



Gli scenari di sbocco ai vincoli della Direttiva Nitrati in Lombardia

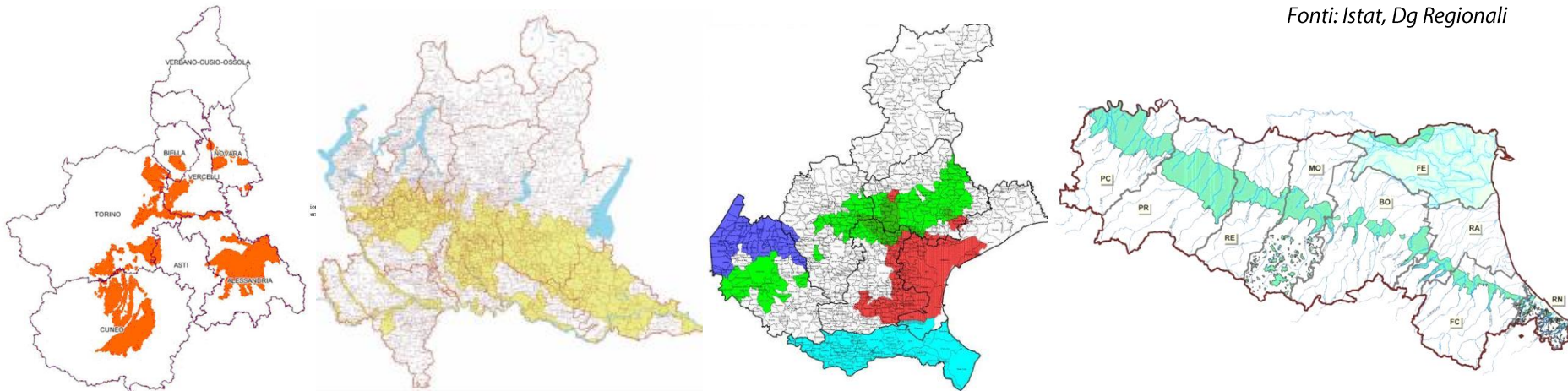
A. Casula, G. Insabato

Cremona, 14 febbraio 2014

Le **REGIONI DEL NORD ITALIA** hanno **importanti superfici agricole classificate come *vulnerabili ai nitrati***

REGIONE	AREE AGRICOLE VULNERABILI (ha)	ZVN SU SAU REGIONALE	CAPİ BOVINI ALLEVATI	CAPİ SUINI ALLEVATI	CAPİ AVICOLI ALLEVATI
Piemonte	402.000	54%	820.000	1.120.000	10.760.000
Lombardia	460.000	56%	1.495.000	4.700.000	25.800.000
Veneto	435.000	60%	755.000	795.000	49.400.000
Emilia Romagna	600.000	56%	560.000	1.280.000	26.300.000

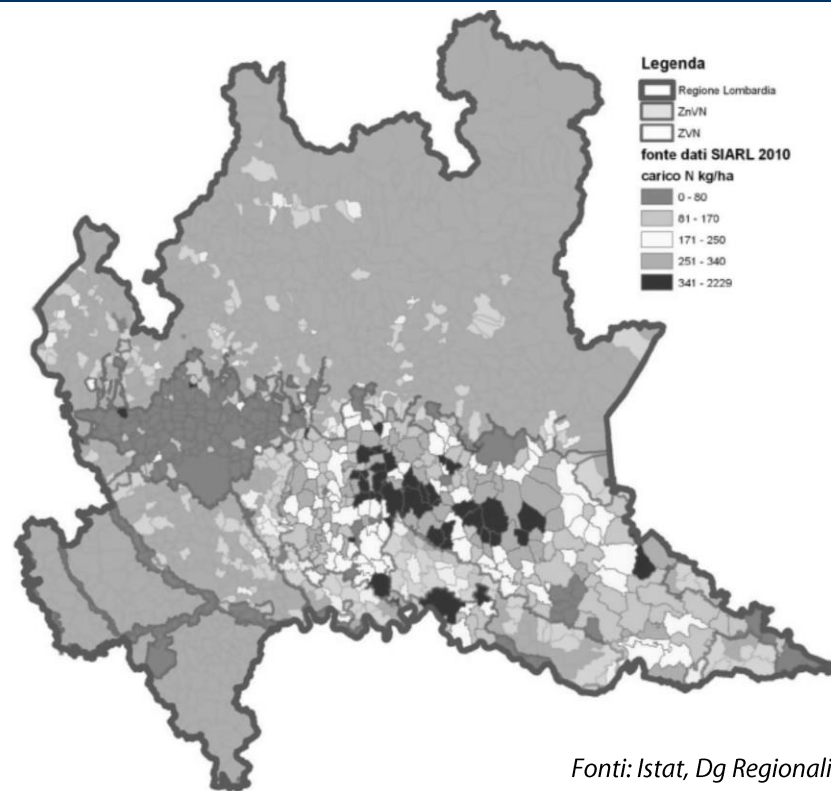
Fonti: Istat, Dg Regionali





La presenza di **allevamenti zootecnici sulle ZVN** può comportare **eccedenze di azoto di origine animale**

Un esempio è costituito dalla **LOMBARDIA** con alcune sue **Province**



Fonti: Istat, Dg Regionali

PROVINCIA	SAU in ZVN (ha)	AZOTO AL CAMPO in ZVN (t/a)	CARICO AZOTO in ZVN (kg/ha)	AZOTO in ECCESSO in ZVN (t/a)	SUPERFICIE MANCANTE (ha)
Bergamo	33.245	8.355	251	2.703	15.900
Brescia	116.430	33.113	284	13.320	78.356
Cremona	78.278	18.122	232	4.815	28.321
Mantova	130.286	24.595	189	2.447	14.392

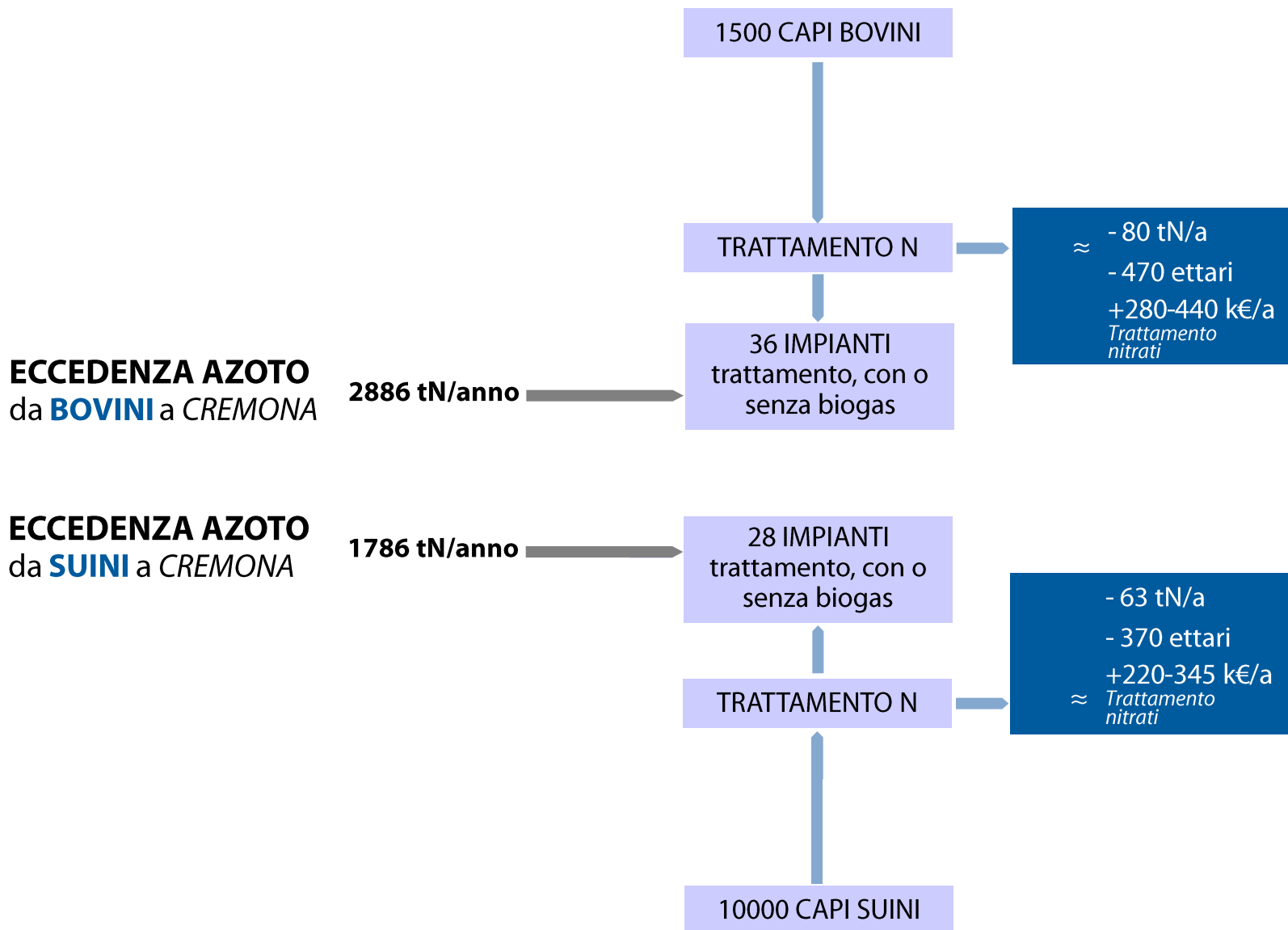


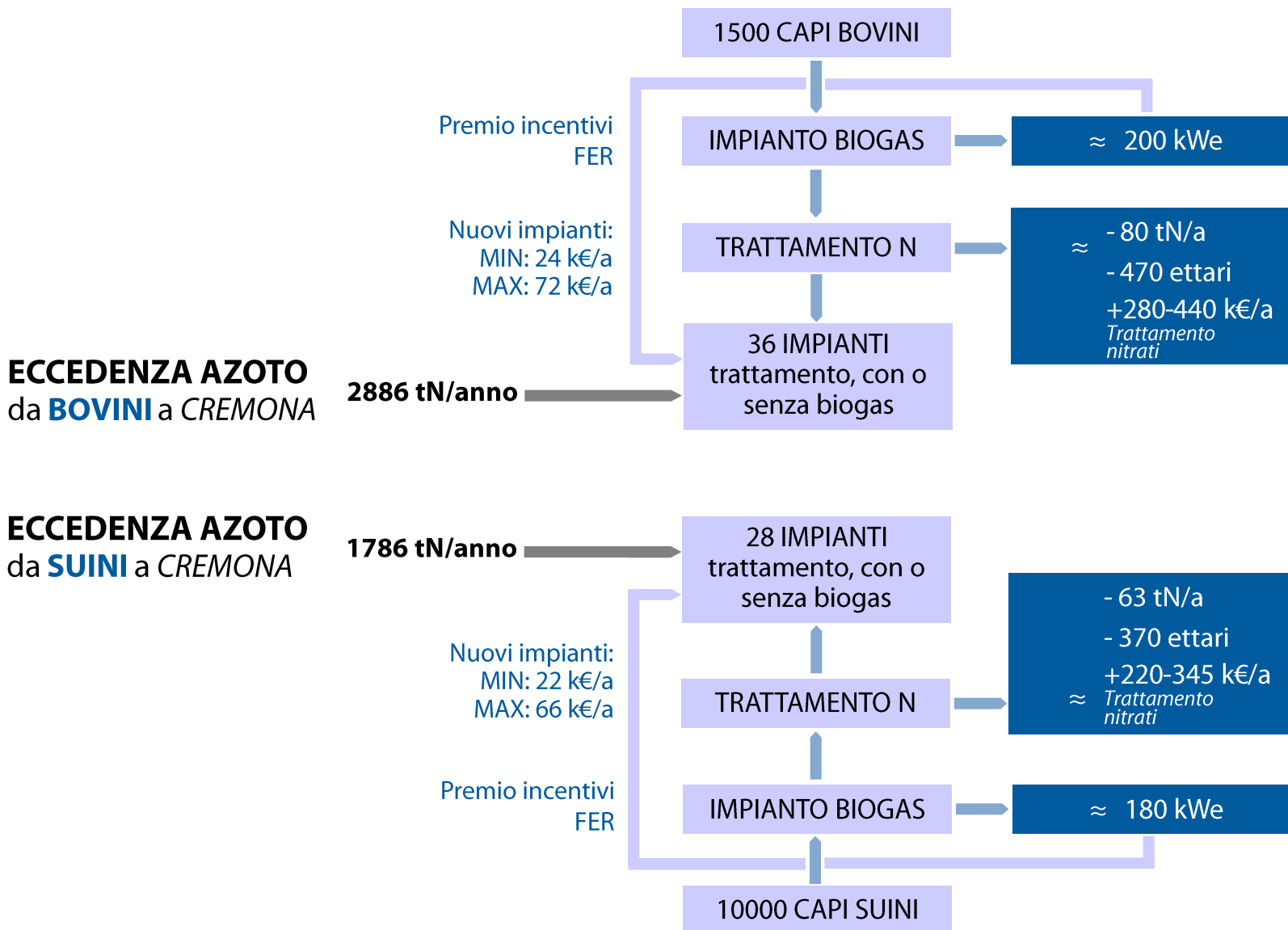
Possibilità di trattamento dell'azoto dei **reflui** e del **digestato** mediante diversi **processi consolidati o innovativi**:

- ***Tecnologie chimico-fisiche***
- ***Tecnologie di essiccazione***
- ***Tecnologie biologiche***

Il progetto BRAIN ha evidenziato come i trattamenti del digestato siano MTD con vantaggi in termini ambientali e di costi sociali evitati

Si ipotizza un **costo di trattamento** compreso tra i **3,5** e i **5,5 €** per Kilogrammo di azoto rimosso







PROVINCIA	IMPIANTI RIMOZIONE AZOTO		IMPIANTI BIOGAS ESISTENTI (31/03/13)
	DIGESTATO BOVINO	DIGESTATO SUINI	
Bergamo	19	14	11
Brescia	84	80	68
Cremona	36	28	137
Mantova	15	15	41



Sono possibili *diversi scenari* per la ricerca, mediante la tecnologia disponibile, della **conformità** alla Direttiva Nitrati.

Le opzioni si basano su **scelte singole** o di **cooperazione**, nell'implementazione degli impianti di rimozione dell'azoto in eccesso:

Ipotesi 1: impianti a servizio di singole aziende

Ipotesi 2: impianti consortili di trattamento

Ipotesi 3: sistemi collettivi di trattamento (es. Conai)





Le ipotesi di trattamento di piccoli **impianti aziendali** o di più grandi **consortili** presuppongono che i costi siano **totalmente sostenuti** dal comparto zootecnico.

Esempi di *costi di trattamento* dell'azoto al campo per singolo capo di *bestiame* **eccedente** le disponibilità di terreni per lo spandimento:

- **bovino da latte** (83 KgN/capo/anno) - tra i 290 e i 456 €
- **suino all'ingrasso** (9,8 KgN /capo/anno) tra i 34 e i 54 €



Nello scenario dei *sistemi collettivi*, è possibile calcolare il **costo di rimozione dell'azoto in eccesso sul totale al campo**, nonché **l'incidenza di un'eventuale tariffa sui beni di consumo che originano una produzione di azoto al campo**

PROVINCIA	N al campo tot [t]	N eccesso in ZVN [t]	Costo rimozione N eccesso* [€]	Tariffa €/KgN al campo
Bergamo	10.358	2.703	9,5 – 14.900.000	0,91 – 1,44
Brescia	35.747	13.320	46,6 – 73.000.000	1,30 – 2,05
Cremona	23.506	4.815	16,8 – 26.500.000	0,72 – 1,13
Mantova	26.264	2.447	8,5 – 13.500.000	0,33 – 0,51
TOTALE	95.875	23.285	81,5 – 128.000.000	

* costi con differenti tecnologie



PROVINCIA	N al campo per bovino latte (KgN/a)	Tariffa €/capo bovino latte
Bergamo	83	76 – 119
Brescia	83	108 - 170
Cremona	83	60 - 94
Mantova	83	27 - 43

ESEMPIO:

Si calcola il costo di rimozione dell'eccesso di azoto provinciale ripartito per singolo capo bovino da latte in base al suo contributo di surplus

A questo punto si determina una **tariffa media ponderata** regionale compresa tra **0,74 e 1,17 c€ per litro di latte** immesso sul mercato

PROVINCIA	Tariffa €/capo bovino latte	Tariffa €/litro latte prodotto*	Produzione latte provinciale (l/a)
Bergamo	76 – 119	0,008 – 0,012	498.844.800
Brescia	108 - 170	0,011 – 0,018	1.420.070.400
Cremona	60 - 94	0,006 – 0,010	1.205.251.200
Mantova	27 - 43	0,003 – 0,004	924.729.600

* Calcolata su produzione annuale di 9.600 litri



- È evidente il considerevole ***eccesso di azoto***, soprattutto in alcune zone lombarde, e la non conformità alla ***Direttiva Nitrati***
- Il ***trattamento dell'azoto*** nei reflui o digestato è possibile con ***differenti tecnologie*** in relazione al contesto di intervento
- Le tecnologie di trattamento sono annoverabili nelle ***Migliori Tecniche Disponibili***
- Il trattamento del surplus di azoto può essere regolato anche mediante l'organizzazione di ***sistemi cooperativi/collettivi***
- I costi di soluzione del problema sono ***onerosi*** se sostenuti dai ***singoli allevamenti*** ma ***irrilevanti*** se caricati sul prezzo del bene di consumo che ha determinato il surplus di azoto



Alessandro Casula

Gabriele Insabato

Politecnico di Milano

Polo Territoriale di Cremona

02 2399 7767

alessandro.casula@polimi.it

gabriele.insabato@polimi.it

www.fabbricabioenergia.it