

**Uso di prodotti fitosanitari e misure di mitigazione del rischio per la
riduzione della contaminazione dei corpi idrici
Roma, 9 giugno 2010**



**Misure di mitigazione del ruscellamento:
proposte/orientamenti per l'agricoltura
italiana**

**Aldo Ferrero
Università di Torino**

Impiego di prodotti fitosanitari

Rischio di ruscellamento con contaminazione di corpi idrici superficiali (canali, fossi, stagni, ecc.) e alterazione equilibrio ecosistema acquatico e qualità acque per consumo umano

Disposizioni sanitarie

Direttiva comunitaria 91/414

Autorizzazione al commercio subordinata ad un basso rischio per l'ecosistema acquatico

Thematic Strategy on a Sustainable Use of Pesticides

Necessità di mettere in atto misure di mitigazione del rischio per le acque superficiali e gli organismi non bersaglio

Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione del ruscellamento superficiale

Terreni di pianura

Misure indirette
(nel campo)



- Lavorazioni conservative
- Interramento
- Riduzione dose
- Altre misure



Misure dirette
(nell'ecotono)



- Solco
- Aree di rispetto

Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione nel campo coltivato

Lavorazioni conservative

Copertura con almeno 30% dei residui della coltura raccolta

Riduzione ruscellamento

- secondo FOCUS (2007)
 - tra 0 e 50% (prodotti fitosanitari poco adsorbiti)
 - tra 40 e 75 % (prodotti fitosanitari fortemente adsorbiti)
- in Italia considerato valore medio del **20%**



Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione nel campo coltivato

Interramento

- Con fresatura leggera o intervento irriguo.
- Riduzione ruscellamento
 - Secondo FOCUS (2007)
tra 25 e 70% (a seconda del K_{OC} e profondità)
 - considerato in media **40%**.



Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione nel campo coltivato

Riduzione dose di impiego

- Localizzazione lungo la fila

Abbattimento perdita di prodotto

~ 70% (mais, frutteti e vigneti)

~ 40% (soia e bietola)



Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione nel campo coltivato

Riduzione dose di impiego

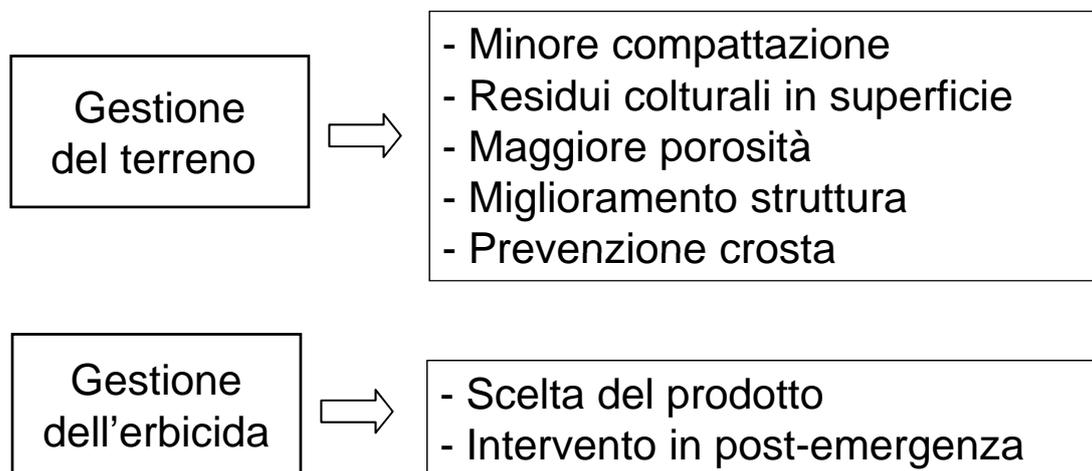
- DMR (Dosi molto ridotte)
Abbattimento perdita di prodotto
- fino al 70% in bietola, soia
- Diserbo a tratti
Abbattimento perdita di prodotto
- fino al 70%



Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione nel campo coltivato

Altre misure



Misure di mitigazione nell'ecotono (dirette)

Solco

- Tra il bordo del campo e il corpo idrico da proteggere
- Necessaria corretta localizzazione e profondità (40 cm).
- Per eventi non particolarmente importanti, efficacia di abbattimento del ruscellamento del **20%**



Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione nell'ecotono (indirette)

Area di rispetto

Nota anche come

fascia tampone, no spray zone, buffer zone, buffer strip, vegetative buffer strip, conservation buffer strip

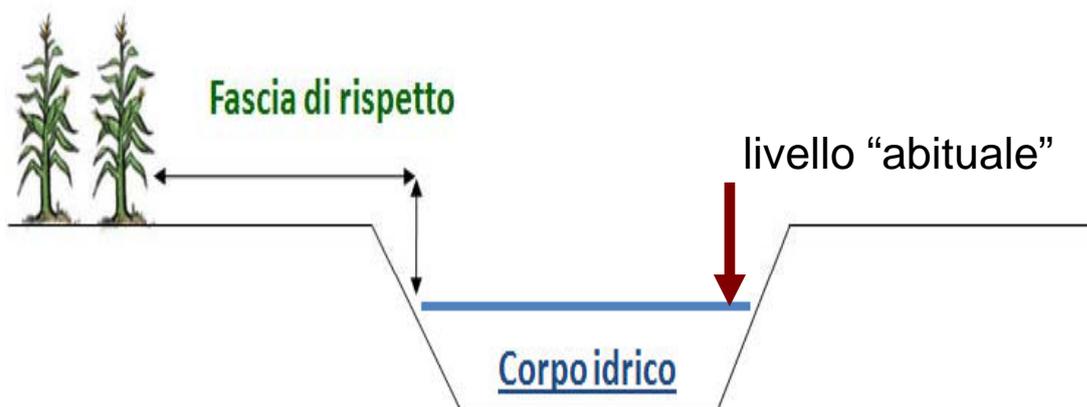
Porzione di biotopo agricolo non trattato, che separa fisicamente l'area trattata da un corpo idrico o da una area sensibile da proteggere

Classificabile in base a:

- coltivazione (sì/no)
- vegetazione (sì/no)
- durata (permanente/temporanea)
- origine (artificiale/spontanea)

Aree di rispetto - Ampiezza della fascia

- distanza fra l'area trattata e l'area da proteggere si misura dal bordo del campo trattato (o dall'inizio della porzione di campo non trattata) al punto in cui il pelo dell'acqua, abitualmente presente nel corpo idrico, incontra l'argine verso il campo trattato



Efficacia aree di rispetto
Risultati della ricerca internazionale (FOCUS 2007)
% di abbattimento

Larghezza fascia (m)	Fase acquosa				Sedimenti			
	n	Min	Max	Media	n	Min	Max	Media
1	4	44	75,5	61,5	2	48,5	76,5	62,5
2	2	28,57	33,33	30,95				
4	4	46	69	61,38	2	64	89,5	76,75
5	8	9,95	97,73	62,07	18	11,34	97,73	65,82
6	13	44	100	84,28	9	72	100	91,82
7	10	35	100	77	7	-27	100	64,53
10	23	1,89	99,99	77,21	10	85,62	99,17	95,12
12	13	60	100	91,71	9	94	100	98,87
15	13	33	100	88,25	6	43	100	88,88
18	7	97	100	99,15	3	99,9	100	99,97
20	10	14,12	98,34	86,06	8	93,21	100	97,16
Media				74,51				79,31
Minimo		1,89				-27		
Massimo			100				100	

Roma 9 giugno, 2010

Efficacia delle aree di rispetto

Risultati della ricerca italiana

Sperimentazione di Padova

Erbicida	Ampiezza fascia (m)	Riduzione % Volume	Riduzione % Concentrazione	Riduzione % Massa (1)	Anno
Metolaclo	6	68	45	86	2000
	6	10	47	93	2001
Terbutilazina	6	68	88	92	2000
Isoproturon	6	91	96	98	2001
Terbutilazina	3	80	36	74	2002-03
	6	87	98	99	2002-03
	6	72	57	81	2002-03
Metolaclo	3	80	65	81	2002-03
	6	87	96	99	2002-03
	6	72	45	84	2002-03
Medie	3	80	51	78	2002-03
	6	69	72	92	2002-03

(1): in g/ha

Roma 9 giugno, 2010

Sperimentazione di Padova



Roma 9 giugno, 2010

Efficacia delle aree di rispetto

Risultati della ricerca italiana

Sperimentazione di Torino

Erbicida	Riduzione*	Tipo di area di rispetto	Tipo di area di rispetto
Metolacloro	>99	6 m, mais non diserbato	Porzione di coltura
Metolacloro	>99	6 m, <i>F. arundinacea</i> seminata in contemporanea con mais	Area non coltivata vegetata
Terbutilazina	97-99	6 m, mais non diserbato	Porzione di coltura
Terbutilazina	98-99	6 m, <i>F. arundinacea</i> seminata in contemporanea con mais	Area non coltivata vegetata
Desetil-terbutilazina	94	6 m, mais non diserbato	Porzione di coltura
Desetil-terbutilazina	93	6 m, <i>F. arundinacea</i> seminata in contemporanea con mais	Area non coltivata vegetata

**rispetto alla concentrazione ($\mu\text{g/L}$) dell'acqua conferita al corpo idrico dal controllo senza fascia tampone*

Roma 9 giugno, 2010

Sperimentazione di Torino



Roma 9 giugno, 2010

Mitigazione delle fasce di rispetto

Larghezza fascia (m)	Mitigazione %	
	Fascia vegetata non trattata	Fascia di rispetto non trattata
0	0	0
3	40	20
5	50	25
10	90	45

Con corsi d'acqua significativi

- Utile fascia di rispetto permanente (indipendentemente da prodotto fitosanitario impiegabile)
- Intervento di gestione del territorio (necessario sostegno di Enti territoriali).

Roma 9 giugno, 2010

Mitigazione con combinazione di misure

Largh. fascia (m)	Mitigazione (%)				
	fascia tamp.	solco	rid. dose (>25%)	mitig. complessiva	
				s. multipl.	s. addit.
0	0	20	25	40	45
3	40	20	25	64	85
5	50	20	25	70	95

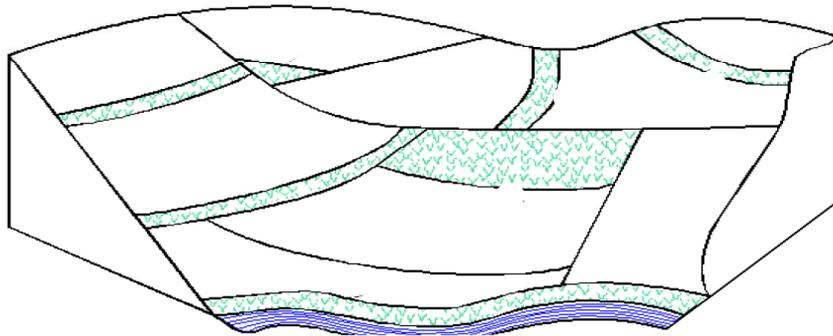
Roma 9 giugno, 2010

Misure di mitigazione del ruscellamento superficiale

Terreni di in pendio (> 4%)

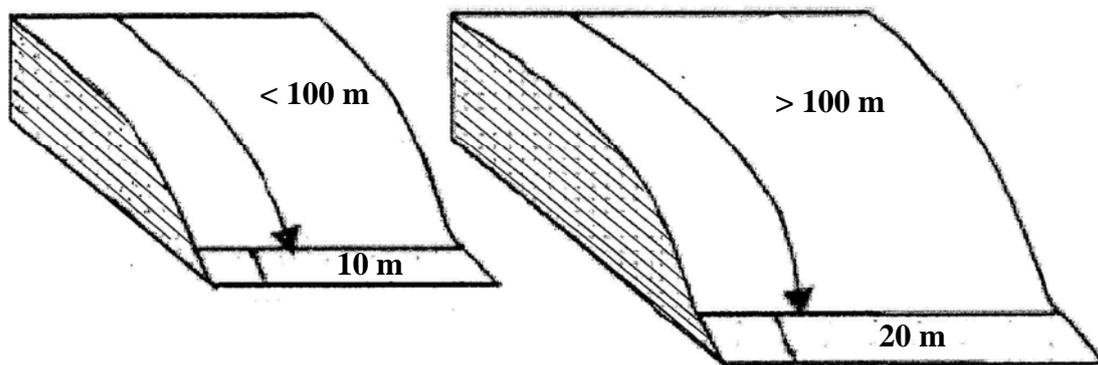
Tradizionali sistemazioni, valide misure di mitigazione
(opportuna disposizione di fossi, collettori, strade, terrazze)

Fondamentali le fasce di rispetto



Possibili localizzazioni delle fasce di rispetto (Corpen 1997)

Dimensionamento di fasce tampone di versante inerbite (Corpen)



Roma 9 giugno, 2010

Efficacia di cover crop e tipo di lavorazione (Bologna)

Pendenza	Misura	Riduzione perdite diserbanti
15%	mais preceduto da cover crop di orzo (1)	98-99 % (in soluzione) 95-98 % (in sedimento)
15%	minima lavorazione in mais e frumento (2)	20-33 % (in sedimento)

(1) Contro assenza di cover crop (2) Contro lavorazione convenzionale

Roma 9 giugno, 2010

Alcuni esempi



USA: Rete di canali inerbiti



Germania: Capezzagna inerbita (Thalweg)

Roma 9 giugno, 2010

Francia (Champagne): mitigazione in un bacino viticolo con una piccola zona umida artificiale



Roma 9 giugno, 2010

Disposizione	Riduzione (%)	
	Inerbimento interfila- diserbo fila	Lavorazione interfila- diserbo fila
Rittochino	30	30
Girapoggio	50	40



**Strutture di mitigazione:
frequentemente già presenti in agricoltura**



Grazie