



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali



Canale
Emiliano
Romagnolo



Pg. FERT-IRRINET

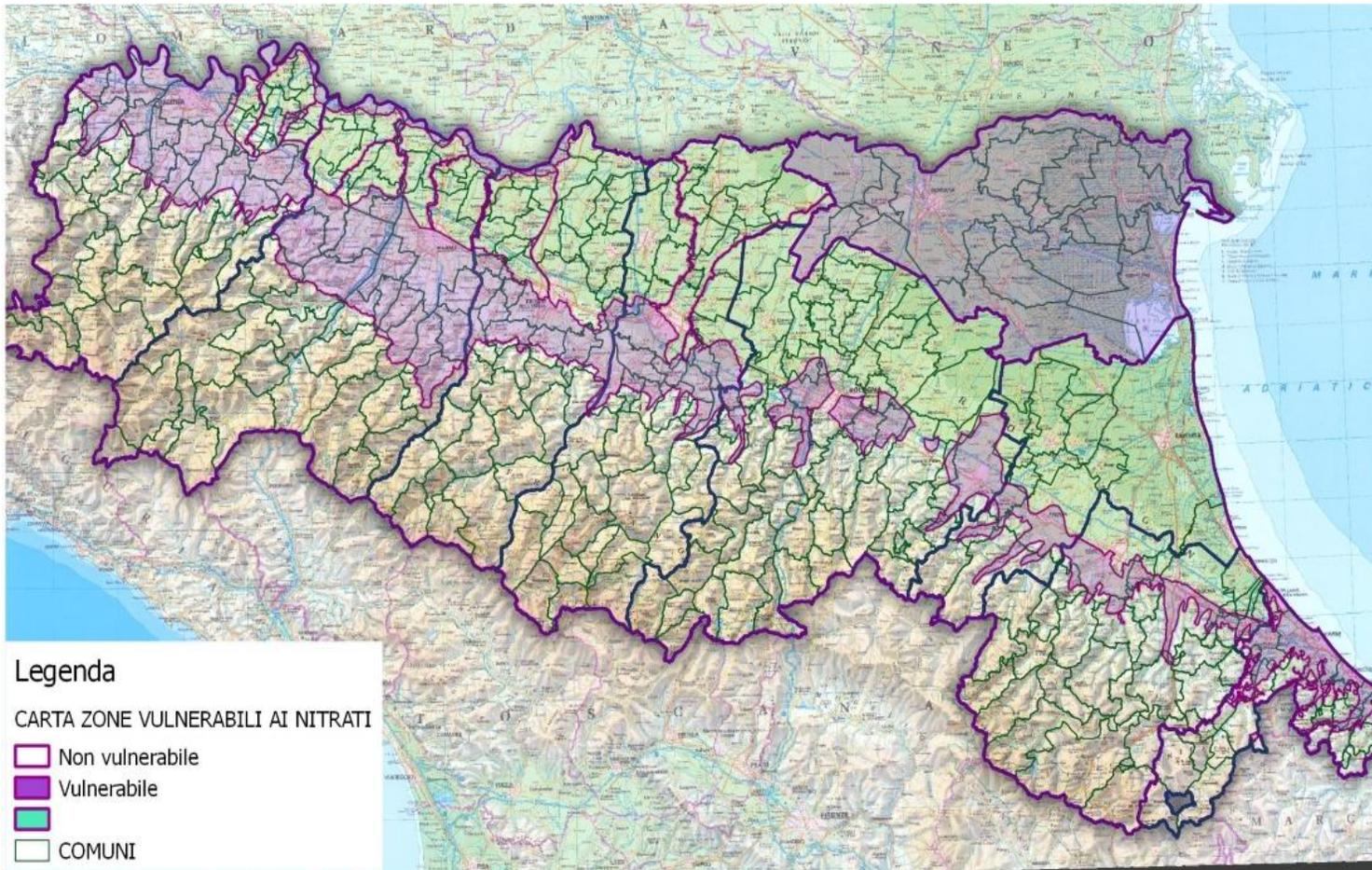
Implementazione del sistema esperto Irrinet/Irriframe per il consiglio fertirriguo sulle colture ortofrutticole

Solimando Domenico, Anconelli Stefano, Genovesi Roberto

“Iniziativa realizzata nell’ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 – Tipo di operazione 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per l’innovazione: “produttività e sostenibilità dell'agricoltura” – Focus Area 4B. – Progetto 5005233 “Implementazione nel servizio IRRINET di un software per la gestione della fertirrigazione”

Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

Zone Vulnerabili ai Nitrati - RER

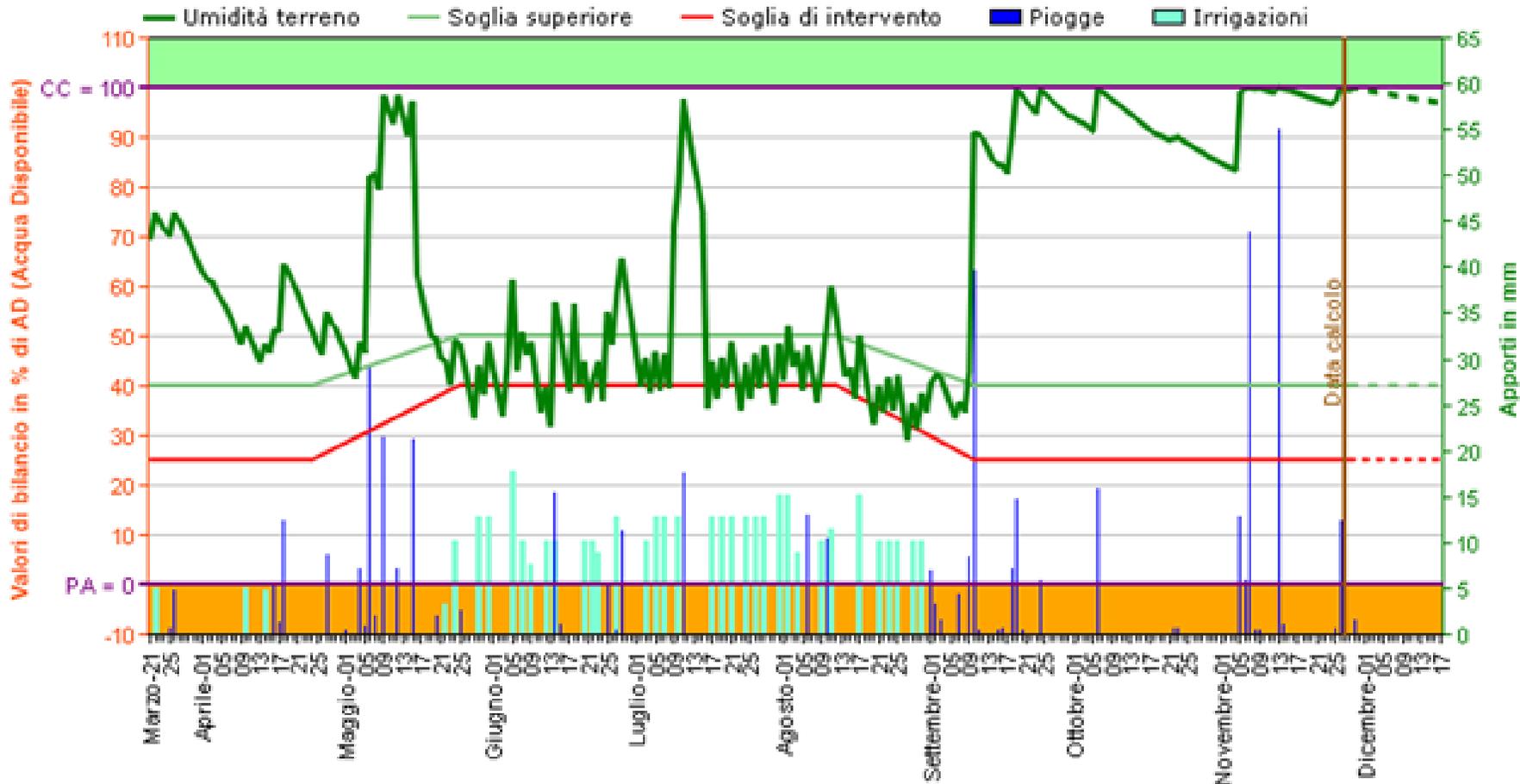


I fertilizzanti, se utilizzati non correttamente, possono contribuire ad inquinare le acque

Regolamento Regionale n. 3 del 15 dicembre 2017 - Programma d'azione nitrati 2018-2021:

- **Quantitativi massimi (MAS)**
- **Registro delle fertilizzazioni**
- **Modalità di distribuzione frazionata**
- **Periodi di divieto della distribuzione**

IRRINET/IRRIFRAME: Consiglio irriguo



Quando si raggiunge la Soglia Inferiore si consiglia di irrigare con un volume che porta la % di AD alla Soglia Superiore

Il volume d'adacquata consigliato, quindi, non è calcolato per "riempire" completamente il "serbatoio terreno" sino alla Capacità Idrica di Campo

Gestione irrigua



CORRETTA



ERRATA

Colture interessate dal progetto

L'attenzione è stata rivolta principalmente su quelle colture irrigue che necessitano di importanti input azotati e che sono diffuse prevalentemente nelle zone vulnerabili ai nitrati, portando ad individuare tre colture erbacee:

- **Patata comune**

- 6000 ha RER, 25% in provincia di Ferrara,
- fabbisogno di azoto 170-230 kg/ha
- terreni sciolti soggetti a lisciviazione

- **Pomodoro da industria**

- 24000 ha RER, 64% in provincia di Piacenza e Ferrara,
- fabbisogno di azoto 200-250 kg/ha
- ritmo di assorbimento interessa quasi tutto il ciclo colturale

- **Mais da granella:**

- 70000 ha RER, metà in provincia di Ferrara,
- fabbisogno di azoto 250-300 kg/ha
- lo sviluppo della coltura impedisce interventi meccanici

e una coltura arborea:

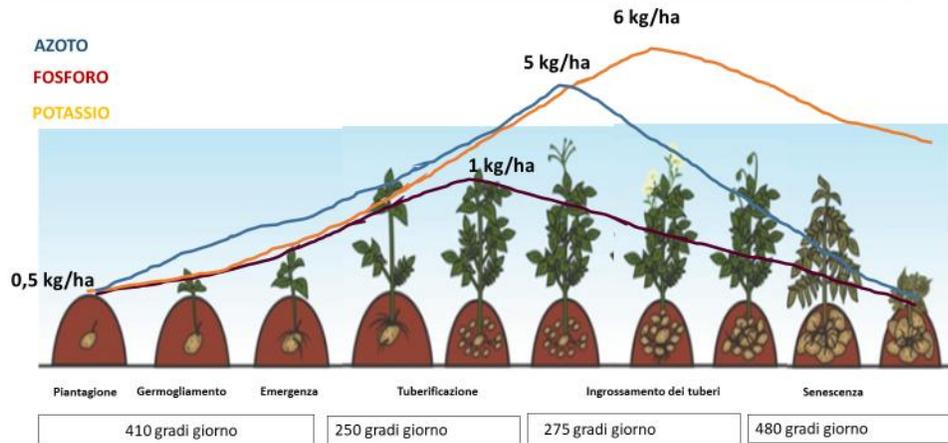
- **Pero**

- 19000 ha RER, 40% in provincia di Ferrara,
- fabbisogno di azoto 70-120 kg/ha
- dinamica interna dell'azoto

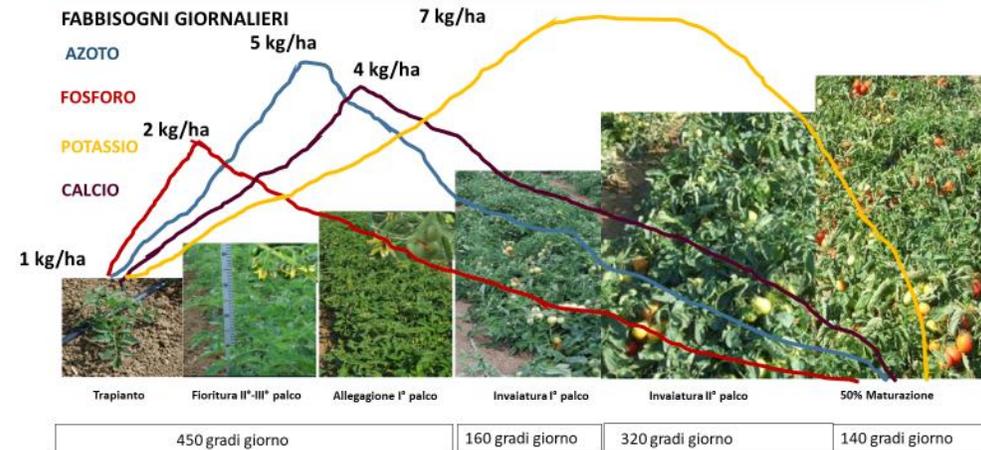


Fenologia e nutrizione delle colture

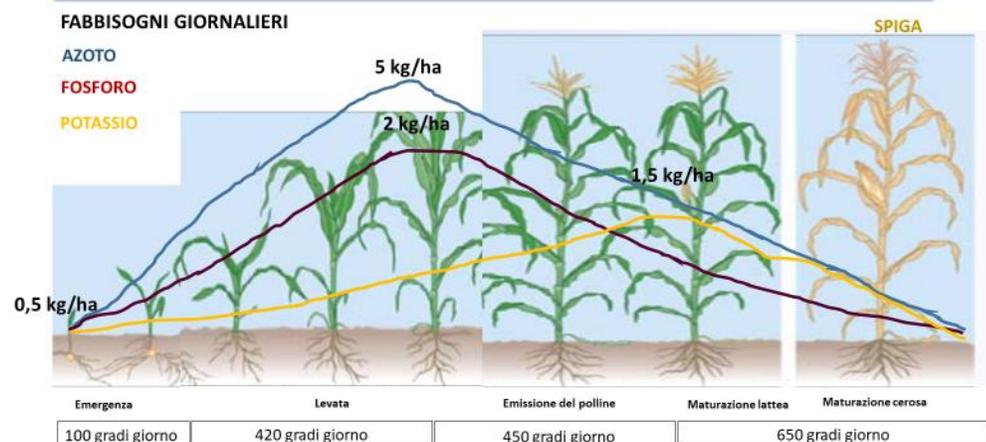
Fenologia e nutrizione della Patata comune



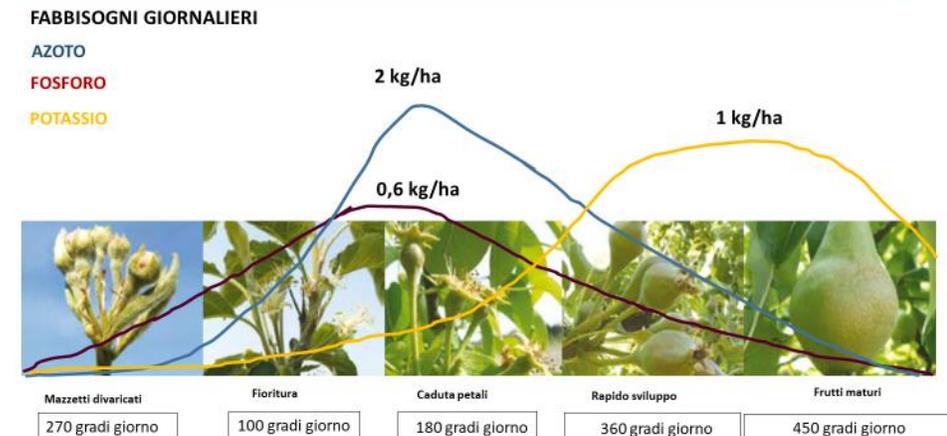
Fenologia e nutrizione del Pomodoro da industria



Fenologia e nutrizione del Mais da granella



Fenologia e nutrizione del Pero



Il Software Fert-Irrinet: input suolo

Irriframe: Modifica dati

www2.irriframe.it/Irriframe/1649/Plots/FertiEdit/45113

Irriframe IL PORTALE DELL'IRRIGAZIONE **ANI**

Utente domenico solimando
Email solimando@consorzioicer.it [Profilo >](#) [Cruscotto](#) [Help](#) [Esci](#)

Appezamento 45113 - Patata Fertirrinet Pioggia > DATI CHIMICI DEL SUOLO

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Azoto Totale g/kg | <input type="text" value="0,84"/> | |
| Potassio ppm | <input type="text" value="241"/> <input type="button" value="Converti"/> | |
| Fosforo ppm | <input type="text" value="36,66"/> <input type="button" value="Converti"/> | |
| Sostanza organica % | <input type="text" value="1,25"/> | |
| Rapporto C/N | <input type="text" value="8,63"/> | Calcolato dal sistema in base a sostanza organica e azoto |
| Magnesio ppm | <input type="text" value="101"/> | |
| Capacità di scambio cationico | <input type="text" value="14,34"/> | |
| Calcare totale % | <input type="text" value="13,4"/> | |
| Calcare attivo % | <input type="text" value="2"/> | |
| Ph | <input type="text" value="7,8"/> | |
| Disponibilità di ossigeno | <input type="text" value="Moderata"/> | |
| Ubicazione | <input type="text" value="Pianura isolata"/> | |
| % di azoto fissazione | <input type="text" value="0"/> | |
| Appezamento in Zona vulnerabile | <input type="checkbox"/> | |

< Menù appezzamento

I dati fertirrigui relativi all'appezzamento sono necessari SOLO se si desidera l'informazione fertirrigua. Non sono pertanto obbligatori. I dati devono essere compilati integralmente insieme a quelli che si trovano nella sezione coltura: da menù appezzamento cliccare su "Modifica coltura corrente >"

Il dato relativo al rapporto Carbonio Azoto viene calcolato automaticamente dal sistema in base alla Sostanza Organica e all'Azoto totale.

I dati di Fosforo e Potassio possono essere inseriti sia come elemento (P, K) che come molecola (K2O, P2O5) Inserire il dato e POI selezionare nel menù a tendina la sua unità di misura. Se vengono inseriti come elemento il sistema li converte sempre in molecole P2o5 e K2o e quindi in fase di editing del dato saranno visualizzati sempre come molecole e non come elemento

Granulometria in comune con IRRINET (idrologia)

Dati chimici del suolo:

- **N tot.**
- **P ass.**
- **K scam.**
- **S.O.**
- **Mg**
- **C.S.C.**
- **Calcare**
- **pH**
- **ZVN**

Il Software Fert-Irrinet: input coltura

if Irriframe: modifica coltura X

www2.irriframe.it/Irriframe/1649/Plots/CropEdit/45113

Irrinet CANALE EMILIANO ROMAGNOLO by **Irriframe** ANBI

Utente domenico solimando
Email solimando@consorzioer.it [Profilo >](#) [Cruscotto](#) [Help](#) [Esci](#)

Appezamento 5 - Patata Fertirrinet Pioggia > MODIFICA COLTURA CORRENTE

| | |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Tipo di coltura | PATATA |
| Ciclo | Unico ▾ |
| Descrizione | <input type="text"/> |
| Data inizio ciclo della fase semina/trapianto | 26/03/2018 |
| Data di raccolta | 01/07/2018 |
| Coltura protetta | <input type="checkbox"/> |
| Coltura creata il | 14/03/2018 18.09.38 |

Dati della coltura per la fertilizzazione

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Finalità produttiva | Produzione ▾ |
| Fase ciclo culturale | Primaverile-estiva 100-130 gg ▾ |
| Tipo fertilizzante organico | Nessuno ▾ |
| Frequenza fertilizzante organico | saltuario ▾ |
| Quantità fertilizzante organico Kg/ha | <input type="text" value="0"/> |
| Resa t/ha | <input type="text" value="55"/> |
| Tipologia culturale precedente | Cereale autunno-vern. Paglia asportata ▾ |

Salva

[< Menù appezzamento](#)

La modifica della coltura in corso può riguardare solo alcuni dati escluso il Tipo coltura. Per cambiare il Tipo coltura è necessario tornare al menù precedente e cliccare su "Nuova coltura". La nuova coltura andrà a sostituirsi a quella esistente che verrà salvata nello storico

La comunicazione di umidità iniziale è obbligatoria e si riferisce alla data corrente al momento del salvataggio (oggi) NON alla data di inizio inserita per la coltura.

Gli eventuali dati di fertilizzazione relativi alla coltura sono necessari SOLO se si desidera l'informazione di fertilizzazione. Non sono pertanto obbligatori.

I dati devono essere compilati integralmente compresa anche la tipologia di coltura precedente (non è possibile ricavarla dai dati inseriti nel sistema) insieme a quelli che si trovano nella sezione "Dati chimici del suolo >" nel menù appezzamento

Ciclo culturale in comune con IRRINET (fenologia)

Dati coltura

- Finalità produttiva
- Fertilizzazioni organiche
- Resa attesa
- Precessione culturale

Il Software Fert-Irrinet: la Ricetta Fertirrigua

Bilancio nutritivo (kg/ha)

| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|-------------------------------|-------|-------------------------------|------------------|
| Fabbisogno annuale | 323,7 | 103,5 | 0,0 |
| Fertilizzazioni effettuate | 227,0 | 104,9 | 0,0 |
| Fertilizzazioni da effettuare | 96,6 | -1,4 | 0,0 |

Consiglio di fertilizzazione

| | |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Data prevista per la fertilizzazione | 10/05/2018 |
| Consumo giornaliero (kg/ha) | 3,76 N |
| | 1,2 P ₂ O ₅ |
| | 0 K ₂ O |
| Apporti nutritivi da distribuire (kg/superficie) | 40 N |
| | 0 P ₂ O ₅ |
| | 0 K ₂ O |
| Numero di giorni previsti per la fertilizzazione successiva | 1 |
| Forzatura fertirrigua | <input checked="" type="checkbox"/> |

Mais Fert-Irrinet >

| Clicca sulla coltura per il menù | Descrì | consumo oggi (mm) | data prevista irrigazione | volume irriguo (mm) | durata irrigazione (ore:minuti) | |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 4 MAIS MEDIO | Mais Fertirrinet Pioggia | 2,78 | 10/05/2018 | 26,2 | | Dettaglio > |
| Prossima fertilizzazione (kg/superficie) | | 10/05/2018 | 40 N | 0 P ₂ O ₅ | 0 K ₂ O <input checked="" type="checkbox"/> | Dettaglio nutritivo > Ho fertilizzato > |

Il Software Fert-Irrinet: le fertilizzazioni

Irrinet
CANALE EMILIANO ROMAGNOLO

by **Irriframe**
ANBI

Utente **domenico solimando**
Email solimando@consorzioer.it [Profilo >](#)

Coltura **PATATA** > REGISTRO FERTILIZZAZIONI > NUOVA

Superficie m² 1260
Data somministrazione
Titolo N
Titolo P₂O₅
Titolo K₂O
Dose distribuita Kg
Nome prodotto

| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|----------------------------------------------|-----|-------------------------------|------------------|
| Consiglio di fertilizzazione (Kg/superficie) | 8,2 | 0,0 | 18,8 |

Salva

Inserimento titoli del concime

Calcolo automatico della dose

Nome prodotto commerciale

Report Fertilizzazioni



CONSORZIO DI BONIFICA
DI SECONDO GRADO
PER IL CANALE
EMILIANO ROMAGNOLO

Irrinet



Regione Emilia Romagna
Assessorato Agricoltura

Data di stampa 04/05/2018 12.15.02

Utente

1649 solimando domenico Email: solimando@consorzioer.it Cellulare: 3358735866

Azienda

Patata Fertirrinet Email: - Cellulare: -

CUAA: - P.IVA: -

Appezzamento

5 (IdPlot: 45113) Superficie:0,13 haPatata Fertirrinet Poggia

Data creazione: 13/03/2017

Coltura

PATATA (IdChUnit: 102901) - Data start: 26/03/2018 Creata il 14/03/2018

Lista

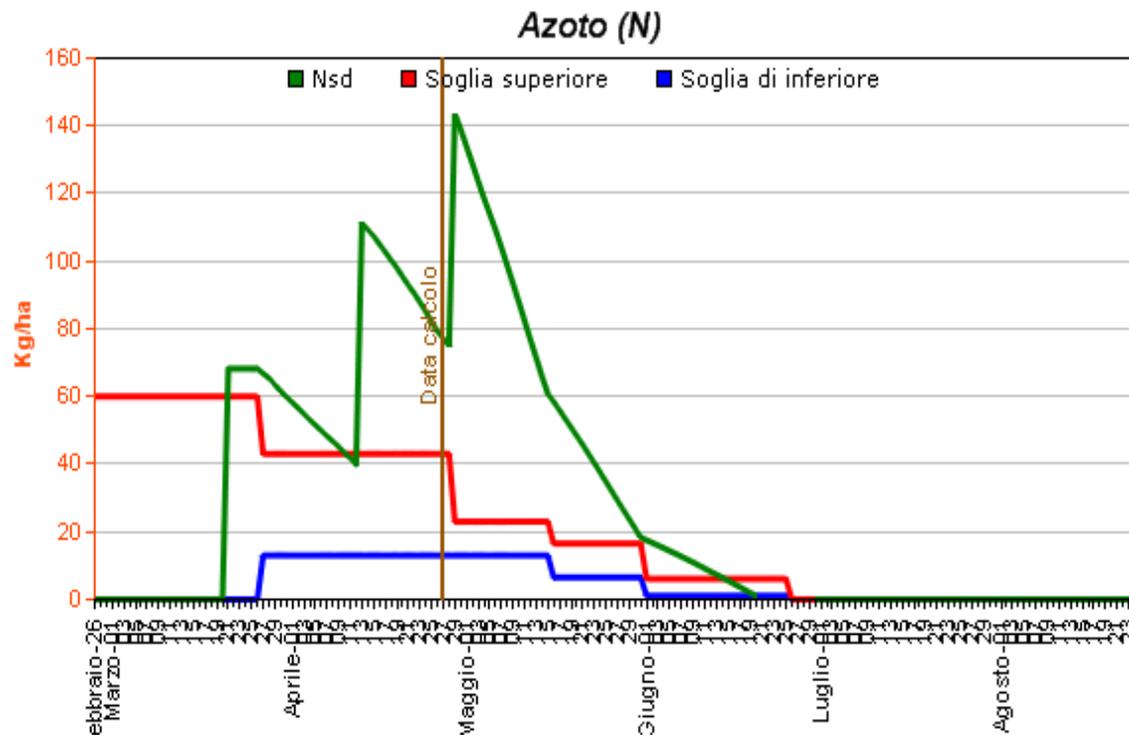
| Data Irrigazione | Titolo N | Titolo P2O5 | Titolo K2O | Dose Kg | Dose N Kg/ha | Dose P2O5 Kg/ha | Dose K2O Kg/ha | Data Registrazione | Utente della registrazione |
|-----------------------------------|----------|-------------|------------|---------|--------------|-----------------|----------------|--------------------|----------------------------|
| 21/03/2018 | 11 | 11 | 16 | 62,40 | 54,5 | 54,5 | 79,2 | 12/04/2018 | |
| 22/03/2018 | 0 | 46 | 0 | 7,50 | 0,0 | 27,4 | 0,0 | 12/04/2018 | |
| 16/04/2018 | 27 | 0 | 0 | 18,67 | 40,0 | 0,0 | 0,0 | 20/04/2018 | |
| 27/04/2018 | 13 | 0 | 46 | 5,48 | 5,7 | 0,0 | 20,0 | 27/04/2018 | |
| 27/04/2018 | 34 | 0 | 0 | 9,21 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 27/04/2018 | |
| Totale somministrato Kg/ha | | | | | 125,1 | 81,9 | 99,2 | | |

Risultati Sperimentazione 2017

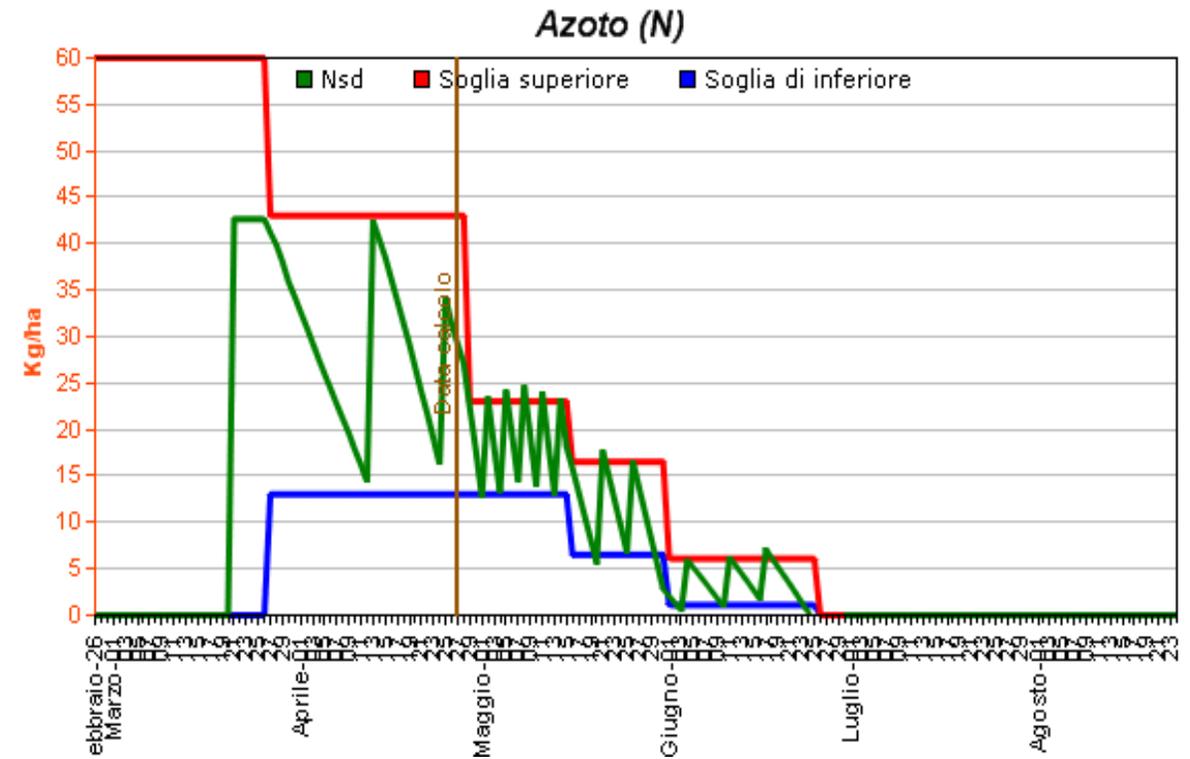


Il Software Fert-Irrinet: il frazionamento

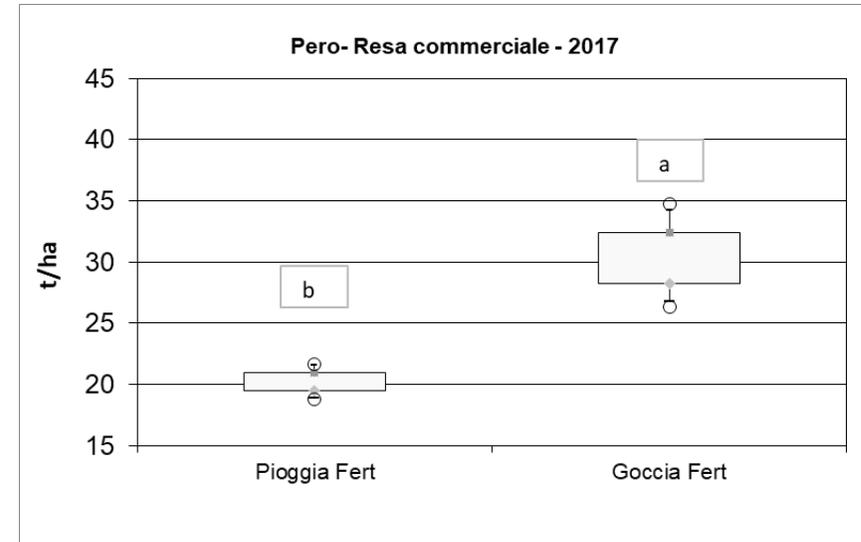
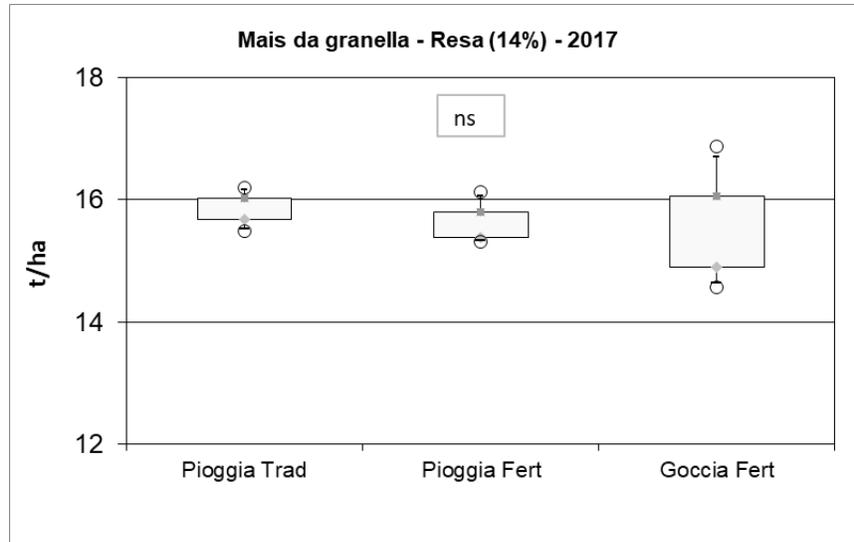
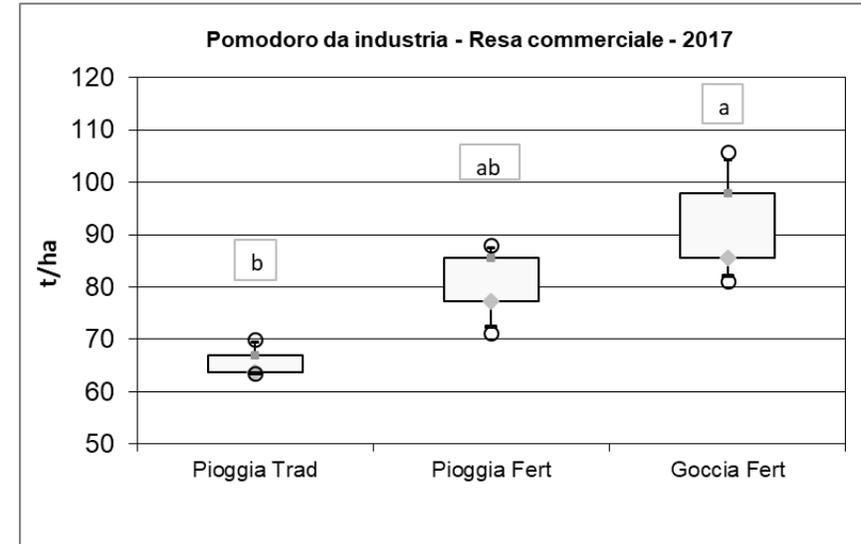
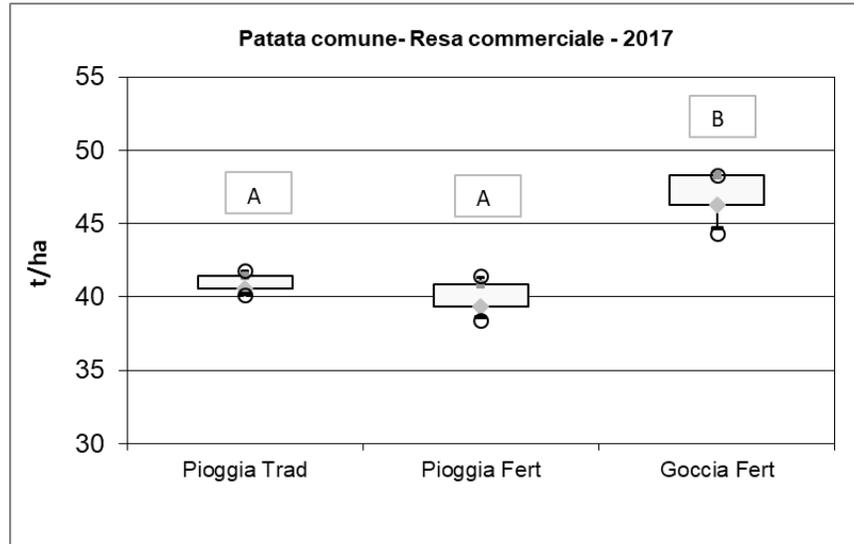
TRADIZIONALE



FERTIRRIGATA

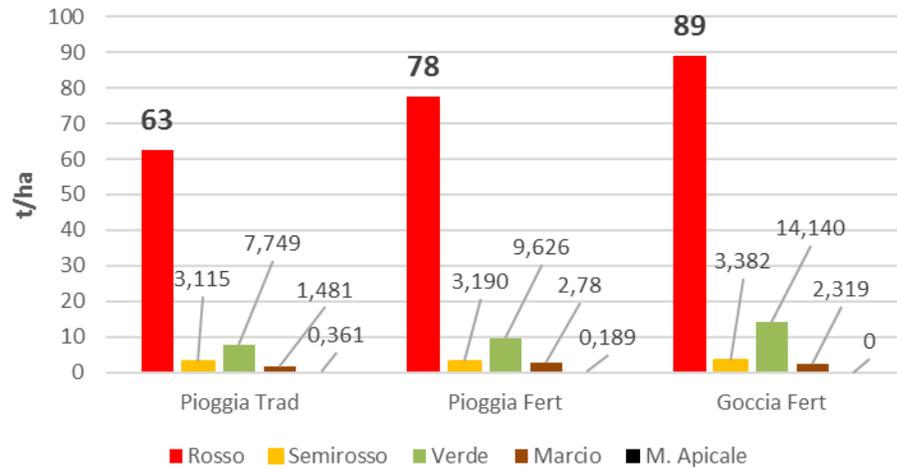


Risultati produttivi 2017

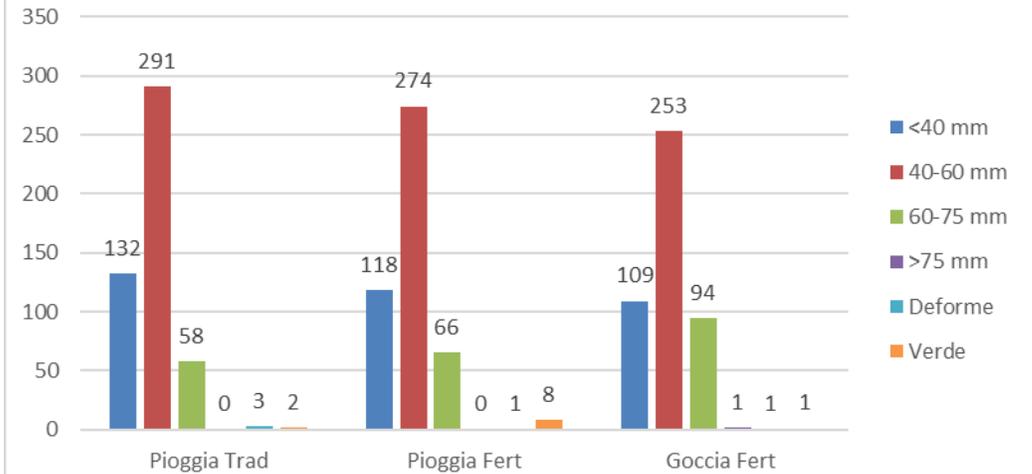


Risultati qualitativi

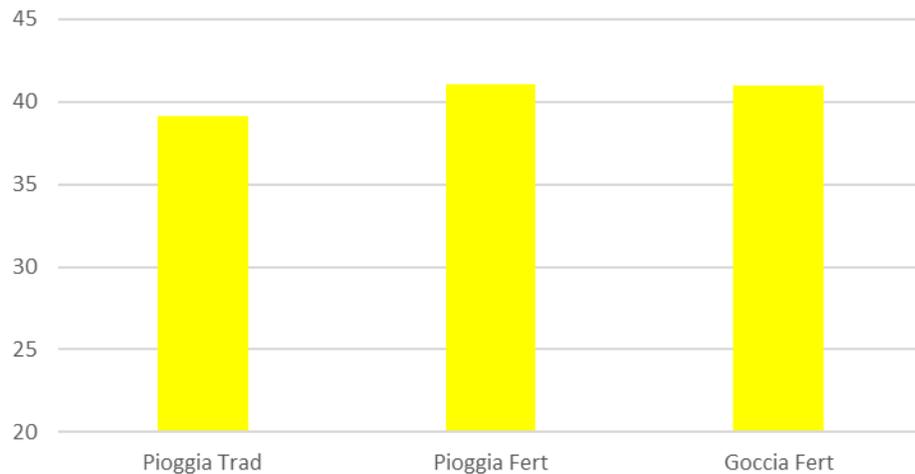
Tonnellate di bacche per classe di maturazione



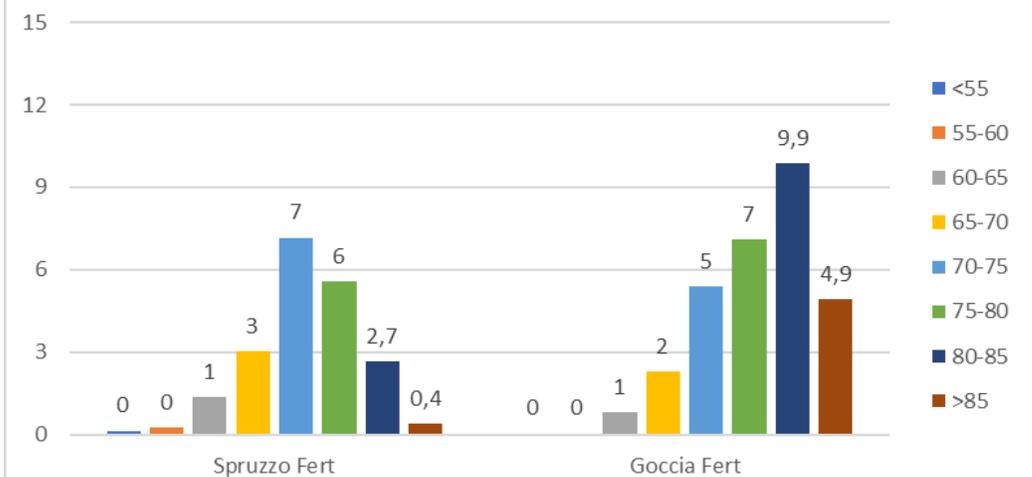
Numero di tuberi per classi di calibro (su 10 m2)



Peso mille semi

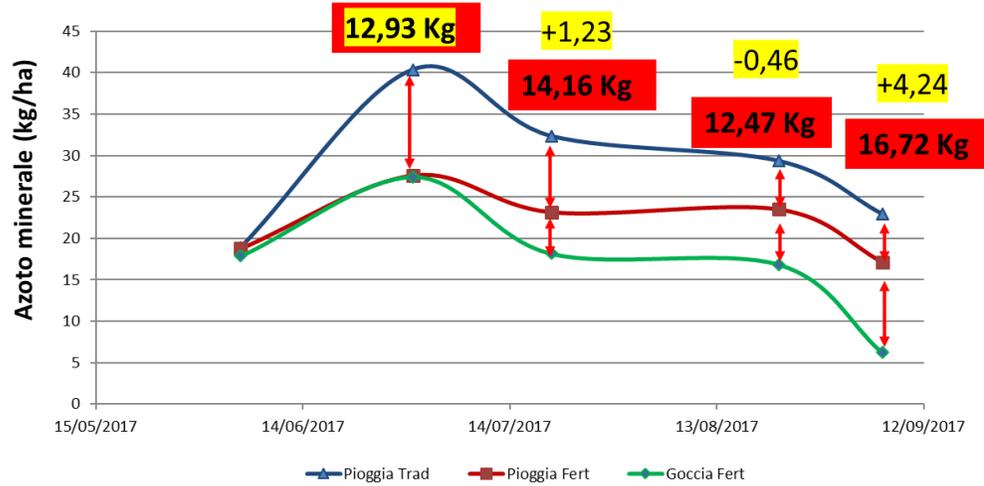


Ripartizione per classi di calibro (t/ha)

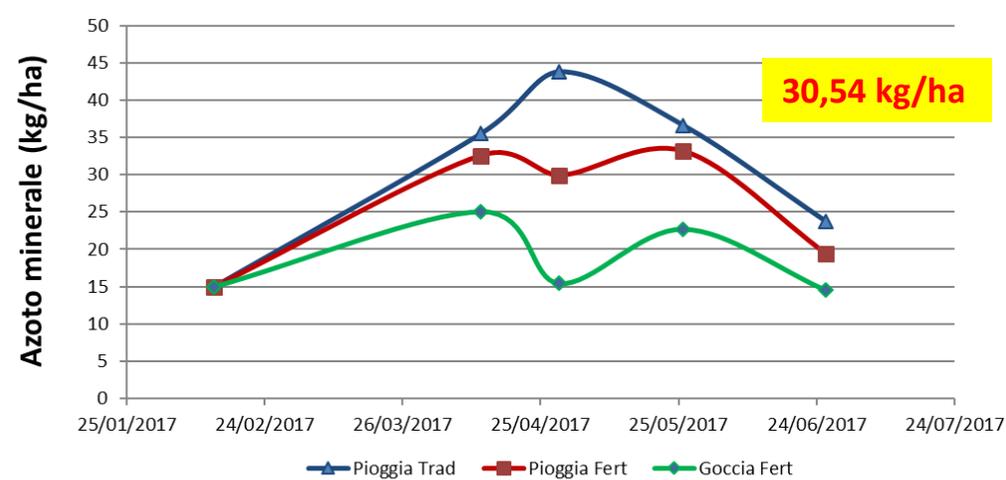


Perdite per lisciviazione - 2017

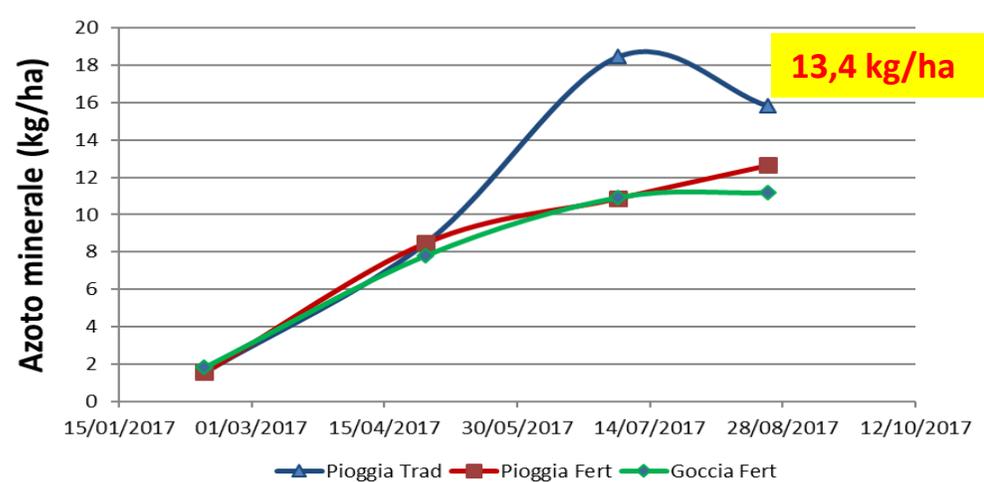
Pomodoro 2017 - Perdite per lisciviazione **17,49 kg/ha**



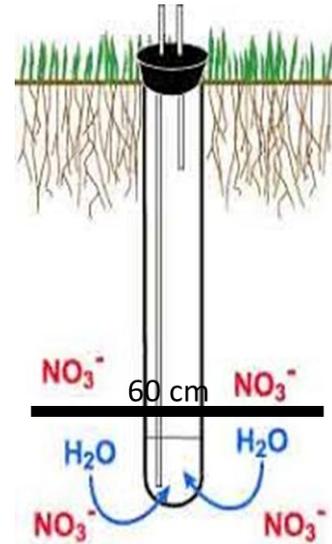
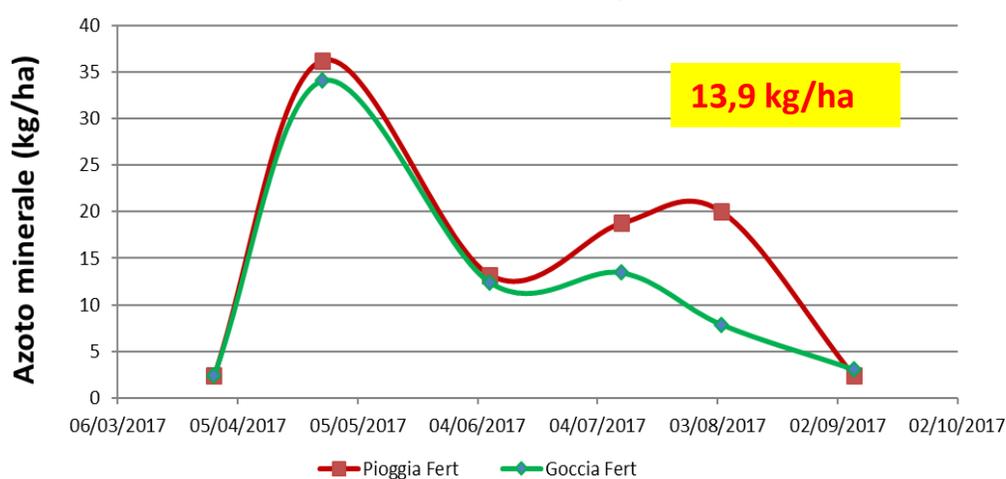
Patata 2017 - Perdite per lisciviazione **30,54 kg/ha**



Mais 2017 - Perdite per lisciviazione **13,4 kg/ha**

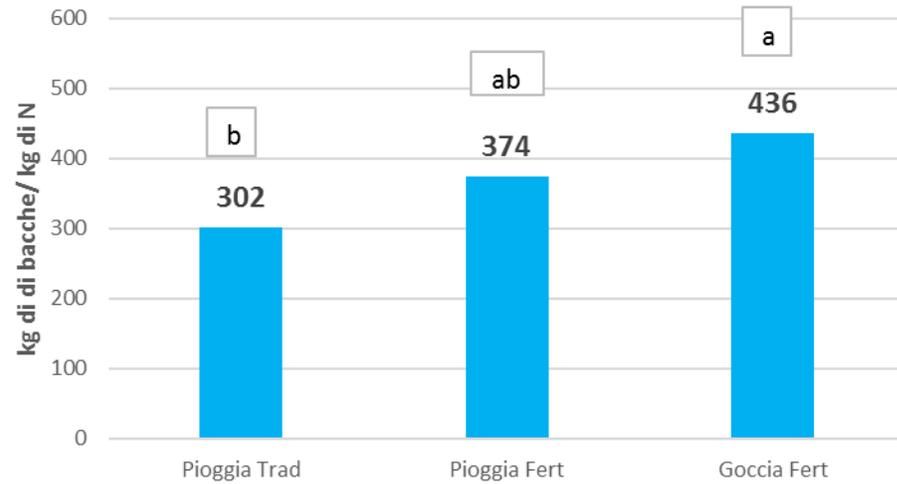


Pero Abate/MH - 2017 Perdite per lisciviazione **13,9 kg/ha**

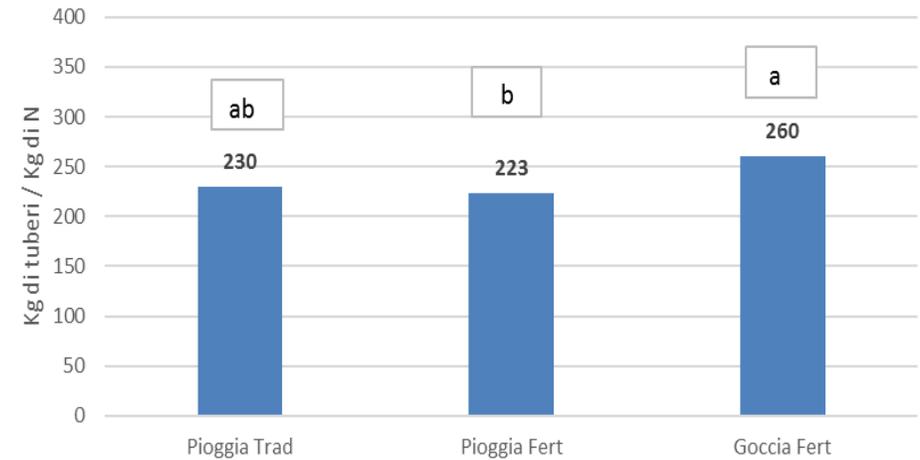


Efficienza utilizzo dell'Azoto

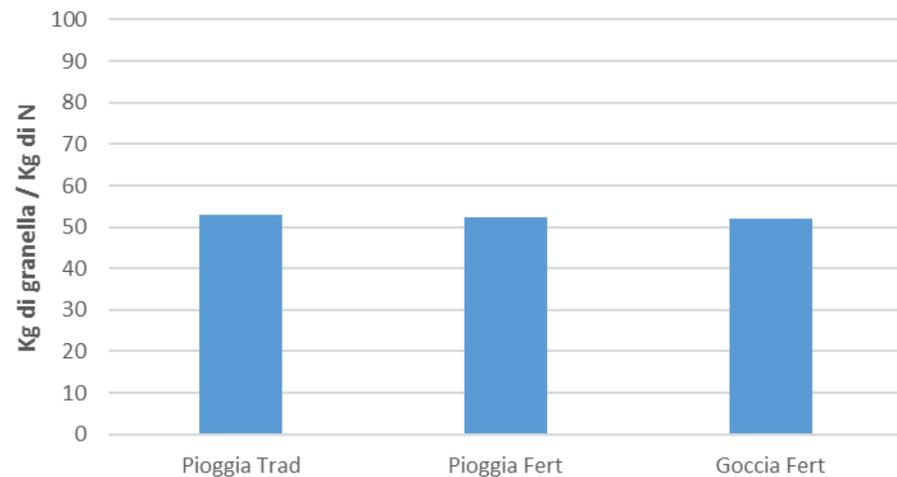
Pomodoro 2017 - Efficienza utilizzo azoto



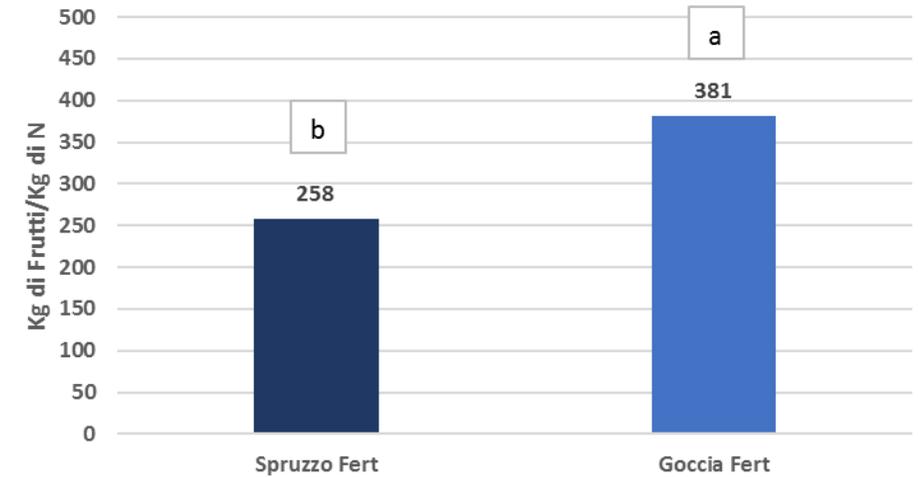
Patata 2017 - Efficienza utilizzo azoto



Mais 2017- Efficienza utilizzo azoto

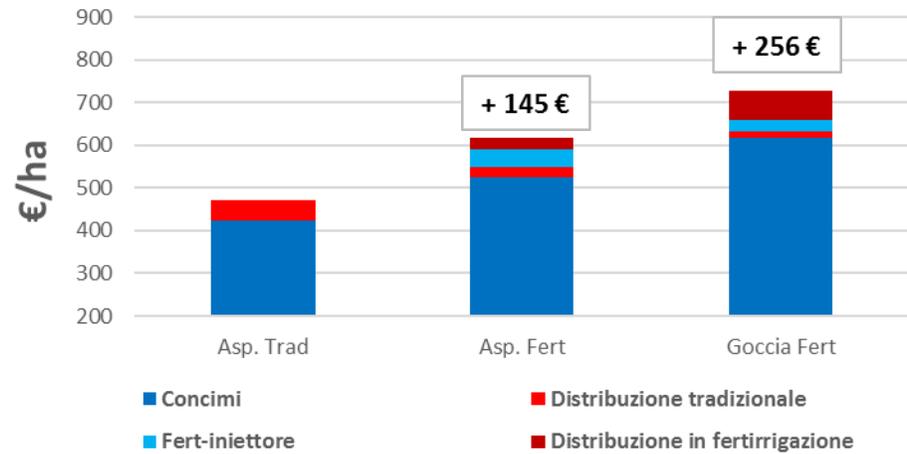


Pero 2017 - Efficienza utilizzo azoto

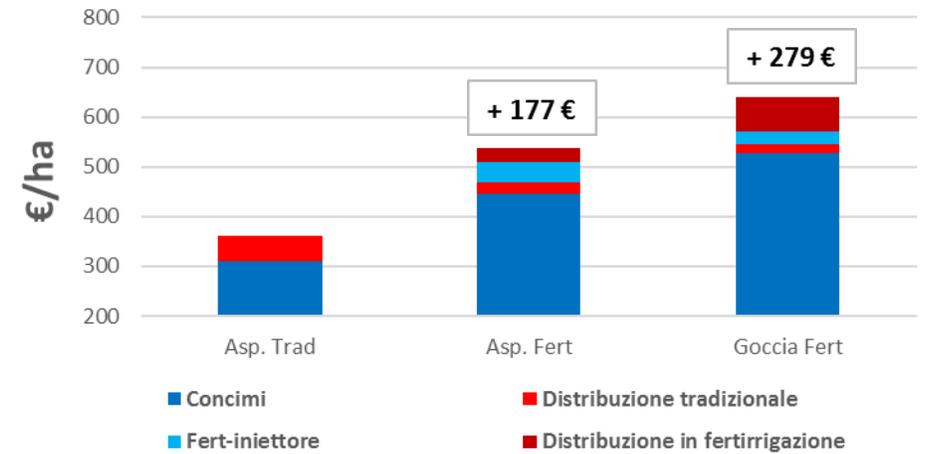


Costi fertilizzazione

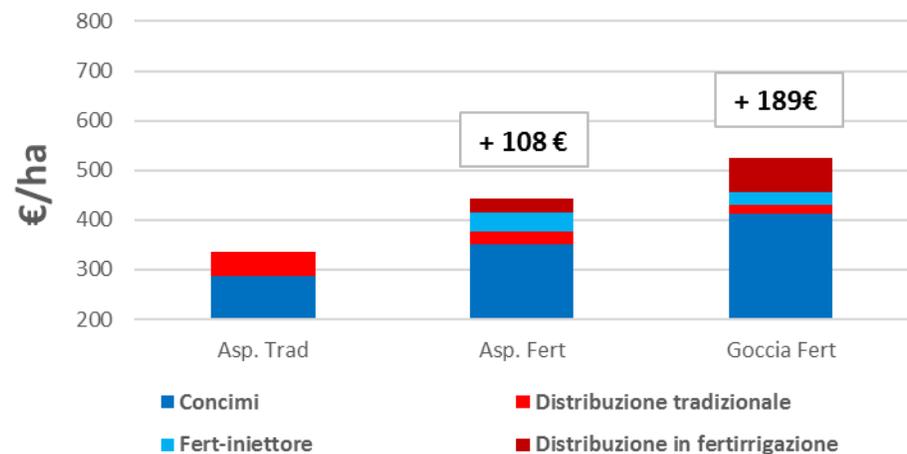
Pomodoro - Costi fertilizzazione



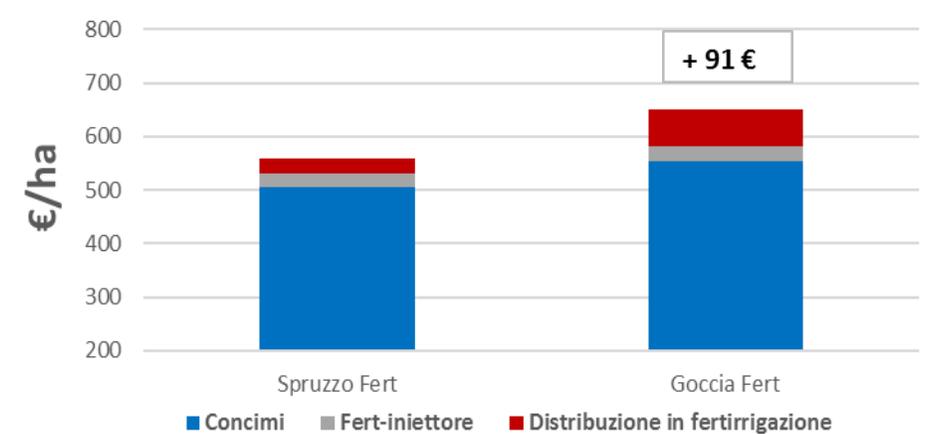
Patata - Costi fertilizzazione



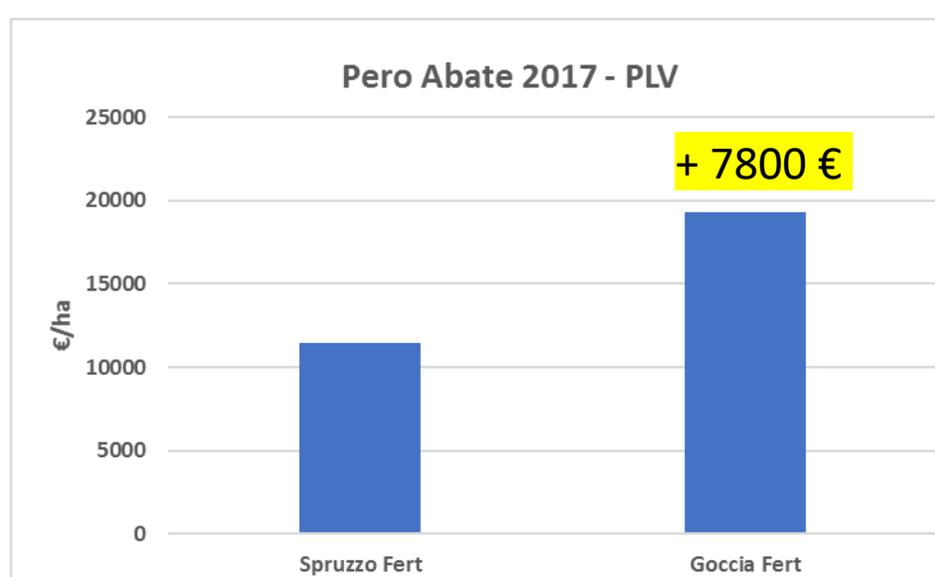
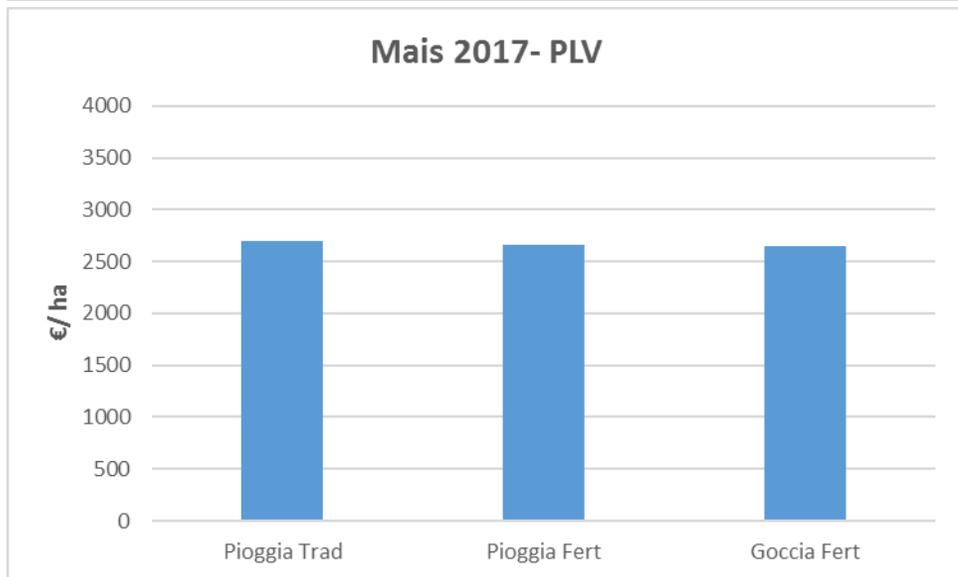
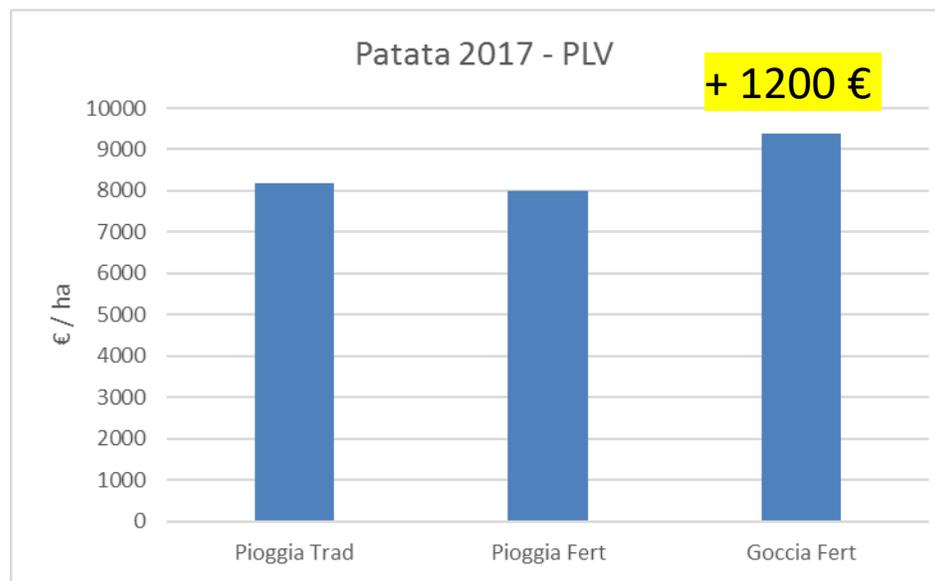
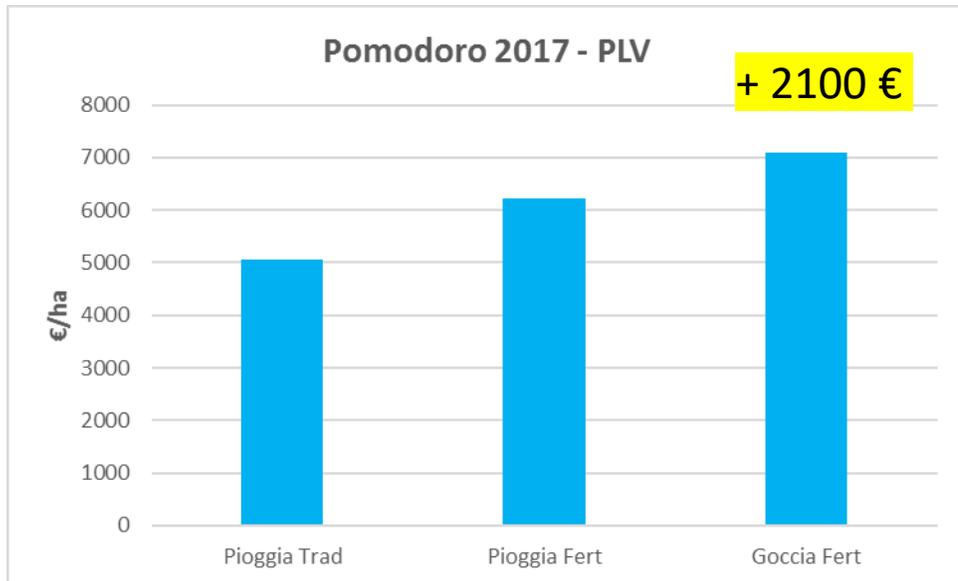
Mais - Costi fertilizzazione



Pero - Costi fertilizzazione



Produzioni Lorde Vendibili



Conclusioni

A fronte di maggiori costi di esercizio + 100-300 €/ha

Si ottiene:

- **Maggiore efficienza agronomica + Produzione + Qualità**
- **Maggiore convenienza economica + 1000-8000 €/ha**
- **Minor impatto ambientale – Perdite per lisciviazione**