



Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria

# La contaminazione da nitrati delle acque

**Anna Benedetti**

Attività svolta presso il centro di Ricerca per lo  
Studio delle relazioni tra Pianta e Suolo



# Progetti di ricerca

Decreto istitutivo della Regia Stazione di Chimica Agraria (31.12.1871)

1878-79 Ricerche chimico-fisiche sull'acqua del Tevere

1906-07 Un decennio di esperienze sulla denitrificazione del suolo agrario (Ampola G.)

1907-08 Osservazioni e ricerche sulla temperatura del suolo agrario  
Influenza dell'umidità del suolo sull'azione concimante della calciocianamide

Sulla nitrificazione della calciocianamide in diversi tipi di terreno

1909 Sui vari concimi azotati. Fosfati grezzi e sovescio.

anni '80 Modello della produttività potenziale

anni '90 Razionalizzazione delle pratiche di fertilizzazione, progetto PANDA

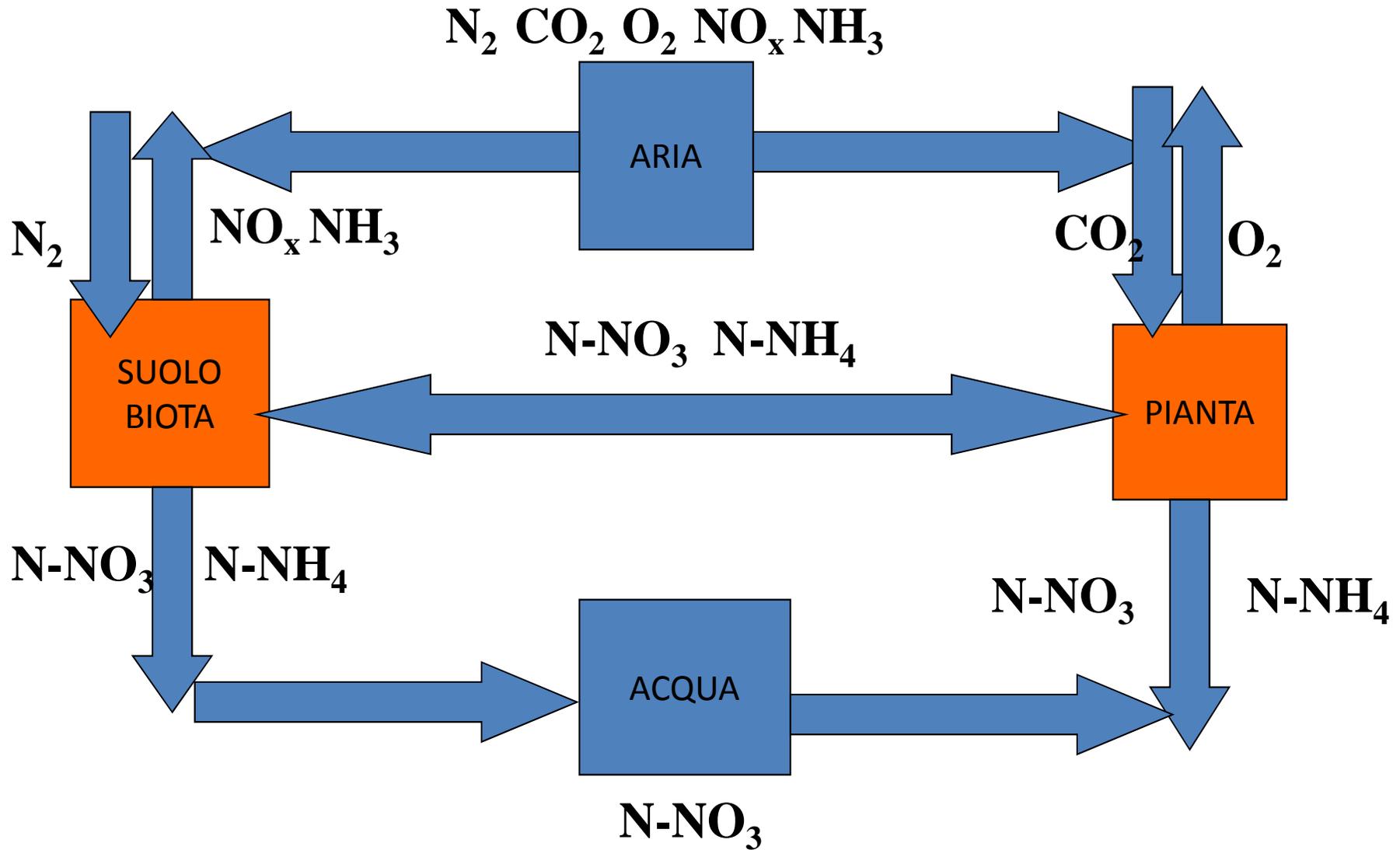
Progetto EFFICOND  
Progetto MONACO  
Progetto RAAM

Tipizzazione dei prodotti  
Contestualizzazione all'ambiente pedoclimatico  
Comprensione dei cicli biogeochimici  
Comprensione delle vie metaboliche  
Indicatori di impatto  
Metodologie d'analisi



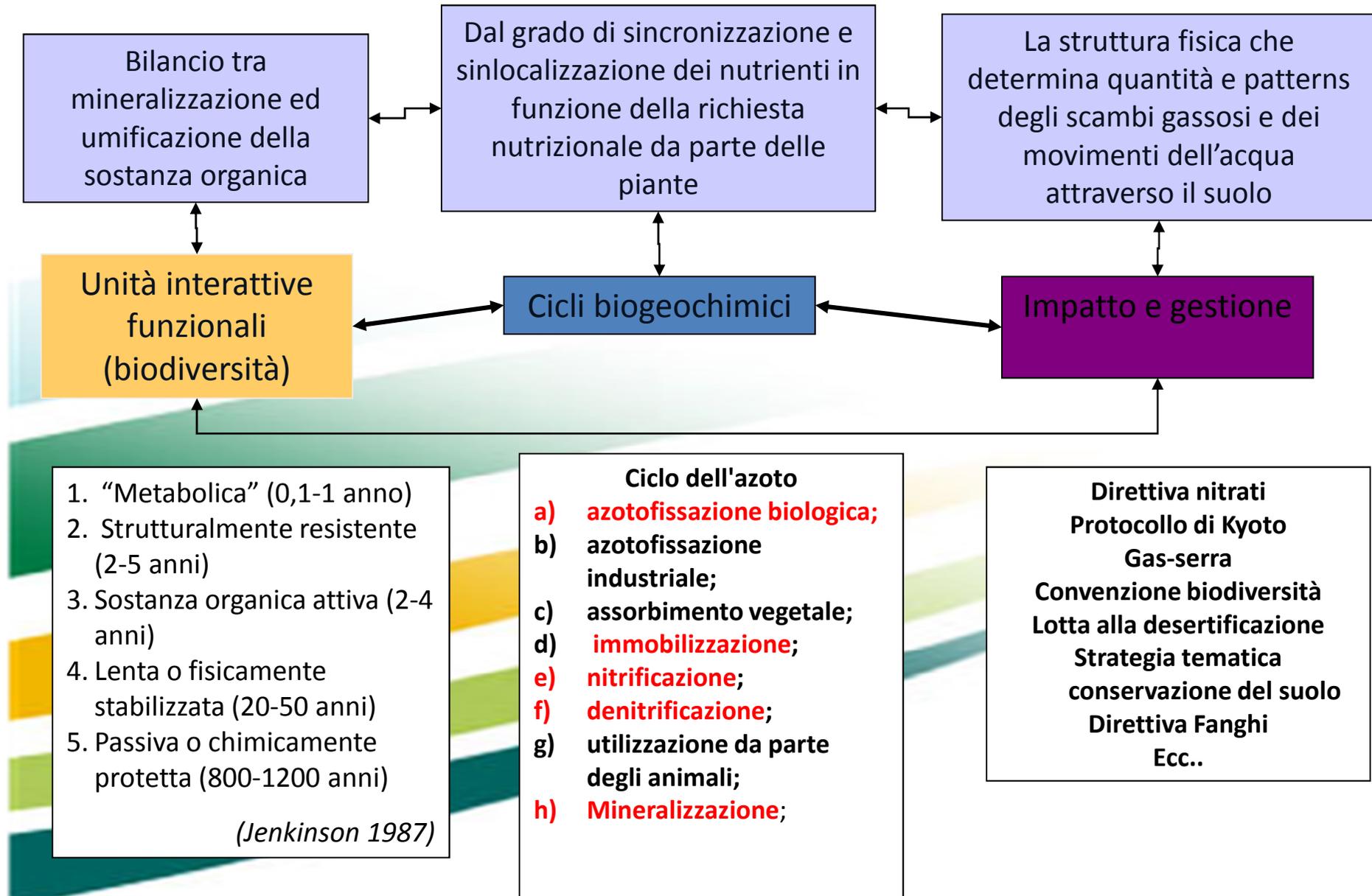
**APPROCCIO ECOSISTEMICO  
RELAZIONI SUOLO PIANTA  
FUNZIONI BIOLOGICHE DEL SUOLO**

# Relazioni SUOLO - PIANTA



# Funzionamento del suolo

(Lavelle e Spain 2001)



Bilancio tra mineralizzazione ed umificazione della sostanza organica

Dal grado di sincronizzazione e sinlocalizzazione dei nutrienti in funzione della richiesta nutrizionale da parte delle piante

La struttura fisica che determina quantità e patterns degli scambi gassosi e dei movimenti dell'acqua attraverso il suolo

Unità interattive funzionali (biodiversità)

Cicli biogeochimici

Impatto e gestione

1. "Metabolica" (0,1-1 anno)
2. Strutturalmente resistente (2-5 anni)
3. Sostanza organica attiva (2-4 anni)
4. Lenta o fisicamente stabilizzata (20-50 anni)
5. Passiva o chimicamente protetta (800-1200 anni)

(Jenkinson 1987)

## Ciclo dell'azoto

- a) azotofissazione biologica;
- b) azotofissazione industriale;
- c) assorbimento vegetale;
- d) immobilizzazione;
- e) nitrificazione;
- f) denitrificazione;
- g) utilizzazione da parte degli animali;
- h) Mineralizzazione;

## Direttiva nitrati

Protocollo di Kyoto  
Gas-serra  
Convenzione biodiversità  
Lotta alla desertificazione  
Strategia tematica conservazione del suolo  
Direttiva Fanghi  
Ecc..

## Tipizzazione dei formulati (% N)

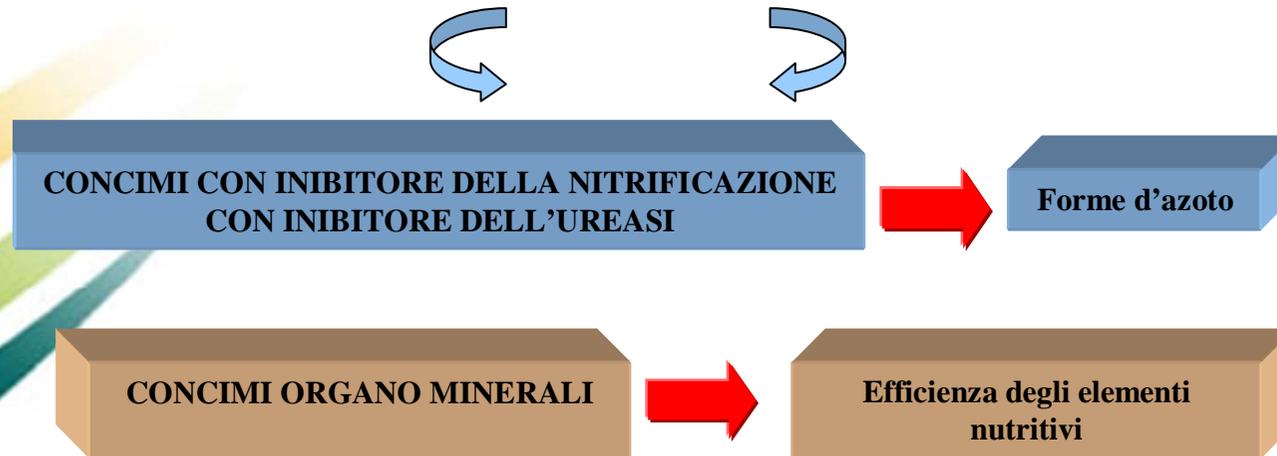
		Frazioni			
		I	II	III	Altre
Solfato ammonico		90-100%			
Urea		90-100%			
Ric. Polimero	102A	80-100%			
Inibitore	105A	80-100%			
Parz. ricop.	103A	50%	50%		
Condensato (Urea-formaldeide liquida)	109C	60%	30%	10%	
Organico	108A	40%	45%	15%	
Resina	107A	5%	55%	40%	
Resina	107B	10%	50%	40%	
Ric. S+Polimero	100A	40-60%	20%	40-20%*	
Organico	104A	20%	40%	20%	20%
Condensato (Urea-formaldeide scaglie)	101A	20%	38%	20%	22%
Condensato (Urea-formaldeide granulo)	109B	15%	25%	30%	30%
Condensato (Urea-formaldeide granulo)	109A	20%	30%	30%	20%

**Conoscerli bene per usarli meglio**

**CONCIMI NON A PRONTO EFFETTO**



**ALTRI CONCIMI AD AZIONE SPECIFICA**





Validità agronomica = Efficacia + Efficienza

Produzioni

Produzioni + ambiente

Produzioni + ambiente + economico/energetico

Produzioni + ambiente + economico/energetico + sostenibilità

## Studiare le dinamiche del ciclo dell'N in un sistema agroforestale Mediterraneo sottoposto a fertilizzazione con un effluente zootecnico ed in presenza di un inibitore della nitrificazione (3,4-DMPP)

- 1) Valutare le modalità di azione dell'inibitore della nitrificazione DMPP in ambiente controllato e l'influenza sulla nitrificazione potenziale del suolo
- 2) Studiare gli effetti dell'inibitore della nitrificazione DMPP sulla struttura e sulle funzioni della comunità microbica del suolo coinvolta nei processi di nitrificazione/denitrificazione in microcosmo
- 3) Studiare le dinamiche del ciclo dell'N in una SRF in ambiente pedoclimatico Mediterraneo (studio in pieno campo)

Lo studio dell'attività di inibizione del DMPP additivato ad effluenti zootecnici ha permesso di indagare le relazioni che stanno alla base del ciclo dell'N e il ruolo dei microrganismi che governano i processi di nitrificazione e denitrificazione nel suolo, nonché l'impatto di tale pratica sulla biodiversità del suolo;



E' stato dimostrato che l'azione dell'inibitore della nitrificazione DMPP, sino ad ora nota per la popolazione batterica, si esplica anche sulla popolazione degli archaea ammonio-ossidanti



Grazie per l'attenzione!

Anna Benedetti

CRA – RPS

Centro per lo Studio delle relazioni tra Pianta e Suolo