

Big Data regionali e Progetto SIGRIAN - Sistema Informativo Nazionale per la Gestione delle Risorse Idriche in Agricoltura



Roberto Genovesi

Capo Settore Innovazione Acqua e Irrigazione Consorzio di Bonifica di
secondo grado per il Canale Emiliano Romagnolo



BIG DATA - una storia di:

- Banche dati
- Algoritmi
- Potenza di calcolo



BANCHE DATI

- Interoperabilità: si parlano?
- «Trasparenza» di accesso
barriere
all'accesso
- Proliferazione
incontrollata: le colpe della
p.a.



ALGORITMI

- Di ricerca
- Di analisi
- Di organizzazione del dato recuperato



ALGORITMI

Il ruolo positivo e
«destabilizzante» dei
motori di ricerca

Sui «campanili italici»
delle singole P.A.
trionfano le Reggie
straniere dei motori di
ricerca



POTENZA DI CALCOLO

- Supercomputer –
l'esempio di
Leonardo potenza di calcolo
aggregata di 250 [PFLOPS](#) (10^{15} FLOPS)
- Edge o Cloud
computing – IoT
(fondamentale per la raccolta dei dati)



BIG DATA – alcune considerazioni

Un detto anglosassone per indicare imbarazzo di fronte a un gergo inappropriato

TOO MUCH INFORMATION



BIG DATA – alcune considerazioni

Supremazia del calcolo del reale, sui modelli di simulazione dei fenomeni:

- Ok per capire il presente
- Cautela per simulare il futuro



Il futuro perso nel labirinto dei numeri

La “vertigine” da conoscenza: finalmente si può conoscere il comportamento delle utenze (**il caso dell’irrigazione**)

Una pericolosa equazione: così fan tutti quindi questo è il comportamento corretto

Senza un giudizio critico qualitativo se si proietta il comportamento nel futuro si rischia di riprodurre un potenziale errore. **Il labirinto dei numeri:** una sola uscita, tanti vicoli ciechi



Intrepretare il futuro con i BIGDATA: come se ne esce?

Nutrire i modelli di simulazione con la massa imponente di dati, correttamente interpretati (algoritmi),

1. usando l'intelligenza artificiale per insegnare alle macchine le logiche del "cosa succede se"
2. sfruttando l'enorme potenza di calcolo per ottenere risultati in tempo rapidissimo

La chiave di volta: Integrazione tra BIGDATA e modelli di simulazione

FLUSSO DEI DATI PREVISTO DAL DM 31.07.2015

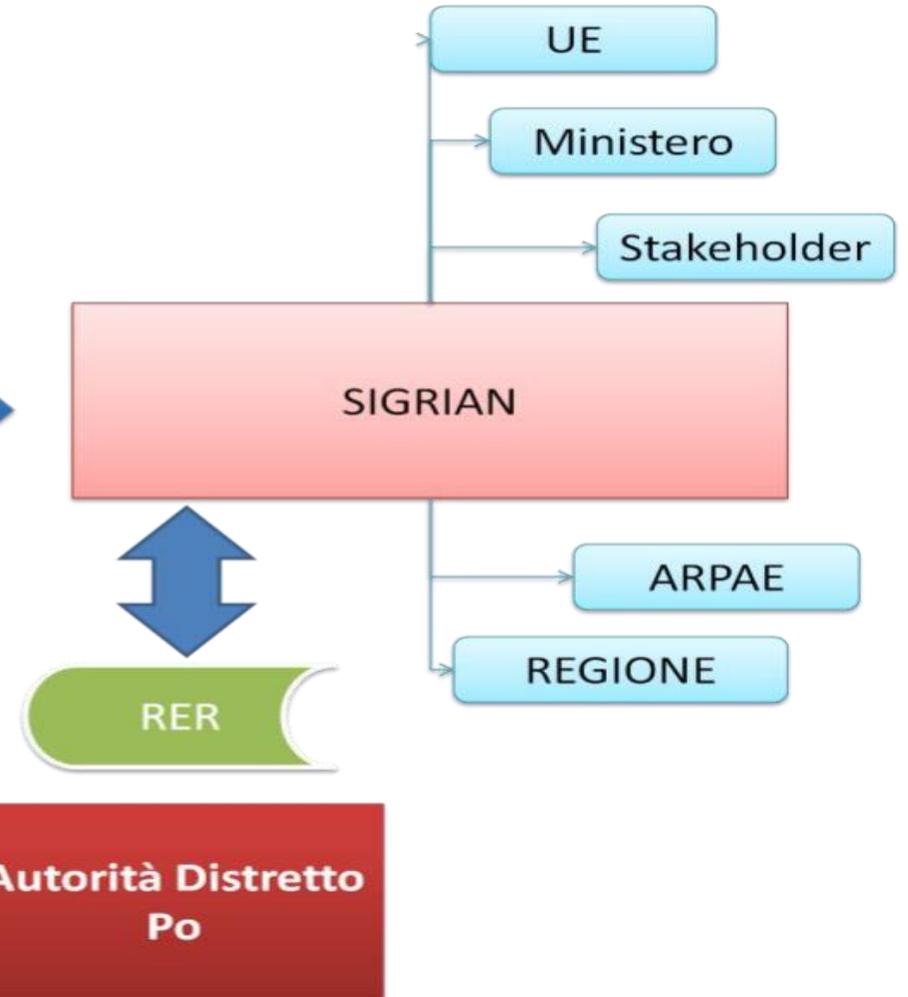
Le Banche Dati nella legislazione:
l'esempio del monitoraggio delle risorse irrigue



Produzione dati



Gestione



Sigrian: il database nazionale sull'irrigazione

The screenshot displays the SIGRIAN web GIS interface. On the left, a map of Italy is shown with various regions highlighted in green. The interface includes a top navigation bar with options like 'Zoom tutto', 'Zoom sui layer', 'Misura', 'Modifica Geometria', 'Mostra Dati', and 'Tabella degli attributi'. Below the map, a 'Layers' panel is visible. On the right, the 'SIGRIAN - Data' panel is active, showing the user 'demo' and a 'Pannello di controllo'. The 'Enti' section lists various regions and infrastructure types, such as 'Infrastrutture per Regione (a1)', 'ABRUZZO (b1_13)', 'BASILICATA (b1_17)', 'BOLZANO (b1_4021)', 'CALABRIA (b1_18)', 'CAMPANIA (b1_15)', 'EMILIA-ROMAGNA (b1_8)', 'FRIULI VENEZIA GIULIA (b1_6)', 'LAZIO (b1_12)', 'LIGURIA (b1_7)', 'LOMBARDIA (b1_3)', 'MARCHE (b1_11)', 'MOLISE (b1_14)', 'PIEMONTE (b1_1)', 'PUGLIA (b1_16)', 'SARDEGNA (b1_20)', 'SICILIA (b1_19)', 'TOSCANA (b1_9)', 'TRENTINO-ALTO ADIGE (b1_4)', 'TRENTO (b1_4022)', 'UMBRIA (b1_10)', 'VALLE D'AOSTA (b1_2)', 'VENETO (b1_5)', and 'Investimenti (a2)'. The 'Statistiche' section contains two tables: 'Tipologia enti' and 'Fonti'.

Tipologia enti

Tipologia enti	Num. enti	Sup. attrezzata	Sup. irrigata
Consorzi di migliorament...	446	118.920,00	97.427,00
Consorzi di bonifica e irri...	132	2.881.528,00	1.898.516,00
Associazioni irrigue	10	115.498,00	110.370,00
Altro tipo di enti	13	15.482,00	6.597,00
Totali	601	3.131.428,00	2.112.910,00

Fonti

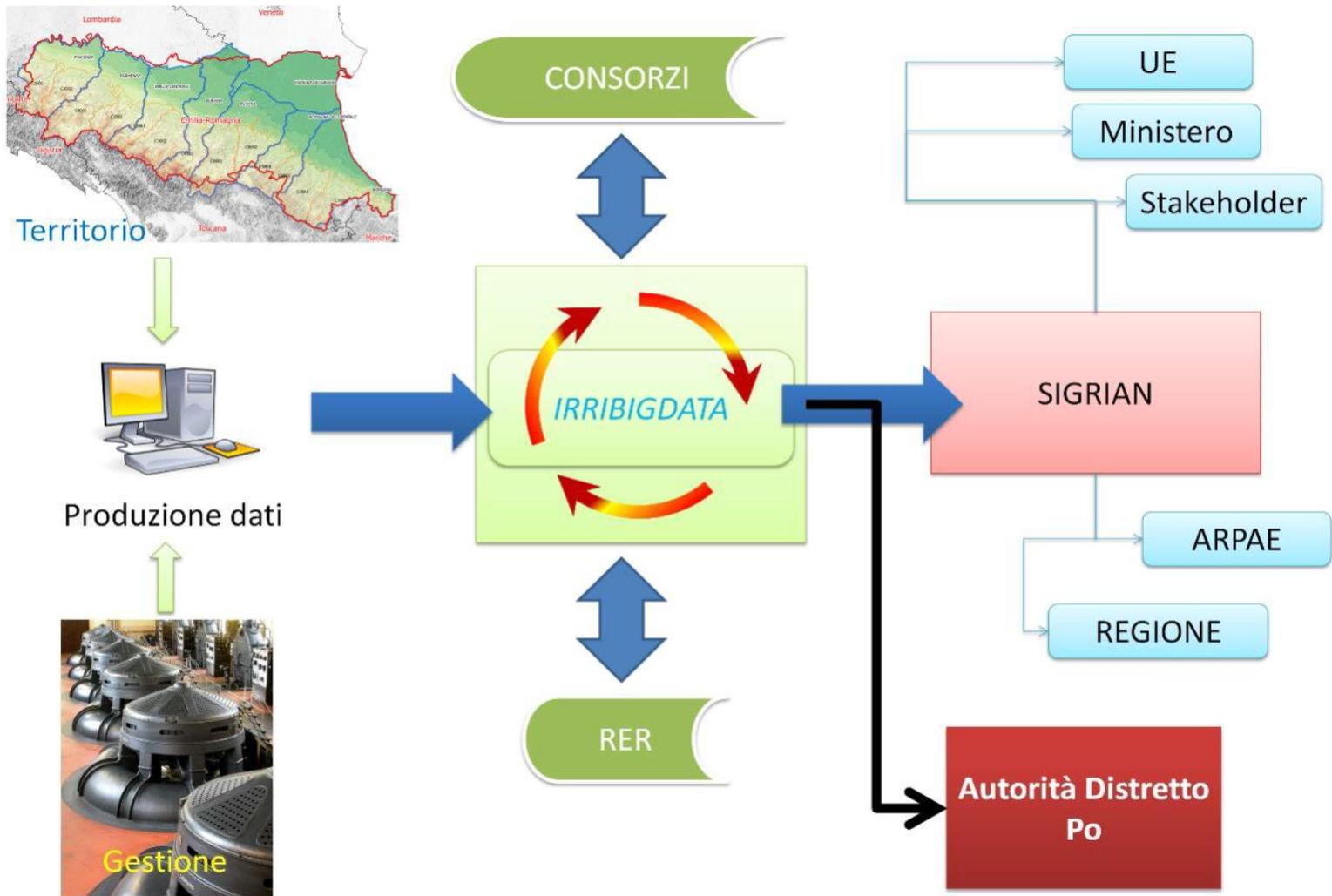
Tipo prelievo	Num. prelievi	Portata concessa	Copertura %
acque sotterranee	2.521	134,00	50,40
acque superficiali	3.035	3.595,00	69,00
altre	348	84,00	64,10
Totali	5.904	3.813,00	61,17

Sistemi d'irrigazione

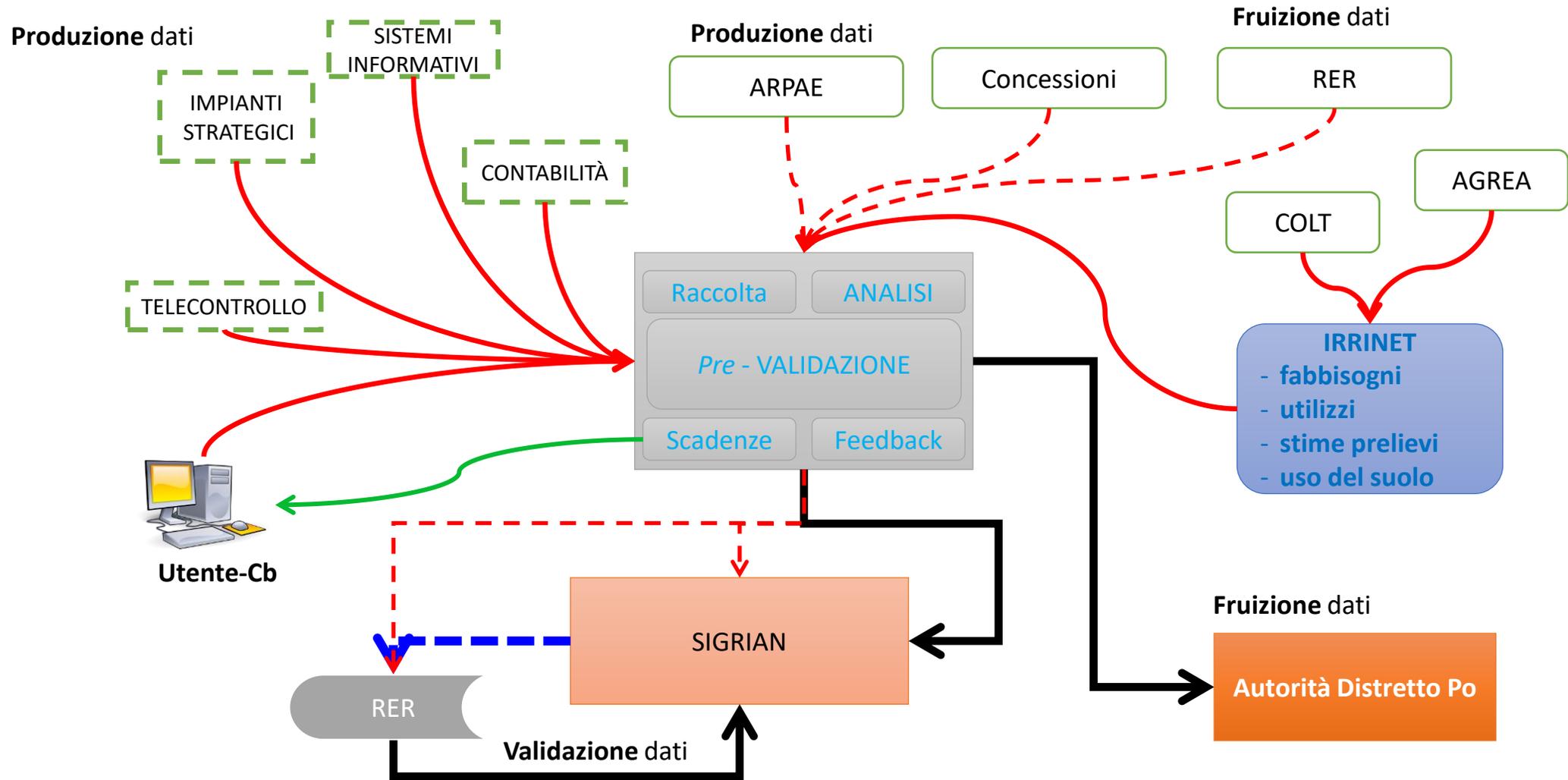
Scorrimento %	Aspersione %	Sommersion...	Infiltrazione %	Localizzata %	Sotterranea %
38,80	34,80	10,00	5,60	10,10	0,60

IRRIBIGDATA – Big Data regionale per l'irrigazione

FLUSSO DEI DATI CON L'INSERIMENTO DI IRRIBIGDATA



Irrigbigdata: oltre il database – un gestore di dati composto da una repository e un flusso dei dati in entrata e in uscita



**A.I. - Pros**

- *Imparano dai dati*
- *Si aggiornano automaticamente (adattivi)*
- *Fase di predizione molto veloce*
- *Possono utilizzare dati eterogenei e non strutturati*
- *Consentono di estrarre conoscenza «nascosta»*

A.I. - Cons

- *In fase di apprendimento necessitano di molti dati*
- *In fase di apprendimento necessitano di supercalcolo*
- *Non sono esportabili ad altre realtà senza aggiornamento dell'intera struttura*
- *Nascondono la fisica del problema*
- ...

A.F.B. - Pros

- *Necessitano di pochi dati*
- *Sono esportabili agendo sui parametri*
- *Sono facilmente interpretabili e dunque facilmente gestibili*

A.F.B. - Cons

- *I dati devono essere strutturati e omogenei*
- *Gli algoritmi non si aggiornano a meno di riscrivere l'algoritmo*
- *Per funzionare, ogni parte del processo deve essere perfettamente noto.*
- *Non consentono di estrarre conoscenza non prevista in fase di progettazione*
- ...

Il servizio Irrinet/Irriframe

Irrinet è il servizio irrigazione realizzato dal CER, a disposizione di tutte le aziende agricole dell'Emilia Romagna. E' un servizio gratuito che fornisce consigli irrigui sul momento di intervento e sui volumi da impiegare per ottenere un prodotto di qualità risparmiando risorse idriche. Si basa sul metodo del Bilancio Idrico che viene calcolato ogni giorno con:

- i dati meteorologici forniti in tempo reale dall'[Arpa-Simc \(Servizio IdroMeteoClima\)](#)
- i dati pedologici forniti dal [Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della RER](#)
- i dati di falda della rete di rilievo del [Assessorato Agricoltura della RER](#) elaborati dal CER

Per assistenza su problemi generali e di accesso al sistema assistenza@irriframe.it

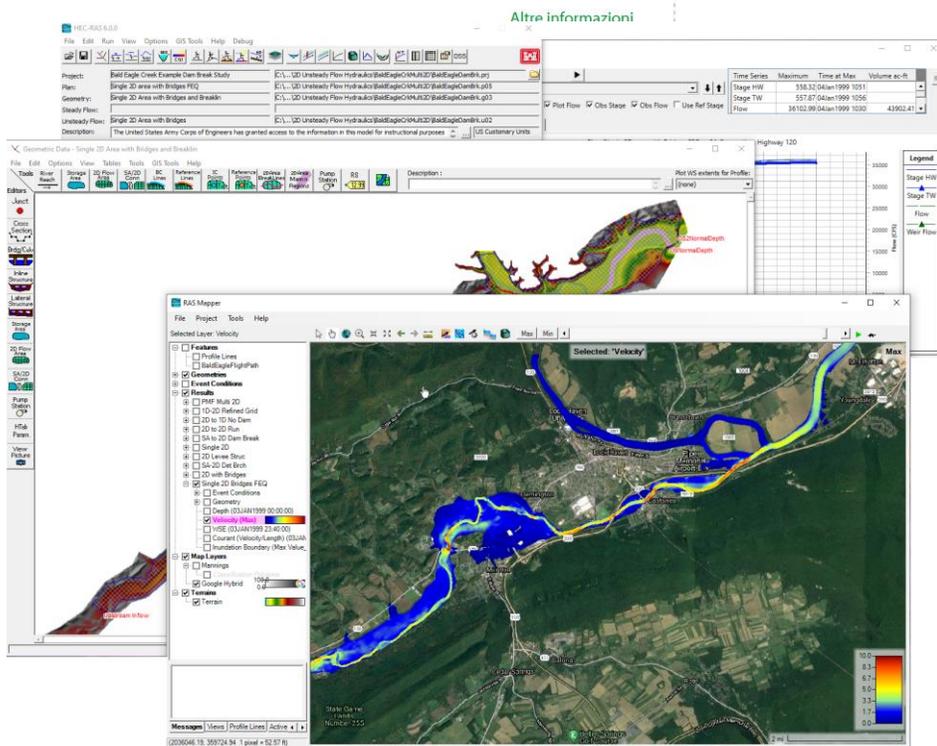


Registrazione

Per registrarsi come utente di Irrinet [cliccare qui >](#)

Se sei già registrato e hai dimenticato la password [clicca qui >](#)

[Scarica il manuale di Irrinet in formato PDF \(3Mb\) >](#)



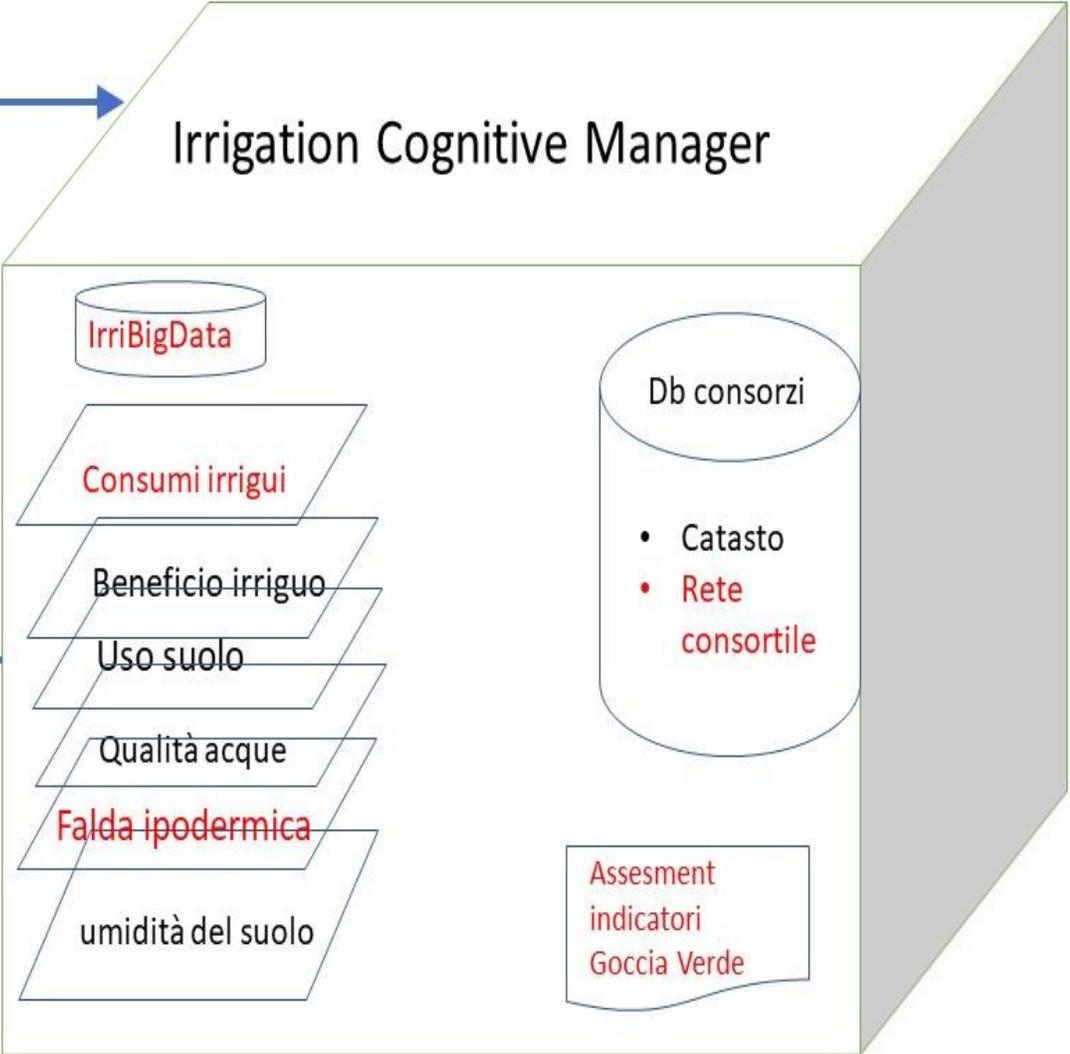
IRRINET(IRRIFRAME) – CONSIGLI IRRIGUI AZIENDALI

*Strumenti che utilizzano un numero limitato di informazioni (codificate) per **alimentare algoritmi** che **descrivono processi fisici ben noti** (es. evapotraspirazione, modelli di allagamento, bilancio idrico, modelli di falda, propagazione delle caratteristiche di qualità dell'acqua etc.) per determinare le informazioni di interesse: quantità di acqua irrigua; stato dell'acqua, area allagata etc.).*

Dai BIGDATA al
Cognitive Manager
(incubatore di
conoscenza irrigua)
– Banche Dati,
Algoritmi, Potenza
di calcolo

- MODULO ACQUISIZIONE
- IrriFrame
 - FaldaNet
 - **Immagini satellitari**
 - Previsioni meteo:
 - A breve
 - A lungo

- MODULO ESPORTAZIONI
- Sigrian:
 - CB
 - autoapprovvigionamento
 - Autorità di Bacino
 - Goccia Verde





Grazie per
l'attenzione