come gli animali che si cibano esclusivamente di sostanza organica che non sono in grado di produrre a partire da elementi chimici inorganici;
- i saprofiti: organismi eterotrofi, principalmente batteri o funghi, che utilizzano come fonte di energia la materia organica decomponendola.

Diapositiva 5



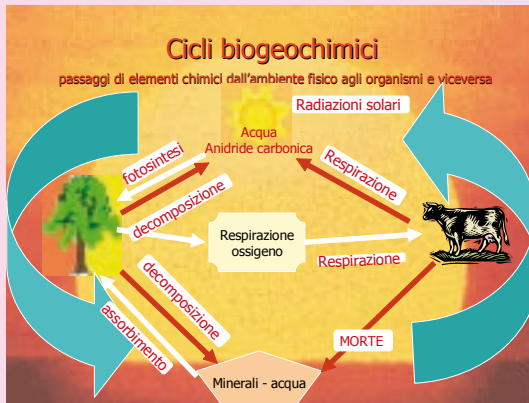
Spiegare come l'acqua sia una componente fisica molto importante, che occupa 2/3 della superficie terrestre e che permette lo scambio di sostanze ed energia tra tutti gli ecosistemi, attraverso il ciclo dell'acqua che si svolge tra la terra e l'aria.

Illustrare come all'interno del sistema acquatico vivano specie animali e vegetali che costituiscono un complesso sistema, ove avvengono scambi continui tra l'acqua, i sedimenti, il suolo e l'aria, quasi come fosse un unico organismo vivente. Spiegare che è attraverso gli apporti meteorici che l'acqua si distribuisce in tutti i corpi idrici: fiumi, laghi, torrenti, acque marine, acque sotterranee.

Nel ciclo delle acque la risorsa idrica è soggetta a modificazioni di composizione per cause naturali ed anche per effetto delle attività antropiche.

Diapositiva 6	<p>Ecosistema terrestre naturale</p>  <p>Delicato sistema in equilibrio in cui avvengono continue relazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico</p>	<p>L'ecosistema terrestre naturale è qualsiasi ambiente terrestre, grande o piccolo, nel quale piante ed animali interagiscono con i suoi elementi chimici e fisici e che può essere alterato a causa di diverse ragioni quali ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> variazioni di temperatura (es. scarichi idrici acque di raffreddamento impianti); taglio di alberi; costruzione di strade o di dighe per cui esso può cambiare modificando un suo equilibrio. <p>Dire che esistono indagini sui dati ambientali, riportati dalle Nazioni Unite, in cui risulta che l'umanità ha modificato circa il 50% della superficie delle terre emerse, che utilizza il 50% delle acque dolci superficiali ed è responsabile del 20% della concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera; e inoltre che il 25% delle terre emerse sono soggette a degrado.</p>
Diapositiva 7	<p>Ecosistema agricolo</p>  <p>Ecosistema naturale modificato dall'uomo che vi introduce energia sotto forma di lavoro umano, meccanico, di allevamento di animali, ed uso di prodotti chimici</p>	<p>Nei territori ove si svolge una attività umana, ed in particolare l'agricoltura si instaura un particolare ecosistema definito "ecosistema agricolo" in cui l'evoluzione delle piante e degli animali presenti è controllata dall'uomo e non dalla selezione naturale. Il numero delle specie degli organismi viventi presenti in natura (biodiversità) viene ridotta dalle pratiche agricole che eliminano tutte le specie ritenute inutili o dannose alla produttività, spesso in favore di un'unica specie vegetale (monocoltura).</p>
Diapositiva 8	<p>L'ecosistema modificato dalle attività umane</p> 	<p>Le attività umane determinano l'immissione di sostanze chimiche nell'ambiente, che avviene con la produzione di rifiuti urbani, solidi (immondizia) e liquidi (liquami), con l'inquinamento atmosferico, con gli scarichi industriali, con l'uso di PF in agricoltura, etc..</p> <p>E' opportuno far notare come tali sostanze possono diffondersi in tutti gli ecosistemi e quelle più persistenti possono accumularsi e risultare altamente inquinanti. Sottolineare come le sostanze immesse sui suoli coltivati, anche in normali condizioni di impiego, entrano nell'ecosistema agricolo e possono raggiungere l'aria ma soprattutto i corpi idrici.</p>

Diapositiva 9



Ciclo biogeochimico (Bio = vita, Geo = terra)

La biogeochimica è la scienza che studia gli scambi di materiali tra componenti viventi e non viventi della biosfera e che il passaggio degli elementi chimici dall'ambiente fisico agli organismi e viceversa prende il nome di **ciclo biogeochimico** e con il termine cicli nutritivi si definiscono quelli propri delle sostanze necessarie per la vita.

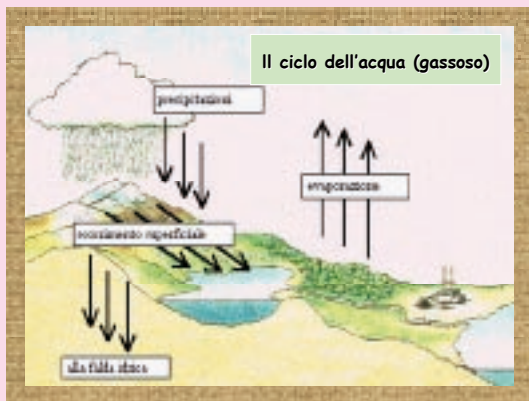
Esistono due tipi fondamentali di cicli biogeochimici:

I Cicli gassosi, in cui il pool di riserva è nell'atmosfera (aria) o nell'idrosfera (oceano) – Es. i cicli dell'acqua e dell'azoto.

I Cicli sedimentari, in cui la riserva si trova nella crosta terrestre (suolo) – Es. il ciclo del fosforo, la cui riserva è localizzata nelle rocce.

Illustrare la diapositiva spiegando i vari scambi di materiali (respirazione, decomposizione, fotosintesi, etc) che avvengono tra i diversi componenti viventi e non viventi dell'ecosistema.

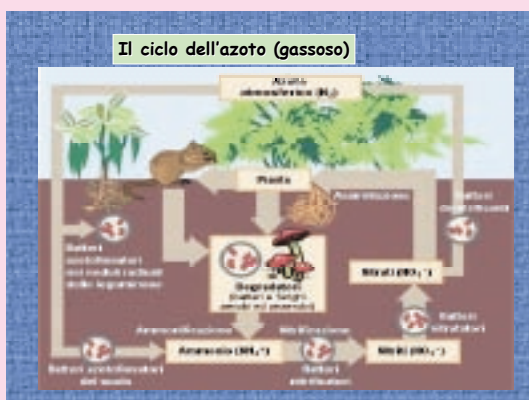
Diapositiva 10



In questa diapositiva viene illustrato il ciclo dell'acqua che è una delle sostanze più abbondanti sulla Terra, che permette la vita delle piante e degli animali, che gioca un ruolo chiave nella formazione dei fenomeni meteorologici, che contribuisce a plasmare la superficie del pianeta con vari processi tra cui l'erosione e che ricopre circa il 70% della superficie terrestre.

Illustrare la diapositiva e far comprendere i vari passaggi di stato fisico, da quello liquido a quello gassoso (vapore acqueo), e quali sono i pool di riserva (oceano, mare, fiume, lago, etc).

Diapositiva 11



Viene adesso introdotto il ciclo dell'azoto che si esplicita principalmente tra l'atmosfera, il terreno e gli esseri viventi.

Questo ciclo viene definito gassoso perché il pool di riserva è appunto l'atmosfera dove l'azoto rappresenta circa il 78% del volume totale. L'importanza del ciclo per gli organismi viventi è dovuta alla loro necessità di assimilare azoto per la formazione di composti organici vitali, quali le proteine e gli acidi nucleici.

Illustrare la diapositiva sottolineando come solo particolari batteri, possono assorbire l'azoto atmosferico, che non può essere direttamente assorbito dagli organismi viventi.

Le piante, però, possono assimilare l'azoto tramite l'assorbimento di alcuni composti azotati (nitriti, nitrati e sali d'ammonio) che, disciolti nell'acqua, giungono fino alle loro radici. Una volta inglobato nella sostanza organica, l'azoto viene trasferito agli organismi eterotrofi, come gli animali, mediante la catena alimentare.

La decomposizione dei resti organici restituisce al terreno l'elemento, che può ritornare nell'atmosfera grazie all'azione di alcuni batteri specializzati.

Diapositiva 12



Viene descritto il ciclo del fosforo che è un elemento di grande importanza nel metabolismo degli esseri viventi in quanto rientra nella costituzione sia degli acidi nucleici sia dei composti energetici che partecipano al normale metabolismo cellulare (Adenosina Trifosfato, GTP, Nicotin Adenin Difosfato, ecc.).

Illustrare la diapositiva in cui viene descritto il ciclo del **fosforo**, che deriva dalla degradazione per processi chimici, fisici e biotici di rocce (pool di riserva) particolarmente ricche di questo elemento (rocce fosfatiche), di apatite o di altri minerali simili a quest'ultima. Questo fosforo, una volta raggiunto il suolo sotto forma di ioni fosfato che sono chimicamente molto stabili, sedimenta dopodiché viene reso disponibile agli organismi viventi attraverso l'attività di numerose specie di funghi e batteri che lo mutano nella sua forma ossidata più solubile.

Diapositiva 13



Spiegare che tutti gli organismi animali e vegetali per vivere hanno bisogno di sostanze nutritive; spiegare che il trasferimento di materia ed energia alimentare, all'interno di un ecosistema, cioè da chi viene mangiato a chi mangia, avviene attraverso una serie di passaggi denominata

CATENA ALIMENTARE.

Descrivere i diversi tipi di catene alimentari:

le catene del pascolo, che hanno origine dalle piante verdi, passano per gli erbivori e terminano con i carnivori;



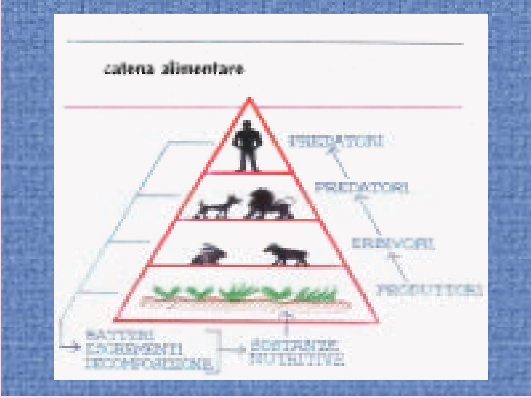
le catene di detrito, che partono dalla materia organica morta o da escrementi, passano per i consumatori di detriti (animali che mangiano carogne, insetti necrofagi, batteri e funghi) tutti in grado di ottenere energia dalla scomposizione di materiali organici.

Diapositiva 14



I livelli trofici (Trefo=mangio) della catena alimentare. Spiegare come nel caso del soprassuolo, il primo anello della catena alimentare (catena del pascolo) è costituito dalle piante, dette produttori primari (autotrofi); seguono, per dipendenza trofica diretta, tutti gli organismi che si nutrono di tessuti vegetali (erbivori), detti consumatori primari, seguono a loro volta coloro che predano i consumatori primari e che per tale motivo sono detti consumatori secondari ed in fine i consumatori terziari (predatori dei secondari). Raramente esiste un livello superiore.

L'energia solare, inizialmente incamerata nelle piante, viene trasmessa, da un anello all'altro della catena.

Diapositiva 15	<p>Catene alimentari: di pascolo</p> 	<p>Esempi: Catene alimentari di pascolo</p> <p>1° Piante verdi > cavallette > uccelli > carnivori</p> <p>2° Alghie > chioccioline > pesci gatto > alligatori</p> <p>Illustrare la diapositiva, che riporta il primo esempio, richiamando i livelli trofici spiegati nella diapositiva precedente.</p>
Diapositiva 16	<p>Catene alimentari: del detrito</p> 	<p>Catene alimentari di detrito</p> <p>Esempio:</p> <p>1° Foglie di decomposizione > funghi > lombrichi > uccelli > carnivori.</p> <p>Illustrare la diapositiva, che riporta il primo esempio, richiamando i livelli trofici spiegati nella diapositiva n.14.</p>
Diapositiva 17	<p>catena alimentare</p> 	<p>Catena alimentare e piramide dell'energia.</p> <p>Spiegare come solo un'aliquota dell'energia solare, assorbita dai primi livelli della catena alimentare, passa da un produttore di un anello della catena alimentare ad un consumatore dell'anello successivo, cioè da un livello trofico ad un altro. Parte di questa energia viene assunta come nuova biomassa nel livello trofico superiore mentre una parte di essa (la maggiore) va persa come calore o comunque resta inutilizzata sotto forma di escrementi.</p> <p>Ad ogni passaggio il contenuto energetico residuale (rispetto all'input fissato fotosinteticamente) va sempre più riducendosi, fino a quando esso non può più sostenere un ulteriore anello, portando così al termine della catena. Pertanto una catena alimentare può essere rappresentata come una <u>piramide</u> (da cui la definizione di piramide dell'energia).</p>

Diapositiva 18

Nel caso di sostanze difficilmente biodegradabili ed aventi capacità di concentrarsi nella parte grassa degli organismi viventi si può verificare una concentrazione, via via crescente, passando da un organismo inferiore ad uno superiore della catena alimentare.

Tale fenomeno viene definito:
Bioaccumulo o magnificazione biologica

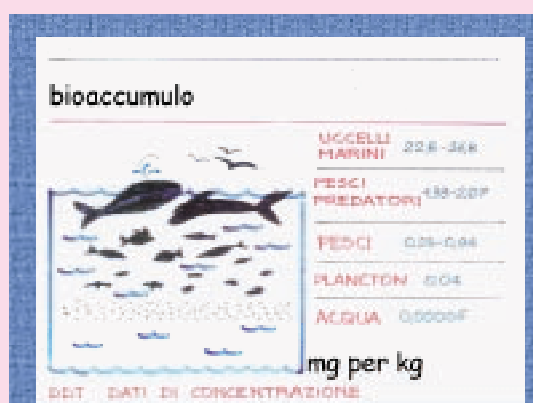


Spiegare come all'interno degli ecosistemi entrino elementi quali radionuclidi, metalli pesanti, prodotti fitosanitari ed altre sostanze che persistono nell'ambiente e possono dare origine al fenomeno che viene definito come **Bioaccumulo o Magnificazione Biologica**

Infatti la formazione di composti di degradazione dei PF più stabili e l'uso di molecole non biodegradabili assumono notevole importanza da un punto di vista ambientale; una volta che questi prodotti stabili vengono introdotti all'interno di catene alimentari si possono avere fenomeni di bioaccumulo.

Un ruolo molto importante in questo caso viene rivestito dalla loro diversa affinità per i solventi organici o per l'acqua. Nel caso di sostanze difficilmente biodegradabili ed aventi una particolare affinità per le sostanze grasse, si può facilmente verificare una loro concentrazione via via crescente, passando da un livello inferiore ad uno superiore della catena alimentare; il tessuto adiposo degli animali è una caratteristica sede di concentrazione.

Diapositiva 19



Esempio dimostrativo può essere quello relativo al DDT. Illustrare il caso esemplificativo del DDT, insetticida largamente impiegato in agricoltura fino al 1972, che fu vietato in gran parte nei Paesi industrializzati per la sua persistenza ed i suoi effetti tossici sugli organismi viventi.

Dalla diapositiva si mette in evidenza come la concentrazione di DDT disciolto nell'acqua è pari a 0,00005 ppm (mg/kg); al primo livello della catena alimentare acquatico (plancton) la concentrazione del DDT passa a 0,04 ppm con un aumento pari a un fattore mille. Nel terzo livello costituito da pesci di piccola dimensione diventa circa 0,5 ppm (valore medio tra i valori di 0,23 e 0,94 presenti in diapositiva): rispetto al livello trofico precedente si ha un aumento equivalente ad un fattore 100. Salendo ulteriormente nei pesci predatori, che si nutrono di pesci piccoli, il valore sale a 2 ppm; infine nel superpredatore al vertice della catena alimentare (un'aquila) la concentrazione raggiunge i 25 ppm.

Il bioaccumulo del DDT nell'ecosistema fu dimostrato dalla zoologa statunitense Rachel Carson nel 1962: il DDT ha una elevata affinità per le sostanze grasse, si ha un accumulo all'interno del tessuto adiposo; inoltre il passaggio da un livello trofico ad un altro della catena alimentare, rappresentato in questo caso dagli insetti-pesci-predatori acquatici-uccelli marini, ha determinato la scomparsa di popolazioni di uccelli predatori. Infatti il DDT, che interferisce nel processo enzimatico di formazione del guscio dell'uovo, ha causato la formazione di gusci fragili, soggetti a rottura durante il periodo della cova. Esempi dimostrativi analoghi a quello del DDT, possono essere fatti per Erbicidi, le Diossine ed i Policlorobifenili (PCB).

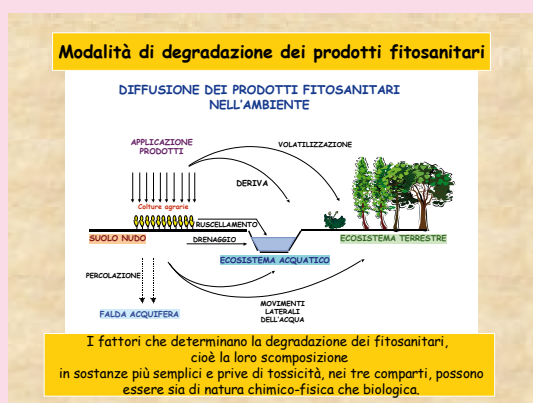
Diapositiva 20



L'immissione di un qualsiasi prodotto fitosanitario nell'ambiente avviene attraverso uno dei suoi tre comparti abiotici il suolo, l'acqua, l'aria.

Nel caso più vantaggioso, ma il più raro, i metaboliti, cioè le sostanze che derivano dalla trasformazione dei prodotti fitosanitari, sono rappresentati da acqua, anidride carbonica, elementi minerali o sostanze non tossiche. In altri casi i metaboliti sono difficilmente biodegradabili e pertanto permangono nell'ambiente (acqua, aria, suolo) e nei prodotti agricoli.

Diapositiva 21



Spiegare come la degradazione dei fitosanitari, cioè la loro trasformazione in altre sostanze, a volte più semplici, può essere sia di natura chimico-fisica che biologica.

I fattori chimico-fisici comprendono:

- la luce
- i raggi ultravioletti (UV)
- la temperatura
- le caratteristiche chimiche del suolo
- I fattori biologici sono:
- i microrganismi (batteri, funghi) presenti nel suolo o nell'acqua

Diapositiva 22



Spiegare come il suolo rappresenti il comparto dell'ecosistema che riceve la maggior quantità di prodotti fitosanitari durante il trattamento, sia direttamente che in seguito a ricadute da porzioni aeree delle piante trattate.

La capacità di adsorbimento dei prodotti ai componenti del suolo influenza direttamente i meccanismi di trasporto, degradazione e concentrazione tra i comparti ambientali. In particolare nel suolo avviene ad opera di microrganismi (batteri, funghi) detti "degradatori". Dai prodotti iniziali si formano numerosi prodotti di degradazione, e per alcuni di questi non si conoscono ancora né il destino ambientale né le proprietà tossicologiche.

Dal suolo i PF e loro metaboliti raggiungono le acque superficiali e profonde attraverso il ruscellamento (trascinamento dei prodotti sulla superficie del terreno da parte dell'acqua) e la lisciviazione (formazione di sali, con sostanze acide del terreno, che rendono più solubile il prodotto e più facile il suo trascinamento negli strati più profondi del suolo).

Diapositiva 23



Con questa diapositiva spiegare i fattori che influenzano la solubilità di un prodotto fitosanitario nei due comparti acqua e aria; dapprima parlare dell'acqua per la quale i fattori influenzanti sono il pH, la temperatura, la concentrazione salina e la presenza di sostanze organiche.

In generale la concentrazione dei PF nelle acque riflette le modalità d'uso, la stagione e le coltivazioni presenti. Il sedimento presente negli ecosistemi acquatici può essere considerato l'ultimo deposito dei PF presenti nelle acque; esso è formato da una complessa matrice di composti inorganici (argille, sabbie) ed organici, insieme con il biota (batteri ed animali detritivi).

La formazione del sedimento avviene tramite la lenta deposizione del materiale veicolato dall'acqua, sia organico che inorganico. I fitosanitari depositatisi in questa matrice possono essere trasformati biochimicamente dalla massa microbica presente nell'interfaccia sedimento/acqua o possono essere disponibili per gli invertebrati, o i pesci che si alimentano dei microrganismi e degli invertebrati presenti nel sedimento.

Passare a spiegare la degradazione dei prodotti fitosanitari nell'aria sottolineando che i PF possono essere diffusi direttamente sotto forma di aerosol nel momento del trattamento con conseguente ricaduta al suolo o in acqua.

Si può aver una ricaduta dei PF dispersi nell'aria soprattutto attraverso le piogge. La dispersione che avviene in atmosfera può essere molto ampia e i fitosanitari possono essere trasportati anche per grandi distanze (effetto deriva) su territori non interessati dai trattamenti.

Diapositiva 24



Spiegare come le api siano insetti utili all'uomo, in quanto dalla loro attività incessante derivano non solo prodotti alimentari ma anche processi di impollinazione di molti prodotti agricoli. Esse vivono a stretto contatto con la flora circostante gli alveari e pertanto è possibile che le sostanze nocive immesse nell'ambiente possano finire nella loro colonia. Infatti, l'ape può trasportare sostanze contaminanti contenute nel nettare e nel polline.

Sensibilizzare quindi gli ascoltatori sulla necessità di adottare dei comportamenti cautelativi nei confronti delle attività delle api, che tengano conto del fatto che nei periodi di fioritura è conveniente non trattare con prodotti fitosanitari i territori che abbiano all'interno alveari.



La tutela delle api (PARTE PRIMA)

Far comprendere come ci sia stato bisogno di proteggere il settore dell'apicoltura mediante norme di legge nazionali e regionali, che impartiscono disposizioni per l'attività del settore apistico e disciplinano il nomadismo in apicoltura.

In particolare, la legislazione fa espresso divieto di trattamenti insetticidi e acaricidi sulle piante legnose ed erbacee dall'inizio della loro fioritura fino alla caduta dei petali, oltre che sugli alberi di qualsiasi specie, qualora siano in fioritura le vegetazioni sottostanti (salvo che queste ultime siano preventivamente sfalciate).

Approfondimento

Norme recenti

LEGGE 313/04 (24 dicembre 2004) - Disciplina dell'apicoltura

Articoli Giornalistici

Il caso in provincia di Treviso, dicembre 2004 - L'Ulss 8 di Asolo (Treviso) procede al campionamento delle api e dei foraggi per ricercare l'eventuale presenza di fitofarmaci. Il Dipartimento di prevenzione e in specifico il Servizio veterinario di sanità animale, il Servizio igiene allevamenti e produzioni zootecniche e il Servizio igiene alimenti e nutrizione, in collaborazione con le associazioni di categoria - e' detto in una nota - richiederà la segnalazione da parte degli apicoltori di casi di spopolamento delle arnie per forte moria. La scarsa conoscenza dei prodotti impiegati (tossicità, tempi di carenza) e il mancato rispetto delle normative sull'impiego dei farmaci potrebbero provocare danni agli apicoltori e rischi di inquinamento ambientale oltre che rischi per la salute degli agricoltori che utilizzano i fitofarmaci (da Repubblica di sabato 29-7-02)

L'allarme è stato sollevato in Francia ma sono anni che i nostri apicoltori si lamentano.

Diapositiva 25



La tutela delle api (PARTE SECONDA)

Articoli Giornalistici

Dal giornale Le Monde:

"Ci fu un tempo in cui il miele scorreva a fiumi. Fra le piante selvatiche francesi, 22.000 di esse per la riproduzione dipendono dall'impollinazione delle api. Ad ogni primavera un quarto degli alveari francesi perde i suoi abitatori, facendo temere l'estinzione degli insetti. Responsabili principali, denunciano gli apicoltori, sono i cosiddetti **insetticidi "sistemici"** e in particolare un prodotto commercializzato da una decina di anni. Basato sulla molecola attiva di imidacloprid, esso non viene cosparso in polvere sulle colture ma inglobato nei semi di girasole, grano, mais e rilasciato nel corso della crescita. Metodo che riduce il dosaggio e la dispersione ma, si è poi appurato, accresce la persistenza nei fiori e nel polline oltre che nel suolo.

Le api sono vulnerabilissime alla molecola anche alle dosi più basse, inferiori a tre particelle per miliardo. I produttori negano la responsabilità dei loro prodotti. La questione è davanti alla Commissione Europea. Quanto agli Stati Uniti un apicoltore intervistato dichiara che hanno già perso l'80% delle loro api".

Diapositiva 26



Illustrare brevemente a che scopo vengono utilizzati gli erbicidi o diserbanti, impiegati soprattutto per la distruzione di forme indesiderate di vegetazione cioè di quelle erbe che possono interferire con la crescita della coltura principale del terreno trattato; spiegare che essi possono essere classificati in selettivi e non selettivi a seconda della loro possibilità di agire su una specifica pianta o su più tipi di piante.

Sottolineare come la loro modalità di applicazione rivolta al terreno renda la loro dispersione essenzialmente a carico del suolo.

Spiegare come da anni l'Organizzazione Mondiale della Sanità si preoccupi delle conseguenze per la salute umana derivanti dalla contaminazione delle acque potabili con PF erbicidi; l'OMS pertanto ha raccomandato di evitare l'uso di erbicidi in aree dove possono risultare contaminati corpi idrici utilizzati per uso potabile (WHO, 1987)

L'uso massiccio di alcuni erbicidi in aree caratterizzate da suoli permeabili ha determinato la contaminazione delle falde acquifere vulnerabili.

Molti studi ed indagini di monitoraggio sono stati promossi dal Ministero della Salute e dall'Istituto Superiore di Sanità per evidenziare il livello di contaminazione, da erbicidi, delle risorse idriche destinate all'uso potabile di tali risorse.



L'ISTAT rende disponibile i risultati delle rilevazioni

Nel trattare il destino ambientale degli erbicidi, che ha rappresentato negli anni passati circa 1/5 dei consumi totali PF, è importante avere a disposizione i dati dei consumi, prodotti annualmente dall'ISTAT che si possono acquisire dal sito www.istat.it

Illustrare le caratteristiche di tossicità dei principali gruppi di erbicidi sottolineando come gli studi tossicologici che li riguardano hanno messo in evidenza nel recente passato gravi effetti nocivi per la salute e indotto alla revoca di molti di essi.

Tossicità degli erbicidi:

Gli erbicidi sono, in genere, sostanze con bassa tossicità acuta, più rilevante e di crescente interesse è la loro tossicità cronica. Sono stati riconosciuti e attribuiti loro sia effetti cancerogeni (capacità di indurre il cancro) che teratogeni (capacità di produrre morte del feto o malformazioni gravi alla nascita).

Alcuni principi attivi

Triazine (Cianazina, Simazina, Atrazina, etc):

a carico dell'atrazina (sospesa in Italia dal 1991) vi sono segnalazioni di cancerogenicità relative al tumore ovarico;

Alachlor: (sospeso) derivato azotato, è un potenziale cancerogeno, attualmente revocato il cui uso è stato consentito fino al giugno 2008.

Fenossiacidi (MCPA, 2,4-D): sono stati condotti molti studi in USA (reduci Vietnam) e sono stati attribuiti loro capacità mutageniche e teratogeniche e cancerogene (basate su azione a danno del sistema immunitario);

Derivati eterociclici (Paraquat revocato il 06.01.2008, Diquat): utilizzati come disseccanti in aree incolte ma anche in colture di frutta, hanno elevata tossicità acuta e modesta tossicità cronica.

Alcuni studi clinici hanno individuato il Paraquat come uno dei possibili agenti eziologici del morbo di Parkinson

Diapositiva 28



Spiegare come la Comunità Europea ha ritenuto opportuno tutelare la salute dell'uomo mediante una serie di normative che definiscono la qualità delle acque potabili e stabiliscono dei criteri di approvvigionamento preventivi relativi alle acque destinate al consumo umano.

La CE ha emanato dal 1980 ad oggi una serie di Direttive, recepite dagli stati membri, riguardanti la qualità delle acque potabili. La tutela della qualità delle acque potabili prevede limiti di concentrazione da non superare per molti parametri microbiologici e chimici, che includono i PF e tra questi gli erbicidi.

Diapositiva 29



Spiegare come il legislatore abbia definito, allo scopo di tutelare la qualità delle acque ad uso umano, quelli che devono essere le distanze consentite fra i punti di captazione delle acque potabili e i terreni da trattare; esiste un divieto legale di impiego dei PF nell'area circostante pozzi o sorgenti di acqua destinata al consumo umano definita con il termine:

AREA DI RISPETTO

Tale area ha un raggio di 200 metri

Approfondimento

D.L.vo 152/2006

D. Lgs. n. 31 del 2/02/2001 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano"

Allegato I – Parte B

Parametri chimici

Antiparassitari 0,1 µg/l
(per singolo antiparassitario)

Antiparassitari – Totale 0,5 µg/l

**CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO
DI FITOSANITARI
UD1**

Questionario di valutazione dell'apprendimento

L'ambiente, l'attività agricola ed i prodotti fitosanitari

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. Esiste la possibilità che l'impiego dei prodotti fitosanitari in aree limitrofe a pozzi o sorgenti di acqua possa contaminare l'acqua destinata al consumo umano

	si
	no
	dipende dall'epoca di trattamento

2. Cosa può succedere se vengono irrorati con prodotti fitosanitari canali di irrigazione, corsi d'acqua o aree circostanti a pozzi?

	nulla, se il prodotto non è tossico o molto tossico
	nulla, se i prodotti usati non sono diserbanti
	possono manifestarsi effetti dannosi agli animali, all'uomo ed all'ambiente

3. L'impiego dei prodotti fitosanitari può causare danni all'ambiente?

	no, se il prodotto non è molto tossico
	si, possono contaminare il suolo, l'aria, le acque superficiali e sotterranee
	no, mai

4. Quale comparto ambientale riceve la maggior quantità di prodotti fitosanitari?

	l'aria
	l'acqua
	il suolo

5. Dove può avvenire prevalentemente una concentrazione di prodotti fitosanitari?

	nell'aria
	nei sedimenti marini
	lungo le catene alimentari

6. Per evitare danni alle api, è sufficiente allontanare gli alveari dal frutteto da trattare?

	si, ma di almeno 500 metri dall'area interessata al trattamento
	no, bisogna anche evitare di trattare nei periodi di fioritura e sfalcare le erbe sottostanti se in fioritura
	si, se non sono in periodo riproduttivo

7. Sono consentiti i trattamenti insetticidi, acaricidi o con altri prodotti tossici per le api durante il periodo della fioritura?

	si, su tutte le colture
	si, con esclusione dei frutteti
	no, in nessun caso per non danneggiare gli insetti impollinatori

8. Esiste un divieto legale di impiego dei prodotti fitosanitari in aree di rispetto intorno a pozzi o sorgenti di acqua destinata al consumo umano?

	si, entro un raggio di 200 metri, salvo deroghe specifiche
	si, entro un raggio di 50 metri, salvo deroghe specifiche
	no

MODULO 2 - Unità Didattica 2	
Titolo	Classificazione d'uso, caratteristiche e scelta dei prodotti fitosanitari
Formatore/i	Personale Agricoltura
Obiettivi di apprendimento	Il discente alla fine dell'unità didattica sarà in grado di: <ol style="list-style-type: none"> 1. individuare le varie tipologie di P.F. 2. preparare le miscele 3. individuare le caratteristiche del prodotto in base alle indicazioni dell'etichetta 4. scegliere il prodotto più adatto 5. adottare le indicazioni previste dalla BPA
Metodo	Lezione frontale (Power Point) Proiezione di diverse etichette (ppt) Esercitazione in plenaria: proiezione di diverse etichette
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> • Cosa sono i P. F. • Normativa di riferimento • Classificazione d'uso • Modalità di azione sui parassiti • Caratteristiche di insetticidi e acaricidi • Caratteristiche dei fungicidi • Caratteristiche degli erbicidi • Compatibilità e miscibilità dei P.F. • Contenuti dell'etichetta con esclusione della classificazione tossicologica • Scelta del prodotto • Buona Pratica Agricola normale
Materiale didattico	<ul style="list-style-type: none"> • Computer e proiettore • Lavagna a fogli mobili <p>In cartellina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opuscoli Regione Lazio sui P.F.
Valutazione formativa	<ul style="list-style-type: none"> • Pre-post test a risposta multipla • Esercitazione sulle etichette
Riferimenti essenziali per il formatore	<ul style="list-style-type: none"> • Prontuario degli Agrofarmaci (Mario Muccinelli – 12° ed.2007- Edagricole) • Antiparassitari, Diserbanti, Fitoregolatori: cosa sono, come si acquistano, come si impiegano (A. M. Sisto, L. Pollastro – 2° ed. 1991 – Reda) • Diserbanti e loro impiego (Battistino Vercesi – 3°ed. 1995 – Edagricole) • Guida alla lettura ed interpretazione del Codice di Buona Pratica Agricola per la protezione delle acque dai nitrati (Anna Benedetti, Paolo Sequi – 1° ed.1995 – Edagricole) • D.L.vo 17 marzo 1995 n. 194 • Direttiva 91/414/CEE • Circolare Min.Salute 15 aprile 1999, n. 7, • D. L.vo 25 febbraio 2000, n. 174 • Direttiva 98/8/CE

Diapositiva 1	<h1>CLASSIFICAZIONE D'USO, CARATTERISTICHE E SCELTA DEI PRODOTTI FITOSANITARI</h1> 	
Diapositiva 2	<h2>I PRODOTTI FITOSANITARI</h2> <p>Sono prodotti utilizzati in agricoltura per</p> <ul style="list-style-type: none">▪ proteggere i vegetali o i prodotti vegetali dagli organismi nocivi▪ eliminare le piante infestanti▪ favorire o regolare i processi vitali delle piante 	<p>In questa prima slide viene data la definizione corrente di Prodotti Fitosanitari: si possono leggere le definizioni commentandole con la slide successiva.</p>

Venivano chiamati:

- Presidi sanitari
- Fitofarmaci
- Antiparassitari
- Veleni
- Pesticidi

Nel passato sono stati utilizzati diversi nomi per indicarli e fra questi i termini di:

- Presidio sanitario
- Fitofarmaci
- Antiparassitari
- Veleni
- Pesticida che l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) definisce come: "tutte le sostanze attive contro le varie specie animali, i microrganismi e le piante che costituiscono dei fattori di danno nel campo agricolo e civile"

Per saperne di più:

Il Termine Presidio sanitario è la definizione legale in vigore fino a diversi anni fa e data dal DPR 3 agosto 1968, n. 1255 che li definiva come ".... Prodotti destinati a combattere gli organismi animali e vegetali, microrganismi e virus nocivi alla produzione agricola e alla conservazione delle derrate alimentari....."

Il D. L.vo 194/95 da altre ulteriori definizioni quali:

Sostanza attiva (che sostituisce la passata definizione di principio attivo): le sostanze o i microrganismi, compresi i virus, aventi un'azione generale o specifica sugli organismi nocivi o su vegetali, su parti di vegetali o su prodotti vegetali;

Vegetali: le piante vive o le parti vive di piante, compresi frutti freschi e sementi;

Prodotti vegetali: i prodotti di origine vegetale non trasformati o sottoposti a trattamenti semplici quali la macinazione, l'essiccazione o la compressione, esclusi i vegetali definiti nel punto f) (punto precedente);

E' importante notare come la definizione del D. L.vo 194/95 sia molto più ampia rispetto a quella precedente del DPR 1255/68: parlando di prodotti destinati a "... proteggere i vegetali o i prodotti vegetali..." e non più di difesa "... alla produzione agricola e alla conservazione delle derrate alimentari ..." rientrano nella definizione di prodotti fitosanitari tutte quelle sostanze e prodotti commerciali che un tempo venivano autorizzati come presidi medico-chirurgici termine con cui si indicano i prodotti usati essenzialmente per l'igiene dei locali ed abitazioni (insetticidi ad uso civile).

Dal D. L.vo 195/95 è scaturito il DPR 290/01, ancora in vigore, che regola la produzione, la vendita, l'acquisto e l'impiego dei prodotti fitosanitari.

Diapositiva 4

Oggi:



Prodotti fitosanitari
Reg. CE 1107/2009
D.P.R. 290/01

Questi prodotti utilizzati in agricoltura vengono chiamati Prodotti Fitosanitari e fino a poco tempo fa erano regolati in Italia dal Decreto Legislativo 195/94 4 dal D.P.R. 290/01.

Attualmente è in vigore il Regolamento CE 1107/2009 che abroga la Direttiva CE 414/91 (recepita in Italia con il D. Lgs. 195/94) insieme a tutta la precedente legislazione in materia.

Il Regolamento è attualmente alla base di tutto il sistema autorizzativo e di riconoscimento dei prodotti fitosanitari proposti e fabbricati dalle varie ditte produttrici.

Diapositiva 5

NUOVE NORMATIVE SUI PRODOTTI FITOSANITARI

- **REGOLAMENTO CE N. 1107/2009**, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le Direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE
- **DIRETTIVA 2009/128/CE**, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi
- **DIRETTIVA 2009/127/CE**, che modifica la Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi

Alla data del 21 ottobre 2009 la Comunità Europea ha emesso tre atti estremamente innovativi in materia di prodotti fitosanitari; questi atti abrogano o sostituiscono tutte le norme attualmente in vigore che hanno finora regolato tutta la materia.

Il primo atto è il Regolamento n. 1107/2009 che è entrato in vigore immediatamente (venti giorni) dopo la sua pubblicazione, avvenuta il 24 novembre 2009 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n 309, e regola le procedure di autorizzazione dei prodotti fitosanitari; questo atto è valido su tutto il territorio europeo.

La Direttiva 2009/128/CE, sull'uso sostenibile dei pesticidi, e la Direttiva 2009/127/CE, relativa alle macchine per l'applicazione dei pesticidi, devono invece essere recepiti da ciascun Stato membro dell'Unione Europea entro il 14 dicembre 2011.

Le disposizioni combinate del regolamento e delle due direttive entreranno in vigore entro l'anno 2017 con scadenze differenziate per i diversi temi trattati.

Dovranno chiaramente essere rispettati i tempi relativi all'emanazione di ulteriori regolamenti applicativi e al recepimento, a livello di singolo Stato, delle due direttive.

Il Regolamento CE n. 1107/2009 si applica a:



- prodotti fitosanitari precedentemente definiti
- antidoti agronomici
- sostanze o preparati sinergizzanti
- coformulanti
- coadiuvanti

La definizione che il Regolamento 1107/2009 da dei prodotti fitosanitari ricalca in gran parte le definizioni della Direttiva 91/414, essi sono sostanze destinate a:

- Proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi o a prevenirne gli effetti.
- Influire sui processi vitali dei vegetali (ad esclusione dei nutrienti).
- Conservare i prodotti vegetali (ad esclusione dei conservanti).
- Distruggere vegetali o parti vegetali indesiderati
- Controllare o evitare la crescita indesiderata dei vegetali.

Ancora si applica a:

- "antidoti agronomici", sostanze che sono aggiunte ad un prodotto fitosanitario per eliminare o ridurre gli effetti fitotossici del prodotto su certi vegetali,
- "Sinergizzanti", sostanze che possono potenziare l'attività della sostanza attiva,
- "Coformulanti", sostanze che integrano il prodotto fitosanitario senza avere effetti particolari,
- "Coadiuvanti", sostanze che servono per rafforzare l'efficacia o altre proprietà fitosanitarie del prodotto fitosanitario.

Il Regolamento CE n. 1107/2009 definisce anche:



Le **Zone geografiche** per l'applicazione dei prodotti fitosanitari

- **Zona A** – Nord
- **Zona B** – Centro
- **Zona C** – Sud
- **"L'utilizzatore professionale"** persona che **utilizza** i prodotti fitosanitari nel corso di una **attività professionale**, compresi gli operatori, i tecnici, gli imprenditori e i lavoratori autonomi, sia nel settore agricolo che in altri settori

Leggere la diapositiva; si può integrare la definizione delle diverse zone geografiche definite per l'applicazione dei prodotti fitosanitari autorizzati come:

Zona A – Nord: Danimarca, Estonia, Lettonia, Lituania, Finlandia, Svezia.

Zona B – Centro: Belgio; Repubblica Ceca, Germania, Irlanda, Lussemburgo, Ungheria, Paesi Bassi, Austria, Polonia, Romania, Slovenia, Slovacchia, Regno Unito.

Zona C – Sud: Bulgaria, Grecia, Spagna, Francia, Italia, Cipro, Malta, Portogallo.

Importante è la definizione di **Utilizzatore Professionale** che, integrata con la Direttiva 2009/128, identifica una specifica classe di operatori ai quali viene prestata particolare attenzione sia nel campo della formazione che degli adempimenti specifici sulla gestione dei prodotti fitosanitari.

Si prospetta infatti l'identificazione di specifiche linee di produzione di prodotti fitosanitari accessibili in commercio, in via esclusiva, a loro. A questo farà riscontro la produzione di linee diverse per gli usi "non professionali" distinguibili per tipologia, e pezzatura: L'indicazione delle categorie di utilizzatori, "professionali" e "non professionali" sarà espressamente indicata in etichetta.

N.B. saranno previste anche autorizzazioni di sostanze definite a "Basso rischio" e di sostanze definite come "sostanze di base"; esse dovranno essere sostanze potenzialmente "non pericolose" e non utilizzate principalmente per scopi fitosanitari ma comunque utile a tal fine; una "sostanza di base" deve soddisfare i criteri di "prodotto Alimentare" come definito nel Reg. 178/2002.

Tutte le autorizzazioni saranno soggette a scadenza (8 – 10 anni, o più se sostanze di base) che dovrà essere riportata in etichetta.

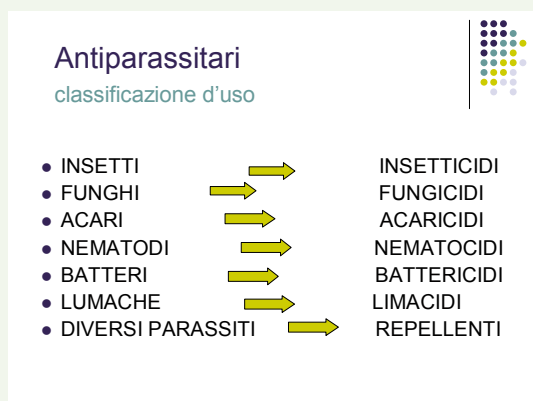
Diapositiva 8	<p style="text-align: center;">DIRETTIVA 2009/128/CE su utilizzo sostenibile dei pesticidi PREVEDE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corsi di formazione specifici per gli utilizzatori professionali, i distributori, i consulenti • Verifiche delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari periodica <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIRETTIVA 2009/127/CE, che modifica la Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi 	<p>Questa diapositiva e le successive analizzano le principali innovazioni introdotte dalla direttiva 2009/128 ed in particolare sono previsti: Corsi di formazione per tutti gli utilizzatori professionisti, i distributori ed i consulenti (identificati, quest'ultimi, come persona che ha acquisito una adeguata conoscenza e fornisce consulenza sulla difesa fitosanitaria e sull'impiego sicuro dei pesticidi...); le modalità di tenuta dei corsi di formazione dovranno essere stabiliti dai diversi Stati membri al momento del recepimento della direttiva stessa. Le attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari, le cui caratteristiche costruttive sono stabilite dalla specifica direttiva 2009/127, dovranno essere sottoposte a controlli periodici non superiori a 5 anni fino al 2020, oltre, invece, ogni 3 anni. Dal 2016 in poi potranno essere utilizzate esclusivamente le attrezzature la cui ispezione ha avuto esito positivo.</p>
Diapositiva 9	<p style="text-align: center;">... PREVEDE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione al minimo dell'utilizzo di pesticidi pericolosi • Incremento dell'uso di prodotti a "basso rischio" • Possibilità di divieto di utilizzo di pesticidi in specifiche aree <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Scuole, parchi gioco per bambini, strutture sanitarie, terreni sportivi</p>	<p>Leggere e illustrare la diapositiva.</p>
Diapositiva 10	<p style="text-align: center;">..... PREVEDE: ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maggiore attenzione a livello ambientale, soprattutto acque ed ambiente acquatiche • Incentivare una difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi: difesa integrata • Sensibilizzazione degli utilizzatori non professionisti • Divieto di irrorazione aerea 	<p>Leggere e illustrare la diapositiva.</p>

Diapositiva 11



Oltre la classificazione tossicologica esiste una classificazione in base al loro utilizzo, i P.F. vengono suddivisi in tre grandi gruppi: antiparassitari, erbicidi e fitoregolatori; ad essi si aggiungono anche i coadiuvanti o coformulanti che pur non avendo azioni curative sulle piante servono per facilitare i trattamenti e/o l'azione.

Diapositiva 12



Con il termine generico di antiparassitari si intendono i prodotti: insetticidi, acaricidi, fungicidi o anticrittogamici, battericidi, molluschicidi o limacidi e nematocidi così chiamati in funzione della loro specifica attività.

(leggere la diapositiva facendo rimarcare anche l'affinità dei nomi rispetto l'avversità da combattere) Attenzione i rodenticidi attualmente non rientrano nella definizione di Prodotti Fitosanitari.

Diapositiva 13



Come erbicidi o diserbanti vengono indicati quelle sostanze chimiche, o prodotti, che sono utilizzate per la lotta delle piante infestanti.

Si definiscono "piante infestanti" quelle piante che crescono dove non sono desiderate: un dente di leone in un prato selvatico può stare benissimo mentre in un campo coltivato entra in competizione con le colture stesse e pertanto si cerca di limitarne la crescita.

Diapositiva 14	<div data-bbox="248 349 782 745"> <h3>Fitoregolatori</h3> <ul style="list-style-type: none"> □ Anticipare la fioritura □ Favorire l'allegagione □ Uniformare la pezzatura dei frutti □ Aumentare la produzione □ Moderare la crescita □ Favorire la cascola □ Fisiofarmaci □ Feromoni   </div>	<p>Leggere la slide che elenca le caratteristiche funzioni dei fitoregolatori.</p> <p>Si può inoltre aggiungere su come i fitoregolatori tendono a modificare determinati processi fisiologici delle piante, agendo in luoghi diversi da quelli di applicazione (nanizzanti, antigermoglianti, diradanti). All'interno di questo gruppo possono essere considerati anche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i fisiofarmaci che hanno una funzione disattrattiva, • i feromoni che sono sostanze volatili analoghe a quelle prodotte da determinate specie di insetti, che interferiscono negli scambi di messaggi tra insetti della medesima specie (es. feromoni sessuali).
Diapositiva 15	<div data-bbox="248 1162 782 1559"> <h3>Coadiuvanti</h3> <p>migliorano l'efficacia della sostanza attiva</p>   <ul style="list-style-type: none"> ● Bagnanti ● Adesivanti ● Emulsionanti ● Solventi ● Sospensivanti ● Antideriva ● Antievaporanti ● Antischiuma </div>	<p>Leggere e illustrare la diapositiva.</p> <p>Per saperne di più:</p> <p>I coadiuvanti sono prodotti che servono per migliorare le caratteristiche del prodotto commerciale e/o delle miscele che si preparano direttamente sul campo; la loro aggiunta può ridurre la quantità della sostanza attiva necessaria all'impiego.</p> <p>Possono esplicare varie azioni:</p> <p>Azione adesivante, che assicura la persistenza del deposito secco di sostanza attiva sul fogliame trattato diminuendone contemporaneamente la velocità di dilavamento;</p> <p>Azione umettante, che provoca una sensibile diminuzione della tensione di vapore dell'acqua ritardando la velocità di essiccamento del formulato in soluzione o sospensione acquosa consentendo, di conseguenza, un prolungamento del tempo di assorbimento della s.a. da parte della pianta;</p> <p>I tensioattivi, composti organici con molecole caratterizzate dalla contemporanea presenza di un gruppo idrofobo ed uno idrofilo, hanno la proprietà di abbassare la tensione superficiale del solvente (generalmente acqua); in un sistema di liquidi non miscibili (es. olio minerale-acqua) che una volta miscelato insieme tenderebbe naturalmente a separarsi in due strati ben distinti, l'aggiunta di un tensioattivo stabilizza la miscela rendendo impossibile la coalescenza tra i gruppi idrofobici.</p> <p>Le soluzioni di tensioattivi mostrano, a seconda del tipo e della concentrazione, proprietà funzionali detergenti, schiumeggianti, bagnanti, emulsionanti, stabilizzanti, disperdenti, solubilizzanti.</p>

Parte prima
Oltre ai **prodotti fitosanitari**
esistono:

- **P.P.O.** - prodotti per piante ornamentali
- **Biocidi** - prodotti per l'igiene della casa e personale, rodenticidi, molluschicidi, repellenti...

Sono di libera vendita solo in confezioni non superiori a 100 ml o g

Parte prima diapositiva n° 16

Leggere e illustrare la diapositiva.

Per saperne di più:

Con il termine **presidi medico-chirurgici** si intendono i prodotti ad uso domestico e civile (insetticidi e rodenticidi); prima dell'entrata in vigore del D. L.vo 194/95 vi erano compresi anche quei prodotti destinati al trattamento delle piante da appartamento e da giardino (anticrittogamici, insetticidi e molluschicidi).

I **presidi medico-chirurgici, i biocidi e i Prodotti per piante ornamentali (PPO)** sono prodotti che svolgono delle funzioni antiparassitarie come i Prodotti fitosanitari. Sono tutte sostanze chimiche o microbiologiche abbastanza simili fra di loro: se c'è differenza è riscontrabile nel dosaggio delle sostanze attive (minore nei Presidi medico-chirurgici e Biocidi) e nei coadiuvanti e coformulanti utilizzati per migliorare gli effetti della sostanza attiva o facilitarne l'applicazione.

Esistono invece notevoli differenze tra i settori d'impiego degli uni rispetto agli altri e, di fondamentale importanza, nelle leggi che ne regolamentano la produzione ed il commercio.

I Presidi medico-chirurgici e i Biocidi sono utilizzabili esclusivamente nell'ambiente, in genere per la lotta agli insetti nocivi e molesti per l'uomo.

I presidi medico-chirurgici (PMC) sono disciplinati dal DPR 6 ottobre 1998, n. 392 "Regolamento recante norme per la semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione ed all'immissione in commercio di presidi medico-chirurgici, a norma dell'art. 20, c.8, della legge 15 marzo 1997, n. 59"; in base ad tale regolamento i Presidi medico-chirurgici consistono in:

disinfettanti e sostanze poste in commercio come germicide o battericide;

insetticidi per uso domestico e civile;

insettopellenti;

kit di reagenti per il rilevamento di anticorpi anti-HIV;

kit di reagenti per la rilevazione di HBsAg ed anti-HCV o eventuali altri marcatori di infezione da HCV;

topici e raticidi ad uso domestico e civile;

I Biocidi invece sono disciplinati dal D. L.vo 25 febbraio 2000, n. 174 "Attuazione della direttiva 98/8/CE in materia di immissione sul mercato di biocidi"; in base a questo decreto vengono previste due tipologie di Biocidi.

Diapositiva 16

Parte seconda
Oltre ai **prodotti fitosanitari**
esistono:

- **P.P.O.** - prodotti per piante ornamentali
- **Biocidi** - prodotti per l'igiene della casa e personale, rodenticidi, molluschicidi, repellenti...

Sono di libera vendita solo in confezioni non superiori a 100 ml o g



Parte seconda diapositiva n° 16

Biocidi, definiti come: sostanze attive e preparati contenenti uno o più sostanze attive, presentati nella forma in cui sono consegnati all'utilizzatore, destinati a distruggere, eliminare, rendere innocui impedire l'azione o esercitare altro effetto di controllo su qualsiasi organismo nocivo con mezzi chimici o biologici, (IL LORO IMPIEGO E' RISERVATO SOLO AI PROFESSIONISTI DEL SETTORE !)

Biocidi a basso rischio: biocidi contenenti sostanze attive non classificati come "sostanze pericolose", che non presentino un rischio elevato per l'uomo, gli animali e l'ambiente (RISERVATI ALL'USO DOMESTICO!)

I PRODOTTI PER PIANTE ORNAMENTALI (PPO) sono invece una sezione dei prodotti fitosanitari destinati ad essere impiegati esclusivamente per la protezione delle piante ornamentali e dei fiori da balcone, da appartamento e da giardino domestico.

Poiché essi svolgono un'attività acaricida, battericida, fungicida, insetticida, molluschicida, nematocida, repellente, virmicida, fitoregolatrice sono analoghi ai prodotti fitosanitari e pertanto sono assoggettati agli stessi criteri autorizzativi.

Dal 1999, con l'emanazione della circolare ministeriale 15 aprile 1999, n. 7, si sta procedendo alla revisione di tali prodotti che, nei nuovi atti autorizzativi, riportano un numero d'autorizzazione in serie con i prodotti fitosanitari veri e propri seguito dalla dicitura PPO.

Per questi prodotti si considera che l'uso hobbistico non presuppone l'uso di grandi confezioni e quindi i contenitori avranno un contenuto massimo di 100 g o ml di prodotto.

Diapositiva 17

COMPOSIZIONE DEL PRODOTTO
FITOSANITARIO

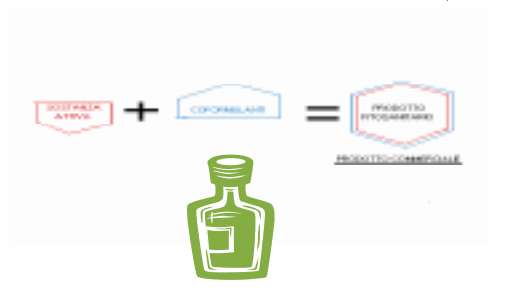
- **Sostanza attiva** agisce nei confronti del parassita
- **Coadiuvanti** migliorano l'efficacia delle sostanze attive
- **Coformulanti** sostanze inerti o diluenti



Alla vendita i prodotti fitosanitari si trovano sotto forma di formulati, cioè composti formati dalla sostanza attiva unita ad altri componenti quali i coadiuvanti (che aumentano l'efficacia) ed i coformulanti che si dividono in sostanza inerte (es. caolino) e diluente con la funzione di ridurre la concentrazione della s.a.

Diapositiva 18

Prodotto commerciale



Con questa slide si vuole ribadire il concetto che il prodotto fitosanitario è un prodotto pronto all'uso con i suoi componenti (la sostanza attiva per la specifica attività fitosanitaria e i relativi coformulanti) strutturati nel modo migliore per l'utilizzo.

Si può, a questo livello, ribadire come tutte le formulazioni sono soggette a specifica autorizzazione che deve essere riportata nell'etichetta

Diapositiva 19

Prodotto commerciale

❖ UNA SOSTANZA ATTIVA → + PRODOTTI COMMERCIALI

es. : DIMETOATO (rogor L40 – dacol L40 – rogatox)

❖ UN PRODOTTO COMMERCIALE → + SOSTANZE ATTIVE

es. : R6 TRIPLO (cymoxanil – fosetyl AI – mancozeb)

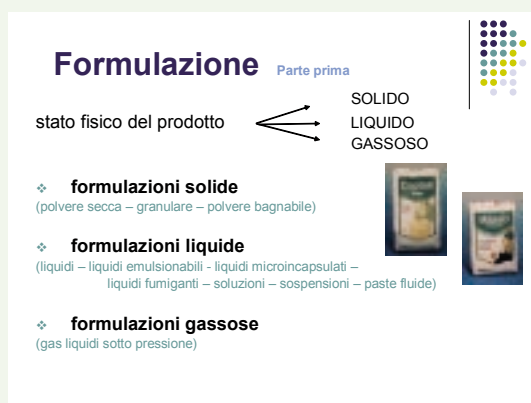
❖ UN PRODOTTO COMMERCIALE → + FORMULAZIONI

Es.: Polveri, granulati, liquidi, emulsioni, paste fluide

Una sostanza attiva può dar luogo a più prodotti commerciali che possono differenziarsi: per la concentrazione del principio attivo o semplicemente perché prodotti da Ditte diverse.

Ancora, un prodotto commerciale può essere formato da una miscela di più principi attivi.

Un prodotto commerciale può presentarsi sotto forma di diverse formulazioni (leggerle).



Parte prima diapositiva n° 20

La presenza di diverse formulazioni è in funzione delle diverse esigenze degli agricoltori in quanto un principio attivo può essere più o meno efficace a seconda della sua distribuzione sugli organi vegetali.

Leggere le diverse formulazioni illustrate nella diapositiva.

Per saperne di più :

Le **formulazioni solide** si distinguono in:

Polveri secche caratterizzate da particelle di dimensioni molto piccole (dell'ordine dei micron). Possono presentare problemi di deriva e di intossicazione per inalazione.

Granuli e microgranuli. I primi sono formulazioni costituite da granuli grossolani, contenenti una certa quantità di sostanza attiva (5-10%). I microgranuli, invece, sono delle formulazioni granulari di diametro compreso tra 0,15 e 1 mm, contenenti una quantità di sostanza attiva compresa tra 1 e 5%. Entrambi vengono usati prevalentemente per il controllo dei parassiti animali presenti sul terreno (geodisinfestanti). Essi si caratterizzano per la praticità e la sicurezza d'impiego, associata ad una lunga durata d'azione. E' indispensabile che siano asciutti, scorrevoli e privi di polvere.

Polveri bagnabili, quando la sostanza attiva, non sciogliendosi in acqua, dà luogo ad una sospensione. Nel caso in cui la s.a. si scioglie in acqua, il prodotto lo si fa rientrare nella formulazione delle **Polveri solubili**.

Le **formulazioni liquide** sono:

le **sospensioni** quando la miscela liquido/sostanza attiva è già preparata e deve essere solo diluita. Si distinguono in fluide (flowables) e microincapsulati. Nelle sospensioni è inoltre presente uno specifico coadiuvante (sospensivante) che è una sostanza chimica in grado di tenere in sospensione per lungo tempo le particelle solide di principio attivo.

Le sospensioni **microncapsulate** sono costituite da particelle di sostanza attiva liquida, circondate da una membrana. Quest'ultima è costituita da un polimero formante una capsula porosa che ne permette la dispersione in acqua. I prodotti microincapsulati offrono il vantaggio di essere meno pericolosi per l'uomo e più persistenti nel tempo, rispetto agli analoghi prodotti liquidi.

Le **soluzioni concentrate**, o **emulsioni**, si hanno quando una sostanza attiva liquida non è solubile in acqua ma viene in essa sciolta per la presenza di un idoneo coformulante, a sua volta solubile in acqua.



Parte seconda

Formulazione

stato fisico del prodotto

- SOLIDO
- LIQUIDO
- GASSOSO

- ❖ **formulazioni solide**
(polvere secca – granulare – polvere bagnabile)
- ❖ **formulazioni liquide**
(liquidi – liquidi emulsionabili - liquidi microincapsulati –
liquidi fumiganti – soluzioni – sospensioni – paste fluide)
- ❖ **formulazioni gassose**
(gas liquidi sotto pressione)

Parte seconda diapositiva n° 20

Le **Formulazioni gassose** sono dette generalmente **fumiganti**. Questi, all'origine, possono avere formulazioni solide, liquide o gassose. I fumiganti a loro volta si possono distinguere in:

fumiganti per il terreno, costituiti da liquidi che vengono iniettati nel terreno ove possono, allo stato di vapore o gas, svolgere azione specifica contro insetti, nematodi, semi e germinelli, funghi e batteri. Sono dannosi alle radici delle piante coltivate e quindi devono essere applicati su terreno nudo opportunamente lavorato, da irrigare abbondantemente dopo il trattamento.

fumiganti per i magazzini, sono costituiti da compresse che sviluppano vapori di idrogeno fosforato o fosfina da diffondere nella massa delle derrate immagazzinate.

fumiganti per le serre, sono delle formulazioni ad elevata volatilità che causano, con i vapori tossici sprigionati, asfissia nei parassiti delle serre.

Insetticidi

- COMPOSTI CHIMICI
- COMPOSTI BIOLOGICI




limitano i danni provocati dagli insetti che si alimentano di foglie, gemme, steli, fiori, frutti, cortecce, legno, radici, **masticando o succhiando**

Gli insetticidi chimici sono composti di natura sia organica che inorganica e di provenienza sia naturale che di sintesi.

Oggi si affiancano anche quelli di natura biologica, sia pure preparati industrialmente.

I danni provocati dagli insetti derivano essenzialmente dalle proprietà del loro apparato boccale. Gli insetti possono, infatti, procurare danni alimentandosi: masticando o succhiando

Insetticidi modalità d'azione

- insetticidi di contatto (*sulla cuticola*)
- per inalazione (*attraverso gli stigmi*)
- per ingestione (*attraverso il canale alimentare*)



A seconda di come gli insetticidi raggiungono gli organi vulnerabili dell'insetto (modalità di penetrazione) si hanno:

- insetticida da contatto che penetrano attraverso la cuticola,
- insetticidi per inalazione, o asfissianti, che penetrano attraverso gli stigmi o gli spiracoli tracheali;
- insetticidi per ingestione che penetrano attraverso il canale alimentare.

Esistono anche insetticidi polivalenti: quelli in grado di penetrare nell'insetto attraverso più vie.

Per saperne di più:

Gli insetticidi per contatto sono in grado di svolgere un'azione tossica di tipo solvente o disidratante sui tegumenti esterni. Pertanto, ai fini di un'efficace azione di contatto, è indispensabile una completa ed uniforme copertura del corpo dell'insetto. Ad attacco in atto, occorrerà intervenire mediante trattamenti curativi con composti caratterizzati da una spiccata prontezza d'azione.

Gli insetticidi per inalazione o asfissia esplicano la loro azione, di gas o vapori tossici, attraverso le vie respiratorie occludendo stigmi e spiracoli tracheali. Sono quindi idonei i composti fumiganti o comunque dotati di elevata tensione di vapore. Gli interventi di tipo asfissiante devono essere essenzialmente di tipo curativo data anche la relativa persistenza dei gas o vapori tossici. Gli ambienti ideali per questa modalità di azione sono quelli chiusi o ben circoscritti (magazzini, serre, terreno).

Gli insetticidi per ingestione causano la morte dei fitofagi quando il prodotto impiegato per il trattamento viene ingerito in quantità sufficiente:

se l'insetto ha un apparato boccale masticatore sarà sufficiente distribuire l'insetticida sugli organi vegetali che saranno mangiati utilizzando prodotti che non penetrano nel tessuto vegetale (prodotti di copertura) o che penetrano in misura limitata (prodotti citotropici).

Se l'insetto ha un apparato boccale pungente succhiatore (si nutre cioè della linfa) bisognerà rendere tossica la linfa con insetticidi che entrano nel sistema linfatico (sistemici). La razionale applicazione di questi ultimi dovrà avere carattere preventivo e mantenere una sufficiente persistenza.

Insetticidi meccanismo d'azione

- alterazioni tegumenti esterni
- interferenze apparato digerente
- interferenze respirazione
- interferenze sistema nervoso
- interferenze riproduzione
- interferenze sviluppo
- induzione di infezioni



I possibili effetti che gli insetticidi possono provocare nei confronti degli insetti possono essere così raggruppati:

alterazioni a carico dei tegumenti esterni, specialmente della cuticola: l'insetticida svolge una azione caustica (polisolfuri) o dissolvente;

interferenze sull'apparato digerente e sulla nutrizione: agiscono direttamente sui tessuti (es. gli arsenicati che determinano necrosi intestinale), o determinano inibizioni enzimatiche (*Bacillus thuringiensis*);

interferenze sulla respirazione: determinano l'occlusione degli stigmi (oli) o agiscono direttamente sui mitocondri (rotonoidi);

interferenze sul sistema nervoso: insetticidi neurotossici (cloroderivati, esteri fosforici, carbammati, piretrine, piretroidi, ecc...);

interferenze sulla riproduzione: induzione di sterilità (polisolfuri su femmine di *Aspidotus perniciosus*)

interferenze sulla metamorfosi e sullo sviluppo (es. diflubenzuron);

induzione di infezioni: causano malattie e infezioni a carico dei diversi apparati (es. uso di virus, nematodi, o batteri entomoparassiti).

Insetticidi meccanismo d'azione

- **ovicidi** (*uova, per contatto*)
- **neanidicidi e larvicidi** (*stadio giovanile: neanidi e larve, per ingestione*)
- **adulticidi**

N.B. :per stadi pre-immaginali (*crisalidi e pupe*) gli insetticidi sono **inefficaci**



Nel combattere gli insetti bisogna tener bene in conto a quale stadio di crescita essi si trovano: in funzione di questo stadio di crescita si possono usare i diversi prodotti: ovcidi per uccidere le uova, neanidicidi e larvicidi nei primi stadi di sviluppo e gli adulticidi quando l'insetto è ormai sviluppato.

Per saperne di più

Negli insetti la fase adulta è preceduta da diversi stadi.

Negli insetti olometaboli (quelli che subiscono la metamorfosi) la fase adulta è preceduta da: uovo, larva, pupa o crisalide;

negli insetti eterometaboli (quelli che non subiscono la metamorfosi): uovo, neanide.

Hanno efficace azione ovicida composti che agiscono per contatto oppure provvisti di adeguata tensione di vapore.

Le neanidi sono vulnerabili per contatto in quanto hanno la stessa cuticola degli adulti, ma molto più sottile.

Le larve sono ben aggredibili per ingestione, lo stadio larvale è infatti quello di maggiore attività masticatoria.

Gli stadi pre-immaginali (immagine=adulto) ovvero crisalidi e pupe, essendo ben protette dal bozzolo, non sono sensibili ai trattamenti.

Diapositiva 25

Insetticidi Prima e Seconda generazione



- **inorganici** (arsenico, zolfo)
- **di origine vegetale** (nicotine, piretrine)
- **idrocarburi** (oli, cicloparaffine,)
- **fosfororganici di sintesi** (esteri fosforici)
- **azotorganici di sintesi** (tiocianati, nitrofenoli, chinoline, pirimidinoni, carbammati)

Gli Insetticidi si distinguono in insetticidi di Prima, Seconda, Terza e Quarta generazione.

Gli insetticidi di prima generazione comprendono tutti i prodotti impiegati in agricoltura ancor prima della comparsa del DDT, tra questi i più importanti sono i Polisolfuri, i composti di origine vegetale e gli olii insetticidi.

Gli insetticidi di seconda generazione comprendono quelli nati a cavallo della seconda guerra mondiale quali i clororganici (DDT, Clordano, Lindano, etc..), i fosfororganici (Parathion, Azinfos-metile, dimenato, Acephate, etc...) e i carbammati di sintesi (Carbaryl, ...).

Diapositiva 26

Insetticidi di terza generazione

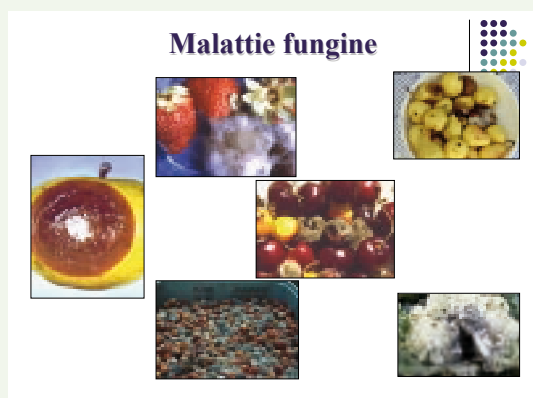


- **bio-insetticidi** (*bacillus popilliae* e *thuringiensis*, virus *hpt* e *tpv*)
- **regolatori di sviluppo** (*igr* e *juvenoidi*)
- **attraenti sessuali** (*feromoni*)
- **sterilizzanti** (*aziridine* e altri)

Insetticidi di quarta generazione

Insetticidi di terza generazione comprendono i regolatori di crescita, sostanze ad azione analoga a quella esplicata naturalmente negli insetti da sostanze ormoniche quali la Neotonina e l'Ecdisone, esempio gli Juvenoidi, i Fitoecdisoni e gli Inibitori di sintesi della chitina (es. Diflubenzuron), i feromoni, i bio-insetticidi che parassitizzano gli insetti dannosi.

gli insetticidi di quarta generazione comprendono i prodotti esplicanti una azione antiormonale quali i Precoceni che inducono metamorfosi precoci con comparsa di adulti nani e non vitali



I fungicidi o anticrittogamici comprendono tutti i composti in grado di esplicare un meccanismo tossico a danno dei funghi fitopatogeni responsabili delle malattie fungine (es. oidio, peronospora, ticchiolatura, botrite, ecc.).

Per saperne di più:

I danni provocati dai funghi alle piante si differenziano a seconda dell'organo vegetale colpito: foglie, fusto, radici, frutto. Una malattia fungina che attacca i frutti determina la marcescenza degli stessi senza che venga compromessa la vitalità della pianta; quando una malattia fungina attacca i rami, le radici o il fusto spesso causa la morte della pianta. Nel caso in cui gli attacchi sono localizzati all'apparato fogliare si può avere una caduta anticipata delle foglie con una conseguente notevole riduzione della capacità fotosintetica e di sviluppo della pianta stessa.

Nell'impostare la difesa delle piante dai patogeni spesso non si deve attendere la comparsa del parassita perché potrebbe essere compromessa la produzione; è quindi necessario prevedere il momento più probabile in cui si manifesterà la malattia ed intervenire di conseguenza.


È pertanto necessario conoscere:

tutte le fasi del ciclo di sviluppo del fungo, il momento in cui la pianta sarà suscettibile all'infezione, le condizioni climatiche ottimali affinché si manifesti la malattia.

Un pratico esempio è rappresentato dalla peronospora della vite (*Plasmopara viticola*) e la regola dei 3 dieci: si manifesta sulle foglie quando i germogli sono lunghi almeno 1cm, la temperatura si mantiene al di sopra dei 10°C, si verifica un'evento piovoso di almeno 10 mm di pioggia nell'arco delle ultime 48 ore.

La necessità che i germogli abbiano 10 cm di lunghezza è determinata dal fatto che a questo stadio gli stomi, che rappresentano la via d'ingresso del parassita nella pianta, hanno completato il loro sviluppo (suscettibilità della pianta); la temperatura di almeno 10°C è necessaria per la germinazione delle spore e la pioggia (clima) di 10 mm è necessaria per trasportare le spore dal terreno sulla pianta e creare un velo liquido nel quale queste possano nuotare fino agli stomi.




A questi fatti si aggiunge anche la caratteristica intrinseca della varietà che può essere suscettibile o meno all'attacco.

Diapositiva 28	<p>Fungicidi ciclo biologico dei funghi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contaminazione dei tessuti (<i>germinazione delle spore e inoculazione del filamento</i>) ● Incubazione (<i>sviluppo del micelio a spese dei tessuti dell'ospite e moltiplicazione agamica con produzione di conidi</i>) ● Svernamento (<i>sviluppo del corpo fruttifero che a primavera differenzia le spore</i>) 	<p>Il ciclo biologico dei funghi può essere schematizzato nei seguenti gruppi di biofasi: contaminazione dei tessuti della pianta ospite mediante il contatto (operato dalle spore provenienti dalle strutture vegetative che hanno superato l'inverno), la germinazione delle spore e l'inoculazione (emissione del filamento e sua penetrazione nei tessuti); incubazione, che è la vera e propria fase parassitaria, consistente nello sviluppo del corpo vegetativo del fungo (micelio) a spese della pianta ospite; svernamento, organizzazione in strutture resistenti dalla cui fecondazione si originano i corpi fruttiferi destinati alla perpetuazione della specie. Questi ultimi, poi, giunti a maturità (all'inizio della buona stagione) differenziano gli organi di contaminazione... e il ciclo epidemiologico si ripete.</p>
Diapositiva 29	<p>Fungicidi fasi infestazione micotica</p> <ul style="list-style-type: none"> ● contatto delle spore con l'ospite ● germinazione delle spore ● inoculazione (contaminazione) ● incubazione ● formazione dei conidi ● diffusione dei conidi (contagio) ● interruzione dei contagi e riproduzione sessuata (corpi fruttiferi) ● svernamento ● risveglio e diffusione nell'ambiente (spore) 	<p>Potrebbe essere utile in questa fase ripetere nuovamente le fasi del ciclo fungino chiedendo ai presenti se sono in grado di evidenziare (nei tempi e nei modi le infestazioni fungine maggiormente temute nella zona)</p>
Diapositiva 30	<p>Scopo del fungicida: interrompere il ciclo fungino per impedire o ridurre i danni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● trattamenti preventivi (<i>impedire il contatto dell'ospite da parte di spore e conidi</i>) ● trattamenti antigerminativi o antisporulanti (<i>interrompere la germinazione di spore e conidi</i>) ● trattamenti curativi (<i>interrompere l'incubazione e cioè l'infezione in atto</i>) ● trattamenti estintivi (<i>impedire l'ibernamento</i>) ● trattamenti eradicanti (<i>a fine ibernamento per impedire la perpetuazione del fungo</i>) 	<p>I trattamenti fungicidi possono avere finalità preventive, curative o eradicanti. Si attuano: trattamenti preventivi quando si interviene contro un fungo che non ha ancora intrapreso l'attacco della pianta; trattamenti curativi quando si interviene contro un fungo che ha già infettato la pianta; trattamenti eradicanti quando si effettuano contro gli organi vegetativi del fungo per impedirne la proliferazione.</p>




Diapositiva 31	<h2>Fungicidi</h2> <p>requisiti richiesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> > persistenza d'azione > Resistenza alla dilavabilità > assorbimento e dislocazione <p>determinati da:</p> <ul style="list-style-type: none"> > adesività e granulometria della miscela > caratteristiche e stabilità della sostanza attiva 	Leggere e illustrare la diapositiva.
Diapositiva 32	<h2>Fungicidi interventi prev</h2> <p>richiedono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● completa e ur delle parti di pianta da proteggere ● persistenza di azione (7 -10 gg) ● tempestività di intervento  	<p>Nei trattamenti preventivi è necessario che il fungicida riesca ad impedire il contatto tra il fungo e l'ospite, quindi è necessario coprire uniformemente tutta la vegetazione ed avere una buona persistenza (trattamenti di copertura- fungicidi da contatto).</p> <p>Un altro fattore importante in questo tipo di trattamento è rappresentato dalla tempestività dell'intervento in riferimento anche del presentarsi delle condizioni favorevoli per lo sviluppo del fungo.</p>
Diapositiva 33	<h2>Fungicidi interventi curativi</h2> <p>richiedono prodotti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● citotropici ● sistemici <p>Prodotti, cioè, capaci di penetrare all'interno dei tessuti vegetali</p>  	<p>Nei trattamenti curativi il fungicida deve bloccare l'infezione ed essere in grado di raggiungere il fungo anche all'interno dei tessuti vegetali (fungicidi sistemici e citotropici).</p> <p>Quindi a seconda di come i fungicidi interagiscono con la pianta sono distinti in:</p> <ul style="list-style-type: none"> di contatto: il fungicida non penetra nella pianta, ma costituisce una barriera protettiva, tossica per il parassita (es. rame, zolfo, ditiocarbammati); citotropici: il fungicida può diffondersi tra le cellule e dentro le stesse, per un'area ristretta e limitrofa alla zona di contatto e d'ingresso (es. cymoxanil); ad azione translaminare: il fungicida può spostarsi tra le cellule fino a raggiungere la pagina opposta a quella d'ingresso; sistemico: il fungicida penetra all'interno del sistema linfatico venendo così trasportato in tutti gli organi della pianta.



Diapositiva 34	<h2>Erbicidi o Diserbanti</h2> <ul style="list-style-type: none"> ● sostanze chimiche utilizzate per la lotta alle erbe infestanti (<i>crescono dove non sono desiderate</i>) 	<p>Gli erbicidi, o Diserbanti, sono quelle sostanze chimiche, o prodotti, utilizzati per la lotta delle piante infestanti.</p> <p>Le piante infestanti sono piante spontanee intrusive nell'ambito di una coltura agraria; sono anche dette erbece o malerbe in quanto competono con la coltura per le risorse idriche e nutritive del terreno.</p>
Diapositiva 35	<h2>Erbe infestanti distinzione</h2> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo di seme: <i>monocotiledoni e dicotiledoni</i> ● Caratteristiche biologiche: <i>annuali, biennali e perenni</i> ● epoca di emergenza: <i>autunno-invernale e primaverile-estiva</i> 	<p>Tutte le erbe, quindi anche le infestanti, possono essere distinte in base a diversi caratteri, tra cui:</p> <p>in base al numero dei cotiledoni (foglioline rudimentali) presenti nel seme:</p> <p>monocotiledoni: dotate di una sola foglia cotiledonare (tutte le piante a foglia stretta es. gramigna);</p> <p>dicotiledoni: dotate di due foglie cotiledonari (tutte le piante a foglia larga es. papavero);</p> <p>in base al ciclo biologico di crescita:</p> <p>annuali: con ciclo biologico che si completa in un arco annuale; si riproducono per seme;</p> <p>biennale: con un ciclo biologico che si completa in due anni;</p> <p>perenni con un ciclo biologico poliennale e dotate di organi di conservazione e riproduzione agamica quali bulbi, tuberi, rizomi, stoloni, gemme radicali.</p> <p>In base all'epoca di emergenza.</p>
Diapositiva 36	<h2>Erbe infestanti annuali</h2> <p>si riproducono per seme</p> 	<p>Rimarcare come le erbe infestanti annuali si riproducano per seme</p>

Diapositiva 37	<p>Erbe infestanti perenni</p> <ul style="list-style-type: none"> ● bulbo ● tubero ● rizoma ● gemme radicali ● stolone 	<p>Illustrare l'elenco (attivazione d'aula: chiedere quali piante infestanti hanno tali organi di conservazione/riproduzione)</p>
Diapositiva 38	<p>Erbicidi modalità di azione</p> <ul style="list-style-type: none"> ● geosterilizzanti (<i>agiscono sui semi rendendo il terreno inadatto al loro sviluppo</i>) ● germicidi o antigerminello (<i>agiscono su semi e germinello</i>) ● erbicidi (<i>agiscono sulle infestanti dalle prime fasi di sviluppo epigeo in poi</i>) 	<p>Un diserbante può svolgere la sua azione tossica su una determinata fase vegetativa dell'infestante o su più di una fase. Si possono così distinguere i seguenti tipi:</p> <p>geosterilizzanti, che agiscono indirettamente sui semi rendendo il terreno inadatto al loro sviluppo;</p> <p>germicidi o antigerminello, che agiscono direttamente sui semi e sui germinelli (primissime fasi post-embryonali);</p> <p>diserbanti veri e propri o erbicidi, che agiscono direttamente sulle piante dalle prime fasi di sviluppo epigeo in poi.</p>
Diapositiva 39	<p>Erbicidi per contatto</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● azione caustico ustionante solo sulla parte di piante con la quale vengono a contatto diretto - non sono né assorbiti né traslocati ● azione acuta con morte immediata, a giuste dosi del composto ● solo per infestanti annuali che si riproducono per seme, le perenni possono recuperare con gli organi sotterranei 	<p>A seconda della modalità di azione, distinguiamo: erbicidi per contatto Leggere e illustrare la diapositiva.</p>

Diapositiva 40	<p>Erbicidi traslocabili</p> <ul style="list-style-type: none"> • assorbiti dalle foglie o dalle radici • azione cronica da 1 settimana a 1 o più mesi dopo il trattamento • azione irreversibile • colpiscono anche gli organi sotterranei <p><i>ideali per il controllo delle infestanti annuali, biennali e perenni</i></p> 	<p>.....ed erbicidi traslocabili. Leggere e illustrare la diapositiva.</p>
Diapositiva 41	<p>Erbicidi o Diserbanti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pre-semina o pre-trapianto • pre-ricaccio, pre-emergenza • post-emergenza, post-trapianto  	<p>I diserbanti debbono essere scelti non solo in base al loro meccanismo d'azione ma anche in funzione delle fasi fenologiche della coltura per cui si possono avere trattamenti in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presemina o pretrapianto • Pre-ricaccio, pre-emergenza • Post-emergenza, post-trapianto
Diapositiva 42	<p>Selettività di contatto evitare il contatto fra il diserbante e la coltura, o ridurlo al minimo</p> <ul style="list-style-type: none"> • pre-semina e pre-trapianto (assenza della coltura) • pre-emergenza (presenza parziale della coltura) 	<p>Per evitare problemi di fitotossicità è opportuno evitare il contatto fra il diserbante e la coltura privilegiando i trattamenti in assenza di coltura o di pre-emergenza.</p>

Diapositiva 43	<h3>Selettività di contatto</h3> <p>interventi post-emergenza</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Protezione meccanica diretta (schermi protettivi o irroratori schermati) ● Getto irroratore correttamente orientato ● Sfruttare le differenze vegetative o morfologiche tra coltura e infestante (differente assorbimento cuticolare, stomatico e radicale) ● Selettività intrinseca (attivazione e inattivazione es. mais detossifica l'atrazina) 	<p>In presenza della coltura possono essere attivati differenti metodi per evitare il contatto della coltura con il diserbante o ridurlo al minimo: leggere i vari casi.</p>
Diapositiva 44	<h3>Erbicidi: meccanismi di azione</h3> <ul style="list-style-type: none"> ● interferenze a livello strutturale ● interferenze a livello evolutivo ● interferenze a livello metabolico  	<p>I diserbanti interferiscono sull'equilibrio vitale delle infestanti con:</p> <p>interferenze a livello strutturale e conseguenti modifiche in tessuti ed organi;</p> <p>interferenze a livello evolutivo che colpiscono le fasi di evoluzione cellulare (crescita, sviluppo, differenziamento...) regolate dai fitormoni;</p> <p>interferenze a livello metabolico che colpiscono le fasi di biochimica come l'anabolismo (costruzione di carboidrati, proteine, grassi) ed il catabolismo (demolizione delle molecole al fine di ottenere energia).</p>
Diapositiva 45	<h3>Miscele</h3> <p>Vengono usate per:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● riduzione costi dei trattamenti ● trattamenti complessi rivolti a più parassiti ● strategie d'azione diverse e congiunte contro lo stesso parassita  	<p>Con il termine "miscela" si intende, in questo caso, alla possibilità di mescolare contemporaneamente prodotti diversi fra di loro aventi azioni diverse con il vantaggio di:</p> <p>avere una riduzione dei costi dei trattamenti, effettuare trattamenti complessi rivolti a più parassiti, colpire lo stesso parassita in fasi di sviluppo diverse.</p>

Diapositiva 46	<p>Compatibilità \ Incompatibilità</p> <p>□ CHIMICA SI</p> <p>pH acido + pH acido + pH neutro pH basico + pH basico + pH neutro pH neutro + pH acido + pH basico</p> <p>□ FISICA NO</p> <p>liquidi emulsionabili + polveri bagnabili</p> 	<p>Quando si mescolano più prodotti, occorre rispettare rigorosamente la compatibilità per evitare problemi di fitotossicità. E' possibile miscelare un prodotto acido (pH < 7) con un altro acido oppure neutro; un prodotto basico (o alcalino - pH > 7) con un altro basico o neutro; il prodotto neutro (pH = 7) può essere mescolato con tutti i tipi.</p>
Diapositiva 47	<p>Miscele</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● consultare le tabelle di compatibilità ● leggere attentamente le etichette ● impiegare formulazioni di una sola ditta ● evitare miscele troppo complesse ● distribuire immediatamente ● fare delle prove 	<p>Leggere e illustrare la diapositiva.</p>
Diapositiva 48	<p>Compatibilità</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● tra INSETTICIDI ● tra FUNGICIDI ● tra ERBICIDI ● tra INSETTICIDI E FUNGICIDI <p><i>Per conoscere la COMPATIBILITA' è necessario leggere attentamente l'etichetta</i></p>	<p>Il più delle volte gli antiparassitari sono miscelabili tra loro, vi possono però essere particolari limitazioni o controindicazioni da valutare caso per caso. Una raccomandazione abbastanza frequente è quella che sconsiglia l'impiego in miscela di formulati a reazione alcalina. I composti alcalini o basici sono quelli che mandano in soluzione ioni ossidrilici, tendono a formare sali con gli acidi, quindi alterano lo stato fisico-chimico della miscela. Per alcuni P.F. alcalini di comune impiego come i polisolfuri di calcio e di bario e la poltiglia bordolese, in genere è indicato espressamente il divieto di miscelarli con altri prodotti. Sull'etichetta per alcuni P.F. viene chiaramente indicato: "Il prodotto si impiega da solo" oppure "Si sconsigliano miscele con altri P.F."</p>

Diapositiva 49	<p>Miscele</p> <p>quando si utilizza una miscela tra prodotti fitosanitari con tempi di carenza diversi e' necessario rispettare quello piu' lungo</p> 	Leggere e illustrare la diapositiva.
Diapositiva 50	<p>Etichetta</p> <p>E' la CARTA D'IDENTITA' della confezione con cui viene commercializzato il prodotto pronto all'impiego o da preparare.</p> <p>La CONFEZIONE è il contenitore con cui viene posto in vendita, di qualsiasi tipo e materiale</p> 	Leggere e illustrare la diapositiva.
Diapositiva 51	<p>Etichetta</p> <p>Contiene indicazioni e dichiarazioni che, per legge, devono essere riportate sulle confezioni</p> <p>NESSUN PRODOTTO PUO' ESSERE VENDUTO IN CONFEZIONI PRIVE DI ETICHETTA</p> <p>Viene integrata dalla scheda di sicurezza</p>	<p>Una confezione priva di etichetta non è assolutamente commerciabile per lo stato di anonimato che non consente la pronta individuazione del prodotto e il giusto utilizzo. Per lo stesso motivo i P.F. non possono essere venduti allo stato sfuso, ma solo nelle confezioni originali non manomissibili.</p> <p>Le confezioni devono essere tali da impedire la facile rottura delle stesse o l'uscita accidentale del contenuto. Solo chi impiega il prodotto ha la facoltà di aprire le confezioni per utilizzarne il contenuto secondo le norme indicate in etichetta.</p> <p>Il concetto di inscindibilità fra etichetta e confezione costituisce una garanzia e una sicurezza per l'utilizzatore. Se si avesse l'accortezza di leggere sempre quanto indicovi si potrebbero evitare danni a se stessi e agli altri, e impiegare i formulati in modo appropriato.</p>

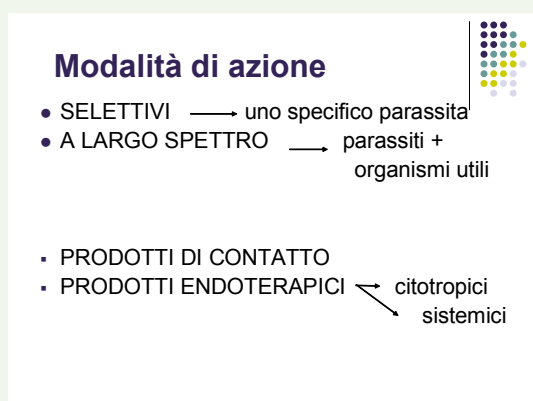
Diapositiva 52	<h3>Etichetta</h3> <ul style="list-style-type: none"> ✓ nome commerciale ✓ n° e data di registrazione del min. salute ✓ sostanza attiva ✓ colture ✓ parassiti ✓ classe tossicologica e contrassegno ✓ dosi ed epoche di impiego ✓ compatibilità con altre sostanze attive ✓ tempo di carenza o di sicurezza ✓ indicazioni di fitotossicità ✓ rischi di nocività per insetti utili, animali domestici, pesci, ecc 	<p>L'etichetta è rappresentata graficamente da una stampigliatura che riporta tutte le informazioni che definiscono l'origine, il tipo, la destinazione, le norme d'uso del prodotto. Si tratta di informazioni comuni a tutte le classi tossicologiche in quanto l'etichetta contiene anche una serie di informazioni più specifiche, in funzione, appunto, della classe tossicologica cui il prodotto appartiene.</p> <p>L'etichetta riporta sempre numero e data di registrazione, comprovanti l'autorizzazione rilasciata dal Ministero della Salute</p>
Diapositiva 53	<h3>Etichetta</h3> <p>Sono riportate INDICAZIONI SPECIFICHE per le diverse classi e/o per i singoli prodotti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • natura del rischio (nocivo per ingestione, irritante per gli occhi, ecc) • informazioni per il medico • norme precauzionali • altre avvertenze particolari <p>È importante rispettare scrupolosamente tutte le indicazioni presenti in etichetta</p>	<p>L'esame delle indicazioni contenute in etichetta, sia quelle comuni a tutte le classi che quelle specifiche, consente di avere un quadro completo degli adempimenti che l'utilizzatore deve sempre osservare per le ragioni più volte precisate.</p>
Diapositiva 54	<h3>Registrazione prodotto commerciale: occorrono due serie parallele di valutazioni</h3>	<p>Per l'ottenimento di tale autorizzazione il prodotto deve seguire un lungo iter e passare al vaglio sia del Ministero della Salute che di quello dell'Agricoltura. E' opportuno evidenziare che in molti Paesi il rilascio delle autorizzazioni avviene, invece, ad opera solo del Ministero dell'Agricoltura, che si avvale del parere degli altri ministeri competenti. Ciò avvalorava ancor più la priorità che in Italia si è data agli aspetti sanitari, il che rappresenta un'ulteriore garanzia per gli operatori e per i consumatori.</p>

Diapositiva 55



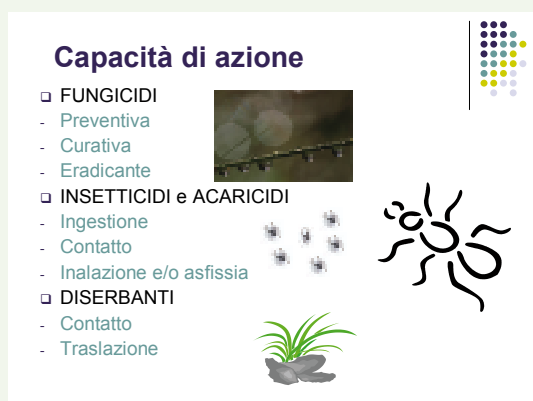
Dall'etichetta, per ciascun prodotto si può conoscere la composizione e il tipo di formulazione. Illustrare il testo.

Diapositiva 56



Nelle caratteristiche si riportano ulteriori indicazioni esplicative che servono a precisare questi aspetti, fornendo anche chiarimenti sul meccanismo d'azione. Da queste brevi nozioni si può capire come agisce un insetticida, un fungicida o un diserbante, regolandosi quindi di conseguenza.

Diapositiva 57



Un fungicida definito sistemico ha caratteristiche tali che può essere assorbito all'interno degli organi vegetali trattati, spostandosi anche verso le zone non trattate mediante il sistema linfatico della pianta; ciò può assicurare un più specifico controllo del parassita anche in condizioni di intervento a volte non del tutto ottimali.

Un insetticida che agisce per ingestione fornisce sufficienti indicazioni per orientare il trattamento verso gli insetti che hanno apparato boccale masticatore o verso quella fase di sviluppo dell'insetto che presenta tale forma di assunzione del cibo (ad es. le larve dei lepidotteri e non gli adulti).

Un erbicida definito traslocabile ha la capacità di spostarsi dal punto dove viene applicato giungendo, più o meno rapidamente, in tutte le parti della pianta; basti pensare ad alcuni prodotti in grado di garantire il controllo della sorghetta (*Sorghum halepense*) nata da rizomi. Di altri composti potremo conoscere se sono assorbiti solo dalle foglie o dalle radici o da entrambi gli organi.

Queste informazioni risultano importanti per cadenzare gli interventi in modo da scegliere la fase più idonea di sviluppo della pianta, quando è più recettiva.



Campo di impiego

- COLTURE → vietato l'uso di un prodotto su colture non indicate in etichetta
- PARASSITI

Epoca di impiego

Relativa alle FASI DI SVILUPPO di

- COLTURE
- PARASSITI

Leggere e illustrare diapositiva

Per saperne di più :

La tendenza attuale è quella di indicare con maggiore specificità possibile le colture agrarie o i settori (incolti, magazzini, sili) dove il P. F. può essere utilizzato. Infatti non è sufficiente indicare in modo generico la famiglia (pomacee, drupacee, ecc), ma si deve invece riportare l'elenco dettagliato delle colture per le quali è autorizzato l'uso del prodotto, indicando ciascun genere con il nome italiano (vite, olivo, ecc.) e l'elenco dei parassiti per i quali ne è previsto l'impiego. Di ciascuna coltura va quindi indicato il parassita o i parassiti sempreché non vari la dose, per es.

olivo: cocciniglia, tignola;

vite: tignole, tripidi, cocciniglie.

Per i diserbanti l'indicazione più importante riguarda le colture in presenza delle quali si può applicare il prodotto; ciò fornisce la misura della reale "selettività" del formulato. In etichetta è presente l'elenco delle infestanti che vengono dissecate e controllate, sia allo stato di germinello che in fase di accrescimento, o rese comunque non più competitive nei confronti delle colture. Molto utile è anche l'indicazione delle infestanti sulle quali il prodotto risulta scarsamente efficace o inefficiente.

L'epoca di impiego è importante in quanto permette di utilizzare il prodotto nel momento giusto, quando può esprimere il massimo dell'azione antiparassitaria perché il patogeno si trova in una fase di particolare debolezza, o vi è una favorevole concomitanza di fattori che esaltano l'azione del composto, o ancora perché la coltura è in uno stadio di sviluppo tale da poter essere più facilmente aggredita dal parassita e deve essere ragionevolmente protetta.

L'epoca di impiego è riferita alla fase fenologica o di sviluppo vegetativo della coltura (inizio germogliamento, boccioli fiorali, invaiatura...) e allo stadio del parassita (presenza di forme giovanili o di insetti adulti, diffusione di marciumi e muffe, presenza di infestanti e stadio di sviluppo). Per i diserbanti le indicazioni riguardanti l'epoca di impiego possono essere molto particolareggiate, pertanto devono essere scrupolosamente seguite per evitare danni alla coltura.

Diapositiva 59

Dose di impiego

Dose del prodotto per ogni trattamento

(acqua) $\text{DOSE} = \text{quantità di prodotto} \times \frac{\text{g/hl o ml/hl}}{\text{Kg/Ha o l/Ha}}$



(superficie) **DOSE MINIMA - DOSE MASSIMA**

+ dose = fitotossicità

- dose = trattamento inutile e/o parassiti resistenti



I risultati dell'efficacia di un P.F. dipende anche dalla quantità di prodotto che viene utilizzata. La giusta dose, cioè quella indicata in etichetta e riferita alla coltura e al parassita, deve essere considerata con la dovuta attenzione per evitare che il prodotto sia sottodosato o eccedente, anche perché, in ogni caso, ciò costituirebbe un danno economico.

Una minor quantità di P.F. riduce proporzionalmente l'efficacia, mentre maggiori quantità di prodotto fanno spendere di più all'agricoltore, lasciano residui nei vegetali e aumentano i rischi di tossicità, senza sortire benefici maggiori di quelli che si possono conseguire impiegando la dose consigliata.

Diapositiva 60

Volume di distribuzione

Quantità di acqua distribuita ad ettaro

- ALTO VOLUME = + 700 l/Ha
- MEDIO VOLUME = da 300 a 700 l/Ha
- BASSO VOLUME = - 300 l/Ha

Dose e Volume:

- > Fase vegetativa
- > Stadio di sviluppo parassita e/o pianta
- > Condizioni ambientali
- > Intensità di attacco
- > Densità di impianto



La giusta dose è la quantità di prodotto che deve essere utilizzata per conseguire il risultato previsto (prevenzione, controllo, cura) contro uno o più parassiti che si sviluppano a carico di una determinata coltura o di un prodotto conservato.

La dose può essere riferita alla quantità di acqua (grammi di formulato in 100 litri) oppure all'unità di superficie (Kg di prodotto per ettaro).

Diapositiva 61

Fitotossicità

È il danno che si può provocare alle colture utilizzando prodotti fitosanitari



Illustrare la slide tenendo conto di quanto detto nel caso delle miscele.

Diapositiva 62	<p style="text-align: center;">Fitotossicità</p> <p style="text-align: center;">è dovuto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sensibilità della specie ● Eccesso della dose di impiego ● Errori di applicazione ● Incompatibilità nelle miscele ● Errato campo d'impiego 	<p>Occorre a questo punto far comprendere come la fitotossicità è dovuta ai diversi fattori elencati (di cui si leggeranno attentamente le voci) e come in tutti questi casi sia importante una lettura attenta dell'etichetta e il rispetto delle indicazioni riportate.</p>
Diapositiva 63	<p style="text-align: center;">Fitotossicità</p> <p style="text-align: center;">i danni piu' comuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ustioni sulle foglie ● Caduta di foglie e frutti ● Perdita di vitalità delle sementi ● Rallentamento della crescita 	<p>Si elencano a questo punto le forme di danno derivanti dall'uso improprio dei prodotti fitosanitari; è opportuno anche effettuare una attivazione d'aula domandando se e quando i presenti hanno riscontrato danni alle colture.</p>
Diapositiva 64	<p style="text-align: center;">AVVERTENZE</p> <p>nocività del prodotto per animali domestici, bestiame, pesci, insetti utili.</p> <p style="text-align: center;">rischi</p> <p>intossicazioni per l'uomo.</p> <p style="text-align: center;">indicazioni di prudenza</p> <p>norme precauzionali.</p> <p style="text-align: center;">informazioni per il medico</p>	<p>Illustrare brevemente come in etichetta siano riportate anche avvertenze particolare sulla nocività del prodotto ed i rischi (frasi R) che può determinare nonché le indicazioni di prudenza (frasi S) e le indicazioni per il medico in caso di primo soccorso.</p>



Nell'etichetta di un prodotto fitosanitario è sempre riportato il tempo di carenza, che può essere indicato anche come tempo di sicurezza o intervallo di sicurezza; esso indica il periodo di tempo, espresso in giorni, che deve intercorrere tra l'ultimo trattamento e la raccolta.

Per saperne di più :

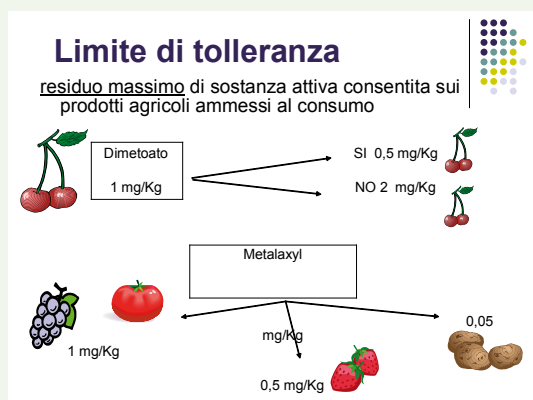
La lunghezza di tale periodo è calcolata tenendo conto del grado di persistenza e della tossicità del P.F. Nella determinazione di questi valori influiscono anche alcuni parametri che sono estranei al composto, quali il clima, la natura del terreno, i metodi colturali, le varietà, i sistemi di raccolta.

Il tempo di carenza esprime il periodo di tempo che deve trascorrere affinché le sostanze attive aventi una determinata tossicità presenti sulle colture e sulle derrate alimentari, vengano metabolizzate in sostanze non tossiche o si decompongano in altri composti, sino a che la quota residua raggiunga valori tanto bassi da essere ritenuti di estrema sicurezza.

L'influenza esercitata dalle singole specie coltivate è piuttosto determinante: alcune piante metabolizzano più rapidamente di altre una stessa sostanza attiva. Anche per questo motivo una sostanza attiva può avere tempi di carenza diversi in relazione ad ogni singola coltura o gruppo di colture per le quali ne è autorizzato l'impiego.

Il tempo di carenza, espresso in giorni, non è strettamente legato alla tossicità della s.a.: in molti casi prodotti molto tossici possono avere un tempo di carenza breve e prodotti nocivi, o addirittura non classificati, tempi di carenza più lunghi.

L'osservanza dei tempi di carenza induce a fare scelte oculate, specie quando si è in prossimità della raccolta, facendo preferire i P.F. che hanno un intervallo di sicurezza più breve.



Un dato estremamente importante è quello che fissa i limiti di tolleranza dei residui nei prodotti freschi, in quelli conservati e in quelli trasformati immessi al consumo. Esso rappresenta il limite massimo di quantità di s.a., espressa in p.p.m. (mg/Kg), tollerata nei prodotti che sono destinati all'alimentazione.

Il limite di tolleranza della medesima s.a. può essere differente se riferito a differenti prodotti.

Diapositiva 67	<p>Rischi di nocività</p> <p>avvertenze: il prodotto puo' intossicare diversi organismi</p> <p>Tossicità verso le api</p> <p>I prodotti fitosanitari risultano suddivisi in tre gruppi in base alla tossicità (DL 50) nei confronti delle api:</p> <p>1° = altamente tossici → carbaryl 2° = moderatamente tossici → dimetoato 3° = relativamente non tossici → phosalone poltiglia bordolese</p> 	Leggere la diapositiva
Diapositiva 68	<p>Scelta del prodotto</p> <p>In caso di avversità fitosanitarie per proteggere le colture scegliere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistema di difesa piu' efficace • a minore impatto ambientale • piu' sicuro per operatore e consumatore <p>è di fondamentale importanza conoscere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • parassita • coltura • ambiente 	<p>Tutte le considerazioni ed osservazioni fatte finora debbono essere tenute in conto nell'effettuare la scelta di un prodotto da utilizzare per proteggere una coltura.</p> <p>Dobbiamo utilizzare prodotti che abbiano un sistema di difesa più efficace di altri, deve essere a minor impatto ambientale, deve essere il più sicuro possibile per l'operatore e per il consumatore finale.</p> <p>Per ottenere tutto questo è di fondamentale importanza conoscere il parassita da combattere, la coltura e l'ambiente ove entrambi interagiscono.</p>
Diapositiva 69	<p>Scelta del prodotto</p> <ul style="list-style-type: none"> • tipo di parassita e fase di sviluppo • fase di sviluppo della coltura • epoca di raccolta • condizioni meteorologiche <p>Il presunto danno economico determina: soglia di intervento</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ perdita di prodotto ➢ costo del trattamento  <p>"Il prodotto più idoneo verrà scelto fra quelli registrati per la coltura da trattare"</p>	<p>La scelta del prodotto deve essere effettuata tenendo conto, quindi, vari fattori quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> tipo di parassita da combattere e della sua fase di sviluppo; fase di sviluppo della coltura, dall'epoca del raccolto (tempo di carenza) dalle condizioni meteorologiche. <p>Un dato molto importante è anche il calcolo della soglia di intervento che si raggiunge nel momento in cui la perdita di prodotto (stimata) supera il costo del trattamento (dato conosciuto), in tal caso è opportuno intervenire con l'appropriato trattamento.</p>

Diapositiva 70	<p>Buona Pratica Agricola normale</p> <p>La BPA consiste in una serie di raccomandazioni che riguardano :</p> <ul style="list-style-type: none"> ● le modalità d'uso dei prodotti fitosanitari ● i relativi dosaggi di applicazione ● il rispetto dei tempi di carenza ● il rispetto dei campi di impiego 	<p>Per la gestione delle colture è molto utile, e raccomandato, seguire le indicazioni fissate dalle norme di Buona Pratica Agricola che rappresenta la pratica agricola normale ovvero i comportamenti tradizionalmente diffusi, non solo rispettosi delle norme, ma coerenti con queste e, più in generale, ispirati a pratiche razionali dal punto di vista tecnico-ambientale (leggere le indicazione della slide).</p>
Diapositiva 71	<p>Buona Pratica Agricola normale</p> <ul style="list-style-type: none"> ● utilizzare i prodotti fitosanitari solo se strettamente necessari ● non intervenire se il danno e' trascurabile (<i>la perdita di produzione puo' essere inferiore al costo del trattamento</i>) ● utilizzare sistemi di difesa indiretti (<i>impiego di varietà resistenti, lavorazioni , rotazioni, ecc.</i>) ● evitare la monocoltura 	<p>Leggere le indicazione della diapositiva</p>
Diapositiva 72	<p>Buona Pratica Agricola normale</p> <p>vantaggi della rotazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ controllo "naturale" delle infestanti ▪ più efficace controllo chimico 	<p>Leggere le indicazioni della diapositiva</p>

Diapositiva 73	<p>Applicazione della Buona Pratica Agricola normale (BPAn)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si riferiscono alle modalità d'uso dei prodotti fitosanitari • Gli usi autorizzati sono regolamentati a livello nazionale e tengono in considerazione condizioni di sicurezza per la salute pubblica, per gli operatori e per l'ambiente. 	Leggere le indicazioni della diapositiva
Diapositiva 74	<p>Applicazione della Buona Pratica Agricola normale (BPAn)</p> <p>L'applicazione delle BPAn permette che:</p> <p>rimangano sugli e negli alimenti i minori quantitativi possibile di prodotto fitosanitario garantendo comunque l'efficacia del trattamento.</p>	Leggere le indicazioni della diapositiva
Diapositiva 75	<p>Grazie per l'attenzione</p> 	

CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI FITOSANITARI

UD2

Questionario di valutazione dell'apprendimento

Classificazione d'uso, caratteristiche e scelta dei prodotti fitosanitari

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. A cosa servono i prodotti fitosanitari secondo la normativa vigente?

	A proteggere i vegetali ed i prodotti vegetali dagli organismi nocivi
	A proteggere le colture e le derrate alimentari dai parassiti di magazzino
	A proteggere i frutti dagli attacchi parassitari

2. Quale categoria di antiparassitario utilizzo in caso di infestazione di afidi?

	Acaricida
	Insetticida
	Nematocida

3. Cosa si intende per formulazione del prodotto fitosanitario?

	La composizione chimica del prodotto acquistato, ovvero l'insieme di sostanze attive e coformulanti
	Lo stato fisico del prodotto nel momento in cui si distribuisce sulle colture
	Lo stato fisico del prodotto così come viene acquistato

4. Come vengono chiamati a volte i fungicidi?

	Biocidi
	Anticrittogamici
	Limacidi

5. Cosa sono gli erbicidi?

	Fertilizzanti
	Disseccanti
	Diserbanti

6. Quali prodotti fitosanitari non è possibile miscelare?

<input type="checkbox"/>	Più insetticidi
<input type="checkbox"/>	Insetticidi e fungicidi
<input type="checkbox"/>	Insetticidi ed erbicidi

7. Nella scelta di un prodotto fitosanitario, è da preferire quello...

<input type="checkbox"/>	Selettivo
<input type="checkbox"/>	A largo spettro d'azione
<input type="checkbox"/>	Polivalente

8. Nella Buona Pratica Agricola normale troviamo tali indicazioni...

<input type="checkbox"/>	Eliminare i concimi chimici azotati e sostituirli con il letame
<input type="checkbox"/>	Eliminare la monocoltura e sostituirla con gli avvicendamenti colturali
<input type="checkbox"/>	Eliminare i prodotti chimici di sintesi

9. A cosa servono i prodotti fitosanitari fungicidi?

<input type="checkbox"/>	A combattere le malattie fungine dei vegetali
<input type="checkbox"/>	A combattere le batteriosi dei vegetali
<input type="checkbox"/>	A distruggere le foglie attaccate dal marciume

10. Dove possono essere acquistati i prodotti fitosanitari?

<input type="checkbox"/>	Presso le industrie da cui provengono
<input type="checkbox"/>	Presso i rivenditori autorizzati
<input type="checkbox"/>	Presso qualsiasi rivenditore purché siano venduti in confezioni sigillate

11. I Biocidi possono essere utilizzati per scopi agricoli?

<input type="checkbox"/>	Si perché rappresentano una categoria di prodotti fitosanitari
<input type="checkbox"/>	No perché sono destinati esclusivamente alla difesa delle piante ornamentali
<input type="checkbox"/>	No perché sono destinati unicamente a garantire l'igiene urbana e degli abitati

12. I PPO (prodotti per piante ornamentali) possono essere utilizzati in agricoltura?

<input type="checkbox"/>	Si perché rappresentano una categoria di prodotti fitosanitari
<input type="checkbox"/>	No perché è autorizzato l'uso esclusivo per piante da giardino e da balcone
<input type="checkbox"/>	Si, ma esclusivamente per gli orti familiari

13. Posso fare un trattamento insetticida preventivo?

<input type="checkbox"/>	Si in quanto si impedisce l'eventuale diffondersi della infestazione
<input type="checkbox"/>	No perché non è presente il bersaglio cui è diretto il trattamento
<input type="checkbox"/>	No perché rappresenta un onere troppo elevato per l'agricoltore

13. E' razionale effettuare trattamenti per prevenire una malattia dovuta a funghi?

<input type="checkbox"/>	Si perché può ridurre l'infezione
<input type="checkbox"/>	Si, ma solo a condizione che sia tempestivo
<input type="checkbox"/>	No perché non è in grado di bloccare l'imminente infezione

14. Un trattamento fungicida curativo ...

<input type="checkbox"/>	Deve essere fatto con prodotti citotropici o sistemici
<input type="checkbox"/>	E' efficace soprattutto se l'intervento è tempestivo
<input type="checkbox"/>	Non è utile per la coltura perché l'infezione è già in atto

15. Per combattere le erbe infestanti perenni è conveniente...

<input type="checkbox"/>	Usare prodotti erbicidi traslocabili
<input type="checkbox"/>	Usare prodotti erbicidi a largo spettro
<input type="checkbox"/>	Usare prodotti erbicidi che agiscono per contatto

16. Un erbicida che agisce per contatto può essere usato efficacemente...

<input type="checkbox"/>	Su tutti i tipi di erbe infestanti
<input type="checkbox"/>	Solo sulle erbe infestanti annuali
<input type="checkbox"/>	Solo sulle erbe infestanti perenni

17. Cosa non riporta l'etichetta di un prodotto fitosanitario?

<input type="checkbox"/>	La classificazione tossicologica e le avvertenze per il loro uso
<input type="checkbox"/>	Il limite legale di tolleranza della sostanza attiva
<input type="checkbox"/>	Le frasi di rischio e i consigli di prudenza

18. A cosa può essere dovuto un effetto fitotossico su un vegetale?

<input type="checkbox"/>	Dall'uso di un mezzo di distribuzione non idoneo
<input type="checkbox"/>	Da una dose eccessiva di prodotto usato per preparare la miscela
<input type="checkbox"/>	Dall'aver trattato in un'epoca non consentita

19. Cos'è la soglia di intervento?

<input type="checkbox"/>	Il momento in cui, in base alle condizioni meteorologiche ed alla percentuale di infestazione, è conveniente effettuare il trattamento
<input type="checkbox"/>	Il momento in cui la presunta perdita di prodotto supera il costo del trattamento
<input type="checkbox"/>	L'epoca prevista per iniziare i trattamenti su una determinata coltura, contro uno specifico parassita

20. I fitoregolatori sono prodotti utilizzati in agricoltura per ...

<input type="checkbox"/>	Limitare la diffusione delle erbe infestanti
<input type="checkbox"/>	Proteggere i vegetali dagli organismi nocivi
<input type="checkbox"/>	Favorire o regolare i processi vitali delle piante

21. Da cosa sono costituiti i coformulanti?

	Da sostanze inerti o diluenti
	Da sostanze attive
	Da coadiuvanti

22. Quali sono le modalità di azione degli insetticidi?

	Gli insetticidi agiscono per assorbimento, dislocazione e traslocazione
	Gli insetticidi agiscono per contaminazione, incubazione e svernamento
	Gli insetticidi agiscono per contatto, inalazione e ingestione

23. Perché si sceglie di usare una miscela?

	Per ridurre i costi dei trattamenti
	Per effettuare con un solo passaggio un trattamento erbicida ed insetticida
	Per essere più tempestivi nell'effettuazione dei trattamenti

24. In caso di impiego di una dose inferiore a quella consigliata in etichetta, quali sono rischi?

	Si rischia di ottenere fenomeni di fitotossicità
	Si rischia di ottenere prodotti che superano il limite legale di tolleranza, relativo alla sostanza attiva utilizzata
	Si rischia di ottenere un trattamento inutile e lo sviluppo di parassiti resistenti

MODULO 3 – Unità Didattica 3	
Titolo	I prodotti fitosanitari: metodologie di difesa fitosanitaria e avversità delle piante
Formatori	Personale Agricoltura
Obiettivi di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere, valutare ed applicare le metodologie di difesa fitosanitaria più idonee in relazione alla coltura, al parassita e all'ambiente (lotta a calendario, guidata, integrata, biologica). (Lezione frontale e studio di casi); • Acquisire il concetto di soglia economica d'intervento che mira al contenimento del parassita e non alla sua eliminazione. (Lezione frontale ed esercitazione di gruppo); • Saper riconoscere le principali avversità delle piante. (Lezione frontale ed esercitazione pratica); • Descrivere il ruolo svolto dagli organismi utili nell'ecosistema agrario. (Lezione frontale).
Metodo	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontali; • Lavoro di gruppo (da scegliere a discrezione del docente in base alle situazioni contingenti rimanendo nei tempi indicati): <ol style="list-style-type: none"> 1. simulazione sul montaggio di una trappola a feromoni (Esercitazione n. 1); 2. esercitazione di gruppo sull'individuazione delle soglie economiche d'intervento (Esercitazione n. 2); 3. esercitazione di gruppo sul riconoscimento delle infestanti (Esercitazione n. 3); 4. proiezione schede parassiti in PPT (Esercitazione n. 4, 5 e 6); 5. esercitazione di gruppo sul riconoscimento parassiti (Esercitazione n. 7); 6. studio di casi di in 3 gruppi omogenei per coltura prevalente, eterogenei per titolo di studio e presentazione dei lavori di gruppo e discussione in plenaria (Esercitazione n. 8); • Somministrazione post-test e discussione risultati.
Contenuti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologie di difesa fitosanitaria: lotta a calendario, lotta guidata, lotta integrata, lotta biologica. 2. Organismi che interagiscono con le piante (avversità abiotiche e biotiche). Insetti, acari, nematodi, virus, funghi, batteri, ecc. 3. Simulazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ il formatore porta in aula una trappola a feromoni e la fa montare ad uno o più discenti. 4. Esercitazione di gruppo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ il formatore distribuisce parti di pianta per l'individuazione della soglia economica d'intervento; ▪ il formatore porta in aula diverse erbe infestanti per il loro riconoscimento; ▪ il formatore proietta alcune schede parassiti in PPT a scopo esemplificativo di quanto esposto con la lezione frontale in relazione ai parassiti trattati; ▪ il formatore porta in aula parti di pianta per il riconoscimento pratico dei parassiti (eventualmente con ausilio delle relative schede parassiti in PPT). 5. Studio di casi: mandato per il lavoro di gruppo: <p>i discenti scelgono in gruppo un caso rappresentativo di difesa guidata, integrata o biologica da presentare in plenaria (formatore esperto) oppure discutono in gruppo il caso tipo presentato dal docente (formatore meno esperto).</p>

Materiale didattico	<p>Per Il formatore Computer. Videoproiettore. Diapositive powerpoint lezione frontale e schede parassiti. Lavagna a fogli mobili e pennarelli colorati. Materiale vegetale per il riconoscimento parassiti e/o individuazione soglia economica d'intervento.</p> <p>Per i partecipanti Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari della Regione Lazio (ed. 2005). Copia delle slides formato cartaceo o informatico (2007). Copia testo di approfondimento sulle tematiche della lezione. Elenco materiale bibliografico da consultare per approfondimento temi trattati. Elenco dei siti internet consultabili per approfondimenti specialistici di settore. Copia esemplificativa dei Bollettini di avvertimento fitopatologico settimanale. Copie cartacee "Studio di casi".</p> <p>*Il formatore liberamente decide quando somministrare il materiale ai partecipanti</p>
Valutazione formativa	Questionario a risposta multipla (pre-test e post-test), esercitazione pratica (soluzione di casi e riconoscimento parassiti e soglie economiche).
Materiale bibliografico di riferimento essenziale	Manualistica: <ul style="list-style-type: none"> • Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari della Regione Lazio Capitolo 6 (Ed. 2005). • Manuale per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari della Regione Sicilia Capitoli 1 e 2 (Ed. 2005). • Guida per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari della Regione Veneto da pagina 87 a pagina 99 (Ed. 2003).
Materiale bibliografico per saperne di più	<ul style="list-style-type: none"> • Fitopatologia ed entomologia applicata. Autori: M. Ferrari, E. Marcon, A. Menta. Edizioni Edagricole anno 1996. • Fitofagi delle piante da frutto. Autori: Aldo Pollini, Ivan Ponti, Franco Laffi. Schede fitopatologiche Edizione L'informatore agrario anno 1988. • Malattie crittogamiche delle piante da frutto. Autori: Ivan Ponti, Franco Laffi. Schede fitopatologiche Edizione L'informatore agrario anno 1988. • Malattie batteriche delle piante. Autori: Alessandra Calzolari, Ivan Ponti, Franco Laffi. Schede fitopatologiche Edizione L'informatore agrario anno 1992. • Fitofagi delle piante ortive. Autori: Aldo Pollini, Ivan Ponti, Franco Laffi. Schede fitopatologiche Edizione L'informatore agrario anno 1989. • Malattie crittogamiche delle piante ortive. Autori: Ivan Ponti, Franco Laffi. Schede fitopatologiche Edizione L'informatore agrario anno 1990. • Rivenditori di presidi fitosanitari – Manuale per la conduzione dei corsi. Autori: Regione Lazio Assessorato Sanità e Assessorato Agricoltura. Anno 1994 Roma. • Per le fotografie: <p>http://it.encarta.msn.com www.forestryimages.org</p>
Link utili	<p>Ministero politiche agricole e forestali Assessorato Agricoltura Regione Lazio Ministero della salute Sistema Informativo Agricolo Nazionale Wikipedia</p>

<p>Diapositiva 1</p>	 <p>I prodotti fitosanitari: metodologie di difesa e avversità delle piante</p> <p>"...una grandissima parte di quello che noi chiamiamo naturale, non è, anzi, è piuttosto artificiale, come a dire, i campi lavorati, gli alberi, le altre piante educate e disposte in ordine, in lumi stretti infra certi termini e indirizzati a certo corso, e cose simili non hanno quello stato nè quella sembianza che avrebbero naturalmente"</p> <p>Giacomo Leopardi (Elogio degli uccelli, 1824)</p>	<p>Leggere il titolo della lezione</p>
<p>Diapositiva 2</p>	 <p>Argomenti della lezione</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Metodologie di difesa fitosanitaria: <ul style="list-style-type: none"> • Lotta a calendario • Lotta guidata • Lotta integrata • Lotta biologica ■ Organismi che interagiscono con le piante: <ul style="list-style-type: none"> • Fisiopatie • Erbe infestanti • Insetti, acari, nematodi, virus, funghi, batteri ■ Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Montaggio trappola a feromoni, individuazione soglia economica d'intervento, riconoscimento erbe infestanti e parassiti 	<p>Questa unità didattica è divisa in due parti. Nella prima parte tratteremo i metodi di difesa delle piante seguendo quel criterio evolutivo che ci ha condotto, nel corso degli anni, a integrare l'uso della lotta chimica con altri mezzi a minore impatto ambientale. (Leggere gli argomenti del primo punto della diapositiva). Nella seconda parte prenderemo poi in esame i parassiti delle piante soffermandoci sulle loro caratteristiche morfologiche e sul loro ciclo biologico. (Leggere il secondo punto della diapositiva). Nel corso della giornata, con l'ausilio della vostra esperienza, faremo delle esercitazioni sul montaggio di una trappola a feromoni, sull'individuazione della soglia economica d'intervento e sul riconoscimento di alcuni parassiti chiave del vostro comprensorio. Infine valuteremo insieme le tecniche di difesa più idonee con l'obiettivo di proteggere la coltura in atto nel rispetto dell'ambiente e della salute dei consumatori.</p>
<p>Diapositiva 3</p>	 <p>I prodotti fitosanitari: metodologie di difesa</p>	<p>Leggere il titolo della diapositiva.</p>

- Per molto tempo il controllo delle avversità delle colture fu assicurato dall'uso di prodotti di origine minerale (zolfo, rame e suoi sali) o vegetale (quassine, solfato di nicotina, piretro).
- Dagli anni '50, si è assistito all'uso crescente di prodotti chimici di sintesi, con la conseguente radicale trasformazione dei sistemi di coltivazione, accompagnata da considerevoli aumenti della produttività.
- Più recentemente, l'ottimismo generato dai risultati dell'uso massiccio e indiscriminato di tali prodotti è stato ridimensionato a causa degli effetti indesiderati che si sono manifestati nell'ecosistema agrario.

Percorreremo ora insieme le tappe evolutive dell'uso dei prodotti fitosanitari (PF) soffermandoci in particolare su due punti cardine di tale processo evolutivo: la sostituzione dei prodotti a largo spettro d'azione con quelli selettivi e lo spostamento dell'obiettivo della difesa delle piante dalla distruzione totale del parassita al suo controllo.

Leggete il testo della diapositiva

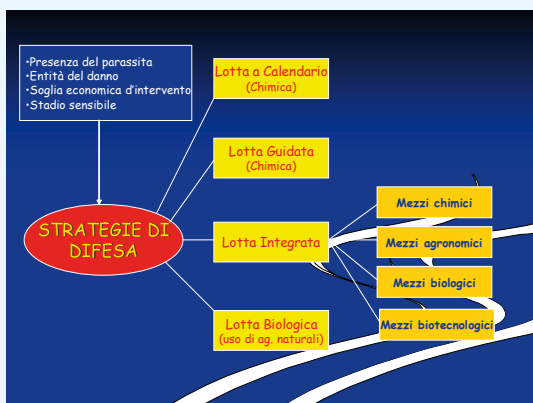
Per saperne di più

Tappe evolutive dell'uso dei prodotti fitosanitari (PF). Inizialmente si sentiva solo l'esigenza di eliminare ogni forma di malattia/danno attraverso l'impiego di sostanze ad azione totale; il periodo storico è molto lontano (1700- 1800) ed i prodotti erano molto semplici e quasi sempre di natura inorganica o vegetale; tappa fondamentale di questo processo fu la scoperta (Millardet) dell'attività antiperonosporica del solfato di rame. Appartengono a questa categoria, definita di **prima generazione**, i sali di rame e zolfo, gli arsenicati, i sali mercurici, gli antracenicici ed altri. Successivamente, negli anni tra le due guerre mondiali e dopo, gli enormi progressi compiuti dall'industria chimica illusero gli operatori agricoli di aver trovato la soluzione definitiva ai problemi relativi alla difesa delle colture. Questa fase fu caratterizzata dall'uso crescente di prodotti chimici, con la conseguente radicale trasformazione dei sistemi di coltivazione, accompagnata da considerevoli aumenti di produttività. L'impiego dei prodotti di sintesi a largo spettro d'azione, efficaci cioè su un vasto numero di avversità, mirava ancora ad ottenere la totale distruzione degli organismi nocivi. E' di questo periodo la scoperta dell'azione erbicida del 2,4 D; negli anni cinquanta furono individuate altre molecole di rilevante importanza quali i carbammati, i fosfororganici, i derivati dell'urea, gli ftalimmidici, le triazine ed i clororganici e cominciò a farsi strada il concetto di "selettività". Questi prodotti furono pertanto chiamati di **seconda generazione**.

Negli anni sessanta sono emerse prepotentemente le prime avvisaglie dei danni provocati dall'inquinamento e si è ulteriormente affinato il concetto di selettività e introdotto quello del "controllo" in sostituzione della distruzione degli agenti di malattia/danno; sono nati così i PF di **terza generazione** che, seppure molto diversi tra loro, hanno in comune la caratteristica di essere molto selettivi, ad azione mirata e a basso impatto ambientale; tra questi ricordiamo i nuovi insetticidi a base di Bacilli, i nuovi mezzi biotecnologici a base di feromoni, i regolatori di crescita e gli antiperonosporici sistemici.

<p>Diapositiva 5</p>		<p>In questa diapositiva sono elencate le conseguenze negative dell'uso esclusivo della difesa chimica. Prima di mostrare la diapositiva, chiedete ai partecipanti se nel corso della loro esperienza hanno notato un cambiamento nell'uso dei prodotti fitosanitari, ad esempio dai tempi dei loro genitori e nonni fino ad oggi. Quali sono stati, secondo loro, i vantaggi e gli svantaggi dell'evoluzione dell'uso dei PF?</p> <p>Dopo aver raccolto due o tre esperienze, mostrate la diapositiva e leggetene il contenuto ad alta voce.</p>																		
<p>Diapositiva 6</p>		<p>In questa diapositiva sono rappresentati graficamente gli inconvenienti della lotta chimica. Durante la proiezione della diapositiva approfondite i concetti ed analizzate le cause che determinano ciascun aspetto negativo.</p>																		
<p>Diapositiva 7</p>	<table border="1"> <tr> <td>LEI</td> <td>obiettivo</td> <td>ODI</td> </tr> <tr> <td>eliminazione dei parassiti</td> <td></td> <td>controllo dei parassiti</td> </tr> <tr> <td>chimiche e meccaniche</td> <td>tecniche di controllo</td> <td>agronomiche e biologiche</td> </tr> <tr> <td>calendario</td> <td>criterio applicativo</td> <td>economico-ecologico</td> </tr> <tr> <td>scarsa</td> <td>assistenza tecnica</td> <td>elevata</td> </tr> <tr> <td>quantità</td> <td>obiettivo produttivo</td> <td>qualità</td> </tr> </table>	LEI	obiettivo	ODI	eliminazione dei parassiti		controllo dei parassiti	chimiche e meccaniche	tecniche di controllo	agronomiche e biologiche	calendario	criterio applicativo	economico-ecologico	scarsa	assistenza tecnica	elevata	quantità	obiettivo produttivo	qualità	<p>In questa diapositiva vengono confrontate le strategie di difesa del passato e quelle odierne; approfondite le tematiche relative agli obiettivi di natura tecnica ed economica, alle metodologie di controllo e all'evoluzione dell'assistenza tecnica.</p>
LEI	obiettivo	ODI																		
eliminazione dei parassiti		controllo dei parassiti																		
chimiche e meccaniche	tecniche di controllo	agronomiche e biologiche																		
calendario	criterio applicativo	economico-ecologico																		
scarsa	assistenza tecnica	elevata																		
quantità	obiettivo produttivo	qualità																		

Diapositiva 8



In questa diapositiva è riportata una rappresentazione schematica delle diverse metodologie di difesa che nel corso degli anni si sono affermate in relazione all'aumentare delle conoscenze di natura chimica e biologica.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 9



Parte prima diapositiva n° 9

In questa diapositiva è riportata la definizione di lotta a calendario

Leggete il testo della diapositiva.

Per saperne di più

La **lotta a calendario** consiste in un metodo tradizionale di difesa preventiva dei vegetali pianificata con trattamenti periodici indipendentemente dal decorso delle infestazioni e dal rischio effettivo di una loro comparsa. Introdotta in Italia negli anni sessanta, la lotta a calendario ha fatto ricorso all'uso di PF di sintesi.

Il fondamento su cui si basa la lotta a calendario è la sincronizzazione del ciclo di una pianta agraria con quelli di molti parassiti o fitofagi, ad essa infeudati, e parte dal presupposto che la coltura debba essere protetta preventivamente nelle fasi fenologiche suscettibili di attacco. La protezione deve coprire l'intera durata della fase o per lo meno fino a quando vengono meno i presupposti, pertanto i trattamenti chimici devono essere ripetuti ad intervalli regolari dipendenti dalla persistenza della sostanza attiva.

Per il primo trattamento si fa riferimento non alla data, bensì al ciclo fenologico della coltura agraria: in altri termini, sono le fasi fenologiche della pianta a definire la scansione temporale. Ad esempio, indipendentemente dalla data, in un fruttifero gli eventi notevoli per l'applicazione della lotta a calendario possono essere, secondo il contesto, l'ingrossamento delle gemme, l'inizio della fioritura, l'allegagione, l'inizio di accrescimento dei frutti, l'invaiaatura, il riposo vegetativo. Tali eventi sono spesso svincolati dalle date perché le fasi fenologiche si differenziano in genere secondo la cultivar e secondo la regione. A parità di condizioni (cultivar e localizzazione geografica) la lotta a calendario può basarsi anche sulla data effettiva, per quanto possa tuttavia esserci una variabilità di anno in anno. Dopo il primo trattamento si fa riferimento alla persistenza del prodotto usato tenendo presente i seguenti elementi:

le piogge possono dilavare i prodotti di copertura, pertanto può esserci la necessità di anticipare il trattamento prima della data prevista;

la protezione degli organi in attivo accrescimento (frutti, germogli) richiede una maggiore frequenza dei trattamenti con prodotti di copertura, citotropici e translaminari, perché dopo un certo intervallo di tempo una parte consistente di tali organi è esposta agli attacchi. Nel caso di prodotti sistemici questo problema non si presenta se il principio attivo ha una traslocazione floematica ascendente (es. l'Imidacloprid).

Diapositiva 9



Parte seconda diapositiva n° 9

In ogni modo la maggior parte dei sistemici ha una traslocazione floematica discendente, perciò non sono in grado di proteggere i nuovi getti; per una protezione efficace non si deve fare riferimento al tempo di carenza. Per ragioni precauzionali, questo intervallo è più lungo della persistenza del prodotto, perciò gli intervalli fra un trattamento e il successivo devono essere inferiori all'intervallo di carenza. In ogni modo i trattamenti devono assolutamente essere sospesi, prima della raccolta, di un tempo non inferiore all'intervallo di carenza; i trattamenti si sospendono quando vengono meno i presupposti : la raccolta dei prodotti da proteggere, il sopraggiungere di condizioni ambientali che determinano con certezza la fine del rischio, ecc.

Diapositiva 9



Parte terza diapositiva n° 9

Il metodo della lotta a calendario si è evoluto con gli insetticidi di seconda generazione (clororganici), perciò si è tradizionalmente basato sull'impiego di prodotti di copertura. Queste sostanze attive richiedono una particolare cura al momento del trattamento: non penetrando nei tessuti vegetali, svolgono un'azione protettiva efficace solo se coprono uniformemente l'intera superficie dell'organo da proteggere. I trattamenti devono pertanto essere fatti con macchine irroratrici che nebulizzano la soluzione (atomizzatori) e con l'impiego di additivi che migliorano l'efficacia del trattamento quali i bagnanti e gli adesivanti: i primi modificano la tensione superficiale della soluzione in modo che si estenda sulla superficie del vegetale senza raccogliersi in gocce semisferiche; i secondi proteggono la copertura dall'azione dilavante delle eventuali piogge e della rugiada. L'avvento di insetticidi e anticrittogamici endoterapici, in altri termini in grado di penetrare nei tessuti vegetali, ha reso più semplice la lotta a calendario in quanto le precauzioni necessarie a garantire l'efficacia della copertura non sono più necessarie. I migliori risultati si ottengono con i prodotti a traslocazione floematica, in quanto sono in grado di proteggere anche gli organi che si sono formati dopo il trattamento. Attualmente la difesa fitosanitaria è monitorata a livello territoriale e in quasi tutti i comparti produttivi la lotta a calendario è stata drasticamente ridimensionata a partire già dagli anni ottanta soprattutto a causa della sua insostenibilità economica e dell'evoluzione di una maggiore consapevolezza della tutela ambientale. Resta al momento una metodologia che, per quanto obsoleta, è ancora usata in contesti specifici (territoriali, compartimentali, socioculturali) perché ampiamente collaudata da un'esperienza pluridecennale, tuttavia nella maggior parte dei casi si ricorre ad una forma elastica di lotta a calendario che nel complesso vede ridurre il numero dei trattamenti rispetto al passato.

Lotta a calendario (parte prima)

- **Vantaggi:**
Può adottarla chiunque senza una professionalità specifica
- **Svantaggi:**
 - **Economici**
numerosi trattamenti di cui molti inutili
 - **Igienico-sanitari**
alta esposizione dell'operatore, presenza di residui elevati negli alimenti
 - **Ecologici**
selezione di parassiti resistenti; distruzione di specie utili; inquinamento ambientale

Parte prima diapositiva n° 10

In questa diapositiva sono descritti i vantaggi e gli svantaggi della lotta a calendario.

Prima di mostrare la diapositiva, chiedete ai partecipanti di indicare quali sono, a loro parere, gli svantaggi più rilevanti di questo metodo di difesa.

Dopo aver raccolto due o tre esperienze, mostrate la diapositiva e leggetene il contenuto ad alta voce.

Per saperne di più

Svantaggi

A prescindere dalla sua semplicità concettuale e della sua razionalità, la lotta a calendario è un metodo di difesa obsoleto che pone seri problemi d'incompatibilità nei confronti sia della salute dei consumatori, sia dell'integrità ambientale. I problemi sono scaturiti dall'evidenza dell'impatto negativo avuto dai PF di seconda generazione nel lungo termine (tossicità cronica, persistenza) e di terza generazione nel breve termine (tossicità acuta).

Il punto debole della lotta a calendario risiede infatti nel presupposto che la difesa debba essere condotta preventivamente e indipendentemente dalla sua necessità, causando diversi effetti collaterali, di cui quelli che seguono in elenco sono i più importanti:

utilizzo più consistente di PF, talvolta superfluo, con un aumento dei costi di produzione, da un lato e, dall'altro con un notevole impatto sull'ambiente e sulla qualità dei prodotti, a scapito della salute dei consumatori;

scomparsa degli organismi ausiliari: l'impiego, in passato, di insetticidi a largo spettro d'azione o, comunque, poco selettivi, ha avuto un notevole impatto sulle popolazioni dei predatori naturali. Gli stessi criteri della semplificazione degli agroecosistemi e dell'abbattimento a livello zero delle popolazioni del fitofago hanno un impatto negativo sulla dinamica delle popolazioni dei parassitoidi;

insorgenza di fenomeni di resistenza: il ricorso indiscriminato agli endoterapici è causa d'insorgenza di resistenze genetiche al principio attivo da parte di funghi, acari e di alcune categorie d'insetti, in particolare i Rincoti Omotteri. La comparsa delle resistenze pone seri problemi in quanto tende a vanificare i trattamenti chimici, portando ad una loro intensificazione sia nel numero sia nei dosaggi nel tentativo di arrestare le infestazioni.

Lotta a calendario (parte seconda)

- **Vantaggi:**
Può adottarla chiunque senza una professionalità specifica
- **Svantaggi:**
 - **Economici**
numerosi trattamenti di cui molti inutili
 - **Igienico-sanitari**
alta esposizione dell'operatore, presenza di residui elevati negli alimenti
 - **Ecologici**
selezione di parassiti resistenti, distruzione di specie utili, inquinamento ambientale

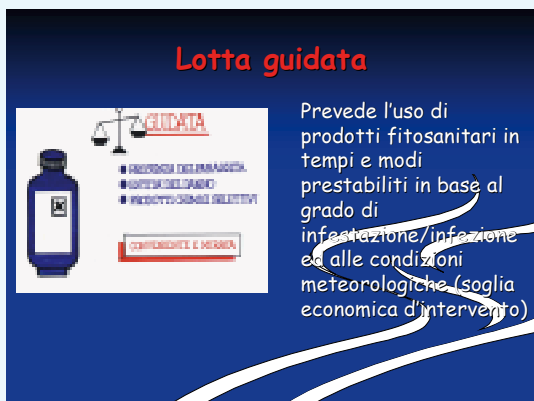
Parte seconda diapositiva n° 10

Vantaggi

La lotta a calendario è in effetti, fra i metodi di lotta possibili, quello di più facile acquisizione e di pratica applicazione anche da parte di chi ha limitate conoscenze in ambito ecologico e biologico. La sua applicazione infatti esula dalla formulazione di qualsiasi forma di diagnostica e dall'effettuazione di piani di monitoraggio: è infatti il comportamento della pianta che indica il momento in cui intervenire, indipendentemente dalla effettiva necessità dell'intervento. L'applicazione di metodi più razionali richiede un maggior grado di conoscenza e competenza nell'ambito di discipline interconnesse con l'agricoltura e, talvolta, l'adozione di sistemi di coltivazione che devono rapportarsi ad un contesto più ampio (comprensoriale, regionale) di quello dell'unità "azienda". Va inoltre considerato che molte conoscenze si sono acquisite solo in epoche più recenti e, soprattutto nelle condizioni socioeconomiche italiane, l'assistenza tecnica e la divulgazione in agricoltura sono state spesso delegate, in passato, ai fornitori di mezzi tecnici. In altri termini, l'unica fonte capillare di divulgazione e informazione per l'agricoltore, in materia di difesa fitosanitaria, era la sola industria chimica. I mezzi di informazione, schematici e di facile consultazione, erano rappresentati da poster, brochure, opuscoli e, talvolta, semplici piccoli manuali, distribuiti gratuitamente presso i centri vendita.

L'uso indiscriminato dei PF in agricoltura ha causato, a partire dagli anni ottanta, la nascita di una coscienza ecologica collettiva e la maggiore pressione dell'opinione pubblica ha indotto le amministrazioni politiche locali, nazionali e comunitarie a promuovere la divulgazione, fra gli agricoltori, di conoscenze che erano già acquisite da alcuni decenni, permettendo un'evoluzione della difesa fitosanitaria verso sistemi più razionali dal punto di vista igienico-sanitario e ambientale.

Diapositiva 11



In questa diapositiva viene riportata la definizione di lotta guidata, dopo aver letto la diapositiva ponete in risalto gli aspetti innovativi rispetto alla difesa a calendario.

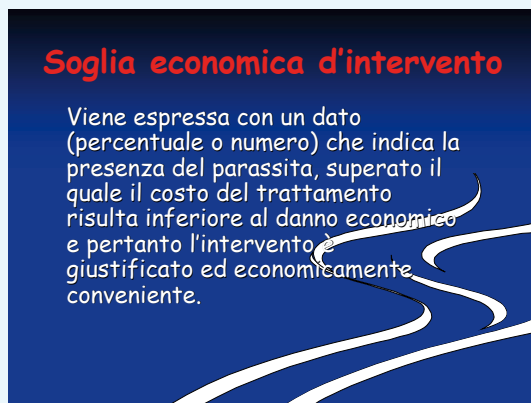
Per saperne di più

La **lotta guidata** ha rappresentato il primo passo verso la razionalizzazione della difesa chimica delle colture e fonda i suoi presupposti non più nel concepire la difesa fitosanitaria come "distruzione" degli agenti dannosi, ma come "controllo" degli stessi. La lotta guidata non ripudia l'uso delle sostanze chimiche di sintesi, ma ne teorizza l'impiego con il minor impatto ambientale possibile. Essa presuppone la perfetta conoscenza dei cicli biologici del parassita e delle piante coltivate, nonché degli stadi sensibili del parassita e l'applicazione di tecniche di monitoraggio delle popolazioni fitofaghe. In questo modo i trattamenti antiparassitari sono effettuati non più a cadenze prefissate, ma in base alla reale presenza del parassita, all'entità delle loro popolazioni e nei momenti più opportuni in base al loro ciclo biologico. Essa nasce con l'introduzione di una comparazione tra costi e benefici del trattamento chimico che si concretizza nel concetto di **"soglia di intervento" o "soglia di danno"**.

Diapositiva 12



In questa diapositiva vi è una visualizzazione grafica dei presupposti per l'applicazione della lotta guidata. Prima di mostrare la diapositiva, chiedete ai partecipanti se nella loro azienda adottano questo metodo di difesa descrivendo qualche esperienza pratica. Dopo aver raccolto due o tre esperienze, proiettate la diapositiva e descrivetene il contenuto.



In questa diapositiva vi è la definizione di soglia economica d'intervento

Leggete il testo della diapositiva e supportate la descrizione della definizione, di natura complessa, con un esempio pratico riferito ad un parassita chiave della coltura principale della zona in cui operano i consisti.

Per saperne di più

In base al concetto di **soglia economica d'intervento** il trattamento va eseguito solo quando l'avversità raggiunge una pericolosità tale da giustificare il costo dell'intervento. In pratica conviene eseguire il trattamento quando il potenziale danno economico arrecato alla coltura è superiore al costo che si deve sostenere per eseguire il trattamento.

Il trattamento chimico comporta dei costi variabili, rappresentati dalle spese vive per l'acquisto del fitofarmaco, per il consumo di carburante, per la manutenzione delle macchine impiegate e dai costi impliciti o espliciti della distribuzione (lavoro, amministrazione). Tale costo va comparato con il danno effettivamente causato alla produzione agricola dall'avversità specifica in assenza del trattamento: se il costo del trattamento è superiore al danno economico l'intervento si rivela inutile e antieconomico.

Il concetto di soglia economica d'intervento ci consente quindi di ammettere "una certa presenza" dei fitofagi nell'ambiente agrario, purché questa "non diventi economicamente dannosa"; pertanto, da un punto di vista ecologico, si nota un avvicinamento dell'agroecosistema all'ecosistema generale, più complesso, ricco di forme di vita ed in grado di una certa autoregolazione.



In questa diapositiva sono tratteggiate in modo schematico i fattori a cui è correlata la soglia economica d'intervento

Mostrate la diapositiva e approfondite l'aspetto variabile dei fattori che di volta in volta influenzano il valore della soglia stessa.

Per saperne di più

La determinazione della soglia d'intervento è il traguardo di lunghe sperimentazioni finalizzate alla costruzione di una casistica, riferita a contesti ordinari e di consistenza tale perché si possa giungere all'estrapolazione di risultati significativi e rappresentativi.

Poiché la soglia d'intervento si applica in contesti operativi, la sua determinazione si estrapola da realtà specifiche, perciò il suo valore va considerato come linea d'indirizzo in situazioni che si discostano da quelle ordinarie. La soglia d'intervento infatti può cambiare in funzione delle realtà territoriali, delle colture, del tipo di utilizzazione del prodotto, del tipo di strategia di difesa che s'intende adottare, ecc. Ad esempio, la soglia d'intervento per la difesa di una determinata coltura cambia secondo la **destinazione del prodotto**: il consumo diretto o la trasformazione industriale di un frutto o di un ortaggio richiedono requisiti merceologici differenti, perciò le soglie d'intervento possono differenziarsi (in genere è molto più bassa nel primo caso).

La determinazione della soglia d'intervento è una comparazione economica che prende in considerazione valori monetari di fattori produttivi (**spese sostenute**) e di prodotti (**prezzo di mercato**). Dal momento che tali valori monetari hanno nel tempo andamenti differenziati, è evidente che la soglia d'intervento sia suscettibile di variazioni nel tempo. Ad esempio, se nel tempo si verifica, come spesso avviene nel settore agricolo, un aumento dei prezzi dei mezzi tecnici (prodotti fitosanitari, carburanti) e una riduzione dei prezzi dei prodotti agricoli alla produzione, la soglia d'intervento è destinata inevitabilmente ad aumentare nel tempo.

In definitiva la soglia d'intervento è un valore di riferimento che può essere, secondo esigenze e contesti specifici, aumentato o ridotto, senza però snaturarne l'entità: l'interpretazione di una soglia d'intervento rappresenta una stima più o meno soggettiva ed è perciò tanto meno affidabile quanto più ci si discosta dal valore di riferimento.



Parte prima diapositiva 15

In questa diapositiva sono elencate le modalità con cui si determina la soglia economica d'intervento nel caso dei parassiti animali e dei parassiti vegetali.

Mostrate la diapositiva ed utilizzate esempi pratici di calcolo della soglia d'intervento riferiti ai parassiti principali del vostro territorio. Se ritenete necessario fate ricorso all'ausilio delle schede parassiti che possono risultare esplicative.

Dopo aver mostrato la diapositiva, chiedete ai partecipanti se nella loro azienda adottano qualcuno di questi metodi di campionamento e in caso positivo chiedete loro di descrivere qualche esperienza pratica.

Per saperne di più

Per i **parassiti animali** (insetti, acari, nematodi, ecc.) il rischio (la soglia di intervento) viene accertato con periodici campionamenti in campo, che permettono di definire l'epoca della comparsa e la reale densità della popolazione da contenere. A tal fine si ricorre a sistemi di monitoraggio con l'ausilio di trappole (a feromoni, colorate, alimentari) o controlli visivi sugli organi vegetali.

L'utilizzo delle **trappole** permette di stabilire le "curve di volo" aziendali che generalmente indicano l'inizio dei voli e l'andamento della popolazione e solo in alcuni casi si utilizzano per posizionare l'intervento fitosanitario. Nel caso delle trappole a feromoni vengono catturati solo i maschi che spesso non sono i diretti responsabili del danno; tuttavia essi indicano il possibile sviluppo futuro della popolazione.

La tecnica di applicazione delle trappole è la seguente:

la trappola va posizionata in anticipo rispetto all'epoca prevista per gli sfarfallamenti degli adulti;

la densità delle trappole varia da 2 a 4 per ettaro e vanno posizionate randomizzate e ad altezza di volo; dall'inizio delle catture si eseguono da 1 a 3 controlli a settimana; ad ogni controllo si contano gli insetti e si puliscono i fondi spalmati di colla;

le capsule di feromoni vanno sostituite ogni 2-4 settimane a seconda della specie.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 15</p>		<p>Parte seconda diapositiva n° 15 I controlli visivi sugli organi vegetali si effettuano tramite: campionamenti in campo sulla consistenza del parassita tramite conteggi diretti del fitofago nei vari stadi del suo ciclo biologico (uova, forme giovanili, adulti); mediante accertamento del danno sugli organi vegetali; in questo caso la verifica della popolazione è indiretta e la determinazione della soglia è presunta. Per le malattie crittogamiche (funghi) il rischio di comparsa di infezioni viene valutato preventivamente sulla base delle condizioni climatiche e colturali favorevoli al loro sviluppo, utilizzando modelli epidemiologici, capannine agrometeorologiche, campi spia non trattati, captaspore, ecc.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 16</p>		<p>In queste diapositiva e nelle prossime due che seguiranno vengono raffigurate delle trappole cromotropiche e a feromoni</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 17</p>		<p>Illustrare la diapositiva</p>

<p>Diapositiva 18</p>	 <p>The image shows two types of pheromone traps. The one on the left is a yellow diamond-shaped trap with a white center, and the one on the right is a white rectangular trap with a yellow border. Both are placed outdoors in a natural setting.</p>	<p>Illustrare la diapositiva</p>
<p>Diapositiva 19</p>	 <p>The slide has a dark blue background with white and yellow text. It reads: 'Esercitazione n.1' in white, and 'Montaggio trappola a feromoni' in yellow. There are white wavy lines at the bottom.</p>	<p>Esercitazione n. 1 (10 minuti) Dopo aver mostrato le diapositive procedete alla simulazione pratica del montaggio di una trappola a feromoni. Chiedete ai partecipanti se qualcuno di loro è in grado di montare la trappola e mostrare la procedura agli altri corsisti; in caso contrario sarà il docente ad effettuare il montaggio della trappola.</p>
<p>Diapositiva 20</p>	 <p>The slide has a dark blue background with white and yellow text. It reads: 'Regola dei tre dieci (peronospora della vite)' in yellow. Below it is a paragraph in white: 'In primavera le infezioni hanno inizio quando si raggiungono contemporaneamente determinate condizioni (regola dei tre dieci):'. Then there is a numbered list in yellow: '1. 10 cm di lunghezza di germogli necessari affinché sia completo lo sviluppo degli stomi che rappresentano la via d'ingresso del fungo (conoscere la suscettibilità della pianta)', '2. temperatura media al di sopra dei 10° C necessaria per la germinazione delle spore (conoscere la biologia del fungo)', and '3. 10 mm di pioggia caduti nelle 24h precedenti, necessari per il trasporto delle spore dal terreno sulla pianta e a creare un velo liquido nel quale queste possono nuotare per arrivare negli stomi (conoscere le condizioni climatiche favorevoli)'.</p>	<p>In questa diapositiva viene rappresentato un caso pratico (Peronospora della vite) di valutazione del rischio di infezione attraverso la determinazione delle condizioni climatiche e culturali favorevoli allo sviluppo del patogeno. Leggete il testo della diapositiva e commentatela brevemente con il coinvolgimento dei discenti.</p>

Diapositiva 21

Lotta guidata

- Vantaggi:**
 - risparmio economico
 - maggiore salvaguardia dell'ambiente
 - maggiore salubrità dei prodotti agricoli
 - minori rischi per l'operatore agricolo
 - crescita professionale dell'agricoltore
- Svantaggi:**
 - Bisogna garantire la presenza in azienda
 - è necessaria una competenza specifica
 - è di difficile applicazione senza un sistema organizzato

In questa diapositiva vengono illustrati i vantaggi e gli svantaggi della lotta guidata

Leggete il testo della diapositiva stimolando una discussione sul ruolo determinante che l'agricoltore svolge nell'applicazione di questo metodo di difesa.

Per saperne di più

In questa strategia di difesa **l'agricoltore svolge un ruolo attivo estremamente importante** e pertanto deve conoscere:

ciclo biologico del parassita per intervenire quando esso è più vulnerabile,

ciclo biologico degli organismi utili per evitare, quando possibile, di trattare in epoche e/o con sostanze attive che ne riducono fortemente la presenza,

le caratteristiche della coltura da proteggere (es. fasi vegetative delicate come la fioritura, germogliamento, allegazione) e delle varietà (alcune più sensibili, altre più resistenti sia alle malattie che ai PF),

dati meteorologici (pioggia, temperature, umidità),

caratteristiche dei prodotti fitosanitari,

tecniche di campionamento dei parassiti,

caratteristiche delle trappole (sessuali, cromotropiche),

soglie economiche di danno.

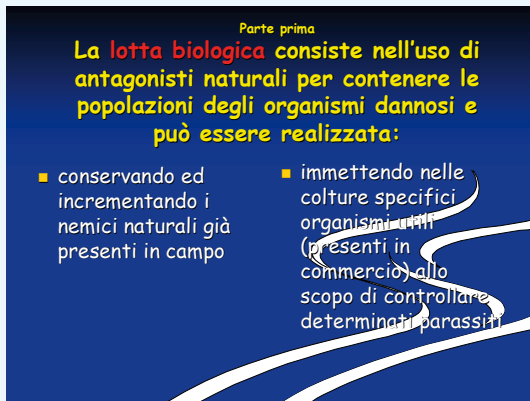
Diapositiva 22

Lotta biologica

- USO DI AGENTI NATURALI
- SPECIFICA

MINORATA LA COSTOSA

In questa diapositiva viene introdotto il concetto di lotta biologica



Parte prima diapositiva n° 23

In questa diapositiva viene riportata la definizione di lotta biologica

Leggete la diapositiva e commentate il testo approfondendo gli aspetti applicativi anche con l'ausilio di esempi pratici di tale tecnica

Per saperne di più

La **lotta biologica** consiste nell'uso degli antagonisti naturali per contenere le popolazioni degli organismi dannosi. Pertanto in questo tipo di difesa non si utilizzano prodotti chimici, ma organismi viventi (insetti, acari, funghi, virus, ecc.) che sono nemici naturali dei parassiti delle piante. Ci sono numerosi esempi di insetti ed acari entomofagi come *Chrysoperla carnea*, *Phytoseiulus persimilis*, *Encarsia formosa*, allevati e moltiplicati in laboratorio (biofabbriche) che vengono immessi nelle colture con lanci periodici. Gli insetti dannosi possono anche essere controllati impiegando microrganismi patogeni (funghi, batteri, nematodi e virus). Da qualche tempo vengono impiegati con successo formulati a base di *Bacillus thuringiensis*, batterio in grado di provocare la morte di insetti che ne ingeriscono le tossine.

Più recentemente, a livello sperimentale, sono stati impiegati funghi entomoparassiti (*Beauveria bassiana*, *Verticillium lecanii*, ecc.).

La lotta biologica trova la sua massima applicazione negli ambienti protetti quali le serre in cui è possibile un maggior controllo delle popolazioni sia di insetti dannosi che utili e delle condizioni atmosferiche.

La lotta biologica può essere realizzata:

1. conservando ed incrementando i nemici naturali già presenti in campo;
2. immettendo nelle colture specifici organismi utili (derivanti dalle biotecnologie) allo scopo di controllare determinati parassiti.

1. Tale tecnica s'identifica con un insieme di pratiche che hanno lo scopo di preservare la popolazione degli antagonisti naturali e favorirne il potenziale biologico. Fra queste pratiche rientrano:

il ricorso al metodo inoculativo per sopperire alla carenza di ausiliari selvatici;

il ricorso a trattamenti fitoiatrici ad elevata selettività allo scopo di ridurre l'impatto sull'artropodofauna utile;

la tutela della biodiversità, con particolare riguardo verso le piante alle quali sono associati ospiti alternativi.

Il metodo inoculativo si rivela necessario nei contesti in cui c'è un'effettiva debolezza dell'entomofauna utile. Questa situazione si può verificare nei confronti di uno specifico fitofago, quando il controllo biologico è eseguito efficacemente da una specie non acclimatata, oppure negli agroecosistemi il cui grado di "naturalizzazione" è modesto, come ad esempio nelle fasi di conversione dall'agricoltura convenzionale alla produzione integrata.

Parte seconda

La lotta biologica consiste nell'uso di antagonisti naturali per contenere le popolazioni degli organismi dannosi e può essere realizzata:

- conservando ed incrementando i nemici naturali già presenti in campo
- immettendo nelle colture specifici organismi utili (presenti in commercio) allo scopo di controllare determinati parassiti

Parte seconda diapositiva n° 23

In ogni modo rientrano nel metodo inoculativo tutti gli accorgimenti tesi ad incrementare le popolazioni degli ausiliari.

Il principale ostacolo al controllo biologico integrato è rappresentato dall'uso indiscriminato dei PF e, soprattutto, di quelli a bassa selettività. Il rispetto della soglia d'intervento è una condizione necessaria per ridurre il numero di interventi chimici e conservare nel contempo una base trofica necessaria a garantire il mantenimento degli ausiliari. Per quanto riguarda la selettività è opportuno ricorrere a principi attivi che non abbiano un ampio spettro d'azione, specie quando s'interviene in modo mirato nei confronti di una specifica avversità. Da questo punto di vista si rivelano particolarmente utili gli insetticidi di nuova generazione come i regolatori di crescita, che in genere hanno un'azione molto selettiva e a basso impatto sugli insetti utili. Gli insetticidi ad ampio spettro d'azione sono tuttavia ammissibili se il trattamento ha le prerogative di una selettività di fatto: ad esempio l'uso delle esche proteiche avvelenate contro le mosche è una tecnica conservativa perché ha un modesto impatto sull'entomofauna utile.

La tutela della biodiversità è un punto cruciale delle produzioni integrate. Nel corso della seconda metà del XX secolo l'intensivazione degli agroecosistemi ha portato ad una notevole semplificazione della loro composizione: la specializzazione degli ordinamenti produttivi nelle singole aziende e in interi comprensori, il ricorso alla monocoltura, l'eliminazione delle siepi e delle superfici boschive accessorie, la lavorazione degli incolti, il diserbo chimico con principi ad azione residuale, l'abbandono delle tradizionali sistemazioni idraulico-agrarie, molte delle quali contemplavano la presenza di filari di piante arboree nei seminativi, sono fattori concomitanti che hanno drasticamente ridotto la biodiversità vegetale e, di riflesso, hanno portato alla scomparsa o alla rarefazione dei Vertebrati e degli Artropodi utili. Dagli anni ottanta c'è stata un'inversione di tendenza soprattutto negli obiettivi dei programmi territoriali e di sviluppo delle Regioni e privilegiando gli orientamenti produttivi verso l'estensivazione, la rinaturalizzazione degli ambienti rurali, il ripristino e la tutela della biodiversità.

2. L'immissione di organismi utili per il controllo dei fitofagi può essere condotta con differenti strategie alternative. Non esiste una strategia più valida delle altre: ogni metodo va inquadrato in uno specifico ambito applicativo in relazione alla biologia delle specie interessate, alle peculiarità climatiche e ambientali in cui si opera, alla dimensione del contesto (estensione, soggetti coinvolti, ecc.).

Parte terza

La lotta biologica consiste nell'uso di antagonisti naturali per contenere le popolazioni degli organismi dannosi e può essere realizzata:

- conservando ed incrementando i nemici naturali già presenti in campo
- immettendo nelle colture specifici organismi utili (presenti in commercio) allo scopo di controllare determinati parassiti

Parte terza diapositiva n° 23

Metodo propagativo

Questo metodo consiste nell'introduzione di uno o più nemici naturali del fitofago che si vuole combattere, importandoli dall'areale d'origine del fitofago. L'obiettivo del metodo propagativo è quello di far acclimatare nel nuovo ambiente gli organismi ausiliari introdotti e riprodurre in questo modo le condizioni che nell'areale di origine consentono una regolazione naturale della dinamica della popolazione del fitofago.

Un esempio pratico del metodo propagativo è quello che ha permesso il controllo biologico dell'*Icerya purchasi* con la *Rodolia cardinalis*. Il metodo propagativo è quello più efficace in una prospettiva di lungo termine, perché risolve definitivamente il problema di un fitofago grazie alla sua intrinseca capacità di mantenersi autonomamente, tuttavia il successo del metodo propagativo è subordinato all'esistenza di condizioni che ne permettano l'applicazione. Per questa ragione, nell'arco di un secolo di tentativi di applicazione, i successi realizzati integralmente con il metodo propagativo si riducono a poche decine di casi.

Metodo inondativo

Questo metodo consiste nella liberazione di un numero elevato di esemplari di un predatore o un parassitoide in modo tale da alterare sensibilmente i rapporti numerici fra la popolazione del fitofago e quella dell'antagonista. Esso presuppone la possibilità che l'antagonista possa essere allevato e moltiplicato in un allevamento massale.

Il metodo inondativo è stato spesso oggetto di critiche e polemiche per diversi motivi. A prescindere dagli elevati costi che possono riguardare gli allevamenti massali, spesso il metodo inondativo ha dato risultati inferiori alle aspettative o contraddittori.

Metodo inoculativo

Si tratta del metodo più applicato, attualmente, nell'ambito della lotta biologica integrale e, per estensione, nella lotta integrata. Il metodo consiste nella liberazione periodica di esemplari di una specie, autoctona o introdotta, già presente nell'agroecosistema. Molte specie beneficiano di una periodica reintroduzione perché la popolazione deve essere sistematicamente ripristinata o perché il potenziale biologico è indebolito da specifiche condizioni ambientali sfavorevoli.

Parte quarta

La lotta biologica consiste nell'uso di antagonisti naturali per contenere le popolazioni degli organismi dannosi e può essere realizzata:

- conservando ed incrementando i nemici naturali già presenti in campo
- immettendo nelle colture specifici organismi utili (presenti in commercio) allo scopo di controllare determinati parassiti

Parte quarta diapositiva n° 23

Metodo inoculativo

Molti ausiliari esotici, pur essendo efficaci nel controllo di un determinato fitofago fuori dal loro ambiente d'origine, non si acclimatano stabilmente nel nuovo ambiente a causa delle differenti condizioni climatiche: ad esempio, i rigori invernali possono impedire lo svernamento della specie, perciò ogni anno si deve procedere alla reintroduzione dell'ausiliario. Rientra in questo caso l'esempio, citato sopra, dell'allevamento massale del *Cryptolaemus montrouzieri* allo scopo di ripopolare ogni anno gli agrumeti delle zone più interne della California, negli anni venti del secolo scorso. Un secondo motivo, piuttosto frequente, che rende necessario il ricorso al metodo inoculativo, è la riduzione della biodiversità negli agroecosistemi. Molti predatori e parassitoidi hanno un regime dietetico polifago e svolgono una parte più o meno rilevante del loro ciclo su altri fitofagi associati spesso a piante spontanee. L'assenza o la rarefazione di questi ospiti nell'ambiente può comportare la scomparsa o la drastica riduzione del potenziale biologico di una determinata specie, rendendo necessaria pertanto l'inoculazione periodica. Una situazione simile riguarda, in gran parte dell'Italia, l'impiego dell'*Opius concolor* nella lotta biologica contro la mosca delle olive. Questo parassitoide, originario del Nord Africa, ha difficoltà di acclimatazione in Italia sia per le condizioni climatiche sfavorevoli durante l'inverno, sia per la carenza di ospiti alternativi quando cessano le infestazioni della mosca. Infatti, l'*Opius* è una specie polifaga che, nel suo ambiente d'origine, svolge diverse generazioni a spese di Ditteri Tefritidi associati a piante spontanee del Nord Africa, mentre in Italia è fondamentalmente monofago per la carenza di ospiti alternativi.

Il metodo inoculativo può essere applicato in modo mirato ricorrendo a lanci programmati di insetti provenienti da allevamenti massali, come nell'esempio visto del *C. montrouzieri*, oppure può essere adottato ricorrendo a semplici accorgimenti: ad esempio la raccolta di materiale infestato (frutti, foglie, rametti) in cui è accertata la presenza di una discreta percentuale di parassitizzazione può essere utile per realizzare piccoli allevamenti massali o per garantire la sopravvivenza degli ausiliari prima dell'esecuzione di un trattamento chimico. In questi casi la lotta biologica condotta con il metodo inoculativo ha più le prerogative di un supporto alla lotta integrata.

Diapositiva 24



In questa diapositiva vi è la rappresentazione fotografica di alcuni antagonisti utilizzati nella lotta biologica

Diapositiva 25



In questa diapositiva viene sottolineata la differenza tra il metodo di difesa biologica e il metodo di produzione biologica

Mostrate la diapositiva

Diapositiva 26



In questa diapositiva viene data la definizione di agricoltura biologica.

Leggete il testo della diapositiva commentandone brevemente i riferimenti normativi.

Per saperne di più

Per agricoltura biologica si intende il metodo di produzione che esclude l'uso di prodotti di sintesi per la difesa fitosanitaria e per la nutrizione delle piante. Quindi, in agricoltura biologica, la difesa biologica può essere attuata solamente impiegando prodotti di origine naturale (rame, zolfo, piretrine naturali, ecc.) o applicando le tecniche di lotta biologica precedentemente descritte (insetti utili e microrganismi).

Tale tipo di agricoltura è regolamentata da apposite norme legislative, il Reg. (CEE) 2092/91 e successive modifiche ed integrazioni, che prevedono la certificazione, da parte di Organismi di controllo ufficialmente riconosciuti, delle aziende aderenti a tali processi produttivi in modo che le produzioni così ottenute possano fregiarsi dei vari marchi di produzione biologica.

Per l'agricoltura biologica sono previsti aiuti diretti alle aziende agricole che vi aderiscono tramite l'applicazione di una misura del Programma di Sviluppo Rurale del Lazio 2007-2013 (Misure Agroambientali, Azione 214.2 "Agricoltura biologica") attuativo del Reg. n. CE 1698/2005.



In questa diapositiva viene schematizzata la definizione di lotta integrata.

Mostrate la diapositiva e date la definizione di lotta integrata soffermandovi in particolare sulla priorità che, nell'aspetto applicativo, dovranno avere tutti gli altri mezzi rispetto a quello chimico.

Per saperne di più

La **lotta integrata** rappresenta la naturale evoluzione della lotta guidata nell'ottica dell'ulteriore riduzione dell'uso di sostanze chimiche di sintesi, resa possibile sfruttando tutti i mezzi a disposizione per la difesa delle colture agrarie. Consiste, infatti, nell'uso congiunto e razionale di tutti i mezzi di difesa disponibili, per mantenere i parassiti delle piante al di sotto della soglia di intervento. Si ricorre ai prodotti chimici, preferibilmente selettivi, solo nel caso in cui non si sia riusciti a contenere in altro modo il parassita.

Questa metodologia si fonda nel creare e mantenere le condizioni ottimali di sviluppo delle piante, riducendo in questo modo la loro suscettibilità alle avversità e, di conseguenza, la necessità di ricorrere all'uso degli antiparassitari.

L'applicazione della lotta integrata presuppone quanto segue:

- monitoraggio dei parassiti delle piante conoscenza dei loro cicli vitali al fine di effettuare i trattamenti nei momenti di loro maggiore vulnerabilità;
- monitoraggio degli organismi utili presenti sulla coltura;
- verifica della soglia d'intervento di ogni parassita;
- scelta dei PF in funzione della loro efficacia contro i parassiti, della tossicità e della selettività nei confronti degli organismi utili;
- conoscenza degli aspetti ambientali e colturali influenti sullo sviluppo dei parassiti (clima, terreno, concimazioni, potature, ecc.).

Lotta integrata/1

Prevede inoltre l'uso congiunto e razionale di:

- ❖ **Mezzi chimici:** uso di prodotti fitosanitari.
- ❖ **Mezzi meccanici:** scortecciamento, spazzolatura, utilizzo di barriere meccaniche.
- ❖ **Mezzi fisici:**
 - uso del calore (secco e umido) per la concia sementi e sterilizzazione terricci e suoli, del fuoco per la distruzione delle erbe infestanti (pirodiserbo), delle radiazioni solari per la sterilizzazione del terreno (solarizzazione);
 - uso della luce (trappole fototropiche);
 - uso del colore (trappole cromotropiche);
 - uso delle radiazioni (raggi X, raggi gamma).

In questa diapositiva vengono approfondite le tecniche chimiche, meccaniche e fisiche a cui si può ricorrere nell'applicazione della lotta integrata. Mostrate la diapositiva e accennate ad esempi pratici di applicazione di tali mezzi.

Per saperne di più

mezzi chimici: uso dei PF si basa sui concetti della lotta guidata (monitoraggio dei parassiti e soglie economiche di intervento); da utilizzare solo quando strettamente necessario ed utilizzando prodotti selettivi a più basso impatto sugli agroecosistemi;

mezzi meccanici: quali l'uccisione diretta dei parassiti con uncini, spazzolature, scortecciamento e l'utilizzo di barriere meccaniche (es. lotta allo oziorrinco);

mezzi fisici:

- uso del calore (secco e umido) per la concia delle sementi e sterilizzazione dei terricci (immersione in acqua calda e vapore), del fuoco per la distruzione delle erbe infestanti (pirodiserbo), delle radiazioni solari per la sterilizzazione del terreno (solarizzazione),
- uso della luce (trappole fototropiche),
- uso del colore (trappole cromotropiche),
- uso delle radiazioni (raggi X e raggi gamma).



Lotta integrata/2

- ❖ **Mezzi agronomici:** sistemazione del terreno, scelta di cultivar resistenti, lavorazioni, concimazioni, irrigazioni, rotazioni, consociazioni, pacciamatura.
- ❖ **Mezzi genetici:** utilizzo di specie, portainnesti, materiale vegetativo e varietà migliorate geneticamente per il carattere di resistenza alle malattie.
- ❖ **Mezzi biologici:** nemici naturali dei parassiti o prodotti di derivazione biologica (*Bacillus thuringiensis*).
- ❖ **Mezzi biotecnologici:** impiego di feromoni e attrattivi sessuali (monitoraggio, cattura massale, metodo della confusione sessuale o disorientamento).

In questa diapositiva vengono approfondite le tecniche agronomiche, genetiche, biologiche e biotecnologiche a cui si può ricorrere nell'applicazione della lotta integrata.

Mostrate la diapositiva e accennate ad esempi pratici di applicazione di tali mezzi.

Per saperne di più

mezzi agronomici: si tratta di intervenire con tecniche agronomiche appropriate (scelta colturale e varietale, lavorazioni del terreno, potature di allevamento e di produzione, concimazioni, irrigazioni, consociazioni, rotazioni colturali, pacciamatura, etc.) per prevenire e/o contenere determinate avversità;

mezzi genetici: consistono nell'utilizzo di specie, portainnesti e varietà di piante migliorate geneticamente per quanto riguarda il carattere di resistenza ad alcune malattie;

mezzi biologici: prevedono l'uso di organismi viventi (nemici naturali) o di prodotti di derivazione biologica (*Bacillus thuringiensis*);

mezzi biotecnologici: impiego prevalentemente di feromoni sessuali o attrattivi sessuali; questi sono "odori" emessi dalle femmine per richiamare i maschi della stessa specie all'accoppiamento. I feromoni (prodotti di sintesi) trovano tre possibilità di applicazione:

il monitoraggio della specie dannosa di cui si è già parlato nella lotta guidata;

la cattura massale: è una tecnica che consiste nell'effettuare catture di massa, attraverso il collocamento di un adeguato numero di trappole (sessuali, cromotropiche), con le quali si catturano e si sopprimono direttamente gli insetti (rodilegno rosso e giallo, alcuni ricamatori dei fruttiferi, processionaria);

il metodo della confusione sessuale o disorientamento: consiste nella diffusione nell'apezzamento di dosi massicce di attrattivo sessuale, tramite erogatori collocati solitamente sulla vegetazione in numero variabile (400-600 ha), con cui si disorientano i maschi e si impedisce l'accoppiamento. Tale metodo è oggi impiegato con un certo successo nella lotta della cidia e dell'anarsia del pesco, tignoletta della vite e cidia del melo.

In conclusione con la lotta integrata la difesa chimica viene attuata solo laddove non esistono alternative di contenimento del danno attraverso l'utilizzo di tutti i mezzi sopra descritti; l'approccio interdisciplinare "integrato" consente quindi di ridurre al minimo l'impiego dei PF usando nel contempo quelli a minore rischio per la salute dell'uomo e dell'ambiente.

Diapositiva 30



In questa diapositiva vengono approfonditi gli aspetti legati all'applicazione dei mezzi agronomici. Mostrate la diapositiva e riportate esempi pratici circa l'utilizzo di tali mezzi.

Diapositiva 31



In questa diapositiva vengono approfonditi gli aspetti legati all'applicazione dei mezzi agronomici. Mostrate la diapositiva e riportate esempi pratici circa l'utilizzo di tali mezzi.

Diapositiva 32



Esercitazione n. 2 (20 minuti)
 Alla fine della prima parte della lezione frontale il docente proporrà un'esercitazione pratica sulla individuazione delle soglie economiche d'intervento partendo dalla distribuzione di parti di pianta da lui raccolte. La valutazione sullo svolgimento dell'esercitazione e la relativa scelta del materiale verrà effettuata in considerazione delle colture prevalenti e dell'epoca stagionale.
 Ad esempio nella stagione estiva è possibile reperire campioni di olive per determinare la soglia economica d'intervento per la lotta alla mosca dell'olivo o rametti di olivo per la lotta alla cocciniglia mezzo grano di pepe.

Diapositiva 1



L'applicazione del metodo di difesa più adeguato per contrastare gli agenti dannosi richiede il riconoscimento delle diverse tipologie di avversità che interessano le colture. Prenderemo pertanto ora in esame l'argomento relativo alle avversità delle piante soffermandoci in particolare sulle malattie causate da insetti e funghi, che maggiormente interessano le colture da voi praticate, mostrandovene il ciclo biologico e i danni causati alle coltivazioni; vi mostreremo inoltre alcune schede dei parassiti chiave del vostro territorio.

Diapositiva 2



Diapositiva n° 2 e n° 3
In queste diapositive si evidenzia l'incidenza dei danni causati dalle avversità delle piante
Mostrate le diapositive approfondendo gli aspetti che in seguito all'evoluzione dell'agricoltura hanno provocato un aumento dell'incidenza delle malattie.

Per saperne di più

La fitopatologia, cioè la scienza che studia le malattie e i nemici delle piante, è una scienza recente, nonostante i danni provocati alle piante fossero ben noti fin dall'antichità.

Sul piano pratico le malattie hanno guadagnato d'importanza in seguito all'evoluzione dell'agricoltura moderna, in particolare per gli aspetti seguenti:

la messa in coltura di una sola specie o varietà, su grandi superfici (monocoltura);

la selezione di varietà ad elevata produttività, più sensibili alle avversità e che necessitano di maggiori input energetici (trattamenti, concimazioni, irrigazione);

trasporti rapidi ed intercontinentali dei prodotti agricoli, sementi e piante comprese, facilitando l'introduzione di nuove malattie;

il fenomeno della spirale dei trattamenti.

Le colture agrarie, in tutte le fasi del loro ciclo, possono essere soggette ad avversità di vario genere e si calcola che, ogni anno, circa il 30% della produzione mondiale va perduta a causa di alterazioni non parassitarie (es. squilibri nutrizionali) o di attacchi parassitari (organismi nocivi).

E' necessario, quindi, intervenire proteggendo le piante coltivate e i loro prodotti nelle fasi di coltivazione e conservazione per evitare consistenti perdite economiche.

Diapositiva 3

Ogni anno nel mondo il 30% della produzione agricola è distrutto dai parassiti delle piante.
Si comprende quindi l'attenzione che gli agricoltori dedicano alla difesa delle colture.

Vedi note diapositiva precedente

Diapositiva 4



In questa diapositiva viene riportata in forma schematica la classificazione delle avversità delle piante.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 5

Avversità abiotiche o fisiopatie

1. **Fattori ambientali** (eccessi o carenze di temperatura, luminosità, piovosità, vento, grandine, caratteristiche chimico-fisiche del terreno)
2. **Squilibri idrici**
3. **Sostanze chimiche** (trattamenti sbagliati, gas tossici e altri inquinanti)
4. **Squilibri nutrizionali** (carenze o eccessi nelle concimazioni)

In questa diapositiva vengono elencate le avversità abiotiche.

Leggete il testo della diapositiva e descrivete i danni causati da tali avversità.

Per saperne di più

A questo gruppo appartengono tutte quelle cause di natura non infettiva e non parassitaria che inducono un rapporto squilibrato tra la pianta e l'ambiente in cui vive. Tra queste ricordiamo:

le condizioni climatiche sfavorevoli quali:
 il freddo e il caldo eccessivi possono danneggiare i frutti, i fiori e le foglie provocando necrosi, appassimenti, allestature, cascola, la siccità provoca appassimenti, l'eccesso idrico porta ad asfissia e marciumi radicali, l'eccesso di umidità crea le condizioni ideali allo sviluppo di infezioni della parte aerea della pianta, la grandine può provocare ferite in cui si insediano infezioni secondarie o danneggiare direttamente i frutti, il vento e la pioggia forte possono compromettere lo stato di salute generale della pianta, determinando forti perdite di produzione;
 gli squilibri nutrizionali, sia per eccessi che per carenze di elementi nutritivi nel terreno, hanno una forte influenza sullo stato di salute della pianta e sulla sua produttività, aumentando in alcuni casi anche la suscettibilità ad alcune malattie parassitarie;
 l'inquinamento atmosferico e delle acque di irrigazione può provocare ustioni e disseccamenti;
 trattamenti sbagliati quali l'uso di PF non autorizzati sulla coltura o di dosi eccessive possono avere conseguenze dannose per le colture.

Diapositiva 6

Avversità biotiche

Si distinguono in:

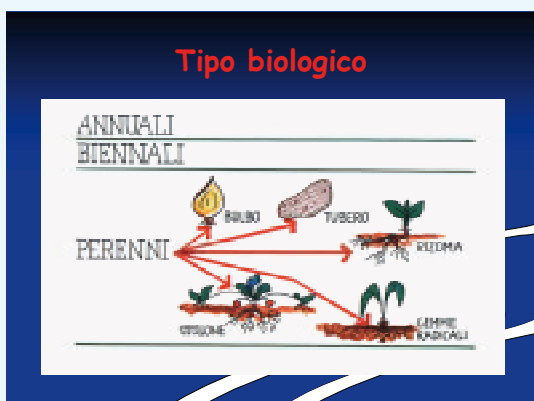
- Avversità non parassitarie** (erbe infestanti)
- Avversità parassitarie di origine animale** (insetti, acari, nematodi, molluschi, animali superiori)
- Avversità parassitarie di origine vegetale** (funghi, batteri, micoplasmi)
- Avversità determinate da virus**

In questa diapositiva vengono elencate le avversità biotiche

Leggete il testo della diapositiva

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 7</p>		<p>In questa diapositiva vengono descritte le avversità biotiche non parassitarie rappresentate dalle erbe infestanti Leggete il testo della diapositiva</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 8</p>		<p>In questa diapositiva si fa un cenno alle strategie da attuare per il contenimento di tale avversità Leggete il testo della diapositiva</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 9</p>		<p>In questa diapositiva viene riportata una classificazione delle erbe infestanti sulla base delle caratteristiche biologiche Mostrate la diapositiva Dopo aver mostrato la diapositiva, stimolate i discenti a un confronto sulle erbe infestanti maggiormente presenti nella zona, aiutandoli a caratterizzare l'erba infestante e ad individuarne la tipologia sulla base del numero dei cotiledoni, del ciclo biologico e dell'epoca di emergenza.</p>

Diapositiva 10



In questa diapositiva vengono mostrate le forme di erbe infestanti perenni che si possono trovare in natura
Mostrate la diapositiva

Diapositiva 11

Esercitazione n.3

Riconoscimento erbe infestanti

Esercitazione n. 3 (15 minuti)
Dopo aver parlato delle erbe infestanti il docente proporrà un'esercitazione pratica sul riconoscimento delle erbe infestanti portando in aula campioni di infestanti da lui raccolte. La valutazione sullo svolgimento dell'esercitazione e la relativa scelta del materiale verrà effettuata in considerazione delle colture prevalenti e dell'epoca stagionale.


Diapositiva 12

Avversità biotiche parassitarie

Sono le avversità in cui avviene il contatto diretto tra la pianta e l'agente dell'alterazione, la natura del quale consente di suddividere i parassiti in:

- Parassiti animali
- Parassiti vegetali
- Virus e fitoplasmi

In questa diapositiva vengono definite ed elencate le avversità biotiche parassitarie
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 13	 <p style="text-align: center;">Parassiti Animali</p> <p>Si distinguono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Insetti ■ Acari ■ Nematodi ■ Molluschi ■ Animali superiori 	<p>In questa diapositiva vengono elencati i parassiti animali. Leggete il testo della diapositiva.</p>
Diapositiva 14	 <p style="text-align: center;">Insetti</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gli insetti sono animali caratterizzati dall'aver il corpo diviso in tre regioni e di essere muniti di sei zampe (Esapodi) ■ Sono dotati di apparato boccale variabile ■ Gli insetti che arrecano danno alle colture agrarie vengono anche detti Fitofagi, definizione che comprende tutti gli artropodi che si nutrono delle piante (es. gli acari) 	<p>In questa diapositiva vengono mostrate le principali caratteristiche morfologiche degli insetti che ne permettono il riconoscimento utile per meglio scegliere il tipo di prodotto fitosanitario da impiegare per la difesa della coltura. Mostrate la diapositiva.</p> <p>Per saperne di più Il termine insetto deriva dal latino insectum, che significa diviso in segmenti. Sono animali che presentano il corpo distinto in capo, torace e addome. Il capo è dotato di due occhi, due antenne e un apparato boccale che varia da specie a specie; il torace è formato da tre segmenti sui quali si innestano tre paia di zampe e a volte una o due paia di ali.</p>
Diapositiva 15	 <p style="text-align: center;">Insetti fitofagi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comprendono quasi 500.000 specie (1/3 delle specie di insetti) dei quali fortunatamente solo il 5% circa vive a spese delle piante utilizzate dall'uomo (ca. 25.000 specie) 	<p>Diapositiva 15 e 16 In queste diapositive viene quantificata l'entità delle specie di insetti presenti in natura di cui solo una piccola percentuale risulta dannosa alle colture. Si evidenzia in particolare il fatto che moltissime specie di insetti sono indifferenti nei confronti delle colture e alcune di esse risultano invece di notevole utilità all'uomo. Commentate il testo delle diapositive descrivendo i benefici che gli insetti utili apportano all'agroecosistema.</p>

Diapositiva 16

Insetti utili

- La maggior parte degli insetti è **innocua** o **utile all'uomo** sia **direttamente** che **indirettamente**:
 - produzione di miele, pappa reale, cera e propoli
 - impollinazione (1/3 delle piante coltivate richiede l'impollinazione entomofila)
 - degradazione della sostanza organica e formazione dell'humus (specie saprofaghe, necrofaghe e coprofaghe)
 - insetti predatori e parassitoidi di insetti dannosi

Vedi note diapositiva precedente

Diapositiva 17

Ciclo biologico/1

Gli insetti presentano un accrescimento discontinuo attraverso stadi successivi (**metamorfosi**):

- **Metamorfosi incompleta**: gli stadi giovanili (neanidi) sono simili all'adulto (ad es. le cavallette)
- **Metamorfosi completa**: gli stadi giovanili hanno aspetto completamente diverso dagli adulti (es. larve da giovani e farfalle e mosche da adulti)



Diapositiva n° 17 e n° 18

In queste diapositive vengono descritti gli aspetti principali del ciclo biologico degli insetti.

Leggete il testo delle diapositive ed approfondite le varie fasi di accrescimento in relazione all'attività trofica dell'insetto nei confronti dei vegetali; soffermatevi sull'importanza della conoscenza del ciclo biologico al fine di un'impostazione corretta della difesa antiparassitaria.

Per saperne di più

Ciclo biologico degli insetti.


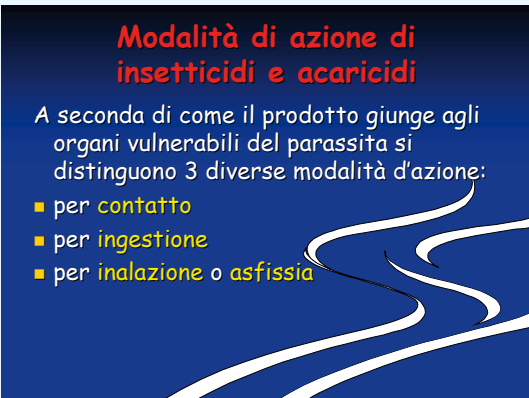
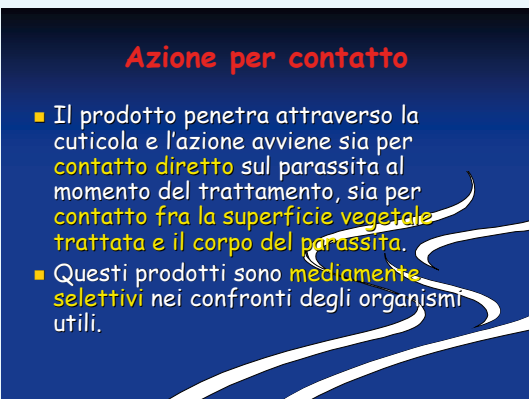
L'insetto esce dall'uovo (sgusciamiento) e si accresce in peso e lunghezza attraverso le mute; le mute sono necessarie perché il rivestimento esterno (esoscheletro) degli insetti è poco elastico e deve quindi essere sostituito via via che procede l'accrescimento.

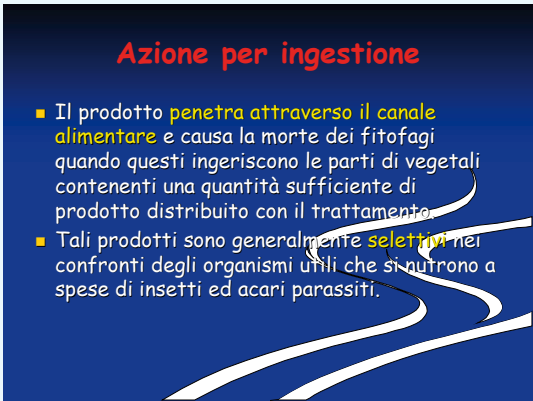
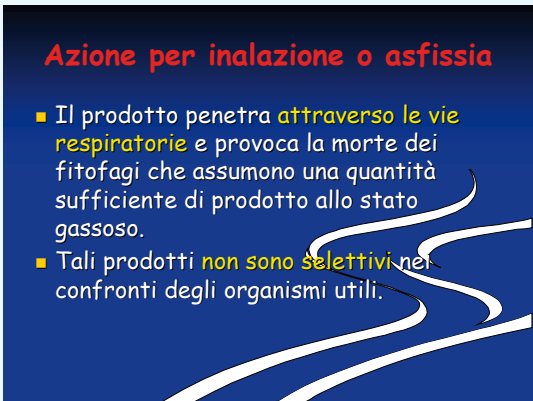

Questi cambiamenti morfologici (metamorfosi) possono avvenire:

in maniera poco rilevabile (metamorfosi incompleta) quando gli stadi giovanili somigliano già all'adulto (neanidi) ed inoltre l'apparato boccale resta identico: masticatore (cavallette) o succhiatore-pungente (cimici delle piante);

in maniera profonda (metamorfosi completa) quando gli stadi giovanili sono totalmente diversi dall'adulto (larve); in quest'ultimo caso la larva si evolverà nell'adulto attraverso un particolare stadio intermedio, di completa ristrutturazione, detto pupa.

Inoltre spesso cambia anche il modo in cui l'insetto si alimenta: nei lepidotteri (farfalle) e nei ditteri (mosche e zanzare) le forme giovanili hanno apparato boccale masticatore, mentre gli adulti hanno apparato boccale succhiatore non pungente o lambente. Anche l'ambiente in cui vivono si può modificare: ad esempio le zanzare vivono allo stadio larvale in acqua, mentre gli adulti frequentano la vegetazione e gli ambienti chiusi.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 18</p>		<p>Vedi note diapositiva precedente.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 19</p>		<p>In questa diapositiva vengono elencate le modalità di azione degli insetticidi e acaricidi. Leggete il testo della diapositiva.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 20</p>		<p>In questa diapositiva viene definita la modalità di azione per contatto. Leggete il testo della diapositiva.</p>

<p>Diapositiva 21</p>		<p>In questa diapositiva viene definita la modalità di azione per ingestione. Leggete il testo della diapositiva.</p>
<p>Diapositiva 22</p>		<p>In questa diapositiva viene definita la modalità di azione per inalazione o asfissia. Leggete il testo della diapositiva.</p>
<p>Diapositiva 23</p>		<p>Diapositive da n° 23 a n° 25 In queste diapositive vengono elencati e rappresentati graficamente i diversi apparati boccali degli insetti e i danni provocati in relazione alla morfologia degli stessi. Leggete il testo della prima diapositiva e mostrate le successive.</p>

<p>Diapositiva 24</p>		<p>Vedi note diapositiva precedente 23</p>
<p>Diapositiva 25</p>		<p>Vedi note diapositiva precedente 23</p>
<p>Diapositiva 26</p>	<p>Danni provocati nei vegetali</p> <p>In base al loro apparato boccale possono provocare danni di tipo diverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Apparato boccale masticatore (notte, oziorrinco): asportano parti di foglie, frutti, radici (insetti minatori e defogliatori). ■ Apparato boccale pungente-succhiante: sottraggono linfa e provocano decolorazioni, accartocciamenti e suberificazioni alle parti di pianta attaccate (tripidi, cocciniglie) e possono trasmettere malattie virali (afidi). 	<p>In questa diapositiva vengono riportati i principali danni provocati dagli insetti in relazione al tipo di apparato boccale. Durante la proiezione della diapositiva riportate alcuni esempi pratici relativi ad insetti chiave e mostrate come il tipo di apparato boccale possa indirizzare l'agricoltore nella scelta del farmaco più adatto.</p>
<p>Diapositiva 27</p>	<p>Esercitazione n.4</p> <p>Descrizione ciclo biologico di un insetto</p>	<p>Esercitazione n. 4 (10 minuti)</p> <p>Dopo aver mostrato le diapositive precedenti descrivete, se ritenete opportuno, con l'ausilio di una scheda parassiti, il ciclo biologico di un insetto chiave del territorio interessato, nonché le strategie di difesa utilizzate. Stimolate i discenti ad un confronto sulle tecniche di difesa adottate nella loro azienda.</p>

Diapositiva 1

Acari

- Sono organismi animali e possono essere **parassiti** dell'uomo, di animali e di piante.
- Sono comunemente definiti **Ragnetti**
- Presentano il corpo costituito da un'unica massa non segmentata con gli arti corti e spesso ridotti e con gli apparati boccali pungenti succhianti.
- Si differenziano morfologicamente dagli insetti per essere senza antenne e senza ali, per avere 4 paia di zampe e per avere testa e torace uniti e indistinguibili.
- Le famiglie più dannose per le coltivazioni agricole sono gli **Eriofidi** e i **Tetranychidi**.

TETRANICHIDI ERIOFIDI
Corpo unico
8 zampe

In questa diapositiva vengono mostrate le principali caratteristiche morfologiche degli acari con particolare rilievo alle differenze rispetto agli insetti con i quali vengono spesso confusi dall'operatore agricolo.

Leggete il testo della diapositiva.

Per saperne di più

In alcune famiglie di acari il ciclo biologico è molto semplice: dall'uovo fuoriesce la larva (neanide di I età) e da questa si ha l'adulto.

In altre famiglie il ciclo passa per più stadi vitali: uovo, larva (neanide di I età) ninfocrisalide, protoninfa (neanide di II età), deutocrisalide, deutoninfa (neanide di III età), teleiocrisalide, adulto.

Di seguito vengono riportati i cicli biologici e le caratteristiche morfologiche delle due famiglie di interesse agrario che provocano danni.

ERIOFIDI

Più piccoli dei Tetranychidi, tanto da non essere generalmente visibili ad occhio nudo, sono caratterizzati da un corpo fusiforme, provvisto di due sole paia di zampe situate anteriormente. Il ciclo di sviluppo prevede dall'uovo due stadi giovanili (neanidi di I e di II età), quindi l'adulto.

TETRANICHIDI (ragnetti rossi e gialli)

Sono acari molto piccoli, ma ben visibili ad occhio nudo con l'aiuto di una lente contafili, le uova sono sferiche e giunte a maturità lasciano fuoriuscire gli stadi giovanili a sei zampe (neanidi di I età) e da queste si originano gli adulti femmina attraverso due stadi giovanili (neanidi di II e III età) e gli adulti maschi attraverso un solo stadio giovanile, adulti che presentano otto zampe.


Diapositiva 2

Eriofidi

- Più piccoli dei tetranychidi, tanto da **non essere generalmente visibili a occhio nudo**, sono caratterizzati da un corpo fusiforme, provvisto di due sole paia di zampe situate anteriormente.
- **Danni:** Questi acari determinano con le loro punture l'accartocciamento delle lamine fogliari, l'intensa produzione di peli (erinosi della vite), la trasformazione di gemme in galle (*Phytoptus avellanae* su nocciolo) e la formazione di frutti anomali (acaro delle meraviglie su agrumi).

In questa diapositiva e nella successiva vengono mostrate le principali caratteristiche morfologiche e i danni provocati dalle due famiglie di acari più dannose alle colture, gli Eriofidi e i Tetranychidi.

Leggete il testo delle diapositive.

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 3</p>	<div data-bbox="236 320 772 719"> <h3 style="color: red; text-align: center;">Tetranychidi</h3> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sono acari molto piccoli ma ben visibili a occhio nudo con l'aiuto di una lente contafili ■ Danni: Per mezzo di un apparato boccale "pungente-succhiante" succhiano la linfa e iniettano la loro saliva; quest'ultima insieme all'aria che entra con la puntura determina una colorazione tipica che va dal grigio piombo al bronzeo.  </div>	<p>Vedi note diapositiva precedente.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 4</p>	<div data-bbox="236 853 772 1252"> <h3 style="color: red; text-align: center;">Acari utili</h3> <ul style="list-style-type: none"> ■ Esistono anche molti acari utili poiché predatori di specie nocive. ■ Fra questi ricordiamo i fitoseidi che si nutrono dei ragnetti della frutta e della vite e che vengono utilizzati nei programmi di produzione integrata e/o biologica. ■ La presenza di acari dannosi può aumentare a causa di errate pratiche agricole quali: <ul style="list-style-type: none"> ■ trattamenti insetticidi effettuati senza il rispetto dell'acarofauna utile ■ concimazioni azotate eccessive e/o squilibrate. </div>	<p>In questa diapositiva si fa cenno agli acari utili ed al loro utilizzo nei programmi di produzione integrata. Leggete il testo della diapositiva.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 5</p>	<div data-bbox="236 1384 772 1783"> <h2 style="text-align: center;">Esercitazione n.5</h2> <h3 style="color: yellow; text-align: center;">Descrizione ciclo biologico di un acaro</h3>  </div>	<p>Esercitazione 5 (10 minuti) Dopo aver mostrato le diapositive precedenti descrivete, se ritenete opportuno, con l'ausilio di una scheda parassiti, il ciclo biologico di un acaro chiave del territorio interessato, nonché le strategie di difesa utilizzate. Stimolate i discenti ad un confronto sulle tecniche di difesa adottate nella loro azienda.</p>

Diapositiva 6

Nematodi

- Sono organismi **vermiformi**, privi di zampe, ciglia o flagelli, di dimensioni assai ridotte (difficilmente visibili ad occhio nudo).
- **Vivono in prevalenza nel terreno** e attaccano le radici provocando su di esse la comparsa di **galle e malformazioni**, mentre la parte aerea della pianta mostra uno stato di **sofferenza generalizzata**. Possono essere veicoli di virus.
- I **sintomi** di un attacco da nematodi **non sono specifici** ed è pertanto difficile effettuare una diagnosi senza il supporto di analisi di laboratorio.

In questa diapositiva vengono mostrate le principali caratteristiche morfologiche e i danni provocati dai nematodi. Leggete il testo della diapositiva.

Per saperne di più

I Nematodi sono organismi animali; presentano in genere un corpo allungato e sottile (vermiforme), privo di appendici e senza segmentazioni; si caratterizzano per la totale assenza di ciglia o flagelli.

Il loro movimento è di tipo "anguilliforme", tanto da essere chiamati anguillule e avviene normalmente in ambiente umido; tuttavia essi hanno colonizzato ogni ecosistema sia terrestre che acquatico, marino e di acqua dolce.

I Nematodi hanno dimensioni molto varie: le forme fitofaghe sono molto piccole (da 0,2 a qualche millimetro di lunghezza), mentre le forme che parassitizzano gli animali raggiungono dimensioni maggiori; generalmente i maschi sono più piccoli delle femmine.

I nematodi fitofagi normalmente attaccano le radici delle piante ma vi sono anche specie che riescono ad attaccare la parte aerea. Vivono nel terreno e cercano le radici mediante gli organi boccali, nuotando nel velo d'acqua che ricopre le particelle di terreno. A seconda di come si nutrono possiamo avere:

nematodi endoparassiti: entrano completamente nelle radici;
nematodi semiendoparassiti: entrano nella radice solo con l'apparato boccale;

nematodi ectoparassiti: rimangono all'esterno della radice.

DANNI PROVOCATI NEI VEGETALI

I nematodi che attaccano le radici provocano necrosi radicale con emissione disordinata di radichette secondarie e con la formazione di galle. Di solito al danno diretto segue tutta una serie di infezioni secondarie provocate da virus, batteri e funghi che si introducono nella pianta attraverso le ferite.

Il danno provocato dai nematodi che attaccano la parte aerea delle piante è essenzialmente a carico di foglie e steli che presentano delle necrosi con conseguente marcescenza o disseccamento; alcune specie sono minatori fogliari.



Diapositiva 7

Molluschi

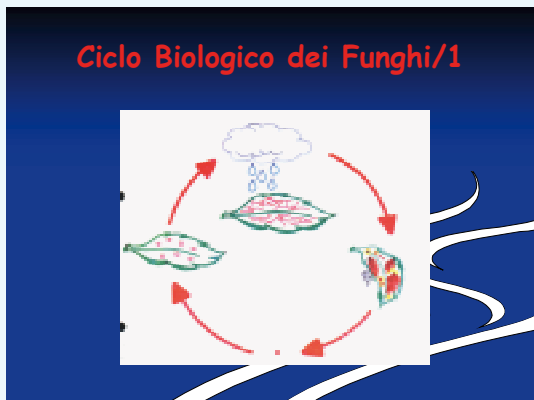
- Comprendono:
 - Le **chioccioline** provviste di una conchiglia esterna al corpo
 - Le **limacce** prive di conchiglia
- Sono provvisti di apparato boccale masticatore e si nutrono di teneri germogli e di foglie.
- Vivono in ambienti umidi ed esercitano la loro attività soprattutto di notte e dopo abbondanti piogge.

In questa diapositiva si fa cenno ai caratteri morfologici e ai danni provocati dai molluschi.

Leggete il testo della diapositiva.

Diapositiva 8	 <p>Animali Superiori</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uccelli: si nutrono di frutti, semi e piantine appena germogliate. ■ Piccoli roditori: (topi, arvicole) scavano gallerie nel terreno e rodono bulbi, tuberi, radici e corteccia dei tronchi. 	<p>In questa diapositiva si fa cenno ai danni provocati dagli uccelli e dai roditori. Leggete il testo della diapositiva.</p>
Diapositiva 9	 <p>I Funghi</p> <p>Organismi vegetali sprovvisti di clorofilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Saprofiti: si nutrono di organismi morti (es. Prataioli) ■ Parassiti: si nutrono a spese di altri organismi viventi. Se si nutrono a spese delle piante si chiamano Fitopatogeni (es. Peronospora) ■ Simbionti: si nutrono a spese di altri organismi viventi stabilendo rapporti di mutuo scambio (es. Tartufi) 	<p>In questa diapositiva viene riportata la classificazione dei funghi in base al rapporto che stabiliscono con gli organismi sui quali si insediano. Leggete il testo della diapositiva.</p> <p>Per saperne di più</p> <p>I funghi sono organismi viventi vegetali privi di clorofilla che dipendono per la loro nutrizione da fonti esterne. Penetrano nei tessuti vegetali mediante filamenti dette ife che si espandono dal corpo detto micelio. I funghi possono riprodursi sia per via sessuata che asessuata e i loro organi di riproduzione, spore e conidi, si disperdono nell'ambiente causando infezioni alle piante. Vivono a spese dei tessuti vegetali localizzandosi sia sulla parte aerea che sulle radici. Sugli organi colpiti provocano la formazione di macchie ed imbrunimenti con conseguente avvizzimento, marcescenza, disseccamento e deperimento generale della pianta.</p> <p>In base al loro modo di nutrirsi si dividono in:</p> <p><u>funghi saprofiti</u> quando si nutrono di organismi morti (es. prataioli), <u>funghi parassiti</u> se si nutrono a spese di organismi viventi (es. peronospora), <u>funghi simbionti</u> se si nutrono di sostanze elaborate da organismi viventi, stabilendo con loro rapporti di beneficio comune (es. tartufo).</p> <p>Tra i funghi parassiti si definiscono fitopatogeni quelli che si comportano da parassiti nei confronti delle piante tra cui ricordiamo la peronospora, l'oidio, la muffa grigia, il malsecco, l'occhio di pavone.</p>

Diapositiva 10



In questa diapositiva e nella successiva viene mostrato il ciclo biologico dei funghi.

Mostrate le diapositive e descrivete il ciclo biologico di un fungo tipo.

Per saperne di più

In primavera le spore, presenti nel terreno o nei residui vegetali, germinano dando luogo al micelio (corpo del fungo) che si sviluppa a spese della pianta; il micelio può insediarsi esternamente alla pianta (es. oidio), può svilupparsi all'interno del sistema linfatico della pianta (vasi linfatici) come nel caso delle tracheomicosi (es. fusariosi e verticillosi), oppure può avere un comportamento sistemico come nel caso del carbone dei cereali, in cui l'infezione da parte del fungo avviene al momento della germinazione della pianta ospite che viene invasa dal patogeno a mano a mano che cresce.

Il micelio, completato lo sviluppo, produce i conidi (riproduzione asessuata) che infettano le altre piante e diffondono la malattia.

Alla fine della stagione il micelio produrrà delle spore durevoli (riproduzione sessuata) capaci di superare la stagione avversa (alcuni funghi riescono a svernare anche come micelio, clamidospore, sclerozi, ecc.).

Diapositiva 11

- Ciclo Biologico dei Funghi/2**
- In primavera le spore germinano dando luogo al **micelio** (corpo del fungo)
 - Il micelio può:
 - Insediarci all'esterno della pianta (**Oidio**)
 - Svilupparsi all'interno dei vasi linfatici della pianta (**Fusariosi e Verticillosi**)
 - Svilupparsi e accrescersi insieme alla pianta a partire dal seme (**Carbone**)

Vedi note diapositiva precedente.

Diapositiva 12

- I Funghi**
- MODALITA' DI PENETRAZIONE**
- DIRETTA:**
- **APERTURE NATURALI** (stomi, lenticelle, idatodi)
 - **FERITE** (gelo, potature, grandine, insetti)

In questa diapositiva vengono elencate le modalità di penetrazione dei funghi nei tessuti delle piante.

Leggete il testo della diapositiva e riportate alcuni esempi di funghi patogeni che utilizzano le diverse vie d'ingresso e mettetetele in relazione alle strategie di difesa adottate.

Per saperne di più

Danni provocati nei vegetali.

I danni che i funghi provocano alle piante si differenziano a seconda dell'organo attaccato (foglie, frutto, fusto, radici):

l'attacco ai frutti di solito si conclude con la marcescenza degli stessi senza che venga compromessa la vitalità della pianta (Monilia, Aspergillum);

l'attacco ai rami, alle radici e al fusto spesso causa la morte della pianta (Fusarium, Verticillium);

l'attacco alle foglie e la loro caduta anticipata riducono notevolmente la capacità fotosintetica dei vegetali (Bolla, Peronospora, Occhio di pavone).



In questa diapositiva e nelle quattro successive sono raffigurate le 4 modalità di azione dei fungicidi.

Mostrate la prima diapositiva e leggete il testo delle successive approfondendo le caratteristiche che i fungicidi possiedono in relazione alle loro modalità d'azione.

Per saperne di più

Un trattamento fungicida può avere finalità preventive, curative, eradicanti e di attivazione delle difese immunitarie.

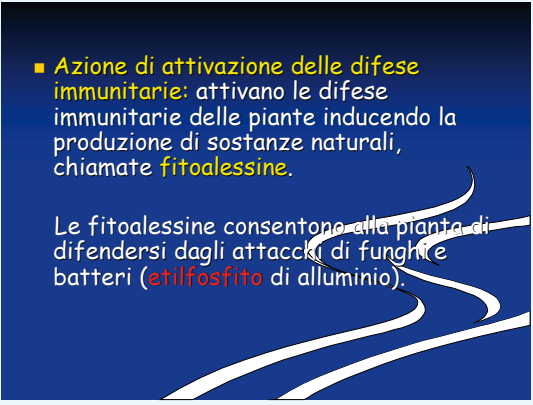
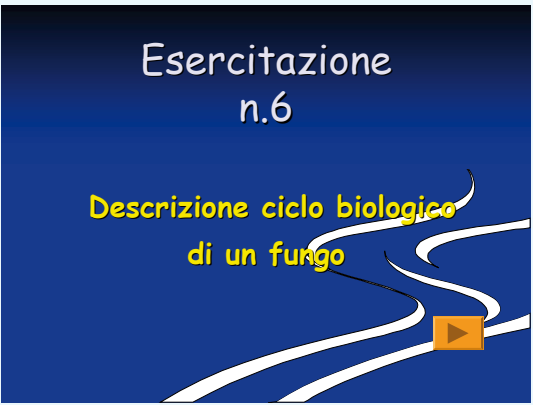

Azione preventiva: si interviene contro un fungo che non ha ancora intrapreso l'attacco della pianta; il prodotto fitosanitario presente sulla superficie esterna della vegetazione o anche all'interno della medesima impedisce lo sviluppo dell'infezione nei tessuti sani. Nei trattamenti preventivi è necessario che il fungicida riesca ad impedire il contatto tra il fungo e l'ospite, quindi deve coprire uniformemente tutta la vegetazione ed avere buona persistenza. In generale possiedono questa caratteristica i "prodotti di copertura" o "di contatto" che rimangono sulla superficie della vegetazione e agiscono contro le spore in fase di germinazione.

Azione curativa: si interviene contro un fungo che ha già infettato la pianta; consente di combattere la malattia durante il periodo d'incubazione della stessa (periodo che intercorre tra l'entrata del fungo negli stomi e la comparsa del sintomo: macchia d'olio per la peronospora), arrestandone il processo di sviluppo ed evitando la comparsa dei sintomi. Nei trattamenti curativi il fungicida deve bloccare l'infezione ed essere in grado di raggiungere il fungo anche all'interno dei tessuti vegetali (fungicidi sistemici e citotropici).

Azione eradicante: il trattamento è effettuato contro gli organi vegetativi e di moltiplicazione del fungo cercando di bloccare lo sviluppo della malattia, ad esempio di macchie già manifeste di una infezione, impedendo che da queste si sviluppino nuove infezioni (antisporulanti). Anche in questo caso il prodotto deve possedere una certa capacità di penetrazione nella pianta (fungicidi sistemici e citotropici). I PF che possiedono questa capacità devono essere usati con molta cautela per evitare fenomeni di resistenza.

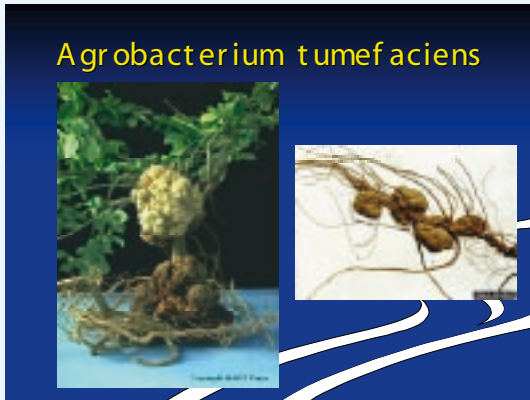
Azione di attivazione delle difese immunitarie: non esplicano direttamente la loro attività nei confronti dei patogeni responsabili delle malattie, bensì inducono la pianta a produrre sostanze naturali (fitoalessine) che le consentono di difendersi dagli attacchi di alcuni microrganismi (funghi e batteri); trattasi di prodotti di recente costituzione quali l'etilfosfito di alluminio che è un prodotto sistemico.

<p>Diapositiva 14</p>	<p>Modalità di azione dei fungicidi</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Azione preventiva: si interviene contro un fungo che non ha ancora iniziato l'attacco della pianta. Il PF presente sulla superficie esterna della pianta o all'interno della stessa impedisce lo sviluppo dell'infezione nei tessuti sani. ■ Il fungicida deve quindi impedire il contatto tra fungo e pianta ospite, pertanto deve coprire uniformemente tutta la vegetazione ed avere buona persistenza. 	<p>Vedi note diapositiva 13</p>
<p>Diapositiva 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Azione curativa: si interviene contro un fungo che ha già infettato la pianta; consente di combattere la malattia durante il periodo di incubazione della stessa (periodo che intercorre tra l'entrata del fungo nella pianta ospite e la comparsa del sintomo), arrestando il processo di sviluppo ed evitando la comparsa dei sintomi. ■ Il fungicida deve bloccare l'infezione ed essere in grado di raggiungere il fungo anche all'interno dei tessuti vegetali. 	<p>Vedi note diapositiva 13</p>
<p>Diapositiva 16</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Azione eradicante: il trattamento è effettuato contro gli organi vegetativi (micelio) e di moltiplicazione del fungo (spore) cercando di bloccare lo sviluppo della malattia che ha già manifestato i suoi sintomi ed impedire che si sviluppino nuove infezioni (antisporulanti). Anche in questo caso il prodotto deve possedere una certa capacità di penetrazione nella pianta. ■ Questi prodotti devono essere usati con cautela per evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza. 	<p>Vedi note diapositiva 13</p>

<p>Diapositiva 17</p>	 <p>■ Azione di attivazione delle difese immunitarie: attivano le difese immunitarie delle piante inducendo la produzione di sostanze naturali, chiamate fitoalessine.</p> <p>Le fitoalessine consentono alla pianta di difendersi dagli attacchi di funghi e batteri (etilfosfite di alluminio).</p>	<p>Vedi note diapositiva 13</p>
<p>Diapositiva 18</p>	 <p>Esercitazione n.6</p> <p>Descrizione ciclo biologico di un fungo</p>	<p>Esercitazione n. 6 (10 minuti) Dopo aver mostrato le diapositive precedenti descrivete, se ritenete opportuno, con l'ausilio di una scheda parassiti, il ciclo biologico di un fungo chiave del territorio interessato, nonché le strategie di difesa utilizzate. Stimolate i discenti ad un confronto sulle tecniche di difesa adottate nella loro azienda.</p>
<p>Diapositiva 19</p>	 <p>Batteri</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Organismi microscopici, unicellulari e quindi non visibili ad occhio nudo ■ Di forme diverse: sferici, a spirale, a bastoncello ■ Vivono solitari o aggregati in colonie ■ Alcuni generi presentano uno o due flagelli ■ Batteri utili: produttori di ossigeno, decompositori, fissatori dell'azoto atmosferico 	<p>In questa diapositiva vengono mostrate le principali caratteristiche morfologiche e i danni provocati dai batteri. Leggete il testo della diapositiva.</p> <p>Per saperne di più Sono organismi microscopici unicellulari, del diametro di qualche micron e quindi non visibili ad occhio nudo. Sono di diverse forme: sferici, a spirale, a bastoncello; solo quest'ultima interessa la fitopatologia. Vivono solitari oppure si aggregano in colonie. In condizioni idonee possono riprodursi ogni 20 minuti e possono resistere a condizioni ambientali estreme laddove ogni forma di vita è preclusa. Alcuni generi presentano uno o due flagelli, che ne permettono una certa mobilità in ambiente liquido. Il numero di batteri che infettano i vegetali è minimo in rapporto ai numerosi batteri saprofiti ed ai batteri trovati negli animali. La loro importanza per l'agro-ecosistema è fondamentale, infatti, sono produttori di ossigeno, decompositori, svolgono un ruolo primario nell'equilibrio della sostanza organica e fissano l'azoto atmosferico. Essi penetrano nella pianta attraverso delle ferite o attraverso aperture naturali quali stomi e lenticelle.</p>

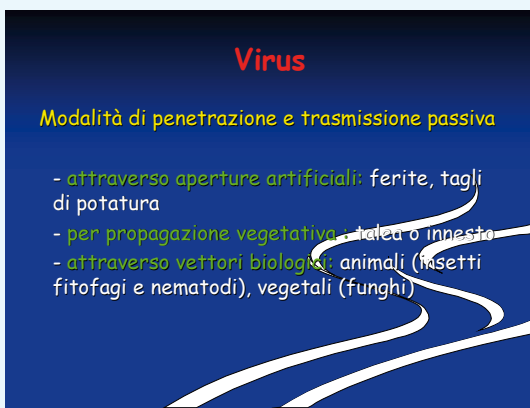
<p>Diapositiva 20</p>		<p>In questa diapositiva vengono mostrate le modalità di penetrazione dei batteri. Leggete il testo della diapositiva.</p>
<p>Diapositiva 21</p>		<p>In questa diapositiva vengono elencati il tipo di danni provocati dai batteri. Leggete il testo della diapositiva.</p> <p>Per saperne di più I danni provocati dai batteri si classificano in tre categorie: macchie rosse sul lembo fogliare e sugli steli (gamba nera della patata); infezioni vascolari, in quanto i batteri invadono i vasi e provocano, nelle fasi finali, l'appassimento della pianta (fuoco batterico su pero, appassimento del pomodoro); tumori, principalmente sulle radici (vite e olivo). La prima malattia di origine batterica rilevata fu il fuoco batterico su pero nel 1878, causato da <i>Erwinia amylovora</i>. La terapia nei confronti dei batteri è di tipo preventivo e si avvale di metodi di lotta fisici e agronomici che trovano applicazione in norme legislative (ad esempio i decreti di lotta obbligatoria); si sfrutta anche la capacità batteriostatica di alcuni fungicidi e del rame, che possono essere usati in momenti a rischio, quali le grandinate e le potature (es. rognà dell'olivo).</p>
<p>Diapositiva 22</p>		<p>In questa diapositiva e nella successiva vengono descritte brevemente le principali caratteristiche dell'<i>Agrobacterium tumefaciens</i>. Leggete il testo della prima diapositiva e mostrate la seconda per meglio focalizzare le caratteristiche dei danni.</p>

Diapositiva 23



Vedi note diapositiva precedente

Diapositiva 24



In questa diapositiva vengono mostrate le modalità di penetrazione e trasmissione dei virus. Leggete il testo della diapositiva.

Per saperne di più

Sono agenti microscopici incapaci di muoversi autonomamente che si riproducono soltanto all'interno delle cellule viventi. Sono formati da un acido nucleico avvolto da un involucro di proteine, di piccolissime dimensioni e quindi visibili solo al microscopio elettronico. Essi si riproducono nella pianta ospite modificandone il metabolismo a loro profitto. La penetrazione delle particelle virali nella pianta può avvenire attraverso punture di insetti o di altri vettori, come i nematodi o i funghi, attraverso delle ferite.

Diapositiva 25



In questa diapositiva vengono mostrati i danni provocati dai virus nei vegetali. Leggete il testo della diapositiva.

Diapositiva 26



In questa diapositiva e nella successiva a titolo esemplificativo, vengono mostrati i danni causati dal virus del mosaico del tabacco. Leggete il testo della diapositiva.

Dopo aver mostrato le diapositive chiedete ai discenti se nella loro azienda o nella loro esperienza sono a conoscenza di malattie causate da virus.

<p>Diapositiva 27</p>		<p>Vedi note diapositiva precedente</p>
<p>Diapositiva 28</p>		<p>Esercitazione 7 (20 minuti). Il formatore porta in aula e distribuisce ai discenti parti di pianta per il riconoscimento pratico dei parassiti (eventualmente con ausilio delle relative schede parassiti in PPT). La scelta verrà effettuata sulla base delle colture prevalenti e dell'epoca stagionale.</p>
<p>Diapositiva 29</p>		<p>Esercitazione 8 (20 minuti). Formatore esperto: i discenti, riuniti in 2 o 3 gruppi di lavoro, scelgono un caso rappresentativo di difesa guidata, integrata o biologica da presentare in plenaria. Formatore meno esperto: i discenti, riuniti in 2 o 3 gruppi di lavoro, discutono in gruppo un caso tipo presentato dal docente compilando un'apposita scheda che verrà poi commentata in plenaria.</p>
<p>Diapositiva 30</p>		

CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI FITOSANITARI

UD3

Questionario di valutazione dell'apprendimento

I prodotti fitosanitari: metodologie di difesa fitosanitaria e avversità delle piante

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. Cosa si intende per soglia economica di intervento?

<input type="checkbox"/>	la presenza del parassita in misura tale da provocare un danno alla coltura
<input type="checkbox"/>	la presenza del parassita in percentuale tale da giustificare il trattamento
<input type="checkbox"/>	il limite di infestazione/infezione oltre il quale la pianta viene danneggiata

2. Cos'è una stazione meteorologica?

<input type="checkbox"/>	un struttura coperta presente nel campo contenete strumentazioni per il rilevamento della piovosità
<input type="checkbox"/>	una struttura coperta presente nel campo contenete strumentazioni per il rilevamento dei dati meteorologici
<input type="checkbox"/>	uno strumento che elabora e trasmette i dati meteorologici

3. Cosa si intende per agricoltura biologica?

<input type="checkbox"/>	un sistema di produzione compatibile con l'ambiente che non prevede alcun tipo di trattamento contro le avversità delle piante
<input type="checkbox"/>	un sistema di produzione compatibile con l'ambiente che per la difesa delle colture utilizza solo i nemici naturali dei parassiti
<input type="checkbox"/>	un sistema di produzione compatibile con l'ambiente che per la difesa delle colture si basa sull'abolizione delle sostanze chimiche di sintesi

4. A cosa servono le trappole a feromoni?

<input type="checkbox"/>	a determinare la presenza degli insetti utili
<input type="checkbox"/>	a determinare la presenza e il grado di infestazione di un parassita
<input type="checkbox"/>	a catturare le femmine che devono deporre le uova

5. Cosa si intende per organismo antagonista?

<input type="checkbox"/>	un organismo che combatte i nemici naturali dei parassiti
<input type="checkbox"/>	un organismo che danneggia le piante
<input type="checkbox"/>	un organismo che combatte i parassiti delle colture

6. Quali inconvenienti ha determinato l'uso indiscriminato della lotta chimica?

<input type="checkbox"/>	la selezione di popolazioni di insetti antagonisti
<input type="checkbox"/>	la selezione di popolazioni di insetti resistenti ai prodotti fitosanitari
<input type="checkbox"/>	la comparsa della fitotossicità

7. Cos'è la solarizzazione?

	l'installazione di apparecchiature per misurare la radiazione solare
	il numero di ore di insolazione giornaliera
	la sterilizzazione del terreno tramite le radiazioni solari allo scopo di eliminare i parassiti terricoli

8. Quali vantaggi comporta la pacciamatura?

	favorisce la maturazione dei frutti
	impedisce lo sviluppo delle erbe infestanti
	protegge la coltura in atto dai parassiti del terreno

9. Nella lotta integrata per difendere le colture si possono utilizzare?

	presidi medico chirurgici
	antagonisti naturali dei nemici delle piante
	prodotti con breve tempo di carenza

10. Nella lotta biologica in serra si utilizzano?

	uccelli predatori
	agenti chimici non nocivi
	coccinellidi predatori

11. Tra queste pratiche colturali quali possono favorire lo sviluppo di una malattia?

	le concimazioni azotate abbondanti
	le rotazioni colturali
	le sistemazioni del terreno

12. Gli insetti sono animali caratterizzati per avere?

	quattro paia di zampe
	tre paia di zampe
	tre paia di ali

13. Il corpo degli acari come si differenzia da quello degli insetti?

	per avere quattro paia di zampe
	per essere diviso in tre parti
	per avere un paio di ali

14. In quale stadio di sviluppo la mosca dell'olivo è dannosa?

	allo stadio di adulto
	allo stadio di uovo
	allo stadio di larva

15. Qual è la malattia della vite più diffusa?

	il mal dell'esca
	la peronospora
	il legno nero

MODULO 4 – Unità Didattica 4-5	
Titolo	Prodotti fitosanitari. Tossicità e prevenzione. UD 4 - La tossicità UD 5 - L'impatto sull'ambiente e sulla salute dei consumatori
Formatori	Personale ASL
Obiettivi di apprendimento	Al termine dell'UD i partecipanti saranno in grado di <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere gli effetti tossici su uomo (lezione frontale) • Descrivere le vie di esposizione e le modalità di intossicazione acuta e cronica (lezione frontale) • Saper leggere i simboli di rischio e le frasi di tossicità (lezione frontale) • Conoscere il rischio e i relativi effetti e i comportamenti da tenere in caso di contaminazione/intossicazione con fitosanitari (lezione frontale ed esercitazione di gruppo) • Descrivere le differenti vie di assorbimento nelle differenti fasi di lavoro (lezione frontale ed esercitazione di gruppo) • Descrivere le idonee misure di prevenzione per l'ambiente e il consumatore (lezione frontale)
Metodo	Presentazione docenti e docenti Pre test Sessione I La tossicità Lezione frontale Lavoro di gruppo Sessione II L'impatto sull'ambiente e sulla salute dei consumatori Lezione frontale Post test
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> • Modalità d'intossicazione • Classificazione tossicologica dei prodotti fitosanitari • Tossicità acuta e cronica • Informazione per il medico e centri antiveneni • Catena alimentare • Tempo di rientro • Tempo di carenza • Limite di tolleranza

Materiale didattico	per il formatore: Videoproiettore (se non presente, lucidi e lavagna luminosa) Computer Set Diapositive UD4 Manuale del formatore per i partecipanti: Copia delle slides formato cartaceo o informatico Copia del pre-test Copia del post-test Copia del questionario di gradimento Quesiti 1 - 3 da utilizzare nell'esercitazione "Sessione I"
Valutazione formativa	Questionario a risposta multipla (pre e post)
Materiale bibliografico di riferimento	Materiale bibliografico essenziale di riferimento 1. Guida per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari . Regione Veneto. A Revisione 2006 Pag 16, 67, 68, 77, 78. Materiale bibliografico per saperne di più 2. Valutazione dell'assorbimento di ometoato e fenitrothion durante lavorazioni eseguite con l'uso di mezzi personali di protezione in ambienti confinati. Med. Lav. 1994; 85. 3:242-248 3. Intossicazioni da prodotti antiparassitari rilevate dal centra antiveneni di Milano nel periodo 1995-1998. Ann. Ist. Super. Sanità, Vol. 37, n. 2 (2001), pp. 127-131 4. Intossicazioni acute da antiparassitari ad uso agricolo in Italia: i casi esaminati dal Centro antiveneni di Milano nel 2000e 2001. EP anno 28 (6) novembre dicembre 2004 5. Environ Health Perspect. 2000 Jun;108(6):521-5. Biologic monitoring of exposure to organophosphorus pesticides in 195 Italian children. Aprea C, Strambi M, Novelli MT, Lunghini L, Bozzi N. 6. Effetti a medio e lungo termine dei prodotti fitosanitari sul sistema nervoso . 2003 Nicola Vanacore - Centro Nazionale di Epidemiologia Istituto Superiore di Sanità. 7. Astensione dal lavoro in gravidanza per rischio lavorativo 8. Decreto legislativo 26 marzo 2001 n. 151

Diapositiva 1	 <p>Impatto sull'ambiente e salute dei consumatori</p> <p>REGIONE LAZIO</p> <p>Unità Didattica 6</p> <p>2008</p> <p>grafica K. Guns</p>	<p>Presentare la sequenza delle diapositive con riferimento all'argomento trattato.</p>
Diapositiva 2	 <p>ecosistema</p>	<p>L'ecosistema è rappresentato dall'aria, dall'acqua e dal suolo.</p>
Diapositiva 3	 <p>Impatto sull'ambiente</p> <p>aria acqua suolo</p>	<p>Focalizzare l'attenzione sull'effetto sull'uomo e sugli animali della contaminazione ambientale.</p>

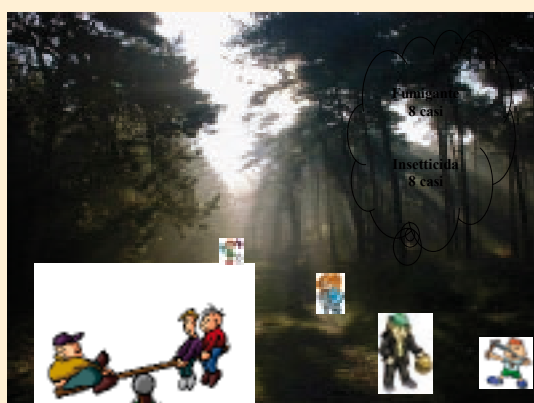
Diapositiva 4



E' importante effettuare le diluizioni ed eventuali miscele preferibilmente all'aperto e tenendo conto di quanto segue:

delle condizioni climatiche, specie della presenza di vento e della direzione dello stesso in modo che l'operatore esegua la diluizione/miscelazione ponendosi sopravvento (si precisa che comunque non si dovrebbe effettuare il trattamento in presenza di vento);
non effettuare il trattamento in condizioni climatiche avverse;
adottare idonei mezzi di protezione individuale ove previsti per prevenire l'eventuale intossicazione dell'agricoltore e dei suoi collaboratori;
rispettare le diluizioni raccomandate in etichetta per prevenire la presenza di residui sui prodotti ortofrutticoli trattati;

Diapositiva 5



Casi di intossicazione in un campeggio da propagazione per via aerea dopo trattamento in un campo vicino.

Il trattamento sul campo probabilmente effettuato senza tener conto delle condizioni climatiche, della presenza e della direzione del vento, ha provocato 8 casi di intossicazione documentata in un campeggio frequentato da ragazzi. I prodotti responsabili dell'intossicazione sono un fumigante e un insetticida.

Diapositiva 6



In Abruzzo, un campo di carote è stato contaminato da un prodotto fitosanitario (Oxadiazon) vietato nel trattamento delle carote e permesso nella coltivazione di patate e finocchi dove l'agricoltore lo aveva utilizzato senza tenere conto delle condizioni climatiche e della direzione del vento. Tale prodotto è stato rilevato su un campione di carote confezionato nel Lazio ed immesso in commercio in Val D'Aosta con conseguente denuncia alla Procura.

Diapositiva 7



Si intende per "tempo di rientro" il periodo che deve trascorrere tra il trattamento ed il rientro sul campo dell'agricoltore.

Il tempo di rientro è sempre di 48 ore tranne diverse indicazioni riportate sull'etichetta del o dei prodotti utilizzati.

Tale periodo deve essere rispettato per familiari, visitatori (come negli agriturismi) ed animali domestici e non.

Rispettare il tempo di rientro significa adottare un mezzo di prevenzione delle intossicazioni acute e croniche accessibile a tutti e di facile realizzazione.

Diapositiva 8



Anche i concimi chimici (come nitrati ecc.) possono inquinare il terreno e le falde acquifere, alcune utilizzate per l'approvvigionamento di acqua destinata a consumo umano sia di pozzi comunali che di pozzi privati.

La presenza di nitrati in concentrazione superiore a 45 mg/l nelle acque destinate a consumo umano può favorire la formazione di metaemoglobina nei poppanti allattati con latte artificiale.

Diapositiva 9



I rifiuti costituiti da prodotti fitosanitari e dai loro imballaggi sono classificati come "rifiuti speciali pericolosi", possono inquinare il terreno e le falde acquifere sottostanti e potranno essere smaltiti solo ai sensi della normativa vigente.

Gli agricoltori dovranno pertanto:

Conferire i rifiuti ad imprese autorizzate ed iscritte all'Albo Nazionale

Si precisa che i riferimenti normativi sono trattati specificamente nel relativo capitolo.

Diapositiva 10



Considerata l'importanza di prevenire la contaminazione delle acque destinate a:
 consumo umano (pozzi, sorgenti ecc.)
 abbeveramento degli animali specie negli allevamenti
 irrigazione di campi coltivati e orti
 acque di balneazione

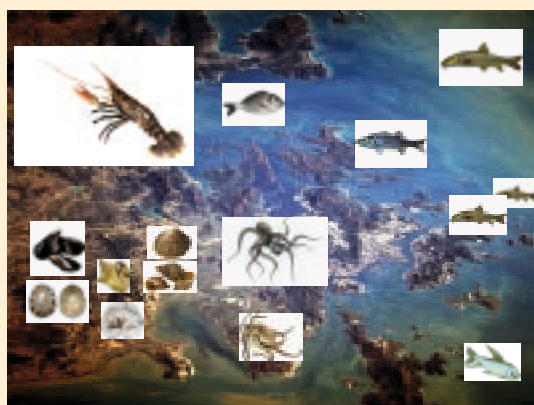
si devono adottare tutte le misure atte ad evitare la dispersione ambientale dei fitosanitari nel rispetto della normativa vigente.

Diapositiva 11



Prevenire la contaminazione con prodotti fitosanitari di acque superficiali e quindi di pesci ed altri animali di acqua dolce.

Diapositiva 12



Prevenire la contaminazione di mari e oceani, e quindi della fauna ittica ivi presente (pesci, crostacei, lamellibranchi e cefalopodi) ed altri animali.

Specie in Giappone, quando ancora si utilizzavano prodotti fitosanitari contenenti mercurio, si rilevava una alta concentrazione di mercurio nella fauna marina successivamente ingerita da altri pesci e dagli uomini provocando patologie da intossicazione da mercurio documentate clinicamente (Minamata).

Diapositiva 13



Il comportamento non corretto in agricoltura si ripercuote anche in zone geograficamente molto lontane da aree adibite a zone coltivate, come nei mari tropicali e nell'apparato digerente degli squali.

Diapositiva 14






Lo stesso problema si è rilevato negli orsi bianchi nei mari artici.

Diapositiva 15



La popolazione degli Inuit nel circolo polare, pur non praticando l'agricoltura, è risultata contaminata sia da prodotti fitosanitari che da altri inquinanti in quanto consumatori prevalentemente di carne di foca, ricca di grassi, sede elettiva di accumulo di tali prodotti.

Diapositiva 16	 <p><i>E' vietato l'utilizzo di prodotti fitosanitari in un raggio di 200 metri da pozzi e sorgenti</i></p>	<p>Leggere il testo della diapositiva. Per evitare la penetrazione dei prodotti fitosanitari nelle falde acquifere, sia nella falda freatica che nelle falde profonde nelle vicinanze di fonti di attingimento, bisogna rispettare le distanze di sicurezza indicate dalla normativa vigente.</p>
Diapositiva 17	 <p><i>Trattamenti in prossimità di strade, abitazioni, corsi d'acqua, colture confinanti</i></p> <p><i>prendere tutte le precauzioni affinché la nube irrorante non fuoriesca dall'appezzamento</i></p>	<p>Leggere il testo della diapositiva Precisare che la nube irrorante potrebbe contaminare un terreno coltivato il quale è stato già trattato con altri prodotti fitosanitari.</p>
Diapositiva 18		<p>Evitare il trattamento di fitosanitari in presenza di vento, nel periodo della fioritura ed in prossimità di abitazioni e corsi d'acqua.</p>

Diapositiva 21



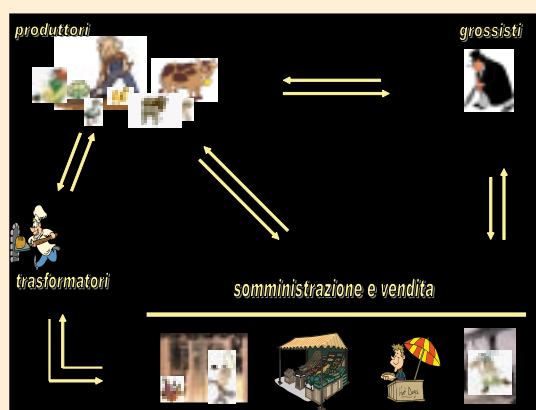
La piramide degli alimenti: considerata l'importanza della produzione agricola italiana e dell'industria agroalimentare nonché le raccomandazioni dell'OMS in merito ai benefici della dieta mediterranea (con prevalenza dell'assunzione di carboidrati tipo pasta e di prodotti ortofrutticoli, con l'uso di grassi vegetali come l'olio di oliva), nonché gli ultimi eventi legati alla contaminazione dei mangimi (BSE ecc.), è sempre più rilevante garantire al consumatore alimenti "sicuri" di origine vegetale o animale attraverso un corretto impiego di prodotti fitosanitari. Il Servizio Igiene degli Alimenti e della Nutrizione (SIAN) è deputato al controllo degli alimenti di origine vegetale nonché delle pietanze già cucinate su tutta la filiera alimentare (produzione, confezionamento, trasporto, preparazione, vendita e somministrazione). Il Servizio Veterinario area B è deputato al controllo degli alimenti di origine animale (materie prime, trasporto ed esercizi di confezionamento e vendita).

Diapositiva 22



Il "pacchetto igiene" della UE prevede che venga garantita la sicurezza degli alimenti in tutte le fasi della filiera, dal campo alla tavola, cioè dal produttore al consumatore finale anche attraverso la documentazione relativa alla tracciabilità/rintracciabilità di ogni singolo prodotto.

Diapositiva 23



Di ogni alimento in qualsiasi fase dell'intero processo produttivo, deve essere possibile rintracciare sia il produttore/fornitore che l'acquirente o il consumatore.

Diapositiva 24



Nella fornitura di alimenti di origine vegetale, talvolta non è stato possibile risalire al produttore/fornitore in quanto il prodotto era stato immesso in commercio come "prodotto italiano" anche se proveniva da paesi terzi dove la legislazione relativa alla concentrazione di residui di fitosanitari è meno restrittiva di quella vigente nell'UE, specie per quanto riguarda gli orto frutticoli trasportati via mare.

Anche se non si tratta di un prodotto fitosanitario, si può citare l'episodio della presenza di peperoncino trattato con i coloranti Sudan I e Sudan III, vietati dalla normativa UE e italiana perché cancerogeni, per il quale sono stati mobilitati per 3 anni i Servizi delle ASL ed i NAS. Tale peperoncino in buona parte proveniva dall'India ed importato/esportato da Ditte tedesche le quali non avevano effettuato sufficienti controlli sulla materia prima.

Diapositiva 25



I prodotti fitosanitari possono contaminare le colture con il trattamento sul campo o le derrate alimentari con il trattamento in magazzino.

L'acqua, i prodotti vegetali ed i mangimi contaminati da prodotti fitosanitari vengono consumati sia direttamente che indirettamente dall'uomo e dagli erbivori accumulandosi nel loro organismo.

L'uomo assume quindi residui di prodotti fitosanitari e dei loro metaboliti o prodotti di degradazione attraverso il consumo di frutta e verdura nonché di carne, pesce ed altri prodotti della pesca, latte e derivati, uova.

I fitosanitari e loro residui si accumulano negli organismi viventi in concentrazioni sempre maggiori ad ogni passaggio (biomagnificazione).

Diapositiva 26



La piramide della catena alimentare: si precisa maggiormente quanto già enunciato nella diapositiva precedente.



Il consumo di alimenti con residui di fitosanitari può alterare lo stato di salute contribuendo all'instaurarsi di patologie cronic-degenerative specie in concomitanza con l'esposizione ad altri contaminanti ambientali.

L'eventuale patologia si manifesterà solo dopo anni di assunzione di prodotti tossici, trattandosi di esposizione prolungata a quantità minime di prodotto.

Si possono manifestare danni prevalentemente a carico del fegato, del rene, del sistema nervoso centrale e periferico, dell'apparato respiratorio e dell'apparato riproduttivo e difficilmente tale patologia potrà essere ricondotta al singolo prodotto.

I sintomi più frequenti, da considerare come sintomi di allerta, seppur non specifici di una intossicazione cronica da residui di prodotti fitosanitari sugli alimenti, sono i seguenti:

- Alterazioni della vista
- Dolori, crampi muscolari, astenia
- Perdita di peso
- Diminuzione della memoria e della capacità di concentrazione
- Stati depressivi

Si precisa che la quasi totalità degli studi clinici sono stati condotti sugli agricoltori in quanto maggiormente esposti tramite le vie di penetrazione cutanea e respiratoria.

Solo per il 2% delle intossicazioni si verifica in seguito ad ingestione.



Alcuni consumatori come:

- anziani
- lattanti e bambini
- donne in gravidanza
- soggetti con depressione del sistema immunitario
- malati di AIDS
- epatopatici
- alcolisti
- nefropatici specie se in trattamento emodialitico
- malati affetti da malattie autoimmunitarie
- pazienti con malattie del sangue
- pazienti in trattamento antitumorale
- pazienti affetti da malattie croniche dell'apparato respiratorio

Sono a rischio più elevato a parità di dose e di tempo di esposizione.

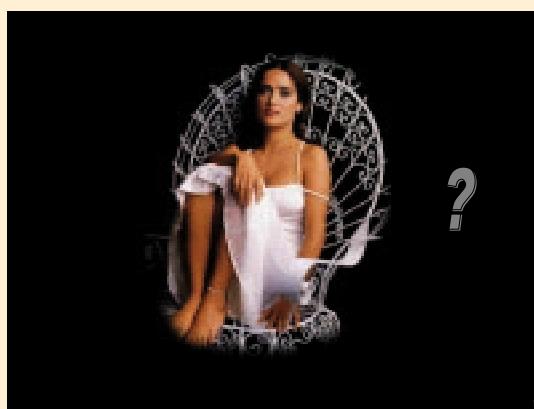
Alcuni soggetti non possono scegliere né dieta né fornitore, ma la dieta è stata elaborata da personale qualificato come dietologi, dietiste, medici.

Carceri: la popolazione carceraria è spesso composta da persone con carenze nutrizionali e da tossicodipendenti con specifici problemi patologici come l'AIDS con relativa immunodepressione ed epatopatie.

Mense scolastiche: i menu sono equilibrati e controllati e spesso gli alimenti di origine vegetale provengono da agricoltura biologica, sulla quale i SIAN possono effettuare dei campioni di verifica.

Mense aziendali: il consumatore ha facoltà di scelta sia sul piano qualitativo che quantitativo.

Mense ospedaliere: le diete sono stabilite da personale qualificato ma trattasi di individui che presentano rischi maggiori in funzione della patologia esistente.



Si precisa che le donne possono utilizzare i prodotti fitosanitari nello svolgere il mestiere di "agricoltore" all'eccezione del periodo di:

- Gravidanza
- Allattamento
- Puerperio

In queste circostanze, anche l'assunzione di fitosanitari attraverso gli alimenti presenta un rischio maggiore.

Diapositiva 30	 <p><i>Produzione primaria ortofrutticoli</i></p>	<p>Nella produzione primaria è di fondamentale importanza immettere in commercio prodotti salubri.</p>
Diapositiva 31	 <p><i>materie prime di origine vegetale contaminate</i></p>	<p>Mettendo in atto le dovute cautele si evita che vengano immessi in commercio ed arrivino sulla tavola cibi contaminati.</p>
Diapositiva 32	 <p><i>mangimi contaminati</i></p>	<p>I contaminanti presenti nei mangimi si trasferiscono nelle carni, nel latte e nelle uova e nei vari alimenti derivati.</p>

Diapositiva 33



Carni, latte e derivati e uova vengono poi consumati dall'uomo.

Diapositiva 34






Le vacche lattifere alimentate con erba o mangimi contenenti prodotti fitosanitari producono latte contaminato.

Diapositiva 35



Alcune specie di uccelli sono scomparse perché i prodotti fitosanitari presenti nell'ambiente, in particolare prima della messa al bando dei prodotti a base di DDT, impedivano la formazione del guscio delle uova e, pertanto hanno compromesso la nascita dei nuovi nati, con grave danno all'ecosistema.

Diapositiva 36	 <p>Prevenzione della contaminazione degli alimenti con prodotti fitosanitari</p>	Leggere testo diapositiva
Diapositiva 37	<p><i>Cos'è il residuo?</i></p> 	Leggere la diapositiva
Diapositiva 38	 <p>è la quantità di sostanza attiva delle sue impurezze, dei suoi metaboliti e prodotti di degradazione o di reazione</p> <p>nei e sui prodotti destinati all'alimentazione umana e animale</p>	Leggere il testo della diapositiva.

Diapositiva 39



Il residuo può essere rilevato solo attraverso analisi di laboratorio, qualitative e quantitative.

La non conformità può essere:
 di tipo qualitativo, in quanto trattasi dell'impiego di un prodotto fitosanitario utilizzato erroneamente su una tipologia di alimento per il quale è vietato;
 di tipo quantitativo in quanto supera i valori limiti previsti dalla normativa vigente

Diapositiva 40

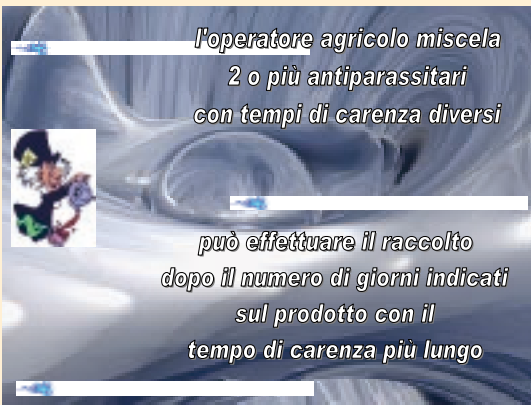




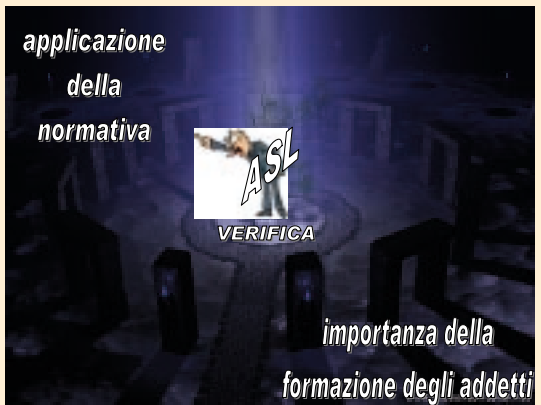


Leggere il testo della diapositiva.

Diapositiva 41



Leggere il testo della diapositiva.
 Il tempo di carenza o intervallo di sicurezza è riportato in etichetta.

Diapositiva 42	 <p><i>l'operatore agricolo miscela 2 o più antiparassitari con tempi di carenza diversi</i></p> <p><i>può effettuare il raccolto dopo il numero di giorni indicati sul prodotto con il tempo di carenza più lungo</i></p>	Leggere il testo della diapositiva
Diapositiva 43	 <p><i>Limite di tolleranza</i></p>	Cos'è il limite di tolleranza?
Diapositiva 44	 <p><i>residuo massimo di antiparassitario su prodotti freschi o derrate immesse al consumo è stabilito per legge</i></p> <p><i>non viene superato rispettando le indicazioni in etichetta se viene superato il produttore subirà un procedimento penale</i></p>	Leggere il testo della diapositiva

Diapositiva 45	 <p>applicazione della normativa</p> <p>ASL</p> <p>VERIFICA</p> <p>importanza della formazione degli addetti</p>	<p>Con l'entrata in vigore della nuova normativa europea relativa alla DIA (dichiarazione inizio attività) per la produzione primaria (aziende agricole e zootecnia) e le linee guida relative alla sicurezza alimentare attraverso il "pacchetto igiene", sempre più verranno effettuati dei controlli in azienda da parte dei Servizi competenti delle ASL anche prima dell'immissione in commercio dei prodotti agricoli, sia in merito al corretto uso ed alle modalità di conservazione dei prodotti fitosanitari come tutela dell'ambiente e degli alimenti, sia in merito alla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali in agricoltura.</p>
Diapositiva 46	 <p>formazione degli agricoltori</p>	<p>Da quando sono stati instaurati i corsi propedeutici per gli utilizzatori, si è rilevato che sono nettamente migliorate le prestazioni degli stessi in sede di esame per l'ottenimento del patentino per l'acquisto di prodotti fitosanitari.</p>
Diapositiva 47	 <p>Subira</p>	<p>Inventiamoci un lieto fine !!! a conclusione del corso !!!</p>

Diapositiva 1



Diapositiva 2



CASO 1

TRASPORTATO IN PRONTO SOCCORSO

Uomo di 70 aa con:

- Arrossamento del viso
- Sudorazione
- Mal di testa
- Assenza di forze
- Agitazione
- Battito cardiaco aumentato
- Pressione bassa

Qualche ora prima nei campi ha utilizzato, **SENZA PROTEZIONE** un anticrittogamico di cui non ricorda il nome...

Con questa diapositiva e le due che seguiranno si cerca di sensibilizzare la platea sulla problematica della tossicità dei prodotti fitosanitari, presentando due casi reali di intossicazione derivanti da errati comportamenti e da errate procedure di lavoro.

Commenti

In ognuno dei seguenti casi di intossicazione, si deve cercare di focalizzare l'attenzione sull'evento e le cause dello stesso.

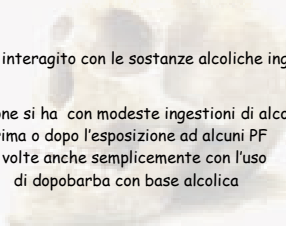
Diapositiva 3

CAUSA
Aveva utilizzato un **DITIOCARBAMMATO**

Che aveva interagito con le sostanze alcoliche ingerite

La reazione si ha con modeste ingestioni di alcoolici prima o dopo l'esposizione ad alcuni PF
A volte anche semplicemente con l'uso di dopobarba con base alcolica

COMPORTAMENTI SCORRETTI:
Non aveva indossato i mezzi di protezione personale



Vedi nota diapositiva 2 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 4

CASO 2**TRASPORTATO IN PRONTO SOCCORSO**

Uomo di anni 57:
 Cianotico
 Difficoltà respiratoria
 Salivazione abbondante
 Sudorazione profusa
 Pupille ristrette
 Battito cardiaco ridotto
 Pressione bassa
 Abbondanti secrezioni respiratorie



Il soccorritore racconta di avere rifiutato una bevanda maleodorante offertagli dall'infortunato. L'infortunato l'aveva invece bevuta scambiandola per vino.

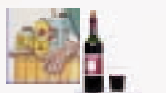
Diapositiva 5

CAUSA

Aveva ingerito un' **ORGANOFOSFORICO** scambiandolo per vino

COMPORAMENTI SCORRETTI:

Conservazione del PF in una bottiglia di vino



Diapositiva 6



Vedi nota diapositiva 2 e illustrare la diapositiva.

Dopo la presentazione delle diapositive sui casi di intossicazioni, si cerca di coinvolgere i partecipanti in una discussione:

Attivazione D'aula

(si consiglia un tempo massimo di dieci minuti)

Chiedete ai partecipanti se, nella loro esperienza di utilizzatori hanno mai avuto problemi di salute derivanti da fitosanitari o se sono venuti a conoscenza di problemi simili a loro conoscenti.

Ascoltate le esperienze raccontate e sintetizzate le cause degli eventi.

E' importante che la platea sia sensibilizzata sulla effettiva pericolosità dei PF con il fine di indurli ad utilizzarli con responsabilità e a non sottovalutare eventuali sintomi insorti durante o dopo il loro utilizzo.

In queste due diapositive (esposizione volontaria e involontaria) vengono illustrate la modalità di esposizione volontaria ed involontaria e i relativi tempi e quantità di esposizione.

Diapositiva 7



Vedi nota diapositiva 6 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 8



In queste due diapositive, vengono illustrate la modalità di esposizione per la popolazione generale. Per sensibilizzare la platea sulla possibilità di contaminazione anche per un individuo che vive la sua vita senza utilizzare prodotti fitosanitari è utile citare alcuni studi italiani effettuati su popolazioni di adulti e bambini dove è stata messa in evidenza la presenza di metaboliti urinari di alcuni fitosanitari (vedi Bibliografia n. 6); inoltre è utile mettere in evidenza che nei bambini è stata trovata una maggiore quantità di metaboliti rispetto agli adulti. Tale dato può essere spiegato dal fatto che i bambini spesso giocano a contatto diretto con la terra e i pavimenti. Nelle due diapositive devono essere commentate le immagini che rappresentano le situazioni di rischio per la popolazione generale ed in particolare per i bambini e poi elencate alcune modalità di esposizione della popolazione generale.

Diapositiva 9



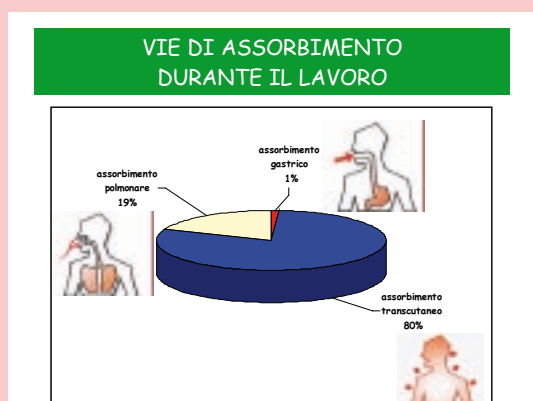
Vedi nota diapositiva 8 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 10



In questa diapositiva vengono illustrate le fasi di lavoro in cui avviene l'esposizione a prodotto fitosanitario da parte di un utilizzatore.

Diapositiva 11



Parte prima diapositiva n° 11

In questa diapositiva e le tre successive, si trattano le modalità di assorbimento cutaneo, polmonare e gastrico dei fitosanitari, durante il lavoro con le relative percentuali di accadimento negli utilizzatori.

Per saperne di più

L'assorbimento di un prodotto fitosanitario rappresenta il passaggio dello stesso dall'ambiente esterno all'interno dell'organismo.

L'assorbimento può avvenire attraverso la cute, l'apparato respiratorio e l'apparato digerente.

L'assorbimento cutaneo è la causa più frequente di intossicazione professionale. Il contatto può essere direttamente sulla cute o mediante gli abiti da lavoro che si sono imbevuti di fitosanitari.

La cute rappresenta la nostra barriera di difesa per i contaminanti esterni, però essendo i fitosanitari solubili nei grassi, possono attraversare anche la cute intatta. Nel caso in cui la cute presenti di piccole ferite o abrasioni l'assorbimento è facilitato.

Gli abiti contaminati da prodotto fitosanitario a contatto con la cute, rappresentano una fonte permanente di esposizione a prodotto fitosanitario.

L'assorbimento per inalazione avviene in maniera diversa, a seconda che i fitosanitari utilizzati siano aerosol, polveri o gas. Il gas (per esempio i fumiganti) penetrano facilmente fino nelle parti più profonde dei polmoni (alveoli) dove vengono rapidamente assorbiti e passano nel sangue. Le sostanze disperse come goccioline o come polveri possono penetrare profondamente solo se il loro diametro è sufficientemente piccolo o comunque non superiore a cinque micron. Le particelle con diametro superiore vengono trattenute nel naso, nella faringe o nei grossi bronchi e non giungono fino agli alveoli ma vengono ritrasportate, mediante il sistema delle cellule cigliate, fino alla gola, dove vengono ingerite. In caso di distribuzione di prodotto fitosanitario con atomizzatore, essendo le dimensioni medie delle particelle di liquido distribuito in genere comprese tra 100 e 400 micron, l'assorbimento avviene soprattutto per via digerente piuttosto che per via inalatoria.

Diapositiva 11



Parte seconda diapositiva n° 11

L'assorbimento per inalazione

La quota assorbita attraverso la respirazione, oltre che dal diametro delle particelle (per i prodotti corpuscolari), dipende dalla concentrazione del prodotto in aria e dalla quantità di aria respirata, cioè dalla ventilazione polmonare. Quindi a parità di inquinamento, l'assorbimento è minore svolgendo un lavoro leggero con minori atti respiratori al minuto rispetto ad un lavoro pesante.

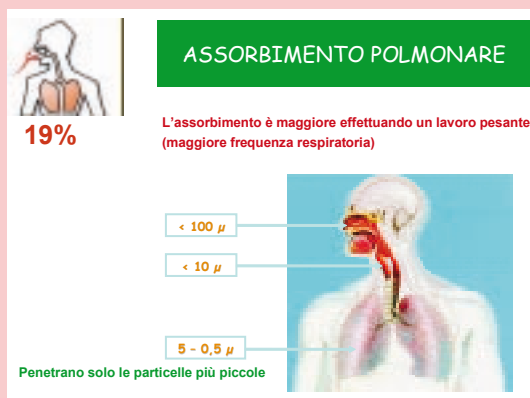
L'assorbimento per via orale rappresenta una via di penetrazione secondaria nell'esposizione professionale a fitosanitari, salvo che nei casi estremi come per esempio nello scambio di una bottiglia di prodotto fitosanitario con quella di una bibita. Può diventare una via di ingresso molto importante e talora sottovalutata nel caso si portino alla bocca cibi o sigarette con le mani contaminate da prodotti fitosanitari.

Diapositiva 12



Vedi nota diapositiva 11 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 13



Vedi nota diapositiva 11 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 14

ASSORBIMENTO GASTRICO



**COME?
PER INGESTIONE**

- Contaminazione di cibo e sigarette che si portano alla bocca
- Scambio di una bottiglia di fitosanitario con una bibita

Vedi nota diapositiva 11 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 15

PREPARAZIONE DEL PRODOTTO FITOSANITARIO

NO	SI
<p>Assorbimento cutaneo inalazione</p> 	<p>TUTA CON COPRICAPO MASCHERA CON FILTRI</p> <p>SCARPE GUANTI OCCHIALI</p> 

In questa diapositiva e le due successive si mettono in evidenza le principali vie di esposizione ed i corretti comportamenti da adottare nelle varie fasi di lavoro cioè durante la preparazione del prodotto, la distribuzione e le fasi di rientro nei campi trattati.

Durante la preparazione e la distribuzione del prodotto fitosanitario si attuano tutte le tre diverse vie di assorbimento.

Durante la fase di rientro nelle colture trattate si possono realizzare due diverse condizioni di esposizione, nel caso vengano rispettati i tempi di rientro si attua prevalentemente la via di assorbimento cutanea, in quanto il PF non è più presente in aria, se non viene rispettato il tempo di rientro, si possono invece attuare tutte le tre diverse vie di assorbimento.

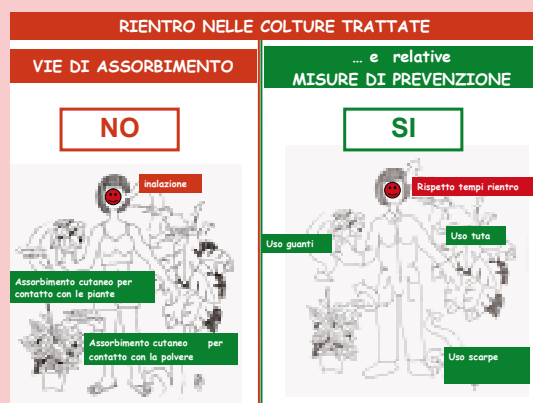
Si deve poi focalizzare l'attenzione sulle misure di prevenzione da attuare in ognuna delle fasi di lavoro.

Diapositiva 16

DISTRIBUZIONE DEL PRODOTTO FITOSANITARIO

SI
<p>TUTA CON COPRICAPO MASCHERA CON FILTRI</p> <p>SCARPE GUANTI OCCHIALI</p> 

Vedi nota diapositiva 15 e illustrare la diapositiva.

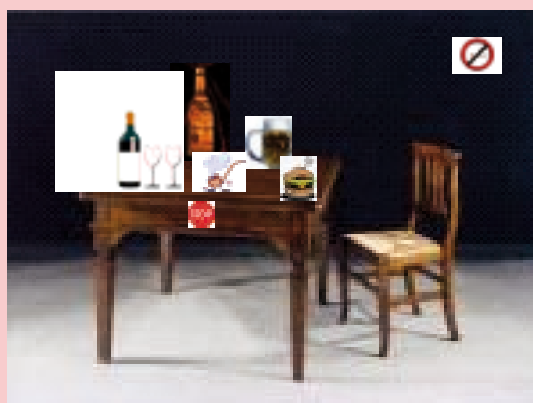


Porre particolare enfasi alla fase del rientro, in quanto in genere la platea è consapevole dell'esposizione derivante dalla preparazione e distribuzione miscela; ma non sempre è sensibile alla problematica derivante dall'esposizione durante il rientro nelle colture. E' bene spiegare bene, che con il rispetto dei tempi di rientro, ci si protegge dall'esposizione derivante dal prodotto disperso nell'aria in quanto al momento del rientro dovrebbe essersi depositato, mentre si è ancora a rischio di assorbire, attraverso la cute, i residui di fitosanitari che si sono depositati sul terreno e sulle piante. Ricordare quindi l'importanza dell'utilizzo dei mezzi di protezione per evitare l'assorbimento cutaneo anche nella fase di rientro (tute, guanti, scarpe).

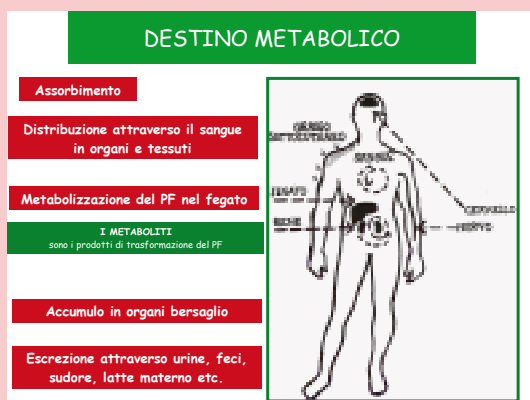
Commenti

Chiarire bene il concetto di tempo di rientro.

Il tempo di rientro è il tempo che deve trascorrere tra il trattamento e il rientro di uomo o animali in campo. Sottolineare bene che tale tempo protegge dall'assorbimento di prodotto fitosanitario per via inalatoria in quanto lo stesso dovrebbe essersi ormai depositato su piante e su terreno e non trovarsi più in aria, ma non dall'assorbimento di prodotto fitosanitario per contatto cutaneo



Con questa diapositiva si deve riassumere alcuni comportamenti che non deve tenere l'utilizzatore di prodotti fitosanitari per evitare fenomeni di intossicazioni.



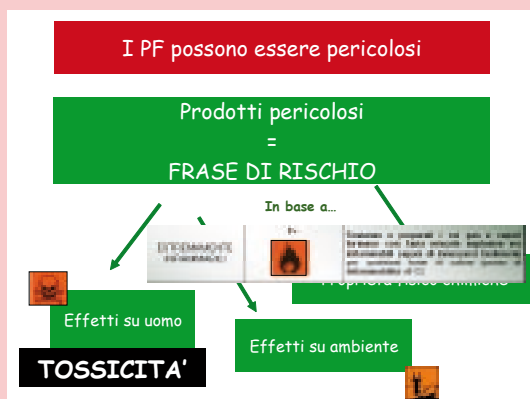
Viene spiegato il destino metabolico del prodotto fitosanitario dopo il suo assorbimento.

Per saperne di più

Il Prodotto fitosanitario una volta assorbito mediante una delle modalità sopracitate (apparato respiratorio, cute, apparato gastroenterico), passa nel sangue dove può viaggiare libero o legato a proteine. Tramite il sangue il prodotto fitosanitario raggiunge il fegato dove sono presenti enzimi che possono in alcuni casi detossificarlo rendendolo meno dannoso o non dannoso ed in altri casi renderlo tossico, ad esempio tramite dei meccanismi di ossidazione. Sempre tramite il sangue il prodotto fitosanitario raggiunge gli organi bersaglio ove esplica la sua azione tossica (Neurotossicità, Epatotossicità, Nefrotossicità, etc)

A seconda delle caratteristiche molecolari del prodotto fitosanitario lo stesso può infatti accumularsi in determinati organi o apparati piuttosto che in altri in funzione delle sue caratteristiche molecolari (per esempio la maggior parte dei fitosanitari tende ad accumularsi nel tessuto adiposo e quindi anche nel tessuto nervoso).

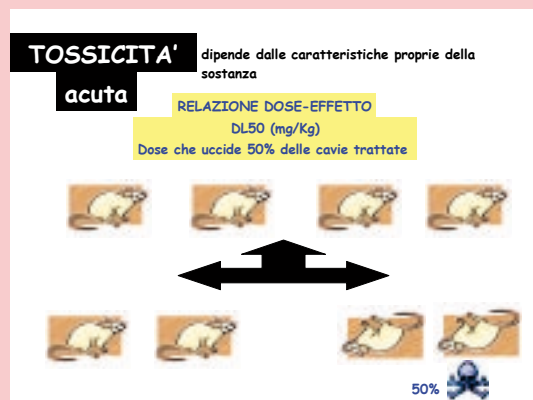
Infine il prodotto fitosanitario viene eliminato dagli organi emuntori (urine, feci, sudore, latte materno etc.).



Con questa diapositiva si introduce il concetto di sostanza chimica pericolosa. Si chiarisce che tutte le sostanze chimiche pericolose sono classificate mediante frasi di rischio e che la classificazione è fatta in base alle proprietà fisico chimiche delle sostanze e in base agli effetti negativi sull'uomo e l'ambiente.

Gli effetti negativi sull'uomo sono rappresentati dalle intossicazioni cioè da effetti acuti o cronici che si producono a seguito dell'esposizione dell'organismo al prodotto fitosanitario.

Gli effetti possono esser locali, causati dal contatto tra sostanza tossica e cute o mucose (con effetti irritativi o di necrosi) o sistemici cioè causati dalla diffusione del tossico nell'organismo.



In questa diapositiva e la successiva viene spiegato il concetto di DL50 e CL50 ed il suo utilizzo nel sistema della classificazione.

La tossicità di una sostanza per l'uomo risulta dall'integrazione di vari fattori.

Numerose sono le variabili capaci di modificare la reattività farmaco-tossicologica per cui valutare l'effetto tossico di una sostanza nell'uomo può essere difficile e rischioso.

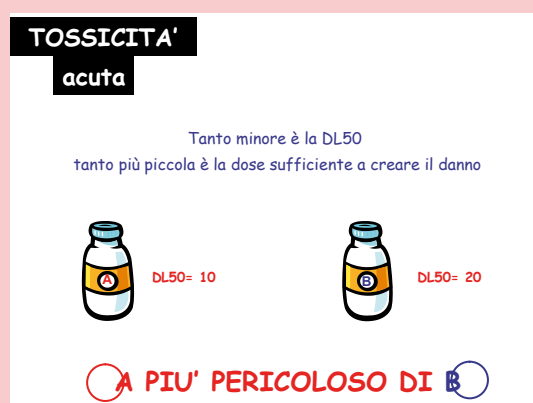
Da qui deriva la necessità di estrapolare dai dati sperimentali il livello o il tipo di tossicità nell'uomo. Sui dati estrapolati, si basano le autorità sanitarie per fissare i limiti d'accettazione dell'esposizione ad un tossico nella popolazione e per classificarli.

I prodotti fitosanitari sono classificati, per gli effetti acuti, sulla base della DL50 e della CL50.

La Dose Letale 50 (DL50), è la dose di sostanza attiva, espressa in milligrammi di sostanza attiva per chilogrammo di peso dell'animale, che provoca la morte del 50% degli animali di laboratorio esposti alla sostanza attiva (esposizione orale e cutanea);

La Concentrazione Letale (CL 50) rappresenta la concentrazione in aria o acqua della sostanza attiva che agisce allo stato di gas o di vapore e che ottiene lo stesso effetto della Dose Letale 50. La CL 50 esprime quindi lo stesso principio ma riferito ad animali di laboratorio sottoposti ad esposizione alla sostanza attiva sotto forma di gas o vapore.

Una sostanza è tanto più pericolosa quanto minore è la DL50 o CL50.



Illustrare la diapositiva

Diapositiva 23

A seconda della DL50 si stabilisce la classificazione di tossicità...

classificazione	Solidi DL50 in mg/Kg	
	orale	cutanea
Molto tossici	< 5	< 10
Tossici	5 -50	10 -100
Nocivi	50 -500	100 -1000
Irritanti	>500	>1000

In caso di sostanze gassose si parlerà di CL50

Si spiega come vengono classificate le sostanze in base alla DL50, ragionamento analogo si potrebbe anche fare con la CL50, la cui tabella per brevità non viene riportata.

Diapositiva 24

TOSSICITA' acuta

SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SALUTE

MOLTO TOSSICI	T+ 	Gravi danni alla salute o morte per piccolissime dosi
TOSSICI		Danni alla salute più o meno gravi in relazione alle quantità
NOCIVI	Xn 	

In questa diapositiva e le tre successive viene spiegata l'attuale classificazione dei fitosanitari stabilita in base alla tossicità acuta del prodotto.

In etichetta, insieme al simbolo della tossicità, viene indicata anche la frase di rischio. Le frasi di rischio vengono elencate e spiegate per ogni simbolo di rischio.

Diapositiva 25

FRASI DI RISCHIO

MOLTO TOSSICI	T+ 	R.26 - molto tossico per inalazione R.27 - molto tossico a contatto con la pelle R.28 - molto tossico per ingestione
TOSSICI		R.23 - tossico per inalazione R.24 - tossico a contatto con la pelle R.25 - tossico per ingestione
NOCIVI	Xn 	R.20 - nocivo per inalazione R.21 - nocivo a contatto con la pelle R.22 - nocivo per ingestione

Vedi nota diapositiva 24 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 26

TOSSICITA'		
CAT. PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
acuta		SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SALUTE
IRRITANTI	XI	Arrossamenti o infiammazioni di pelle e/o mucose
SENSIBILIZZANTI	XI Xn	Sensibilizzazione con fenomeni allergici per successive esposizioni
CORROSIVI	C	Lesioni a pelle e/o mucose

Vedi nota diapositiva 24 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 27

FRASI DI RISCHIO		
CAT. PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
CORROSIVI	C	Sostanze e preparati in grado di provocare lesioni alla pelle e alle mucose
IRRITANTI	XI	R.36 - irritante per gli occhi R.37 - irritante per le vie respiratorie R.38 - irritante per la pelle
SENSIBILIZZANTI	XI Xn	R.42 - può provocare sensibilizzazione per inalazione R.43 - può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle
CORROSIVI	C	R34 Provoca ustioni R35 Provoca gravi ustioni

Vedi nota diapositiva 24 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 28

TOSSICITA'		
CAT. PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
Cronica		SIMBOLI ASSOCIATI AI RISCHI PER LA SALUTE
CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
CANCEROGENI	NOTA 3	sostanze e preparati che possono provocare tumori
MUTAGENI	T Xn	Alterazioni del DNA che possono dar luogo a malattie genetiche ereditarie o a tumori
TERATOGENI	NOTA 4	dannosi sulle capacità riproduttive e difetti generici ereditari
TERATOGENI	T Xn	sostanze e preparati capaci di dare Malformazioni nel feto (genetici ereditari)

In questa diapositiva e la successiva viene spiegata la classificazione dei fitosanitari in relazione agli effetti cronici: mutageni, cancerogeni e teratogeni.

Diapositiva 29

FRASI DI RISCHIO		
CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
CANCEROGENI	NOTA 3	R45 Può provocare il cancro R45 Può provocare il cancro per inalazione
MUTAGENI	T Xn	R39 Pericolo di effetti irreversibili molto gravi
TERATOGENI	NOTA 4	R68 Possibilità di effetti irreversibili R60 Può ridurre la fertilità
MUTAGENI	NOTA 4	... sostanze e preparati che possono ... nella sostanza dal FINE.
TERATOGENI	T Xn	R46 Può provocare malformazioni congenite R62 Può danneggiare i bambini non ancora nati

Vedi nota diapositiva 28 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 30

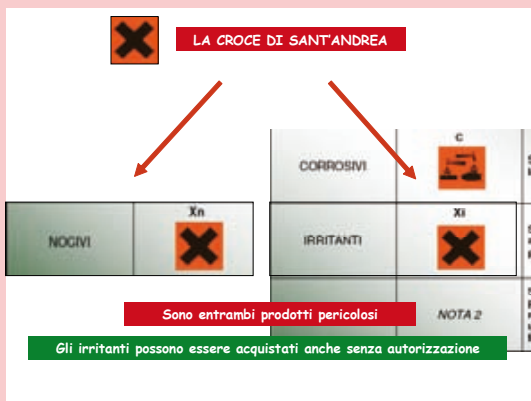
Fitosanitari e classificazione

CATEGORIA DI PERICOLO	LETTERA E SIMBOLO	INDICAZIONI
ESPLOSI	E	... sostanze e preparati che possono esplodere
COMBURENTI	O	... sostanze e preparati che possono ossidare
FACILMENTE INFIAMMABILI	F	... sostanze e preparati che possono infiammarsi facilmente
ESTREMAMENTE INFIAMMABILI	F+	... sostanze e preparati che possono infiammarsi estremamente facilmente
INFIAMMABILI	NOTA 1	... sostanze e preparati che possono infiammarsi

NOTA 1: Le sostanze INFIAMMABILI non hanno pittogrammi, ma le caratteristiche di infiammabilità sono indicate dalle "frasi di rischio" (frase "R")

Viene spiegata la classificazione in relazione ai rischi per la sicurezza derivanti dalle caratteristiche fisico-chimiche dei fitosanitari.

Diapositiva 31



In questa diapositiva si focalizza l'attenzione sulla croce di Sant'Andrea, il cui simbolo viene utilizzato per indicare sia i prodotti nocivi che i prodotti irritanti, entrambi pericolosi; si distinguono per l'abbreviazione Xn, nocivo e Xi irritante.

Diapositiva 32

**REGOLAMENTO (CE) N. 1272/2008 DEL
PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 16 dicembre 2006**

Relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006

Le sostanze chimiche devono essere classificate in base al nuovo regolamento europeo relativo alla classificazione, etichettatura e all'imballaggio (Regolamento CPL) entro il 1° dicembre 2010.

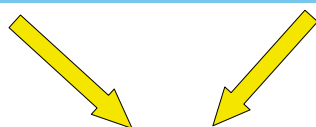
Il regolamento CPL introduce nell'Unione europea nuovi criteri per la classificazione e l'etichettatura sulla base del sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche.

Lo scopo del regolamento è quello di garantire un elevato livello di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché la libera circolazione delle sostanze, delle miscele e degli esplosivi. A tal fine vengono stabiliti sia i criteri da utilizzare per la classificazione delle sostanze e delle miscele che le norme relative all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele classificate come pericolose e delle corrispondenti schede di sicurezza.

Il Regolamento 1272/2008 va sotto il nome di regolamento CLP, acronimo dei termini classification, labelling packaging, cioè classificazione, etichettatura e imballaggi delle sostanze e delle miscele.

Diapositiva 33

Il regolamento CPL sarà in vigore parallelamente alla legislazione esistente in materia di classificazione ed etichettatura di sostanze e preparati fino al



1° giugno 2015

La classificazione delle sostanze chimiche sulla base delle regole previste dalla Direttiva sulle sostanze pericolose (DSD) continuerà fino al 1° giugno 2015. Nella scheda dei dati di sicurezza devono essere menzionate sia la classificazione CPL che DSD

Diapositiva 34

LE SOSTANZE

Le SOSTANZE immesse sul mercato devono essere classificate in base ai criteri CLP a partire dal



1° DICEMBRE 2010

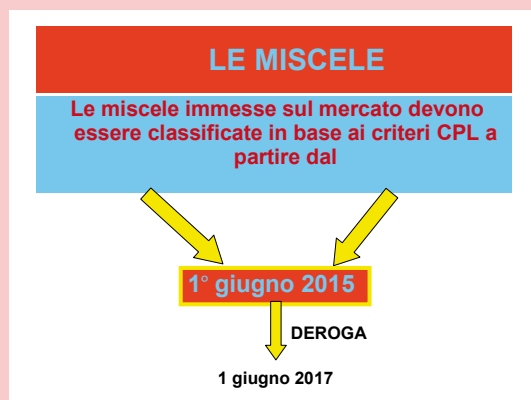
DEROGA

1 DICEMBRE 2012

Le SOSTANZE immesse sul mercato, dovranno essere classificate in base ai criteri CLP a partire dall' 1 dicembre 2010.

In deroga a questa data, per le sostanze immesse sul mercato prima del 1 dicembre 2010, non vale l'obbligo di essere rietichettate e reimballate fino al 1° dicembre 2012

Diapositiva 35



Le MISCELE immesse sul mercato, dovranno essere classificate in base ai criteri CLP a partire dall' 1 giugno 2015.

In deroga a questa data, per le miscele immesse sul mercato prima del 1 giugno 2015, non vale l'obbligo di essere rietichettate e reimballate fino al 1° giugno 2017

Diapositiva 36



Parte prima diapositiva 36

Alla classificazione di pericolo saranno associati nuovi simboli indicanti la natura del pericolo e gli attuali simboli di colore arancione saranno sostituiti da pittogrammi a forma di losanga bordata di rosso e sfondo bianco.

Nella diapositiva proposta sono evidenziate le corrispondenze tra i vecchi e nuovi pittogrammi in relazione alle classi di prodotti fitosanitari per cui, attualmente, è necessario il patentino di autorizzazione all'acquisto che corrispondono genericamente al "teschio in campo bianco" e "all'uomo con danno interno".

La corrispondenza qui evidenziata tra la croce di Sant'Andrea e il "punto esclamativo" / "corrosivo" equivale alla vecchia definizione di irritante/corrosivo.

Per saperne di più

I nuovi simboli di pericolo sono riportati nell'Al. V del Reg. CE n° 1272 del 2008; questo regolamento individua per le diverse sostanze varie classi di pericolo a loro volta suddivise per tipologia e categorie varianti, generalmente, da 1 a 4 in ordine alla grandezza di pericolosità (1 più pericolosa di 4):

pericoli fisici (esplosivo, infiammabile, comburente, corrosivo);

Pericoli per la salute (tossicità acuta, orale, cutanea ed inalatoria, corrosione/irritazione della pelle, gravi irritazioni oculari e irritazioni oculari, sensibilizzazione delle vie respiratorie/pelle, mutagenicità delle cellule germinali, cancerogenicità, tossicità per la riproduzione/ organi bersaglio, pericoli in caso di aspirazione);

Pericoli per l'ambiente (pericoloso per l'ambiente acquatico);

Altri pericoli (pericoloso per lo strato di ozono).

Diapositiva 36



Parte seconda diapositiva 36

Un'importante modifica viene operata anche sulla modalità di suddivisione delle sostanze/miscele nelle quattro categorie di tossicità acuta che viene stabilita in base alla LD50, alla stima della tossicità acuta applicando specifici fattori di conversione.

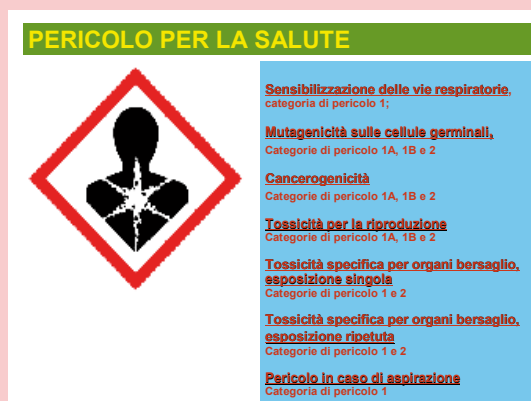
Nelle definizioni pratiche bisogna tener presente che si ritorna, come un tempo, alla definizione di quattro diverse categorie di pericolosità per la salute; c'è una corrispondenza specifica con le vecchie classi "molto tossico" (cat. 1), "tossico" (cat. 2), "nocivo" (cat. 3). La caratteristica della "cat.3" è quella di avere un limite più basso della LD50 (ad esempio, nella tossicità acuta per via orale avevamo la classe "nocivo" se $50 < LD50 < 500$, adesso, la nuova "cat. 3" ha come limiti $50 < LD50 < 300$). La corrispondente simbologia di pericolo è per tutte queste tre categorie il teschio con le tibie incrociate; nella "cat. 4" ($300 < LD50 < 2000$), che precedentemente non era contemplata, viene associato il simbolo generico di pericolo "!"

Diapositiva 37



In questa diapositiva e nelle quattro che seguiranno, si mostrano i nuovi pittogrammi con il corrispondente rischio. Illustrarle.


Diapositiva 38



Illustrare la diapositiva

Diapositiva 39

PUNTO ESCLAMATIVO



Tossicità acuta per via orale, cutanea e inalazione
Categoria di pericolo 4

Irritazione cutanea
Categoria di pericolo 2

Irritazione oculare
Categoria di pericolo 2

Sensibilizzazione cutanea,
Categoria di pericolo 1

**Tossicità specifica per organi bersaglio
- esposizione singola**
Categoria di pericolo 3


Irritazione delle vie respiratorie

Narcosi

Illustrare la diapositiva

Diapositiva 40

CORROSIONE



Corrosione cutanea
Categoria di pericolo 1A, 1B e 1C

Gravi lesioni oculari
Categorie di pericolo 1

Illustrare la diapositiva

Diapositiva 41

AMBIENTE



Dannoso per l'ambiente acquatico

Illustrare la diapositiva

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 42</p>	<p style="text-align: center;">Le nuove frasi di informazione dei pericoli</p> <p style="text-align: center;">Sono contrassegnate con la lettera H seguita da un numero e la frase corrispondente</p>	<p>Nelle etichette oltre ai simboli di pericolo sono riportate le frasi di "pericolo" indicate con la lettera "H"; esse sostituiscono quelle che un tempo erano le frasi di rischio, o "R". Queste frasi di pericolo sono 213 e vanno da H200 a H413.</p> <p>Per maggiori informazioni bisogna consultare l'All. III del Reg. CE n° 1272/2008.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 43</p>	<p style="text-align: center;">Le proprietà fisiche</p> <p style="text-align: center;">sono contrassegnate con la lettera EUH seguita da un numero e la frase corrispondente</p>	<p>Il nuovo Regolamento riporta delle informazioni supplementari di pericolo, specifiche per le varie tipologie di pericolo. Esse sono indicate con la sigla EUH seguita da un numero di tre cifre.</p> <p>Per maggiori informazioni bisogna consultare l'All. III del Reg. CE n° 1272/2008.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 44</p>	<p style="text-align: center;">I consigli di prudenza</p> <p style="text-align: center;">sono contrassegnati con la lettera P seguita da un numero e la frase corrispondente</p>	<p>Le vecchie frasi di sicurezza sono ora sostituite con un elenco di "consigli di prudenza" contrassegnate con la lettera P seguita da tre cifre. Esse possono essere di carattere generale (es. leggere l'etichetta prima dell'uso) o più specifici, indicando consigli volti alla prevenzione degli incidenti (es. tenere lontano da fonti di calore), al tipo di reazione che possono provocare, a norme comportamentali da seguire dopo esposizione, oppure alle modalità di smaltimento da adottare per operare in sicurezza.</p> <p>Per maggiori informazioni bisogna consultare l'All. IV del Reg. CE n° 1272/2008.</p>

PRODOTTI NON CLASSIFICATI

NON HANNO ASSOCIATO NESSUN SIMBOLO DI RISCHIO

Sono quindi considerati prodotti non pericolosi
Per essi non è obbligatoria la fornitura della scheda di sicurezza

ATTENZIONE
Possono comunque contenere sostanze attive
classificate come pericolose

**ATTENZIONE:
MANIPOLARE
CON PRUDENZA**

In questa diapositiva si parla dei prodotti fitosanitari **NON CLASSIFICATI**, cioè quei prodotti che non presentano simbolo di rischio; questi prodotti possono essere acquistati e venduti senza autorizzazione.

Si cerca di sensibilizzare la platea sulle avvertenze di tali prodotti "Attenzione, manipolare con prudenza", infatti si tratta comunque di prodotti chimici che possono anche contenere sostanze attive classificate come pericolose. Fare qualche esempio di tali prodotti mostrandone le etichette.

Parte prima
I DANNI ALLA SALUTE DIPENDONO
NON SOLO DALLE CARATTERISTICHE DELLA SOSTANZA
(classificazione tossicologica)

Ma anche da ...

- Quantità che penetra nell'organismo - DOSE
- Esposizione continuativa o saltuaria
- Interazione con altre sostanze assorbite (altri fitosanitari, alcool, farmaci etc...)
- Ipersuscettibilità dell'individuo esposto
- Stato di salute dell'individuo esposto
- Età dell'individuo esposto
- Stato di gravidanza
- Poca stabilità chimica del prodotto

Parte prima diapositiva n° 46

La tossicità di un prodotto può variare a causa di vari fattori:

Caratteristiche chimico-fisiche della sostanza

Dose assorbita

Tipo di esposizione

- continuativa o saltuaria - esposizione contemporanea a più prodotti chimici,

Differenze individuali

- fattori genetici - età - condizione di gravidanza - cattivo stato di salute

Prodotto

- differenze nella formulazione commerciale - poca stabilità chimica del prodotto

Per saperne di più

Tipo di esposizione

- Esposizione contemporanea a più prodotti chimici.

L'esposizione contemporanea a più prodotti chimici può aumentare la probabilità di intossicazioni; un esempio è costituito dalla esposizione al disulfiram, che ha la capacità di inibire l'aldeide deidrogenasi, provocando, in presenza di alcool, una sintomatologia da accumulo di acetaldeide (sindrome "simil antabuse"), caratterizzata da arrossamento del viso, sudorazione, cefalea, astenia, agitazione, tachicardia, ipotensione.

Fattori individuali

- Fattori genetici

I livelli di espressione di alcuni degli enzimi che metabolizzano xenobiotici e farmaci, sono sotto controllo genetico: quindi la velocità di metabolizzazione (livelli plasmatici, durata d'azione) varia tra individui che esprimono questi enzimi in modo diverso.

- Età

Nel neonato la percentuale di farmaco o xenobiotico legata all'albumina è minore rispetto all'adulto, quindi è maggiore la quota libera del farmaco o dello xenobiotico che può quindi produrre effetti tossicologici più intensi nel neonato

In età senile si verifica un maggior rischio di tossicità in relazione:

1) Alla ridotta capacità di escrezione;

2) Alla minore capacità di metabolizzare le sostanze xenobiotiche da parte del fegato.



Parte seconda diapositiva n° 46

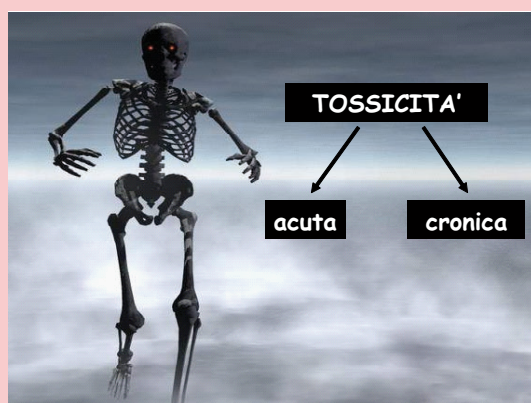
Le condizioni patologiche

Il digiuno, cioè uno stato di nutrizione non adeguato, è in grado di ridurre la capacità di detossificazione dell'organismo.

Patologie che compromettono la funzionalità epatica o renale modificano la risposta tossicologica riducendo la detossificazione epatica e ritardando l'escrezione renale

Commenti

E' importante sensibilizzare la platea sul fatto che il simbolo di pericolo non è il solo fattore su cui stabilire il grado di pericolosità del prodotto, in quanto i fattori che determinano la tossicità sono molteplici; è quindi comunque importante attivare nel miglior modo possibile tutti i sistemi di prevenzione per impedire che anche piccole dosi di prodotto fitosanitario penetrino nell'organismo, a prescindere dalla classe tossicologica di appartenenza.

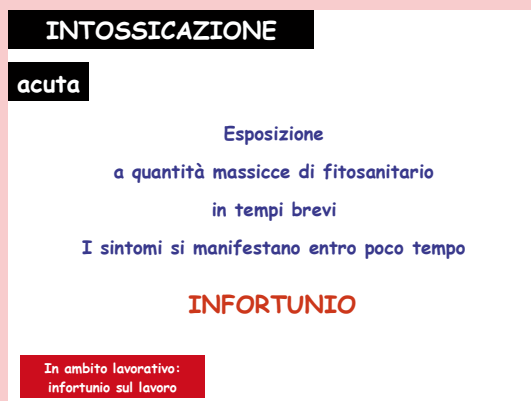


In questa diapositiva e le quattro successive viene spiegata la differenza tra tossicità acuta e cronica.

La tossicità acuta è determinata dall'esposizione a quantità massicce di prodotto fitosanitario in tempi brevi; i sintomi si manifestano entro poco tempo.

La tossicità cronica è determinata dall'esposizione a quantità minime di prodotto fitosanitario per lunghi periodi di tempo; i sintomi si manifestano dopo diverso tempo.

Deve essere esplicitato che, in caso di esposizione di lavoratori, la tossicità acuta è considerata un infortunio sul lavoro alla stessa stregua di una caduta dall'alto o di un incidente con un utensile di lavoro, mentre la tossicità cronica deve essere inquadrata come malattia professionale come può esserlo una sordità da rumore; entrambi devono quindi essere denunciate all'INAIL da parte del medico che pone la diagnosi per avviare le pratiche assicurative.



Vedi nota diapositiva 47 e illustrare la diapositiva.



Vedi nota diapositiva 47 e illustrare la diapositiva.

Per saperne di più

(dati tratti dal CD ISPESL Gli interferenti endocrini negli ambienti di vita e di lavoro).

Gli effetti sui diversi apparati dovuti ad una esposizione a PF sono i più vari e legati al tipo di sostanza in esame. Il composto più tossico per l'apparato respiratorio è il paraquat che si accumula selettivamente nei pneumociti provocando, in caso di intossicazione acuta, una pneumopatia non di rado causa di esiti mortali. Il solfato di rame è responsabile di lesioni polmonari descritte come "vineyard sprayers'lung" o polmone degli irroratori di vigneti, che consiste in una fibrosi polmonare micronodulare interstiziale. Composti organofosforici e carbammati sono in grado di determinare un quadro clinico che può evolvere verso l'edema polmonare, con ogni probabilità a causa della loro azione anticolinesterasica; i tiocarbammati danno, invece, effetti lesivi di tipo irritativo per le vie aeree. Questi possono però frequentemente produrre dermatiti. Sono presenti potenziali effetti neurotossici, sia a carico del sistema nervoso centrale che periferico dovuti comunemente all'azione dei composti organofosforici, per la loro azione sull'acetilcolinesterasi, ed in misura minore dei carbammati. Altri PF (organoclorurati, carbammati e tiocarbammati) possono svolgere una induzione enzimatica sui microsomi epatici determinando delle alterazioni di funzionalità d'organo.



Vedi nota diapositiva 47 e illustrare la diapositiva.

INTOSSICAZIONE**cronica**

dolori muscolari e perdita di forza
calo di peso
diminuzione della vista

SINTOMI

diminuzione memoria e concentrazione
depressione

**organi ed apparati interessati**

RENE
FEGATO
SISTEMA NERVOSO CENTRALE E PERIFERICO
APPARATO RESPIRATORIO
APPARATO RIPRODUTTIVO
SISTEMA ENDOCRINO
SISTEMA IMMUNOLOGICO

Vedi nota diapositiva 47 e illustrare la diapositiva.

Per saperne di più

(dati tratti dal CD ISPESL Gli interferenti endocrini negli ambienti di vita e di lavoro)

La valutazione degli effetti negativi, essenzialmente legati al sistema riproduttivo maschile, è stata eseguita monitorando lavoratori in serra in contatto con pesticidi i cui risultati hanno mostrato un ritardo significativo nel concepimento per le mogli degli operatori [Petrelli et al, 2000]; in particolare, dai dati raccolti da circa 2000 coppie di agricoltori che utilizzavano abitualmente fenossie erbicidi, si è rilevato un rischio di aborti spontanei significativamente superiore rispetto alla popolazione generale [Arbuckle et al, 1999]. Si è inoltre rilevata una alterazione morfologica del liquido seminale [Figà-Talamanca et al, 2001]. È stato identificato un rischio di maggiore incidenza dei disordini "riproduttivi" e cioè una riduzione di fertilità e incidenza sull'esito delle gravidanze [Jurewicz et al, 2004].

Azioni di alcuni fitosanitari sul sistema endocrino

I fitosanitari sono agonisti per i recettori estrogenici metossiclor, ortofenilfenolo, clordecone, dieldrin, aldrin, lindano, endosulfan, toxafene, idrossiclordene, atrazina, vinclozolin, benomil.

Il prochloraz, il fenitrothion antagonizza i recettori androgenici.

Il lindano e il dimetoato inibiscono la steroidogenesi. Inibizione centrale del rilascio di gonadotropine (carbofuran, clorpirifos, dimetoato, blindano, trifluralin, in generale organo fosfati e carbammati). Inibiscono l'aromatasi i fungicidi imidazolici; inducono l'attività dell'aromatasi il vinclozolin, l'atrazina, il benomil e il carbendazim.

Per quanto riguarda le conoscenze sulle potenziali capacità cancerogene di queste sostanze non ci sono ancora dati definitivi seppur per alcune classi di sostanze si continua a studiarne la tossicità [De Roos et al, 2005; Alavanja et al, 2004; Bonner et al, 2005; Lee et al, 2004]. Per quanto riguarda gli effetti teratogenici, invece, è noto che le tioftalimmidi (captan, captafol,...) possono causare malformazioni fetali nell'uomo [Casula, 2003].

TOSSICITA'

cronica

cancerogenicità, mutagenicità, e teratogenicità

Cancerogeno: sostanza che può provocare insorgenza di tumori
Mutageno: sostanza che può provocare insorgenza di alterazioni genetiche ereditarie.
Teratogeno: sostanza che può provocare l'insorgenza di anomalie o malformazioni fetali .



Con questa diapositiva e la successiva si cerca di nuovo di focalizzare l'attenzione su due concetti:

la tossicità cronica è quella che si avverte dopo un certo tempo (in genere anni) dovuta al graduale accumulo di sostanze tossiche in alcuni organi del corpo umano.

la tossicità cronica è subdola, in quanto è difficilmente valutabile, ed in grado di provocare gravissimi danni, molto spesso di tipo irreversibile, a livello cito-istologico e fisiologico a carico di vari organi ed apparati.

Nel quadro degli effetti indesiderati attribuibili alla tossicità cronica rientrano gli effetti mutagenici (alterazione del patrimonio genetico delle cellule dell'organismo), cancerogenici e teratogenici (danni al feto durante la gravidanza).

Inoltre si riporta tutta una serie di studi scientifici che mettono in evidenza una maggiore frequenza di patologie del sistema nervoso quali il Morbo di Alzheimer , il Parkinson, la Sclerosi laterale amiotrofica negli utilizzatori di fitosanitari (vedi bibliografia n. 7).

Tutto ciò deve indurre l'operatore agricolo, che sovente è indotto a sottovalutare la portata del rischio dei fitosanitari, a meditare sull'importanza delle norme di sicurezza personale.

TOSSICITA'

cronica

Vari studi che mettono in correlazione l'esposizione a fitosanitari con

- Alterazioni del sistema endocrino
- Diminuzione della fertilità maschile
- Morbo di Alzheimer
Parkinson
Sclerosi laterale amiotrofica



Vedi nota diapositiva 52 e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 54



Non possiamo valutare la pericolosità di una sostanza SOLO sulla base degli EFFETTI ACUTI cioè sulla DL50 e CL50



Sostanze con BASSA TOSSICITÀ ACUTA se assorbite con ESPOSIZIONI PROLUNGATE possono provocare EFFETTI DI TIPO CRONICO




INOLTRE GLI EFFETTI MUTAGENI E CANCEROGENI NON SONO DOSE DIPENDENTI

Con questa diapositiva deve essere puntualizzato che la classificazione tossicologica dei prodotti fitosanitari (tossico, molto tossico, nocivo, irritante) è basata esclusivamente sulla tossicità acuta (determinazione della dose letale 50) e pertanto non tiene conto dei rischi di tossicità cronica.

La pericolosità di una sostanza non si stabilisce solo in base alla sua tossicità acuta o DL50/CL50; infatti anche se una sostanza presenta una bassa tossicità acuta potrebbe in caso di piccole esposizioni protratte nel tempo determinare effetti sulla salute di tipo cronico.

Ancora più importante è cercare di trasmettere alla platea il concetto di effetto stocastico: i danni di tipo cancerogeno e mutageno non sono dose dipendenti (non esiste una dose soglia di azione che ci protegge da tali effetti); per tale motivo è sempre bene tenere comportamenti tali da ridurre l'esposizione alla sostanza chimica al minor livello possibile.

Diapositiva 55

DONNE IN GRAVIDANZA E PF

Tutte le sostanze assorbite dalla donna in gravidanza possono passare al feto



Tutte le sostanze assorbite dalla donna in allattamento possono passare al bambino tramite il latte



Non esporre donne in gravidanza o in allattamento a PF



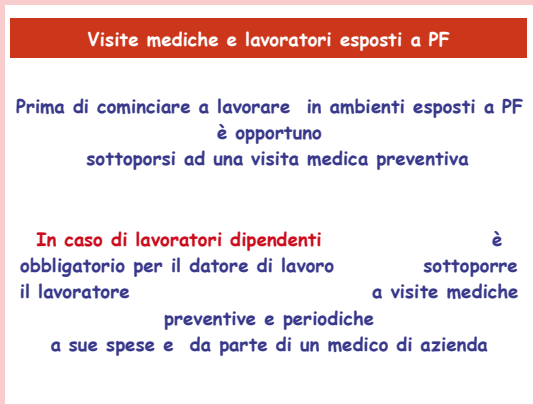
Con questa diapositiva si vuole in particolare porre l'attenzione alla tutela della donna in stato di gravidanza o in allattamento in caso di esposizione a fitosanitari.

Deve essere spiegato il passaggio del prodotto fitosanitario dalla donna al prodotto del concepimento mediante la placenta e gli effetti che ne possono derivare (parto prematuro, basso peso alla nascita, ritardo dello sviluppo, malformazioni anche gravi, danni del sistema nervoso centrale, mutazioni cromosomiche ed embrionali tossicità sul bambino); deve inoltre essere posta l'attenzione anche sul passaggio del prodotto fitosanitario dalla madre al figlio mediante il latte materno.

In caso di donne lavoratrici si applica la normativa di tutela (decreto legislativo 26 marzo 2001 n. 15) che prevede l'astensione anticipata dal lavoro fino a sette mesi dopo il parto per rischio lavorativo (in questo caso rischio di esposizione a fitosanitari). Il datore di lavoro ha l'obbligo di valutare i rischi per le lavoratrici, spostare le stesse ad altre mansioni se quelle attuali mettono a rischio la donna ed il prodotto del concepimento e, nel caso di impossibilità di spostamento ad altre mansioni, avviare la pratica di interdizione anticipata di gravidanza per rischio lavorativo (vedi Bibliografia n.8 e 9).

Nota bene: l'interdizione anticipata per rischio può scattare anche per altri rischi lavorativi, per esempio la stazione eretta per più di metà dell'orario lavorativo o per la movimentazione manuale dei carichi. etc.

Diapositiva 56	<p>IN CASO DI INTOSSICAZIONE COSA FARE</p> <p>Allontanare l'infortunato dall'esposizione</p> <p>Togliere i vestiti e le scarpe contaminati</p> <p>Lavare la pelle con acqua senza strofinare</p> <p>Non somministrare bevande (assolutamente no latte)</p> <p>Se ingerito, lavare la bocca con acqua</p> <p>Provocare il vomito solo se indicato in etichetta</p> <p>Portare immediatamente l'infortunato al Pronto Soccorso consegnando l'etichetta del prodotto e la scheda di sicurezza</p>	<p>Con questa diapositiva e le tre successive vengono spiegati i comportamenti da tenere e il materiale da avere a disposizione sul luogo di lavoro per fronteggiare eventuali contaminazioni e/o intossicazioni.</p>
Diapositiva 57	<p>IN CASO DI INTOSSICAZIONE COSA AVERE A DISPOSIZIONE</p> <p>Acqua</p> <p>Contenitori di plastica per vestiti e scarpe contaminate</p> <p>Vestiti di ricambio</p> <p>Una coperta</p> <p>Etichette e schede di sicurezza dei FS utilizzati</p>	<p>Vedi nota diapositiva 56 e illustrare la diapositiva.</p>
Diapositiva 58	<p>In caso di arrossamenti della pelle, bolle chiazze... COSA FARE</p> <p>Allontanare soggetto dalla fonte</p> <p>Lavare la cute con acqua</p> <p>Consultare un medico</p>	<p>Vedi nota diapositiva 56 e illustrare la diapositiva.</p>
Diapositiva 59	<p>Non sottovalutare mai l'utilizzo di FS in caso di comparsa di sintomi</p>  <p>Consultare SEMPRE un medico</p>	<p>Vedi nota diapositiva 56 e illustrare la diapositiva.</p>

Diapositiva 60	 <p>In caso di intossicazioni NUMERI UTILI</p> <p>118</p> <p>CENTRI ANTIVELENI Ospedale Gemelli Roma 06/3054343 Università la Sapienza 06/49978000</p>	<p>In questa diapositiva e la successiva si sottolinea come sia utile conoscere i riferimenti telefonici per poter contattare i soccorsi sia tramite il 118 sia tramite i Centri antivelelo e come sia importante saper trasmettere ai sanitari contattati le giuste informazioni per attivare il trattamento nella modalità più rapida ed appropriata.</p>
Diapositiva 61	 <p>Notizie da riferire ...</p> <p>SOSTANZA</p> <p>DOSE ASSUNTA</p> <p>VIA DI ESPOSIZIONE</p> <p>LUOGO E DURATA DELL'ESPOSIZIONE (in casa, al lavoro, luogo chiuso o aperto)</p> <p>TEMPO trascorso dall'esposizione e tra esposizione la comparsa di sintomi</p> <p>Reperire ETICHETTA e se in luogo di lavoro SCHEDA DI SICUREZZA</p>	<p>Vedi nota diapositiva 60 e illustrare la diapositiva.</p>
Diapositiva 62	 <p>Visite mediche e lavoratori esposti a PF</p> <p>Prima di cominciare a lavorare in ambienti esposti a PF è opportuno sottoporsi ad una visita medica preventiva</p> <p>In caso di lavoratori dipendenti è obbligatorio per il datore di lavoro sottoporre il lavoratore a visite mediche preventive e periodiche a sue spese e da parte di un medico di azienda</p>	<p>Con questa diapositiva è importante indicare agli utilizzatori di PF la necessità di sottoporsi a controlli sanitari preventivi e periodici, specificando che in caso di lavoratori dipendenti, è lo stesso datore di lavoro a sostenere l'organizzazione e le spese di tali controlli.</p> <p>La sorveglianza sanitaria ha due finalità, quella di verificare se il lavoratore è idoneo a svolgere l'attività lavorativa con esposizione a PF e quella di monitorare lo stato di salute dello stesso in relazione agli effetti di tipo cronico, con la finalità di intervenire prima che la malattia diventi conclamata.</p>

CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI FITOSANITARI UD 5

Questionario di valutazione dell'apprendimento

Prodotti fitosanitari. Tossicità e prevenzione

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. A che cosa serve rispettare il tempo di rientro in un frutteto?

	Per evitare di mettere in commercio frutta contaminata
	Per abbattere la quantità di fitosanitari presente nell'aria che respira chi rientra nel frutteto trattato.
	Per evitare di assorbire, attraverso la cute di chi è addetto al diradamento, i fitosanitari depositati sulle piante

2. Perché è utile utilizzare dei mezzi di protezione personali prima di effettuare un trattamento di fitosanitari?

	Per evitare di respirare e di assorbire attraverso la pelle i fitosanitari che distribuisco
	Per evitare l'assorbimento cutaneo dei fitosanitari che distribuisco
	Per evitare di contaminare i prodotti ortofrutticoli che maneggerò dopo aver trattato i campi

3. Che tipo di intossicazione acuta si può avere usando impropriamente prodotti fitosanitari "nocivi"?

	lieve
	grave
	trascurabile

4. Un'intossicazione da prodotti fitosanitari "molto tossici" o "tossici" può essere:

	mortale
	lieve
	trascurabile

5. Attraverso quali vie può avvenire un'intossicazione acuta?

	solamente per ingestione
	attraverso la pelle, per ingestione e attraverso l'apparato respiratorio
	solamente attraverso la pelle

6. Cosa si intende per tempo di rientro?

	l'intervallo di tempo che, ove necessario, è previsto sia fatto trascorrere tra il trattamento con prodotti fitosanitari e l'accesso di uomini o animali nella zona trattata
--	--

	l'intervallo di tempo che è opportuno non superare prima di lavarsi dopo aver effettuato il trattamento
	l'intervallo di tempo che non deve essere superato tra la raccolta del prodotto trattato e il suo trasporto

7. Non rispettando le norme precauzionali per l'uso dei prodotti fitosanitari a quali rischi si sottopone l'operatore?

	nessun inconveniente
	intossicazione acuta o cronica
	solo lievi disturbi

8. Nel caso dell'insorgere di un malessere che si ritiene in qualche modo collegato con l'impiego di prodotti fitosanitari come è opportuno comportarsi?

	provocare il vomito e mettersi a riposo
	bere del latte e distendersi per qualche ora
	rivolgersi al pronto soccorso mostrando le etichette dei prodotti utilizzati

9. Nel caso di intossicazione acuta da prodotti fitosanitari quali provvedimenti immediati occorre adottare?

	rimuovere il soggetto dalla fonte di contaminazione, spogliarlo e lavarlo con acqua o detergere la cute con dei panni o della carta: non somministrare latte o alcolici e portare l'intossicato in ospedale
	lavare l'intossicato con acqua e somministrare latte
	portare il soggetto in ospedale

10. Cosa si deve fare in caso di contaminazione oculare?

	sciacquare gli occhi con acqua per 10-15 minuti e recarsi al pronto soccorso
	mettere il collirio
	tenere gli occhi chiusi

11. Che tipo di intossicazione acuta si può avere usando impropriamente prodotti fitosanitari non classificati come "Molto tossici", "Tossici" e "Nocivi"?

	grave
	nessuna
	trascurabile

12. Quali provvedimenti occorre adottare se durante i trattamenti con prodotti fitosanitari compaiono chiazze cutanee (arrossamenti della pelle e bolle)?

	il soggetto si deve allontanare dalla fonte di contaminazione e lavare accuratamente le superfici cutanee interessate con acqua e sapone neutro
	il soggetto deve cospargere immediatamente le superfici cutanee interessate con una pomata farmaceutica
	il soggetto deve lavare le parti cutanee interessate con alcool

MODULO 5 – Unità Didattica 6	
Titolo	Prodotti fitosanitari: Prevenzione e protezione dei lavoratori esposti
Formatore/i	Personale ASL
Obiettivi di apprendimento	<p>Al termine dell'UD i partecipanti saranno in grado di</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le misure di prevenzione per l'uomo (lezione frontale) • Utilizzare in maniera corretta i dispositivi di protezione individuale • Adottare idonee misure di prevenzione per l'uomo • Interpretare etichetta e scheda di sicurezza (esercitazione in plenaria) • conservare i prodotti fitosanitari in luoghi e armadi idonei
Metodo	<p>Presentazione discendenti e docenti</p> <p>Lezione frontale Esercitazione in plenaria: lettura e interpretazione di etichette e schede di sicurezza con lavori di gruppo in cui i discenti scrivono su lucidi, dopo aver letto la scheda di sicurezza, descrizione dei DPI e dei filtri da utilizzare e le corrette procedure di utilizzo del prodotto fitosanitario</p> <p>Post test compilato e discusso in plenaria</p>
Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> • Lettura etichetta • Scheda di sicurezza • Dispositivi di protezione individuali • Procedure di lavoro d'igiene e sicurezza • Corretta conservazione dei prodotti fitosanitari <p>Cenni normativa sull'igiene e sicurezza</p>
Materiale didattico	<p>Per il formatore Schede informative compilate dagli agricoltori (a disposizione prima del corso) Videoproiettore (se non presente, lucidi e lavagna luminosa) Computer Set Diapositive Pennarelli da lucido per lavori di gruppo lucidi</p> <p>Per dimostrazione: mezzi di protezione individuali forniti dai docenti, contenitori di fitosanitari, etichette (che si trovano nel materiale didattico nel Modulo 2)</p> <p>Per i discenti Dispositivi di protezione individuale dei lavoratori (Pre-avvisare i discenti) Copia del post-test</p>
Valutazione formativa	Questionario a risposta multipla (post)
Materiale bibliografico di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guida per il corretto impiego dei prodotti fitosanitari. Regione Veneto. A Revisione 2006 Pag 16, 67, 68, 77, 78 ➤ Manuale per la conduzione dei corsi per rivenditori di prodotti fitosanitari - Regione Lazio ➤ Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari - Regione Lazio 2005 ➤ A. Sabatucci : Prevenzione in agricoltura – USL LATINA 2, 1993
Link di riferimento	<p>www.ispesl.it www.enama.it www.iss.it</p>

Diapositiva 1

PRODOTTI FITOSANITARI PREVENZIONE E PROTEZIONE DEI LAVORATORI



Presentazione del corso: il docente introduce la lezione ai partecipanti illustrando l'importanza delle azioni di prevenzione che possono/ debbono essere adottate al fine di ottenere una maggiore sicurezza nei lavori agricoli in funzione dei rischi presentati nel precedente incontro.

Diapositiva 2

Servizio prevenzione nei luoghi di lavoro

ASL



Medici del lavoro
Biologi
Ingegneri
Tecnici della prevenzione
Infermieri
Amministrativi

è il Servizio della ASL che si occupa di protezione di lavoratori

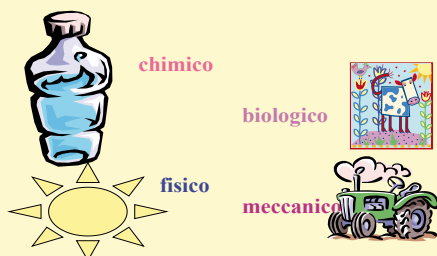
Principali attività svolte dal servizio:

- indagini sanitarie
- attività di ricerca e di studio
- formazione ed educazione alla salute dei lavoratori
- assistenza alle aziende presso i propri uffici
- **vigilanza e controllo**

Presentazione del Servizio e del docente che effettua il corso. In questa diapositiva si descrivono le attività del Servizio di Prevenzione nei luoghi di lavoro.

Diapositiva 3

RISCHI PRESENTI NEL COMPARTO AGRICOLO



In questa diapositiva si elencano i rischi presenti nel comparto agricolo: illustrare i vari rischi rappresentati evidenziando come essi siano presenti in agricoltura ed articolati fra di loro rispetto ad altre attività.

Il lavoro del comparto agricolo è tra i più antichi ma anche tra i più pericolosi. Infatti l'agricoltura presenta diversi rischi per la salute, spesso sottovalutati da chi la esercita.

Probabilmente perché l'azienda coincide di frequente con l'abitazione privata e ciò porta l'operatore a non considerare i rischi lavorativi in quanto facenti parte del suo normale quotidiano.

Per saperne di più

In l'agricoltura è presente il rischio chimico dovuto all'utilizzo dei prodotti fitosanitari, il rischio biologico per la possibilità di contrarre malattie come il tetano, la leptospirosi la brucellosi, etc., il rischio fisico dovuto al rumore e vibrazioni prodotte dall'utilizzo delle attrezzature meccaniche e l'esposizione alle radiazioni solari dell'ultravioletto, il rischio infortunistico dovuto all'utilizzo delle macchine, il rischio di postura e movimentazione manuale dei carichi. In aggiunta, il tutto viene amplificato dall'affaticamento fisico dell'attività specifica. (Ricordare questo concetto quando si parla del confort e dell'affaticamento nell'utilizzare i DPI).

Diapositiva 4



Con questa diapositiva si cerca di sensibilizzare i partecipanti sulla problematica del rischio chimico in agricoltura che deve essere analizzato ed affrontato con la procedura di valutazione descritta. L'intento del docente è quello di ribadire i principi generali di tutela della salute dei lavoratori, che impiegano prodotti chimici di qualsiasi tipo.

Diapositiva 5



Con questa diapositiva si dà la definizione di misura di prevenzione.

Diapositiva 6



Con questa diapositiva si dà la definizione di misura di protezione.

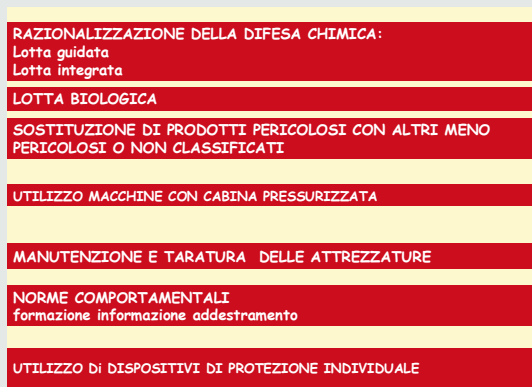
Diapositiva 7	<p>In presenza di lavoratori dipendenti</p> <p>Il datore di lavoro è obbligato a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valutare i rischi per la salute 2. Adottare misure di prevenzione <p>La valutazione del rischio è un sistema che garantisce la prevenzione di tutti i lavoratori indipendentemente dagli obblighi normativi</p>	<p>Con questa diapositiva si descrivono gli obblighi del datore di lavoro in caso di lavoratori subordinati. Si deve però sensibilizzare l'agricoltore ad utilizzare i principi della prevenzione indipendentemente dagli obblighi di legge.</p>
Diapositiva 8	 <p>RISCHIO CHIMICO in agricoltura</p> <p>è rappresentato principalmente dai PRODOTTI FITOANITARI</p> <p>TOSSICITA'</p> <p>acuta cronica</p>	<p>Con questa diapositiva si richiamano gli effetti dei PF sull'uomo.</p>
Diapositiva 9	<p>OBIETTIVO DI SALUTE</p> <p>ELIMINAZIONE O RIDUZIONE DEL RISCHIO</p> <p>COME?</p>	<p>Con questa diapositiva si introduce il concetto di eliminazione o riduzione del rischio che verrà poi sviluppato nelle successive diapositive.</p>

Diapositiva 10



Con questa diapositiva si vuole mettere in evidenza che in caso di eliminazione del rischio non è necessario l'utilizzo del DPI (per esempio in caso di lotta biologica), invece nel caso in cui nonostante tutte le azioni di prevenzione permanga un rischio residuo, lo stesso va gestito con l'utilizzo del DPI.

Diapositiva 11



In questa diapositiva si descrivono i sistemi di prevenzione che possono essere utilizzati per arrivare alla eliminazione/riduzione del rischio chimico.

Diapositiva 12



Con questa diapositiva e la successiva si sviluppano degli esempi di riduzione ed eliminazione del rischio.

Diapositiva 13



Vedi nota diapositiva 12 e illustrare la presente diapositiva.

Diapositiva 14



Con questa diapositiva si evidenzia come utilizzando una cabina pressurizzata con filtri adeguati si eviti l'esposizione del lavoratore durante il trattamento.

Diapositiva 15



Con questa diapositiva si mette in evidenza come distribuendo il prodotto in maniera adeguata ed effettuando una corretta manutenzione delle macchine si riduce l'esposizione del lavoratore.

Diapositiva 16		<p>In questa e nelle prossime tre diapositive si mette in evidenza come i comportamenti corretti portino ad una riduzione del rischio e quindi sia fondamentale essere formati, informati e addestrati all'utilizzo dei PF.</p>
Diapositiva 17		<p>In questa diapositiva si illustrano alcuni comportamenti corretti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • leggere attentamente le etichette e le schede di sicurezza di tutti i prodotti chimici utilizzati; • segregare i prodotti fitosanitari in luoghi dove l'accesso è garantito solamente a personale qualificato; • allontanare dall'area da trattare persone e animali; • utilizzare i dispositivi di protezione individuale; • effettuare le operazioni di trattamento quando il vento spira in maniera tale che la nube non investa l'operatore; • effettuare le operazioni rispettando sempre il tempo di rientro, ossia il tempo che deve trascorrere tra l'ultimo trattamento e il diradamento, la potatura ecc.; • durante i trattamenti, non mangiare, fumare e bere, eseguire correttamente le operazioni di pulizia degli ugelli delle macchine irroratrici; • aver cura dell'ambiente dove tali operazioni vengono eseguite; • utilizzare correttamente le macchine e provvedere costantemente alla loro revisione e manutenzione.
Diapositiva 18		<p>In questa diapositiva si illustrano alcuni comportamenti scorretti.</p>

Diapositiva 19



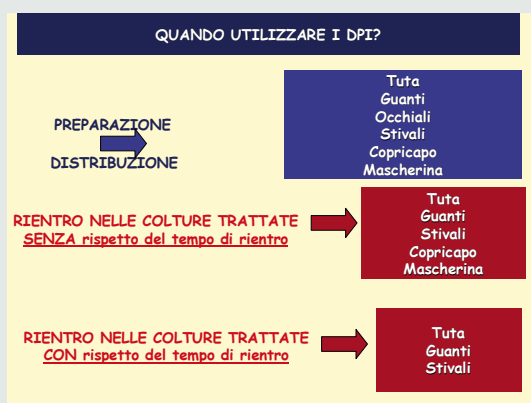
Attivazione d'aula

5 minuti

Il formatore chiede ai discenti se le immagini proiettate rappresentano dei comportamenti corretti o scorretti.

Infine il formatore riepiloga tutte le situazioni scorrette e le soluzioni da adottare.

Diapositiva 20



Con questa diapositiva si vuole precisare quali DPI vanno utilizzati nelle specifiche fasi di lavoro.

Diapositiva 21



L'operatore agricolo dovrà indossare i dispositivi di protezione individuali già fin dal momento della preparazione della miscela che è la fase più critica in quanto comporta il contatto diretto con il prodotto fitosanitario allo stato puro o ad alta concentrazione. Questa fase comprende operazioni di pesatura del prodotto, miscelazione con acqua e travaso nel mezzo utilizzato per irrorare. La preparazione della miscela dovrà avvenire all'aperto, in assenza di vento e il più possibile vicino al campo da trattare.

Diapositiva 22

UTILIZZO DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

↓

QUALSIASI ATTREZZATURA DESTINATA A ESSERE INDOSSATA DAL LAVORATORE ALLO SCOPO DI PROTEGGERLO DAI RISCHI DERIVANTI DAL SUO LAVORO



Con questa diapositiva si da la definizione di dispositivo di protezione individuale.

Diapositiva 23

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
per adempiere correttamente alla loro funzione
devono essere

- 1) Adeguatamente scelti**
- 2) Adeguatamente utilizzati**
- 3) Adeguatamente mantenuti e conservati**

Con questa diapositiva si enunciano i punti essenziali affinché i DPI adempiano correttamente alla loro funzione.

Diapositiva 24



Con questa diapositiva si vuole descrivere il percorso mentale che deve fare l'agricoltore per scegliere correttamente il giusto DPI una volta che sono stati identificati i rischi residui.

Diapositiva 25



Con questa diapositiva si spiegano i criteri da seguire per una corretta scelta dei DPI.

Tutti i DPI, e quindi anche quelli impiegati nella manipolazione ed utilizzo dei PF, devono rispondere ai requisiti essenziali di salute e di sicurezza stabiliti dal D. Lgs.n. 475 del 04/12/92. Ogni DPI deve possedere, obbligatoriamente, la dichiarazione di conformità CE, la marcatura CE e la nota informativa.

Il DPI che si sceglie deve essere adeguato ai rischi da cui ci si deve proteggere, ma anche all'ambiente di lavoro, per esempio nella scelta di una tuta bisogna considerare le condizioni climatiche di utilizzo, estate o inverno.

Inoltre la vasta gamma di modelli di DPI presenti in commercio permette di scegliere il tipo ed il modello che più si adatta alle esigenze personali ed alle modalità del turno di lavoro.

Diapositiva 26



Abbiamo prima illustrato le diverse problematiche legate all'attività agricola, in più c'è da aggiungere che l'impiego dei mezzi di protezione individuali determina sicuramente un elemento di disagio e può essere causa di numerosi inconvenienti. I dispositivi di protezione devono essere individuali poiché lo scambio fra più operatori, può essere causa di trasmissione di malattie. Il DPI deve essere compatibile con altri dispositivi quando vi è un utilizzo contemporaneo, non deve limitare o impedire i movimenti e deve essere funzionalmente pratico.

La scelta va fatta tenendo presente alcune caratteristiche fisiche individuali quali:

(scorrere le altre diapositive)

Diapositiva 27



IL CONFORT –

il DPI deve essere leggero, trasportabile, comodo e in particolar modo non deve affaticare ulteriormente l'attività dell'operatore. Deve essere adeguato alla conformazione fisica dell'utilizzatore e al suo stato di salute, il disagio induce alla deconcentrazione e disattenzione aumentando la possibilità di infortunio.

Diapositiva 28



IL COSTO – può essere molto incisivo sulla scelta dei D.P.I tanto da disincentivarne l'acquisto. A parità di durata e di efficienza protettiva la scelta ricade su quello che costa meno.

Per saperne di più

I dispositivi di protezione (DPI) attualmente disponibili sul mercato sono numerosi e presentano caratteristiche tecniche e costi assai differenti. Il loro acquisto deve essere considerato un "investimento" in salute e non un costo

Diapositiva 29



Si mettono in evidenza l'importanza della segnaletica e dei pittogrammi identificativi.

Per saperne di più

La segnaletica è uno strumento di comunicazione immediata per individuare le fonti di probabile pericolo e fornire indicazioni utili alla loro prevenzione. Deve quindi essere collocata in modo ben visibile e tenuta in debita considerazione.

Le norme europee guidano alla scelta del dispositivo adatto a protezione di un determinato agente di rischio attraverso pittogrammi identificativi, ognuno con diversi livelli di prestazione. Nel caso di DPI (tuta, guanti, stivali) da utilizzare per la protezione dall'esposizione di fitosanitari deve essere presente il simbolo del pericolo chimico.

REQUISITI INFORMATIVI

OGNI DPI DEVE ESSERE CORREDATO DI NOTA INFORMATIVA CONTENENTE

Nome e indirizzo del fabbricante

Istruzioni di deposito, impiego, pulizia, manutenzione, revisione e disinfezione
Le prestazioni ottenute agli esami tecnici effettuati per verificare i livelli e le classi di protezione

Gli accessori utilizzati con i DPI e le caratteristiche dei ricambi appropriati

Le classi di protezione adeguate ai diversi livelli di rischio e i corrispondenti limiti di utilizzazione

La data o i termini di scadenza del dpi o di alcuni dei loro componenti

Il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto del DPI

Il significato della marchiatura



La nota informativa preparata e rilasciata obbligatoriamente dal fabbricante per i DPI immessi sul mercato deve contenere, oltre al nome e all'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario nella Comunità, ogni informazione utile concernente:

1. le istruzioni di deposito, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e di disinfezione. I prodotti di pulizia, di manutenzione o di disinfezione consigliati dal fabbricante non devono avere nell'ambito delle loro modalità di uso alcun effetto nocivo per i DPI o per l'utilizzatore;
2. le prestazioni ottenute agli esami tecnici effettuati per verificare i livelli o le classi di protezione dei DPI;
3. gli accessori utilizzabili con i DPI e le caratteristiche dei pezzi di ricambio appropriati;
4. le classi di protezione adeguate a diversi livelli di rischio e i corrispondenti limiti di utilizzazione;
5. la data o il termine di scadenza dei DPI o di alcuni dei loro componenti;
6. il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto dei DPI;
7. il significato della marchiatura, se questa esiste (vedi punto 2.12).
8. se del caso, i riferimenti delle direttive applicate conformemente all'articolo 12-bis comma 1 D.lgs 475/92 e modifiche;
9. nome, indirizzo, numero di identificazione degli organismi notificati che intervengono nella fase di certificazione dei DPI.

La nota informativa deve essere redatta in modo preciso, comprensibile e almeno nella o nelle lingue ufficiali dello Stato membro destinatario

CUTE

TUTA PROTETTIVA



⇒ **Cotone 100%**
(trattate con sostanze idrorepellenti)

⇒ **Goretex**

⇒ **Tyvek - tessuto non tessuto**

 **e' il DPI piu' importante per ridurre l'esposizione cutanea durante tutte le operazioni in cui si manipolano prodotti fitosanitari**

La tuta e' il dpi piu' importante per ridurre l'esposizione dermale durante tutte le operazioni in cui si manipolano prodotti fitosanitari. Essa dovrebbe essere in gomma nitrilica oppure in: Cotone 100% trattate con sostanze idrorepellenti
Goretex
Tyvek - tessuto non tessuto



La tuta può essere di diversa fattura e fabbricata con qualsiasi materiale, purché sia idoneo e certificato per il rischio chimico da cui ci si deve proteggere, e può essere composta da uno o due pezzi. L'aspetto di estrema rilevanza è la presenza, già richiamata precedentemente, dei requisiti essenziali di salute e di sicurezza: la tuta deve presentare la marcatura e la dichiarazione di conformità CE unitamente alla nota informativa scritta che indichi che è in grado di proteggere l'operatore in caso di contatto con PF. La nota informativa, che deve sempre accompagnare la tuta, fornisce indicazioni per la sua gestione (utilizzo e riutilizzo, decontaminazione, pulizia ed eventuale lavaggio, manutenzione, conservazione e smaltimento). Materiali sicuri e con buon comfort sono costituiti dal cotone impermeabilizzato, dal Tyvek (che è un cosiddetto tessuto-non tessuto) e dal Goretex. Le tute di cotone si bagnano facilmente e, se non sono adeguatamente trattate con sostanze impermeabili, non forniscono una buona protezione. Già da qualche anno sono in commercio tute di materiali impermeabili, ma traspiranti, che rappresentano la soluzione ideale.

DOPO L'IMPIEGO DELLA TUTA

RACCOMANDAZIONI:

- Cambiare la tuta dopo ogni trattamento
- lavarla subito dopo l'uso
- fare un prelavaggio o un ammollo
- non lavarla con altri indumenti
- 1. se lavata con lavatrice prima di riutilizzare la lavatrice fare due risciacqui a vuoto

CONSERVAZIONE:

- cotone e tessuto misto esposte all'aria e alla luce solare
- 1. materiali polimerici (gomma trattata, PVC, neoprene, ecc.) conservate al riparo dalla luce e a temperature ambiente

Di seguito alcune avvertenze per un corretto impiego della tuta:

- deve essere pulita e senza strappi; va calzata stretta sopra i guanti protettivi e sopra gli stivali; in pratica le maniche ed i pantaloni devono essere indossati all'esterno di guanti e stivali per evitare che, in caso di rovesciamento accidentale del PF concentrato o della miscela, il liquido stesso venga convogliato dalla tuta all'interno di guanti o calzature, a contatto con la pelle;
- il tutto deve offrire un buon equilibrio tra protezione e comfort; oltre a proteggere dalle sostanze tossiche deve, cioè, non limitare i movimenti, non impedire la sudorazione e quindi non deve essere troppo calda d'estate, non essere pesante, essere facilmente lavabile;
- se la nota informativa della tuta consente il suo periodico lavaggio ed il suo riutilizzo, questa non deve essere lavata contemporaneamente con altri indumenti che potrebbero contaminarsi; i residui di PF possono essere rimossi, in buona parte, utilizzando sapone comune (sapone di Marsiglia) e lasciando riposare il tessuto per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio in acqua all'1% (nome commerciale: candeggina); dopo ogni utilizzo la tuta va esposta all'aria e al sole: ciò facilita la degradazione dei residui grazie all'azione delle radiazioni solari.

Diapositiva 34	<p style="text-align: center;">CUTE</p> <p style="text-align: center;">MANI</p> <p style="text-align: center;">sottoganti in cotone</p> <p style="text-align: center;">guanti impermeabili (gomma nitrilica, polietilene, polivinile, lattice rinforzato, ecc.)</p>  	<p>UNA QUOTA di PF assorbito, VARIABILE DAL 25% AL 88% A SECONDA DELLE MANSIONI, PUO' DERIVARE DALLA MANCATA PROTEZIONE DELLE MANI.</p> <p>I guanti costituiscono una barriera meccanica alla penetrazione delle sostanze chimiche.</p> <p>Vanno sempre controllati, prima di essere indossati, per evitare che attraverso tagli o screpolature penetrino sostanze tossiche.</p> <p>Va assolutamente evitato l'uso di guanti di cuoio per qualsiasi operazione in quanto non forniscono alcuna protezione.</p> <p>I guanti devono essere a cinque dita e con adeguata copertura del polso, in materiale plastico impermeabile (es. neoprene, gomma nitrilica o butilica); va evitato l'uso della gomma naturale, che ha tenuta più scarsa dei prodotti sopra citati.</p> <p>I guanti sono formati da più strati: all'interno troviamo il lattice di gomma, mentre all'esterno normalmente vengono rivestiti da gomma cloroprenica.</p> <p>È consigliabile indossare un paio di guanti di cotone a diretto contatto con la pelle, per garantire una maggiore igiene e per eventuali sensibilizzazioni al lattice.</p>
Diapositiva 35	<p style="text-align: center;">CUTE</p> <p style="text-align: center;">PIEDI</p> <p style="text-align: center;">stivali in gomma con suola antisdrucchiolo</p> <p style="text-align: center;">scarpe di sicurezza impermeabili</p>  	<p>Le calzature di protezione dei piedi sono:</p> <p>gli STIVALI in gomma con suola antisdrucchiolo;</p> <p>le scarpe di sicurezza impermeabili. Gli stivali devono essere in gomma impermeabile, di un certo spessore e modellati in modo da poter essere calzati ed indossati sotto la tuta. È bene ricordare comunque che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • quando sono contaminati dal PF devono essere lavati, ancora calzati, con acqua pulita; • al termine del trattamento devono essere sempre lavati, ancora calzati, con acqua e sapone e riposti in armadietto metallico chiuso; • vanno sostituiti in caso di rottura, abrasione o logoramento.
Diapositiva 36	<p style="text-align: center;">MUCOSE</p> <p style="text-align: center;">OCCHI</p> <p style="text-align: center;">Occhiali con coperture laterali antiappannamento (PVC incolore, policarbonato, ecc.)</p> 	<p>Per la protezione degli occhi e delle mucose oculari si devono indossare gli OCCHIALI con coperture laterali antiappannamento (PVC incolore, policarbonato, ecc.).</p> <p>Devono essere omologati e garantiti sia per quanto riguarda la resistenza meccanica sia nei confronti della resistenza alle sostanze chimiche. Di seguito altre caratteristiche e accorgimenti necessari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le lenti devono essere trattate contro l'appannamento ed essere antigraffio; • gli occhiali devono essere a tenuta con chiusura laterale e superiore; • per evitare appannamenti, possono essere usati dischi antiappannanti o può essere applicato sulle lenti un leggero strato di glicerina; • gli occhiali devono essere sempre lavati, al termine del trattamento, con acqua e sapone e riposti in armadio metallico chiuso.



La MASCHERA INTERA

protegge l'intero volto e può accogliere uno o due filtri; sonopiù confortevoli e quindi da preferire quelle con doppia valvola di espirazione. In commercio sono reperibili modelli con la predisposizione per le lenti da vista e con dispositivo fonico. Prima e durante l'uso della maschera o della semimaschera deve essere sempre controllata la tenuta del DPI otturando con la mano l'orifizio dei filtri ed inspirando: se rimane in depressione la tenuta è ottimale, se si ha la sensazione che dai bordi di gomma della maschera penetri aria fresca significa che il DPI va posizionato o stretto meglio. La tenuta non è garantita in presenza di barba e basette lunghe, in quanto è necessario che aderisca bene alla faccia.

La SEMIMASCHERA protegge solamente naso e bocca e deve, quindi, essere usata assieme agli occhiali.

Sono da preferire quelle con due filtri, con due valvole di espirazione e con almeno un doppio laccio di trattenuta.

Maschere e caschi non devono essere conservati negli stessi locali in cui sono immagazzinati i PF. Al termine di ogni trattamento va curata la pulizia e la buona manutenzione, in particolare della membrana delle valvole (aspirazione ed espirazione) della semimaschera, della maschera e del casco, che devono essere lavati con acqua e sapone o in una soluzione di soda caustica al cinque per cento in acqua, dopo aver svitato il filtro dal DPI per evitare di bagnarlo; vanno, poi, riposti.

Il CASCO protegge completamente la testa. I vari modelli si differenziano per:

- il punto di appoggio (testa e spalle);
- il tipo di alimentazione (pile a secco, batteria ricaricabile, batteria del trattore e varie combinazioni fra queste);
- la portata dell'aria (da 80 litri al minuto a oltre 200); un elettroventilatore immette all'interno del casco aria esterna, previa purificazione, attraverso un apposito filtro.

Sono consigliati i modelli alimentati con batteria ricaricabile, da utilizzare durante la preparazione della miscela, e quelli alimentati con la batteria del trattore, da impiegare durante l'irrorazione. La guarnizione superiore della visiera del casco deve essere sempre ben mantenuta, in maniera che non si deteriori, così da evitare infiltrazioni del PF dalla calotta all'interno del casco. Il casco integrale ha il vantaggio di offrire anche una completa protezione della cute del volto e del e del cuoio capelluto, ma non offre una maggiore protezione delle vie aeree.

2) Adeguatamente utilizzati**Prova di tenuta delle maschere**

verificare sempre la perfetta adesività al volto prima di utilizzarla

Regolare le cinghiette



A pressione positiva



Mettere il palmo della mano sulla valvola di esalazione e aspirare dolcemente

Appoggiare lo stringinaso contornandolo sul viso assicurando una corretta tenuta



a pressione negativa



Coprire con il palmo delle mani il facciale o i filtri ed inspirare leggermente

Prova di tenuta a pressione positiva.

Mettere il palmo della mano sul coperchio della valvola di esalazione ed espirare.

Se il facciale si gonfia leggermente e non si avvertono perdite di aria fra il bordo di tenuta del viso significa che il respiratore è indossato correttamente.

Se l'aria tende a fuoriuscire dal bordo, occorre riposizionare il respiratore sul viso e/o modificare la tensione della bordatura elastica.

Ripetere le operazioni di infossamento fino ad ottenere una tenuta ottimale.

Prova di tenuta a pressione negativa.

Mettere il palmo della mano sopra i filtri (o in alternativa un pezzo di cartone), inalare piano e trattenere il respiro per cinque o dieci secondi. Se il facciale si piega leggermente verso l'interno significa che il respiratore è indossato correttamente.

Se si avvertono perdite d'aria occorre riposizionare il respiratore sul viso e/o modificare la tensione della bordatura elastica.

Ripetere le operazioni di infossamento fino ad ottenere una tenuta ottimale.

2) Adeguatamente utilizzati

- verificare se le cinghiette sono rotte
- verificare se sono presenti ammaccature o incrinature

1. Impugnare il respiratore in modo che la parte esterna bombata sia appoggiata al palmo e che l'elastico rimanga sotto la mano.

2. Posizionare il respiratore sotto il mento con il ferretto stringinaso in alto.

3. Posizionare l'elastico inferiore, sotto le orecchie e quello superiore sulla sommità del capo.

4. Modellare il ferretto stringinaso alla conformazione del naso stesso. Verificare la tenuta del respiratore prima di entrare nell'area di lavoro con la prova di tenuta, inspirando ed espirando profondamente (tappare con il palmo della mano la valvola stessa). Se si percepiscono fughe d'aria, riposizionare la maschera.

Attivazione d'aula

Sul corretto uso delle maschere, e relative prove .

Diapositiva 40



Gas e vapori organici

Ogni sigla è accompagnata da un numero che va da 1 a 3, per i filtri antigas, al numero non è associato il concetto di efficienza filtrante, ma di durata del filtro: più alto è il numero, maggiore è la durata del filtro.

Per i normali trattamenti con PF, i filtri da usare sono generalmente costituiti da un filtro antipolvere (P - colore bianco) e da un filtro antigas per vapori organici (A - colore marrone).

Sono consigliabili maschere con doppia unità filtrante per facilitare la respirazione e per un efficace filtraggio.

L'agricoltore tenga però presente, che alcuni P.F. hanno una composizione chimica particolare che non è aggredita con i filtri marroni. In questo caso è bene che effettui un'attenta valutazione per il tipo di filtro da adottare leggendo attentamente l'etichetta del prodotto e la relativa scheda di sicurezza.

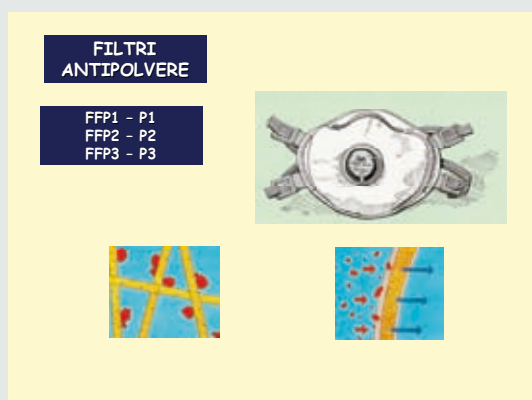
Inoltre:

i filtri devono riportare sulla confezione integra la data di scadenza, che garantisce la funzionalità del filtro quando esso sia ben conservato.

Attivazione d'aula (15 minuti)

Esercitazione sulla corretta scelta dei filtri verifica dei requisiti (scadenza, marcatura CE nota informativa) si fanno passare dei filtri e al termine si chiede all'aula quali sono le considerazioni da fare.

Diapositiva 41



I filtri vanno applicati alle maschere, al casco e alla cabina pressurizzata a seconda delle varie esigenze; sono intercambiabili e si eliminano una volta esauriti.

Il filtro deve essere costituito da una parte in grado di trattenere le particelle liquide o solide e da una parte in grado di depurare gas o comunque la quota che si disperde per volatilizzazione. L'aria inquinata deve prima passare attraverso il filtro antipolvere.

In genere il filtro è un combinato, ossia costituito da un prefiltro per le polveri di tipo P di classe variabile da 1 a 3 e da un filtro antigas di tipo A (gas e vapori organici) classe variabile da 1 a 3 (Norme UNI 8962 DIN 3181).

Per saperne di più

La cartuccia per i vapori organici è generalmente costituita da 25 - 40 gr di carbone attivato con finalità assorbenti.

Il carbone attivo, è costituito da pori, che al passaggio dell'aria con la particella inquinante, la catturano e quindi lasciano passare l'aria purificata. Una volta che i pori sono tutti saturi, il carbone non riesce più a catturare le particelle inquinanti.

Diapositiva 42

FILTRI ANTIPOLVERE

FATTORI IDENTIFICATIVI

1. CLASSE
2. COLORE (BIANCO)
3. GRADO DI PROTEZIONE



CLASSE	GRADO DI PROTEZIONE
1	BASSO
2	MEDIO
3	ALTO




Il filtro Antipolvere bianco P
Ogni sigla è accompagnata da un numero che va da 1 a 3 e definisce, per i filtri antipolvere, progressivamente il grado di protezione del filtro: più alto è il numero, più piccole sono le particelle di prodotto fitosanitario che il filtro è in grado di fermare.

Diapositiva 43

FILTRI PER VAPORI ORGANICI - SOLVENTI

FATTORI IDENTIFICATIVI

1. CLASSE
2. CAPACITA'
3. COLORE (MARRONE)
4. LIMITE DI UTILIZZO



CLASSE	CAPACITA'	LIMITE DI UTILIZZO
1	PICCOLA	1.000 ppm
2	MEDIA	5.000 ppm
3	GRANDE	10.000 ppm

Ogni tipo di filtro è contrassegnato da un Colore e Sigla Antipolvere marrone A
Ogni sigla è accompagnata da un numero che va da 1 a 3 e definisce, per i filtri antigas, non il grado di protezione che è sempre il 100% ma il limite di utilizzo relativamente alla concentrazione della sostanza nell'ambiente e pertanto stabilisce la durata.

Diapositiva 44

Può capitare che in etichetta
venga indicato
un tipo di filtro specifico...

In questo caso ci si attiene
all'etichetta

Leggere la diapositiva

FILTRI ANTIGAS: TIPI E COLORAZIONI			
TIPO	COLORAZIONE	INQUINANTE	CAPACITÀ (durata)
A	marrone	gas e vapori organici (p. ebollizione > 65°C)	piccola classe 1
B	grigio	gas e vapori inorganici (escl. CO)	
E	giallo	SO ₂ (+ altri gas e vapori acidi)	
K	verde	NH ₃ (+ derivati ammoniacali)	
AX	marrone	gas e vapori organici (p. ebollizione < 65°C)	media classe 2
SX	violetto	sostanze specificamente indicate	
NO-P3	blu-bianco	ossidi di azoto (NO _x)	grande classe 3
Hg-P3	rosso-bianco	mercurio	

Con questa diapositiva si illustrano le caratteristiche dei vari tipi di filtri:

- Antipolvere bianco P (polveri)
- Antigas vapori organici marrone A (gas e vapori organici con punto di ebollizione superiore a > 65°)
- Antigas vapori acidi grigio B (gas e vapori inorganici compreso l'acido cianidrico)
- Antigas ammoniaca verde K (ammoniaca e derivati organici ammoniacali)
- Antigas E giallo (anidride solforosa e altri gas e vapori acquei)
- Tipo di filtro ANTIGAS SPECIALI Colore Sigla
- Antigas azzurro-bianco NO (vapori nitrosi, NO, ND, Nox)
- Antigas rosso-bianco HG (vapori o aerosol di mercurio)
- Antigas marrone-bianco-grigio NBC (gas e vapori organici e inorganici, gas acidi, acido cianidrico, idrogeno solforato, idioradioattivo, fumi e nebbie radioattive)
- Antigas bianco-lettera rossa U (tipo universale per fumi e gas d'incendio compreso l'ossido di carbonio)

2) Adeguatamente utilizzati



Filtri

- verificare la scadenza dei filtri anche se ancora confezionati
- i filtri in uso vanno CAMBIATI OGNI 6 MESI per un USO OCCASIONALE
- i filtri in uso vanno CAMBIATI DOPO 40 ORE o una settimana di USO FREQUENTE
- i filtri in uso vanno cambiati in ogni caso quando si sente l'odore della sostanza

Di seguito si riportano alcuni consigli pratici e avvertenze:

- i filtri posseggono una data di scadenza, valida anche se non vengono utilizzati;
- non esiste un criterio preciso per decidere quando un filtro, in uso, è esausto;
- in caso di utilizzo occasionale delle maschere, il filtro può venire cambiato ogni sei mesi e comunque sempre dopo un anno;
- un utilizzo continuativo impone un cambio alla settimana (la durata è di circa 40ore);
- la durata di un filtro dipende da molti fattori: peso dell'utilizzatore, entità della respirazione, tipo di prodotto utilizzato, umidità, ecc.
- I filtri devono sempre essere sostituiti:
- quando viene percepito cattivo odore all'interno del casco o della maschera;
- quando viene avvertito un aumento della resistenza respiratoria (maschera e semimaschera);
- secondo le indicazioni del fabbricante, riportate sulla confezione.

Diapositiva 47	<p>3) Adeguatamente mantenuti e conservati</p> <p>Verificare le modalità di lavaggio e di conservazione dei DPI sulla nota informativa degli stessi</p>	Leggere la diapositiva cercando di attivare l'aula e chiedendo come invece i discenti conservano i filtri.
Diapositiva 48	<p>3) Adeguatamente mantenuti e conservati</p> <p>Al termine dell'utilizzo, i DPI usa e getta vanno gettati in appositi contenitori e avviati allo smaltimento come rifiuti speciali</p> <p>Tutti i DPI devono essere lavati dopo l'utilizzo con sapone neutro rispettando le indicazioni fornite dalla nota informativa</p> <p>I filtri non devono essere lavati, ma svitati e conservati. Tuta, scarpe, guanti, occhiali e maschera vanno conservati in appositi armadietti in un comparto separato da quello per gli abiti civili.</p> <p>I filtri devono essere conservati in un adeguato contenitore in luogo asciutto ed in ambienti separati dai depositi di PF.</p>	Leggere la diapositiva

L'ETICHETTA DEI PRODOTTI FITOSANITARI

Con questa diapositiva e le tre successive si descrive l'etichetta e l'importanza della sua lettura e interpretazione.

Sulla confezione di ogni prodotto fitosanitario è riprodotta ed applicata l'etichetta, che costituisce la sua carta d'identità. Su di essa sono riportate le principali informazioni ed avvertenze che riguardano il prodotto ed il suo corretto utilizzo.

L'operatore agricolo ha l'obbligo di seguirne tutte le indicazioni.

L'etichetta dei prodotti fitosanitari deve contenere i seguenti dati:

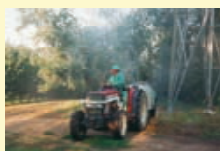
- Nome commerciale.
- Tipo di prodotto (es. erbicida, fungicida etc...).
- Tipo di formulazione.
- Simbologia di pericolo.
- Composizione e quantità delle sostanze attive.
- Frasi di rischio.
- Consigli di prudenza.
- Fabbricante responsabile dell'immissione in mercato.
- Massa o volume contenuto.
- Numero e data di registrazione al Ministero della Sanità.
- Possibili effetti secondari conseguenti all'uso improprio.
- Caratteristiche.
- Settore d'impiego.
- Dose d'impiego.
- Epoca d'impiego.
- Fitotossicità.
- Compatibilità con altri prodotti fitosanitari e indicazioni di avvertenza.
- Tempo di carenza.
- Norme precauzionali per la conservazione, preparazione, distribuzione e smaltimento.
- Tempo di rientro.
- Numero e codice della partita per la rintracciabilità.
- Modalità d'azione.
- Un prodotto fitosanitario può essere impiegato sulle colture esclusivamente per le avversità e alle dosi riportate in etichetta. Ogni altro impiego diverso da quelli riportati in etichetta, è illegale.

L'ETICHETTA



L'ETICHETTA

SIMBOLOGIA DELLE SOSTANZE CHIMICHE



È FONDAMENTALE LA CONOSCENZA DEL SIGNIFICATO DI QUESTI SIMBOLI



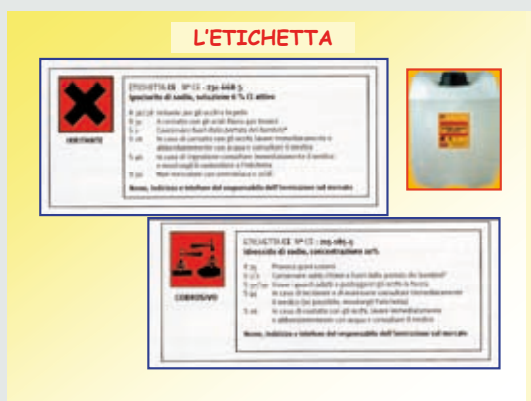
Vedi note della diapositiva 49

Diapositiva 51



Vedi note della diapositiva 49

Diapositiva 52



Vedi note della diapositiva 49

Diapositiva 53

**REGOLAMENTO (CE) N. 1272/2008 DEL
PARLAMENTO EUROPEO E DEL
CONSIGLIO
del 16 dicembre 2006**

**Relativo alla classificazione, all'etichettatura
e all'imballaggio delle sostanze e delle
miscele che modifica e abroga le direttive
67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca
modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006**

Le sostanze chimiche devono essere classificate in base al nuovo regolamento europeo relativo alla classificazione, etichettatura e all'imballaggio (Regolamento CPL) entro il 1° dicembre 2010. Il regolamento CPL introduce nell'Unione europea nuovi criteri per la classificazione e l'etichettatura sulla base del sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche.

Lo scopo del regolamento è quello di garantire un elevato livello di protezione della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché la libera circolazione delle sostanze, delle miscele e degli esplosivi. A tal fine vengono stabiliti sia i criteri da utilizzare per la classificazione delle sostanze e delle miscele che le norme relative all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele classificate come pericolose e delle corrispondenti schede di sicurezza.

Il Regolamento 1272/2008 va sotto il nome di regolamento CLP, acronimo dei termini classification, labelling packaging, cioè classificazione, etichettatura e imballaggi delle sostanze e delle miscele.

Diapositiva 54



La classificazione delle sostanze chimiche sulla base delle regole previste dalla Direttiva sulle sostanze pericolose (DSD) continuerà fino al 1° giugno 2015. Nella scheda dei dati di sicurezza devono essere menzionate sia la classificazione CPL che DSD

Diapositiva 55



Le **SOSTANZE** immesse sul mercato, dovranno essere classificate in base ai criteri CLP a partire dall' 1 dicembre 2010. In deroga a questa data, per le sostanze immesse sul mercato prima del 1 dicembre 2010, non vale l'obbligo di essere rietichettate e reimballate fino al 1° dicembre 2012

Diapositiva 56



Le miscele immesse sul mercato, dovranno essere classificate in base ai criteri CLP a partire dall' 1 giugno 2015. In deroga a questa data, per le miscele immesse sul mercato prima del 1 giugno 2015, non vale l'obbligo di essere rietichettate e reimballate fino al 1° giugno 2017

**Parte prima diapositiva n° 57**

Alla classificazione di pericolo saranno associati nuovi simboli indicanti la natura del pericolo e gli attuali simboli di colore arancione saranno sostituiti da pittogrammi a forma di losanga bordata di rosso e sfondo bianco.

Nella diapositiva proposta sono evidenziate le corrispondenze tra i vecchi e nuovi pittogrammi in relazione alle classi di prodotti fitosanitari per cui, attualmente, è necessario il patentino di autorizzazione all'acquisto che corrispondono genericamente al "teschio in campo bianco" e "all'uomo con danno interno".

La corrispondenza qui evidenziata tra la croce di Sant'Andrea e il "punto esclamativo" / "corrosivo" equivale alla vecchia definizione di irritante/corrosivo.

**Parte seconda diapositiva n° 57****Per saperne di più**

I nuovi simboli di pericolo sono riportati nell'All. V del Reg. CE n° 1272 del 2008; questo regolamento individua per le diverse sostanze varie classi di pericolo a loro volta suddivise per tipologia e categorie varianti, generalmente, da 1 a 4 in ordine alla grandezza di pericolosità (1 più pericolosa di 4):

pericoli fisici (esplosivo, infiammabile, comburente, corrosivo);
Pericoli per la salute (tossicità acuta, orale, cutanea ed inalatoria, corrosione/irritazione della pelle, gravi irritazioni oculari e irritazioni oculari, sensibilizzazione delle vie respiratorie/pelle, mutagenicità delle cellule germinali, cancerogenicità, tossicità per la riproduzione/ organi bersaglio, pericoli in caso di aspirazione);

Pericoli per l'ambiente (pericoloso per l'ambiente acquatico);

Altri pericoli (pericoloso per lo strato di ozono).

Un'importante modifica viene operata anche sulla modalità di suddivisione delle sostanze/miscele nelle quattro categorie di tossicità acuta che viene stabilita in base alla LD50, alla stima della tossicità acuta applicando specifici fattori di conversione.

Nelle definizioni pratiche bisogna tener presente che si ritorna, come un tempo, alla definizione di quattro diverse categorie di pericolosità per la salute; c'è una corrispondenza specifica con le vecchie classi "molto tossico" (cat. 1), "tossico" (cat. 2), "nocivo" (cat. 3). La caratteristica della "cat.3" è quella di avere un limite più basso della LD50 (ad esempio, nella tossicità acuta per via orale avevamo la classe "nocivo" se $50 < LD50 > 500$, adesso, la nuova "cat. 3" ha come limiti $50 < LD50 < 300$). La corrispondente simbologia di pericolo è per tutte queste tre categorie il teschio con le tibie incrociate; nella "cat. 4" ($300 < LD50 < 2000$), che precedentemente non era contemplata, viene associato il simbolo generico di pericolo "!"

Diapositiva 58

SIMBOLO: TESCHIO E TIBIA INCROCIATE



TOSSICITÀ ACUTA

Per via orale, per via cutanea, per inalazione
Categorie di pericolo 1, 2 e 3

Avvertenza: pericolo

In questa diapositiva e nelle nove che seguiranno, si mostrano i nuovi pittogrammi con il corrispondente rischio. Illustrarle.

Diapositiva 59

PERICOLO PER LA SALUTE



Sensibilizzazione delle vie respiratorie,
categoria di pericolo 1;

Mutagenicità sulle cellule germinali,
Categorie di pericolo 1A, 1B e 2

Cancerogenicità
Categorie di pericolo 1A, 1B e 2

Tossicità per la riproduzione
Categorie di pericolo 1A, 1B e 2

Tossicità specifica per organi bersaglio, esposizione singola
Categorie di pericolo 1 e 2


Tossicità specifica per organi bersaglio, esposizione ripetuta
Categorie di pericolo 1 e 2

Pericolo in caso di aspirazione
Categoria di pericolo 1

Illustrare la diapositiva

Diapositiva 60

PUNTO ESCLAMATIVO



Tossicità acuta per via orale, cutanea e inalazione
Categoria di pericolo 4

Irritazione cutanea
Categoria di pericolo 2

Irritazione oculare
Categoria di pericolo 2

Sensibilizzazione cutanea,
Categoria di pericolo 1

Tossicità specifica per organi bersaglio – esposizione singola
Categoria di pericolo 3

Irritazione delle vie respiratorie

Narcosi

Illustrare la diapositiva

Diapositiva 61

CORROSIONE**Corrosione cutanea**
Categoria di pericolo 1A, 1B e 1C**Gravi lesioni oculari**
Categorie di pericolo 1

Illustrare la diapositiva

Diapositiva 62

AMBIENTE



Dannoso per l'ambiente acquatico


Illustrare la diapositiva

Diapositiva 63

Simbolo: bombola del gas**GAS SOTTO PRESSIONE****GAS COMPRESSI****GAS DISCIOLTI****GAS LIQUEFATTI****GAS LIQUEFATTI REFRIGERATI**

Illustrare la diapositiva

Diapositiva 64	<p>Simbolo: bombola che esplose</p>  <ul style="list-style-type: none"> Esplosivi instabili Esplosivi delle divisioni Sostanze e miscele autoreattive, Tipi A e B Perossidi organici, tipi A e B 	Illustrare la diapositiva
Diapositiva 65	<p>Simbolo: fiamma</p>  <ul style="list-style-type: none"> Gas infiammabili, categoria di pericolo 1 Aerosol infiammabili, categoria di pericolo 1 e 2 Liquidi infiammabili, categoria di pericolo 1, 2 e 3 Solidi infiammabili, categoria di pericolo 1 e 2 Sostanze e miscele autoreattive tipi B, C, D, E, F 	Illustrare la diapositiva
Diapositiva 66	<p>Simbolo: fiamma</p>  <ul style="list-style-type: none"> Liquidi piroforici, categoria di pericolo 1 Solidi piroforici, categoria di pericolo 1 Sostanze e miscele autoriscaldanti categoria di pericolo 1 e 2 Sostanze e miscele che a contatto con l'acqua emettono gas infiammabili, categoria di pericolo 1, 2 e 3 Sostanze e miscele autoreattive tipi B, C, D, E, F Perossidi organici, tipi A e B 	Illustrare la diapositiva

Diapositiva 67	<p>Simbolo: fiamma con cerchio</p>  <p>Gas comburenti, Categoria di pericolo 1</p> <p>Liquidi comburenti, Categorie di pericolo 1, 2 e 3</p> <p>Solidi comburenti, Categorie di pericolo 1, 2 e 3</p>	<p>Illustrare la diapositiva</p>
Diapositiva 68	<p>Le nuove frasi di informazione dei pericoli</p> <p>Sono contrassegnate con la lettera H seguita da un numero e la frase corrispondente</p>	<p>Nelle etichette oltre ai simboli di pericolo sono riportate le frasi di "pericolo" indicate con la lettera "H"; esse sostituiscono quelle che un tempo erano le frasi di rischio, o "R". Queste frasi di pericolo sono 213 e vanno da H200 a H413. Per maggiori informazioni bisogna consultare l'All. III del Reg. CE n° 1272/2008.</p>
Diapositiva 69	<p>Le proprietà fisiche</p> <p>sono contrassegnate con la lettera EUH seguita da un numero e la frase corrispondente</p>	<p>Il nuovo Regolamento riporta delle informazioni supplementari di pericolo, specifiche per le varie tipologie di pericolo. Esse sono indicate con la sigla EUH seguita da un numero di tre cifre. Per maggiori informazioni bisogna consultare l'All. III del Reg. CE n° 1272/2008.</p>

Diapositiva 70

I consigli di prudenza

sono contrassegnati con la lettera **P** seguita da un numero e la frase corrispondente

Le vecchie frasi di sicurezza sono ora sostituite con un elenco di "consigli di prudenza" contrassegnate con la lettera P seguita da tre cifre.

Esse possono essere di carattere generale (es. leggere l'etichetta prima dell'uso) o più specifici, indicando consigli volti alla prevenzione degli incidenti (es. tenere lontano da fonti di calore), al tipo di reazione che possono provocare, a norme comportamentali da seguire dopo esposizione, oppure alle modalità di smaltimento da adottare per operare in sicurezza. Per maggiori informazioni bisogna consultare l'All. IV del Reg. CE n° 1272/2008.

Diapositiva 71

LA SCHEDA DI SICUREZZA Parte prima

1	Identificazione preparato / produttore
2	Composizione (informazioni sui componenti)
3	Identificazione dei pericoli
4	Misure primo soccorso
5	Misure antincendio
6	Misure per fuoriuscita accidentale
7	Manipolazione e stoccaggio
8	Controllo esposizione / protezione individuale
9	Proprietà fisiche / chimiche
10	Stabilità e reattività
11	Informazioni tossicologiche
12	Informazioni ecologiche
13	Considerazioni sullo smaltimento
14	Informazioni sul trasporto
15	Informazioni sulla regolamentazione
16	Altre informazioni



Deve essere rilasciata al momento dell'acquisto del PF
Deve essere rilasciata l'ultimo aggiornamento della scheda
Deve essere in lingua italiana

Parte prima diapositiva n° 71

La scheda di sicurezza (che dal 30 Luglio 2004 deve, obbligatoriamente, accompagnare i prodotti fitosanitari immessi sul mercato -direttiva 1999/45/Ce recepita dal D. Lgs.65/2003) è il documento che contiene tutte le informazioni inerenti la tutela della salute e sicurezza dell'utilizzatore. Il datore di lavoro deve conservare queste schede, soprattutto alla luce di quanto prescritto dalle norme sulla sicurezza (D. Lgs. 626/94). La scheda di sicurezza contiene, generalmente, le seguenti informazioni:

1. IDENTIFICAZIONE DEL PREPARATO E DELL'IMPRESA

E' indicato, fra l'altro, il numero telefonico di chiamata urgente della società, da utilizzare in caso di emergenza.

2. COMPOSIZIONE DEL PREPARATO

La presenza, nella formulazione del prodotto, di sostanze pericolose per la salute o per le quali esistono limiti di esposizione riconosciuti, viene segnalata, per le sostanze T o T+, qualora la concentrazione del preparato sia maggiore o uguale allo 0.1%; per le sostanze C, Xn o Xi, viene segnalata qualora la concentrazione sia maggiore o uguale all'1%.

3. IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI DEL PREPARATO

Contiene le informazioni sui rischi per la salute.

LA SCHEDA DI SICUREZZA

1	Identificazione preparato / produttore
2	Composizione / informazioni sui componenti
3	Identificazione dei pericoli
4	Misure primo soccorso
5	Misure antincendio
6	Misure per fuoriuscita accidentale
7	Manipolazione e stoccaggio
8	Controllo esposizione / protezione individuale
9	Proprietà fisico / chimiche
10	Stabilità e reattività
11	Informazioni tossicologiche
12	Informazioni ecologiche
13	Considerazioni sullo smaltimento
14	Informazioni sul trasporto
15	Informazioni sulla regolamentazione
16	Altre informazioni



Deve essere rilasciata al momento dell'acquisto del PF
Deve essere rilasciata l'ultimo aggiornamento della scheda
Deve essere in lingua italiana

Parte seconda diapositiva n° 71**4. MISURE DI PRIMO SOCCORSO**

Misure da attuare in caso di:

- Inalazione.
- Contatto con la pelle.
- Ingestione.
- Contatto con gli occhi.

5. MISURE ANTINCENDIO

Descrive i mezzi estinguenti e, poiché la combustione può sviluppare fumi dannosi per la salute, fornisce le raccomandazioni a riguardo. Può essere consigliato l'uso di maschere di respirazione adeguate.

6. MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE

Fornisce le indicazioni per la raccolta delle sostanze fuoriuscite (in caso di polvere, liquidi, sostanze infiammabili, etc.).

7. MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

Il prodotto, se infiammabile, non può essere utilizzato in zone in cui vi siano sorgenti di fiamma o scintilla. Occorre, altresì, tenere i recipienti ben chiusi. Nella zona di utilizzo del prodotto non bisogna bere, mangiare o fumare.

8. PROTEZIONE INDIVIDUALE

Descrive i mezzi di protezione individuale (DPI) e indica i Limiti di Esposizione Professionale (esposizione al di sotto della quale non vi sono rischi per la salute).

9. CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Descrive:

- Stato fisico.
- Viscosità.
- Solubilità in acqua.
- Punto di infiammabilità.

10. STABILITA' E REATTIVITA'

Indica le reazioni di decomposizione pericolose e la resistenza al calore.

11. INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Descrive i vari effetti tossici che possono insorgere in seguito ad esposizione ad agenti chimici.

12. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Fornisce le informazioni legate alla pericolosità del preparato.

13. CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO**14. INFORMAZIONI SUL TRASPORTO**

Contiene le informazioni in merito a norme o accordi internazionali concernenti l'imballaggio ed il trasporto di merci pericolose (accordo ADR, IMDGC, ecc...)

15. INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Fornisce i dati completi di etichettatura del prodotto (i simboli, le frasi R, le frasi S - entrambe riportate per esteso - ed il contenuto di sostanze particolarmente pericolose) e la normativa di riferimento.

16. ALTRE INFORMAZIONI

Diapositiva 72	<h3 style="text-align: center;">Acquisto e Trasporto dei Fitofarmaci</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li style="background-color: #d9ead3; padding: 5px; display: inline-block; width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> • Chi acquista i prodotti Molto Tossici, Tossici e Nocivi deve avere il Patentino, firmare il modulo di responsabilità, controllare le confezioni e accertarsi che il prodotto sia quello richiesto <li style="background-color: #d9ead3; padding: 5px; display: inline-block; width: 45%; margin-left: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> • Corretto Trasporto evitando sovrapposizioni rotture e trasporti di animali e alimentari, in caso di perdite recuperare il prodotto e smaltirlo come prescrizioni di legge 	<p>Leggere la diapositiva e contemporaneamente coinvolgere la platea sulle corrette procedure e su esperienze dirette ed indirette.</p>
Diapositiva 73	<h3 style="text-align: center;">Conservazione dei Fitofarmaci se nei locali</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Locali asciutti, areati, adibiti esclusivamente per la conservazione dei prodotti fitosanitari con finestre provviste di reti • Mai vicino a scorte alimentari e mangimi, ne a vie di passaggio di alimenti • Pozzetto di raccolta per le fuoriuscite accidentali • Segnaletica di pericolo • Chiuso a chiave • Pavimentazione lavabile • Pareti lavabili • Lontano da fonti di innesco di incendio • Estintore a portata di mano • Controllo periodico delle confezioni 	<p>Leggere la diapositiva e contemporaneamente coinvolgere la platea sulle corrette procedure e su esperienze dirette ed indirette, cercando insieme di spiegare il perché di queste norme di sicurezza.</p>
Diapositiva 74	<h3 style="text-align: center;">Conservazione dei Fitofarmaci se negli armadi</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Armadio areato, facilmente lavabile, con alla base contenitore di raccolta • adibiti esclusivamente per la conservazione dei prodotti fitosanitari • Mai vicino a scorte alimentari e mangimi, ne a vie di passaggio di alimenti • Segnaletica di pericolo • chiuso a chiave • Pavimentazione lavabile • Pareti lavabili • Lontano da fonti di innesco di incendio • Estintore a portata di mano • Controllo periodico delle confezioni 	<p>Leggere la diapositiva e contemporaneamente coinvolgere la platea sulle corrette procedure e su esperienze dirette ed indirette, cercando insieme di spiegare il perché di queste norme di sicurezza.</p>

Diapositiva 75

Conservazione dei Fitofarmaci Armadi



Illustrare la diapositiva e contemporaneamente coinvolgere la platea sulle corrette procedure e su esperienze dirette ed indirette, cercando insieme di spiegare il perché di queste norme di sicurezza.

Diapositiva 76

Conservazione dei contenitori esausti dei prodotti fitosanitari

- Contenitore facilmente lavabile
- Chiuso
- Con segnaletica di avvertimento

Illustrare la diapositiva.

Diapositiva 77

Quando trattare

- Controllare le previsioni metereologiche
- Avisare i vicini
- Non trattare in presenza di vento
- Non trattare in fioritura
- Evitare le ore più calde



Con questa diapositiva si vuole far capire che scegliere il giusto momento per trattare è importante sia per una maggiore efficacia dei trattamenti sia per ridurre al minimo i rischi di esposizione per gli operatori, per il vicinato e per l'ambiente. Pertanto bisogna:

controllare le previsioni metereologiche evita di effettuare i trattamenti in condizioni atmosferiche negative: Pioggia vento eccesso di temperatura;
avisare i vicini evita il rischio di intossicazione accidentale per persone e animali;
evitare i trattamenti in presenza di vento permette di ottenere una maggior efficacia del trattamento ed un minor rischio di contaminazione ambientale;
non trattare in fioritura è una precauzione utile a salvaguardare le api e tutti gli insetti pronubi;
evitare le ore più calde è una precauzione a tutela dell'operatore che effettua il trattamento.

Diapositiva 78

Preliminari al trattamento

- Preparare la miscela all'aperto, in assenza di vento, vicino al campo da trattare
- Avvertire il vicinato
- Non bere, non fumare e non mangiare
- Indossare i dispositivi di protezione
- Non trattare con le macchine vicino a corsi d'acqua
- Prestare attenzione alle strade e alle vie di passaggio
- Provare la macchina con acqua



Leggere attentamente queste misure comportamentali. Va sottolineato che vanno adottate con metodicità ed attenzione da parte dell'operatore, la scrupolosa osservanza di tali procedure, è necessaria a garantire la salute dell'operatore degli altri lavoratori, dei vicine e la salvaguardia dell'ambiente.

Diapositiva 79

Tempo di rientro

- Intervallo di tempo, espresso in ore, dopo il quale a seguito di un trattamento, è possibile rientrare in campo.
- Generalmente non inferiore alle 48 ore.
- Se superiore è indicato in etichetta



Nella lettura delle etichette è importante soffermarsi sul tempo di rientro. E' importante che tutti conoscano il divieto di accesso all'area trattata e gli eventuali operatori che vi accedono debbono indossare idonei DPI.

Parlando del tempo di rientro, tempo intercorrente tra l'ultimo trattamento e la possibilità di tornare sul campo trattato, sottolineare la differenza con il tempo di carenza, ricordando che quest'ultimo è riferito al tempo che deve trascorrere prima del consumo, ed è quindi un elemento di garanzia per i consumatori, mentre il tempo di rientro è un elemento di garanzia per l'agricoltore e per la popolazione che può imbattersi nel campo trattato.

CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI FITOSANITARI UD 6

Questionario di valutazione dell'apprendimento Prodotti fitosanitari. Prevenzione e protezione dei lavoratori esposti

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. Che tipo di intossicazione acuta si può avere usando impropriamente prodotti fitosanitari "nocivi"?

	Lieve
	Grave
	Trascurabile

2. Un'intossicazione da prodotti fitosanitari "molto tossici" o "tossici" può essere:

	Mortale
	Lieve
	Trascurabile

3. Attraverso quali vie può avvenire un'intossicazione acuta?

	Solamente per ingestione
	Attraverso la pelle, per ingestione e attraverso l'apparato respiratorio
	Solamente attraverso la pelle

4. Al termine dei trattamenti cosa occorre fare prima di mangiare, bere, fumare o compiere atti fisiologici?

	Nel caso in cui siano stati distribuiti prodotti fitosanitari non classificati come "Molto Tossici", "Tossici" e "Nocivi" non occorre adottare alcuna precauzione
	Togliersi sempre gli indumenti protettivi e lavarsi accuratamente
	Riposare alcune ore per non affaticare l'organismo

5. Usando i prodotti fitosanitari, se capita di bagnarsi con la nube irrorante, quali precauzioni

	È sufficiente cambiarsi gli indumenti protettivi
	Sospendere il lavoro, lavarsi accuratamente e cambiarsi gli indumenti
	Spogliarsi ed asciugarsi con un panno asciutto

6. Come si deve comportare l'operatore al termine di ogni trattamento?

	Lavarsi le mani e mangiare
	Spogliarsi e lavarsi abbondantemente con acqua e sapone (possibilmente doccia)
	Nessuna precauzione perché al termine dei trattamenti non si corre alcun pericolo

7. Cosa si intende per tempo di rientro?

	L'intervallo di tempo che, ove necessario, è previsto sia fatto trascorrere tra il trattamento con prodotti fitosanitari e l'accesso di uomini o animali nella zona trattata
	L'intervallo di tempo che è opportuno non superare prima di lavarsi dopo aver effettuato il trattamento
	L'intervallo di tempo che non deve essere superato tra la raccolta del prodotto trattato e il suo trasporto

8. Non rispettando le norme precauzionali per l'uso dei prodotti fitosanitari a quali rischi si sottopone l'operatore?

	Nessun inconveniente
	Intossicazione acuta o cronica
	Solo lievi disturbi

9. Nel caso dell'insorgere di un malessere che si ritiene in qualche modo collegato con l'impiego di prodotti fitosanitari come è opportuno comportarsi?

	Provocare il vomito e mettersi a riposo
	Bere del latte e distendersi per qualche ora
	Rivolgersi al pronto soccorso mostrando le etichette dei prodotti utilizzati

10. Quale manutenzione richiede la maschera che viene usata durante i trattamenti?

	Deve essere semplicemente lavata dopo l'uso
	Svitare il filtro, lavarla dopo l'uso e sostituire frequentemente il filtro seguendo le indicazioni del produttore
	Deve essere revisionata almeno una volta l'anno

11. Se un operatore deve proteggere le vie respiratorie dall'inalazione di vapori di un prodotto fitosanitario "molto tossico", deve far uso di un filtro "antigas" (efficace contro i vapori organici).....

	Contrassegnato dal colore marrone (A)
	Contrassegnato dal colore giallo (E)
	Contrassegnato dal colore verde (K)

12. Con quale colore è contrassegnato il filtro per polveri?

	Giallo
	Bianco
	Marrone

13. Con quali colori è contrassegnato un filtro combinato per aerosoli e polveri?

<input type="checkbox"/>	Grigio-bianco
<input type="checkbox"/>	Marrone-bianco
<input type="checkbox"/>	Marrone-grigio

14. L'utilizzatore di una maschera con filtro "antigas" efficace contro i vapori organici.....

<input type="checkbox"/>	Deve controllare sul filtro la data di scadenza
<input type="checkbox"/>	Non deve accertarsi della data di scadenza se non è mai stato usato
<input type="checkbox"/>	Può ritenere irrilevante l'indicazione della data di scadenza sul filtro

15. L'utilizzatore di maschere con filtri accoppiati (antigas/antipolvere) deve accertarsi che il flusso d'aria all'ingresso.....

<input type="checkbox"/>	Incontri prima il filtro antigas
<input type="checkbox"/>	Incontri prima il filtro antipolvere
<input type="checkbox"/>	Incontri indifferentemente prima un tipo e poi l'altro filtro

16. Quando viene prescritto l'impiego dei mezzi di protezione individuale, questi devono essere indossati:

<input type="checkbox"/>	Solamente se si esegue il trattamento contro vento
<input type="checkbox"/>	Solamente se non procura disagi personali nell'effettuazione del trattamento
<input type="checkbox"/>	Sempre, nelle fasi di manipolazione e durante il trattamento

17. Dopo aver impiegato i guanti per le lavorazioni con prodotti fitosanitari e prima di toglierseli è opportuno:

<input type="checkbox"/>	Lavarli a lungo con acqua e sapone
<input type="checkbox"/>	Strofinarli sull'erba
<input type="checkbox"/>	Farli seccare all'aria

18. Nel togliersi i guanti dopo lavorazioni con prodotti fitosanitari è molto utile:

<input type="checkbox"/>	Sfilarseli uno alla volta aiutandosi con la mano rimasta libera
<input type="checkbox"/>	Sfilarseli rapidamente uno alla volta rovesciandoli
<input type="checkbox"/>	Sfilarseli contemporaneamente a poco a poco aiutandosi ogni volta con la mano più protetta

19. Nel caso di intossicazione acuta da prodotti fitosanitari quali provvedimenti immediati occorre adottare?

<input type="checkbox"/>	Rimuovere il soggetto dalla fonte di contaminazione, spogliarlo e lavarlo con acqua o detergere la cute con dei panni o della carta: non somministrare latte o alcolici e portare l'intossicato in ospedale
<input type="checkbox"/>	Lavare l'intossicato con acqua e somministrare latte
<input type="checkbox"/>	Portare il soggetto in ospedale

20. Cosa si deve fare in caso di contaminazione oculare?

<input type="checkbox"/>	Sciacquare gli occhi con acqua per 10-15 minuti e recarsi al pronto soccorso
<input type="checkbox"/>	Mettere il collirio
<input type="checkbox"/>	Tenere gli occhi chiusi

21. Che tipo di intossicazione acuta si può avere usando impropriamente prodotti fitosanitari non classificati come "Molto tossici", "Tossici" e "Nocivi"?

	Grave
	Nessuna
	Trascurabile

22. Quando vanno sostituiti i filtri?

	Dopo ogni utilizzo
	Dopo un anno
	Per un utilizzo sporadico ogni sei mesi, per un utilizzo frequente dopo quaranta ore o una settimana e ogni volta che avverti l'odore dei prodotti fitosanitari

23. Cosa devi consultare per avere informazioni sulla scelta del tipo di filtro da utilizzare per proteggerti dall'esposizione con prodotti fitosanitari?

	Consultare la nota informativa
	Consultare la scheda di sicurezza
	Chiedere consigli ad un agricoltore esperto

24. Quali provvedimenti occorre adottare se durante i trattamenti con prodotti fitosanitari compaiono chiazze cutanee (arrossamenti della pelle e bolle)?

	Il soggetto si deve allontanare dalla fonte di contaminazione e lavare accuratamente le superfici cutanee interessate con acqua e sapone neutro
	Il soggetto deve cospargere immediatamente le superfici cutanee interessate con una pomata farmaceutica
	Il soggetto deve lavare le parti cutanee interessate con alcool

25. Nell'azienda agricola, i contenitori dei prodotti fitosanitari devono essere conservati presso...

	un locale del centro aziendale distante dall'abitazione
	in un armadio o locale del centro aziendale chiuso a chiave
	la rimessa di macchine e attrezzi agricoli

26. Come devono essere conservati i prodotti fitosanitari "molto tossici", "tossici" e "nocivi"?

	in appositi locali o armadi assolutamente separati da sostanze alimentari e mangimi
	in appositi locali o armadi lontani dall'abitazione
	in appositi locali o armadi chiusi a chiave

27. Come è opportuno conservare tutti i prodotti fitosanitari?

	basta che siano separati da sostanze alimentari e mangimi
	basta che non siano alla portata dei bambini
	in modo da evitare qualunque tipo di rischio



	MODULO 6 – Unità Didattica 7-8
Titolo	UD 7 - La normativa in materia di prodotti fitosanitari UD 8 – Sicurezza alimentare
Formatori	Personale ASL
Obiettivi di apprendimento	Al termine della formazione i partecipanti saranno in grado di : <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere gli scopi essenziali delle norme vigenti (lezione frontale) • Elencare gli obblighi derivanti dalla normativa in materia di acquisto, trasporto, deposito, impiego e smaltimento dei PF (lezione frontale) • Compilare un registro dei trattamenti e la scheda di carico-scarico dei rifiuti derivanti dai trattamenti (esercitazione individuale in piccoli gruppi) • Conoscere gli adempimenti relativi alla sicurezza alimentare
Metodo	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Lavori di gruppo con presentazione in plenaria • Discussione in plenaria
Contenuti	Presentazione della normativa vigente in materia di: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acquisto, uso, deposito e distribuzione ▪ Smaltimento dei fitofarmaci e dei contenitori ▪ Adempimenti relativi alle procedure di sicurezza alimentare
Materiale didattico per il formatore	Computer, proiettore Diapositive power-point Lavagna luminosa
Materiale didattico per i partecipanti	Per ogni gruppo: Lucidi e pennarelli colorati In cartellina: Manuale regione Lazio, (2005) cap 12 pag 52 Fac-simile di schede per il registro dei trattamenti, di carico e scarico rifiuti.
Valutazione formativa	esercitazione pratica

<p>Materiale bibliografico di riferimento essenziale</p>	<p>D.P.R. 23 aprile 200, n. 290 "Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti";</p> <p>Circolare MIPAF 30 ottobre 2002, Modalità applicative dell'art. 42 DPR 290/01 relativo ai dati di produzione, esportazione, vendita ed utilizzo di prodotti fitosanitari e coadiuvanti di prodotti fitosanitari;</p> <p>DGR Lazio 3 aprile 2009, n. 219 "Approvazione disciplina per il rilascio ed il rinnovo dell'autorizzazione all'acquisto, detenzione e impiego dei prodotti fitosanitari molto tossici, tossici e nocivi, e relativi coadiuvanti, ai sensi del D.P.R. del 23 aprile 2001, n. 290. Sostituzione dell'allegato alla deliberazione di Giunta Regionale n. 669 del 31 maggio 2002."</p> <p>DGR Lazio 25 febbraio 2005, n. 228 "Modifiche alla deliberazione 4 luglio 2003, n. 607 concernente "Linee guida per l'attuazione del DPR 23 aprile 2001 n. 290 in materia di deposito e vendita di prodotti fitosanitari e di coadiuvanti di prodotti fitosanitari";</p> <p>D.Lgs. 30 aprile 1998, n.173, "Disposizioni in materia di contenimento dei costi di produzione e per il rafforzamento strutturale delle imprese agricole, a norma dell'articolo 55, commi 14 e 15, della legge 27 dicembre 1997, n. 449"</p> <p>Reg. CE 852/04 all. 1 (requisiti generali in materia di igiene per la produzione primaria e le operazioni associate);</p> <p>DGR Lazio 16 maggio 2006, n. 275, "Approvazione delle linee guida applicative del Regolamento CE n. 852/04 sull'igiene dei prodotti alimentari";</p> <p>Cesare Parodi: "Appunti di diritto dell'ambiente". Anno 2006;</p> <p>A. Montermini, Piero Nasuelli: "L'Informatore Agrario"; n. 28, 2005;</p> <p>Anselmo Montermini: "Procedure più semplici ed economiche"; Notiziario Fitopatol. N. 3:12/06;</p> <p>Regione Lazio: Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari. Anno 2005;</p>
<p>Materiale bibliografico per saperne di più</p>	<p>D. Lgs. 17 marzo 1995, n. 194 "Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari";</p> <p>D.Lgs. 3 aprile 2006 n 152, Norme in materia ambientale;</p> <p>L. 9 dicembre 1998 n. 426, Nuovi interventi in campo ambientale;</p> <p>Reg. CE 178/02 che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare;</p> <p>Commissione CE: Libro bianco sulla sicurezza alimentare, 2000</p>
<p>Link utili</p>	<p>Consorzio Fitosanitario di Reggio Emilia – www.fitosanitario.re.it;</p> <p>CRPA – www.crpa.it/media/documents</p> <p>http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm</p>

Diapositiva 1



Con questa slide introduttiva il docente inizia la lezione presentandosi e facendo in modo di creare un ambiente idoneo nella sala; velocemente acquisisce qualche notizia generale sulle persone partecipanti all'incontro.

Si prosegue con l'enunciare velocemente gli obiettivi educativi specifici della lezione; è conveniente anche puntualizzare la piena disponibilità ad interagire in qualsiasi momento ed a chiarire meglio eventuali punti non esaustivamente esposti.

Diapositiva 2



La vigente normativa riguardante direttamente i PF trae origine dal D. L.vo n. 194/95, con il quale lo Stato italiano ha recepito le linee guida generali, in materia di relativa immissione in commercio, emanate dalla Comunità Europea con la Direttiva n. 91/414/CEE.

Successivamente, il DPR n. 290/01 (Regolamento di semplificazione dei procedimenti di autorizzazione alla produzione, alla immissione in commercio e alla vendita di PF e relativi coadiuvanti) ne ha disciplinato alcuni aspetti specifici, come ad esempio le autorizzazione alla produzione/vendita/acquisto, la classificazione tossicologica, l'etichettatura e gli imballaggi, le sperimentazioni, l'utilizzo, il quaderno di campagna e la vigilanza, demandando alle Regioni l'emanazione di regolamenti attuativi locali.

In quest'ottica, la Regione Lazio, con la DGR n. 219/05 ha dettato le procedure per il rilascio/rinnovo delle autorizzazioni all'acquisto e all'impiego da parte degli utilizzatori dei PF T +/ T / N.

Con la DGR n. 228/05 ha poi regolamentato altri aspetti, tra cui le autorizzazioni alla vendita e deposito, i requisiti minimi dei locali a ciò destinati e le abilitazioni alla vendita.



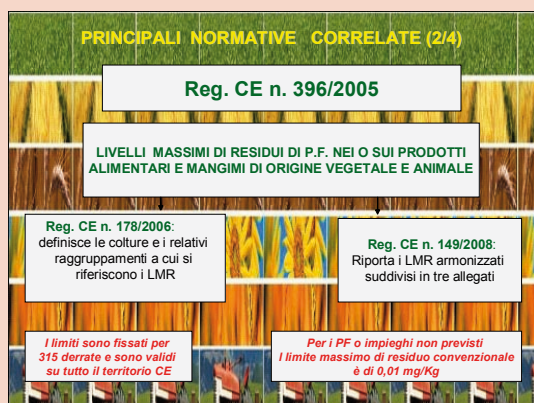
Oltre a detta legislazione specifica esistono anche altre norme che, seppur trattando principalmente temi diversi, vanno a regolamentare alcuni aspetti correlati all'impiego dei PF.

Importantissimo è il D.L.vo n. 152/06 (Norme in materia Ambientale) che, oltre a disciplinare la corretta gestione dei rifiuti (quella riguardante il mondo agricolo verrà approfondita più avanti), sancisce il divieto assoluto o condizionato di utilizzo di PF nell'ambito delle zone di rispetto delle opere di presa/captazione degli acquedotti per uso umano.

Queste zone vengono identificate con specifici atti deliberativi regionali a seguito di approfonditi studi sulla natura del terreno e della falda acquifera interessata al prelievo oppure, se non sono state fatte le opportune valutazioni tecniche/geologiche, sono fissate ope legis come un'area circolare avente un raggio di 200 metri dal punto di captazione. All'interno di questa area è possibile effettuare alcuni tipo di lavori agrari quali il pascolo estensivo, lo spandimento di concimi e l'uso di antiparassitari. Queste attività possono essere svolte con opportune cautele stabilite negli atti di delimitazione stessi

E' opportuno specificare anche l'esistenza delle zone di tutela assoluta, che insistono sull'opera di presa vera e propria delle acque e che hanno un raggio minimo di 10 metri, all'interno delle quali è vietata qualsiasi attività estranea a quella di captazione dell'acqua.

Il mancato rispetto di queste disposizioni comporta l'emanazioni di sanzioni amministrative specifiche e, nel caso di rifiuti, anche di sanzioni penali.



Ultimo in ordine di tempo delle normative riguardanti i prodotti Fitosanitari è il Regolamento CE 396/2005; questo regolamento armonizza a livello europeo i limiti massimi di residuo (LMR) di prodotti fitosanitari nei prodotti di origine vegetale ed animale: vengono fissati in questa maniera limiti uniformi su tutto il territorio europeo partendo dal presupposto che è necessario garantire un elevato livello di sicurezza alimentare e di tutela per il consumatore.

Il regolamento CE n. 396/2005 è il testo base che definisce le regole generali sulla esigenza di raggiungere una armonizzazione del LMR per garantire sia la libera circolazione delle derrate che il livello di sicurezza alimentare; dà i criteri per la fissazione dei LMR (che sono proposti in primis dal richiedente l'autorizzazione del prodotto fitosanitario), le modalità con cui si valutano i LMR e le modalità con cui si svolgono i controlli ufficiali.

Il regolamento CE n. 178/06 rappresenta l'Allegato I del regolamento base e definisce le colture e i relativi raggruppamenti a cui si riferiscono i LMR. Le derrate alimentari sono raggruppate in 10 tipologie principali che riguardano i prodotti di origine vegetale e animale o loro parti da utilizzare come alimenti o mangimi freschi, trasformati e/o composti.

Il regolamento CE n. 149/2008 riporta i LMR armonizzati suddivisi in tre Allegati che II, III, IV del regolamento base. L'allegato II riporta l'elenco delle sostanze attive, ed i relativi valori di LMR, già armonizzati in via definitiva a livello europeo. L'allegato III è suddiviso in parte A, in cui sono riportate le rimanenti sostanze attive e i relativi LMR armonizzati in via provvisoria, e parte B che riporta nuovi LMT, armonizzati in via provvisoria, relativi alle sostanze già elencate nell'Allegato II. Questi ultimi valori provvisori si riferiscono ad estensioni d'impiego che riguardano sostanze attive aventi già valori di LMR armonizzati in via definitiva. Nell'Allegato IV è riportato l'elenco delle sostanze per le quali non è necessaria la fissazione di LMR.

Per le sostanze attive non specificatamente menzionati nei regolamenti succitati, o per colture ove non è previsto l'uso di una specifica sostanza attiva, si applica un valore di LMR pari a 0,01 mg/kg.

Diapositiva 5



In questa slide si evidenzia come il superamento dei limiti massimi di Residuo (RMA, residuo massimo ammesso) di una sostanza attiva sui prodotti destinati all'alimentazione umana o animale comporta come spiacevole conseguenza l'essere soggetti a specifiche sanzioni di natura penale.

Il superamento dei limiti può essere causato dal mancato rispetto dei tempi di carenza specifici per ciascun prodotto fitosanitario e per ciascuna coltura oppure per un non corretto uso delle dosi d'uso consigliate.

Un caso a parte è rappresentato dall'utilizzo di prodotti fitosanitari non autorizzati oppure non autorizzati sulle specifiche colture da trattare.

Diapositiva 6

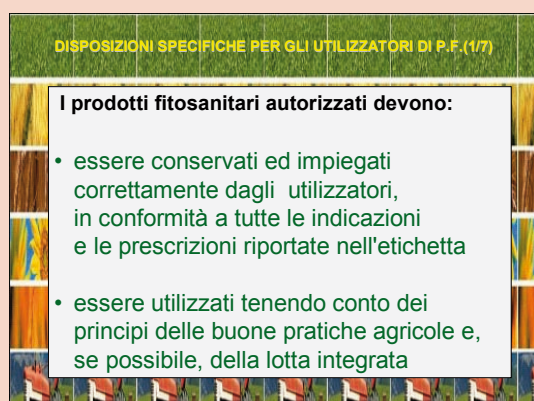


Occorre accennare anche alla normativa sui gas tossici poiché alcuni prodotti fitosanitari (ad es. clorpirina e, per gli usi ancora consentiti, il bromuro di metile) possono essere usati come prodotti fitosanitari, anche se per attività agronomiche peculiari e sempre più meno comuni.

La normativa di riferimento è il DPR n. 854/55, che prende spunto dalla legge quadro del 1927.

Essa, proprio per la delicatezza della materia, pone in essere numerosi vincoli autorizzativi (Sindaco, Autorità di PS, SPreSAL) e, quindi, abbastanza dissuasivi verso un loro impiego su larga scala.

Diapositiva 7



In questa slide e nelle sei successive, vengono riportati i passi della normativa specifica riguardo le modalità di conservazione ed uso dei PF.

Leggere le diapositive ed eventualmente commentare, o chiarire, secondo le indicazioni ed osservazioni proposte dagli ascoltatori.

Diapositiva 8

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER GLI UTILIZZATORI DI P.F.(2/7)

- Nessuno può acquistare ed impiegare PF classificati come “molto tossici”, “tossici” e “nocivi” se non munito dell’autorizzazione;
- I laureati in scienze agrarie, i periti agrari e gli agrotecnici devono essere in possesso dell’autorizzazione *(sono esentati dal frequentare il corso di formazione e dal sostenere la valutazione di idoneità).*

Leggere e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 9

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER GLI UTILIZZATORI DI P.F.(3/7)

- L’autorizzazione all’acquisto e utilizzazione dei PF ha **validità di cinque anni** dalla data di emissione.
- Il rinnovo dell’autorizzazione non è automatico.
- Al termine di questo periodo l’autorizzazione deve essere infatti **rinnovata** con le stesse modalità previste per il primo rilascio;
è necessario, pertanto, frequentare obbligatoriamente un corso di aggiornamento e sottoporsi ad una nuova valutazione di idoneità.

Leggere e illustrare la diapositiva

Diapositiva 10

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER GLI UTILIZZATORI DI P.F.(4/7)

- Il titolare dell’autorizzazione è sempre e comunque responsabile dell’acquisto e dell’utilizzo dei PF.
- L’autorizzazione è strettamente personale, deve essere sempre in possesso del titolare e non può essere lasciata in giacenza presso il rivenditore.
- Lo smarrimento, il furto o la distruzione dell’autorizzazione potrà essere comprovata denuncia agli organi di Polizia mediante dichiarazione sostitutiva dell’atto di notorietà da presentare congiuntamente alla richiesta di duplicato al competente IRA.

Leggere e illustrare la diapositiva

Diapositiva 11

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER GLI UTILIZZATORI DI P.F. (5/7)

- I PF vanno acquistati soltanto da rivenditori autorizzati e da personale specificatamente abilitato.
- I PF non devono essere acquistati sfusi ma unicamente in confezioni (bottiglie, barattoli, scatole, ecc.) integre ed originali, avendo l'accortezza di accertare l'eventuale danneggiamento delle stesse.

Leggere e illustrare la diapositiva

Diapositiva 12

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER GLI UTILIZZATORI DI P.F. (6/7)

- Qualora l'acquisto di PF T+/T/N non venga fatto direttamente, ma tramite ordinazione scritta, l'interessato deve compilare una richiesta in duplice copia che deve essere vistata dal Sindaco del Comune o suo delegato, oppure dall'IRA, dall'Azienda ULSS o dai Carabinieri competenti per territorio di residenza.

Leggere e illustrare la diapositiva

Diapositiva 13

DISPOSIZIONI SPECIFICHE PER GLI UTILIZZATORI DI P.F. (7/7)

- L'acquirente del PF è direttamente responsabile di tutto ciò che può capitare dal momento della sua presa in consegna, ovvero del trasporto, così come di una non idonea conservazione o di un utilizzo scorretto.
- È assolutamente vietato cedere ad altre persone PF classificati "molto tossici", "tossici" e "nocivi".

Leggere e illustrare la diapositiva

Diapositiva 14



Viene messo in risalto l'attuale obbligo (dopo diversi anni di proroghe e mancate applicazioni delle normative precedenti) di mantenere ed aggiornare puntualmente (entro 30 gg) un apposito registro dei trattamenti.

Su di esso vanno riportati, per ogni coltura, tutti i trattamenti con PF eseguiti durante l'anno, indipendentemente dalla classe tossicologica di appartenenza, seguendo le modalità di compilazione qui indicate.

Assieme al registro devono essere conservati in azienda la bolla di acquisto (per i PF di libera vendita) e copia del modulo d'acquisto (per i T+/T/N), almeno per 1 anno.

E' opportuno comunque integrare queste indicazioni accennando l'analogo obbligo derivante dalla normativa europea sulla sicurezza alimentare (reg. CE 852/2004) che verrà trattato separatamente.

Diapositiva 15

USO AGRICOLO scheda B

TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI

ANNO: _____

COLTURA: _____ VARIETA' / RIFERIMENTO: _____
 SUPERFICIE INHAIA: _____ DATA SEMINA O TRAPIANTO: _____
 PARCELLA: _____ DATA INIZIO FIORITURA: _____
 PRATO CAMPO: _____ DATA INIZIO RACCOLTA: _____

DATA	NOME COMMERCIALE PRODOTTO FITOSANITARIO	QUANTITA' IMPIEGATA litri o litri	SUPERFICIE TRATTATA ettari	AVVERSITA' CHE RENDE NECESSARIO IL TRATTAMENTO	NOME DI CHI PREPARA IL TRATTAMENTO (1)	NOTE

(1) Da compilare dal "terzista", questi appunti insieme a firma.

Viene velocemente mostrato un esempio di schema predisposto dall'Ass.to all'Agricoltura della Regione Lazio per l'uso agricolo (B).

Diapositiva 16

USO EXTRAGRICOLO scheda C

TRATTAMENTO CON PRODOTTI FITOSANITARI

ANNO: _____

COLTURA: _____ VARIETA' / RIFERIMENTO: _____
 SUPERFICIE INHAIA: _____ DATA SEMINA O TRAPIANTO: _____
 PARCELLA: _____ DATA INIZIO FIORITURA: _____
 PRATO CAMPO: _____ DATA INIZIO RACCOLTA: _____

DATA	NOME COMMERCIALE PRODOTTO FITOSANITARIO	QUANTITA' IMPIEGATA litri o litri	SUPERFICIE TRATTATA ettari	AVVERSITA' CHE RENDE NECESSARIO IL TRATTAMENTO (indicare la natura)	NOME DI CHI PREPARA IL TRATTAMENTO (1)	NOTE

(1) Indicare se: A= Azione locale (es. Insetti nocivi); B= trattamento per uso non in coltura (esg. Insetti nocivi); C= Pianta ornamentale; D= Pianta forestale.

(2) Da compilare dal "terzista", questi appunti insieme a firma.

Viene velocemente mostrato un esempio di schema predisposto dall'Ass.to all'Agricoltura della Regione Lazio per l'uso extra-agricolo (C).

Diapostiva 17

Scheda D
TRATTAMENTI CON PRODOTTI FITOSANITARI SU DERRATE VEGETALI IMMAGAZZINATE

ANNO: _____

DATA	NOME COMMERCIALE PRODOTTO FITOSANITARIO	QUANTITÀ IMPIEGATA (kg)	QUANTITÀ DI DERRATA TRATTATA (in kg e Lt)	AVVENIRE CHE MANE NECESSARIO E TRATTAMENTO	APPROSSIMAZIONE (+/-) %	NOME DEL COLTIVATORE E TRATTAMENTO (E)

©) Su consiglio del "Soleo", usare sempre guanti e mascherina.

Viene velocemente mostrato un esempio di schema predisposto dall'Ass.to all'Agricoltura della Regione Lazio per l'uso agricolo per le derrate immagazzinate (D).

Diapostiva 18

Scheda E
TRATTAMENTO CON PRODOTTI FITOSANITARI EFFETTUATO DA "TERZISTA"

ANNO: _____

Regione: _____
 Comune: _____
 Prov. (A): _____
 Indirizzo: _____
 Spett.le: _____

PREPARAZIONE DI AVVENIRE TRATTAMENTO CON PRODOTTI FITOSANITARI E LORO COADUVANTI

Approvazione (M) _____ in data _____
 Titolo autorizzazione (M) _____
 Tipo di coltura trattata _____ Estensione (in ettari) _____
 Nome del prodotto utilizzato (M) _____
 Quantità _____ Kg. Litri _____
 Data inizio trattamento _____ Data fine trattamento _____
 Data _____ Per il cliente (M) _____

NOTE
 (M) Non applicare promiscuità.
 (M) Non applicare ai prodotti non in base di trattamento effettuato con prodotti fitosanitari e loro coaduvanti.
 (M) Non applicare ai prodotti "fitosanitari" già applicati e in trattamento.
 (M) Non applicare ai prodotti già applicati e in trattamento.
 (M) Non applicare ai prodotti già applicati e in trattamento.
 (M) Non applicare ai prodotti già applicati e in trattamento.

Viene velocemente mostrato un esempio di schema predisposto dall'Ass.to all'Agricoltura della Regione Lazio per i terzisti (E).

Diapostiva 19

PRODOTTI FITOSANITARI T+ - T - Xn

MODULO D'ACQUISTO*

(1) _____
 N° _____

*) Indicare nome e cognome e ragione sociale del venditore, l'indirizzo e gli estremi (numero e data del rilascio o dell'ultimo rinnovo) del certificato di abilitazione alla vendita (art. 17 del regolamento del venditore nazionale).

MODULO PER L'ACQUISTO DI PRODOTTI FITOSANITARI MOLTO TOSSICI, TOSSICI E NOCIVI E COADUVANTI MOLTO TOSSICI, TOSSICI E NOCIVI.
 Generalità del titolare dell'autorizzazione all'acquisto di prodotti molto tossici, tossici e nocivi

Indirizzo _____
 Autorizzazione rilasciata da _____ in data _____
 Documento di riconoscimento _____

PRODOTTI FITOSANITARI MOLTO TOSSICI, TOSSICI E NOCIVI E COADUVANTI MOLTO TOSSICI, TOSSICI E NOCIVI

Nome del prodotto commerciale	Numero di registrazione	Quantità	Destinazione agricola o commerciale

FIRMA DELL'ACQUIRENTE _____

n. 2 copie → una al venditore -- una all'acquirente

Viene mostrato un fac-simile di modulo d'acquisto per PF T+/T/N, sottolineando la necessità di trattenerne copia per poi accluderla al registro dei trattamenti.



Vengono enunciati, velocemente, i requisiti individuali richiesti per il rilascio dell'autorizzazione all'acquisto dei PF T+/T/N, puntualizzando ancora una volta il suo limite di validità di 5 anni.



Vengono passate in rassegna le procedure stabilite dalla DGR Lazio n. 219/09 per l'organizzazione dei corsi per l'abilitazione all'acquisto dei PF T+/T/N.

I corsi di preparazione per il rilascio e per il rinnovo sono obbligatori ed hanno come obiettivo la tutela della salute dell'operatore e dei cittadini, la tutela dell'ambiente e la valorizzazione delle produzioni agricole.

A tale scopo si effettuano due tipologie di corso: quello per il rilascio o corso di base e quello per il rinnovo o corso di aggiornamento. Il corso di base ha una durata di almeno 21 ore, quello di aggiornamento di almeno 6 ore.

Per tutti i partecipanti ai corsi è prevista la firma della presenza in entrata e in uscita. Per i partecipanti ai corsi di base è consentita l'assenza massima del 20 % del monte ore totale delle lezioni. Non sono consentite assenze per il corso di aggiornamento.

L'attivazione dei corsi è subordinata alla richiesta di almeno 10 persone. Il numero di partecipanti non può superare le 30 unità per i corsi di base ed i corsi misti, le 35 unità per i corsi di aggiornamento.

Al termine del corso è previsto un esame finale, mediante somministrazione di quesiti a risposta multipla.

Diapositiva 22

PROVA SCRITTA

RILASCIO

RINNOVO

COMMISSIONE

- USDA
- SIAN
- SPRESAL

50 QUIZ
in
90 minuti

30 QUIZ
in
60 minuti

mancata risposta considerata errore

- fino a 5 errori → prova superata
- da 6 a 10 errori → prova orale
- oltre 10 errori → prova non superata

- fino a 3 errori → prova superata
- da 4 a 6 errori → prova orale
- oltre 6 errori → prova non superata

La prova d'esame viene sostenuta alla presenza di una commissione appositamente nominata, composta da rappresentanti dell'Area Decentrata Agricoltura Direzione Regionale all'Agricoltura (Presidente), del Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione e del Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro.

Per i rilasci, l'esame consiste in una prova scritta con la somministrazione di 50 quesiti a risposta multipla, della durata massima di 90 minuti. La prova è superata se il candidato non commette più di 5 errori. Da 6 a 10 errori occorre sostenere una prova orale, oltre 10 errori l'esame non è superato.

Per i rinnovi, i quesiti somministrati sono 30, con un tempo massimo a disposizione di 60 minuti. La prova è superata se il candidato non commette più di 3 errori. Da 4 a 6 errori occorre sostenere una prova orale e con più di 6 errori la prova è considerata non superata.

Sia per i rilasci che per i rinnovi, le mancate risposte ai quesiti vengono considerate errori.

Diapositiva 23

TRATTAMENTO DEI NON IDONEI E DEGLI ASSENTI

- **I NON IDONEI E GLI ASSENTI ALL' ESAME POSSONO RIPRESENTARE DOMANDA DI AMMISSIONE AD UNA NUOVA PROVA ENTRO 6 MESI DAL CORSO FREQUENTATO**
- **AI CANDIDATI NON IDONEI CHE AVEVANO RICHiesto IL RINNOVO SARA' RITIRATA LA VECCHIA AUTORIZZAZIONE**

Viene considerata l'eventuale non idoneità o assenza agli esami.

Diapositiva 24

The image shows a fac-simile of the 'tanto agognato patentino' form. It is a document from the Regione Lazio, Anno 2014, issued by the Agenzia di Agricoltura. The form is titled 'AUTORIZZAZIONE' and is for the 'MOLTO TOSCO - TOSCO E NOCI' category. It includes fields for the candidate's name, date, and location. The form is divided into sections for 'PER UN CORRENTO CORSO' and 'AUTORIZZAZIONE'.

Viene mostrato un fac-simile del tanto agognato patentino.

Diapositiva 25

SANZIONI (1) dal D.L.vo 194/95 e DPR 290/01			depenalizzato
DESCRIZIONE	ARTICOLI VIOLATI	ARTICOLI SANZIONATORI	AMMONTARE SANZIONE AMMINISTRATIVA
I PFS autorizzati devono essere utilizzati tenendo conto dei principi delle buone pratiche agricole e, se possibile, dei principi della lotta integrata	Art. 3, 5° c., D.L.vo 194/95	Art. 23, 1° c., D.L.vo 194/95 (art. 2 D. L.vo 507/99)	Da lire 15 milioni a 90 milioni (7.746,85 – 46.481,12 Euro)
UTILIZZO di prodotti fitosanitari non autorizzati	Art. 23, 2° c., D.L.vo 194/95	Art. 23, 2° c., D.L.vo 194/95 (art. 2 D. L.vo 507/99)	idem
I PFS autorizzati devono essere CONSERVATI ed IMPIEGATI correttamente dagli utilizzatori in conformità a tutte le indicazioni e le prescrizioni riportate in etichetta	Art. 3, 3° c., lett. c) D.L.vo 194/95	Art. 23, 4° c., D.L.vo 194/95 (art. 2 D. L.vo 507/99)	idem
E' vietata la produzione, il magazzino ed il trasporto di PFS non autorizzati salvo ... siano destinati ad essere utilizzati in un altro Stato membro	Art. 3, 2° c. lett. a), b), c) D.L.vo 194/95	Art. 24 1° c., D.L.vo 194/95 (art. 2 D. L.vo 507/99)	idem

A questo punto, a completamento della panoramica sulle norme che regolano l'impiego dei PF, è utile anche porre l'accento sulla severità delle sanzioni nei casi di inadempienza da parte degli operatori del settore e quindi si illustra un quadro sinottico delle principali sanzioni che derivano dall'applicazione del D.Lvo 194/95 e della Legge 283/62 per quanto riguarda l'applicazione del DPR 290/01.

Diapositiva 26

SANZIONI (2) dal D.L.vo 194/95 e DPR 290/01			
eliminazione o smaltimento delle GIACENZE oltre il termine prestabilito dal Min. Sanità	Art. 5, comma 18, sanzionato dall'Art. 23, 4° c., D.L.vo 194/95	Art. 23, 4° c., D.L.vo 194/95 (art. 2 D. L.vo 507/99)	Da lire 15 milioni a 90 milioni (7.746,85 – 46.481,12 Euro)
vendita o acquisto di prodotti fitosanitari senza autorizzazione all'acquisto	art. 25, DPR 290/01	idem	Ammenda fino a lire 1.500.000 (774,69 euro) come stabilito dall'art. 17 Legge 283/62
Il trasportatore che contravviene a: trasportare i PFS nel rispetto delle cantele previste... tragitto più breve Notifica agli organi di vigilanza	Art. 3, 2° c. lett d) D.L.vo 194/95	Art. 24, 2° c., D.L.vo 194/95 (art. 2 D. L.vo 507/99)	Da lire 15 milioni a 90 milioni (7.746,85 – 46.481,12 Euro)
mancata tenuta del quaderno dei trattamenti	art. 42, c. 3, DPR 290/01	idem	idem

Continuo della precedente.

Diapositiva 27



Per affrontare l'ardua problematica inerente la gestione dei rifiuti derivanti dall'impiego dei PF, occorre premettere le principali definizioni generiche introdotte dal D.L.vo n. 152/06 (il passato Decreto Ronchi non è più vigente).

Tenere presente che l'argomento è particolarmente sentito dai discenti e che, ai prevedibili numerosi quesiti in merito, è possibile rispondere esclusivamente in base a questa normativa quadro in quanto nella Regione Lazio, diversamente da molte altre Regioni, non sono state ancora emanate delle precise linee guida applicative.

Nella slide viene schematizzata l'attuale classificazione dei rifiuti.

Diapositiva 28



Viene sottolineato che i rifiuti derivanti da attività agricole e agro-alimentari sono tutti classificabili come speciali pericolosi o non pericolosi. A seconda di questa caratterizzazione essi andranno gestiti con modalità diverse.

Diapositiva 29

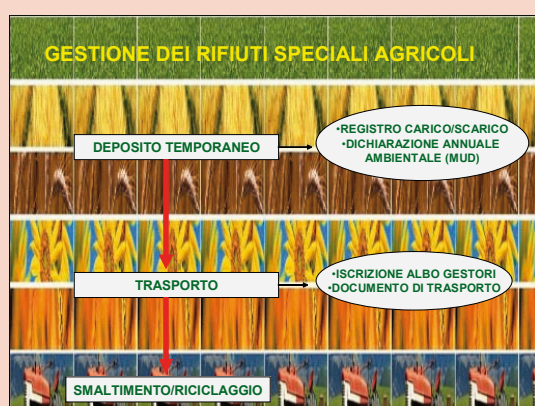


Viene indicata la precisa classificazione dei rifiuti derivanti dall'impiego dei PF, compreso i relativi DPI.

In particolare, nel caso dei contenitori di PF, sottolineare che rientrerebbero tra i rifiuti non pericolosi quelli bonificati. Ciò, tuttavia, al momento appare inapplicabile nel nostro territorio poiché non si dispone di norme nazionali e/o della Regione Lazio che specifichino le concrete metodologie utilizzabili per ottenere una idonea bonifica di una confezione che abbia contenuto un rifiuto di per sé pericoloso.

Diverso è il caso di alcune altre Regioni, dove, tra l'altro, è stato stabilito che un contenitore di P.F. può essere considerato bonificato se sottoposto a risciacquo per almeno tre volte (aggiungendo le acque di risulta al prodotto pronto per l'impiego).

Diapositiva 30



Vengono indicati i tre passaggi successivi della gestione corretta dei rifiuti agricoli speciali.

Introdurre brevemente che, in via generale e fatte salve le possibili esenzioni, l'attività di deposito temporaneo in un'azienda agricola comporta la tenuta del registro di carico/scarico e la dichiarazione annuale ambientale, mentre quella di trasporto richiede l'iscrizione all'albo dei gestori e il formulario di trasporto.

Diapositiva 31

DEPOSITO TEMPORANEO IN AZIENDA

Purchè vengano:

- tenuti in ambienti con requisiti tali da impedire qualsiasi dispersione, inquinamento o inconveniente igienico-sanitario
- raggruppati per tipologie omogenee
- non miscelati tra pericolosi e non
- tenuti con idoneo imballaggio ed etichettatura

TEMPI MASSIMI DI STOCCAGGIO

NON PERICOLOSI	PERICOLOSI
• OGNI TRE MESI	• OGNI DUE MESI
• AL RAGGIUNGIMENTO DI 20 mc	• AL RAGGIUNGIMENTO DI 10 mc
• OGNI ANNO SE SI PRODUCONO MENO DI 20 mc/anno	• OGNI ANNO SE SI PRODUCONO MENO DI 10 mc/anno

Riprendendo l'argomento deposito temporaneo in azienda, vengono precisati i differenziati tempi di stoccaggio e vengono particolarmente sottolineate le modalità di tenuta.

Diapositiva 32



A questo punto è utile sollecitare i discenti a esplicitare le proprie considerazioni sulla inidoneità del deposito di cui alla slide successiva.

Diapositiva 33



Poi, mostrando questa, è opportuno stimolare i discenti a considerare i margini di miglioramento ancora possibili (platea impermeabile di appoggio, copertura, ecc.).

Diapositiva 34



Vengono enunciate le regole riguardanti il registro di carico/scarico, precisando attentamente gli obblighi, i casi esenti e le modalità di compilazione.

N.B.: tali argomenti non sono attualmente più in vigore e sono stati sostituiti dagli adempimenti derivanti dal SISTRI.

Le diapositive inerenti la tenuta del registro di carico/scarico dei rifiuti potranno essere illustrate per semplice conoscenza di adempimenti regressi rimandando alle disposizioni al SISTRI.

Diapositiva 35

A-1

ALLEGATO A

PRODOTTORE DEL REGISTRO DI CARICO E SCARICO

LAZIATA: _____

Chiusura dell'esercizio: _____ Classe: _____ Via: _____ N. _____

LAPPORTI/INIZIALE INSEZIONE: _____ COD. _____
 (SEZIONE) (SEZIONE) (SEZIONE) (SEZIONE)
 (SEZIONE) (SEZIONE) (SEZIONE) (SEZIONE)
 (SEZIONE) (SEZIONE) (SEZIONE) (SEZIONE)

ATTIVITÀ _____

ABBONAMENTO N. _____ + N. _____

SCARICAMENTO DEL RIFIUTO

A) STATO FISICO: 1 Solido pericoloso
 2 Solido non pericoloso
 3 Liquido
 4 Liquido

B) **ESPOSIZIONE CLASSI DI PERICOLOSITÀ**

00 Esplosivo 01 Infiammabile 02 Infiammabile (solido non pericoloso) 03 Infiammabile 04 Irritante 05 Corrosivo (solido non pericoloso) 06 Corrosivo	07 tossico 08 tossico 09 nocivo 10 nocivo 11 nocivo (solido non pericoloso) 12 nocivo (solido non pericoloso) 13 nocivo (solido non pericoloso) 14 nocivo (solido non pericoloso)
---	--

Per una migliore comprensione della slide precedente, con questo schema è possibile simulare una registrazione.

Diapositiva 36

A-2

Scarico □ Carico □	Caratteristiche rifiuto	Quantità	Luogo di produzione o attività di provenienza del rifiuto	Annotazioni
del _____	a) CER: _____ b) Descrizione: _____	Kg: _____ Litri: _____	_____	_____
Fornitore _____	c) Stato fisico: _____ d) Classi di pericolosità: _____	Metri cubi: _____	Intermediario/Commerciante _____ Destinazione _____ Sede: _____	_____
del _____	e) Rifiuto destinato a: <input type="checkbox"/> smaltimento cod. _____ <input type="checkbox"/> recupero cod. _____	_____	C.F. _____ Iscrizione Albo n. _____	_____
Rif. Operazione di carico n. _____				

Come la diapositiva precedente.

Diapositiva 37



Riguardo la fase di trasporto, vengono focalizzati i tre soggetti previsti, precisando per ognuno l'obbligo o meno della tenuta del formulario di trasporto (detto anche documento di trasporto o DDT).

Per il produttore agricolo di rifiuti speciali, sottolineare l'evenienza dell'esenzione in casi particolari.

Diapositiva 38



In questa diapositiva e nelle tre successive vengono precisate le modalità di compilazione e tenuta del DDT.

Particolare attenzione va posta nello spiegare che il formulario deve essere redatto in 4 copie, firmate dal produttore del rifiuto e controfirmate dal trasportatore. Una copia rimane presso il produttore, le altre tre devono seguire i rifiuti fino all'impianto di riciclaggio/smaltimento finale. Qui vengono acquisite dal destinatario che, dopo averle datate e controfirmate, ne trattiene una copia e ne consegna due al trasportatore. Quest'ultimo, a sua volta, ne trattiene una e trasmette la rimanente al produttore. Tutti questi soggetti sono tenuti a conservare tale documentazione per un minimo di 5 anni.

Sottolineare altresì che soltanto il rispetto di detta procedura solleva il produttore del rifiuto dalle responsabilità derivanti da eventuali irregolarità gestionali successive.

Diapositiva 39

ALLEGATO B

FORMULARIO DI IDENTIFICAZIONE RIFIUTO Serie e Numero: del ... / ... / ...
(DL n. 22 del 05/02/97 art. 15) Numero registro:

(1) Produttore/Detentore
 unità locale:
 C.fisc.: N.Aut/Albo: del / /

(2) Destinatario
 Luogo di destinazione:
 C.fisc.: N.Aut/Albo: del / /

(3) Trasportatore del rifiuto
 C.fisc.: N.Aut/Albo: del / /

Trasporto di rifiuti non pericolosi prodotti nel proprio stabilimento (.....) di

Con questa slide è possibile simulare una corretta compilazione del formulario di trasporto. Vengono indicati alcuni codici identificativi dei rifiuti derivanti dall'utilizzo di PF. Vedere la nota della diapositiva 38.

Diapositiva 40

(4) Caratteristiche del rifiuto. Descrizione:
Codice Europeo: / (1) (2) (3) (4)
 Stato fisico:
 Caratteristiche di pericolo:
 N. Colli/contenitori:
 (5) Rifiuto destinato a: (recupero/smaltimento)
 Caratteristiche chimico-fisiche:
(6) Quantità: (-) Kg. o litri (P.Lordo: Tara:)
 (-) Peso da verificarsi a destino.
 (7) Percorso (se diverso dal più breve):
 (8) Trasporto sottoposto a normativa ADR/RID: (SI) (NO)
 (9) Firme:
 FIRMA DEL PRODUTTORE/DETTENTORE * *
 FIRMA DEL TRASPORTATORE * *
 detentore che effettua la spedizione dei rifiuti
 (10) Cognome e Nome conducente Targa automezzi:
 Targa rimorchio:
 Data/ora inizio trasporto: del / /

Con questa slide è possibile simulare una corretta compilazione del formulario di trasporto. Vengono indicati alcuni codici identificativi dei rifiuti derivanti dall'utilizzo di PF. Vedere la nota della diapositiva 38.

Diapositiva 41

ESEMPI DI CODICI D'IDENTIFICAZIONE RIFIUTI DERIVANTI DA PF (CLASSIFICAZIONE EUROPEA RIFIUTI - CER)

02 01 08 *	- rifiuti agrochimici contenenti sostanze pericolose
02 01 09	- rifiuti agrochimici non contenenti sostanze pericolose
15 01 10 *	- imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
15 02 02 *	- assorbenti, materiali filtranti, stracci e materiali protettivi contaminati da sostanze pericolose
15 02 03	- rifiuti di cui al cod. 15 02 02 non contaminati da sostanze pericolose

* -- rifiuti speciali pericolosi

Vengono indicati alcuni codici identificativi dei rifiuti derivanti dall'utilizzo di PF. Vedere la nota della diapositiva 38.

Diapositiva 42



Indicare, in maniera diversificata per pericolosi e non pericolosi, gli obblighi e le esenzioni rispetto all'iscrizione all'albo dei gestori.

Sottolineare, per i rifiuti speciali pericolosi agricoli, la possibilità della sola comunicazione o, addirittura, l'esenzione totale.

Diapostiva 43



Descrivere obblighi ed esenzioni rispetto alla denuncia annuale al catasto dei rifiuti.

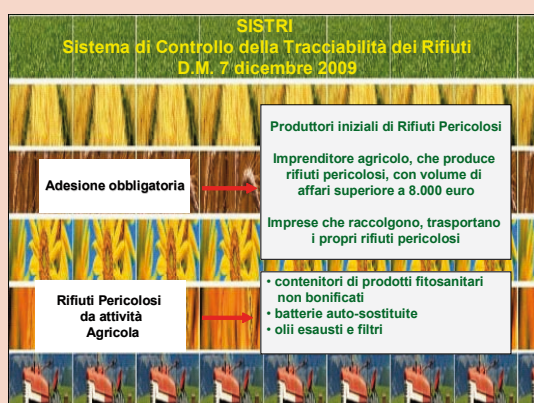
Diapostiva 44

PRINCIPALI SANZIONI IN MATERIA DI RIFIUTI DERIVANTI DA PF

VIOLAZIONE	NOTE	SANZIONI (in euro)
ABBANDONO DI RIFIUTI	Non pericolosi e non ingombranti	da 25,00 a 155,00
	Pericolosi o ingombranti	da 105,00 a 620,00
OMESSA AUTORIZZAZIONE RACCOLTA/TRASPORTO/SMALTIMENTO/RECUPERO	Rifiuti non pericolosi	arresto da 3 mesi a 1 anno o ammenda da 2.600 a 26.000
	Rifiuti pericolosi	arresto da 6 mesi a 2 anni o ammenda da 2.600 a 26.000
OMESSA O IRREGOLARE TENUTA REGISTRO DI CARICO/SCARICO (< 15 DIPENDENTI)	Rifiuti non pericolosi	da 1.040,00 a 6.200,00
	Rifiuti pericolosi	da 2.070,00 a 12.400,00
TRASPORTO CON OMESSA O IRREGOLARE TENUTA FORMULARIO (DDT)	Rifiuti non pericolosi	da 1.600,00 a 9.300,00
	Rifiuti pericolosi	Art. 483 Codice Penale
TRASPORTO CON IRREGOLARI INDICAZIONI NEL DDT	Rifiuti pericolosi e non pericolosi	da 260,00 a 1.550,00

A conferma della necessità di una corretta gestione dei rifiuti derivanti dall'utilizzo dei PF, sembra utile accennare alla severità di alcune sanzioni previste.

Diapostiva 45



Dal 2010 è in vigore un nuovo sistema di controllo informatizzato della tracciabilità dei rifiuti che, per il momento, viaggerà di pari passo con il più conosciuto sistema cartaceo del "MUD"; questo sistema al momento è riferito alla tracciabilità dei rifiuti e nelle sue applicazioni future sostituirà la dichiarazione annuale dei rifiuti prodotti in quanto tutto il sistema si baserà su nuove soluzioni tecnologiche che permetteranno di controllare in tempo reale la gestione della filiera dei rifiuti.

I rifiuti, in pratica, viaggeranno scortati non più da documenti cartacei ma da una "scatola nera" riportante tutti i dati sui rifiuti trasportati o prodotti direttamente collegata ad un centro di monitoraggio e controllo la cui gestione è stata affidata al Comando Carabinieri per la Tutela dell'Ambiente (NOE).

Leggere la scheda integrandola con le notizie già date prima nella definizione degli obblighi nella gestione dei rifiuti rimarcando come l'adesione, per le categorie di produttori indicate, sia obbligatoria; vengono riportati anche le denominazioni dei rifiuti pericolosi più comuni in un'azienda agricola.

L'iscrizione al SISTRI avviene per via telematica e per maggiori informazioni si può accedere al seguente indirizzo: www.sistri.it.

Diapositiva 46



Anche le Aziende che producono rifiuti "non pericolosi" dovranno adempiere al SISTRI. In particolare dovranno comunicare i dati necessari per la compilazione delle schede SISTRI alle imprese che effettuano il trasporto dei rifiuti che al momento della presa in carico dei rifiuti dovranno compilare la scheda di trasporto che dovrà ritornare al produttore vidimata dal gestore dell'impianto di smaltimento.




Le aziende produttrici di rifiuti "NON pericolosi", o che trasportano in maniera saltuaria ed occasionale un quantitativo di rifiuti pericolosi inferiore a 30 kg o 30 litri al giorno, possono aderire volontariamente al SISTRI. Le Aziende con un volume di affari inferiore a 8.000,00 euro possono gestire i rifiuti tramite le associazioni di categoria.

Diapositiva 47



Diapositiva 1	 <p>Alimenti Sicuri</p> <p><i>La produzione primaria e l'attuazione del Regolamento CE 852/2004</i></p>	<p>In questa seconda parte dell'unità didattica si tratterà degli adempimenti che l'agricoltore sarà tenuto ad adottare nel prossimo futuro in funzione della sicurezza alimentare ed in attuazione del regolamento CE 852/2004 sull'igiene dei prodotti alimentari. Questo regolamento CE, che come tale è immediatamente applicato in tutto il territorio dell'Unione Europea, ha rivoluzionato il nostro sistema nazionale basato sul concetto di autorizzazione sanitaria per gli esercizi che effettuano attività di deposito, manipolazione e somministrazione di alimenti.</p> <p>Questo cambiamento consiste, abbandonato il sistema basato su sopralluoghi, pareri e autorizzazioni rilasciati dalle autorità di controllo (ASL), nell'obbligo da parte dell'Operatore del Settore Alimentare (OSA) di adottare specifiche procedure per garantire i requisiti qualitativi ed igienico-sanitari delle produzioni alimentari.</p>
Diapositiva 2	 <p>Quadro legislativo</p> <p>Regolamenti Comunità Europea:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reg. CE n° 178/2002 (Stabilisce i principi e requisiti generali della legislazione alimentare; Istituisce l'Autorità Europea della Sicurezza Alimentare e definisce la Tracciabilità degli alimenti) b) Reg. CE n° 852/2004 (Stabilisce regole sull'igiene dei prodotti alimentari) c) Reg. CE n° 853/2004 (Stabilisce regole sull'igiene dei prodotti alimentari di origine animale) d) Reg. CE n° 882/2004 (Definisce i controlli ufficiali inerenti la normativa su alimenti e mangimi) 	<p>In questa diapositiva viene evidenziato il quadro complessivo dei principali Regolamenti CE che attualmente regolamentano il sistema.</p> <p>Leggete il testo della diapositiva.</p>
Diapositiva 3	 <p>Quadro legislativo</p> <p>Normativa regionale:</p> <p>D.G.R. n° 275/2006</p> <p>Approvazione linee guida applicative del Reg. CE n°852/2004, istituzione della D.I.A. e sospensione della vecchia autorizzazione sanitaria.</p>	<p>In questa diapositiva, dopo la lettura delle norme comunitarie, ci si sofferma sulla norma che regola nella regione Lazio tutto il sistema.</p> <p>In questa delibera regionale viene istituito il sistema della D.I.A (Dichiarazione di Inizio Attività) in sostituzione del vecchio sistema basato sull'autorizzazione sanitaria.</p> <p>E' importante a questo punto sottolineare come tutte queste normative hanno introdotto l'obbligo della DIA anche agli agricoltori, definiti più propriamente come "produttori primari".</p>

Diapositiva 4	 <p style="text-align: center;">Alimento</p> <p>Qualsiasi sostanza o prodotto trasformato, parzialmente trasformato o non trasformato, destinato ad essere ingerito da esseri umani</p>	<p>In questa diapositiva e nelle 5 che seguono vengono riportate le definizioni dei principali termini che sono presenti nelle normative citate. La prima riguarda quella di "Alimento". Leggete il testo della diapositiva.</p>
Diapositiva 5	 <p style="text-align: center;">Commercio di alimenti</p> <p>La libera circolazione di alimenti sicuri e sani è un aspetto fondamentale del mercato interno e contribuisce in maniera significativa alla salute ed al benessere dei cittadini, nonché ai loro interessi sociali ed economici</p>	<p>In questa diapositiva è riportata la definizione relativa al Commercio degli alimenti. Leggete la diapositiva dando particolare enfasi al fatto che gli alimenti sicuri sono di particolare importanza per la salute dei cittadini. E' bene rimarcare inoltre che queste definizioni sono riprese direttamente dai diversi regolamenti che riguardano la sicurezza degli alimenti, in primo luogo dal regolamento CE 178/2002. L'enfasi data alle varie definizioni indica come, in ambito europeo, la circolazione di cibi sicuri sia di importanza fondamentale nel contesto di un mercato globale.</p>
Diapositiva 6	 <p style="text-align: center;">Stabilimento (D.G.R. n 275/2006)</p> <p>Per Stabilimento si intende ogni "impresa alimentare" a sua volta definita come "<i>ogni soggetto pubblico o privato, con o senza fini di lucro, che svolge una qualsiasi delle attività di produzione, trasformazione e distribuzione degli alimenti.</i>"</p>	<p>In questa diapositiva viene data la definizione di stabilimento e di impresa alimentare. Leggete la diapositiva e fate notare come nell'espressione "qualsiasi attività di produzione" rientri pienamente anche l'attività dell'agricoltore/produttore primario. La definizione di "produttore primario" viene illustrata nelle diapositive successive che riportano le definizioni di produzione primaria / produttore primario.</p>

Diapositiva 7	 <p style="text-align: center;">Produzione Primaria Reg. 178/2002 Art. 3 comma 17</p> <p>Tutte le fasi della produzione, dell'allevamento o della coltivazione dei prodotti primari compresi il raccolto, la mungitura e la produzione zootecnica precedente la macellazione e comprese la caccia e la pesca e la raccolta di prodotti selvatici</p>	<p>In questa diapositiva viene riportata la definizione di produzione primaria. Leggete il testo della diapositiva</p>
Diapositiva 8	 <p style="text-align: center;">Prodotti Primari Reg. 852/2004 art. 2 comma 1</p> <p>I prodotti della produzione primaria compresi i prodotti della terra, dell'allevamento, della caccia e della pesca</p>	<p>In questa diapositiva viene data la definizione di Produttore Primario. Leggete il testo della diapositiva e sottolineate come con l'inclusione tra i "prodotti primari" dei "prodotti della terra" e di "raccolta di prodotti selvatici" rientrano nell'attività di produzione primaria un'ampia schiera di operatori che prima dell'entrata in vigore dei Regolamenti del "Pacchetto Igiene" erano poco considerati nell'ambito delle normative sugli alimenti.</p>
Diapositiva 9	 <p style="text-align: center;">Produzione primaria D.G.R. Lazio n° 275/2006</p> <ul style="list-style-type: none"> • La produzione, coltivazione di prodotti vegetali come semi, frutti, vegetali ed erbe comprese le operazioni di trasporto, stoccaggio e manipolazione che, tuttavia, non alteri sostanzialmente la loro natura, dal punto di raccolta all'azienda agricola e da qui allo stabilimento per le successive operazioni • - - - - • La raccolta di funghi bacche, lumache ecc. frutti selvatici ed il loro trasporto allo stabilimento di trasformazione 	<p>In questa diapositiva viene riportata la definizione di "Produzione primaria" della legislazione regionale. Leggete attentamente la diapositiva . Bisogna considerare che sono state omesse tutte le definizioni che interessano il campo veterinario (zootecnia, caccia, pesca, produzione di mangimi etc.) in quanto, tranne la caccia, esse sono storicamente già presenti negli ambiti applicativi della precedente legislazione alimentatare.</p>

Diapositiva 10



Le tipologie di Aziende così individuate debbono (1/2):

- Registrarsi presso il Dipartimento di Prevenzione tramite i Comuni ove insistono territorialmente (DIA: dichiarazione di inizio attività)
- Possedere i requisiti minimi prestabiliti in funzione dell'attività svolta
- Attivare le procedure di autocontrollo (HACCP)
- Attivare le buone pratiche agricole

In questa diapositiva e nella successiva vengono elencati gli obblighi e le procedure che le aziende di produzione primaria devono rispettare ed attivare per operare in modo corretto nell'ambito delle produzioni alimentari.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

- Cos'è la DIA modalità e tempi di presentazione – modulistica, costi...
- Cos'è l' HACCP
- Cosa sono le BPA

Diapositiva 11



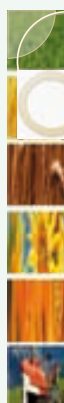
Le tipologie di Aziende così individuate debbono (2/2):

- Conservare copia della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA)
- Conservare i registri dei trattamenti adottati

(Possono essere assistiti da tecnici esterni)

Vedi la diapositiva precedente

Diapositiva 12



L'operatore del settore Alimentare (OSA) deve:


Nella misura del possibile assicurare che i prodotti primari siano protetti da contaminazioni, tenendo conto di tutte le trasformazioni successive cui saranno sottoposti

Dalle definizioni date in precedenza risulta chiaro che l'agricoltore (o produttore primario) è a pieno titolo un operatore del settore alimentare (OSA) che ha una sua ben specifica responsabilità nel produrre alimenti sicuri.

Leggete il contenuto della diapositiva

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 13</p>	 <p>Inoltre, gli operatori del settore alimentare che producono o raccolgono prodotti vegetali, devono, se del caso, adottare misure adeguate per: (1/5)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) tenere puliti tutti gli impianti e, ove necessario dopo la pulizia, disinfettare in modo adeguato le strutture, le attrezzature, i contenitori, le casse di trasporto, i veicoli e le imbarcazioni b) assicurare, ove necessario, la produzione, il trasporto e condizioni di magazzinaggio igieniche e la pulizia dei prodotti vegetali 	<p>In questa diapositiva e nelle 4 successive sono riportati gli obblighi e i requisiti generali e specifici in materia d'igiene che i produttori primari devono adottare. I diversi punti riportati sono estratti dalla parte A dell'allegato I relativamente ai prodotti vegetali. Leggete il testo delle diapositive</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 14</p>	 <p>... misure adeguate per (2/5)</p> <ul style="list-style-type: none"> c) usare acqua potabile o acqua pulita, ove necessario in modo da prevenire la contaminazione d) assicurare che il personale addetto alla manipolazione dei prodotti alimentari sia in buona salute e segua una formazione sui rischi sanitari 	<p>Vedi la diapositiva n. 13</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Diapositiva 15</p>	 <p>... misure adeguate per (3/5)</p> <ul style="list-style-type: none"> e) per quanto possibile, evitare la contaminazione da parte di animali e insetti nocivi f) immagazzinare e gestire i rifiuti e le sostanze pericolose in modo da evitare la contaminazione 	<p>Vedi la diapositiva n. 13</p>

Diapositiva 16




... misure adeguate per
(4/5)

g) tenere conto dei risultati delle analisi pertinenti effettuate su campioni prelevati da piante o altri campioni che abbiano rilevanza per la salute umana

h) utilizzare correttamente i prodotti fitosanitari e i biocidi, come previsto dalla normativa pertinente

Vedi la diapositiva n. 13

Diapositiva 17



E in particolare gli operatori del settore alimentare che producono o raccolgono **prodotti vegetali** devono
(5/5)

Tenere le registrazioni riguardanti:

a) l'uso di qualsiasi prodotto fitosanitario e biocido;

b) l'insorgenza di qualsiasi malattia o infestazione che possa incidere sulla sicurezza dei prodotti di origine vegetale;

c) i risultati di tutte le analisi pertinenti effettuate su campioni prelevati da piante o altri campioni che abbiano rilevanza per la salute umana.

Vedi la diapositiva n. 13

A questo punto è importante far presente come il tenere le registrazioni dei trattamenti fitosanitari effettuati sulle colture coincide con la compilazione del "Quaderno di Campagna". Quest'obbligo è già stato introdotto dalla normativa specifica sull'uso dei prodotti fitosanitari (D.P.R. 290/01) ma, in questo caso, esso riveste un ruolo ancora maggiore in quanto queste registrazioni tendono a certificare qualitativamente la produzione alimentare primaria.

Diapositiva 18



E ancora...
...la Tracciabilità!
(1/3)

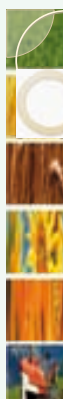
... **intesa come la possibilità di ricostruire e seguire il percorso di:**

- un alimento,
- un mangime,
- un animale destinato alla produzione alimentare,
- di una sostanza atta ad entrare a far parte di un alimento o mangime

attraverso tutte le fasi della PRODUZIONE, della trasformazione e della distribuzione

In questa diapositiva viene illustrato il concetto di tracciabilità
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 19




...Tracciabilità (2/3)

Le imprese alimentari e del settore mangimi devono:

- predisporre un sistema generale per la rintracciabilità dei prodotti, che permetta di individuare il percorso fatto dagli alimenti, e dai mangimi, lungo tutta la **filiera** alimentare
- procedere a **ritiri mirati** dell'alimento che dovesse risultare non conforme ai requisiti di sicurezza e quindi fonte di pericolo
- fornire informazioni ai **consumatori** e agli **organi di controllo**

In questa diapositiva e nella successiva vengono elencati gli adempimenti che gli operatori del settore alimentare devono seguire per garantire l'attuazione della tracciabilità. Leggete il testo delle diapositive.

Diapositiva 20



...Tracciabilità (3/3)

Gli operatori devono disporre di "sistemi e di procedure" per:

- Essere in grado di individuare da chi hanno ricevuto le materie prime che utilizzano (**tracciabilità a monte**)
- Essere in grado di individuare a chi hanno fornito ciascun prodotto che commercializzano (**tracciabilità a valle**)
- Essere in grado di fornire tutte le informazioni su richiesta delle Autorità competenti

Vedi la diapositiva n. 19

Diapositiva 21



Sono esclusi dal campo di applicazione del Reg. CE 852/2004:

*... fornitura diretta di **piccoli quantitativi di prodotti primari dal produttore al consumatore finale o a dettaglianti locali che forniscono direttamente il consumatore finale***

In questa diapositiva si parla delle esclusioni dal campo di applicazione del Reg. CE 852/2004. Leggete il testo della diapositiva che riporta la definizione data dalla D.G.R. Lazio 275/06: i concetti relativi a "piccoli quantitativi", "dettaglianti locali" e "direttamente" sono riportati nelle tre slide successive ... E' anche importante che viene esclusa la produzione ad uso proprio!

Diapositiva 22	 <h3>Piccolo quantitativo</h3> <p>Cessione occasionale e su richiesta del consumatore finale o dell'esercente un esercizio al commercio al dettaglio, di prodotti primari, ottenuti nell'azienda stessa, a condizione che tale attività sia marginale rispetto all'attività principale</p>	<p>In questa diapositiva viene data la definizione di "piccolo quantitativo". Leggete il testo della diapositiva e commentatelo.</p>
Diapositiva 23	 <h3>Commercio al dettaglio</h3> <p>(Reg. 178/02, art. 3 punto 7)</p> <p>Sono punti di vendita o di consegna al consumatore finale, compresi i terminali di distribuzione, gli esercizi di ristorazione le mense di aziende ed istituzioni, i ristoranti ed altre strutture di ristorazione analoghe, i negozi,</p>	<p>In questa diapositiva viene data la definizione di "commercio al dettaglio". Leggete il testo della diapositiva e commentatelo.</p>
Diapositiva 24	 <h3>Livello locale</h3> <p>(D.G.R. Lazio n. 275/2006)</p> <p>Territorio della Provincia in cui insiste l'azienda o il territorio delle Province contermini</p>	<p>In questa diapositiva si definisce l'ambito del livello locale secondo la normativa regionale. Leggete il testo della diapositiva e commentatelo.</p>

Diapositiva 25	 <p style="text-align: center;">Piano sanzionatorio D.L.gs 6 novembre 2007 n. 193 (1/3)</p> <p>Art. 6, 3° comma: Chiunque, nei limiti di applicabilità del regolamento CEE 852/2004, non effettua la notifica all'autorità competente di ogni Stabilimento... che nelle fasi di produzione, trasformazione, distribuzione di alimenti “.....” Sanzione amministrativa da 1.500 euro a 9.000 euro.</p>	<p>In questa diapositiva e nelle due successive si illustrano le sanzioni relative al mancato rispetto delle norme di cui al regolamento CE 852/2004. Leggete il testo della diapositiva e commentatelo.</p>
Diapositiva 26	 <p style="text-align: center;">Piano sanzionatorio D.L.gs 6 novembre 2007 n. 193 (2/3)</p> <p>Art. 6, 3° comma: ...nel caso di stabilimento già registrato che non comunica all'autorità competente le modifiche e l'aggiornamento della registrazione... “.....” Sanzione amministrativa da 500 euro a 3.000 euro</p>	<p>Vedi diapositiva n. 25</p>
Diapositiva 27	 <p style="text-align: center;">Piano sanzionatorio D.L.gs 6 novembre 2007 n. 193 (3/3)</p> <p>Art. 6, 4° comma: I produttori primari che non rispettano i requisiti generali in materia d'igiene di cui alla parte A) dell'allegato I del Reg. CEE 852/2004 ... Sanzione amministrativa da 250 euro a 1.500 euro</p>	<p>Vedi diapositiva n. 25</p>
Diapositiva 28	 <p style="text-align: center;">Grazie per l'attenzione</p>	

CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI FITOSANITARI UD 7

Questionario di valutazione dell'apprendimento

La normativa in materia di prodotti fitosanitari

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. L'impiego dei PF è vietato/condizionato almeno per un raggio di metri 200:

	dai pozzi di private abitazioni;
	dai corsi d'acqua;
	dagli impianti di captazione degli acquedotti per uso umano.

2. L'acquisto dei PF di libera vendita può essere effettuato:

	presso esercizi commerciali specializzati per prodotti agricoli;
	presso esercizi appositamente autorizzati per la vendita di PF;
	presso esercizi appositamente autorizzati ed alla presenza di un preposto in possesso di abilitazione alla vendita dei PF.

3. Il possessore del patentino per l'acquisto e utilizzo di PF T+/T/N può cedere tali prodotti a terze persone ?

	no, mai;
	si se l'altra persona è maggiorenne;
	si se l'altra persona è munita di valido patentino.

4. Nel quaderno di campagna vanno annotati i trattamenti effettuati con:

	tutti i PF, indipendentemente dalla classe tossicologica di appartenenza;
	i PF molto tossici, tossici e nocivi;
	i diserbanti, insetticidi e acaricidi.

5. Entro quanto tempo dal trattamento deve essere aggiornato il quaderno di campagna ?

	il giorno dopo;
	20 giorni;
	30 giorni.

6. I contenitori non bonificati di PF vengono classificati come:

	rifiuti urbani;
	rifiuti speciali non pericolosi;
	rifiuti speciali pericolosi.

7. Per quanto tempo è possibile stoccare in azienda i rifiuti speciali non pericolosi ?

	fino al raggiungimento di 10 metri cubi, e comunque massimo per un anno;
	fino al raggiungimento di 20 metri cubi, e comunque massimo per un anno;
	per un mese.

8. I contenitori dei PF utilizzati possono rimanere in deposito presso l'azienda:

	all'aperto;
	sotto coperture provvisoriale;
	in ambienti con requisiti tali da impedire qualsiasi dispersione, inquinamento o inconveniente igienico-sanitario.

9. Una miscela a base di insetticida (registrato come PF) residuata da un trattamento consentito su una determinata coltura può essere smaltita:

	nelle modalità previste per i rifiuti speciali pericolosi;
	mediante spandimento sul terreno, lontano da abitazioni, pozzi, corsi d'acqua ed evitando ruscellamenti;
	mediante utilizzo come disinfestante per mosche e zanzare presso le strutture aziendali.

10. Non vi è obbligo di tenuta del registro di carico/scarico per i rifiuti costituiti da:

	contenitori non bonificati di PF;
	indumenti contaminati durante i trattamenti con PF;
	rifiuti di cui ai punti a e b prodotti da imprenditori agricoli con volume di affari inferiore a 8.000 euro/anno.

11. E' esentato dalla compilazione del DDT durante il trasporto dei rifiuti derivanti dall'impiego dei PF:

	l'imprenditore agricolo che trasporta occasionalmente rifiuti non pericolosi per un massimo di 30 kg o litri per volta;
	ditta autorizzata al trasporto dei rifiuti;
	l'imprenditore agricolo che trasporta occasionalmente rifiuti non pericolosi per un massimo di 50 kg o litri per volta.

12. I rifiuti derivanti dai PF possono essere trasportati:

	miscelati tra pericolosi e non pericolosi;
	racchiusi singolarmente in contenitori a perdere;
	raggruppati per tipologie omogenee, non miscelati tra pericolosi e non e tenuti con idoneo imballaggio ed etichettatura.

13. Lo smaltimento o riciclaggio dei contenitori bonificati di PF può avvenire mediante:

	ditta appositamente autorizzata;
	cassonetti dei rifiuti urbani;
	interramento presso l'azienda agricola.

14. L'agricoltore che trasporta ai centri di raccolta non più di 5 contenitori non bonificati di PF, 15 litri di olio esausto e 2 batterie per volta:

<input type="checkbox"/>	è esentato dall'iscrizione all'albo dei gestori dei rifiuti agricoli;
<input type="checkbox"/>	è obbligato all'iscrizione all'albo dei gestori dei rifiuti agricoli;
<input type="checkbox"/>	è obbligato alla comunicazione all'albo dei gestori dei rifiuti agricoli.

15. L'imprenditore agricolo è tenuto alla denuncia annuale al catasto dei rifiuti se:

<input type="checkbox"/>	ha prodotto rifiuti agricoli non pericolosi;
<input type="checkbox"/>	ha prodotto rifiuti agricoli pericolosi ed il suo volume di affari nell'anno di riferimento è stato di euro 7.900;
<input type="checkbox"/>	ha prodotto rifiuti agricoli pericolosi ed il suo volume di affari nell'anno di riferimento è stato di euro 8.500.

16. Per quanto tempo è possibile stoccare in azienda i rifiuti speciali pericolosi?

<input type="checkbox"/>	fino al raggiungimento di 10 metri cubi;
<input type="checkbox"/>	fino al raggiungimento di 20 metri cubi;
<input type="checkbox"/>	per un mese.

17. I contenitori dei Prodotti Fitosanitari vengono classificati come:

<input type="checkbox"/>	rifiuti speciali pericolosi
<input type="checkbox"/>	rifiuti urbani
<input type="checkbox"/>	rifiuti speciali non pericolosi

18. Entro quanto tempo dal trattamento deve essere aggiornato il quaderno di campagna (registro dei trattamenti)?

<input type="checkbox"/>	20 giorni
<input type="checkbox"/>	30 giorni
<input type="checkbox"/>	il giorno dopo

19. Il formulario di trasporto dei rifiuti deve essere redatto

<input type="checkbox"/>	in due esemplari, uno per il produttore e uno per il trasportatore
<input type="checkbox"/>	in tre esemplari, uno per il produttore, uno per il trasportatore e uno per lo smaltitore
<input type="checkbox"/>	in quattro esemplari, uno per il produttore, due per il trasportatore e uno per lo smaltitore

20. Il possessore del patentino può delegare altre persone all'acquisto di prodotti molto tossici e nocivi?

<input type="checkbox"/>	no, mai
<input type="checkbox"/>	si, se il delegato è maggiorenne
<input type="checkbox"/>	si, è possibile se la delega in duplice copia è vistata dal sindaco o dall'area decentrata agricoltura o dall'ASL o dai carabinieri competenti per territorio

MODULO 7 – Unità Didattica 9-10

Titolo	UD 9 - Norme per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari. Macchine e attrezzature UD 10 - Sicurezza delle macchine e delle attrezzature per la loro distribuzione.
Formatore/i	UD 9 – personale dell'agricoltura UD 10 – personale della ASL
Obiettivi di apprendimento	<ul style="list-style-type: none"> • Pianificare e organizzare tutte le fasi della somministrazione dei PF (lezione frontale e discussione guidata) • Preparare le miscele e manipolare i PF (lezione frontale e discussione guidata) • Correggere gli errori e le abitudini scorrette nelle fasi di conservazione, preparazione e somministrazione dei PF (lezione frontale e role play) • Conoscere le caratteristiche dei diversi tipi di attrezzature per la distribuzione dei PF (lezione frontale) • Conoscere i criteri per la distribuzione dei PF (lezione frontale) • Adottare sistemi di irrorazione idonei ai singoli trattamenti (lezione frontale) • Effettuare la corretta manutenzione delle macchine e attrezzature per la distribuzione dei PF (lezione frontale) • Sottoporre le macchine per la distribuzione dei PF a periodica taratura in relazione all'utilizzo (lezione frontale) • Valutare i metodi migliori per la distribuzione dei PF in relazione all'evoluzione tecnologica (lezione frontale) • Conoscere i principali rischi lavorativi del settore agricolo • Utilizzare in sicurezza le macchine per la distribuzione dei PF (lezione frontale) • Conoscere le principali norme riguardanti l'uso in sicurezza delle macchine (lezione frontale) • Conoscere la segnaletica di sicurezza presente sulle macchine e attrezzature agricole • Identificare i pericoli nell'utilizzo di macchine e attrezzature agricole
Metodo	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale • Role play • Discussione guidata
Contenuti	<p>1) Lezione frontale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fasi preliminari al trattamento • Preparazione della miscela • Classificazione delle macchine per la distribuzione dei PF • Modalità di distribuzione dei PF • Manutenzione delle macchine e delle attrezzature per la distribuzione dei PF • Taratura e verifica funzionale delle macchine per la distribuzione dei PF • Corretta distribuzione dei PF con tecniche innovative di trattamento • Principali rischi lavorativi del settore agricolo • Uso in sicurezza delle macchine • Segnaletica di sicurezza inerente le macchine e attrezzature agricole • Principali normative riguardanti la sicurezza delle macchine <p>2) Role-play</p>

Materiale didattico	Computer, proiettore, lavagna con fogli mobili, power point, oggettistica per simulazione (piccolo nebulizzatore e foglia finta, ugelli, secchio e mestolo)..
Valutazione formativa	Test in-out – con discussione plenar
Materiale bibliografico di riferimento essenziale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari – manuale Reg. Lazio pag. 42-48 ▪ Guida al corretto impiego dei prodotti fitosanitari – manuale Reg. Veneto pag Capitoli 16, 17 e 18 (Edizione 2003) ▪ Guida al corretto impiego delle macchine irroratrici Reg. Lazio Enama Regione Piemonte – Sicurezza in agricoltura atomizzatore e nebulizzatore ▪ Il corretto impiego dei prodotti fitosanitari – Guida al patentino per l'acquisto dei prodotti fitosanitari in Emilia- Romagna Modulo 2 Unità 2 (Versione 1.1 2008) ▪ Guida alla conoscenza ed al corretto uso dei prodotti fitosanitari della regione Abruzzo Capitolo II e III ▪ Guida al corretto impiego delle macchine per la difesa delle colture della Regione Lazio (Collana a cura dei Servizi di Sviluppo Agricolo 1999) ▪ Fitofarmaci – Antiparassitari, diserbanti, fitoregolatori – Cosa sono, come si acquistano, come si impiegano di A.M. Sisto e L. Pollastro Capitolo IX (Ed. Reda: seconda edizione maggio 1991) ▪ L'uso in sicurezza delle macchine per la difesa delle colture (ENAMA – ISPESL: 4° edizione ottobre 2002) • Norme di circolazione stradale – Sintesi per operatori agricoli ed agro-meccanici – (ENAMA Edizione 2002) • La sicurezza delle Macchine Agricole – Parte Generale - (ENAMA – ISPESL: ottobre 2002) • L'albero cardanico (ENAMA – ISPESL: ottobre 2002) • La trattrice agricola a ruote (ENAMA – ISPESL: ottobre 2002) • Decreto legislativo del 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. • Decreto legislativo del 27 gennaio 2010 n. 17

Diapositiva 1



➤ Procedure per l'utilizzo dei Prodotti Fitosanitari *

➤ Macchine e attrezzature per la loro distribuzione

Rilascio e Rinnovo del PATENTINO

* Molto Tossici, Tossici, Nocivi e relativi Coadiuvanti

Nel presentarsi il docente spiegherà che la lezione prevedrà il coinvolgimento dei presenti.

Diapositiva 2



Argomenti della lezione

Procedure per l'utilizzo in sicurezza dei prodotti fitosanitari

- Cosa fare prima del trattamento
- Cosa fare durante l'esecuzione del trattamento
- Cosa fare al termine del trattamento

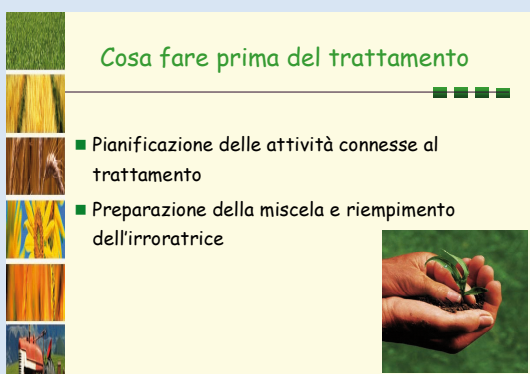
Macchine e attrezzature

- Classificazione delle macchine per la difesa delle colture
- Manutenzione e taratura delle macchine
- La sicurezza: uso e procedure di lavoro

Questa unità didattica è divisa in due parti. Nella prima parte tratteremo le procedure che riguardano l'utilizzo dei prodotti fitosanitari e che consentono di lavorare in sicurezza durante tutte le fasi del loro utilizzo. Per comodità d'esposizione seguiremo l'ordine temporale delle attività connesse all'uso dei PF quali la pianificazione del trattamento, la preparazione della miscela, l'esecuzione del trattamento e le operazioni da eseguire al termine del trattamento. Nella seconda parte della giornata vedremo insieme i diversi tipi di macchine attualmente utilizzate per la difesa delle colture, le operazioni di manutenzione e verifica funzionale delle macchine per la distribuzione dei PF.

Leggete il testo della diapositiva.

Diapositiva 3



Cosa fare prima del trattamento

- Pianificazione delle attività connesse al trattamento
- Preparazione della miscela e riempimento dell'irroratrice

In questa diapositiva vengono elencate le azioni da intraprendere prima del trattamento.

Leggete il testo della diapositiva sottolineando sia l'importanza della pianificazione delle attività connesse al trattamento, sia il fatto che la pericolosità di queste fasi è molto spesso sottostimata dall'operatore agricolo.

Per saperne di più

La preparazione e la distribuzione dei PF costituiscono il momento più pericoloso nei confronti dell'operatore e dell'ambiente. Si tratta di fasi tra le più delicate e pericolose per l'operatore agricolo, in quanto egli si trova a diretto contatto con la "sostanza tossica". Durante questa operazione l'agricoltore manipola le sostanze allo stato puro o ad elevata concentrazione. Le ditte produttrici di PF sono orientate a sostituire le tradizionali formulazioni in polvere bagnabile con preparati in forma di microgranuli; questo passaggio è da considerarsi molto positivo anche se non è ancora la soluzione ottimale. Si ritiene, infatti, che la soluzione ideale sia di poter disporre al più presto di tutti i PF in confezione idrosolubile, così da introdurre direttamente il sacchetto nella botte, evitando qualsiasi contatto con l'operatore. In commercio si trovano già diversi tipi di questi formulati.

Bisogna avere le medesime cautele anche con i PF meno tossici; gli agricoltori che manipolano con eccessiva disinvoltura questi prodotti dimenticano che l'impiego di un PF comporta sempre un potenziale pericolo nei confronti della salute. I preparati attualmente impiegati presentano, normalmente, una tossicità acuta non molto elevata, ma la tossicità cronica non è sufficientemente conosciuta per tutte le sostanze attive e i loro metaboliti. Il consiglio che viene fornito agli agricoltori è quello di proteggere la propria salute in tutte le fasi di utilizzazione di un qualsiasi prodotto chimico, in quanto ognuna di queste sostanze può essere veleno.

Parte prima
Pianificazione delle attività connesse al trattamento/1

- Scegliere con cura il prodotto fitosanitario da utilizzare e **rispettare le dosi** riportate in etichetta
- Accertarsi della **compatibilità dei prodotti**
- Dotare il centro aziendale di **un'area attrezzata per la preparazione della miscela ed il riempimento dell'irroratrice**
- **Indossare sempre idonei Dispositivi di protezione individuale** (tuta, guanti, stivali, maschera, ecc.)



Parte prima diapositiva n° 4

In questa diapositiva e nelle 6 successive vengono elencate le principali norme da seguire durante le fasi che precedono il trattamento fitosanitario. In particolare si tratta di norme comportamentali molto importanti, che limitano al minimo i rischi di intossicazione dell'operatore e di inquinamento dell'ambiente.

Leggete il testo della diapositiva ed approfondire ciascun punto spiegando i rischi per la salute e per l'ambiente connessi alla non applicazione di tali norme.

In questa slide e nelle 6 successive è auspicabile l'attivazione di una discussione guidata in cui i discenti vengano stimolati ad esporre le loro modalità di comportamento in campo, in modo da confrontarle con quelle riportate nelle slides con l'obiettivo di correggere i comportamenti errati.

Per saperne di più

Una volta scelto con cura il PF, è fondamentale rispettare le dosi consigliate in etichetta. Ad esempio, se l'etichetta riporta quale dose consigliata 200 grammi per 100 litri d'acqua, utilizzandone 300 o 400 grammi, oltre a commettere un'infrazione di legge, si commette un duplice errore, tecnico ed economico. Il costo del trattamento risulta più elevato, sono maggiori i pericoli di fitotossicità per le piante trattate e aumentata pericolosità per l'operatore e l'ambiente, senza ottenere un reale aumento dell'efficacia dell'intervento. Vi è, inoltre, il rischio che, alla raccolta del prodotto agricolo, i residui risultino superiori ai limiti di legge anche rispettando il periodo di carenza. Normalmente la dose che l'etichetta suggerisce è riferita alla distribuzione del prodotto con macchine irroratrici che operano a volume normale di acqua, per convenzione 10 hl/ha; la dose viene quindi riferita all'ettaro di superficie. Es.: dose in etichetta di 200 gr/hl significa che dobbiamo distribuire 2Kg di prodotto per ettaro. Tale quantità, riferita all'ettaro di superficie, rimane invariata anche utilizzando volumi di acqua inferiori (es. macchine a medio o basso volume). A questa quantità faremo inoltre riferimento per trattare superfici inferiori o superiori all'ettaro, diminuendo o aumentando proporzionalmente la dose del prodotto prescindendo dalla quantità di acqua. Un esatto calcolo dei volumi di impiego evita di avere residui di miscela.

Diapositiva 4

Pianificazione delle attività connesse al trattamento/1

- Scegliere con cura il prodotto fitosanitario da utilizzare e **rispettare le dosi** riportate in etichetta
- Accertarsi della **compatibilità dei prodotti**
- Dotare il centro aziendale di **un'area attrezzata per la preparazione della miscela ed il riempimento dell'irroratrice**
- **Indossare sempre idonei Dispositivi di protezione individuale** (tuta, guanti, stivali, maschera, ecc.)


Parte seconda diapositiva n° 4

Molte aziende dispongono di piazzole in aperta campagna dotate di erogatore d'acqua per la preparazione delle miscele di PF fuori dai centri abitati. In mancanza di queste piazzole, gli agricoltori possono attingere acqua da altre fonti al di fuori del fondo agricolo, ma è severamente vietato preparare la miscela nel medesimo luogo, anziché in azienda o in campagna, e tanto più circolare su strade pubbliche con l'irroratrice pronta all'uso. Tuttavia l'acqua necessaria per eseguire il trattamento può essere prelevata direttamente da fossi o da canali solamente se si dispone di mezzi aspiranti che sono autonomi e separati dall'attrezzatura irrorante. I DPI devono essere indossati totalmente e scrupolosamente fin dall'inizio, perché in questa fase l'eventuale assunzione di PF o il contatto con il medesimo avvengono mentre si opera sul formulato tal quale, ovvero a concentrazione piena e non su un prodotto diluito in acqua. Se si usa una pompa a spalla, quindi in situazione di maggior rischio, è consigliabile utilizzare comunque una tuta impermeabile munita di cappuccio.

Diapositiva 5

Pianificazione delle attività connesse al trattamento/2

- **Verificare l'efficienza delle macchine** in ogni loro elemento, ugelli compresi
- Effettuare tutte le operazioni di manutenzione della macchina **lontano da pozzi, sorgenti, canali ed aree sensibili all'inquinamento**
- Nel caso di otturazione degli ugelli usare mezzi adeguati per pulirli **evitando nel modo più assoluto di soffiare dentro gli ugelli o di portarli alla bocca**

Vedi la nota della diapositiva n. 4 e illustrare la presente.

Diapositiva 6


Pianificazione delle attività connesse al trattamento/3

- **Pesare i prodotti all'aperto** in assenza di vento
- Utilizzare una **bilancia, o apposito recipiente graduato, adibiti esclusivamente a questo scopo**
- **Preparare esattamente la quantità di miscela fitoiatrica necessaria** per la superficie da trattare e **soltanto immediatamente prima di effettuare il trattamento**
- Prima di effettuare il trattamento **coprire adeguatamente eventuali pozzi** presenti in azienda

Vedi la nota della diapositiva n. 4 e illustrare la presente.

Per saperne di più

Per il dosaggio è bene usare contenitori e misurini adatti, adibiti sempre e solo a questo scopo, lavati ogni volta e tenuti sotto chiave e, comunque, non utilizzati per pesare alimenti. Le dosi da prelevare ed impiegare sono chiaramente indicate nell'etichetta. Alla fine del prelievo di pesatura, le confezioni devono essere chiuse con cura per evitare dispersione di polveri, vapori o gas nell'aria circostante all'operatore, con conseguente pericolo di inalazioni. Preparare la miscela nella quantità utile al trattamento onde evitare problemi di smaltimento della miscela inutilizzata.



Preparazione della miscela e riempimento dell'irroratrice/1


- **Preparare la miscela** per il trattamento **nell'area attrezzata** e comunque **all'aperto** e possibilmente **nel luogo più prossimo alla coltura** che si intende trattare ed in ogni caso lontano da abitazioni, pozzi e corsi d'acqua superficiali
- Durante la fase di preparazione della miscela **indossare sempre idonei Dispositivi di protezione individuale** (tuta, guanti, stivali, maschera, ecc.)
- **Sciogliere il PF in poca acqua** o versarlo direttamente nella botte a seconda delle varie formulazioni, come riportato in etichetta

Vedi la nota della diapositiva n. 4 e illustrare la presente.

Per saperne di più

La miscela per il trattamento deve essere sempre preparata all'aperto e nel luogo più vicino alla coltura che si intende trattare e, comunque lontano da persone, animali, abitazioni, pozzi e corsi d'acqua superficiali. Purtroppo molti agricoltori, per non disperdere eventuale prodotto nell'ambiente, effettuano l'operazione in ambienti chiusi, senza pensare al proprio rischio di intossicazione operando in un ambiente con scarsa aerazione.

Giova seguire con scrupolo le indicazioni dell'etichetta riguardanti le modalità di preparazione della miscela. Le polveri bagnabili, ad esempio, devono essere stemperate in poca acqua perché così si ottiene una buona sospensione da versare successivamente nel serbatoio dell'irroratrice precedentemente riempito per metà. I formulati liquidi, tipo concentrati emulsionabili, tendono ad aderire alle pareti dei contenitori e quindi la bottiglia o la lattina richiedono una sciacquatura ripetuta più volte anche se sembrano pulite. L'acqua di recupero va versata nel serbatoio e non altrove. L'aggiunta di prodotti antischiuma, espressamente raccomandata per certi formulati, evita o diminuisce la formazione di schiuma e la conseguente tracimazione di parte della miscela fuori dal serbatoio. È da evitare, comunque, la tracimazione del liquido per l'eccessivo caricamento. Inoltre, dimenticare di chiudere il bocchettone, significa provocare perdite di miscela e gocciolamento anche durante il trasferimento dal luogo di preparazione all'appezzamento da trattare.



Preparazione della miscela e riempimento dell'irroratrice/2

- **Non adoperare mai le mani**, anche se protette da guanti, **per mescolare i PF con l'acqua**, ma servirsi di un idoneo agitatore e dotare possibilmente la macchina irroratrice di pre-miscelatore
- Durante il riempimento della botte con l'acqua, **controllare che il reflusso del liquido non vada ad inquinare la sorgente di prelievo**
- Evitare di generare **nuvole di polvere, schizzi e sversamenti di prodotto** durante la fase di riempimento dell'irroratrice

Vedi la nota della diapositiva n. 4 e illustrare la presente.

Per saperne di più

A tale scopo è consigliabile ricorrere, quando è possibile, ai sacchetti idrosolubili con dosi già preconfezionate.

Attualmente le ditte costruttrici di irroratrici stanno dotando le macchine di specifiche apparecchiature che possono limitare enormemente i possibili rischi dovuti alla manipolazione dei PF: a) serbatoi complementari incorporati per l'acqua di lavaggio delle mani, la prima pulizia del serbatoio e del circuito dell'attrezzatura stessa; b) vaschette esterne con funzione di pre-miscelazione, incorporamento e lavaggio imballi; c) tubi di aspirazione per polveri che, una volta pesate, possono essere aspirate e miscelate sfruttando la depressione e l'azione di rimescolamento create dall'idroiniettore posto alla sommità del serbatoio; d) filtri-cestello con congegno di lavaggio contenitori: si tratta di un dispositivo per il risciacquo sotto pressione dei contenitori e dei relativi tappi con il recupero dei residui di prodotto direttamente nel serbatoio e quindi poi riutilizzabili per l'irrorazione.

Diapositiva 9



Preparazione della miscela e riempimento dell'irroratrice/3

- **Non riempire mai fino all'orlo la botte** (al massimo per 2/3 della sua capacità globale) per evitare fuoriuscite di prodotto
- Risciacquare immediatamente i contenitori di prodotti fitosanitari vuoti ed i relativi tappi, aggiungendo l'acqua di lavaggio alla miscela fitoiatrice da distribuire; chiudere immediatamente dopo l'uso i contenitori non ancora vuoti

Vedi la nota della diapositiva n. 4 e illustrare la presente.

Diapositiva 10



Preparazione della miscela e riempimento dell'irroratrice/4

- **Non lasciare mai incustoditi i prodotti fitosanitari e la macchina irroratrice** pronta all'uso
- Segnalare il trattamento in atto ed inserire, ai bordi dei campi trattati, cartelli con la scritta in caratteri ben visibili, "coltura trattata con prodotti fitosanitari" o frasi simili



Campo trattato con insetticida

Vedi la nota della diapositiva n. 4 e illustrare la presente.

Per saperne di più

Segnalare il trattamento in atto ed inserire, ai bordi degli appezzamenti trattati, cartelli con la scritta in caratteri ben visibili "coltura trattata con prodotti fitosanitari" o frasi simili (presenza di veleno - pericolo di morte). È allo studio la possibilità di rendere obbligatorio tale comportamento con apposito regolamento regionale.

Diapositiva 11



Cosa fare durante l'esecuzione del trattamento /1

- **Non trattare in presenza di vento** e comunque disporsi sempre sopra vento e non trattare nelle ore più calde
- **Non effettuare la distribuzione della miscela fitoiatrice con l'irroratrice ferma**
- **Non trattare durante il periodo della fioritura** con insetticidi, acaricidi o PF dichiarati, in etichetta, tossici per le api e per gli insetti pronubi in genere
- Accertarsi che sul campo non stazionano animali o persone



In questa diapositiva e nelle due che seguono vengono elencate le principali norme da seguire durante il trattamento fitosanitario. Si tratta di norme comportamentali molto importanti, che limitano al minimo i rischi di intossicazione dell'operatore e di inquinamento dell'ambiente. Queste regole vanno seguite sempre, anche quando una determinata operazione non presenta apparentemente pericoli; in particolare è indispensabile porre molta attenzione se si opera in ambienti chiusi (serre, magazzini), in quanto la dispersione delle sostanze tossiche è più lenta che all'aperto e la possibilità di intossicazione è più elevata.

Leggete il testo delle diapositive ed approfondite ciascun punto spiegando i rischi per la salute e per l'ambiente connessi alla non applicazione di tali norme.

È auspicabile l'attivazione di una discussione guidata in cui i discenti vengano stimolati ad esporre le loro modalità di comportamento in campo, in modo da confrontarle con quelle riportate nelle slides con l'obiettivo di correggere i comportamenti errati.

Per saperne di più

Non trattare durante il periodo della fioritura con insetticidi, acaricidi o PF dichiarati, in etichetta, tossici per le api e per i pronubi in genere. Tale divieto è prescritto dalla vigente legislazione regionale, allo scopo di salvaguardare gli insetti impollinatori (in tal modo si evitano anche effetti tossici sul fiore). È opportuno limitare il più possibile anche i trattamenti con anticrittogamici che possono produrre effetti negativi sulle api.

Cosa fare durante l'esecuzione del trattamento /2



- Prima di eseguire qualsiasi trattamento su colture arboree è bene **verificare che non siano presenti erbe spontanee sottostanti in piena fioritura**; in questi casi è bene falciare le erbe prima di effettuare il trattamento
- Non trattare nelle **"aree di rispetto"** relative a punti di prelievo di **acque destinate al consumo umano** (per legge non trattare entro un raggio di 200 metri)
- **Rispettare le distanze dai corpi idrici** prescritte in alcune etichette di PF; in genere almeno 10 metri di distanza da qualsiasi corpo idrico (es. fiumi, laghi e fossi)

Per saperne di più

Non trattare nelle "aree di rispetto" relative a punti di prelievo di acque destinate al consumo umano; la legge prevede, infatti, che intorno a pozzi o sorgenti di acque destinate al consumo umano è vietato eseguire qualunque tipo di trattamento con PF entro un raggio di 200 metri.

Rispettare le distanze dai corpi idrici prescritte in alcune etichette di PF; ad esempio, nelle etichette possono essere riportate indicazioni quali "utilizzare il PF ad almeno 10 metri di distanza da qualsiasi corpo idrico" (es. fiumi, laghi e canali nei quali l'acqua scorre in modo permanente).

Cosa fare durante l'esecuzione del trattamento/3



- Se si effettuano trattamenti nelle vicinanze di abitazioni, strade e colture confinanti, **verificare che la nube irrorante non esca dall'appezzamento trattato**
- Farsi aiutare **solo da personale munito di patentino** nel caso di prodotti molto tossici, tossici o nocivi
- Durante tutte le operazioni sopra descritte è assolutamente **vietato fumare, mangiare, bere e portare qualsiasi oggetto alla bocca**



Per saperne di più

Se si effettuano trattamenti nelle vicinanze di abitazioni, strade e colture confinanti, verificare che la nube irrorante non esca dall'appezzamento trattato. A questo proposito è necessario tenere conto che, anche nelle condizioni climatiche ideali, si verifica sempre una certa "deriva" (nube antiparassitaria che deborda di 5-10 metri dall'appezzamento) e, pertanto, in prossimità di colture la cui produzione è destinata all'alimentazione umana (fruttiferi, fragole, ortaggi, ecc.) o a quella animale (medicai, prati, ecc.), è consigliabile irrorare i due filari esterni solamente verso l'interno dell'impianto. In questo modo si evita, o perlomeno si riduce al minimo, la deriva e le conseguenze negative connesse (fitotossicità, raccolta ritardata, residui tossici superiori ai limiti di legge). Quando occorre trattare in prossimità di abitazioni è opportuno verificare le disposizioni previste dai regolamenti comunali di igiene (distanze, orari, ecc.) e comunque avvertire i residenti affinché abbiano il tempo necessario ad adottare le precauzioni del caso. Inoltre, anche quando si opera in prossimità di strade, si deve evitare ogni possibile deriva per non danneggiare eventuali passanti. In particolare, dovendo trattare un filare prospiciente e parallelo alla strada, l'irrorazione va effettuata soltanto dal lato della strada verso l'interno del campo, sospendendo momentaneamente la distribuzione in caso di transito di persone, animali o veicoli. Va evitato nel modo più assoluto l'impiego di PF sul bestiame, negli ambienti abitati e sulle persone.

Cosa fare al termine del trattamento/1

- Alla fine del trattamento **non versare l'eventuale residuo di prodotto in fossi o canali**
- **Lavare accuratamente l'irroratrice** con la quantità d'acqua minima necessaria
- Dopo il trattamento **togliere e lavare accuratamente i Dispositivi di protezione utilizzati** prestando particolare attenzione alla pulizia della maschera e dei filtri

In questa diapositiva e nelle due successive vengono elencate le principali norme da seguire dopo aver eseguito il trattamento fitosanitario.

Leggete il testo delle diapositive ed approfondire ciascun punto spiegando i rischi per la salute e per l'ambiente connessi alla non applicazione di tali norme.

E' auspicabile l'attivazione di una discussione guidata in cui i discenti vengano stimolati ad esporre le loro modalità di comportamento in campo, in modo da confrontarle con quelle riportate nelle slides con l'obiettivo di correggere i comportamenti errati.

Per saperne di più

Se a conclusione del trattamento è avanzata della miscela, questa può essere distribuita su altre colture da trattare, fermo restando la validità dell'intervento e con l'avvertenza di non ridistribuirla mai sulla coltura appena trattata; in alternativa può essere stoccata in azienda in attesa di adeguato smaltimento.

Dopo il trattamento, togliere e lavare accuratamente cappuccio, tuta, stivali, occhiali, ecc., per rimuovere eventuali imbrattamenti; prestare particolare cura nella pulizia della maschera e del filtro, che va pulito solo esternamente per non pregiudicarne il funzionamento. Tali norme igieniche devono essere seguite anche in caso di irrorazione accidentale dell'operatore agricolo.

Cosa fare al termine del trattamento/2

- Al termine delle operazioni riguardanti i trattamenti è **opportuno che l'operatore cambi gli indumenti e si lavi tutto il corpo con acqua e sapone**
- Dopo il trattamento **rispettare il tempo di rientro**, almeno 48 ore se non diversamente indicato in etichetta
- Se si effettuano, superato il tempo di rientro, operazioni colturali che comportano il contatto diretto con le piante, es. diradamento dei frutti, è opportuno indossare i Dispositivi di protezione

Per saperne di più

Dopo il trattamento rispettare il tempo di rientro; a causa dei vapori dei PF o delle microgocce di miscela che restano in sospensione nell'aria, vi è infatti pericolo di intossicazione; evitare altresì di toccare le superfici trattate.

Parte prima **Cosa fare al termine del trattamento/3**

- Annotare i dati relativi al trattamento eseguito su apposito registro
- Smaltire adeguatamente i contenitori vuoti di PF




Per saperne di più

a) L'art. 42 del DPR n. 290/01 prescrive che gli acquirenti e gli utilizzatori di PF e dei loro coadiuvanti devono conservare, presso l'azienda, un "registro dei trattamenti", noto anche come "quaderno di campagna", nel quale annotare l'avvenuto trattamento. Il registro è obbligatorio dal 1° gennaio 2003.

Il registro dei trattamenti prevede l'annotazione:

1. dei dati anagrafici relativi all'azienda;
2. della denominazione della coltura trattata e la relativa estensione espressa in ettari, nonché le date di semina, trapianto, inizio fioritura e raccolta;
3. della data del trattamento, del PF e della relativa quantità impiegata, espressa in chilogrammi o litri, nonché dell'avversità che ha reso necessario il trattamento.

Il registro dei trattamenti è composto da:

- scheda A - "Dati anagrafici azienda/ente"
- scheda B - "Trattamenti con PF - uso agricolo"
- scheda C - "Trattamenti con PF - uso extra-agricolo (aree non adibite a produzione agricola)"
- scheda D - "Trattamenti su derrate vegetali immagazzinate"
- scheda E - "Trattamento con PF effettuato da contoterzista".

Parte seconda

Cosa fare al termine del trattamento/3

- Annotare i dati relativi al trattamento eseguito su apposito registro
- Smaltire adeguatamente i contenitori vuoti di PF




Parte seconda diapositiva n° 16

Di seguito vengono riportate alcune raccomandazioni per una corretta tenuta del quaderno di campagna:

- ciascuna scheda rappresenta un modello utilizzabile e riproducibile in copia fotostatica dal titolare dell'azienda;
- le schede hanno validità annuale e vanno sottoscritte alla fine di ogni anno;
- all'inizio di ogni anno vanno fotocopiate, per la nuova registrazione, un numero di schede corrispondente alle esigenze aziendali;
- ogni registrazione dovrà essere riportata entro il termine di 48 ore da ogni trattamento e comunque non oltre 30 giorni dall'utilizzo del prodotto ;
- nella scheda B dovranno essere riportate la denominazione della coltura trattata e la relativa estensione espressa in ettari, nonché le date di semina, trapianto, inizio fioritura e raccolta, la data del trattamento, il prodotto e la relativa quantità impiegata, espressa in chilogrammi o litri, nonché l'avversità che ha reso necessario il trattamento;
- il registro dei trattamenti va compilato in ogni sua parte dal titolare dell'Ente o dell'Azienda che lo detiene o da suo delegato. Sono esonerati dalla compilazione coloro che effettuano trattamenti relativi ad uso domestico e per autoconsumo, oltre i soggetti che sono tenuti alla compilazione di altri registri derivanti dall'applicazione di normative comunitarie;
- i trattamenti effettuati da imprese che operano per conto terzi devono essere riportati sul registro dal titolare dell'azienda sulla base della documentazione rilasciata dalla persona che ha eseguito l'intervento fitosanitario (scheda E), oppure il terzista annoterà direttamente i singoli trattamenti sul quaderno di campagna aziendale controfirmando ogni intervento fitosanitario effettuato;
- le registrazioni devono essere leggibili e non sono possibili cancellazioni. Le eventuali rettifiche o correzioni debbono eseguirsi in modo che il testo sostituito e quello di rettifica siano leggibili;
- il registro dei trattamenti dovrà essere conservato per i tre anni successivi a quello della sua compilazione, in modo ordinato e corretto, presso l'ente o l'azienda dove si utilizzano i PF, e tenuto a disposizione delle autorità di controllo. Insieme al registro devono essere conservate, anche in copia, le bolle e le fatture d'acquisto dei PF;

Parte terza **Cosa fare al termine del trattamento/3**



- Annotare i dati relativi al trattamento eseguito su apposito registro
- Smaltire adeguatamente i contenitori vuoti di PF



Parte terza diapositiva n° 16

La scheda per il registro dei trattamenti dovrà riguardare anche i prodotti fitosanitari classificati come irritanti e non classificati, che possono comunque presentare rischi per l'ambiente e per la salute umana;

- nel caso di cooperative di produttori che acquistano prodotti fitosanitari con i quali effettuano trattamenti per conto dei loro soci, il registro dei trattamenti potrà essere conservato presso la sede sociale dell'associazione e dovrà essere compilato e sottoscritto dal legale rappresentante previa delega rilasciatagli dai soci;
- il registro dei trattamenti deve essere compilato anche quando gli interventi fitosanitari vengono eseguiti per la difesa delle derrate alimentari immagazzinate (scheda D);
- il registro dei trattamenti dovrà essere esibito su richiesta dell'Autorità competente che ha la facoltà di effettuare controlli e riscontri nelle aziende agricole;
- lo smarrimento o la distruzione del registro dovranno essere immediatamente comunicati al Dipartimento di Prevenzione dell'Azienda ULS competente per territorio;
- sono in regola, rispetto a questo nuovo adempimento, tutte le aziende agricole che già compilano le schede predisposte dalla Regione, nell'ambito del PSR 2007-2013, Misura 214 "Pagamenti agroambientali", che prevedono già l'annotazione di quasi tutte le informazioni richieste dal registro dei trattamenti. Le integrazioni da apportare sono di modesta entità e riguardano essenzialmente l'annotazione di alcune fasi fenologiche come la semina e la fioritura delle colture.
- I rifiuti prodotti in agricoltura, ad eccezione dei residui colturali, vengono considerati speciali e si distinguono in pericolosi e non pericolosi.

Parte quarta **Cosa fare al termine del trattamento/3**

- Annotare i dati relativi al trattamento eseguito su apposito registro
- Smaltire adeguatamente i contenitori vuoti di PF




Parte quarta diapositiva n° 16

Si considerano rifiuti pericolosi:

1. gli oli esausti dei motori e/o di trasmissioni idrauliche varie, filtri dei carburanti e dei relativi oli;
2. batterie esauste;
3. prodotti fitosanitari scaduti di validità e non più utilizzabili o versati accidentalmente;
4. contenitori dei prodotti fitosanitari non bonificati (non lavati accuratamente).

Si considerano rifiuti non pericolosi:

1. materie plastiche dismesse dalla copertura delle serre e/o per pacciamatura;
2. materiali degli impianti di irrigazione;
3. imballaggi vari (sacchi dei fertilizzanti), contenitori in polistirolo, cassette ecc.;
4. pneumatici;
5. contenitori dei prodotti fitosanitari bonificati (lavati accuratamente).

Una parte talvolta anche cospicua di PF può rimanere sul fondo o sulle pareti interne del contenitore, sino a due o tre millilitri (ml) per litro, quando si usano formulati liquidi. Nel caso delle polveri bagnabili, poste in sacchetti di plastica, il residuo può essere anche maggiore. Per tali motivi è indispensabile procedere a ripetuti risciacqui dopo lo svuotamento, apparentemente completo, del contenitore. L'acqua di lavaggio deve essere versata nel serbatoio dell'atomizzatore, e non va assolutamente dispersa né sul terreno né tanto meno nella botola della fognatura. I contenitori dei PF, una volta svuotati del loro contenuto, non debbono essere riutilizzati direttamente per nessun motivo e non possono in alcun caso essere smaltiti utilizzando i normali cassonetti per i rifiuti urbani; è vietato bruciarli, interrarli o abbandonarli nell'ambiente. I contenitori vuoti e lavati devono essere collocati in appositi sacchi di stoccaggio e, in attesa del conferimento ad apposite strutture, vanno conservati in un luogo accessibile soltanto agli addetti ai lavori e riparato dalle intemperie. Questi recipienti possono rappresentare non solo causa di inquinamento, ma anche un pericolo per le persone. I contenitori vuoti che contengano ancora residui di PF sono classificati come "rifiuti speciali pericolosi" e come tali vanno gestiti. Pertanto, vanno conferiti a trasportatori iscritti all'"Albo gestori rifiuti", nella loro specifica categoria. In base a quanto dispone il D.lgs. n.22/97 (decreto Ronchi), il loro smaltimento è a totale carico dell'utilizzatore di PF, cioè di colui la cui attività ha prodotto il rifiuto inteso come contenitore di PF.

Parte quarta **Cosa fare al termine del trattamento/3**

- Annotare i dati relativi al trattamento eseguito su apposito registro
- Smaltire adeguatamente i contenitori vuoti di PF



Parte quinta diapositiva n° 16

Il produttore agricolo (con l'eccezione degli imprenditori di cui all'art. 2135 del C.C. con volume d'affari annuo non superiore a quindici milioni di vecchie lire) deve comunque tenere il registro di carico e scarico e presentare comunicazione annuale al Catasto rifiuti, tramite il modello unico di dichiarazione ambientale (MUD).

Ciò riguarda solo i rifiuti classificati pericolosi, puntualmente indicati nell'allegato A al D.lgs. n. 22/97, come modificato dal "Regolamento di attuazione della decisione della Commissione 2000/532/CE". Per una gestione meno onerosa di questi rifiuti, il presupposto di base è che i contenitori vuoti dei PF siano bonificati, prima della raccolta, per procedere ad un loro corretto smaltimento come rifiuti non pericolosi e quindi a costi inferiori. Alcune regioni, ma non la nostra, hanno emanato loro disposizioni che disciplinano le modalità con cui effettuare la bonifica dei contenitori vuoti di PF.

Macchine e attrezzature per la distribuzione dei PF

➤ **Le macchine per la difesa delle colture possono essere suddivise in varie tipologie in base:**

- al loro dislocamento e trasporto
- allo stato fisico del prodotto da distribuire
- al volume della miscela antiparassitaria erogata (l/hl)

In questa diapositiva e nelle quattro che seguono vedremo le diverse classificazioni delle macchine utilizzate per la distribuzione dei PF.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Le macchine utilizzate per la distribuzione dei PF possono essere classificate in categorie diverse a secondo del parametro preso in considerazione. Una prima classificazione può essere fatta sulla base del vettore che produce il movimento e quindi parleremo di attrezzature trainate, portate, semiportate, semoventi, a carrello e a spalla.

Una seconda classificazione, che è quella maggiormente utilizzata, prende invece in considerazione lo stato fisico del prodotto da distribuire, che può essere in forma solida, gassosa o liquida. Le macchine per la distribuzione dei prodotti in forma solida sono le impolveratrici, gli spandigranuli e i microgranulatori; le macchine per la distribuzione in forma gassosa sono le fumigatrici ed infine quelle per la distribuzione dei prodotti in forma liquida sono le irroratrici.

Infine una terza classificazione distingue le macchine in relazione alla quantità di miscela distribuita, quali macchine ad alto volume, medio volume, basso volume, molto basso volume e ultra basso volume.

Classificazione in base al dislocamento della macchina

- Collegate alla trattrice (trainate, semiportate, portate)
- Semoventi (con proprio motore)
- Aereo-trasportate
- A carriola ed a barella
- A spalla con azionamento a motore o manuale

In questa diapositiva è riportata la classificazione delle macchine in base alle loro modalità di dislocamento. Leggete il testo della diapositiva.

Per saperne di più

Le macchine portate, trainate, o semiportate possono essere collegate al trattore senza moto proprio (macchine per la lavorazione del terreno) o con moto indotto dalla presa di potenza della trattrice (seminatrice, spandiconcime, atomizzatore, falciatrice). Le macchine semoventi sono macchine di notevoli dimensioni e pertanto sono dotate di motore proprio (falciaccondizionatrice, falciatriniciacaricatrice, macchine per la raccolta a cantieri riuniti).

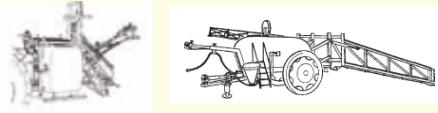
I mezzi a spalla o montati su carriole vengono utilizzati in agricoltura, ma più spesso nel giardinaggio, nell'hobbistica, o comunque in tutte quelle situazioni ove non è possibile operare con mezzi di dimensioni maggiori. I principi di funzionamento di questi dispositivi sono i medesimi delle attrezzature di maggiore capacità operativa, ossia:

- polverizzazione meccanica;
- polverizzazione centrifuga;
- polverizzazione pneumatica.

La struttura costruttiva basilare prevede la presenza di un serbatoio, di un gruppo pompante che può essere azionato manualmente o da un motore (elettrico o a scoppio), di tubazioni e di una lancia fornita di ugello.

Macchine e attrezzature per la distribuzione dei PF

Collegate alla trattrice



di tipo portato di tipo trainato

In questa diapositiva sono riportate graficamente le irroratrici portate e trainate.

Mostrate la diapositiva.

Per saperne di più

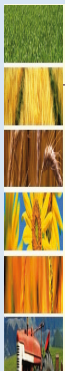
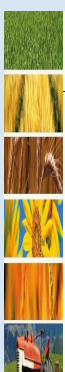
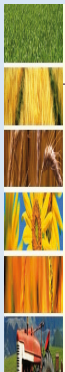
La trattrice agricola è fornita di organi di collegamento e di trasmissione che hanno il compito di collegarla alle macchine irroratrici, nonché di azionare queste ultime mediante sistema meccanico (presa di potenza) o idraulico. In entrambi i casi, le irroratrici, possono essere portate o trainate dalla trattrice.

I dispositivi di attacco si differenziano a seconda del tipo di accoppiamento della trattrice all'irroratrice.

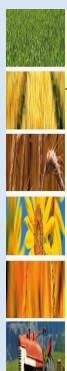
Per l'irroratrice trainata il dispositivo è costituito da un gancio trainato dotato di una forcilla rigida con perno sfilabile.

Per l'operatrice portata il dispositivo è costituito da un sistema servoassistito (sollevatore a comando meccanico o elettronico "regolabile in altezza") di attacco e di bloccaggio tridirezionale dell'irroratrice (attacco a tre punti). Tale sistema può essere posto posteriormente o anteriormente alla trattrice.

La trasmissione del moto dall'albero motore della trattrice alle macchine irroratrici ad essa collegate avviene tramite la presa di potenza (p.d.p.). In alcuni modelli sono presenti p.d.p. che possono fornire velocità diverse. La presa di potenza è posizionata generalmente nella parte posteriore, ma si può trovare anche applicata anteriormente e/o lateralmente alla trattrice.

Diapositiva 20	 <p>Classificazione in base allo stato fisico del prodotto da distribuire</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Polveri: IMPOLVERATRICI ■ Granuli: MICRODOSATORI ■ Gas: FUMIGATRICI ■ Liquidi: IRRORATRICI 	<p>In questa diapositiva è riportata la classificazione delle macchine in base allo stato fisico del prodotto da distribuire. Leggete il testo della diapositiva</p>
Diapositiva 21	 <p>Classificazione in base al volume di miscela erogata</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alto volume ■ Medio volume ■ Basso volume ■ Molto basso volume ■ Ultra basso volume 	<p>In questa diapositiva è riportata la classificazione delle macchine in base al volume di miscela erogata. Leggete il testo della diapositiva</p>
Diapositiva 22	 <p>Impolveratrici</p> <p>> Sono semplici attrezzature di tipo portato o trainato per la distribuzione dei formulati polverulenti. Sono costituite da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ una tramoggia o un serbatoio per contenere le polveri ■ un ventilatore rotativo ■ organi di adduzione e di distribuzione 	<p>In questa diapositiva vengono espresse le caratteristiche delle macchine per la distribuzione dei formulati polverulenti. Leggete il testo della diapositiva</p> <p>Per saperne di più</p> <p>Queste macchine, estremamente semplici, vengono utilizzate per la distribuzione dei prodotti in polvere (solitamente zolfo); sono costituite da un telaio con o senza ruote, munito di relativi organi di collegamento alla presa di forza della trattrice, da una tramoggia o serbatoio con agitatore per l'alloggio della polvere, da un congegno dosatore per che regola l'entrata della polvere nell'organo distributivo, da un ventilatore capace di generare un flusso d'aria dotato di velocità (80 m/sec.) e portata (fino a 3.000 m³/ha) elevate e da un apparato di distribuzione.</p>

Diapositiva 23



Microdosatori

- Servono per la disinfestazione e disinfezione del terreno di pieno campo
- Sono costituiti da una tramoggia e da piccoli contenitori di precisione che ricevono il prodotto e lo distribuiscono nel terreno
- Sono spesso combinati alla seminatrice

In questa diapositiva vengono espone le caratteristiche delle macchine per la distribuzione delle formulati granulari. Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 24



Fumigatrici

- Servono a distribuire prodotti allo stato liquido che a contatto con il terreno sviluppano gas o vapore (fumiganti)
- Tali attrezzature operano con due tipi fondamentali di distribuzione:
 - per iniezione
 - per distribuzione continua (forzata o per gravità)



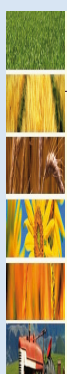
In questa diapositiva vengono espone le caratteristiche delle macchine per la distribuzione dei prodotti allo stato gassoso. Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Per gli interventi con prodotti fumiganti vengono impiegate attrezzature dette fumigatrici.


Distinguiamo due tipologie di attrezzature: il palo iniettore e la fumigatrice. La prima, generalmente, si compone di serbatoio, dispositivo di dosaggio, struttura perforante a tubo dotata di fori calibrati per la fuoriuscita del fluido, piatto disposto lungo il palo stesso regolante la profondità di lavoro e l'impugnatura. Accanto ai congegni manuali il mercato offre mezzi dotati di maggiore capacità di lavoro, che sono essenzialmente formati da un telaio, un serbatoio e da un set di assolcatori in grado di operare con profondità variabili tra 15-30 cm. Questi ultimi di tipo portato o trainato, agiscono per gravità, o per pressione, in quest'ultimo caso sono dotati di pompa, generalmente a pistoni.

Diapositiva 25



Irroratrici

- In base al sistema di polverizzazione e trasporto sulle piante del liquido che contiene il PF, le irroratrici possono essere classificate in:
 - irroratrici meccaniche o a pressione (polverizzazione per pressione su liquido)
 - irroratrici ad aeroconvezione o atomizzatori (polverizzazione mista: per pressione e pneumatica)
 - irroratrici pneumatiche (polverizzazione pneumatica)
 - irroratrici rotative (polverizzazione centrifuga)
- In base al sistema veicolo/soluzione
 - Macchine a un solo fluido (acqua - prodotto)
 - Macchine a due fluidi (acqua - prodotto - aria)



In questa diapositiva è riportata la classificazione delle macchine irroratrici per la distribuzione dei prodotti allo stato liquido.

Leggete il testo della diapositiva

Irroratrici meccaniche/1

- L'alta pressione impressa al liquido da una pompa ne provoca la frantumazione meccanica al passaggio attraverso ugelli calibrati
- Il getto viene proiettato sul bersaglio per effetto della pressione stessa (1-80 bar)
- Il calibro degli ugelli varia da 0,8 a 2,5 mm
- Il grado di micronizzazione (finezza) delle gocce che escono dall'ugello aumenta con il diminuire del diametro degli ugelli e con l'aumentare della pressione
- Sono irroratrici ad alto volume

In questa diapositiva e nelle due successive vengono esposte le caratteristiche funzionali delle irroratrici meccaniche. Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Questa tipologia di irroratrici è ancora molto diffusa per la difesa delle colture erbacee, mentre è stato quasi abbandonata per la frutticoltura. Le ragioni di tale abbandono sono da imputare all'estrema difformità della popolazione di gocce prodotte e all'insufficiente copertura delle parti investite. Infatti, la notevole massa di gocce necessarie per cercare di colpire anche le parti interne della vegetazione, si traduce inevitabilmente in volumi d'intervento molto elevati con conseguenti forti perdite per deriva e a terra. Inoltre, le forti pressioni impiegate tendono a compattare le foglie più esterne impedendo alla nube irrorante di penetrare in modo uniforme nelle parti più interne.

Queste attrezzature hanno costi di esercizio elevati, consumi d'acqua abbondanti e richiedono costante controllo e manutenzione degli ugelli, altrimenti si ha una distribuzione poco uniforme, a causa delle portate variabili derivanti dall'usura o dalla parziale occlusione degli orifizi.

Generalmente per gli interventi per le colture arboree vengono impiegate pressioni di esercizio elevate (10 – 40 bar) ed ugelli a cono, viceversa gli interventi per le colture erbacee si caratterizzano per pressioni inferiori (generalmente comprese tra 2 -5 bar) e per il ricorso in prevalenza ad ugelli a ventaglio e a specchio.

Irroratrici meccaniche/2

- La dimensione delle gocce erogate è grossolana (200-500 micron) con traiettoria rettilinea e pressione notevole.
- Per questo motivo presentano notevoli **svantaggi** quali:
 - scarsa penetrabilità nella vegetazione
 - basso potere coprente
 - elevate perdite di prodotto per gocciolamento
 - elevati consumi di acqua

Vedi nota diapositiva n. 26

Diapositiva 28

Irroratrici meccaniche/3

Possono essere di due tipi:

- **Irroratrici per le colture arboree**
 - alta pressione (10-40 bar)
 - ugelli a cono
- **Barre irroratrici per il diserbo per le colture erbacee**
 - bassa pressione (2-5 bar)
 - ugelli a ventaglio e a specchio

Vedi nota diapositiva n. 26

Diapositiva 29

Irroratrici meccaniche

APPLICAZIONE MECCANICA



In questa diapositiva vengono riportate graficamente le irroratrici meccaniche.
Mostrate la diapositiva

Diapositiva 30

Irroratrici a barra

irroratrici a barra
macchine per trattamenti fitosanitari alle colture erbacee



In questa diapositiva viene riportata una barra irroratrice di tipo portato per il diserbo.
Mostrate la diapositiva

Per saperne di più

In commercio troviamo anche i mezzi speciali, ovvero particolari versioni delle irroratrici a barra impiegate prevalentemente nel diserbo delle erbe infestanti. In base all'apparato distributore distinguiamo: le umettatrici e le barre a gocciolamento. Nelle umettatrici il sistema di distribuzione consiste in materiali assorbenti la miscela diserbante che, a seguito del contatto con la vegetazione infestante, provvede al rilascio del formulato su quest'ultima. Due sono le categorie di umettatrici:

- ad assorbimento capillare (barre a coda, a rulli ecc.), nelle quali la soluzione erbicida giunge sulle parti a contatto con la vegetazione infestante per capillarità, per gravità o per leggera pressione prodotta dalla pompa;
- a recupero di liquido non utilizzato, dove la parte spugnosa viene alimentata da ugelli. La miscela non trattenuta dalle infestanti viene recuperata e, una volta filtrata, riutilizzata.

Il principio di funzionamento delle barre a gocciolamento prevede che l'erogazione della miscela, sotto forma di un filo continuo di goccioline, avvenga grazie a piccoli fori presenti nell'apparato di erogazione.

Parte prima **Irroratrici ad aeroconvezione o atomizzatori**

- Queste macchine sono caratterizzate da un sistema di distribuzione misto e dalla presenza di ugelli
- La polverizzazione meccanica è sempre attuata per pressione (5-40 bar)
- Successivamente il liquido già micronizzato è investito da un flusso d'aria, originato da un ventilatore elicoidale a flusso assiale
- Il flusso d'aria ha la funzione di trasportare e frantumare ulteriormente le gocce (100-300 micron)
- La corrente d'aria prodotta (25-40 m/s all'uscita) facilita la penetrazione del liquido erogato all'interno delle chiome, anche molto folte, di piante arboree provocando un movimento della vegetazione e una sua copertura uniforme
- Tali caratteristiche hanno permesso la riduzione dei volumi d'acqua distribuiti rispetto alle irroratrici a pressione
- Sono irroratrici a medio e basso volume

Parte prima diapositiva n° 31

In questa diapositiva vengono esposte le caratteristiche funzionali delle irroratrici ad aeroconvezione o atomizzatori. Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Presentano dei vantaggi di tipo operativo, poiché la presenza della corrente d'aria migliora la penetrazione nella vegetazione e la copertura della pagina fogliare inferiore soprattutto nelle colture con elevato sviluppo vegetativo, nonché la riduzione delle perdite per deriva soprattutto quando si opera in condizioni sfavorevoli.

Da sempre identificati come mezzi eroganti volumetrie medie ma soprattutto alte, oggi il mercato, grazie a strutture costruttive dotate di pompe con portate massime più ridotte, ventole più piccole e ugelli tecnologicamente più avanzati, mette a disposizione attrezzature in grado di produrre un range di volumetrie ampio (200-1.600 l/ha ed oltre).

Al fine di porre rimedio ad alcune deficienze legate all'asimmetria distributiva, le irroratrici ad aeroconvezione tradizionali sono state equipaggiate di elementi correttori. Fra le principali soluzioni si ricordano: contro-ventilatori fissi montati a valle del flusso, convogliatori dell'aria, deflettori orientabili, raddrizzatori del flusso (a contro pale fisse o orientabili), doppia ventola e la disposizione anteriore del ventilatore.

Un'altra soluzione è rappresentata dalle macchine che generano un flusso tangenziale. Questi mezzi, detti irroratrici tangenziali, sono dotati di ventilatori tangenziali capaci di produrre un getto d'aria orizzontale generato da rotori cilindrici verticali, i quali una volta aspirata l'aria anteriormente la dirigono in modo uniforme senza subire torsioni verso le matrici vegetali. Le irroratrici tangenziali trovano scarso riscontro negli ambienti viticoli italiani, molto probabilmente a causa delle caratteristiche d'erogazione. Infatti diversi lavori sperimentali hanno evidenziato come questa tipologia di macchine è dotata di distribuzione uniforme con minore dispersione soprattutto verso l'alto, ma anche di una elevata variabilità di deposizione soprattutto quando lo spessore della vegetazione è elevato.

Diapositiva 31



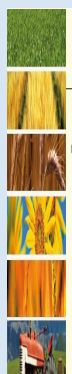
Parte seconda **Irroratrici ad aeroconvezione o atomizzatori**

- Queste macchine sono caratterizzate da un sistema di distribuzione misto e dalla presenza di ugelli
- La polverizzazione meccanica è sempre attuata per pressione (5-40 bar)
- Successivamente il liquido già micronizzato è investito da un flusso d'aria, originato da un ventilatore elicoidale a flusso assiale
- Il flusso d'aria ha la funzione di trasportare e frantumare ulteriormente le gocce (100-300 micron)
- La corrente d'aria prodotta (25-40 m/s all'uscita) facilita la penetrazione del liquido erogato all'interno delle chiome, anche molto folte, di piante arboree provocando un movimento della vegetazione e una sua copertura uniforme
- Tali caratteristiche hanno permesso la riduzione dei volumi d'acqua distribuiti rispetto alle irroratrici a pressione
- Sono irroratrici a medio e basso volume

Parte seconda diapositiva n° 31

Quando i mezzi ad aeroconvezione (barre e atomizzatori) vengono equipaggiati con ugelli rotativi (polverizzazione centrifuga) si parla di attrezzature centrifughe. In questo caso la micronizzazione e il trasporto della miscela avviene meccanicamente, grazie alla forza centrifuga generata solitamente da particolari dispositivi (ugelli) con bordo dentellato azionati da motorini elettrici ai quali perviene la miscela a bassissima pressione. Sono mezzi ottimali per interventi a ultrabasso volume (50-100 l/ha), poiché capaci di produrre popolazioni di gocce estremamente uniformi e fini. Pur essendo presenti sul mercato ormai da diversi anni, hanno trovato scarsa diffusione sia per la complessità di gestione, sia per le forti remore sulla validità fitoiatrica nell'impiegare bassissime quantità di liquido.

Diapositiva 32



Atomizzatori

irroratrici ad aereoconvezione (atomizzatori)
macchine per trattamenti fitosanitari alle colture arboree



In questa diapositiva viene riportato un atomizzatore di tipo trainato.

Mostrate la diapositiva

Parte prima **Irroratrici pneumatiche/1**

- Sono irroratrici senza ugelli ed il liquido esce dal serbatoio a bassissima pressione o per gravità
- Il liquido viene direttamente investito da una forte corrente (60-150 m/s) prodotta da un generatore d'aria (ventilatore radiale a flusso ortogonale) che ha la funzione prima di polverizzazione (80-150 micron) e poi di trasporto delle goccioline
- Il grado di polverizzazione è direttamente proporzionale alla velocità dell'aria
- L'elevata micronizzazione ed una buona omogeneità delle dimensioni delle gocce consente una migliore copertura della vegetazione ed una riduzione dei volumi d'acqua impiegati
- Sono irroratrici a basso volume

Parte prima diapositiva n° 33

In questa diapositiva vengono esposte le caratteristiche funzionali delle irroratrici pneumatiche.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Le irroratrici pneumatiche, meno diffuse degli atomizzatori, sono concepite per i trattamenti a basso volume (100-300l/ha) e sono impiegate prevalentemente in frutti-viticultura. La frammentazione ed il trasporto delle gocce avviene grazie alla corrente d'aria che, ad alta velocità, investe nel diffusore (tubo di venturi) il liquido da polverizzare dotato di bassa pressione. Le irroratrici pneumatiche sono costituite da:

una pompa, centrifuga o a membrana, con pressioni di esercizio basse di 0,5-2 bar, non dovendo imprimere velocità al liquido;

un ventilatore radiale che produce una corrente d'aria dotata di portata relativamente bassa (tra i 1.000- 20.000 m³/ha) ed alta velocità (60-150 m/s);

dispositivi di erogazione aventi orifizi di 3-5-mm di diametro

- che garantiscono una polverizzazione del liquido fine ed omogenea con diametri delle gocce comprese tra 80 e 150 micron.
- Con queste attrezzature si realizza:
- forte riduzione dei consumi per ettaro fino a 10 volte, consentendo elevati risparmi energetici;
 - aumento della capacità lavorativa e riduzione dei tempi d'intervento, anche del 40-50%, per i minori tempi di rifornimento, soste e trasferimento;
 - migliore penetrazione della miscela e distribuzione più uniforme.

Macroscopiche differenze rispetto alle macchine ad aeroconvezione si traducono pertanto, nella maggiore velocità dell'aria che consente generalmente una migliore penetrazione della miscela anche se, in presenza di chiome rigogliose, si possono registrare danni alla vegetazione prossima ai diffusori; nonché nella minore massa, la quale può limitare il trasporto delle gocce in impianti con elevato sviluppo vegetativo. Inoltre, l'estrema finezza delle gocce prodotte può costituire un altro fattore limitante in seguito ai maggiori effetti di evaporazione e deriva a cui sono soggette le nubi di spray, operando in condizioni termiche elevate.

Parte seconda **Irroratrici pneumatiche/1**

- Sono irroratrici senza ugelli ed il liquido esce dal serbatoio a bassissima pressione o per gravità
- Il liquido viene direttamente investito da una forte corrente (60-150 m/s) prodotta da un generatore d'aria (ventilatore radiale a flusso ortogonale) che ha la funzione prima di polverizzazione (80-150 micron) e poi di trasporto delle goccioline
- Il grado di polverizzazione è direttamente proporzionale alla velocità dell'aria
- L'elevata micronizzazione ed una buona omogeneità delle dimensioni delle gocce consente una migliore copertura della vegetazione ed una riduzione dei volumi d'acqua impiegati
- Sono irroratrici a basso volume

Parte seconda diapositiva n° 33

I modelli per le colture erbacee, similmente a quanto avviene per gli attrezzi impiegati nei vigneti e nei frutteti, prevedono che la vena liquida giunga, grazie a tubicini, ai diffusori a ventaglio posti ad intervalli di circa un metro per la polverizzazione in fini goccioline.

Le irroratrici pneumatiche possono essere anche dotate di un generatore di corrente per fornire una carica elettrica positiva alle gocce allo scopo di facilitare, per attrazione, il loro attacco alla vegetazione che possiede carica di segno opposto; naturalmente, essendo le gocce di uguale segno, per azione di repulsione delle stesse, si ha un miglioramento della distribuzione della miscela e della copertura. La reale efficacia della polverizzazione con carica elettrostatica trova tra gli studiosi pareri discordanti, pertanto, rappresenta tuttora materia di studio.

E' infine opportuno accennare alle irroratrici operanti su più filari contemporaneamente. Queste attrezzature, pur capaci di incrementare le capacità di lavoro e di conseguenza la tempestività degli interventi, hanno finora trovato limitata diffusione a seguito della notevole frammentazione delle forme d'allevamento, della non sempre agevole manovrabilità e, non da ultimo, del costo.

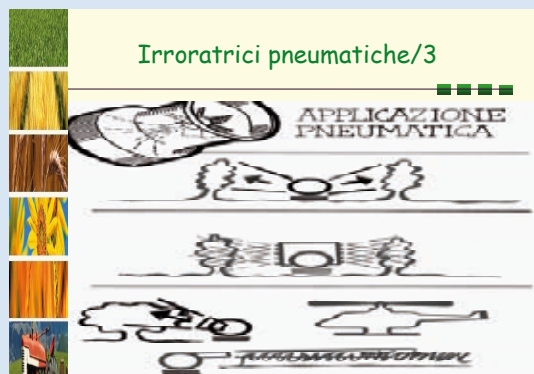
Irroratrici pneumatiche/2

- Queste irroratrici presentano notevoli **vantaggi** quali:
 - riduzione dei tempi di intervento
 - riduzione ingombro serbatoi
 - aumento della maneggevolezza della macchina
 - riduzione perdite di prodotto a vantaggio dell'operatore e dell'ambiente
 - riduzione dei volumi d'acqua impiegati

In questa diapositiva vengono elencati i vantaggi legati all'uso delle irroratrici pneumatiche.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 35



In questa diapositiva vengono riportate graficamente le irroratrici pneumatiche.
Mostrate la diapositiva

Diapositiva 36

Irroratrici rotative/1

- Sono costituite da dischi, a forma di cono con bordi finemente scanalati e dentellati rotanti a velocità comprese tra i 2.000 e i 15.000 giri/min.
- La miscela a bassissima pressione arriva alla superficie dei dischi, scivola verso la periferia e viene proiettata all'esterno e polverizzata per forza centrifuga in goccioline molto omogenee di dimensioni medie e fini
- Il trasporto delle goccioline può avvenire per energia cinetica ("a getto proiettato") o per corrente d'aria ("a getto portato")
- Il trasporto per **getto proiettato** è utilizzato per trattamenti di prossimità (diserbo); il trasporto per **getto portato** è utilizzato per trattamenti a distanza su colture arboree

In questa diapositiva e nella successiva vengono espone le caratteristiche funzionali delle irroratrici rotative.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 37

Irroratrici rotative/2

- I diametri medi delle goccioline sono in funzione della velocità di rotazione:
 - Per trattamenti **insetticidi** e **fungicidi** abbiamo velocità di rotazione elevate e diametro delle gocce di **50-70 micron**
 - Per trattamenti con **diserbanti** abbiamo velocità di rotazione basse (2.000 giri/min.) e diametro delle gocce di **200-250 micron**
- Queste attrezzature permettono interventi con volumi d'acqua bassissimi e ultra bassi

Vedi diapositiva precedente
Leggete il testo della diapositiva

Parte prima **Volume di distribuzione/1**

- Con il termine volume si intende la quantità di miscela fitoiatrica da distribuire
- I volumi assumono connotazioni numeriche e terminologiche differenti a seconda si operi su colture erbacee o arboree
- Il volume di acqua da distribuire è inversamente proporzionale alla concentrazione della miscela
- La corretta scelta del volume di irrorazione rappresenta uno degli elementi principali per la buona riuscita dell'intervento fitosanitario

Parte prima diapositiva n° 38

In questa diapositiva viene data la definizione di volume di distribuzione.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Trattasi di un argomento ancor oggi molto dibattuto ed oggetto di indagine da parte della ricerca scientifica, non a caso la corretta scelta del volume di irrorazione rappresenta uno degli elementi principali per la riuscita dell'intervento fitosanitario.

Da tenere conto che nella distribuzione dei prodotti fitosanitari è regola ormai comune indicare con il termine di volume, senza ulteriore specifica, la quantità di miscela fitoiatrica (espressa in litri per ettaro di superficie) da distribuire.

La scelta del "volume di miscela da irrorare" è condizionata dalle caratteristiche specifiche di deposizione per ogni tipo di formulato antiparassitario, dal tipo di applicazione che si intende adottare, dalle caratteristiche dimensionali del bersaglio e dalle condizioni meteorologiche nelle quali si opera. E' altresì importante considerare che il costo dei trattamenti ha uno stretto grado di proporzionalità con i volumi irrorati per i maggiori tempi operativi dovuti a preparazione della miscela, riempimento dell'irroratrice e trasporto. Negli anni '70 il problema è stato risolto aumentando il grado di polverizzazione e la concentrazione al fine di ridurre il volume e conseguentemente il numero di riempimenti. Infatti fino a qualche anno fa il volume utilizzato era sicuramente esagerato, con conseguenti riflessi negativi sia economici che ambientali. La riduzione dei volumi di adacquamento, compatibilmente con i limiti imposti dai problemi di deriva ed evaporazione tipici delle gocce fini, comporta notevoli vantaggi da un punto di vista tecnico, ambientale, economico ed umano.

Parte seconda **Volume di distribuzione/1**

- Con il termine volume si intende la quantità di miscela fitoiatrica da distribuire
- I volumi assumono connotazioni numeriche e terminologiche differenti a seconda si operi su colture erbacee o arboree
- Il volume di acqua da distribuire è inversamente proporzionale alla concentrazione della miscela
- La corretta scelta del volume di irrorazione rappresenta uno degli elementi principali per la buona riuscita dell'intervento fitosanitario

Parte seconda diapositiva n° 38

I vantaggi di tipo tecnico riguardano soprattutto la possibilità di:

- operare in situazioni di carenza di acqua, lontananza dei punti di rifornimento e viabilità difficile;
- ridurre la durata del trattamento, l'ingombro delle attrezzature che risultano più piccole, più leggere e più manovrabili garantendo, quindi, un minor costipamento del terreno;
- migliorare la qualità del trattamento nel senso di una migliore copertura della vegetazione ed efficacia.
- I vantaggi ambientali sono:
- possibile riduzione fino ad un 20% del formulato impiegato;
- riduzione dei fenomeni indesiderati (sgocciolamento e deriva).
- I vantaggi economici sono:
- riduzione dei prezzi di acquisto delle attrezzature;
- riduzione dei tempi di lavoro fino al 40-50%;
- riduzione dell'energia umana e meccanica (operatore, carburanti, lubrificanti);
- riduzione complessiva dei costi della difesa fino al 50%.
- I vantaggi di ordine umano sono:
- miglioramento delle condizioni di lavoro per minore esposizione degli operatori agricoli;
- possibilità di operare in situazioni di carenza di manod'opera.

Volume di distribuzione/2

VOLUMI (litro/ha)	Colture arboree	Colture erbacee
ALTO	> 1.000	> 600
MEDIO	500 - 1.000	200 - 600
BASSO	200 - 500	50 - 200
BASSISSIMO	50 - 200	5 - 50
ULTRABASSO	< 50	< 5

In questa diapositiva viene riportata la classificazione dei volumi di distribuzione, da alto a ultra basso, differenziata tra colture arboree ed erbacee.

Leggete il testo della diapositiva

Parte prima Rapporto tra volume, concentrazione della miscela e dimensioni delle gocce

VOLUME	QUANTITA'	CONCENTRAZIONE
		 BASSA
		 MEDIA
		 ALTA

Parte prima diapositiva n° 40

In questa diapositiva viene mostrato il rapporto tra il volume di distribuzione, le dimensioni delle gocce e la loro concentrazione.

Mostrate la diapositiva e spiegate le correlazioni esistenti tra i diversi fattori.

Per saperne di più


Il deposito rappresenta la dose unitaria (milligrammi/cm²) che interagisce con la coltura e con i patogeni e che può influire sulla quantità di residui che si possono ritrovare nei prodotti. Fra gli elementi determinanti nella efficacia del deposito i più importanti riguardano:

la concentrazione,
la densità di copertura,
la dimensione delle gocce,
l'uniformità di copertura.

1. Concentrazione: certi prodotti di contatto ed alcuni citotropici hanno la loro maggiore efficacia a concentrazioni elevate (ciò che, secondo le attuali regole pratiche, si traduce in impiego di bassi volumi); quindi per questi prodotti è assolutamente necessario un livello di minima concentrazione. Al contrario molti sistemici hanno meccanismi di assorbimento opposto per cui al contrario non si possono assolutamente superare certe concentrazioni.
2. Per quanto riguarda la densità di copertura questa sarà tanto migliore quanto minore sarà la sovrapposizione degli impatti e i fenomeni di ruscellamento, ovvero di scivolamento delle gocce lungo la superficie fogliare. La migliore copertura si ottiene sicuramente con gocce piccole e conseguentemente bassi volumi; la copertura corretta non si ottiene con la produzione di una pellicola continua, ma con la deposizione omogenea di piccole gocce e con una copertura generalmente pari al 15-20% della superficie (circa 100 gocce/cm² di 200 micron).
3. La dimensione delle gocce influisce sulle caratteristiche dimensionali, quantitative e qualitative del deposito; molte esperienze indicano come gocce grossolane, sinonimo di alti volumi, determinano mediamente una minore efficacia fitoiatrica e come si abbia un aumento del 100% di tale efficacia passando da gocce di 500 micron a gocce di 200 micron. Oltre i 700 l/ha (volume medio-alto) si hanno elevate perdite per ruscellamento e percolazione a terra con 1500 l/ha circa il 50% della miscela viene dispersa. Operare a bassi volumi, sinonimo di gocce piccole, comporta, d'altronde, uno stretto controllo delle perdite per deriva ed evaporazione.

Diapositiva 40

Parte seconda **Rapporto tra volume, concentrazione della miscela e dimensioni delle gocce.** ■■■■

VOLUME	QUANTITÀ*	CONCENTRAZIONE
		 BASSA
		 MEDIA
		 ALTA

Parte seconda diapositiva n° 40

4) Per quanto riguarda infine l'uniformità di copertura questa è di notevole importanza nei prodotti di contatto, ma risulta essenziale anche con citotropici e sistemici in quei casi, come ad esempio la protezione del grappolo, in cui la traslocabilità è molto bassa.

Diapositiva 41

Scelta del volume di distribuzione ■■■■

➤ La scelta del volume di miscela da irrorare è condizionata da:

- caratteristiche dimensionali e morfologiche del bersaglio
- avversità (biologia di funghi e insetti, tipologia di infestanti)
- tipo di intervento (fungicida, insetticida, acaricida, erbicida di pre-semina, pre-emergenza, ecc.)
- tipo di prodotto (preventivo, curativo, citotropico, sistemico)
- epoca d'intervento
- attrezzatura impiegata
- condizioni meteorologiche in cui si opera

In questa diapositiva vengono riepilogati i fattori che condizionano la scelta del volume di distribuzione. Leggete il testo della diapositiva

Parte prima **Il problema delle perdite di prodotto fitosanitario**

> **Le principali cause di perdite di prodotto fitosanitario che si possono verificare in fase operativa sono:**

- dispersioni nell'atmosfera e sui terreni per deriva ed evaporazione
- percolazione nel terreno e perdite a terra
- difformità trasversali
- difformità longitudinali
- perdite per mancato bersaglio
- eccessive dosi distribuite
- errata concentrazione

Parte prima diapositiva n° 42

In questa diapositiva vengono elencate le principali cause delle perdite di prodotto fitosanitario durante l'esecuzione dei trattamenti.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Durante l'esecuzione del trattamento fitoiatrico, al fine di ridurre le perdite di prodotto occorre seguire le seguenti regole:

- effettuare immediatamente gli interventi di riparazione che si rendano necessari sull'irroratrice per evitare perdite, gocciolamenti, ecc.;
- non irrorare su corsi d'acqua, pozzi, fontane, canali di scolo e superfici asfaltate;
- non irrorare in presenza di vento;
- evitare di contaminare il suolo in prossimità dei pozzi;
- non effettuare la distribuzione della miscela fitoiatrica con l'irroratrice ferma;
- non provocare fenomeni di deriva;
- non provocare fenomeni di ruscellamento;
- non irrorare le fasce di rispetto;
- evitare di effettuare i trattamenti fitoiatrici se vi sono rischi di contaminazione dei sistemi di drenaggio.

Le perdite di prodotto per deriva ed evaporazione interessano soprattutto le gocce di diametro inferiore a 100 micron; infatti quando le gocce sono piccole (elevato rapporto superficie volume) anche spostamenti minimi di aria influenzano il loro movimento; brezze leggere con velocità di 6-7 Km/h (2m/s) generano su una goccia di 100 micron uno spostamento che può variare dai 15 ai 50 metri: Il fenomeno è esaltato dalla diminuzione delle dimensioni delle gocce conseguenza della evaporazione in presenza di temperature elevate.

Le perdite per percolazione sono causate oltre che da eccessivi volumi di irrorazione anche da perdite per gocciolamento. Quando i volumi sono eccessivi accade che il prodotto tende a dilavare la foglia e quindi percolare nel terreno, quindi molta attenzione va posta nella scelta del volume adeguato.

Le difformità trasversali sono dovute a non corretta regolazione dei convogliatori, oppure a cattivo funzionamento o posizionamento dei polverizzatori. E' necessario comunque assicurare almeno la simmetria del trattamento ed una proporzionalità con lo spessore della vegetazione nei diversi settori verticali. E' importante anche ridurre al minimo le oscillazioni assiali dei gruppi di irrorazione adottando ad esempio assali con carreggiata larga e pneumatici a bassa pressione.

Parte seconda **Il problema delle perdite di prodotto fitosanitario**

► Le principali cause di perdite di prodotto fitosanitario che si possono verificare in fase operativa sono:

- dispersioni nell'atmosfera e sui terreni per deriva ed evaporazione
- percolazione nel terreno e perdite a terra
- difformità trasversali
- difformità longitudinali
- perdite per mancato bersaglio
- eccessiva dose distribuita
- errata concentrazione

Parte seconda diapositiva n° 42

Le difformità longitudinali sono causate essenzialmente da non proporzionalità tra velocità di avanzamento e portata degli ugelli. In commercio sono disponibili dispositivi in grado di controllare la portata degli ugelli al variare della velocità della trattrice, tuttavia la maggior parte delle trattrici non li possiede ed addirittura a volte sono ancora sprovviste del contagiri con cui controllare la costanza del regime motore e conseguentemente dell'avanzamento. A questa causa si aggiungono le variazioni dovute al diverso slittamento del trattore in salita ed in discesa.

Nelle perdite per mancato bersaglio la miscela antiparassitaria che viene distribuita non arriva sulle piante fondamentalmente per due motivi: a) errato orientamento dei polverizzatori e del vettore aria, sia sotto la chioma sia in alto; b) presenza di buchi nella vegetazione. Nel primo caso sarà sufficiente orientare correttamente i diffusori e apporre semplici deflettori; per quanto riguarda la seconda causa il problema è più complesso e richiede dispositivi di interruzione automatica della irrorazione nei diversi settori, che sono ancora in fase di sperimentazione. E' sicuramente da eliminare, inoltre, la pessima abitudine di effettuare le voltate senza interrompere l'erogazione.

Le perdite per eccesso di dose distribuita dipendono dal fatto che spesso gli agricoltori utilizzano quantità di sostanza attiva per ettaro non corrette e con errori per la maggior parte dei casi in eccesso. Questa "compensazione di dose" viene adottata di frequente quando si opera ad alti volumi e con macchine obsolete e mal tarabili; le conseguenze negative si riflettono sia sul costo del trattamento che tende ad aumentare sia sull'ambiente maggiormente inquinato.

Le perdite per errata concentrazione possono essere causate da errori nella fase di preparazione della miscela o alla sedimentazione dei prodotti nel serbatoio della irroratrice se questa non risulta dotata di un efficiente sistema di agitazione.

Perdite per deriva ed evaporazione/1

► La deriva è rappresentata dallo spostamento delle gocce causato:

- da movimenti di aria
- dalla loro massa
- dalla resistenza
- dalla aerodinamica

► La deriva si verifica quando particelle dalle dimensioni modeste e in sospensione dopo la nebulizzazione non raggiungono in modo diretto e con sufficiente velocità il loro bersaglio, ma proseguono le loro traiettorie trasportate dalle correnti d'aria

In questa diapositiva e nella successiva vengono elencate le principali cause delle perdite per deriva ed evaporazione durante l'esecuzione dei trattamenti.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 44



Perdite per deriva ed evaporazione/2

- La deriva e l'evaporazione rappresentano attualmente i problemi più gravi nelle irrorazioni a bassi volumi e richiedono attenzioni molto particolari
- Infatti quando le gocce sono piccole, quindi con elevato rapporto superficie volume, il loro movimento è influenzato anche da spostamenti minimi di aria (leggere brezze di 2m/s generano su una goccia di 100 micron di diametro uno spostamento dai 15 ai 50 metri)
- In presenza di elevate temperature il fenomeno è esaltato per la diminuzione delle dimensioni delle gocce dovuta all'evaporazione
- I soggetti più a rischio sono gli stessi operatori

Vedi diapositiva precedente
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 45



I fattori che influenzano il fenomeno della deriva

- I fattori che influenzano il fenomeno della deriva e che ne determinano l'intensità sono molti e strettamente correlati tra loro. I principali sono:
 - il tipo di composto impiegato
 - le condizioni meteorologiche
 - le dimensioni delle particelle
 - la tipologia della coltura da trattare
 - il tipo di attrezzatura utilizzata
 - la manutenzione e la corretta taratura della macchina irroratrice
 - il comportamento dell'operatore

In questa diapositiva e nelle due successive vengono elencati i fattori che influenzano il fenomeno della deriva durante l'esecuzione dei trattamenti.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 46

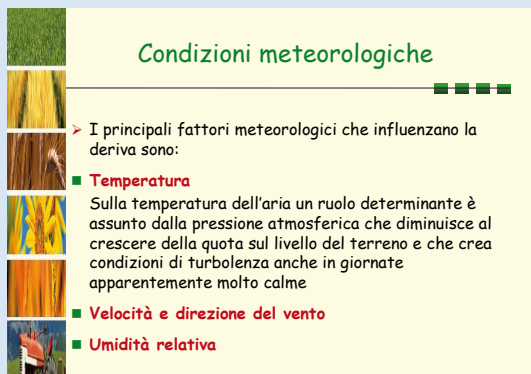


Tipo di composto impiegato

- Le caratteristiche principali di una miscela antiparassitaria che influenzano il fenomeno della deriva sono:
 - **Stabilità**
Capacità di un prodotto di mantenere inalterate nel tempo le sue caratteristiche
 - **Volatilità**
La tendenza di un composto a passare dallo stato liquido a quello gassoso, ovvero la facilità con cui evapora

Leggete e illustrare la diapositiva

Diapositiva 47



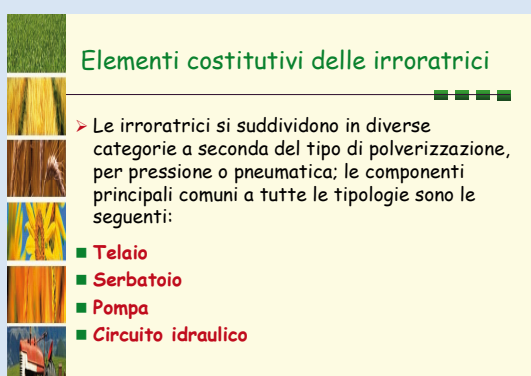
Condizioni meteorologiche

> I principali fattori meteorologici che influenzano la deriva sono:

- **Temperatura**
Sulla temperatura dell'aria un ruolo determinante è assunto dalla pressione atmosferica che diminuisce al crescere della quota sul livello del terreno e che crea condizioni di turbolenza anche in giornate apparentemente molto calme
- **Velocità e direzione del vento**
- **Umidità relativa**

Leggete e illustrare la diapositiva

Diapositiva 48



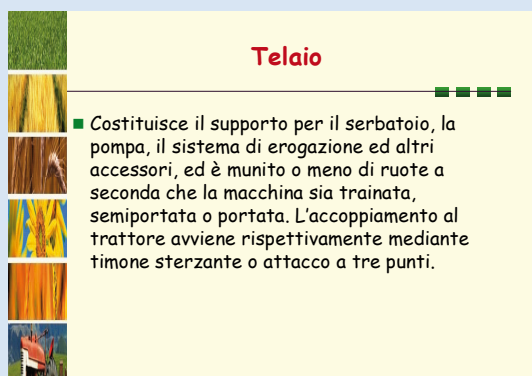
Elementi costitutivi delle irroratrici

> Le irroratrici si suddividono in diverse categorie a seconda del tipo di polverizzazione, per pressione o pneumatica; le componenti principali comuni a tutte le tipologie sono le seguenti:

- **Telaio**
- **Serbatoio**
- **Pompa**
- **Circuito idraulico**

In questa diapositiva vengono elencate le principali componenti delle irroratrici.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 49



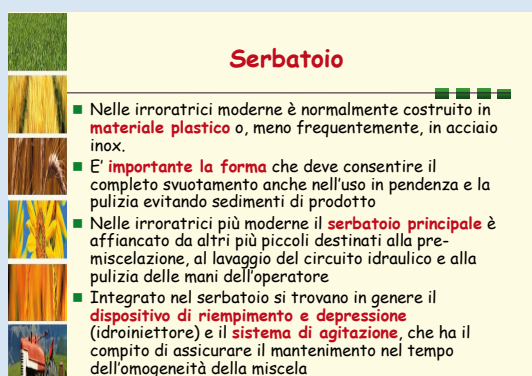
Telaio

- Costituisce il supporto per il serbatoio, la pompa, il sistema di erogazione ed altri accessori, ed è munito o meno di ruote a seconda che la macchina sia trainata, semiportata o portata. L'accoppiamento al trattore avviene rispettivamente mediante timone sterzante o attacco a tre punti.

In questa diapositiva vengono espone le caratteristiche del telaio.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 50



Serbatoio

- Nelle irroratrici moderne è normalmente costruito in **materiale plastico** o, meno frequentemente, in acciaio inox.
- E' **importante la forma** che deve consentire il completo svuotamento anche nell'uso in pendenza e la pulizia evitando sedimenti di prodotto
- Nelle irroratrici più moderne il **serbatoio principale** è affiancato da altri più piccoli destinati alla pre-miscelazione, al lavaggio del circuito idraulico e alla pulizia delle mani dell'operatore
- Integrato nel serbatoio si trovano in genere il **dispositivo di riempimento e depressione** (idroiniettore) e il **sistema di agitazione**, che ha il compito di assicurare il mantenimento nel tempo dell'omogeneità della miscela

In questa diapositiva vengono espone le caratteristiche del serbatoio.

Leggete il testo della diapositiva

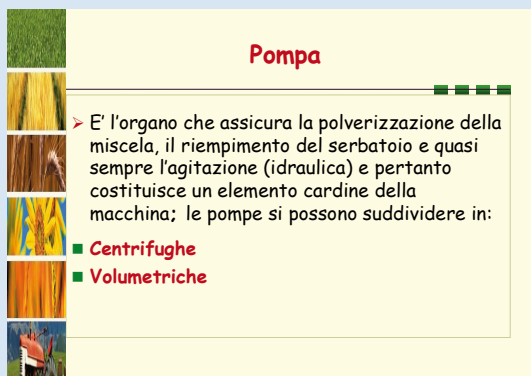
Per saperne di più

Sono fondamentali i seguenti aspetti legati al serbatoio principale:

- non devono esserci perdite dal serbatoio o dal foro di riempimento quando il coperchio è chiuso;
- deve essere presente un filtro in buone condizioni nell'apertura di riempimento;
- deve essere assicurata una compensazione della pressione, per evitare sovrappressioni o sottopressioni del serbatoio;
- deve essere possibile raccogliere facilmente, in modo affidabile e senza perdite, il liquido dal serbatoio (per esempio utilizzando un rubinetto);
- se è presente un dispositivo di non ritorno, sul meccanismo di aspirazione dell'acqua nel serbatoio, esso deve operare in maniera corretta.

Inoltre:

- il dispositivo di pulizia dei contenitori vuoti dei prodotti fitosanitari, se presente, deve operare in maniera corretta;
- un ricircolo visibile chiaramente deve essere ottenuto quando si irroro al regime nominale della p.d.p., con il serbatoio riempito alla metà della sua capacità nominale;
- deve essere presente almeno un indicatore del livello di liquido del serbatoio chiaramente leggibile e visibile sia dal posto di guida che dalla postazione di riempimento.



Pompa

> E' l'organo che assicura la polverizzazione della miscela, il riempimento del serbatoio e quasi sempre l'agitazione (idraulica) e pertanto costituisce un elemento cardine della macchina; le pompe si possono suddividere in:

- Centrifughe
- Volumetriche

In questa diapositiva vengono esposte le caratteristiche della pompa.

Leggete il testo della diapositiva

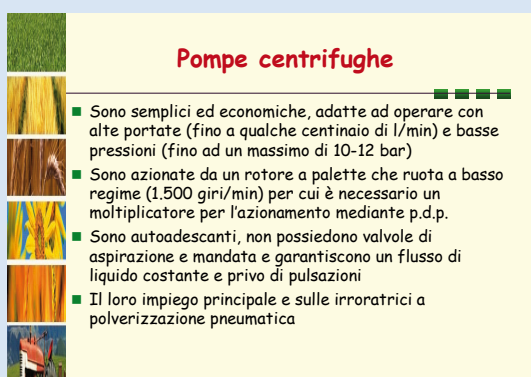
Per saperne di più

La portata della pompa deve essere in grado di garantire una adeguata polverizzazione, lavorando alla massima pressione indicata dal costruttore dell'irroratrice o degli ugelli, utilizzando gli ugelli più grandi tra quelli montati e garantendo nel contempo una agitazione visibile; oppure la portata della pompa deve essere adeguata alle necessità dell'equipaggiamento e deve essere superiore o uguale al 90% della portata nominale indicata dal costruttore dell'irroratrice.

La portata deve essere misurata con flussimetro sulla mandata libera e ad una pressione compresa tra 8 bar e 10 bar o, se più bassa, alla più alta permessa dalla pressione di lavoro della pompa.

E' importante che:

- non ci siano pulsazioni visibili causate dalla pompa;
- non ci siano perdite dovute alla pompa;
- che funzioni correttamente la valvola di sovrappressione, se presente.



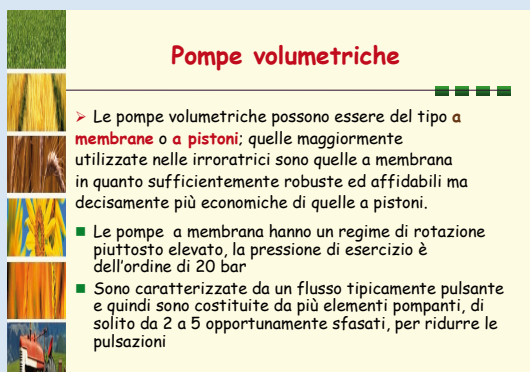
Pompe centrifughe

- Sono semplici ed economiche, adatte ad operare con alte portate (fino a qualche centinaio di l/min) e basse pressioni (fino ad un massimo di 10-12 bar)
- Sono azionate da un rotore a palette che ruota a basso regime (1.500 giri/min) per cui è necessario un moltiplicatore per l'azionamento mediante p.d.p.
- Sono autoadescanti, non possiedono valvole di aspirazione e mandata e garantiscono un flusso di liquido costante e privo di pulsazioni
- Il loro impiego principale è sulle irroratrici a polverizzazione pneumatica

In questa diapositiva vengono esposte le caratteristiche delle pompe centrifughe.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 53

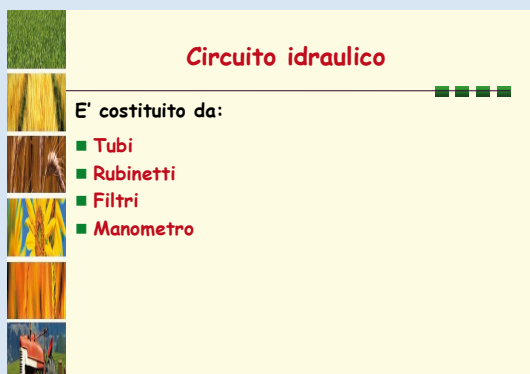


Pompe volumetriche

- Le pompe volumetriche possono essere del tipo a **membrane** o a **pistoni**; quelle maggiormente utilizzate nelle irroratrici sono quelle a membrana in quanto sufficientemente robuste ed affidabili ma decisamente più economiche di quelle a pistoni.
- Le pompe a membrana hanno un regime di rotazione piuttosto elevato, la pressione di esercizio è dell'ordine di 20 bar
- Sono caratterizzate da un flusso tipicamente pulsante e quindi sono costituite da più elementi pompanti, di solito da 2 a 5 opportunamente sfasati, per ridurre le pulsazioni

In questa diapositiva vengono espone le caratteristiche delle pompe volumetriche.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 54



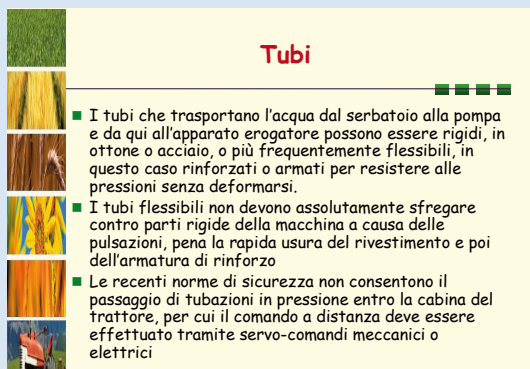
Circuito idraulico

E' costituito da:

- **Tubi**
- **Rubinetti**
- **Filtri**
- **Manometro**

In questa diapositiva vengono elencate le principali componenti del circuito idraulico.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 55



Tubi

- I tubi che trasportano l'acqua dal serbatoio alla pompa e da qui all'apparato erogatore possono essere rigidi, in ottone o acciaio, o più frequentemente flessibili, in questo caso rinforzati o armati per resistere alle pressioni senza deformarsi.
- I tubi flessibili non devono assolutamente sfregare contro parti rigide della macchina a causa delle pulsazioni, pena la rapida usura del rivestimento e poi dell'armatura di rinforzo
- Le recenti norme di sicurezza non consentono il passaggio di tubazioni in pressione entro la cabina del trattore, per cui il comando a distanza deve essere effettuato tramite servo-comandi meccanici o elettrici

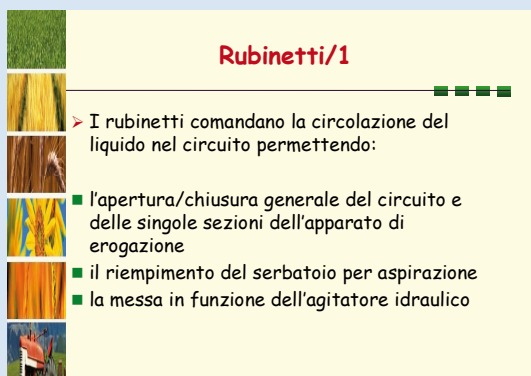
In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche dei tubi.
Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

In generale per ciò che attiene condotti e tubazioni è fondamentale che:

- non si verifichino perdite dai condotti e dalle tubazioni flessibili quando provate alla massima pressione di esercizio indicata dal costruttore della macchina irroratrice;
- le tubazioni flessibili devono essere posizionate in modo che non ci siano gomiti sporgenti;
- le tubazioni flessibili non devono presentare abrasioni che rendano visibile la loro trama.

Diapositiva 56



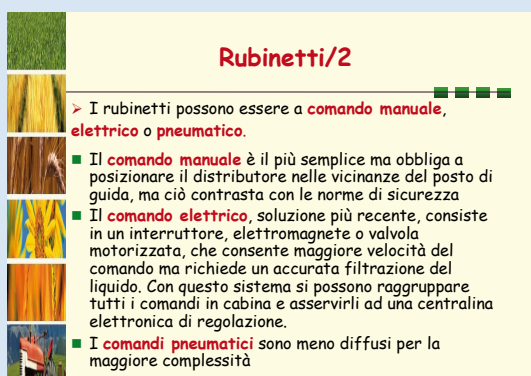
Rubinetti/1

> I rubinetti comandano la circolazione del liquido nel circuito permettendo:

- l'apertura/chiusura generale del circuito e delle singole sezioni dell'apparato di erogazione
- il riempimento del serbatoio per aspirazione
- la messa in funzione dell'agitatore idraulico

In questa diapositiva e nella successiva vengono elencate le principali caratteristiche dei rubinetti.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 57



Rubinetti/2

> I rubinetti possono essere a **comando manuale**, **elettrico** o **pneumatico**.

- Il **comando manuale** è il più semplice ma obbliga a posizionare il distributore nelle vicinanze del posto di guida, ma ciò contrasta con le norme di sicurezza
- Il **comando elettrico**, soluzione più recente, consiste in un interruttore, elettromagnete o valvola motorizzata, che consente maggiore velocità del comando ma richiede un'accurata filtrazione del liquido. Con questo sistema si possono raggruppare tutti i comandi in cabina e asservirli ad una centralina elettronica di regolazione.
- I **comandi pneumatici** sono meno diffusi per la maggiore complessità

Vedi diapositiva precedente
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 58



Filtri/1

- I filtri hanno il compito di intercettare i corpi estranei contenuti nel liquido da polverizzare che potrebbe causare il cattivo funzionamento delle valvole, l'ostruzione dei tubi e abrasioni delle parti in movimento.
- La filtrazione è particolarmente importante quando si opera a volumi ridotti, con ugelli di dimensioni ridotte.
- I filtri si caratterizzano per la superficie filtrante e per le dimensioni delle maglie
- I filtri vengono disposti in modo da assicurare una filtrazione graduale mediante superfici filtranti a maglie progressivamente decrescenti, posizionati in diversi punti della macchina

In questa diapositiva e nella due successive vengono elencate le principali caratteristiche dei filtri.
Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

In merito al sistema di filtrazione, i punti fondamentali da considerare sono i seguenti:

- deve essere presente almeno un filtro sulla tubazione di mandata o sull'aspirazione della pompa (i filtri agli ugelli non sono considerati come filtri sulla mandata della pompa);
- i filtri devono essere in buone condizioni e con dimensioni delle maglie adatte agli ugelli montati sulla macchina in conformità alle istruzioni dei costruttori degli stessi;
- gli elementi filtranti devono essere sostituibili;
- deve essere presente un dispositivo di isolamento del filtro che, anche in presenza di liquido nel serbatoio, consenta di pulire i filtri senza alcuna perdita di liquido ad eccezione di quello che potrebbe essere presente all'interno del filtro stesso e nelle condotte di aspirazione.

Diapositiva 59

Filtri/2

- I filtri possono essere posizionati
 - **sul boccaporto di riempimento:** a maglie larghe (0,8-1 mm) con grande superficie filtrante per le impurità grossolane
 - **sull'aspirazione:** con lo scopo di trattenere le impurità più grossolane, con maglie abbastanza larghe (500-800 micron) in modo da non indurre perdite di carico eccessive; importante è l'accessibilità a serbatoio per la pulizia dei filtri
 - **all'uscita della pompa:** per impedire il passaggio di particelle piccole non trattenute all'aspirazione, senza però influire negativamente sulla portata; la maglia è di 300-500 micron e deve consentire la facile pulizia a serbatoio pieno; alcuni sono autopulenti

Vedi diapositiva 58
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 60

Filtri/3

- **all'ingresso delle semibarre portaugelli;** indispensabili nei trattamenti a basso volume, la; devono essere sorvegliati in modo particolare in quanto se ostruiti riducono la portata degli ugelli compromettendo la qualità del trattamento maglia è di 150-300 micron
- **negli ugelli:** se la filtrazione a monte e efficiente non sono indispensabili, anche perché una loro ostruzione anche parziale altera la geometria del getto. Se presenti possono essere semplici reticelle concave oppure abbinati ad antigoccia a molla

Vedi diapositiva 58
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 61


Manometro

- Il manometro è l'unico strumento che fornisce le indicazioni per la regolazione della macchina.
- I manometri moderni sono del tipo a bagno di glicerina ed è fondamentale che dispongano di una scala con intervallo di lettura adeguato alle pressioni di esercizio dell'irroratrice.
- I modelli più recenti hanno la scala differenziale, con il tratto da 0 a 5/15 bar a seconda del tipo che occupa il 75% del quadrante, il resto fino a fondo scala è contenuto nel restante settore

In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche del manometro.
Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 62

Ugelli



- L'organo che attua la polverizzazione prende comunemente il nome di ugello
- Un ugello si compone di un corpo, una ghiera di fissaggio, un filtro (non sempre presente ma raccomandabile) e una punta di spruzzo
- Fondamentale nella scelta degli ugelli da impiegare sono sia il materiale, metallo, plastica o ceramica, sia il tipo di impiego.
- Sono di solito identificati per la forma del getto prodotto:
 - > ugelli a cono o turbolenza
 - > ugelli a ventaglio o fessura
 - > ugelli a specchio
 - > ugelli a tre filetti
 - > ugelli a giroget
 - > ugelli con dispositivi antigoccia

In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche degli ugelli e i diversi tipo di ugelli comunemente usati.

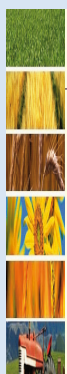
Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Tutti gli ugelli apposti sulla macchina irroratrice devono essere uguali, ad eccezione di quelli utilizzati per funzioni particolari. La stessa considerazione vale per ulteriori componenti (antigoccia, filtri). Dopo la chiusura gli ugelli non devono gocciolare. Trascorsi 5 secondi dall'interruzione dell'erogazione non ci devono essere gocciolamenti.

Diapositiva 63

Ugelli a cono o a turbolenza



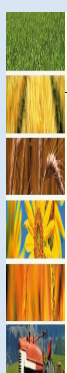
- Sono caratterizzati dalla presenza di un vorticolatore e di una testina o piastrina con foro calibrato a sezione circolare denominata pastiglia; tra vorticolatore e piastrina c'è uno spazio vuoto detto camera di turbolenza.
- Il principio di funzionamento di questi ugelli è basato sulla presenza del vorticolatore che provvede a mettere in rotazione il liquido da polverizzare prima che passi nella camera di turbolenza, che può essere cilindrica, conica o troncoconica. Il getto ottenuto conico pieno o vuoto ed in certi tipi ad angolo variabile
- Le pressioni a cui lavorano questi ugelli sono comprese tra i 3 e i 40 bar
- E' utilizzato per la distribuzione di fungicidi e insetticidi ed è sconsigliato per gli erbicidi per problemi di deriva causata dalle dimensioni delle goccioline

In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche degli ugelli a cono o a turbolenza.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 64

Ugelli a ventaglio o a fessura



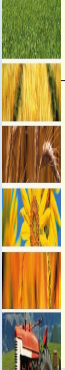
- Il funzionamento di questi ugelli è legato alla geometria del foro di uscita che provoca la divisione del liquido in due pellicole liquide convergenti su di un piano verticale assiale; lo scontro di tali pellicole provoca la polverizzazione del liquido
- Opera generalmente a pressioni di 3-5 bar ed è di solito consigliato per trattamenti erbicidi su suolo nudo o in emergenza
- A pressioni di 6-10 bar è adatto alla distribuzione di fungicidi e insetticidi perché consente una buona penetrazione all'interno della vegetazione

In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche degli ugelli a ventaglio o a fessura.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 65

Ugelli/1

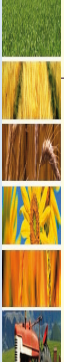


- **Ugelli a specchio:** sono dotati di un deflettore sul quale viene spinto il liquido in pressione all'uscita da un orifizio cilindrico; si ottiene un getto appiattito a forma di ventaglio. Operano a pressioni di 1-3 bar
- **Ugelli a tre filetti:** sono formati da due componenti:
 - Un orifizio calibrato che può essere un semplice foro cilindrico o un ugello a fessura
 - Un corpo comprendente una camera di decompressione e tre fori che formano tre getti battenti
 Questo tipo di ugello non forma delle gocce piccole ed i tre getti regolari consentono di ridurre al minimo i rischi di deriva

In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche degli ugelli a specchio e a tre filetti. Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 66

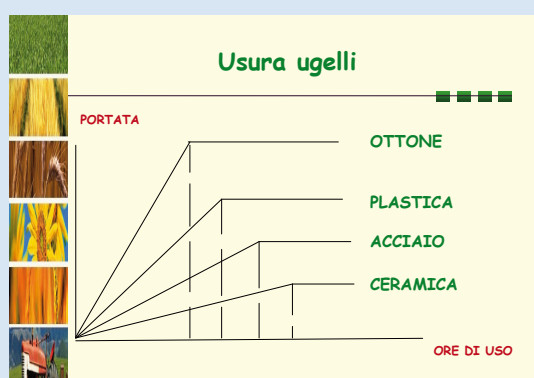
Ugelli/2



- **Ugelli a giroget o a polverizzazione centrifuga:** consentono la nebulizzazione del liquido ottenuta per azione della forza centrifuga imposta al liquido ai margini di una piastra rotante ad alta velocità; le gocce risultano di piccolissime dimensioni e molto omogenee per cui si prestano per i trattamenti a basso e ultra basso volume
- **Ugelli con dispositivi antigoccia:** questi dispositivi dovrebbero essere montati su tutti i tipi di ugelli in quanto la loro funzione è quella di bloccare l'erogazione e impedire sgocciolamenti, grazie all'azione di una molla su una membrana plastica, quando si interrompere la pressione di erogazione alla barra

In questa diapositiva vengono elencate le principali caratteristiche degli ugelli a giroget e con dispositivi antigoccia. Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 67



In questa diapositiva e nella successiva viene riportata graficamente la correlazione tra usura degli ugelli e portata a secondo del materiale degli ugelli stessi. Le ore di uso provocano un aumento della portata, per questo vanno valutati i tempi di usura degli ugelli in base al materiale utilizzato. Mostrate la diapositiva

Diapositiva 68

Usura Ugelli - dopo 40 ore di esercizio

Materiale	Aumento di portata
OTTONE	+ 82,2 %
PLASTICA	+ 20,3 %
ACCIAIO	+ 17,6 %
CERAMICA	+ 2,4 %

Vedi diapositiva precedente
Mostrate la diapositiva

Diapositiva 69

Sistemi di regolazione

- I sistemi di regolazione della portata si basano sulla connessione esistente tra pressione fornita dalla pompa, portata degli ugelli e velocità di avanzamento dell'irroratrice
- Dai sistemi di regolazione dipendono l'uniformità di distribuzione e gli eventuali sprechi di prodotto. I diversi sistemi sono riconducibili:
 - > Al **sistema a pressione costante**
 - > Al **sistema a pressione variabile**

In questa diapositiva vengono descritti i sistemi di regolazione.
Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Tutti i dispositivi per la misurazione, l'inserimento o il disinserimento e la regolazione della pressione e/o della portata devono operare in modo corretto e non devono presentare perdite. Tutti i dispositivi per la regolazione della pressione devono mantenere una pressione di lavoro costante con una tolleranza +/- 10% a velocità di rotazione costante e raggiungere la stessa pressione di lavoro dopo che l'attrezzatura è stata fermata e, quindi, riavviata.

I comandi essenziali per l'irrorazione devono essere montati in modo che possano essere facilmente raggiunti e manovrati durante la distribuzione e che l'informazione fornita possa essere letta. E' ammessa la rotazione della testa e della parte superiore del corpo. Deve essere possibile aprire e chiudere simultaneamente l'erogazione di tutti gli ugelli.

Altri dispositivi di misurazione, con particolare riferimento ai flussimetri (utilizzati per il controllo dei volumi/ha erogati), devono misurare all'interno di un errore inferiore o uguale a 5% rispetto al valore effettivo.

Diapositiva 70



Sistemi di regolazione a pressione costante

- I sistemi di regolazione a pressione costante sono dotati di regolatori (valvole) che mantengono costante la pressione di lavoro in modo che la portata degli ugelli risulti costante per unità di tempo, per cui la quantità distribuita è inversamente proporzionale alla velocità di avanzamento
- Quindi per avere anche un volume ad ettaro costante occorre mantenere una velocità di avanzamento rigorosamente stabile, cosa non sempre facile per le irregolarità del terreno e le variazioni di aderenza
- Il regolatore di portata a pressione costante garantisce solo la costanza del grado di polverizzazione; è il sistema più diffuso, il meno costoso ma anche il più impreciso

In questa diapositiva vengono descritti i sistemi di regolazione a pressione costante.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 71




Sistemi di regolazione a pressione variabile

- I sistemi di regolazione a pressione variabile si basano sulla proporzionalità, rispetto al regime di rotazione del motore del trattore, tra la portata degli ugelli e il ritorno in serbatoio
- Al variare della pressione si ottiene una portata variabile agli ugelli, proporzionale alla variazione di velocità e ciò assicura un volume costante di miscela per unità di superficie
- Possono essere raggruppati in due grandi categorie:
 - > Distribuzione **proporzionale al regime del motore** (DPM)
 - > Distribuzione **proporzionale all'avanzamento** (DPA)

In questa diapositiva vengono descritti i sistemi di regolazione a pressione variabile.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 72



Distribuzione proporzionale al regime del motore DPM

- Varia la luce di ritorno del liquido nel serbatoio e la portata è proporzionale al regime della p.d.p.
- Un gruppo di questo tipo è formato da una serie di valvole e la portata fornita dalla pompa viene ripartita in modo proporzionale tra gli ugelli e il ritorno
- La valvola viene tarata alla pressione voluta in condizioni di trattamento normale, ossia al regime del motore corrispondente alla velocità di avanzamento opportuna; se durante il lavoro il regime del motore - e quindi la velocità - cambia, la variazione di portata della pompa si ripartisce proporzionalmente tra ugelli e ritorno
- Tale variazione di portata rimane proporzionale al regime del motore entro un campo +/- 20%; ciò consente, a parità di marcia inserita, di mantenere un volume ad ettaro costante

In questa diapositiva vengono descritti i sistemi di regolazione a pressione variabile con distribuzione proporzionale al regime del motore (DPM).

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 73



Distribuzione proporzionale all'avanzamento DPA

- La quantità distribuita è proporzionale, grazie a dispositivi meccanici, idraulici o elettronici, alla velocità di avanzamento
- Nei tipi più comuni di tipo elettronico è previsto l'utilizzo di un flussometro inserito a monte del gruppo portaugelli e di un sensore di velocità di avanzamento (pick-up o radar). I segnali di portata e velocità vengono inviati ad un computer che regola le valvole in modo simile al DPM
- I tipi elettronici equipaggiano le attrezzature più recenti e sono certamente più rispondente alle moderne concezioni delle irroratrici; hanno tuttavia un costo elevato e una certa variabilità del grado di polverizzazione conseguente alle variazioni di pressione

In questa diapositiva vengono descritti i sistemi di regolazione a pressione variabile con distribuzione proporzionale all'avanzamento (DPA).

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 74



Calcolo della portata

➤ La portata degli ugelli p , espressa in litri al minuto, è direttamente proporzionale al volume di distribuzione, alla velocità di avanzamento della macchina e alla larghezza di lavoro secondo la seguente formula:

$$p = \frac{Q \times V \times L}{600 \times n^{\circ} \text{ ugelli}}$$

- Q (l/ha) = volume di distribuzione
- V (km/h) = velocità di avanzamento del mezzo
- L (m) = larghezza di lavoro



In questa diapositiva viene riportata la formula per il calcolo della portata. La regolazione va effettuata prendendo in considerazione una serie di parametri:

- volume di distribuzione (litri/ettaro) = Q
- velocità di avanzamento del mezzo (Km/h) = V
- larghezza del lavoro (m) = L

Con questi valori è possibile calcolare la portata di ogni ugello dove p = portata di ogni ugello in l/minuto

Mostrate la diapositiva

Manutenzione delle attrezzature/1

> La manutenzione dell'attrezzatura di irrorazione è fondamentale per garantire:

- Corretta riuscita dei trattamenti
- Sicurezza per l'operatore
- Salvaguardia dell'ambiente



In questa diapositiva vengono descritti i vantaggi di una corretta manutenzione delle macchine irroratrici. Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Si ritiene che l'attività agricola oggi non possa essere esercitata se non nel rispetto dell'ambiente e garantendo la necessaria qualità e sicurezza delle produzioni. In tal senso è indispensabile poter disporre di macchine agricole idonee e perfettamente funzionanti, soprattutto quando queste possono avere un elevato impatto sull'ambiente, come nel caso delle macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari.

La manutenzione periodica delle attrezzature per i trattamenti fitosanitari rappresenta quindi un elemento fondamentale per garantire l'efficacia dei trattamenti fitosanitari e per evitare effetti negativi sull'ambiente e sulla salute degli operatori. Spesso la piena efficienza dei mezzi di distribuzione viene colpevolmente trascurata, ritenendo che sia sufficiente la razionale scelta del prodotto fitosanitario e della sua epoca di applicazione per ottenere una ottimale protezione delle colture. Al contrario, è noto che una attrezzatura non assoggettata a periodica manutenzione produce effetti negativi sull'efficacia dell'intervento e sull'ambiente circostante (perdite di prodotto che non giunge sul bersaglio o che si disperde per effetto della deriva).

Manutenzione delle attrezzature/2

■ **AGRICOLTORE**

controllo pressione d'esercizio

filtri: controllo, pulizia, sostituzione

ugelli: controllo orientamento, pulizia con aria compressa, sostituzione con portata > 10%

tubature e raccordi: controllo integrità

parti in movimento: lubrificazione

macchina: lavaggio dopo il trattamento, smontaggio filtri e ugelli, azzeramento pressione nel regolatore a fine stagione

In questa diapositiva vengono elencate le più importanti operazioni di manutenzione periodica che l'agricoltore deve effettuare.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Compito delle operazioni di manutenzione ordinaria sono la verifica dello stato d'usura delle varie componenti meccaniche e più in generale del calo degli standard d'efficienza (manometro, regolatore di pressione, ugelli, raccordi, tubi, rubinetti ecc.). Lo scopo di queste operazioni, eseguite da personale specializzato mediante controlli a carattere strumentale e visivo, è di indicare i limiti di accettabilità funzionale delle parti meccaniche, nonché di ripristinarne l'efficienza attraverso riparazioni o sostituzioni. Importante che queste operazioni vengano fatte con accuratezza, le operazioni di pulizia degli ugelli vanno fatte con aria compressa, o pennelli, non si soffia con la bocca perché il prodotto è tossico, non si usano punte d'aghi od altri utensili che possono danneggiare gli ugelli e quindi variane la portata.

Parte prima **Controllo funzionale e taratura delle macchine irroratrici/1**

> Poiché le macchine irroratrici possono perdere la loro efficienza con l'utilizzo, è essenziale che siano periodicamente sottoposte a controlli funzionali e taratura i quali consentono:

- maggiore efficacia del trattamento
- minore impiego di acqua e di PF
- riduzione dei tempi di esecuzione dei trattamenti
- riduzione di perdite di PF nell'ambiente
- corretta copertura della massa vegetativa
- riduzione dei costi dei trattamenti
- maggiore vita operativa della macchina

Parte prima diapositiva n° 77

In questa diapositiva vengono elencati i vantaggi direttamente riconducibili all'utilizzo di macchine idonee ed efficienti.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Alla fase della taratura, invece, è affidata la funzione di adeguare i parametri d'impiego del mezzo irrorante (velocità d'avanzamento, pressione d'esercizio, individuazione del volume di distribuzione ecc.) alle specifiche realtà aziendali (coltura, forma di allevamento, sesto di impianto, ecc.); questo permette di ottimizzarne l'utilizzo della macchina nei diversi trattamenti fitosanitari. Come è facilmente comprensibile per questa fase è necessaria la fattiva partecipazione dell'agricoltore al quale, al termine dei test di regolazione, viene rilasciato un attestato di conformità. Tale documento oltre a costituire un atto comprovante l'avvenuto controllo, rappresenta un prezioso strumento per la pianificazione degli interventi, in quanto riporta i risultati delle varie verifiche di funzionamento e le modalità di impiego del mezzo irrorante. La validità dell'attestato varia in funzione dei soggetti e della destinazione d'uso della attrezzatura.

Il controllo funzionale e la taratura delle macchine irroratrici hanno lo scopo di produrre chiari vantaggi che possono essere così riassunti:

- riduzione delle inefficienze distributive dovute ad un malfunzionamento delle attrezzature;
- maggiore efficienza del trattamento in seguito all'individuazione di razionali scelte applicative (velocità, pressione di esercizio ecc.) in funzione delle specifiche situazioni operative (condizioni ambientali in cui si opera, tipo di coltura, suo sviluppo vegetativo ecc.). Ciò permette inoltre, ad esempio, di ridurre i rischi di fitotossicità e di evitare tempi più lunghi di degradazione del prodotto e residui superiori a quelli ammessi per legge alla raccolta;
- minor impatto ambientale, poiché una corretta regolazione della macchina consente di incrementare la quota di miscela intercettata dalla vegetazione, con conseguente riduzione delle perdite;
- maggiore economicità delle operazioni di distribuzione in seguito all'impiego di un razionale volume della miscela distribuita, riduzione dei "tempi morti" riservati al trattamento e risparmio energetico delle risorse impiegate;
- maggiore vita operativa della macchina irroratrice.

Parte seconda **Controllo funzionale e taratura delle macchine irroratrici/1**

► Poiché le macchine irroratrici possono perdere la loro efficienza con l'utilizzo, è essenziale che siano periodicamente sottoposte a controlli funzionali e taratura i quali consentono:

- maggiore efficacia del trattamento
- minore impiego di acqua e di PF
- riduzione dei tempi di esecuzione dei trattamenti
- riduzione di perdite di PF nell'ambiente
- corretta copertura della massa vegetativa
- riduzione dei costi dei trattamenti
- maggiore vita operativa della macchina

Parte seconda diapositiva n° 77

Esistono diversi protocolli di prova per il controllo funzionale delle macchine irroratrici per le colture erbacee ed arboree, tutti, comunque, non sono finalizzati alla valutazione degli aspetti costruttivi e funzionali delle macchine irroratrici riguardanti la sicurezza dell'operatore, ma prendono in considerazione solo quelli inerenti i rischi ambientali e la qualità della distribuzione dei prodotti fitosanitari. In particolare, tali protocolli, oltre a definire i limiti di accettabilità per ciascuna tipologia di irroratrice oggetto di verifica, quali l'assetto della barra, la pompa principale, il serbatoio, il manometro, i sistemi di comando e regolazione, gli ugelli i diagrammi di distribuzione, descrivono dettagliatamente le modalità con le quali effettuare le prove e le attrezzature (banchi prova, manometri, flussimetri, bilance di precisione, cronometri, ecc.) da impiegare nelle stesse.

Parte prima **Controllo funzionale e taratura delle macchine irroratrici/2**

► Il controllo funzionale delle irroratrici prevede la valutazione di diversi parametri:

- stato d'uso dell'irroratrice
- assetto della barra
- scala di lettura del serbatoio
- precisione del manometro
- sistemi di chiusura delle sezioni della barra e/o dell'atomizzatore
- portata degli ugelli
- uniformità di portata degli ugelli
- della potenza e portata della pompa

Parte prima diapositiva n° 78

In questa diapositiva vengono elencati i parametri che devono essere valutati durante le operazioni di controllo e taratura delle macchine.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

L'individuazione dei parametri da rilevare nel corso della verifica funzionale delle macchine irroratrici fa riferimento a quanto stabilito dal Gruppo di lavoro tecnico "Controllo e taratura delle macchine per la distribuzione dei fitofarmaci" promosso da ARSIA, UNACOMA, ENAMA, ISMA con il patrocinio della Conferenza Permanente delle Regioni. La scelta dei parametri funzionali delle macchine irroratrici da sottoporre a verifica è stata condotta tenendo conto della necessità di rendere il più rapide possibile le operazioni di controllo e, quindi, di poter effettuare la verifica funzionale di almeno quattro macchine al giorno. Per ogni parametro funzionale sono stati inoltre adottati dei limiti di accettabilità. Ad esempio per quanto riguarda la scala di lettura del serbatoio, questa deve essere presente, leggibile e l'intervallo di lettura deve essere di 50 l per serbatoi con capacità < a 1.000 l e di 100 l per serbatoi con capacità > di 1.000 l. Per la precisione del manometro lo scarto massimo consentito è del 5 %, l'intervallo di lettura deve essere compreso tra 2 e 20 bar e il diametro del manometro deve essere minimo di 60 mm. Prima che il controllo funzionale abbia luogo, è necessario pulire accuratamente l'irroratrice. Attenzione deve essere posta nel risciacquo e pulizia interna dell'irroratrice, includendo filtri ed elementi filtranti, e nella pulizia esterna di quelle parti dell'irroratrice che sono più esposte ai prodotti fitosanitari durante l'irrorazione.

A difetti visibili e ben noti va posto rimedio già prima del controllo. Nel luogo dove si realizza la manutenzione ordinaria, andrebbe svolta un'"ispezione approssimativa" preparatoria, allo scopo di evitare le perdite di tempo conseguenti a misurazioni condotte su irroratrici con difetti importanti molto evidenti.

L'irroratrice deve essere sottoposta al controllo possibilmente abbinata al medesimo trattore impiegato in azienda per l'esecuzione dei trattamenti fitosanitari e accompagnata dal libretto di uso e manutenzione.

Parte seconda **Controllo funzionale e taratura delle macchine irroratrici/2**

> Il controllo funzionale delle irroratrici prevede la valutazione di diversi parametri:

- stato d'uso dell'irroratrice
- assetto della barra
- scala di lettura del serbatoio
- precisione del manometro
- sistemi di chiusura delle sezioni della barra e/o dell'atomizzatore
- portata degli ugelli
- uniformità di portata degli ugelli
- della potenza e portata della pompa

Parte seconda diapositiva n° 78

Il controllo funzionale e la taratura del mezzo va eseguita per ogni realtà colturale presente in azienda o almeno per quelle più rappresentative; è bene che il proprietario/operatore dell'irroratrice sia presente durante il controllo funzionale per:

- consentire di identificare le condizioni operative e le realtà aziendali nell'ambito delle quali la macchina irroratrice viene utilizzata (specie, tipo di intervento, superficie trattata, sviluppo vegetativo, ecc.); tali dati sono fondamentali per eseguire una regolazione adeguata alle specifiche esigenze aziendali;
- creare un momento di confronto e di consiglio con l'agricoltore qualora utilizzi parametri operativi non corretti (volumi eccessivi, velocità insufficienti o eccessive, ecc.) e creare l'occasione per svolgere un'incisiva attività formativa nella quale illustrare i principi fondamentali per ottimizzare i trattamenti fitosanitari.

Nel Lazio esiste un servizio di verifica delle attrezzature irroranti realizzato da diversi centri fissi specializzati e uno mobile che, mediante l'impiego di appositi banchi prova, esegue la regolazione delle macchine irroratrici operanti sia su colture frutticole e viticole, sia su colture erbacee.

Questo servizio aveva assunto connotati vincolanti per le aziende che aderivano alle misure del Piano di Sviluppo Rurale regionale della precedente programmazione, tuttavia per mancanza di adeguati fondi messi a disposizione dai Servizi di sviluppo agricolo regionali lo stato dei centri fissi è andato sempre più peggiorando e il solo centro mobile non riesce a garantire il controllo funzionale di tutto il parco macchine regionale. Si auspica che, come avvenuto in altri paesi europei, tale attività venga affidata ad officine autorizzate, eventualmente certificate dalla Regione stessa, analogamente a quanto avviene anche in Italia per la revisione delle autovetture.

Parte prima **Controllo funzionale e taratura delle macchine irroratrici/3**

► L'attrezzatura per il controllo funzionale e la taratura degli atomizzatori è costituito da:

- Banco prova per la determinazione della portata degli ugelli
- Banco prova per la valutazione della precisione del manometro
- Banco prova per la determinazione del diagramma della distribuzione verticale



Parte prima diapositiva n° 79

In questa diapositiva vengono elencati i diversi tipi di banchi prova disponibili per effettuare le operazioni di controllo e taratura degli atomizzatori.

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Da quanto esposto nelle slides precedenti emerge la necessità di perseguire anche in Italia l'obiettivo di un controllo sistematico ed obbligatorio delle macchine destinate alla difesa delle colture agrarie.

Diverse sono le tipologie di banchi prova fino ad oggi realizzate per controllare le macchine irroratrici. Esse possono essere distinte sia in funzione delle caratteristiche costruttive degli elementi captatori del liquido erogato dalla macchina irroratrice, sia in funzione della loro trasportabilità o meno.

In particolare gli elementi captatori possono essere costituiti da pareti lamellari, captatori a forma di vassoi, spugnette o carte assorbenti.

Il banco prova per la determinazione della portata degli ugelli è formato da un supporto basculante in alluminio sul quale sono montate 6 provette graduate di grosse dimensioni (capacità massima di 4.000 ml e intervallo di lettura di 20 ml) disposti in linea e dotati di valvola di scarico rapido. Sulla parte superiore del supporto è collocata un'asta girevole sulla quale sono inseriti 6 tubi in gomma che permettono il collegamento con gli ugelli. Con l'impiego di tale banco un solo operatore determina la portata di 6 ugelli in circa 10 minuti.

Il banco prova per la valutazione della precisione del manometro è costituito da un piano d'appoggio sul quale è montata una pompa idraulica manuale per la messa in pressione del manometro di precisione (con un fondo scala di 40 bar, intervallo di lettura di 0,2 bar e precisione di lettura dello 0,25%) e di quello da sottoporre a controllo. Il collegamento dei due manometri al banco avviene attraverso attacchi rapidi. Per la determinazione della funzionalità del manometro presente sull'irroratrice è richiesto un tempo di circa 5 minuti.

Parte seconda **Controllo funzionale e taratura delle macchine irroratrici/3**

L'attrezzatura per il controllo funzionale e la taratura degli atomizzatori è costituita da:

- Banco prova per la determinazione della portata degli ugelli
- Banco prova per la valutazione della precisione del manometro
- Banco prova per la determinazione del diagramma della distribuzione verticale


Parte seconda diapositiva n° 79

Il banco prova per la determinazione del diagramma della distribuzione verticale è una struttura mobile su un piano orizzontale – costituito da tre telai in alluminio, dotati di catena a maglie, che formano un unico basamento – grazie ad un motore elettrico a 12 V, collegabile all'accendisigari di una vettura o del trattore. Il motore è montato su una base triangolare che funge anche da supporto per la struttura del banco prova. La struttura verticale è costituita da 3 profilati di alluminio – fra loro collegati in modo da raggiungere un'altezza massima di 4.5 metri – sui quali sono montati 20 elementi in acciaio inox (200X25X185 mm) per la raccolta del liquido erogato dalla macchine irroratrice. Ogni elemento è collegato ad una provetta graduata, della capacità di 100 ml e caratterizzata da un intervalli di 1 ml, che consente di rilevare con la necessaria precisione la quantità di liquido raccolta. Il tempo necessario per la determinazione del diagramma della distribuzione verticale di un'irroratrice per colture arboree, comprensivo di montaggio e smontaggio, è di 45 minuti.

Certificazione ENAMA/1

- Riguardo al controllo all'origine della funzionalità delle macchine nuove di fabbrica l'ENAMA ha avviato dal 1992 la **certificazione, su base volontaria, delle macchine operatrici** (si stima che appena il 5% dei modelli posti in commercio abbiano la certificazione)
- Si sta realizzando una rete di certificazione europea (ENTAM) cui hanno aderito gli enti di certificazione di Francia, Germania, Austria, Svizzera, Danimarca ed Ungheria, oltre all'Italia rappresentata dall'ENAMA che coordina tale attività

In questa diapositiva viene affrontato il problema della certificazione delle macchine nuove rilasciata dall'ENAMA (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola).
Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

Allo stato attuale la certificazione sulla funzionalità delle macchine nuove di fabbrica, avviata dal 1992, è su base volontaria ed è rilasciata dall'ENAMA (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola). Il beneficiario di questa iniziativa è l'utente finale che, acquistando un'irroratrice certificata, sa di possedere un mezzo che ha superato una serie di controlli funzionali.

Inoltre, a partire dal 1996, il protocollo sperimentale prevede anche, a seguito di un accordo con l'ISPESL (Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza su Lavoro), il rilievo e la verifica delle caratteristiche costruttive ed operative delle macchine irroratrici ai fini della sicurezza dell'operatore.

Certificazione ENAMA/2

➤ I controlli strumentali previsti dalla certificazione ENAMA riguardano i seguenti componenti e parametri operativi delle macchine irroratrici; di ognuno di questi sono stati fissati i relativi limiti di accettabilità:

- scala di lettura del serbatoio principale
- agitazione della miscela del serbatoio
- svuotamento del serbatoio
- pompa
- perdite di carico
- regolatore di pressione e/o portata
- antigoccia
- ugelli
- uniformità di distribuzione del liquido nell'aria
- strumenti di controllo (manometro, misuratori di portata, misuratore di velocità)

In questa diapositiva vengono elencati i parametri che vengono valutati dall'ENAMA per i controlli strumentali previsti dalla certificazione volontaria.
Leggete il testo della diapositiva



Anche in questo caso le norme di sicurezza vanno adottate su tutti i mezzi agricoli.

Per saperne di più

Inoltre, le parti della macchina che, in fase di lavoro, raggiungono temperature elevate devono essere protette con griglie o reti metalliche posizionate ad adeguata distanza dalla fonte di calore in modo da evitare che si surriscaldino.

La griglia o lo scudo di protezione non devono superare gli 80 C° nella parte di possibile contatto con l'operatore.

CORSI PER IL RILASCIO DI AUTORIZZAZIONE ALL'USO DI FITOSANITARI

UD 9 - QUESTIONARIO

Questionario di valutazione dell'apprendimento

Prodotti fitosanitari. L'uso dei prodotti fitosanitari e impiego di macchine ed attrezzature

--	--	--	--

SIGLA PARTECIPANTE

Barrare solo una risposta

1. In che momento é necessario avvertire il vicinato e territorio dell'uso di prodotto fitosanitari e in che modo?

	prima del trattamento con comunicazione orale
	dopo il trattamento con apposita cartellonistica
	prima e dopo il trattamento, con apposita cartellonistica e comunicazione orale

2. Quali sono le operazioni corrette nella fase di preparazione di miscelazione dei prodotti?

	presenza di solo personale autorizzato e lontano da abitazioni e corsi d'acqua, rispettando le indicazioni riportate sull'etichetta dei prodotti
	uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), di strumenti e recipienti dedicati alla sola preparazione di miscele e acqua potabile da utilizzare in caso di emergenza
	entrambe le precedenti

3. Quale personale è autorizzato all'uso dei prodotti fitosanitari tossici, molto tossici e nocivi?

	tutti i lavoratori idonei, formati e informati e in possesso del patentino regionale
	tutti i lavoratori formati e informati, assistiti da personale in possesso di patentino regionale
	entrambe le precedenti

4. Chi effettua la taratura e verifica delle macchine irroratrici?

	l'agricoltore
	il trattorista
	i servizi di verifica e controllo regionali

5. Durante un trattamento si può mangiare, bere e fumare?

	No, devono trascorrere tre ore dalla fine del trattamento
	no, solo alla fine del trattamento, dopo essersi tolti il DPI ed essersi lavati
	no, solo alla fine del trattamento, dopo essersi tolti il DPI, essersi lavati e allontanati dal luogo del trattamento

6. Cosa rappresenta il marchio "CE" apposto sulle macchine irroratrici?

	la garanzia del possesso di requisiti di sicurezza stabiliti a livello comunitario
	la garanzia del possesso di dispositivi di sicurezza degli ingranaggi e degli organi di trasmissione, come stabilito a livello comunitario

la garanzia del possesso di organi di comando per la facile manovrabilità da parte dell'agricoltore, come stabilito a livello comunitario

7. Nella circolazione su strada con quale cartello va segnalato l'ingombro dell'atomizzatore o della barra irroratrice?

quadrato con strisce diagonali bianche e rosse *
rotondo con strisce diagonali bianche e rosse
quadrato giallo

8. Qual è l'obiettivo che si prefigge il decreto legislativo 81/08?

il miglioramento della qualità di vita dei lavoratori
il raggiungimento del massimo livello di sicurezza nei luoghi di lavoro
1. l'informazione e la formazione del personale addetto all'azienda sui rischi connessi all'attività lavorativa

9. In cosa consiste la taratura delle macchine irroratrici?

pulizia dei filtri, controllo e pulizia degli ugelli, controllo della tenuta dei tubi
lubrificazione degli snodi, controllo del regolatore di pressione, controllo della pressione del compensatore
controllo della portata, del manometro, del circuito idraulico, dell'assetto delle barre

10. Taratura ed controllo funzionale delle macchine irroratrici sono necessari per:

ridurre il numero di trattamenti
ridurre i tempi necessari per i trattamenti
ridurre le perdite di prodotti fitosanitari nell'ambiente *

11. Nella macchina irroratrice dopo 8 ore di lavoro occorre controllare:

pressione del compensatore, stato di usura degli ugelli e regolatore di pressione
livello e stato dell'olio, pulizia degli ugelli, membrane antigoccia e filtri di aspirazione
fissaggio dei piedi della pompa e viti in genere, lubrificazione di snodi e mozzi delle ruote, pressione dei pneumatici

12. Cosa si intende per "gocciolamento"?

il trattamento effettuato ad alto volume, quindi con gocce di prodotto troppo grosse
l'eccesso di prodotto che non viene trattenuto dalle superfici trattate e pertanto cade al suolo
l'irregolarità di distribuzione del prodotto a causa della mancata taratura della macchina

13. Cosa si intende per "deriva"?

l'evaporazione della miscela fitoiatrica che si verifica quando la temperatura è superiore ai 15° e l'umidità relativa dell'aria è inferiore all'80%
una serie di fenomeni per i quali una frazione di sostanza attiva non raggiunge il bersaglio depositandosi poi anche a grandi distanze
l'aumento della velocità del vento e le conseguenti turbolenze atmosferiche

14. La pressione di esercizio da impiegare negli atomizzatori può arrivare fino a :

	10 bar
	15 bar
	25 bar

15. Le barre irroratrici vanno usate con pressioni di esercizio:

	da 1 a 10 bar
	da 5 a 15 bar
	da 10 a 20 bar

16. Con temperature alte, umidità relativa bassa e in presenza di vento si deve assolutamente evitare:

	l'applicazione di alti volumi di distribuzione
	l'applicazione di medi volumi di distribuzione
	l'applicazione di bassi volumi di distribuzione

17. L'irrorazione a bassi volumi può determinare:

	Percolazione
	Gocciolamento
	deriva

18. Come si esegue la pulizia degli ugelli?

	con aghi
	soffiando, avvicinandoli alla bocca
	con pennelli o getti d'aria compressa

19. A cosa serve un manometro?

	a controllare la pressione di esercizio
	a controllare il compensatore pneumatico
	a controllare la pompa

20. Gli ugelli che si usurano meno sono quelli realizzati in:

	ottone; acciaio
	acciaio; polimeri plastici
	polimeri plastici; ceramica

21. E' necessaria la manutenzione ordinaria delle macchine utilizzate per i trattamenti?

	no, se viene effettuata un'accurata manutenzione straordinaria
	si, con accurati lavaggi dopo ogni trattamento
	si, controllando ugelli, raccordi, tubi, rubinetti e manometro

22. La pulizia interna dell'irroratrice dovrebbe essere effettuata:

	almeno una volta l'anno
	tutte le volte in cui si cambia il tipo di miscela fitoiatrica
	soltanto quando si impiegano prodotti ad elevata tossicità

23. L'azionamento del sistema lava impianto a fine trattamento consente di:

	diluire la miscela residua nel serbatoio che sarà poi distribuita direttamente sulla coltura
	effettuare un risciacquo sommario delle pareti interne del serbatoio e delle tubazioni
	effettuare direttamente in campo il risciacquo del serbatoio e delle tubazioni in modo da poter distribuire l'acqua di lavaggio direttamente sulle colture

24. Prima di effettuare il trasferimento dell'irroratrice dal centro aziendale al campo da trattare è di fondamentale importanza verificare...

	la perfetta chiusura del serbatoio e di tutte le valvole dell'irroratrice
	la corretta erogazione degli ugelli
	la presenza dei pittogrammi sul serbatoio della macchina irroratrice

25. Per limitare il rischio di inquinamento puntiforme da prodotti fitosanitari durante la distribuzione della miscela fitoiatrice è opportuno...

	operare con pressioni di esercizio non superiori a 10 bar
	operare con velocità di avanzamento superiori a 6 Km/ora
	verificare che i getti erogati dagli ugelli non colpiscano parti della macchina irroratrice

26. Se si devono pesare prodotti fitosanitari in polvere...

	è meglio pesarli in un locale chiuso, così non si inquina l'ambiente
	è meglio pesarli all'aperto, cercando di non alzare polvere e di non disperderli
	è meglio pesarli in un locale, preposto a tale operazione, lontano dall'abitazione

27. Dove è opportuno manipolare i prodotti fitosanitari immediatamente prima dell'impiego?

	in un locale con porta munita di serratura, separato dall'abitazione
	su un tavolo sotto una tettoia nelle vicinanze dell'abitazione
	all'aperto, in assenza di vento, nel luogo più vicino possibile al campo da trattare

28. Come è opportuno segnalare un campo trattato con prodotti fitosanitari?

	recintando adeguatamente tutti i campi trattati
	appendendo agli alberi i contenitori utilizzati affinché cacciatori ed altra gente sappiano che il campo è stato trattato
	applicando cartelli in numero sufficiente, con avvertimenti idonei ai margini delle colture trattate

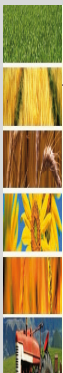
29. Quali precauzioni occorre adottare effettuando i trattamenti in prossimità di strade, abitazioni, corsi d'acqua e colture confinanti?

	nessuna precauzione se il prodotto fitosanitario è fra quelli non classificati come "molto tossici", "tossici" e "nocivi"
	rispettare la distanza di sicurezza di 50 m dai confini
	prendere tutte le precauzioni affinché le nubi irroranti non fuoriesca dall'appezzamento irrorato



➤ La sicurezza delle macchine agricole
 ➤ Corrette procedure di lavoro

Corso per il
 conseguimento e rinnovo dell'autorizzazione
 all'acquisto dei prodotti fitosanitari molto tossici,
 tossici e nocivi



Sicurezza durante il lavoro agricolo

Gli infortuni in agricoltura

- Attività agricola tra le più pericolose
- Alta frequenza degli infortuni
- Gravità degli stessi

In questa diapositiva e nella successiva vengono esposti i fattori di rischio e le cause di infortunio in agricoltura. Leggete il testo della diapositiva.

Per saperne di più

L'attività agricola è tra le più pericolose, sia per l'alta frequenza degli infortuni che per la gravità degli stessi.

Tra le tipologie di attività più pericolose sono comprese le seguenti: la preparazione del terreno; la riproduzione e l'allevamento di animali; le lavorazioni ausiliare; le raccolte e trasformazioni dei prodotti; la propagazione di piante; altre lavorazioni prima della raccolta; le lavorazioni successive alla semina; attività di silvicoltura; coltivazioni speciali; Bonifica e miglioramento fondiario. Per quanto riguarda la manodopera incidono in modo preponderante come fattore di rischio le seguenti caratteristiche:

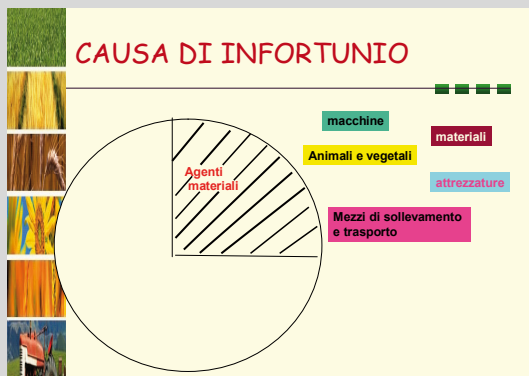
- forte presenza di lavoratori autonomi che non hanno obblighi verso le normative in materia di salute e sicurezza dei lavoratori;
- presenza di personale non adeguatamente formato e specializzato poiché prevalentemente stagionale;
- età elevata dei lavoratori.

Rientrano invece come fattore di rischio per quanto riguarda la situazione ambientale:

- molteplicità ed eterogeneità dei lavori colturali e non, che influiscono sui fattori di rischio (variazioni del tipo di lavoro nel corso della stessa giornata in ambienti e con mezzi diversi);
- locali non adeguati per interventi di manutenzione come di officina, falegnameria ecc.;
- ambiente di vita che coincide con quello di lavoro (diversi infortuni coinvolgono anche familiari che non lavorano in azienda);
- lavoro solitario ed in luoghi distanti;
- esposizione a fattori climatici;
- stagionalità delle diverse operazioni colturali e delle attività connesse;
- tipologia dei terreni coltivati (la pendenza è la causa principale di infortuni con le macchine agricole);
- dispersione territoriale delle aziende e ridotto numero di addetti per azienda che non consente una facile organizzazione dei servizi di prevenzione.

Si deve però sottolineare che negli ultimi anni, nel settore agricolo, si è riscontrato una diminuzione del trend degli infortuni a fronte di un arresto della perdita di posti di lavoro. I casi mortali sono in netta diminuzione.

Diapositiva 3



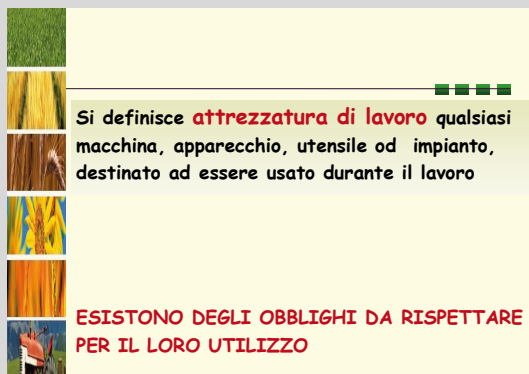
Vedere note diapositiva precedente

Mostrate il grafico e commentate come segue:

"complessivamente gli agenti materiali riguardanti l'ambiente di lavoro rappresentano quasi un quarto delle cause. In questa classe troviamo: le macchine; i materiali; gli animali e vegetali; le attrezzature e le apparecchiature; i mezzi di sollevamento e trasporto.

Una delle cause principali degli infortuni, soprattutto mortali è rappresentato dalle macchine agricole. Tra queste in primis vi è la trattrice agricola"

Diapositiva 4



In questa diapositiva viene data la definizione di attrezzatura di lavoro

Leggete il testo della diapositiva

Per saperne di più

In merito all'utilizzo delle macchine ed attrezzature esistono degli obblighi che il datore di lavoro deve rispettare:

- mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adatte a tali scopi ed idonee ai fini della sicurezza e della salute;
- attuare le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori e impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte;
- all'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, prendere in considerazione le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere, i rischi presenti nell'ambiente di lavoro, i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- prendere le misure necessarie affinché le attrezzature siano:
 - installate secondo le indicazioni del costruttore,
 - usate correttamente,
 - sottoposte a idonea manutenzione e cordate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso;
- disporre e fare rispettare regole di circolazione per attrezzature di lavoro che manovrano in una zona di lavoro;
- adottare misure organizzative atte a evitare che i lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi e comunque misure appropriate per evitare che, qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, essi subiscano danno da tali attrezzature;
- il trasporto di lavoratori su attrezzature di lavoro mobili mosse meccanicamente avvenga esclusivamente su posti sicuri, predisposti a tal fine, e che, se si devono effettuare lavori durante lo spostamento, la velocità dell'attrezzatura sia adeguata;
- le attrezzature di lavoro mobili, dotate di motore a combustione, siano utilizzate nelle zone di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente d'aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Diapositiva 5

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo n° 81/2008 (Testo unico) gli obblighi riguardanti la sicurezza delle macchine e delle attrezzature sono estesi **anche ai lavoratori autonomi senza dipendenti**

In questa diapositiva è riportato il contenuto dell'articolo 21 del D.L.vo n° 81/ 2008.

Leggete la diapositiva e commentatela

Diapositiva 6

Ai fini della sicurezza, le macchine agricole per la difesa delle colture con prodotti fitosanitari possono essere suddivise in due gruppi, a seconda che siano state immesse per la prima volta sul mercato prima o dopo il 21.09.1996.

Le prime devono rispondere ai disposti dell'ex DPR 547/55, mentre le seconde devono fare riferimento alla normativa comunitaria (Direttiva Macchine) recepita con il DPR 459/96 del 21 settembre 1996 ora sostituita dalla nuova Direttiva Macchine recepita con il D.Lgs. N. 17 del 27 gennaio 2010

Macchine rispondenti ai requisiti precedenti il 1996 Macchine rispondenti ai requisiti attuali

In questa diapositiva e nelle 2 successive vengono affrontati gli aspetti normativi della sicurezza e i requisiti a cui devono attenersi le macchine irroratrici prima di essere immesse sul mercato.

Leggete il testo della diapositiva

Diapositiva 7

21 settembre 1996

Le macchine devono essere dotate di:

Manuale di istruzioni: deve contenere informazioni complete sul corretto uso della macchina.

Manuale di istruzioni: deve contenere informazioni complete sul corretto uso della macchina e l' identificazione dei rischi anche in funzione all'ergonomia.

Vedi diapositiva precedente
Leggete il testo della diapositiva



21 settembre 1996

Dati di identificazione: nome ed indirizzo del costruttore, modello, matricola (se esiste) e anno di produzione.

Dati di identificazione: nome ed indirizzo del costruttore, modello, matricola (se esiste), anno di produzione, massa a vuoto, massa totale e pressione ammissibile del circuito.

Marcatura CE

Dichiarazione CE di conformità

Vedi diapositiva n. 6

Leggete il testo della diapositiva dando risalto all'aspetto innovativo della marcatura CE

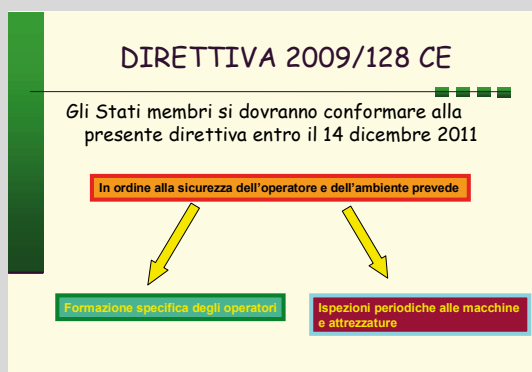
Per saperne di più

Le attrezzature di lavoro marcate CE (ad esclusione delle trattrici) devono essere installate ed utilizzate conformemente alle indicazioni del costruttore.

Il marchio CE garantisce il datore di lavoro che l'attrezzatura di lavoro è stata immessa in commercio nel rispetto delle normative in materia di salute e sicurezza dei lavoratori.

Le attrezzature di lavoro non marcate CE (situazione che riguarda la maggior parte delle attrezzature presenti nelle aziende agricole), ma che rispondono alle norme indicate nei precedenti decreti (DPR 547/55 e nel DPR 303/56) devono essere adeguate ossia sicure (arresto di emergenza, dispositivi di allarme ben visibili, aggiornamento del manuale di istruzioni, dispositivi appropriati di protezione da caduta o da proiezione di oggetti, dispositivi appropriati di ritenuta ovvero di estrazione nel caso l'attrezzatura comporti pericoli dovuti ad emanazione di gas, vapori, liquidi, polveri, rischio di ribaltamento ecc.).

Le attrezzature non marcate CE e che non rispondono ai criteri indicati dal precedente comma, devono essere adeguate a tali disposizioni, altrimenti deve esserne inibito l'uso.



DIRETTIVA 2009/128 CE

Gli Stati membri si dovranno conformare alla presente direttiva entro il 14 dicembre 2011

In ordine alla sicurezza dell'operatore e dell'ambiente prevede

Formazione specifica degli operatori

Ispezioni periodiche alle macchine e attrezzature

Leggere la diapositiva.

Diapositiva 10

**DIRETTIVA 2009/128/CE
su utilizzo sostenibile dei pesticidi
PREVEDE**

- Corsi di formazione specifici per gli utilizzatori professionali, i distributori, i consulenti
- Verifiche delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari periodica

↓

- DIRETTIVA 2009/127/CE, che modifica la Direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi

Questa diapositiva e le successive analizzano le principali innovazioni introdotte dalla direttiva 2009/128 ed in particolare sono previsti:

Corsi di formazione per tutti gli utilizzatori professionisti, i distributori ed i consulenti (identificati, quest'ultimi, come persona che ha acquisito una adeguata conoscenza e fornisce consulenza sulla difesa fitosanitaria e sull'impiego sicuro dei pesticidi...); le modalità di tenuta dei corsi di formazione dovranno essere stabiliti dai diversi Stati membri al momento del recepimento della direttiva stessa.

Le attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari, le cui caratteristiche costruttive sono stabilite dalla specifica direttiva 2009/127, dovranno essere sottoposte a controlli periodici non superiori a 5 anni fino al 2020, oltre, invece, ogni 3 anni. Dal 2016 in poi potranno essere utilizzate esclusivamente le attrezzature la cui ispezione ha avuto esito positivo.

Diapositiva 11

... PREVEDE:

- Riduzione al minimo dell'utilizzo di pesticidi pericolosi
- Incremento dell'uso di prodotti a "basso rischio"
- Possibilità di divieto di utilizzo di pesticidi in specifiche aree

↓

Scuole, parchi gioco per bambini, strutture sanitarie, terreni sportivi

Leggere e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 12

..... PREVEDE: ...

- Maggiore attenzione a livello ambientale , soprattutto acque ed ambiente acquatiche
- Incentivare una difesa fitosanitaria a basso apporto di pesticidi: difesa integrata
- Sensibilizzazione degli utilizzatori non professionisti
- Divieto di irrorazione aerea

Leggere e illustrare la diapositiva.

Diapositiva 13



In questa diapositiva e nelle 7 che seguono viene trattato l'aspetto infortunistico delle macchine utilizzate per la difesa delle colture.

Mostrate le diapositive sottolineando che i pericoli descritti sono in generale presenti in tutte le macchine.

Diapositiva 14



Vedi note diapositiva n. 13.

Mostrate la diapositiva e commentare.

In questa diapositiva si vuole porre l'attenzione sull'obbligo del telaio di protezione in sostituzione delle cabine. Bisogna evidenziare che la sua presenza è essenziale per avere salva la vita, in caso di ribaltamento della macchina.

Diapositiva 15



Vedi note diapositiva n. 13.


Mostrate la diapositiva e commentate.

In questa diapositiva si vuole porre l'attenzione sull'obbligo della cintura di sicurezza, elemento essenziale insieme al telaio di protezione per la protezione del posto di guida soprattutto in caso di ribaltamento della macchina. L'uso della cintura di sicurezza è obbligatorio sia in strada che in campo.

Attenzione alla sicurezza

ORGANI DI TRASMISSIONE DEL MOTO

- Tutti gli organi di trasmissione del moto (le pulegge, le cinghie, le catene) devono essere protette con carter, conformi ai requisiti previsti dalla legge.
- Il giunto cardanico (carrì mix trainati) che riceve coppia dalla trattrice deve essere completamente protetto da guaine in materiale plastico in grado di coprire le parti salienti del giunto compresi gli snodi esterni.



Vedi note diapositiva n. 13.

Leggete il testo della diapositiva

Questa diapositiva richiama l'attenzione alla sicurezza. La protezione dell'albero cardanico è una precauzione che va presa sempre quando si usa la trattrice. Un giunto non protetto può essere causa di infortunio molto grave come l'amputazione degli arti, o anche mortale.

Per saperne di più

Le Prese di potenza e gli alberi di trasmissione con giunto cardanico sono gli imputati principali responsabili di incidenti sul lavoro con conseguenze gravissime. Infatti gli alberi cardanici sono organi in movimento che presentano parti salienti quali snodi, bulloni, pulsanti di sblocco; questi possono rappresentare un notevole pericolo per l'operatore o per le persone che si trovano vicino alla macchina in moto.

Ai fini della sicurezza bisogna che le macchine siano provviste di guaine protettive ed in particolare:

- il codolino di trasmissione deve essere ricoperto da uno scudo di protezione in lamiera conforme alla norma ISO 500;
- quando non utilizzata, la presa di potenza deve essere coperta con un riparo terminale;
- la ventola di raffreddamento e le cinghie di azionamento della ventola stessa e della dinamo devono essere protette contro il contatto accidentale e devono essere dotate di adeguate griglie.

Attenzione alla sicurezza

SISTEMI IDRAULICI

- I tubi idraulici flessibili devono resistere a pressioni di esercizio maggiori di quelle di servizio e devono essere ricoperti da guaine di protezione che in caso di rottura evitano la proiezione di liquidi in pressione.
- Sulla macchina deve essere presente un dispositivo per riporre i tubi una volta staccati dalla trattrice.




tubi a pressione usurati e non protetti calze di protezione dei tubi idraulici

Vedi note diapositiva n. 13.

Leggete il testo della diapositiva.

Questa diapositiva richiama l'attenzione alla sicurezza. I tubi idraulici flessibili devono resistere a pressioni di esercizio maggiori di quelle di servizio e devono essere ricoperti da guaine di protezione che in caso di rottura evitano la proiezione di liquidi in pressione. Sulla macchina deve essere presente un dispositivo per riporre i tubi una volta staccati dalla trattrice.

E' altresì consigliabile dotare le prese olio della trattrice di un codice di riconoscimento (colori, numeri, ecc) per evitare il pericolo di inversione delle connessioni con grave rischio di effettuazione di movimenti opposti a quelli comandati.

Diapositiva 18

Attenzione alla sicurezza

■ **SISTEMI ELETTRICI**
 Mantenere protette le connessioni di alimentazione elettrica delle macchine e delle attrezzature.



Vedi note diapositiva n. 13.
 Leggete il testo della diapositiva.

Diapositiva 19

Attenzione alla sicurezza

■ **ORGANI LAVORATORI IN MOVIMENTO**
 La ventola generatrice di aria deve essere completamente protetta da una griglia metallica in modo da non poterla raggiungere con le dita, anche nel lato dove sono alloggiati gli ugelli.




manca la griglia di protezione *protezioni della ventola di tipo corretto*

Vedi note diapositiva n. 13.
 Leggete il testo della diapositiva.
 La ventola generatrice di aria deve essere completamente protetta da una griglia metallica in modo da non poterla raggiungere con le dita, anche nel lato dove sono alloggiati gli ugelli. Inoltre, le parti della macchina che, in fase di lavoro, raggiungono temperature elevate devono essere protette con griglie o reti metalliche posizionate ad adeguata distanza dalla fonte di calore in modo da evitare che si surriscaldino. La griglia o lo scudo di protezione non devono superare gli 80 °C nella parte di possibile contatto con l'operatore.

Diapositiva 20

Attenzione alla sicurezza

■ Le aperture che rendono possibile l'accesso alla ventola devono essere protette da idonee griglie che comunque non devono compromettere la turbolenza ai fini della corretta distribuzione del prodotto.
 ■ La griglia di protezione della ventola non deve consentire l'accesso alle dita o alle mani




griglia di protezione della ventola troppo larga

Vedi note diapositiva n. 13.
 Leggete il testo della diapositiva.

Diapositiva 21

Attenzione alla sicurezza

- La scala d'accesso alle zone di servizio e di manutenzione in quota (se presenti) deve essere munita di corrimano o maniglia ed avere gradini piani ed antisdrucciolevoli.
- Le piattaforme di accesso devono avere il parapetto.
- il gradino di servizio, utilizzato per consentire il carico del serbatoio, deve avere una superficie antisdrucciolevole e il contenimento laterale del piede.



Vedi note diapositiva n. 13.

Leggete il testo della diapositiva.

Anche in questo caso le norme di sicurezza vanno adottate su tutti i mezzi agricoli.

Diapositiva 22

Tab. 2 - PITTOGRAMMI ADESIVI RELATIVI ALLA SICUREZZA COMUNI A TUTTE LE MACCHINE

1. ATTENZIONE - Leggere il manuale di istruzioni prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina.

2. ATTENZIONE - Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulla macchina leggere il manuale di istruzioni, fermare il motore della trattrice ed estrarre la chiave di accensione.

In questa diapositiva e nelle nove che seguono viene riportata la segnaletica che ci dà le informazioni sui pericoli delle macchine e su come lavorare in sicurezza

Mostrate le diapositive e leggete il significato dei pittogrammi

Diapositiva 23

3. PERICOLO - Impigliamento e trascinamento - ATTENZIONE non avvicinare le mani agli organi in movimento.

4. ATTENZIONE - Accertarsi del senso di rotazione e del numero di giri della presa di potenza della trattrice (540 giri/min. - nel caso illustrato) prima di inserirvi l'albero cardanico.

Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 24



5. ATTENZIONE - Non avvicinare le mani ad organi meccanici in movimento;
pericolo di schiacciamento e cesoiamento.


Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 25

Tab. 3 - PITTGRAMMI ADESIVI RELATIVI ALLA SICUREZZA SPECIFICI PER LE MACCHINE PER LA DIFESA DELLE COLTURE



1. PERICOLO - Ferimento alle mani; **ATTENZIONE** - Non avvicinarsi alla macchina prima che tutti gli organi siano fermi.



2. ATTENZIONE - Divieto di salire sulla macchina sia in lavoro che in trasferimento.

Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 26



3. ATTENZIONE - Lancio di materiale dalla macchina - Rimanere a distanza di sicurezza (indicata nel manuale di istruzioni).



4. ATTENZIONE - Fluidi in pressione; prima di eseguire ogni operazione sulla macchina leggere il manuale di istruzioni.

Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 27



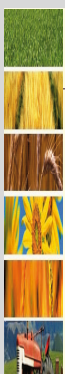


5. ATTENZIONE - Possibilità di caduta delle parti della macchina ripiegabili.




6. PERICOLO DI MORTE - Divieto di entrare nel serbatoio

Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 28


7. PERICOLO - Non entrare in nessun caso all'interno del serbatoio.



8. ATTENZIONE - Durante l'utilizzo fare attenzione all'area di ingombro dell'attrezzatura. Pericolo di contatto con le linee elettriche.

Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 29

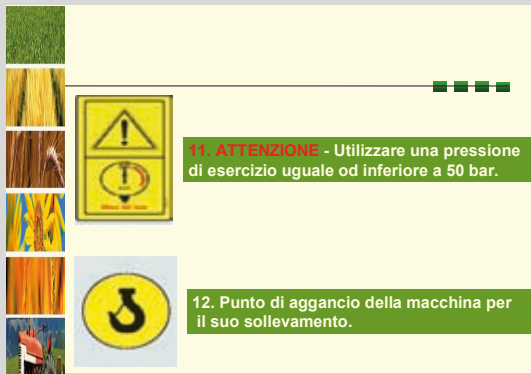
9. ATTENZIONE - Non rimuovere il dispositivo di protezione quando il ventilatore è in movimento; **PERICOLO** di ferimento alle mani.



10. ATTENZIONE - Utilizzare una pressione di esercizio uguale od inferiore a 20 bar.

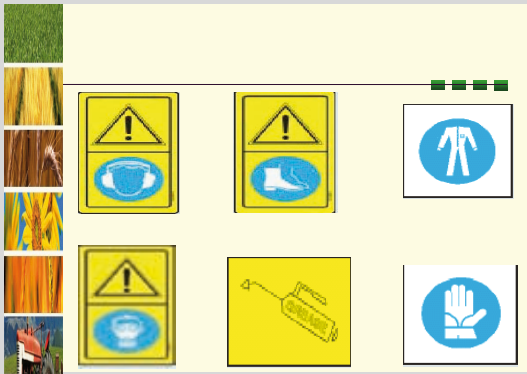
Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 30



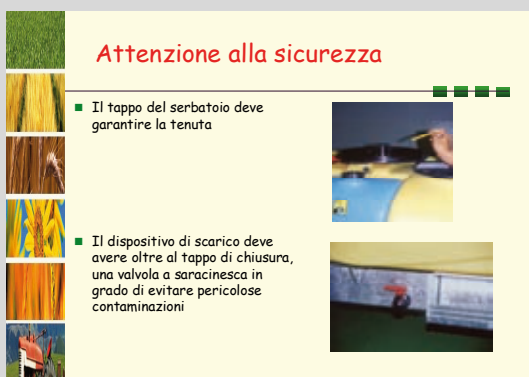
Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 31



Vedi note diapositiva n.22 e commentare

Diapositiva 32



In questa diapositiva e nelle 2 che seguono si vuole riportare l'attenzione sulle caratteristiche dei serbatoi in relazione alla salute per gli operatori e per l'ambiente

Mostrate le diapositive e leggetene il testo.

La irroratrice deve essere equipaggiata con dispositivi per il travaso dei liquidi.

Nel caso ciò non sia possibile, l'apertura di riempimento deve essere posizionata, rispetto al terreno o alla piattaforma dell'operatore ed un eventuale predellino, in modo tale da facilitare le operazioni di riempimento e svuotamento.

Diapositiva 33

Le macchine per i Trattamenti Antiparassitari

- Serbatoio acqua pulita
- Vasca per il lavaggio delle confezioni
- Serbatoio robusto e controllabile per il pieno



Vedi nota diapositiva n. 32 e commentare.

Le macchine per i trattamenti con i prodotti fitosanitari devono essere dotate di tre serbatoi. Nell'introdurre l'argomento "macchine" sottolineare alcuni elementi propedeutici per garantire la sicurezza degli operatori con attività di prevenzione e protezione.

Diapositiva 34



Non inserire la testa e non entrare in nessun caso all'interno del serbatoio.

Vedi nota diapositiva n. 32 e commentare.

I serbatoi delle macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari, possono all'interno sviluppare gas e esalazioni molto nocive e tossiche, quindi non introdurre mai il capo nel loro interno anche quando si ha la necessità di verificarne la pulizia.

Diapositiva 35

PITTOGRAMMI PER L'UTILIZZO DI SACCHETTI IDROSOLUBILI



Non toccare mai i sacchetti con mani/guanti bagnati.

Assicurare la completa pulizia della botte e riempirla con il minimo di acqua necessaria per far funzionare la pompa e l'agitatore. Azionare l'agitatore al massimo regime.

In questa diapositiva e nelle 2 che seguono si mostrano i pittogrammi presenti sulle macchine utilizzate per la distribuzione dei P.F.

Mostrate le diapositive e leggete il significato dei pittogrammi

Diapositiva 36



Introdurre nella botte il necessario numero di sacchetti idrosolubili chiusi.

Attendere con l'agitatore in funzione la completa solubilizzazione.

Vedi nota diapositiva n. 35 e commentare.

Diapositiva 37



Completare il riempimento della botte con acqua ed eventuali altri prodotti da miscelare.

ELIMINAZIONE DEI CONTENITORI VUOTI
Il rispetto delle indicazioni sopra riportate fa sì che il contenitore dei sacchetti idrosolubili non venga mai a contatto diretto con il prodotto e quindi contaminato. Pertanto lo smaltimento della confezione vuota non richiede particolari accorgimenti.

STOCCAGGIO
Se non si utilizzano tutti i sacchetti richiudere bene la confezione. Conservare in luogo asciutto e come prescritto sulla confezione.

Vedi nota diapositiva n. 35 e commentare.

Diapositiva 38



SICUREZZA D'USO


MANUALE DI ISTRUZIONI

Attenersi sempre alle informazioni contenute nel manuale di istruzioni, in particolare modo a quelle relative all'uso e alla manutenzione. Nel caso di attrezzature particolarmente complesse, seguire corsi specifici di addestramento

Non asportare, manomettere o modificare alcuna parte della macchina se ciò non è previsto dal manuale di istruzioni

In questa diapositiva e nelle 7 che seguono si enunciano una serie di comportamenti corretti da adottare da parte degli utilizzatori, sia per prevenire i rischi dovuti alle macchine, che quelli dovuti ai prodotti fitosanitari. Mostrate le diapositive e leggetene il testo soffermandosi eventualmente sull'argomento che desta maggiore interesse tra i discenti.

Diapositiva 39




Mantenere integri i pittogrammi di sicurezza posti sulla macchina ed eventualmente provvedere alla loro sostituzione in caso di deterioramento

Utilizzare solamente macchine rispondenti alle norme di sicurezza ad esse applicabili. In caso contrario, provvedere al loro adeguamento, rivolgendosi a personale tecnico specializzato (costruttori, venditori, assistenti tecnici ecc.) che devono essere consultati per ogni chiarimento sulle operazioni di funzionamento e manutenzione. Utilizzare esclusivamente ricambi originali.

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare.

Diapositiva 40



Non trasportare persone, animali o cose sulle macchine nei casi in cui non è previsto

Accertarsi che non vi siano persone o animali nella zona di manovra e di lavoro vietando ogni sosta nel raggio d'azione della macchina durante il suo funzionamento

Consentire l'uso della macchina solo a personale autorizzato, nonché adeguatamente formato, e dotato di patente di guida B.

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare

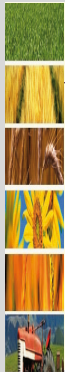
Diapositiva 41

PRECAUZIONI D'USO GENERALI

- Controllare che la macchina non abbia subito danni durante la fase di trasporto e, nel caso, avvertire immediatamente la casa costruttrice o il rappresentante di zona.
- Tenere le macchine pulite eliminando materiali estranei (detriti, residui di miscela ecc.) che potrebbero danneggiare il funzionamento o arrecare danni all'operatore.
- Prima di intervenire sulle parti in movimento della macchina, arrestare il motore della trattrice e azionare i freni.

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare

Diapositiva 42



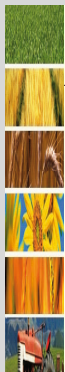
❑ Staccare la macchina dalla trattrice su terreno pianeggiante verificando che sia appoggiata a terra in modo stabile e, ove previsto, bloccata (dispositivi di supporto, cunei).

❑ Assicurarsi, prima di utilizzare la macchina, che tutti i dispositivi di protezione siano collocati correttamente al loro posto ed in buono stato.

❑ Verificare prima dell'uso il serraggio di tutte le viti e dadi presenti, l'usura dei cuscinetti, dei tubi, rubinetti, guarnizioni, raccordi, ugelli, pompa e filtri, e, se necessario, sostituirli immediatamente secondo quanto indicato nel manuale di istruzioni.

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare

Diapositiva 43



❑ Assicurarsi che il serraggio dei tubi, dadi e bulloni (in particolare del gruppo pompa) della operatrice sia idoneo.

❑ Fermare il motore della trattrice e disinserire la p.d.p. prima di eseguire qualsiasi operazione sulla macchina.

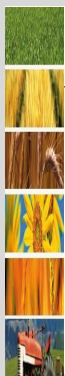
❑ Posizionare sull'apposito supporto la trasmissione cardanica, quando viene tolta dalla p.d.p. della trattrice.

❑ Assicurarsi, prima di inoltrarsi su strada pubblica, che, ove richiesto, le barre siano bloccate e la macchina sia dotata di cartelli autoriflettenti, lampeggiatori, luci di posizione in relazione a quanto previsto dalle norme di circolazione stradale.

❑ Utilizzare i DPI ed un abbigliamento idoneo (non indossare indumenti che possono impigliarsi in organi in movimento quali abiti da lavoro svolazzanti, sciarpe, camicie od altro – fig. 4).

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare

Diapositiva 44



IMPIEGO

Nell'impiego degli attrezzi divengono essenziali le misure precedentemente indicate. A queste sono da aggiungere le seguenti cautele:

Circolazione stradale


Nel trasferimento delle macchine sulla rete viaria pubblica sono da tenere ben presenti le prescrizioni del codice della strada.

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare

In strada

Per le attrezzature portate o semiportate: l'obbligo del bloccaggio tridirezionale degli attrezzi sollevati da terra; il rispetto dei limiti di sbalzo e sporgenza laterale dalla sagoma della trattrice nonché dei carichi sugli assali della stessa)

L'applicazione delle protezioni e la segnalazione degli ingombri (cartelli e dispositivi luminosi)

Vedi nota diapositiva n. 38 e commentare

GRAZIE PER LA PARTECIPAZIONE



Anche in questo caso le norme di sicurezza vanno adottate su tutti i mezzi agricoli.

Per saperne di più

Inoltre, le parti della macchina che, in fase di lavoro, raggiungono temperature elevate devono essere protette con griglie o reti metalliche posizionate ad adeguata distanza dalla fonte di calore in modo da evitare che si surriscaldino.

La griglia o lo scudo di protezione non devono superare gli 80 C° nella parte di possibile contatto con l'operatore.

