



Knowledge grows

# L'industria e le necessità della moderna fertirrigazione

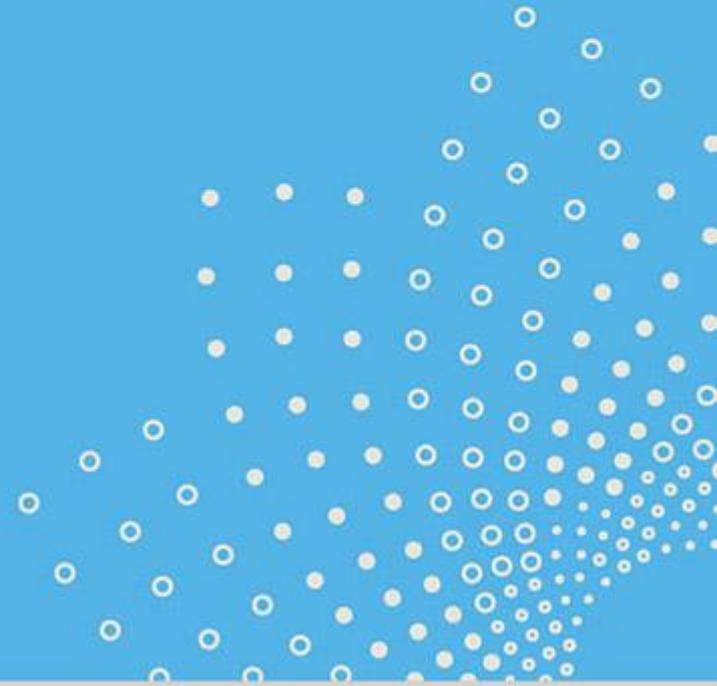
Daniele Frigeri

Bolzano, 26/06/2017

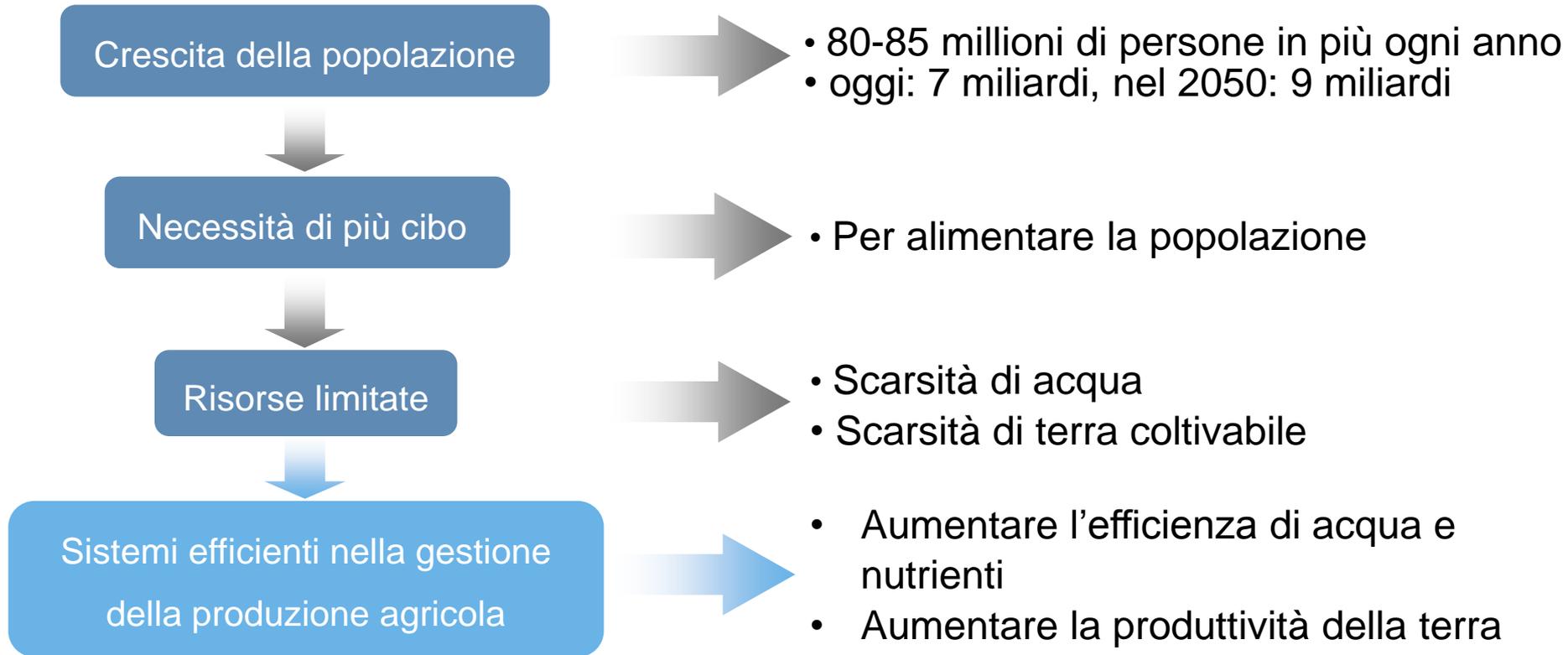


# La risposta dell'industria alle necessità della moderna fertirrigazione: tipologie di fertilizzanti e caratteristiche

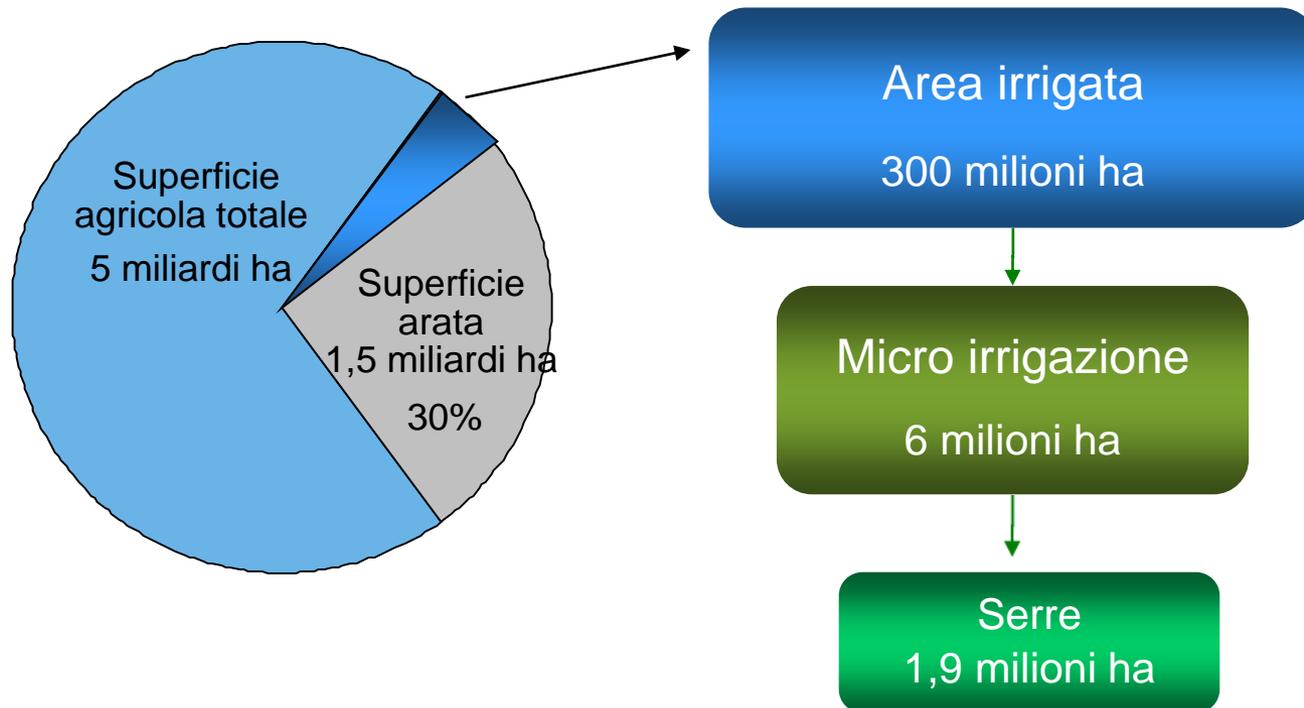
- Tendenze globali
- Le necessità della moderna fertirrigazione
- Tipologie di fertilizzanti
  - Liquidi
  - Solidi solubili
    - Semplici
    - Composti NPK
- Novità



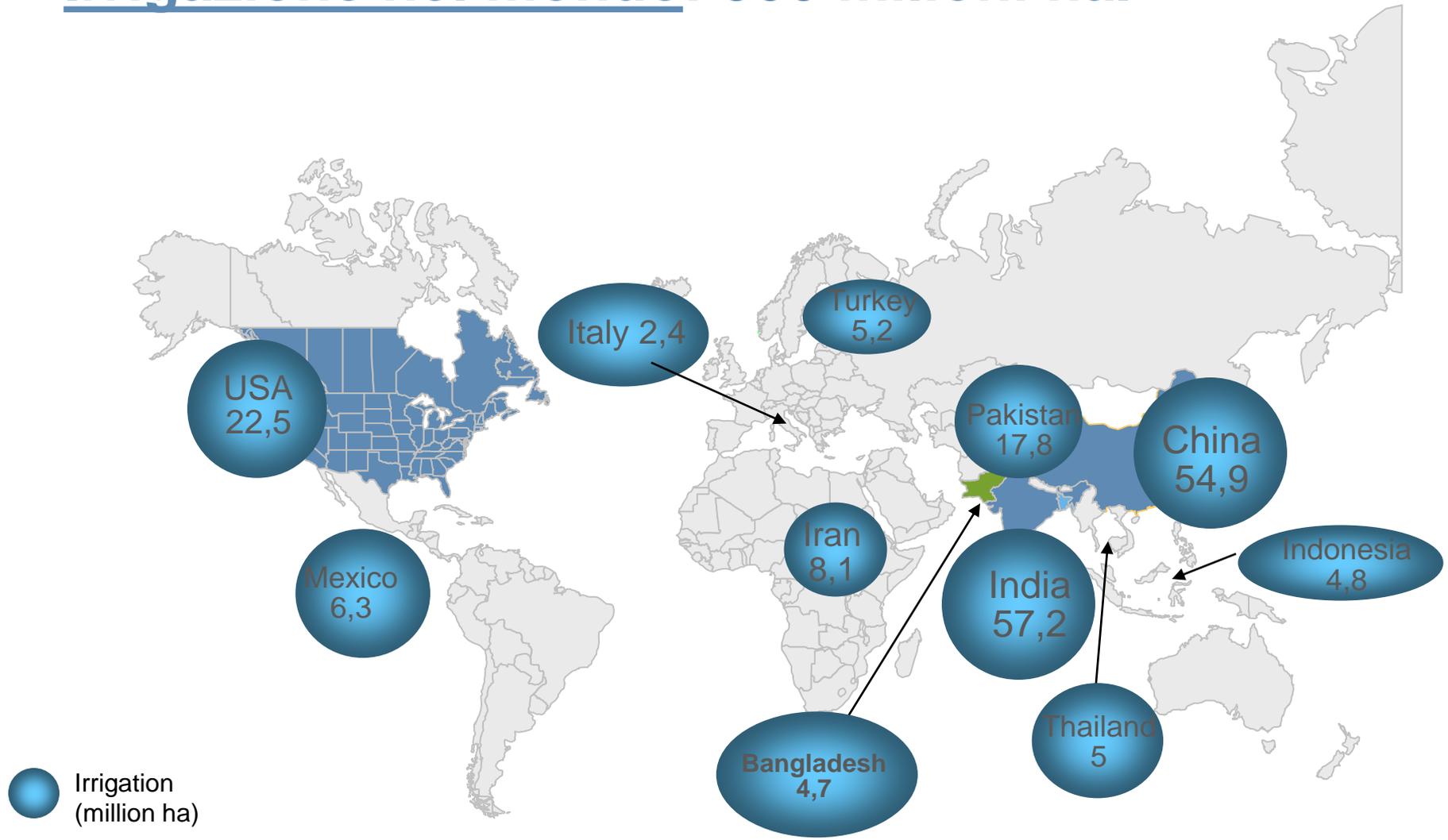
# Le tendenze a livello globale



# Superficie irrigata nel mondo (5,4% del totale)



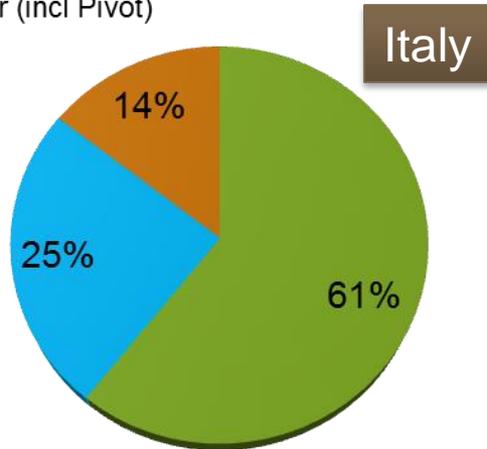
# Irrigazione nel mondo: 300 milioni ha.



Source: Reinders, 2006. In: 7<sup>th</sup> International -irrigation Congress.

# In Italia ancora tanta irrigazione per scorrimento

- Other Irrigation
- Sprinkler (incl Pivot)
- Drip



2.400.000 ha irrigati

- 1.000.000 ha aspersione(incluso Pivot)
- 420.000 ha irrigazione a goccia
- 750.000 ha scorrimento
- 220.000 ha sommersione
- 70.000 ha altri metodi



# L'obiettivo di sostenibilità è di accrescere l'efficienza irrigua

Irrigazione a scorrimento  
(30-60% efficienza)



Ranger, pivot, rotolone  
(~70-80% efficienza)



# L'obiettivo di sostenibilità è di accrescere l'efficienza irrigua

Microsprinkler  
(80-85% efficienza)

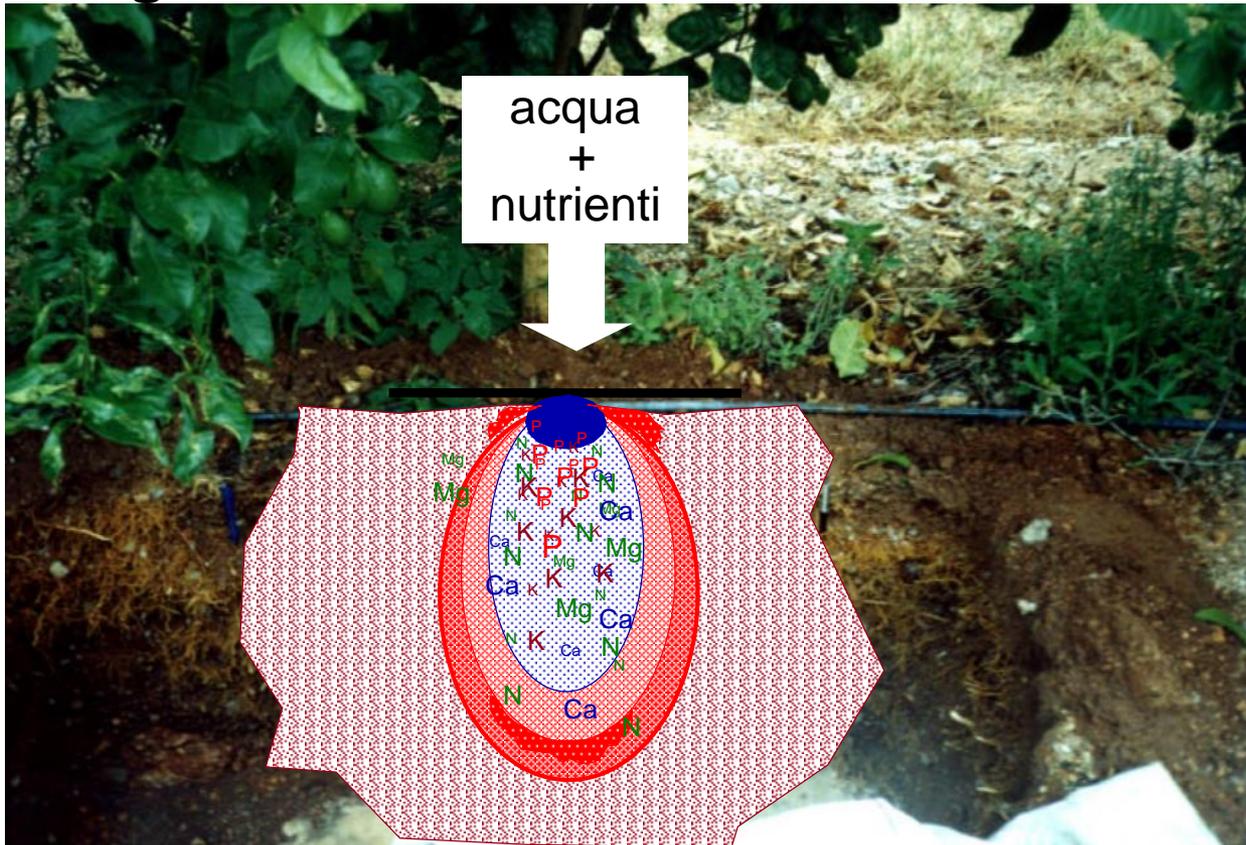


Irrigazione a goccia  
(90-95% efficienza)



# L'uso efficiente dell'acqua porta all'irrigazione a goccia...

**...che è migliorata se combinata con la concimazione**



Photos: Netafirm

# Di cosa ha bisogno chi fa fertirrigazione?

- Qualità:
  - Fertilizzanti completamente solubili per prevenire occlusioni (residuo insolubile <0,5%)
    - dati sulla solubilità in base alla temperatura
  - Composizione chimica, variabile in base a:
    - Processo di manifattura;
    - Grandezza e forma delle particelle;
    - Additivi utilizzati;
    - Qualità delle materie prime
    - **non tutti i fertilizzanti pari formula sono uguali!!!**
- Miscibilità
- Facilità di utilizzo
- Conoscenza: disponibilità di prove agronomiche
- Tool di supporto in campo



# Qualità

## Presenza di coadiuvanti non opportuni

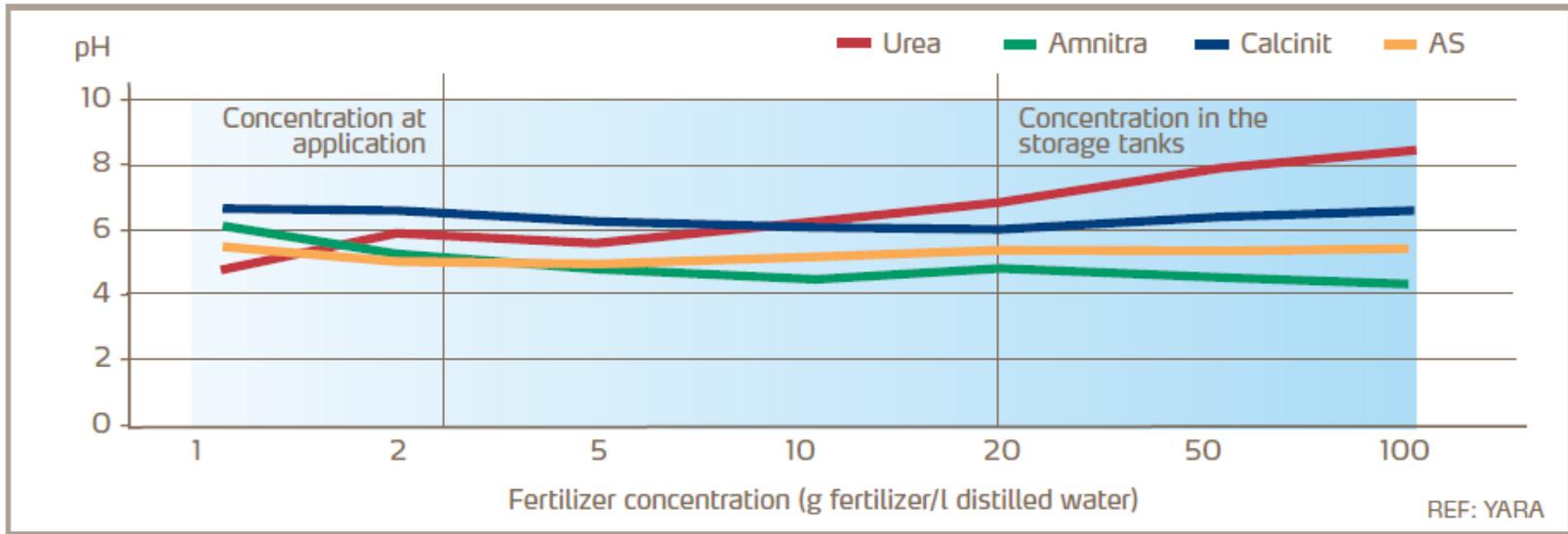


# Qualità

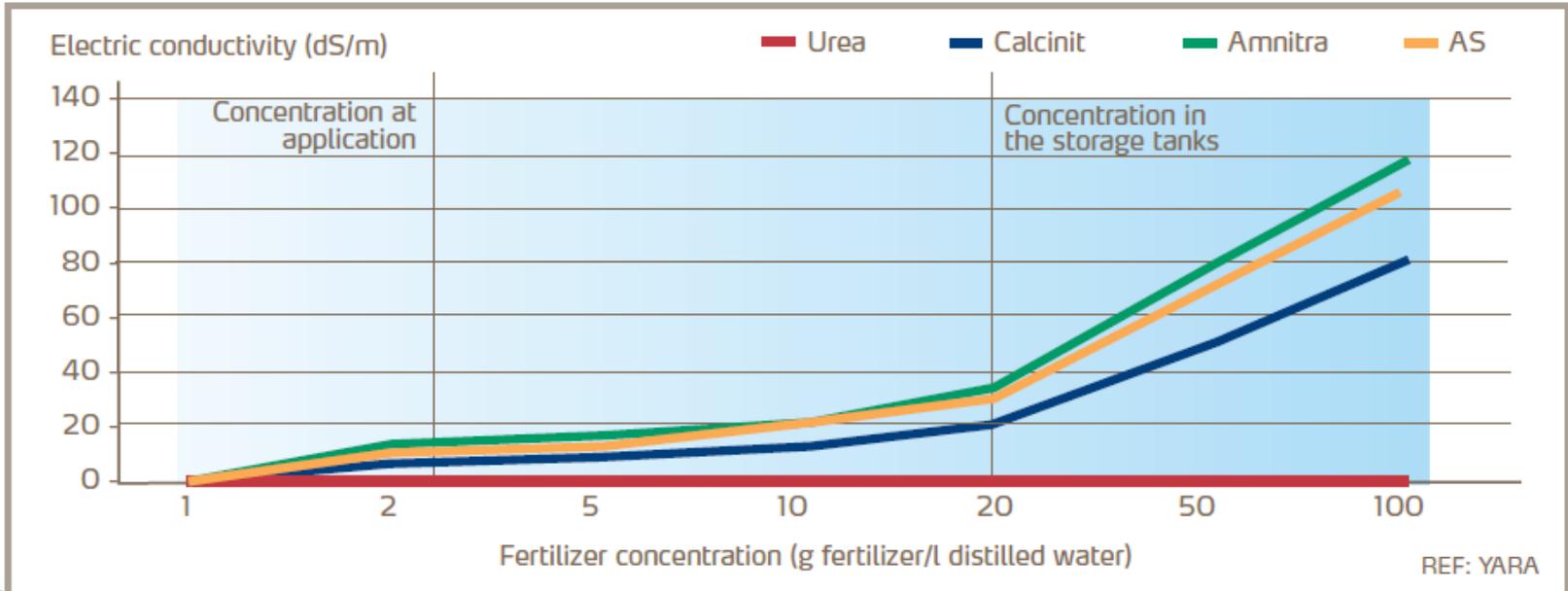
## Formazione di precipitati/occlusioni



## Fertilizer Concentration and pH



## Fertilizer Concentration and EC



# Tipologie di fertilizzanti

- I fertilizzanti per fertirrigazione possono essere classificati come:
  - Semplici idrosolubili: Sali binari (1-2 elementi)  
es: AN, CN, MAP, SOP, UP ...
  - NPK idrosolubili: NPK pre-miscelati (3-5 elementi + micro)
    - Distinzione in base alla destinazione d'uso
  - Liquidi: elementi nutritivi già in soluzione
    - Soluzioni azotate (CAN, AN)
    - Acidi (acido fosforico, acido solforico, acido nitrico)
    - Liquidi NPK
  - Altri prodotti: biostimolanti, acidi umici, estratti di alghe, composti organici.

# Fertilizzanti solidi semplici

## Principali tipologie presenti sul mercato

Prodotto	Azoto -N	Nitrico -NO <sub>3</sub>	Ammoniacale -NH <sub>4</sub>	Ureico	Fosforo -P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Potassio -K <sub>2</sub> O	Calcio -CaO	Magnesio -MgO	EC *	Solubilità ***
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mS/ cm)	(g/l)
nitrate ammonico	34,2	17,3	16,9						1,7**	1920
nitrate di calcio	15,5	14,4	1,1				26,5		1,20	1200
fosfato mono ammonico	12		12		61				0,80	360
fosfato monopotassico					52	34			0,70	230
nitrate di potassio	13,7	13,7				46,3			1,30	315
solfato di potassio						51			1,30	124
nitrate di magnesio	11	11						15	0,88	700
solfato di magnesio eptaidrato								16	0,70	710
urea-fosfato	17,5			17,5	44				1,22	960
nitrate di calcio e magnesio	13,5	13,1					16,7	6	1,10	2200

# Fertilizzanti solidi semplici

## Tabelle di miscibilità

	AMNITRA™	YaraLiva™ CALCINIT™	KRISTA™ MAP	KRISTA™ MKP	KRISTA™ K	KRISTA™ SOP	KRISTA™ MAG
	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI
YaraLiva® CALCINIT™	SI	-	NO	NO	SI	NO	SI
KRISTA™ MAP	SI	NO	-	SI	SI	SI	NO
KRISTA™ MKP	SI	NO	SI	-	SI	SI	NO
KRISTA™ K PLUS	SI	SI	SI	SI	-	SR*	SI
KRISTA™ SOP	SI	NO	SI	SI	SR*	-	SR
KRISTA™ MAG	SI	SI	NO	NO	SI	SI	-
KRISTA™ MGS	SI	NO	NO**	NO**	SR*	SR	SI
KRISTA™ UP	SI	NO**	SI	SI	SI	SI	SI
CALCIMAG™	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI
Urea	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Phosphoric acid	SI	NO	A	SI	A	A	NO
Nitric acid	SI	SI	A	SI	A	A	A
Boric Acid	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO

# Fertilizzanti solidi semplici

## Pro e contro

- Contenimento delle spese
- Preparazione di soluzioni ad-hoc
- Alto grado di specializzazione richiesto
- Time-consuming
- Rischio di materie prime di scarsa qualità

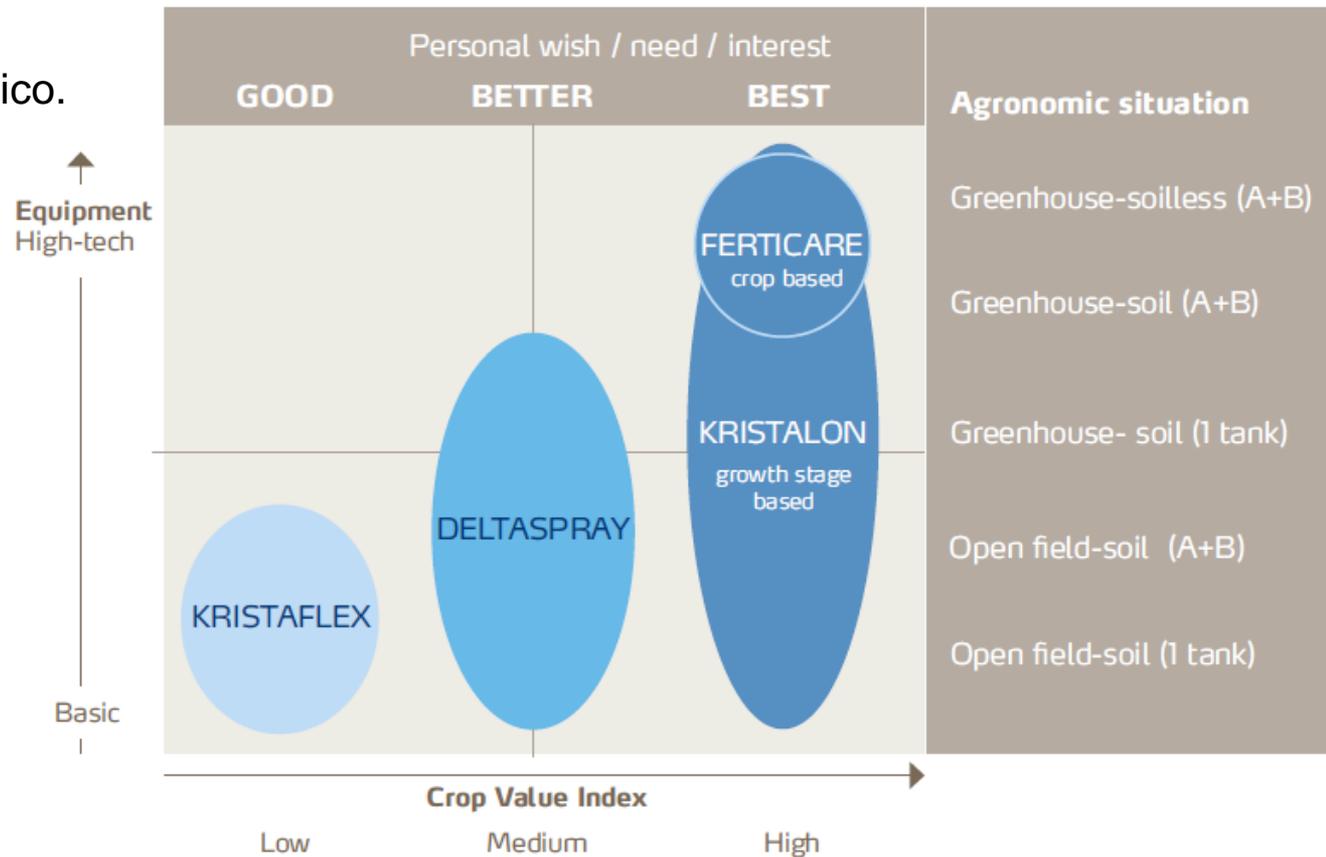


# Solidi NPK solubili

## Tipologie presenti sul mercato

La titolazione può essere la più variabile in base a:

- Esigenze (agronomiche ed economiche);
- Coltura;
- Stadio fenologico.



# Solidi NPK solubili

## Tipologie presenti sul mercato

	N-total	NO <sub>3</sub> -N	NH <sub>4</sub> -N	Urea-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (P)	K <sub>2</sub> O (K)	MgO (Mg)	S	EC		
KRISTALON™	Weight percentage									1 g/l	Application
Yellow	13	4.4	8.6	-	40 (17.4)	13 (10.8)	-	-	1.4	Starter to stimulate root development. Especially suitable for cold, wet, or strongly P-fixing soils.	
Blue ^	17	8.0	9.0	-	6 (2.6)	18 (14.9)	2 (1.2)	8	1.9	Vegetative phase. Standard formula to stimulate foliage development (suitable for all crops).	
Blue Label <sup>®</sup>	19	11.9	7.1	-	6 (2.6)	20 (16.6)	3 (1.8)	3	1.8		
Lilac ^	19	3.4	15.6	-	6 (2.6)	6 (5.0)	1 (0.6)	16	2.0	Vegetative phase. Special formula for leaf vegetables and foliage pot plants.	
Lilac Label <sup>®</sup>	20	6.8	13.2	-	8 (3.5)	8 (6.6)	2 (1.2)	10	2.0		
Azur	20	7.9	12.1	-	5 (2.2)	10 (8.3)	2 (1.2)	10	1.9	Vegetative phase. Special formula for slow-growing and acid-loving ornamentals (heathers and irises).	
Azur Special	16	9.1	6.9	-	11 (4.8)	16 (13.3)	4 (2.4)	5	1.7		
White ^	13	7.0	6.0	-	5 (2.2)	26 (21.6)	3 (1.8)	9	1.8	Reproductive phase. Standard formula to stimulate flower and fruit production (suitable for all crops).	
White Label <sup>®</sup>	15	11.3	3.7	-	5 (2.2)	30 (24.9)	3 (1.8)	2	1.7		
Red	12	10.1	1.9	-	12 (5.2)	36 (29.9)	1 (0.6)	1	1.6	Reproductive phase. Special formula for fruit	
Orange <sup>CF</sup>	6	4.5	1.5	-	12 (5.2)	36 (29.9)	3 (1.8)	8	1.7	Crops, flower bulbs, or strongly K-fixing soils. Also for use in combination with YaraLiva Calcinit.	
Scarlet <sup>CF</sup>	7.5	7.5	-	-	12 (5.2)	36 (29.9)	4.5 (2.7)	4	1.5	Especially for hydroponics (contains only NO <sub>3</sub> -N). The N:K ratio can be adjusted with YaraLiva Calcinit.	
Brown <sup>CF</sup>	3	3	-	-	11 (4.8)	38 (31.5)	4 (2.4)	11	1.7	Especially for hydroponics (contains only NO <sub>3</sub> -N). The N:K ratio can be adjusted with YaraLiva Calcinit.	
Green Label	18	9.8	8.2	-	18 (7.8)	18 (14.9)	-	-	1.1	General-purpose formula with elevated micronutrients content.	
Plus	8	8	-	-	7 (3.1)	32 (26.6)	6.5 (3.9)	5.6	1.6		
Indigo	9	8	1	-	11 (4.8)	30 (24.9)	7 (4.2)	5.7	1.6		
Flower	14	9.4	4.6	-	9 (3.9)	26 (21.6)	3.3 (2.0)	4.1	1.7		
Special <sup>®</sup>	18	4.9	3.3	9.8	18 (7.8)	18 (14.9)	3 (1.8)	2	1.2	Especially for foliar fertilization (the only formula containing Urea-N).	

# Solidi NPK solubili

## Pro e contro

- Nutrizione completa per fase fenologica
  - Presenza di micronutrienti
    - Praticità di utilizzo
- Gestione dello stock semplificata
  - Sicurezza
- Meno flessibilità
- Prezzo (in base alle necessità)



# Fertilizzanti liquidi

## Tipologie

- Distribuzione prodotto liquido già miscelato



- Tanichette concentrate da miscelare direttamente in botte



# Fertilizzanti liquidi

## Pro e contro

- Semplicità
- Praticità di utilizzo
  - Sicurezza
- Formule estremamente variabili
- Necessità di tanks di stoccaggio
- Necessità macchinari appositi
  - Costi alti all'utente finale
  - Sicurezza del titolo



# Conoscenza

## Prove in laboratorio e in campo

- Tutti i prodotti sono testati in serra per un verificare la sicurezza sulle colture e l'assorbimento di nutrienti
- Attraverso l'analisi della crescita delle nuove foglie dopo applicazione del prodotto (in laboratorio analitico) possono essere misurati l'assorbimento di nutrienti e la traslocazione nella pianta
- Una volta provato che il prodotto sia sicuro ed efficiente in serra, le prove di campo sono condotte per testare gli effettivi benefici commerciali per l'utilizzatore finale



# Novità?

- Biostimolanti: prodotti che apportano ad un altro fertilizzante o al suolo o alla pianta, sostanze che favoriscono o regolano l'assorbimento degli elementi nutritivi o correggono determinate anomalie di tipo fisiologico.
- Non sostituiscono i fertilizzanti tradizionali né gli agrofarmaci
  - Sostanze uniche:
    - Maggior sviluppo radicale
    - Maggior tolleranza a stress
  - Estratti di alghe
    - Miglior assorbimento nutrienti
    - Efficienza processi metabolici
  - Idrolizzati proteici
    - Di origine animale
    - Di origine vegetale
    - Miglior assimilazione nutrienti
    - Maggior tolleranza stress ambientali





*Grazie per l'attenzione*