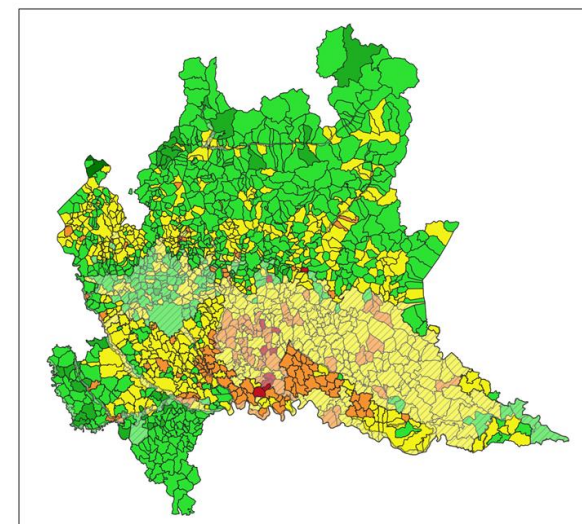
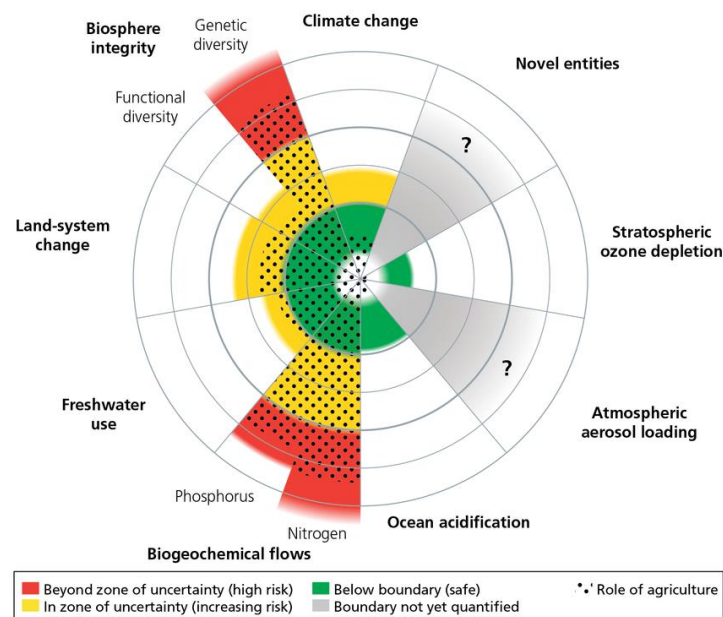


Nuova metodica per il calcolo del surplus di azoto in Regione Lombardia



Silvia R. Motta
Gardone Riviera, 10 ottobre 2024

Bilancio semplificato

Il bilancio semplificato ci permette di valutare il surplus di azoto in Regione Lombardia attraverso l'applicazione di un attraverso l'utilizzo delle banche dati disponibili.

Le voci del bilancio prese in considerazione e la formula per il calcolo del surplus sono:

$$SurplusN = N_{FC} - N_{ea} - N_{fm} - N_{fanghi} - N_{biogas}$$

N_{FC} = azoto richiesto dalle colture

N_{ea} = azoto da effluenti di allevamento

N_{fm} = azoto da fertilizzanti minerali e organici

N_{fanghi} = azoto da fanghi di depurazione

N_{biogas} = azoto dalla componente vegetale immessa negli impianti a biogas

Perché abbiamo sviluppato una nuova metodica per il calcolo del surplus?

- Passare da un metodo che determina il potenziale carico ad uno che definisce il carico reale
 - Aumentare la precisione sulle distribuzioni
 - Conteggiare le delocalizzazioni degli effluenti
- Considerare la SAU effettivamente utilizzata per le distribuzioni
 - Considerare le cessioni verso i produttori di fertilizzanti

Vecchio metodo

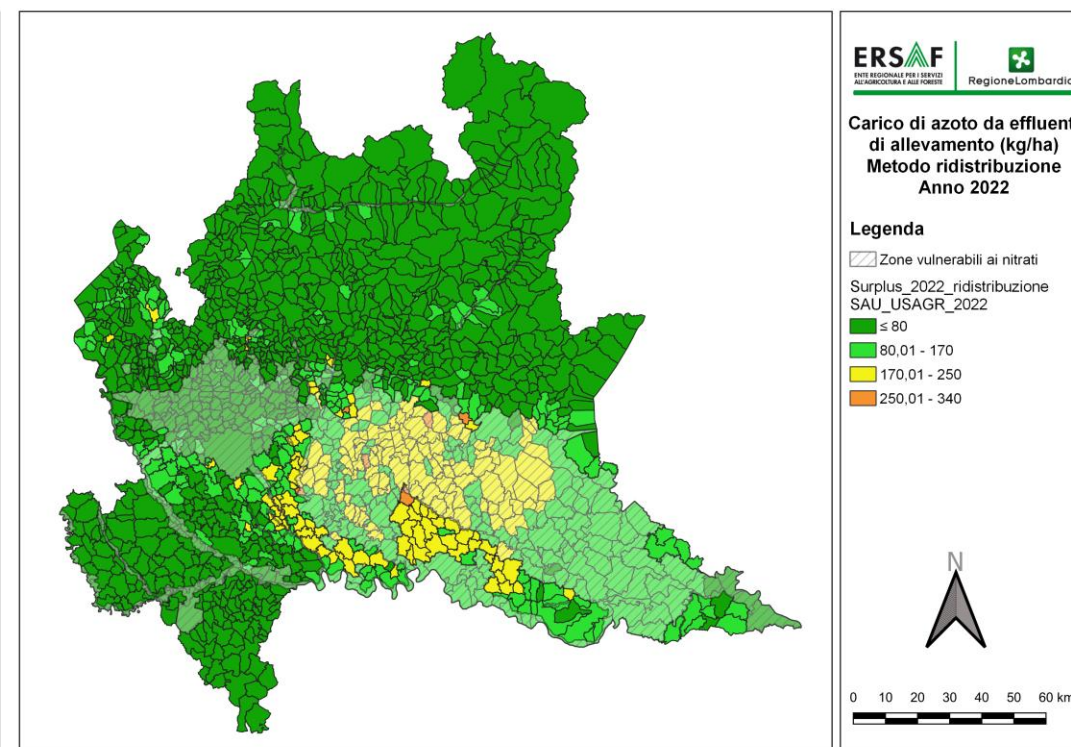
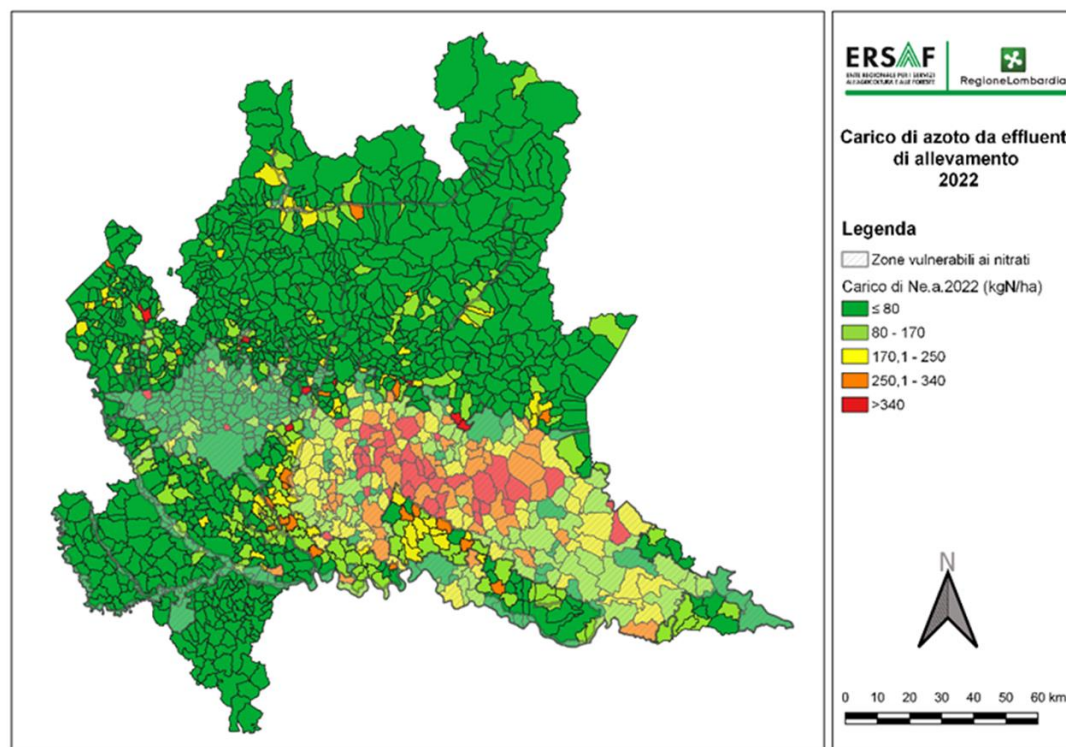
N zootecnico
Kg/ha

N. capi in BDR degli allevamenti che
insistono nel comune/SAU comunale
DUSAF

Si è tenuto conto delle cessioni e sono
state inseriti i carichi di N acquisiti

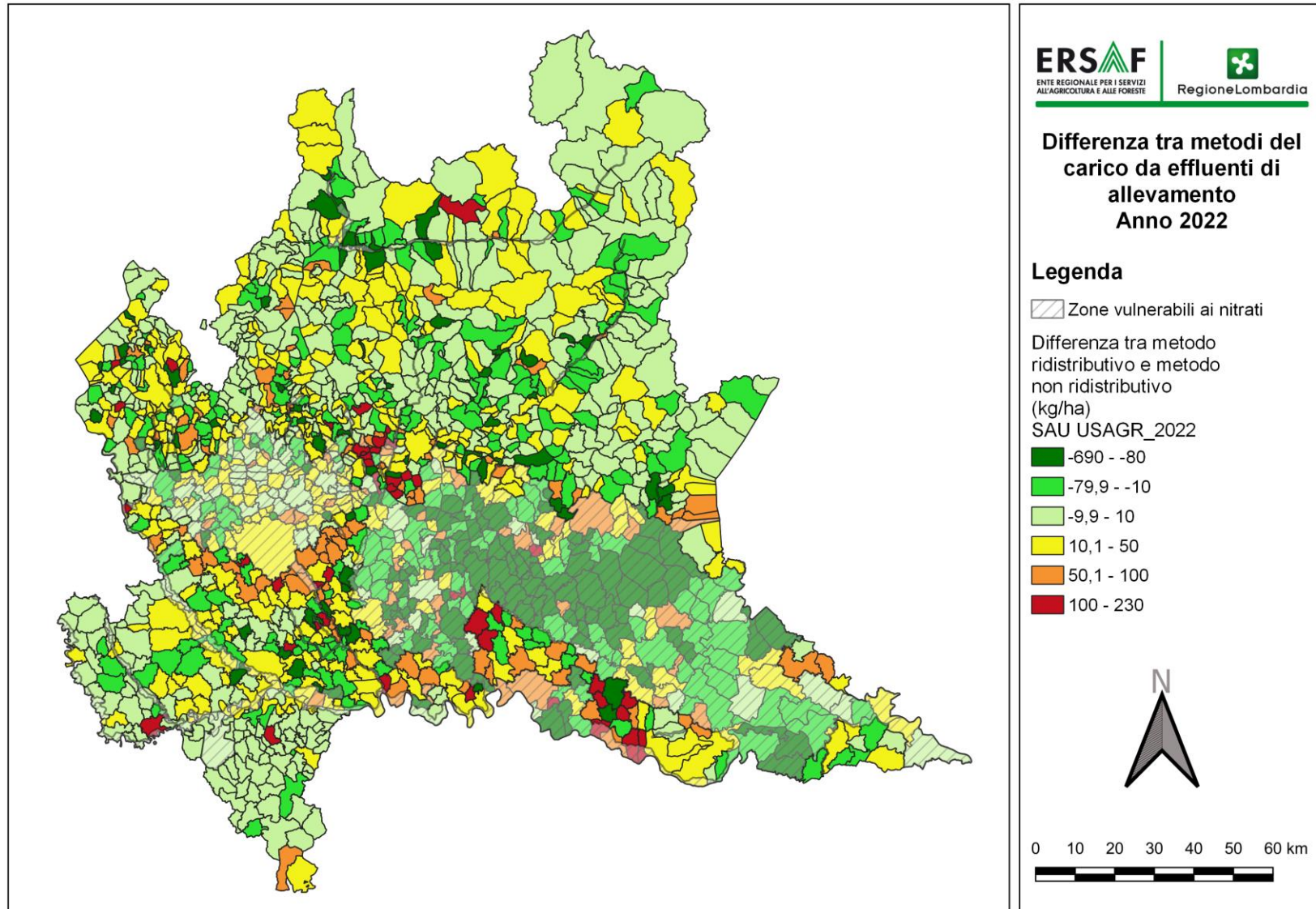
Nuovo metodo

- ✓ Scarico Sis.Co della Procedura di Gestione Nitrati del 2022 (13.422 aziende);
- ✓ Banca Dati Nazionale: scarico degli allevamenti presenti in Regione Lombardia che non fanno comunicazione (6.573 aziende);
- ✓ Scarico Sis.Co dei terreni e delle colture praticate dalle aziende agricole;
 - ✓ DUSAF 2021;



Il carico di ogni azienda è stato distribuito sulla superficie spandibile effettiva
dell'azienda!

Differenze tra metodi sul carico da effluenti di allevamento



- Maggiore distribuzione dell'azoto dai comuni con alti carichi verso i paesi limitrofi
- Aumento del carico nei comuni di montagna (pascolamento? O movimentazione fittizia?)

COMUNE	DIFFERENZA
ANTEGNATE	-516,52
BRESSO	-689,71
CUMIGNANO SUL NAVIGLIO	-486,22
ISSO	-471,96
LALLIO	-591,02
NOVEDRATE	-522,54
OLGIATE OLONA	-633,06
PONTE NOSSA	-466,92
CALVISANO	-243,40
AZZANELLO	199,60
BARZANA	193,35
CAPRIATE SAN GERVASIO	202,33
COMUN NUOVO	178,55
CORSICO	227,42
SUISIO	183,05
TERNATE	180,92

N fanghi di depurazione

Dati ARPA
quantitativo
distribuito per
Comune

Stesso metodo

Vecchio metodo

Nuovo metodo

N fertilizzanti minerali

Utilizzo del dato
ISTAT, dato vendita
a livello provinciale
riproporzionato su
SAU comunale e
coltura

Valutazione dei
quantitativi
presenti in PGN:
differenza poco
significativa, dato
usato = PGN con
la conseguente
distribuzione sulla
superficie
effettiva
dell'azienda

Quando sarà possibile avere lo scarico del nuovo sistema ORSO/ARPA potremmo procedere con la distribuzione dei fanghi su base particella e non più come media comunale

Quando verrà implementato il registro elettronico delle fertilizzazioni, potremo migliorare la distribuzione sulla superficie effettiva dell'azienda

Classificazione del territorio
partendo da Piano Colturale
Grafico + DUSAF_2021
(Usagr_2022)



Aggregazione a livello di Uso
Agricolo



Asportazioni a livello
comunale in base alla SAU da
PCG+DUSAF

N asportato Kg/ha

Vecchio metodo



Nuovo metodo

Parcelle colturali da Sis.Co



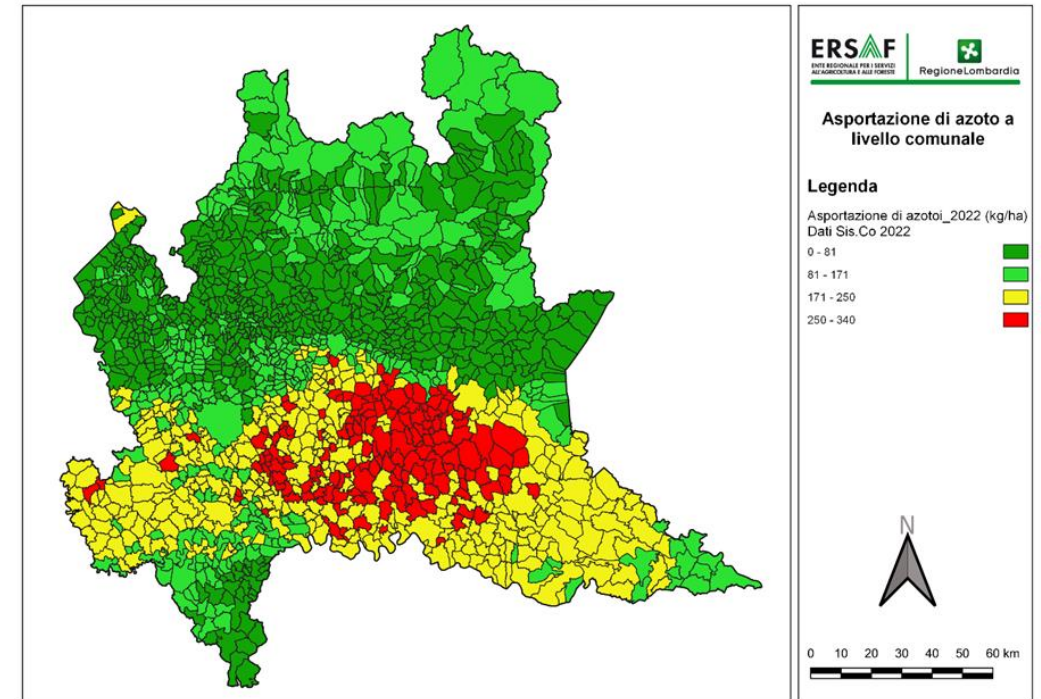
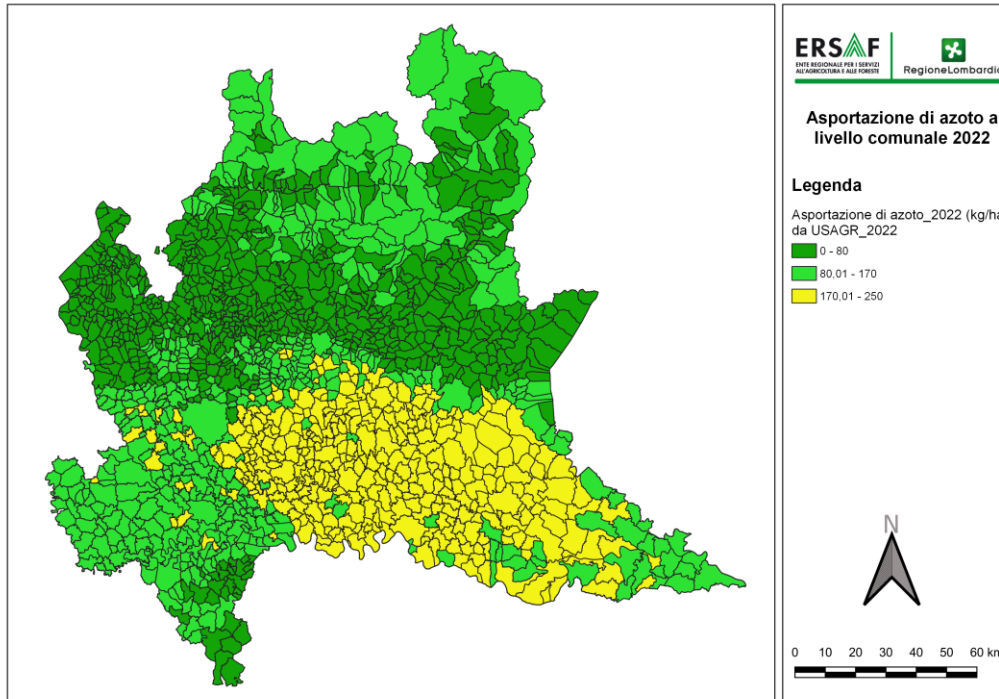
Coltivazione primaria,
secondaria e terziaria



Aggregazione a livello di Uso
Agricolo



Asportazioni a livello
comunale in base alla SAU da
PCG+DUSAF



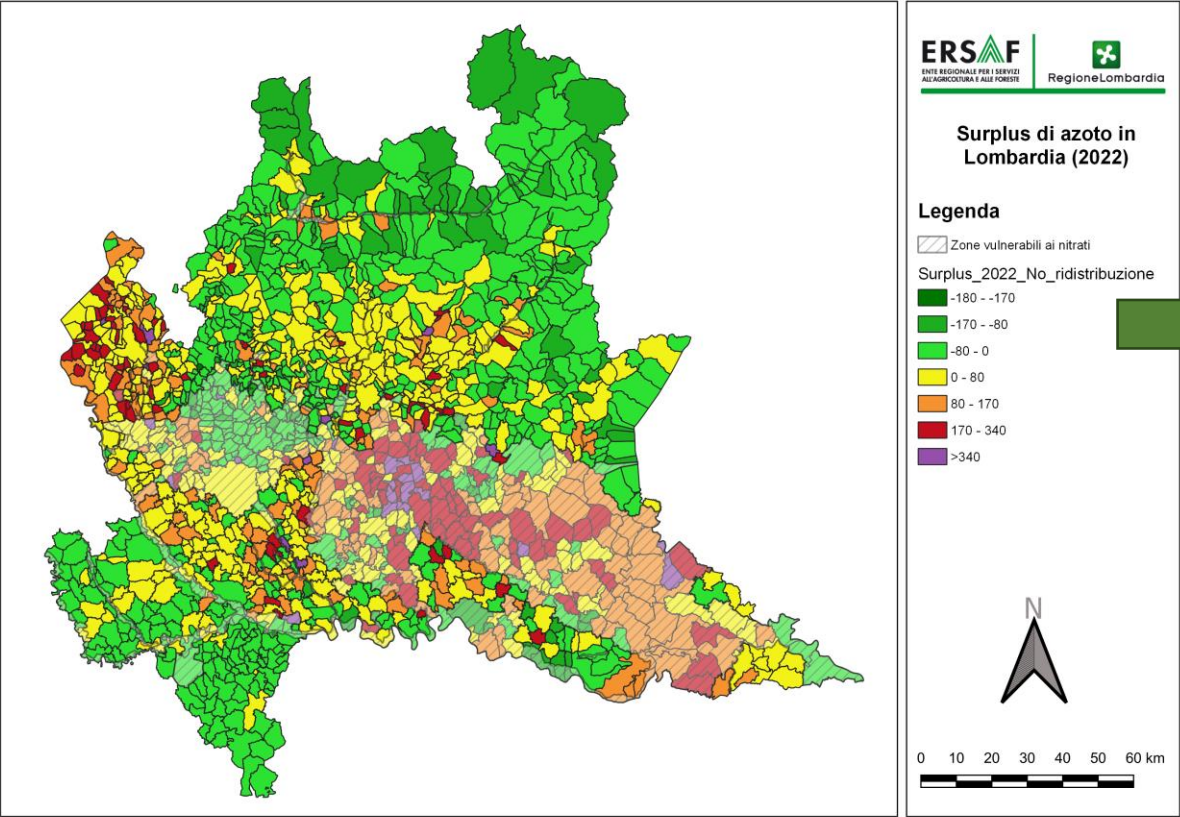
Surplus di azoto in Regione Lombardia

Anno di riferimento: 2022

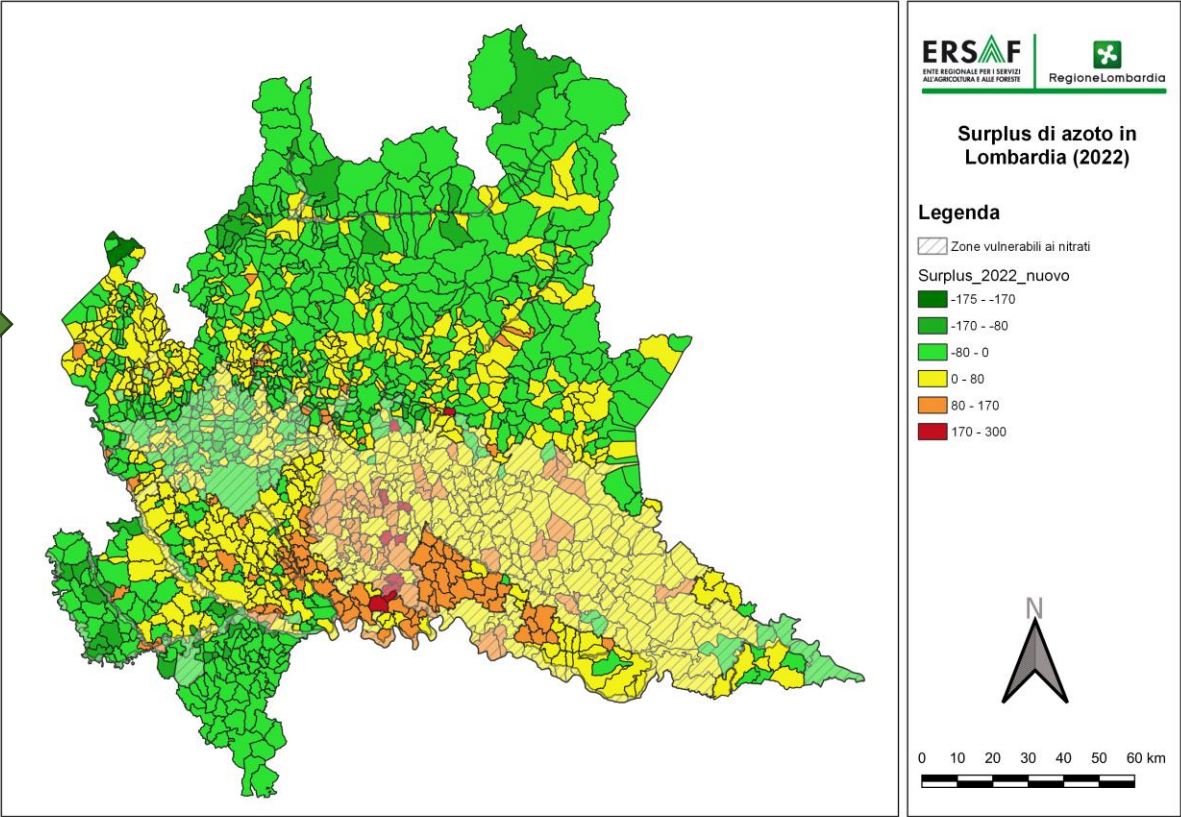
$$SurplusN = N_{FC} - N_{ea} - N_{fm} - N_{fanghi} - N_{biogas}$$

ton N	Surplus	Nasp	Nea	Nfert	Nfanghi	Nbio
nuovo	18.179	190.321	102.972	84.398	3.903	17.228
vecchio	50.228	172.121	120.968	89.261	3.903	8.217
differenze	-32.050	18.201	-17.997	-4.863	0	9.011

Vecchio metodo

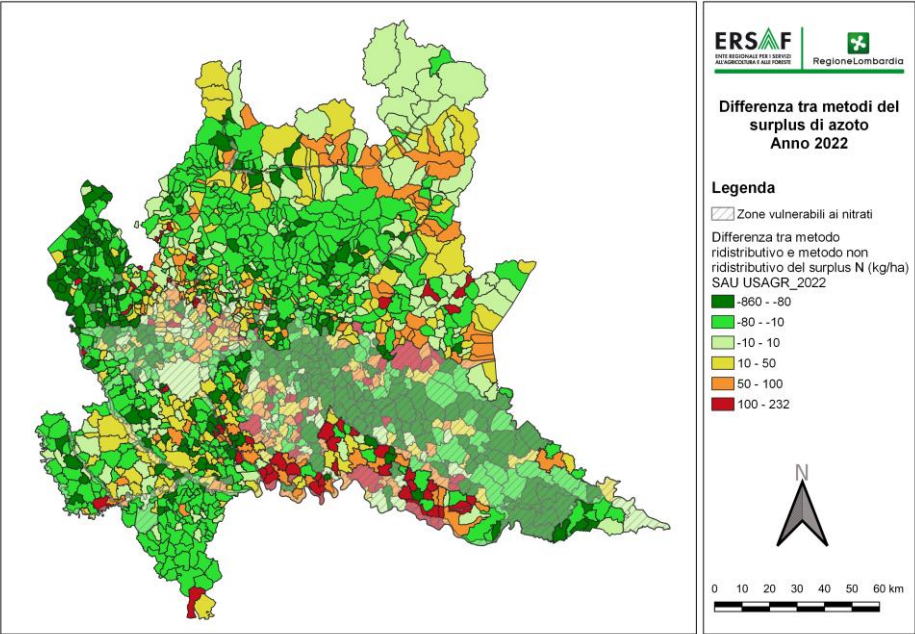


Nuovo metodo



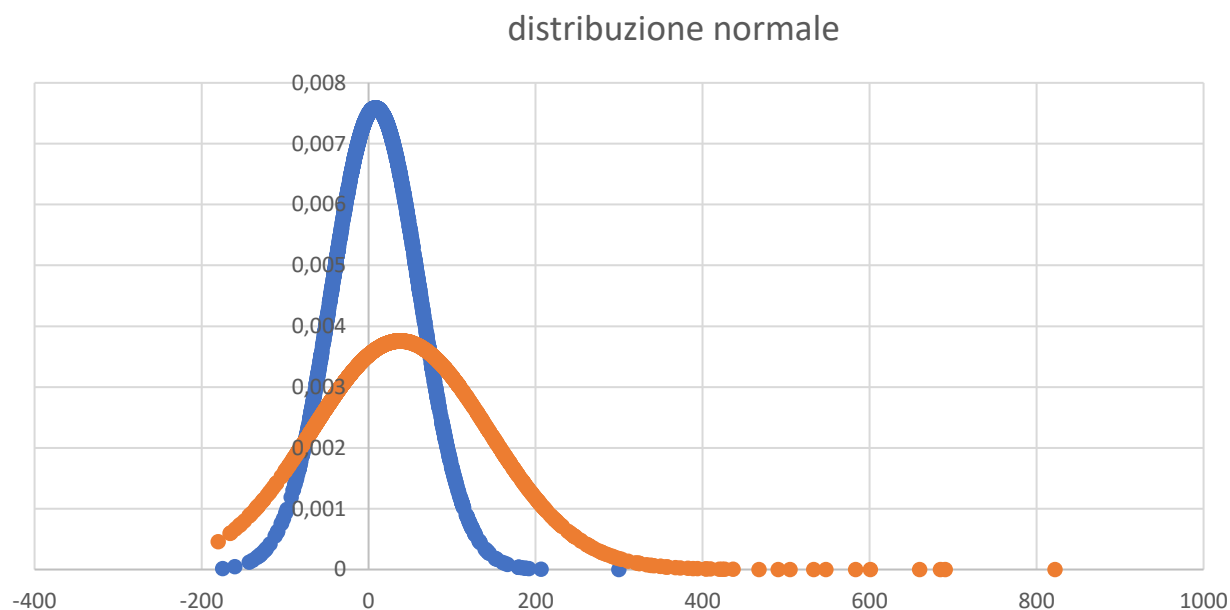
Surplus di azoto in regione Lombardia

Provincia	Vecchio Metodo	Nuovo Metodo
	Comuni con surplus	Comuni con surplus
BERGAMO	169	124
BRESCIA	97	129
COMO	53	64
CREMONA	76	111
LECCO	38	26
LODI	40	59
MANTOVA	57	52
MILANO	97	88
MONZA E DELLA BRIANZA	8	22
PAVIA	55	54
SONDRIO	17	11
VARESE	136	75
Totale complessivo	843	815



COMUNE	DIFFERENZA
ANTEGNATE	-597,34
BELLINZAGO LOMBARDO	-472,11
BRESSO	-734,18
CUMIGNANO SUL NAVIGLIO	-448,40
ISSO	-540,10
LALLIO	-747,03
NOVEDRATE	-533,20
OLGIATE OLONA	-860,13
PONTE NOSSA	-475,13
VITTUONE	-518,60
AZZANELLO	214,67
CORNOVECCHIO	207,33
GRANDATE	190,98
MARTIGNANA DI PO	232,00
ORIO LITTA	209,38
SALVIROLA	193,24
SENNA LODIGIANA	191,97
TORLINO VIMERCATI	211,08
TORRICELLA DEL PIZZO	202,37

		Surplus n. comuni	Deficit n. comuni	kg N/ha			
		N > 0	N <= 0	totali n. comuni	Media	min	Max
NEW	ZVN	107	306	413	32	-125	300
	ZnVN	584	509	1093	0	-175	192
	Totale complessivo	691	815	1506	9	-175	300
OLD	ZVN	138	275	413	79	-153	822
	ZnVN	525	568	1093	23	-180	685
	Totale complessivo	663	843	1506	38	-180	822
	ZVN	-31	8%				
	ZnVN	59	5%				



RIEPILOGO					
Gruppi	Conteggio	Somma	Media	Varianza	
NEW	1506	12986,94	8,623469	2764,303	←
OLD	1506	57405,76	38,11804	11274,84	←
ANALISI VARIANZA					
e della vari	SQ	gdl	MQ	F	e di signific
Tra gruppi	655056,9	1	655056,9	93,31864	9,18E-22
In gruppi	21128910	3010	7019,571		
Totale	21783967	3011			

La varianza fornisce una misura della variabilità dei valori assunti dalla variabile stessa, identifica la dispersione dei valori della variabile attorno al valor medio: tanto più piccola è la varianza, tanto più i valori della variabile sono concentrati attorno al valor medio.

Difficoltà riscontrate e questioni aperte

- Aziende con fascicolo dormiente o chiuso in Sis.Co ma ancora attive: perdita di molte informazioni
- Asportazioni colturali: l'aggregazione delle diverse colture praticate andrebbe rivista? Es. Granturco (Mais), viene aggregato in differenti classi con asportazioni colturali diverse a seconda della destinazione nella classificazione usata.
- L'analisi della PGN valida per l'anno 2023 potrebbe andare a chiudere alcuni buchi di dichiarazioni non fatte nel 2022



Pro e contro

Pro

Contro

Nuovo metodo

- Considera la SAU effettivamente disponibile per la distribuzione
 - Considera le delocalizzazioni degli effluenti
- Considera gli effluenti destinati alla produzione di fertilizzanti

- Dati per lo più dichiarativi
- Non c'è verifica sulla veridicità delle dichiarazioni, specialmente sulla movimentazione degli effluenti

Vecchio metodo

- Dati registrati su banche date autonome

- Non considera la SAU aziendale per le distribuzioni
 - Non tiene conto della delocalizzazione degli effluenti
- Non considera le seconde e terze colture nel calcolo delle asportazioni

Grazie per l'attenzione