



FEADER



REGIONE del VENETO



Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

**VENETO**  
AGRICOLTURA

Autorità Regionale per l'Agricoltura, Pesca e Sviluppo Rurale

**SEMINARIO**

**Corte Benedettina  
Legnaro (Pd)**

**MERCOLEDÌ  
22 APRILE 2015**

## **EMISSIONI IN ATMOSFERA: NUOVI SCENARI, NUOVE STRATEGIE E NUOVI ADEMPIMENTI** (cod. 808-007)



**Interventi sulle strutture e sulle fasi di stoccaggio degli effluenti per il  
contenimento delle emissioni**

**Stefano Guercini**

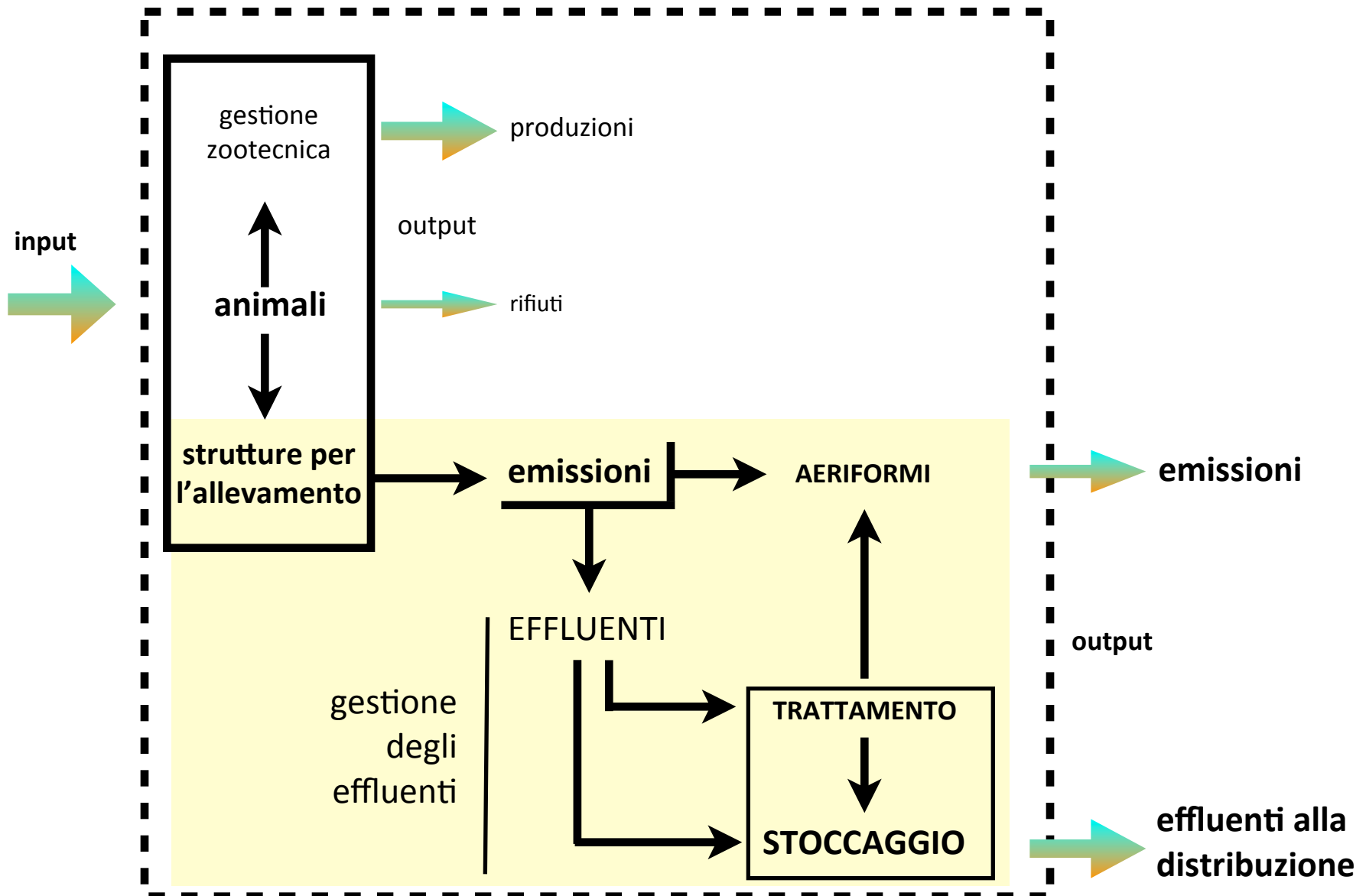
*Dipartimento TESAF – Università degli Studi di Padova*

Iniziativa finanziata dal Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2007-2013. Organismo responsabile dell'informazione: Veneto Agricoltura.  
Autorità di gestione: Regione del Veneto - Dipartimento Agricoltura e Sviluppo Rurale

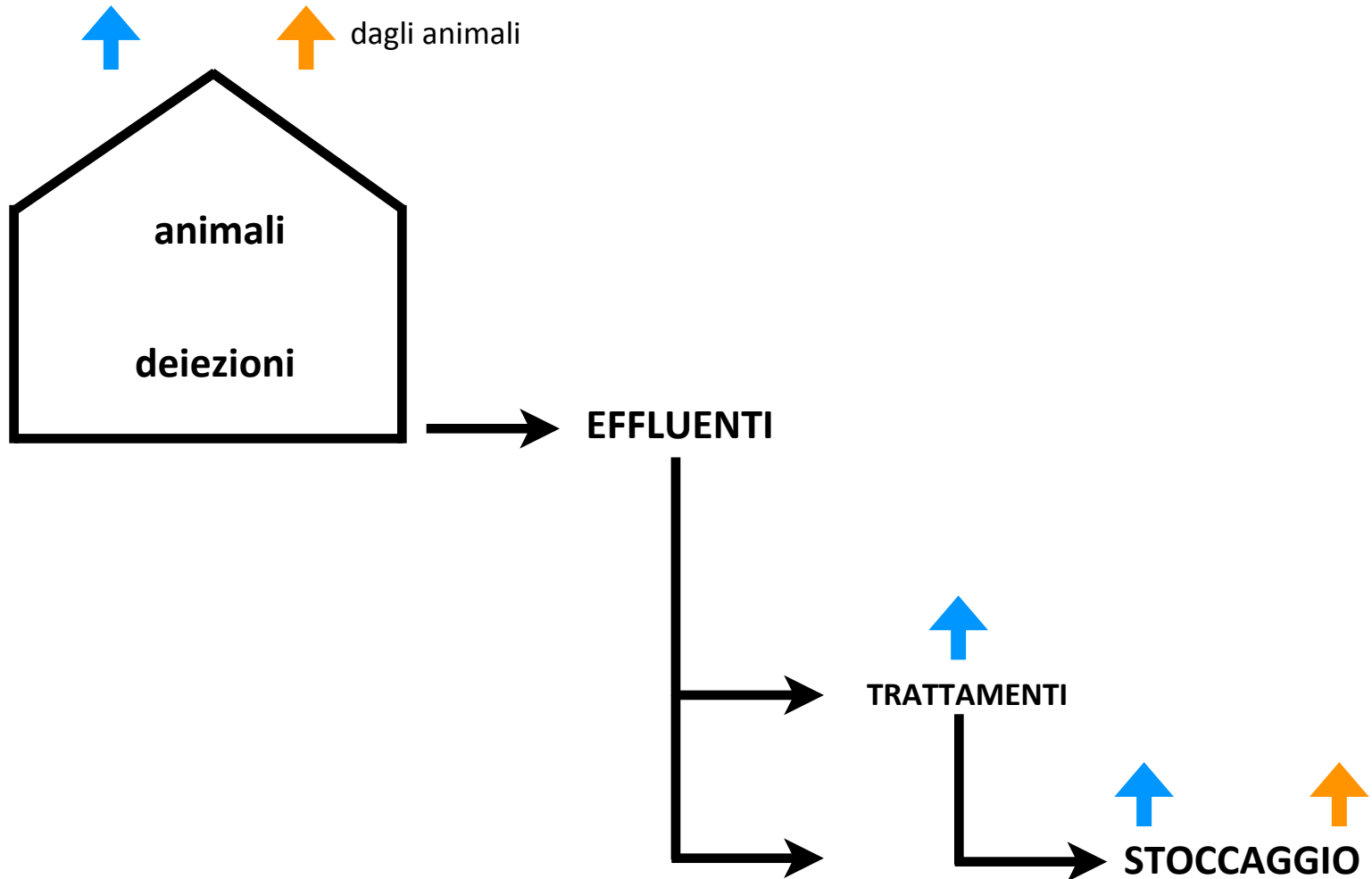
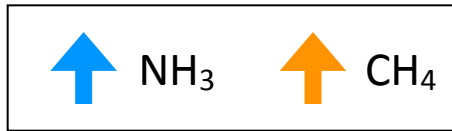
Materiale riservato alla circolazione interna per uso esclusivamente didattico

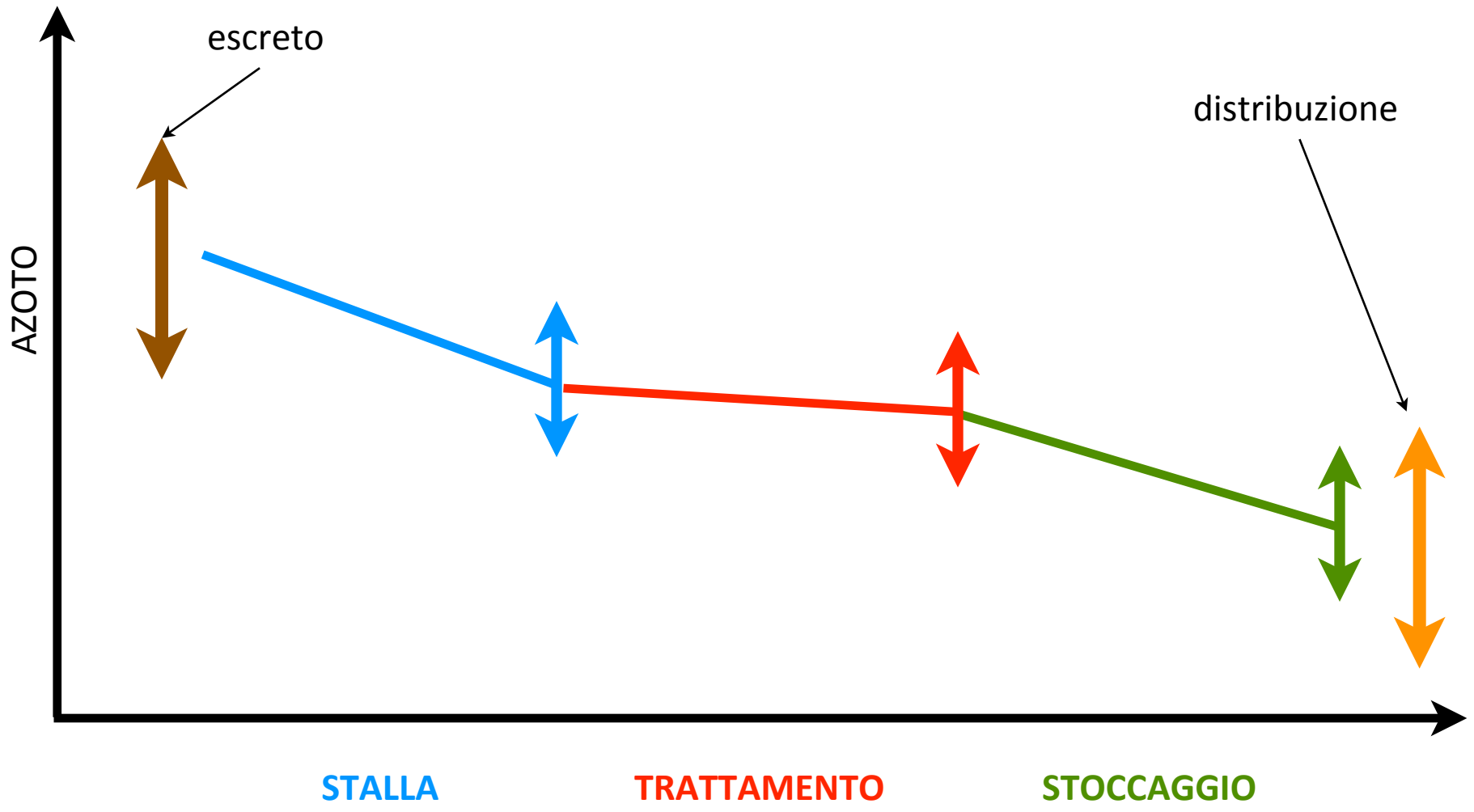
# FASI SVOLTE NEL CENTRO AZIENDALE - LOGICA IPPC

## CENTRO AZIENDALE



# EMISSIONI: I PRINCIPALI GAS COINVOLTI





# AZIONI E STRUMENTI PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI IN STALLA E NELLA GESTIONE DEGLI EFFLUENTI - con azioni preventive

## CONTROLLARE (RIDURRE E/O DIFFERENZIARE) LA PRODUZIONE DEGLI EFFLUENTI

all'origine ————— controllo consumi idrici | di bevanda  
per i lavaggi

dopo la loro produzione

essiccazione in stalla (intera massa)

separazione in stalla

trattamenti specifici | sep. liquido-solido  
essiccazione  
concentrazione

## CONTROLLARE/RIDURRE LA FORMAZIONE DELLE EMISSIONI AERIFORMI

asportazione frequente

tempi  
sistemi  
materiali e forme

modifica caratteristiche  
fisico-chimiche-biologiche

riduzione T ————— raffreddamento liquami

riduzione pH ————— aggiunta di sost. acidificanti

batteri-enzimi — su effluenti palabili e non palabili

trattamenti —————| aerobici su liquidi e solidi  
digestione anaerobica

riduzione superfici

a contatto con l'animale ————— pavimentazioni discontinue

di deposizione ————— recinti scoperti

## OSTACOLARE LA DIFFUSIONE NELL'AMBIENTE DEI GAS GIÀ PRODOTTI

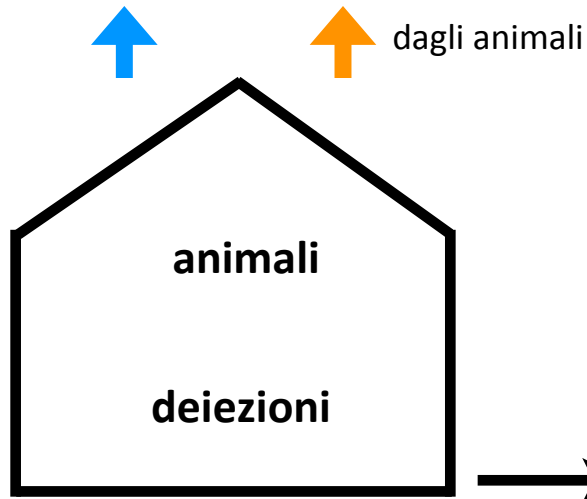
stoccaggi —————

in stalla ————— in contrasto con MTD

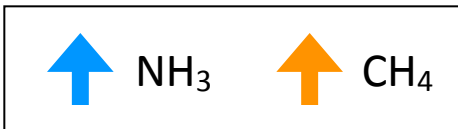
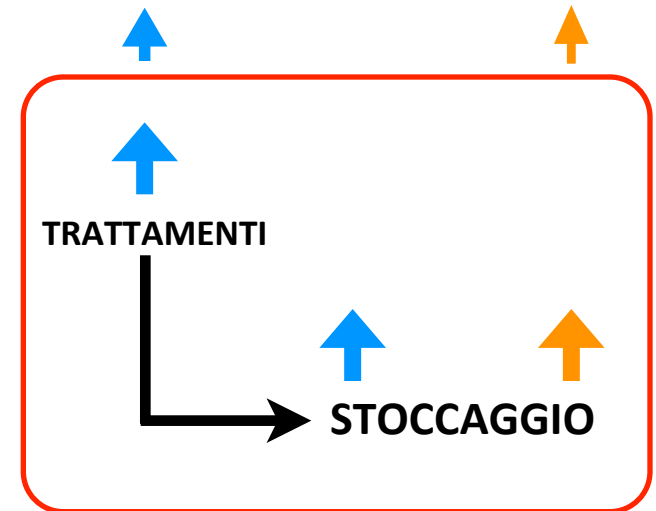
fuori stalla

STRATEGIA	SOLUZIONE	APPLICAZIONE	TECNOLOGIA	EFFLUENTE	CATEGORIA	DIFF.	GAS	effetto/ rid. %	
CONTROLLO PRODUZIONE EFFLUENTI	essiccazione in stalla	ventilazione localizzata	nastri sotto-gabbia	pollina	ovaiole	***	NH <sub>3</sub>	50÷70	
			condotto superiore						
			MDS						
	separazione in stalla	corsie sezione a "V"		liquame	bovini-suini	*	NH <sub>3</sub>	40	
	trattamenti specifici	separazione L/S	vagliatura, centrifuga	liquami		***		conserv.	
		essiccazione	tappeti lineari	frazione solida		+		conserv.	
concentrazione		evaporazione S.V.	frazione solida	+	conserv.				
CONTROLLO FOMAZIONE GAS	asportazione frequente, sistemi "a secco"	meccanico, raschiamento		liquami	bovini	***	NH <sub>3</sub>	25÷30	
		idraulico	ricircolo		bovini-suini	**		10÷15	
			flushing		bovini	*			
		gravità	tracimazione		bovini-suini	**		20÷30	
			vacuum		suini	**			
	modifica caratt. fis-chim-biol	riduzione T	raffreddamento		liquami	bovini-suini	°	NH <sub>3</sub>	45
		riduzione pH	acidificazione		liquami e lettiere	tutte	°		70
		batteri-enzimi			liquami e lettiere	tutte	**		-20÷80
		trattamenti	aerobici		liquami	tutte	*		
					solidi		*		-20÷50
				dig. anaerobica	effl. palabili/non pal.		**		CH <sub>4</sub>
	riduzione superfici	a contatto con l'animale	pavimentazioni discontinue		liquami	bovini-suini	***	NH <sub>3</sub>	20-50
di deposizione		eliminazione recinti scoperti		deiezioni	bovini	**	50		

# IL RUOLO DELLA DIGESTIONE ANAEROBICA (E DELLO STOCCAGGIO COPERTO) NEL CONTROLLO DELLE EMISSIONI DI METANO NON ENTERICO E DELL'AMMONIACA



EFFLUENTI



TIPO	descrizione	abbinabile a ..	CONTROLLO DI GAS E ODORI			RECUPERO ACQUE METEORICHE		
			schermatura		captazione gas e odori	si/no	modalità	giudizio
			odori	gas				

NON GALLEGGIANTI	SOLETTA		vasche cls	xxx	xxx	xxx	si		xxx
	CON FALDE RIGIDE	copertura "a tetto" p.d.	pareti verticali, tutte	xx	xx	-	si		xxx
	MANTO SOSPESO	agganciato a bordo vasca	pareti verticali, circolari	xxx	xxx	xx	si		xxx
	SACCONI		-	xxx	xxx	xxx	si		xxx
	MEMBRANA 1 TELO	non a tenuta di gas, membrana sostenuta da palo o traliccio esterno	pareti verticali, circolari, poligonali	xxx	xxx	xxx	si		xxx
	MEMBRANA 1-2-3 TELI *	solo digestori		-	-	-	-	-	-

GALLEGGIANTI	impermeabili	manto flessibile con recupero del gas		tutte	xxx	xxx	xxx	si*		xxx
		manti/pannelli senza recupero del gas		tutte	xx	xx	-	no	-	-
	permeabili	piastrelle		tutte	xx	x	-	no	-	-
		elementi incoerenti minerali		tutte	x	x	-	no	-	-
		elementi incoerenti organici		tutte	x	x	-	no	-	-

EFFICACIA	
Bassa	x
Media	xx
Alta	xxx
Non possibile, non necessaria, non pertinente	-



TIPO	CRITICITA' PER LE ATTIVITA' CONSENTITE					Controindicazioni/criticità		
	carico	miscelazione	aerazione	scarico	svuotamento	sicurezza gas	gestione	accessibilità

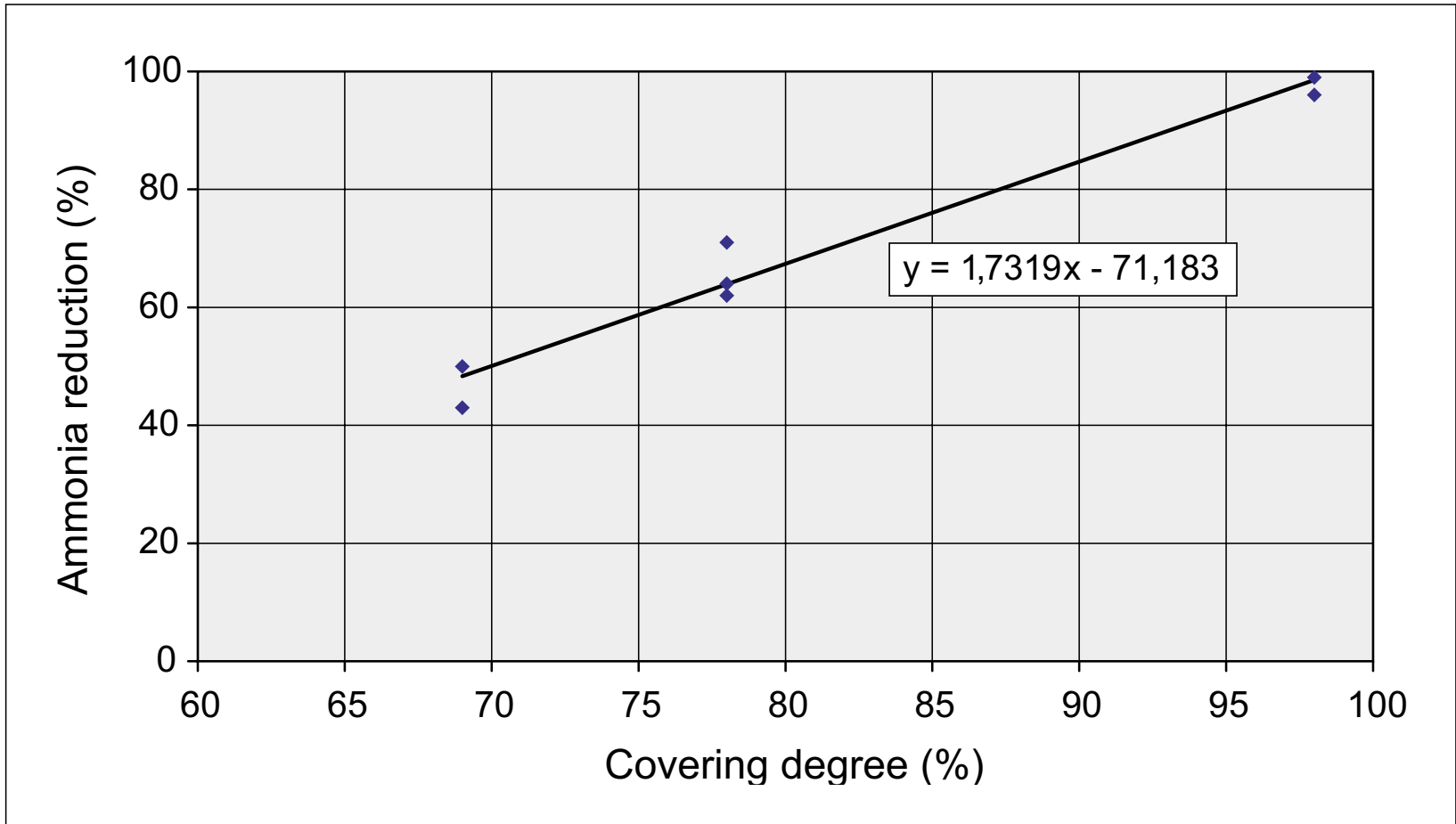
NON GALLEGGIANTI	SOLETTA	0	00	00	0	00	00	00	000
	CON FALDE RIGIDE	0	0	0	0	0	0	0	0
	MANTO SOSPESO	0	00	00	0	00	0	00	00
	SACCONE	0	0	0	0	0	0	0	-
	MEMBRANA 1 TELO	0	00	00	0	00	000	00	00
	MEMBRANA 1-2-3 TELI *	-	-	-	-	-	-	-	-

GALLEGGIANTI	impermeabili	manto flessibile con recupero de	0	00	00	0	00	0	00	00
		manti/pannelli senza recupero de	0	00	00	0	00	0	00	00
	permeabili	piastrelle	0	00	00	0	0	-	00	0
		elementi incoerenti minerali	0	0	00	0	0	-	0	0
		elementi incoerenti organici	0	00	00	00	00	-	00	0

CRITICITA'	
Nulla/bassa	0
Media	00
Alta	000
Non possibile, non necessaria, non pertinente	-

Type	Effectiveness (%)			Life Expectancy	Capital Cost (US\$/ft <sup>2</sup> )
	Odor	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>		
Inflatable plastic, positively pressurized	95	95	95	10 years	0.75 - 1.00
Floating plastic, negatively pressurized	95	95	95	5 - 10 years	0.35 - 0.40
Floating plastic	95	95	95	10 years	0.50 - 1.00
Natural crust	10 - 90*	10 - 90*	10 - 90*	2 to 4 months	0.00
Straw	40 - 90	80 - 95	25 - 85	Up to 6 months	0.03 - 0.10
Geotextile (non-woven, 6.35 mm thick)	15 - 75	0 - 100	25 - 50	3 - 5 years	0.15 - 0.25**

effetto di una copertura con elementi flottanti (fonte DLG, hexa-cover)











## CONSIDERAZIONI FINALI

Il controllo delle emissioni a livello delle strutture e delle soluzioni di trattamento e stoccaggio degli effluenti permette di fornire risultati molto interessanti e differenziati in funzione del campo di azione e della contingenza

Deve sempre valere il concetto di una gestione integrata:

- **orizzontale**, collegata alle azioni che precedono e seguono;
- **verticale**, che tenga conto delle altre esigenze/vincoli

GRAZIE  
PER L'ATTENZIONE

[stefano.guercini@unipd.it](mailto:stefano.guercini@unipd.it)