

CONVENZIONE QUADRO Regione Lombardia – ERSAF
D.G.R n. XI/1009 del 17.12.2018

PROGRAMMA PLURIENNALE DELLE ATTIVITÀ 2021-2023
Delibera CdA n. IV/162 del 26.11.2020

PROGETTO ATTUATIVO

**SUPPORTO TECNICO PER L'APPLICAZIONE E IL
MONITORAGGIO DELLA DIRETTIVA NITRATI**

+

**RAPPORTO AMBIENTALE PER VAS
PIANO TRIENNALE 2020 - 2022**

ANNUALITÀ 2021

REFERENTI

Regione Lombardia – Direzione Generale Agricoltura

U.O. Sviluppo Industrie e Filieri Agroalimentari Zootecnia e Politiche Ittiche

Coordinamento: Andrea Azzoni

Responsabile: Luca Zucchelli

Referenti tecnici: Gabriele Boccasile, Silvia Motta

ERSAF

U.O. Presidio alle politiche Agri 4.0 e Innovazione delle filiere

Coordinamento: Stefano Brenna

Referenti tecnici: Lorenzo Craveri, Pietro Iavazzo, Carlo Riparbelli



OBIETTIVI GENERALI TRIENNIO 2020 - 2022

Gli obiettivi del triennio si sostanziano in tre macro-attività, al fine di ottenere un quadro completo sul destino dei nutrienti prodotti e utilizzati in aziende rappresentative del sistema agro-zootecnico regionale:

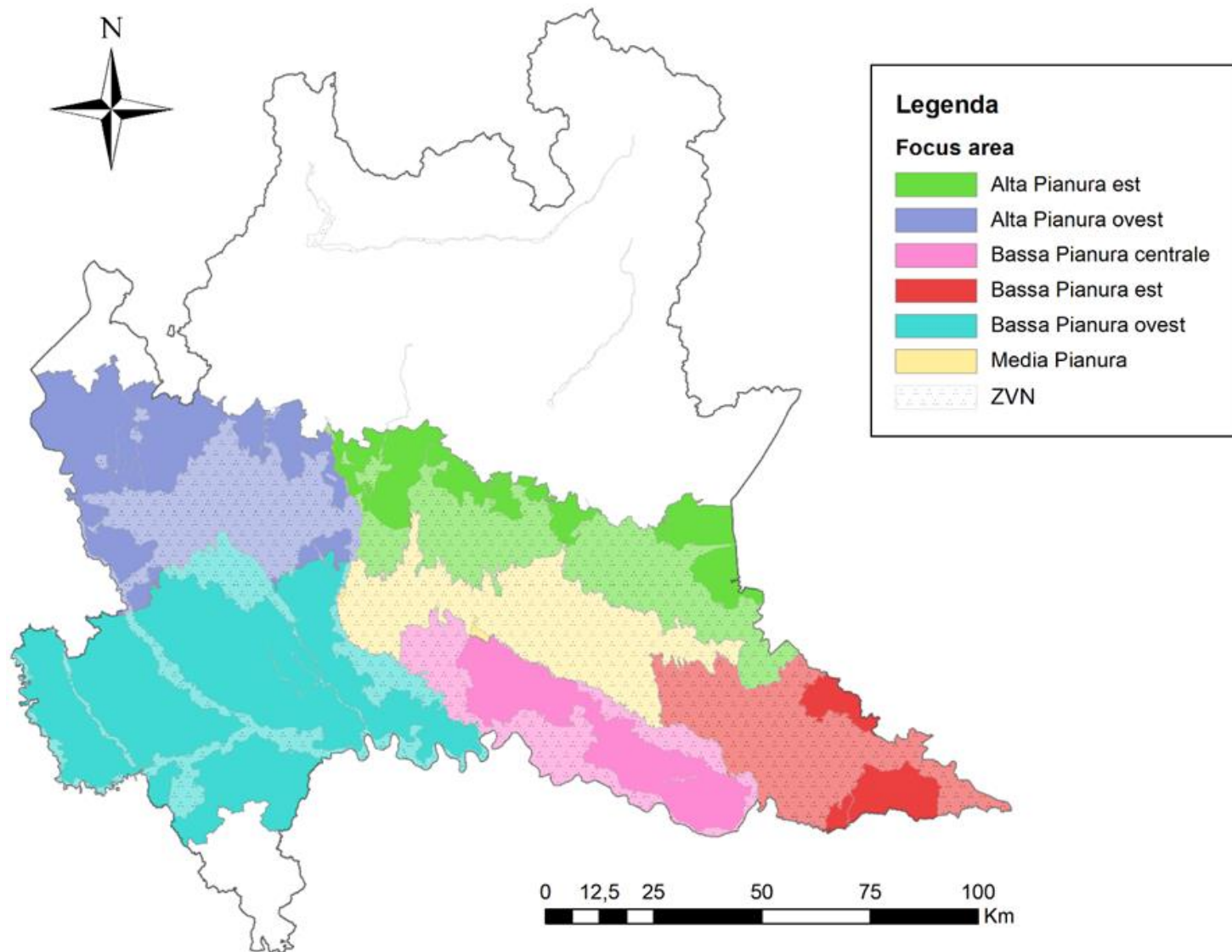
- 1. Monitoraggio dei suoli e dei sistemi colturali in attuazione del PdA art. 11 e Allegato 11 e della VAS**
- 2. Supporto tecnico alla stesura e attuazione del Programma d'Azione regionale per le ZVN, all'attività di revisione delle Zone Vulnerabili e alle Linee Guida per le ZnVN, all'applicazione della Direttiva Nitrati, attività di comunicazione e formazione**
- 3. Sviluppo di attività e progetti dimostrativi e sperimentali**

- ✓ Verificare stato di avanzamento e modalità di attuazione del Programma d'Azione Nitrati e dalla Disciplina per le ZnVN
- ✓ Valutare gli effetti ambientali indotti
- ✓ Fornire indicazioni per eventuali modifiche da apportare ai Programmi d'Azione dei successivi cicli di programmazione

INDICATORI

- Pratiche agricole → stato delle acque
- Presenza di nitrati
- Presenza di fosforo
- suoli coltivati
- falde ipodermiche

MONITORAGGIO DEI SUOLI: 2021



SCHEMA DI MONITORAGGIO

1. L'identificazione di diverse **tipologie aziendali** (in funzione delle pratiche di fertilizzazione, di eventuali trattamenti applicati agli effluenti zootecnici, ecc.) con caratteristiche rappresentative della pianura lombarda in termini di tipologia di suolo, superficie coltivata, ordinamenti colturali, gestione.
2. L'individuazione di circa 90 punti di monitoraggio per il **campionamento dei suoli** a 3 profondità (30-60-90 cm) con frequenza annuale per la determinazione del contenuto di nitrati (NO_3), azoto totale (TKN) e fosforo disponibile (P_2O_5).
3. La definizione di una rete di monitoraggio per il **campionamento della falda acquifera ipodermica** (profondità 0-3 m) tramite l'installazione di piezometri dove verranno determinati i contenuti di fosfati e nitrati in aree distribuite all'interno della pianura lombarda e con falda acquifera ipodermica relativamente superficiale (indicativamente 3 siti per FA).

MONITORAGGIO DEI SUOLI: 2021

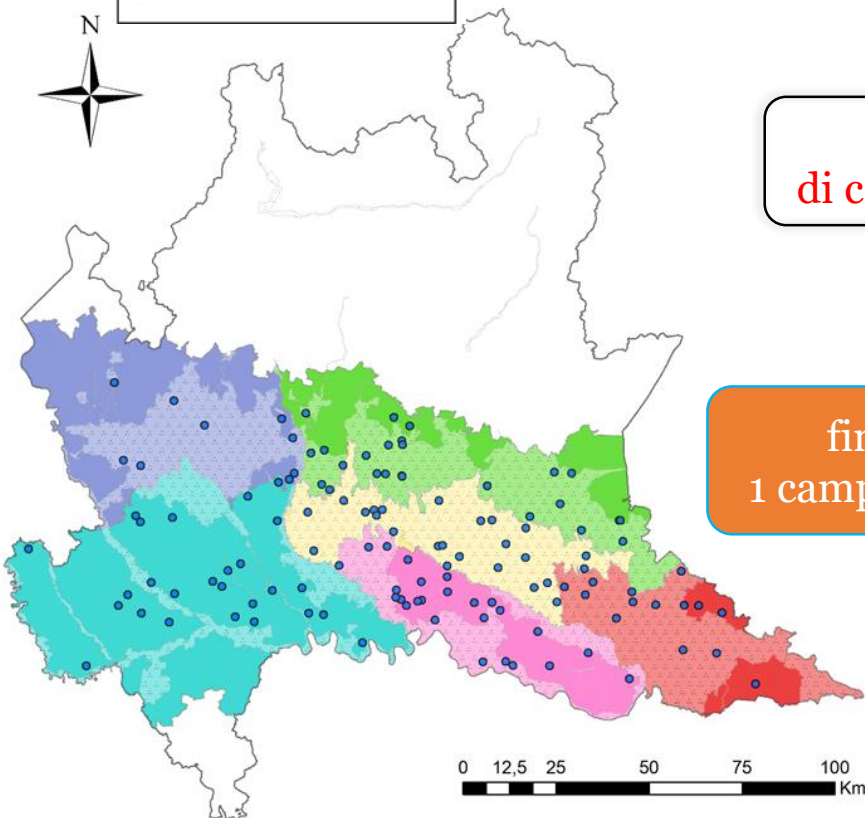
Legenda

MONITORAGGIO DEI SUOLI

- Punti potenziali

Focus area

- Alta Pianura est
- Alta Pianura ovest
- Bassa Pianura centrale
- Bassa Pianura est
- Bassa Pianura ovest
- Media Pianura
- ZVN



fino a 30 punti:
2 campionamenti/anno

presemina

post-raccolta

90 punti
di campionamento

120
campionamenti

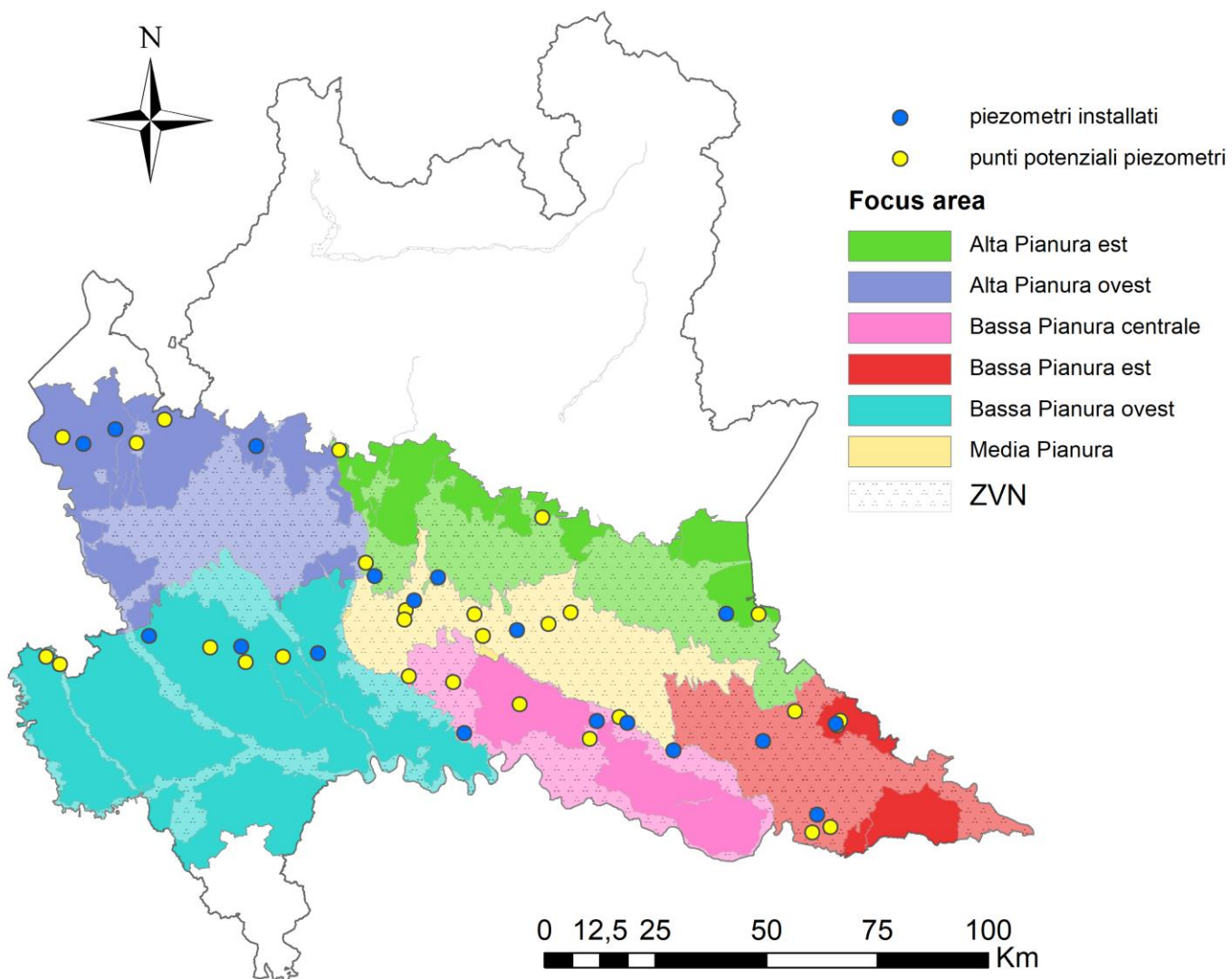
fino a 60 punti:
1 campionamento/anno

post-raccolta

MONITORAGGIO DEI SUOLI: 2021

	2020			2021			2022			2023		
	0 - 30cm	30 - 60cm	60 - 90cm	0 - 30cm	30 - 60cm	60 - 90cm	0 - 30cm	30 - 60cm	60 - 90cm	0 - 30cm	30 - 60cm	60 - 90cm
N-NO₃	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TKN	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P₂O₅	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pH	X									X	X	X
Ec	X									X	X	X
CO	X			X			X			X	X	X
C/N	X									X	X	X
CSC	X									X	X	X
Metalli pesanti	X									X	X	X
Tessitura	X									X	X	X

MONITORAGGIO DELLA FALDA IPODERMICA: 2021



MONITORAGGIO DELLA FALDA IPODERMICA: 2021

Codice	comune	Prov	profondità [cm]	coltivazione	Data installazione	Focus Area	datalogger
PN_PZ_DES	Desenzano del Garda	Bs	200	seminativo	04/03/2021	Alta pianura est	
PN_PZ_FOS	Fara Olivana con Sola	Bg	260	Ortaggi e frutteto	03/05/2021	Alta pianura est	X
PN_PZ_CDA	Casirate d'Adda	Bg	297	Prato	17/05/2021	Alta pianura est	
PN_PZ_VBO	Varano Borghi	Va	380	prato	10/03/2021	Alta pianura ovest	
PN_PZ_ANZ	Anzano del Parco	Co	360	bosco	10/03/2021	Alta pianura ovest	
PN_PZ_VAR	Varese	Va	384	Seminativo	04/05/2021	Alta pianura ovest	
PN_PZ_PIZ	Pizzighettone	Cr	300	seminativo		Bassa pianura centrale	X
PN_PZ_CAN	Canneto sull'Oglio	Mn	377	prato	23/03/2021	Bassa pianura centrale	
PN_PZ_PSC	Pescarolo ed Uniti	Cr	310	seminativo (erba medica)	24/03/2021	Bassa pianura centrale	
PN_PZ_CRP	Bigarello	Mn	365	seminativo	16/03/2021	Bassa pianura est	X
PN_PZ_PEG	Pegognaga	Mn	371	prato	22/03/2021	Bassa pianura est	
PN_PZ_CAS	Castellucchio	Mn	195	prato	22/03/2021	Bassa pianura est	
PN_PZ_ABB	Abbiategrosso	Mi	245	orticole	17/03/2021	Bassa pianura ovest	
PN_PZ_BAS	Basiglio	Mi	200	risaia	25/02/2019	Bassa pianura ovest	X
PN_PZ_TAV	Tavazzano con Villaresco	Lo	270	prato	17/03/2021	Bassa pianura ovest	
PN_PZ_PES	Pessina Cremonese	Cr	285	seminativo	19/02/2019	Media Pianura	
PN_PZ_CRV	Caravaggio	Bg	152	seminativo	19/02/2019	Media Pianura	X
PN_PZ_ORZ	Orzinuovi	Bs	187	seminativo	31/03/2021	Media Pianura	

4 campionamenti/anno

nitrati

fosfati

Stima del bilancio dei nutrienti a scala regionale per valutare eventuali surplus di nutrienti e il livello di pressione delle attività agro-zootecniche sui corpi idrici recettori (al punto c dell'allegato 11 al PdA).

- ✓ dati di consistenza degli allevamenti presenti in tutta la regione (compresi quelli non presenti in PGN)
- ✓ dati sull'utilizzo di fertilizzanti minerali
- ✓ quantitativi di fanghi di depurazione apportati ai suoli
- ✓ dati di uso del suolo con dettaglio a singola particella catastale

$$\text{Surplus} = (N/P_2O_5 \text{ Zootecnico} + N/P_2O_5 \text{ Fertilizzanti} + N/P_2O_5 \text{ Fanghi}) - N/P_2O_5 \text{ Fabbisogno}$$

MONITORAGGIO DEI SISTEMI AGRICOLI: 2021

$$\text{Surplus} = (N/P_2O_5 \text{ Zootecnico} + N/P_2O_5 \text{ Fertilizzanti} + N/P_2O_5 \text{ Fanghi}) - N/P_2O_5 \text{ Fabbisogno}$$

N/P_2O_5 Zootecnico

- ❖ consistenza zootecnica: i dati utilizzati derivavano dall'asset aziendale (scarico SIARL) ed in particolare dalla tabella allevamenti;
- ❖ carico di azoto è calcolato in base alla specie e categoria allevata utilizzando i valori di escrezione indicati nel Programma di Azione prodotte dalle diverse categorie di animali di interesse zootecnico e le corrispondenti quantità di N al campo annue al netto delle perdite in atmosfera per emissioni di ammoniaca rispetto all'azoto escreto;
- ❖ carico di N medio/ha a scala comunale è calcolato come Σ dei carichi di N di tutti gli allevamenti ubicati in ogni comune rapportato alla SAU (ha) complessiva del comune calcolata partendo dai dati catastali presenti nell'asset aziendale (DUSAF+SIARL).

N/P_2O_5 Fertilizzanti

- ❖ elaborazione dati ISTAT

N/P_2O_5 Fanghi

- ❖ elaborazione dei quantitativi di fanghi dichiarati dalle aziende che distribuiscono in agricoltura (dati ARPA)

N/P_2O_5 Fabbisogno

- ❖ stimato sulla base dell'uso del suolo (DUSAF+SIARL) e dei MAS

METODOLOGIA ADBPO (Autorità Di Bacino Distrettuale Del Fiume Po) 2020

N/P_2O_5 Digestato

- ❖ quota di N vegetale apportato in campo tramite i digestati prodotti negli impianti di biogas e derivante da colture dedicate e altre matrici organiche diverse da effluenti zootecnici (scarico della PGN)

PIANO LAVORI

❑ SCOPO

monitoraggio dei valori relativi al contenuto di N e P presenti nelle tabelle del Programma di Azione.

❑ ATTIVITÀ

1. individuazione delle aziende in cui effettuare i campionamenti
2. campionamento delle matrici 2 volte nel corso del 2021 (estate e autunno)

max 50 campioni

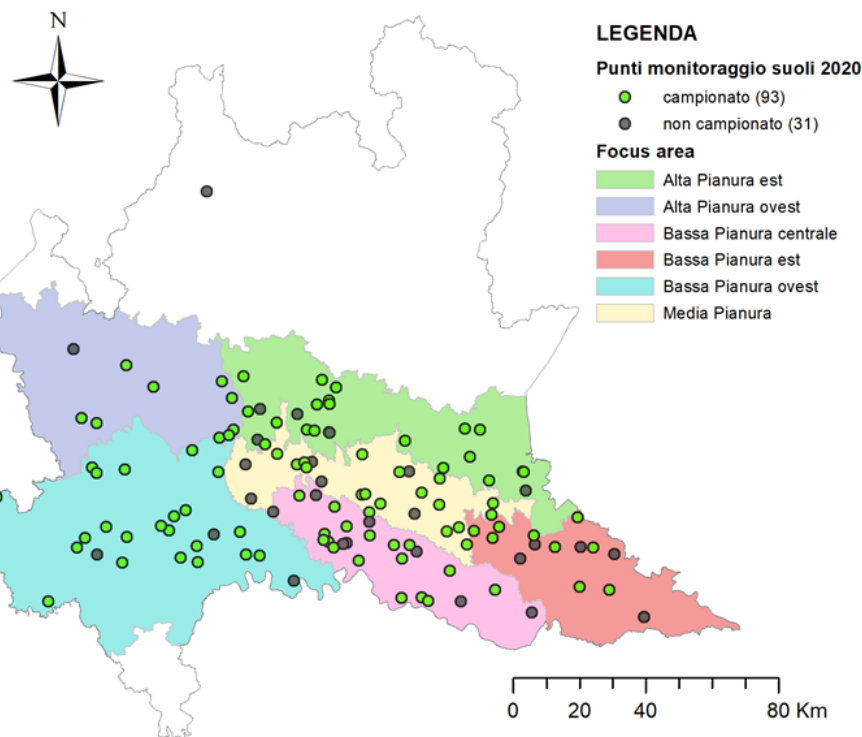
- *40 di effluenti bovino e/o suino*
- *10 di pollina*

Matrici liquide:
liquame tq
pre-separato
separato liquido
digestato (tq)

Matrici solide:
separato solido (sia di effluente tq che di digestato)

100 aziende zootecniche
20 aziende avicole

REPORT MONITORAGGIO SUOLI: 2020



93 siti
campionati

- 62 a mais
- riso, prati
- soia, sorgo, frumento, brassicacee, aree incolte, *cover crops*

METODICA DI CAMPIONAMENTO:

- posizionamento dei punti di prelievo di tipo non sistematico a X, evitando bordi dei campi ed eventuali situazioni non rappresentative dell'area;
- prelievo di 5 campioni elementari che, dopo miscelazione e omogeneizzazione, sono andati a costituire “**campioni compositi**”;
- **3 profondità:** 0-30 cm, 30-60 cm e 60-90 cm.

EPOCA DI CAMPIONAMENTO:

- **post raccolta** dei cereali primaverili-estivi (settembre – novembre);
- prima degli interventi autunnali di preparazione del suolo alla semina per avere condizioni confrontabili, escludendo fattori esterni antropici.

PARAMETRI ANALIZZATI:

	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Sostanza secca (Residuo secco a 105 °C)	✓	✓	✓
Carbonio organico (come C)	✓		
pH (in acqua)	✓		
Capacità di scambio cationico (CSC)	✓		
GRANULOMETRIA (5 frazioni)	✓		
Azoto totale (come N)	✓	✓	✓
Azoto nitrico (come N)	✓	✓	✓
Fosforo assimilabile (come P)	✓	✓	✓
Metalli (As, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn)	✓		

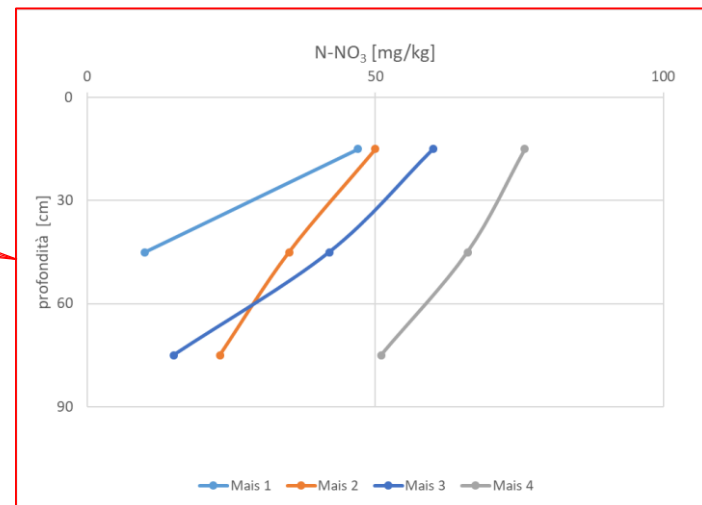
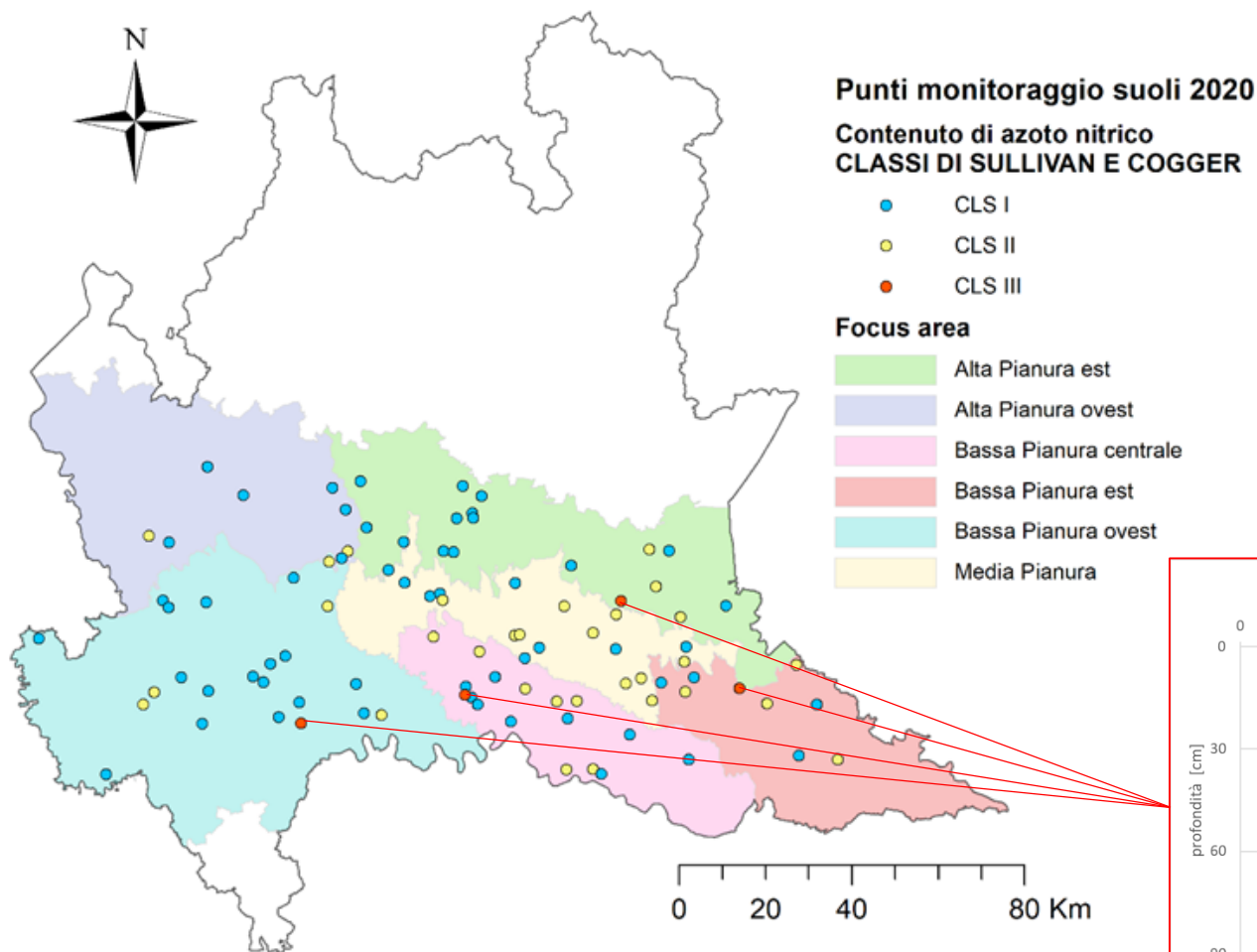
REPORT MONITORAGGIO SUOLI: 2020

ELABORAZIONE DATI: AZOTO

Focus Area	N-NO ₃ (mg/kg) residuale		
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Alta Pianura est	9,17 ± 14,08	4,83 ± 7,89	1,69 ± 2,98
Alta Pianura ovest	15,75 ± 9,60	6,25 ± 4,50	3,43 ± 1,72
Bassa Pianura centrale	25,65 ± 13,30	14,82 ± 9,95	10,12 ± 10,76
Bassa Pianura est	21,33 ± 13,08	11,11 ± 9,40	7,78 ± 6,78
Bassa Pianura ovest	14,43 ± 18,22	8,39 ± 14,05	5,57 ± 10,76
Media Pianura	23,17 ± 12,33	12,89 ± 9,22	8,53 ± 6,63

REPORT MONITORAGGIO SUOLI: 2020

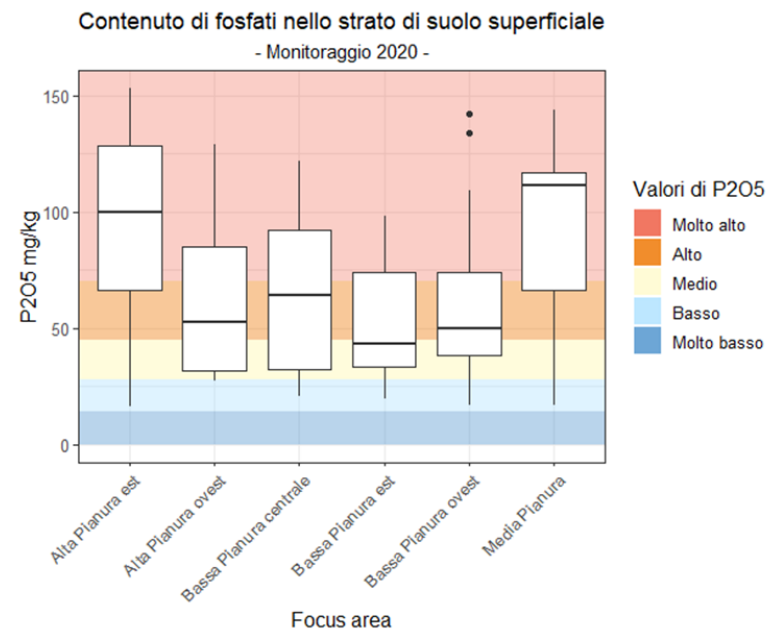
ELABORAZIONE DATI: AZOTO



REPORT MONITORAGGIO SUOLI: 2020

ELABORAZIONE DATI: FOSFORO

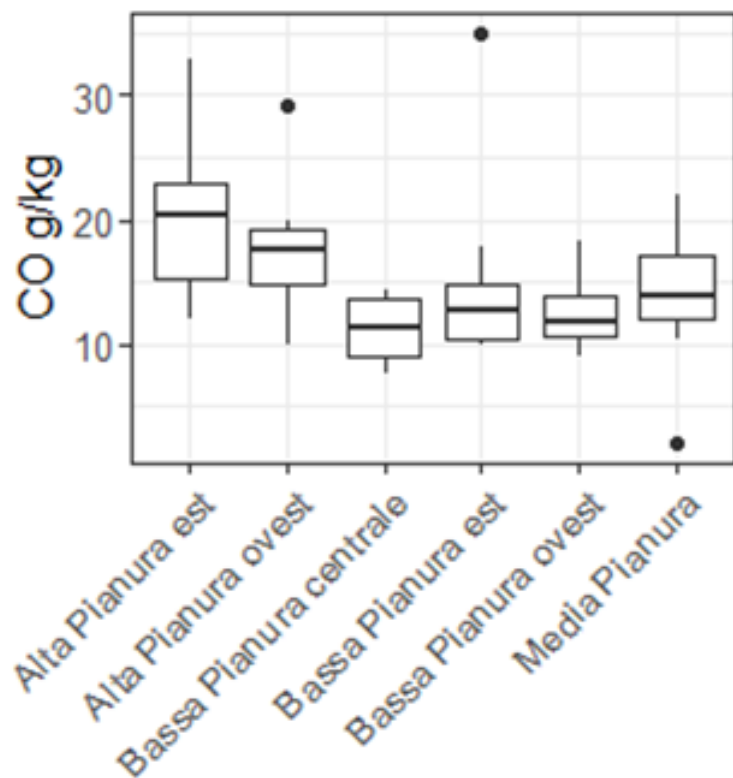
Focus Area	P2O5 assimilabile (mg/kg)		
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm
Alta Pianura est	92,52 ± 43,13	60,67 ± 36,97	57,6 ± 40,69
Alta Pianura ovest	65,09 ± 42,05	45,03 ± 40,72	26,74 ± 24,16
Bassa Pianura centrale	62,35 ± 30,64	40,82 ± 30,57	22,36 ± 12,86
Bassa Pianura est	51,02 ± 26,21	29,76 ± 15,41	17,92 ± 7,85
Bassa Pianura ovest	59,07 ± 32,79	34,57 ± 21,86	31,65 ± 19,32
Media Pianura	97,41 ± 35,66	54,92 ± 30,33	27,48 ± 14,27



REPORT MONITORAGGIO SUOLI: 2020

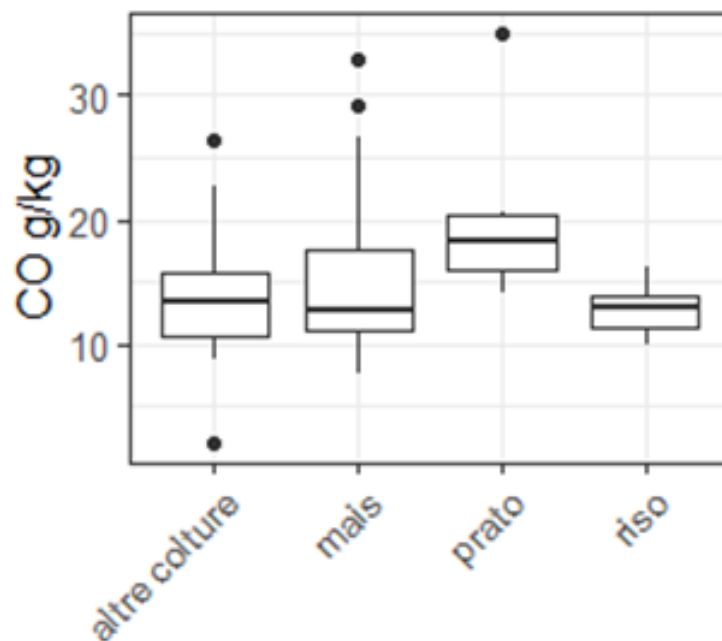
ELABORAZIONE DATI: CO

Carbonio organico nel suolo (0-30 cm)
suddiviso per focus area
- Monitoraggio 2020 -



Focus area

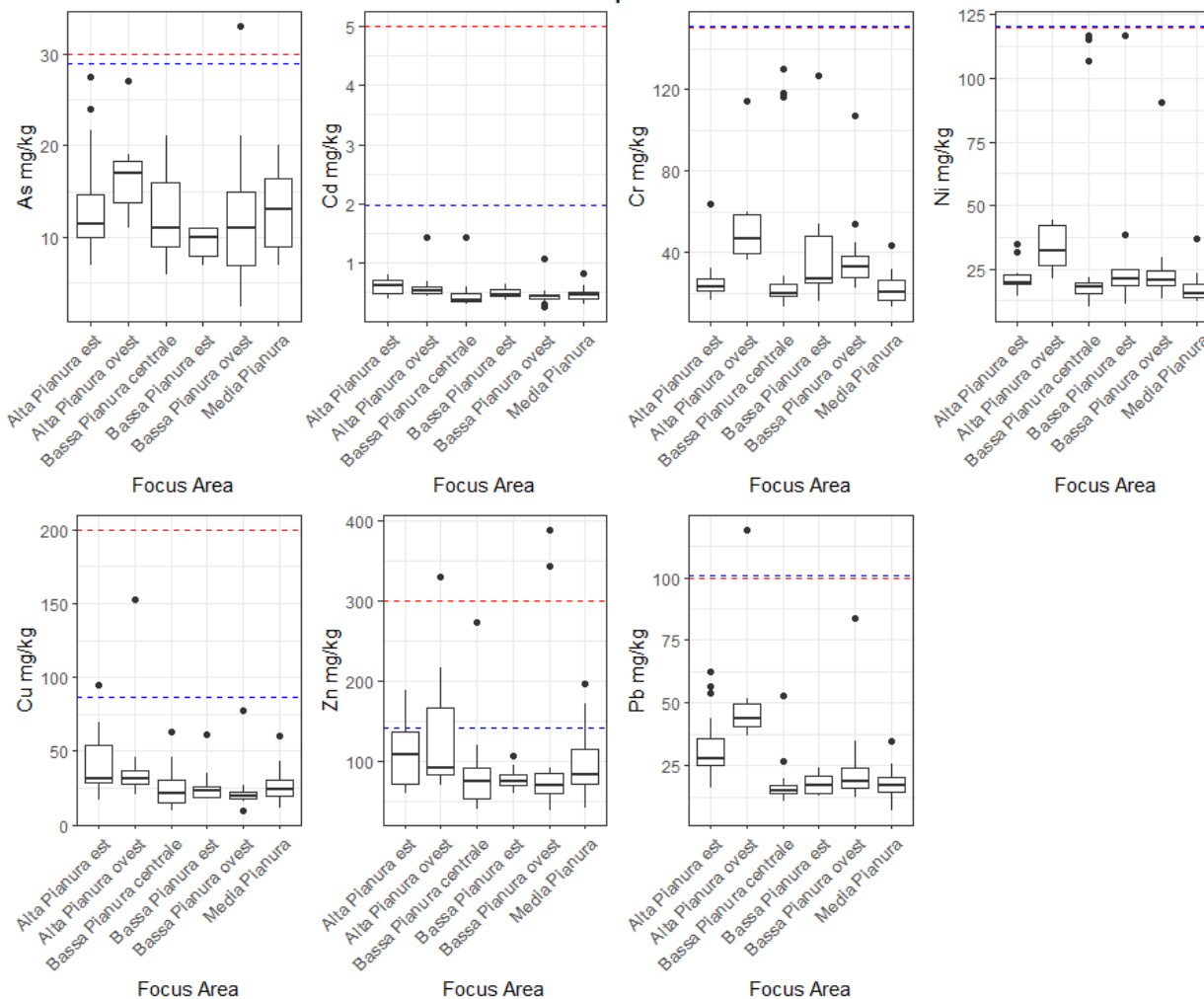
Carbonio organico nel suolo (0-30 cm)
suddiviso per coltura
Monitoraggio 2020



Cultura

REPORT MONITORAGGIO SUOLI: 2020

ELABORAZIONE DATI: METALLI PESANTI



limiti --- d.lgs. 46/2019, all. 2 --- VFA Valore di Fondo Antropico