



Gestione Sostenibile delle risorse idriche in Val di Cornia come laboratorio di soluzioni innovative

RIUTILIZZO DELLE ACQUE REFLUE IN AGRICOLTURA

15 giugno 2020

La falda della Val di Cornia quale risorsa strategica per il servizio Idrico

Andrea Cappelli – Autorità Idrica Toscana



Il Piano d'Ambito di AIT

AIT nel 2016 approva il Piano d'Ambito unico Toscano, al termine di un procedura di VAS.

Tale Piano:

- ☐ Effettua la ricognizione delle infrastrutture;
- ☐ Individua i fabbisogni e le principali criticità di servizio e/o di impatto;
- ☐ Analizza la coerenza del Piano con altre pianificazioni anche sovraordinate;
- ☐ Determina gli investimenti ottimali per soddisfare possibili criticità del servizio e per mantenere nel tempo lo stesso;
- ☐ Fornisce indirizzi per analizzare le programmazioni di dettaglio (quadriennali con step biennali) che AIT deve approvare per normativa regolatoria nazionale (ARERA) al momento dell'approvazione delle tariffe;
- ☐ Individua interventi strategici, fra questi quelli trattati in specifici Accordi di Programma e gli **interventi strategici** correlati alle emergenze idriche (**cap. 8 - PAER**)

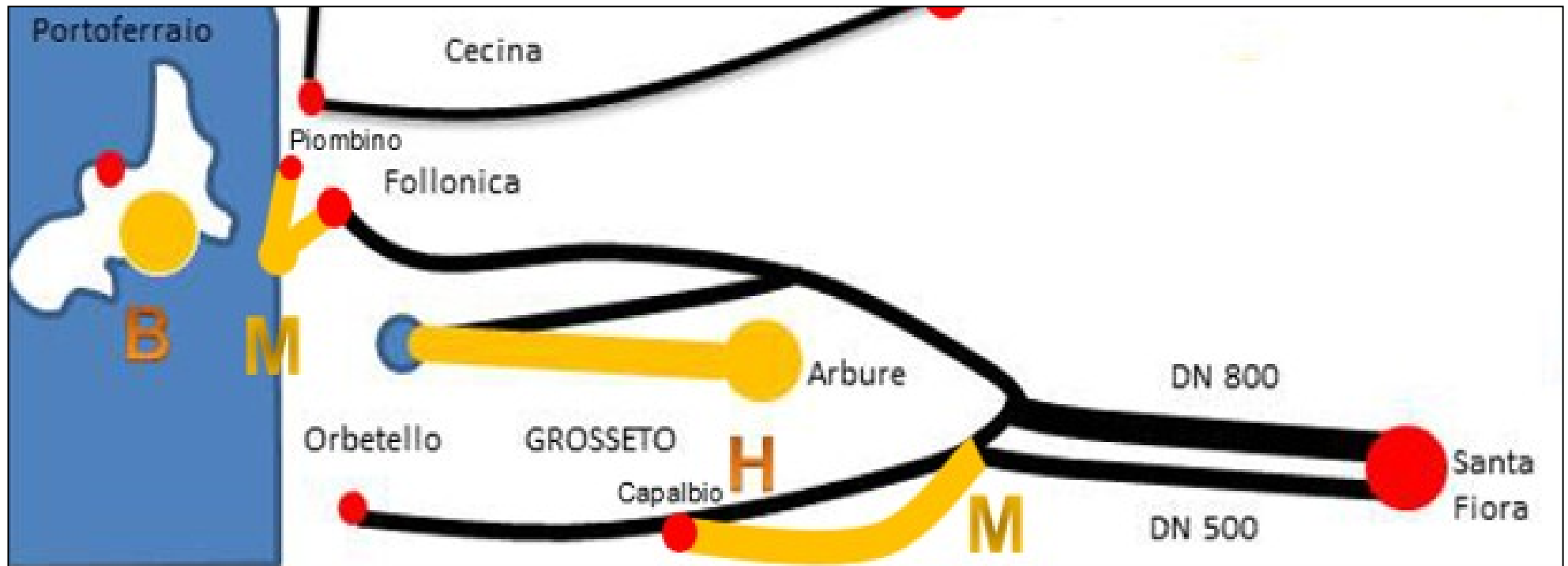
Gli interventi strategici



**Dissalatori all'Elba
(2 per 80 l/s + 80 l/s)**

	Progetto	Importo (€)
A	Sistema integrato per approvvigionamento idropotabile del litorale Apuense e del sistema Lucca-Pisa-Livorno con la razionalizzazione dell'uso delle risorse derivanti dagli acquiferi Serchio, Magra e Alpi Apuane	152.500.000
B	Approvvigionamento idropotabile Isola d'Elba al fine di garantire l'autonomia idrica	18.000.000
D	Montagnola della Val d'Elsa senese	80.000.000
E	Adduzione e distribuzione dell'acqua proveniente dall'invaso di Montedoglio per il Valdarno Aretino	21.600.000
F	Adduzione, potabilizzazione e distribuzione dell'acqua proveniente dall'invaso di Montedoglio per la Valdichiana Senese e Aretina	18.000.000
G	Invasi per uso potabile di Puretta e Pian di Goro, completamento dorsale AVC-BVC e interconnessione con centrale Badia al Coneo	90.000.000
H	Raddoppio dorsale Arbure	63.200.000
I	Potenziamento dell'utilizzo della falda idrica pratese con incremento e miglioramento qualitativo dell'acqua emunta tramite la realizzazione di nuovi pozzi	21.000.000
J	Bilancino su Prato	25.000.000
K	Serchio-Arno	67.000.000
L	Realizzazione di dorsale di adduzione denominata "Anello Senese"	70.000.000
M	Realizzazione di un dissalatore sulla costa nord della provincia di Grosseto e raddoppio della dorsale sud dalle sorgenti del Fiora	150.000.000
Importo Totale (€)		776.300.000

Interventi strategici ► Val di Cornia Elba; Follonica



Perché tali scelte?

Per il **SII** la **Val di Cornia e l'Elba sono un unico sistema**.
Quindi tali valutazioni sono effettuate:

- ☐ Per **garantire il servizio** a tutta l'area della Val di Cornia e dell'Elba
- ☐ Per **salvaguardare la falda** riducendo la pressione del servizio idrico sulla stessa

Di seguito alcuni numeri, dati e riflessioni sulle scelte pianificate, in particolare su:

- ✓ **Utilizzo della risorsa, criticità e misure attuate**
- ✓ **Il bilancio Idrico dell'Elba**
- ✓ **Soluzioni**

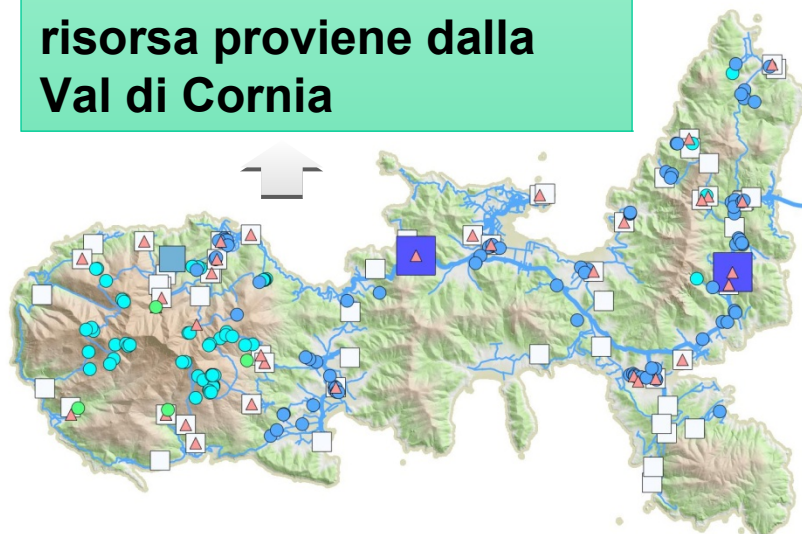
Bilancio idrico SII

Val di Cornia:

Dati anno 2017

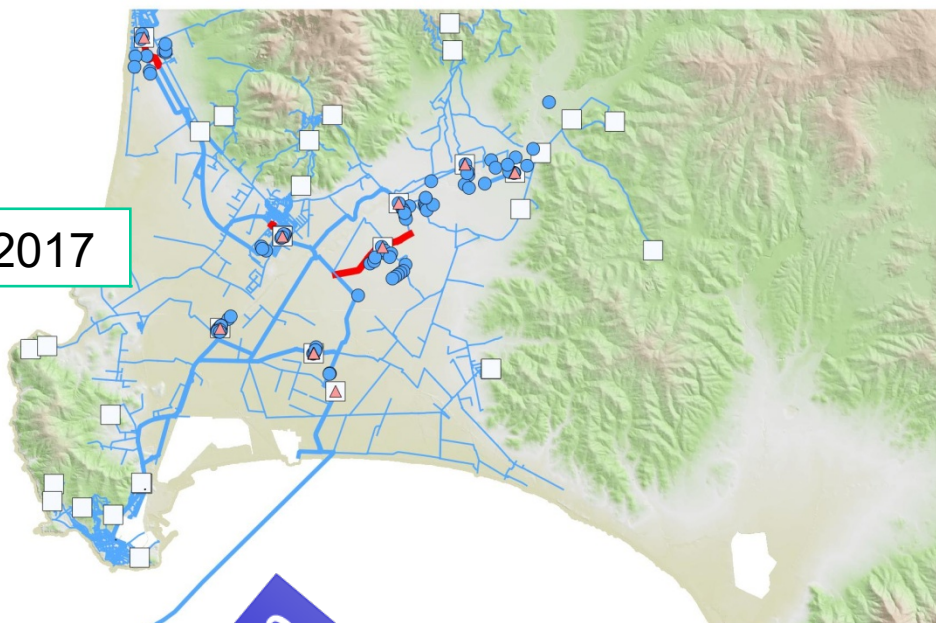
TOTALE PRODOTTO RISORSE AUTOCTONE	15.196.903
CEDUTO	4.863.719
TOTALE DISTRIBUITO IN VAL DI CORNIA	8.843.972

Elba 2017: **65%** della
risorsa proviene dalla
Val di Cornia



Elba:

TOTALE PRODOTTO RISORSE AUTOCTONE	2.658.562
DALLA VAL DI CORNIA	4.848.650
TOTALE DISTRIBUITO ALL'ISOLA D'ELBA	7.507.212



Legenda

- prese superficiali
- ▲ potabilizzatori
- pozzi
- sorgenti

serbatoi

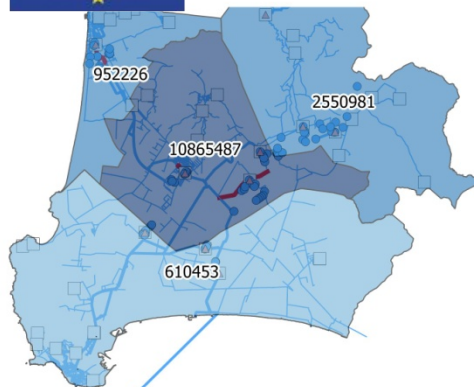
- 0.0000 - 3100.0000
- 3100.0000 - 6200.0000
- 6200.0000 - 9300.0000

reti

- 20.0000 - 240.0000
- 240.0000 - 460.0000
- 460.0000 - 680.0000
- 680.0000 - 900.0000

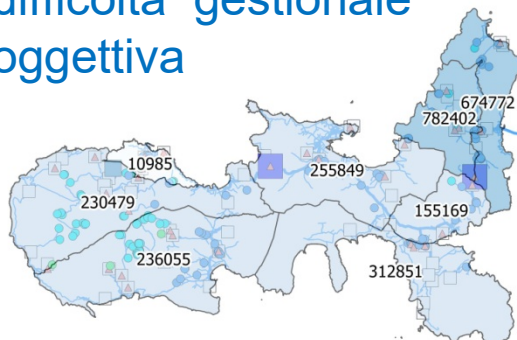
Risorsa idropotabile produzione e consumo

RISORSA
PRODOTTA
MC/A

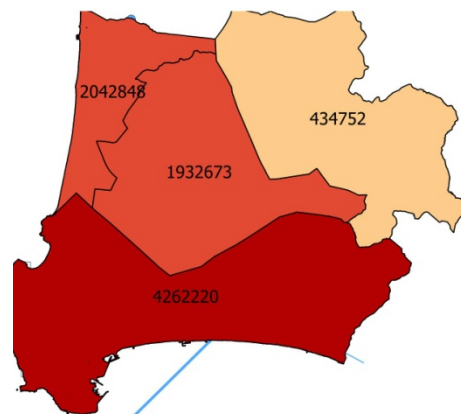


La risorsa complessiva dell'area è
**prodotta prevalentemente in
Val di Cornia** ed in particolare nel
Comune di Campiglia Marittima

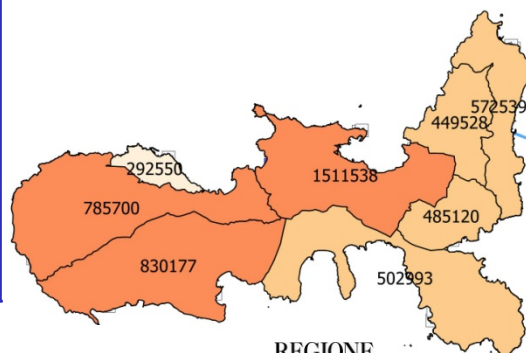
Esiste un problema
di efficienza e
difficoltà gestionale
oggettiva



RISORSA
DISTRIBUITA
MC/A



All'Elba i sistemi su cui si
registrano i maggiori
consumi sono **Portoferraio,
Campo nell'Elba e
Marciana**

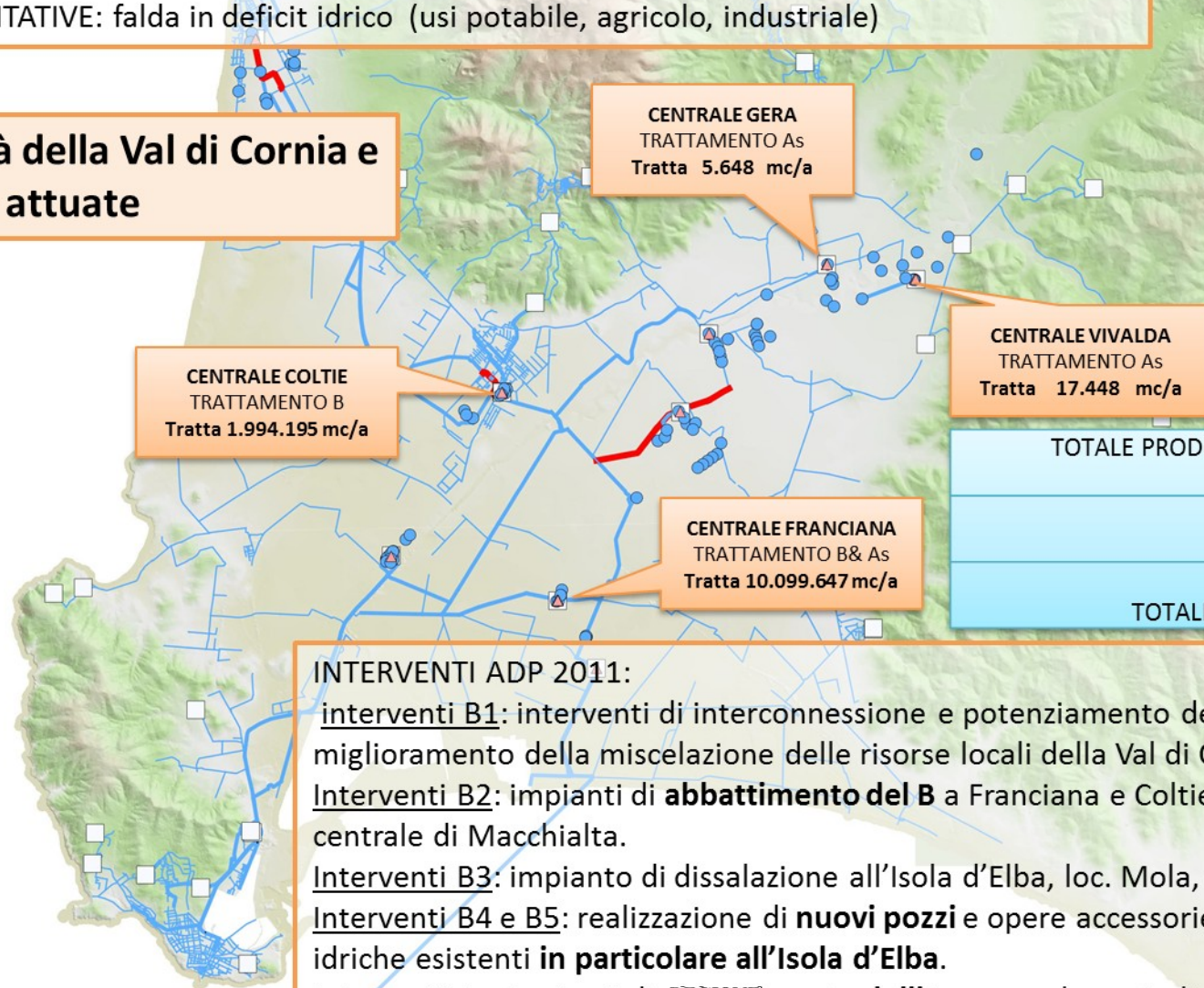


La popolazione residente,
il turismo e lo stato
dell'infrastruttura
determinano le aree con
maggior consumo.

CRITICITA' VAL DI CORNIA:

- QUALITATIVE: presenza di elementi di origine naturale (B & As) da rimuovere tecnologicamente per rispetto D.Lgs. 31/2001
- QUANTITATIVE: falda in deficit idrico (usi potabile, agricolo, industriale)

Criticità della Val di Cornia e misure attuate



Legenda

- prese superficiali
 - ▲ potabilizzatori
 - pozzi
 - sorgenti
- serbatoi
- 0.0000 - 3100.0000
 - 3100.0000 - 6200.0000
 - 6200.0000 - 9300.0000
- reti
- 20.0000 - 240.0000
 - 240.0000 - 460.0000
 - 460.0000 - 680.0000
 - 680.0000 - 900.0000

TOTALE PRODOTTO RISORSE AUTOCTONE	15.196.903
CEDUTO	4.863.719
TOTALE DISTRIBUITO	8.843.972

INTERVENTI ADP 2011:

- interventi B1: interventi di interconnessione e potenziamento delle reti per il miglioramento della miscelazione delle risorse locali della Val di Cornia.
- Interventi B2: impianti di **abbattimento del B** a Franciana e Coltie e l'adeguamento della centrale di Macchialta.
- Interventi B3: impianto di dissalazione all'Isola d'Elba, loc. Mola, Comune di Capoliveri.
- Interventi B4 e B5: realizzazione di **nuovi pozzi** e opere accessorie per integrare le risorse idriche esistenti **in particolare all'Isola d'Elba**.
- Interventi As: impianti di **trattamento dell'As** presso le centrali di Franciana, Gera e Vivalda.

La falda della Val di Cornia: criticità

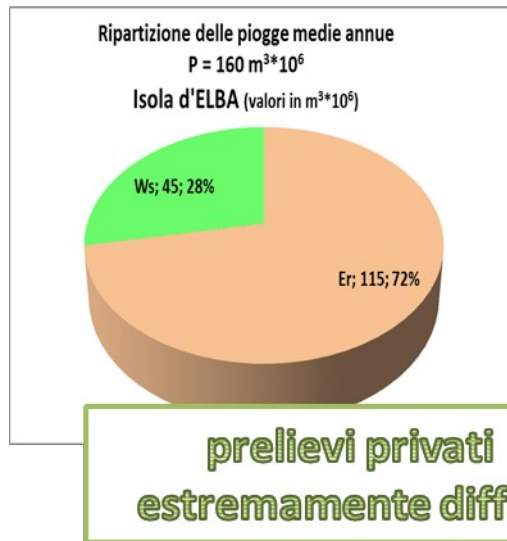
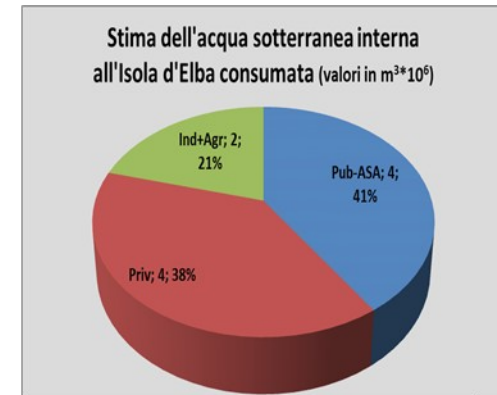
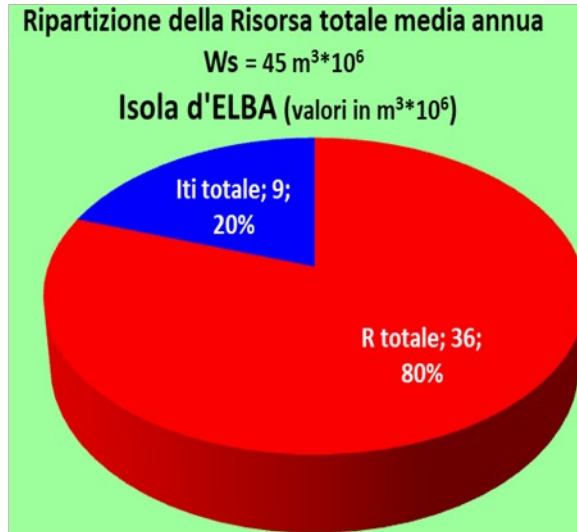
Sono ben descritte nel progetto life rewat le principali criticità:

- ☐ Deficit quantitativo (1970-2000: 8 milioni di mc)
- ☐ Abbassamento piezometrico (1914-1999: – 26 mt)
- ☐ Fenomeni di subsidenza
- ☐ Intrusione salina a partire dai pozzi costieri

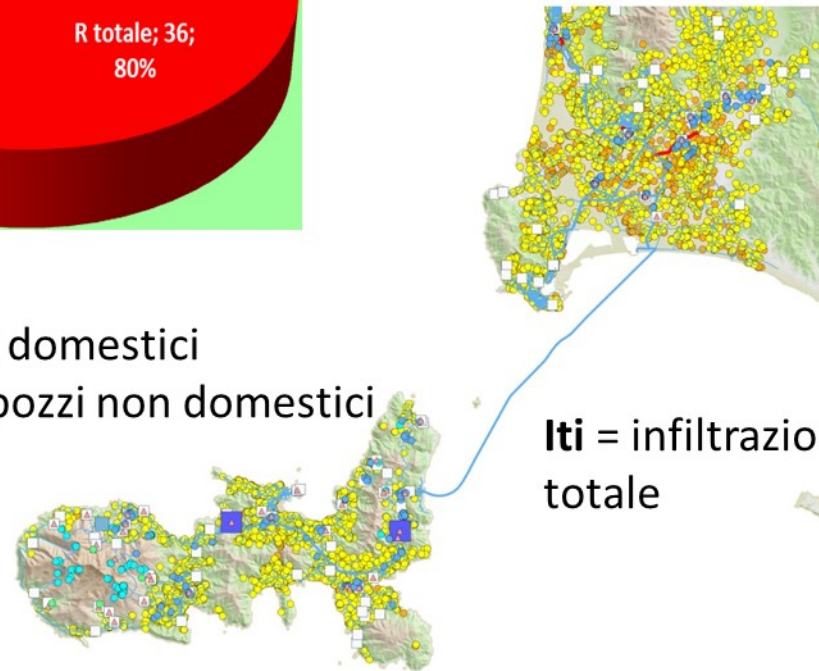
E LE CRITICITA' DELL'ISOLA D'ELBA:

- QUALITATIVE: nessuna significativa (problemi già risolti in Val di Cornia); parametri indicatori a Mola (Cloruri, Solfati e Ferro); saranno utilizzati per rimineralizzazione acqua osmotizzata;
- QUANTITATIVE: la maggior parte della risorsa esterna all'isola (*media 14-18 57%* - dal 52% al 68%), condotta sottomarina di 28 km del 1986 (33 anni) – **AUTOPRODUZIONE IN CALO**
- COMPLESSITA' SERVIZIO: fluttuazione stagionale (30.000-300.000 presenze giornaliere), frammentazione e inefficienze: 17 schemi acquedottistici, territorio montuoso (sorgenti oltre 600 mslm)

Studio del bilancio Idrico Elba



In giallo i pozzi domestici
In arancione i pozzi non domestici



La **stima dell'acqua sotterranea presente sull'isola** che viene consumata ha la stessa entità dell'Iti, 9 Mil mc.

La **quantità di acqua destinata al pubblico acquedotto** (4 Mil mc) è pari alla stima del prelievo dai pozzi privati.

SINTESI DELLO STUDIO

L'equilibrio tra Iti e prelievo locale non consente l'autosufficienza: trascura l'acqua importata dalla Val di Cornia; i 5 Mil mc/anno portano il fabbisogno annuo oggi soddisfatto per l'isola a 14 Mil mc.

Poca resilienza del sistema rispetto ai cambiamenti climatici: in relazione alla variabilità delle piogge l'Iti medio di 9 Mil mc può variare del 31% (c.ca 3 Mil mc) in eccesso o in difetto.

In situazioni siccitose la scarsa disponibilità di risorsa si manifesterebbe anche sulle falde della Val di Cornia con minore disponibilità di acqua da trasferire verso l'isola.

Una soluzione potrebbe essere quella di intercettare parte dei 36 Mil mc dell'acqua che viene persa per ruscellamento. Il quantitativo minimo da intercettare per l'equilibrio tra risorsa sotterranea disponibile e consumo idrico viene stimato in c.ca 7 Mil mc. **Tale potenziale quantità è dispersa in numerosi piccoli bacini.**

E' fattibile? NO: vincoli paesaggistici, impatti ambientali, diffuso ed esteso utilizzo di territorio, difficoltà manutentive e costi troppo elevati.

SOLUZIONI A BREVE-MEDIO TERMINE

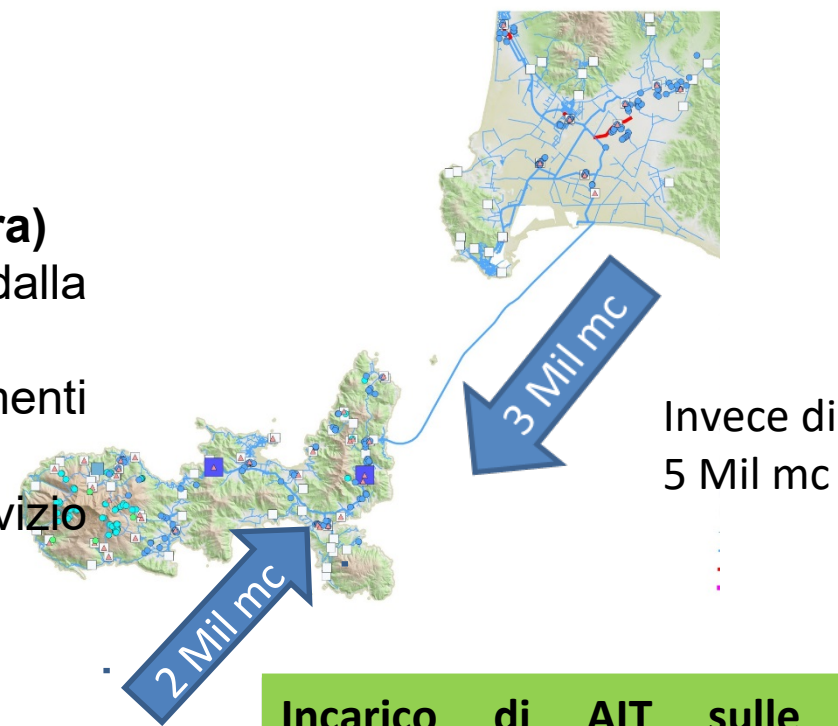
A breve-medio termine

Dissalatore Mola da 80 l/s (7.000 mc/d) - > interamente fin. Per 15,5 mil.€ (T+finR+fin Arera)

- Riduzione trasferimenti per c.ca 2.000.000 mc dalla Val di Cornia
- Maggiore resilienza dell'Isola d'Elba ai cambiamenti climatici in corso
- Possibilità – seppur parziale - di gestire disservizio della condotta

Altre risorse e miglioramento efficienza reti

- Integrazione risorse locali in corso (nuovi pozzi)
- Riduzione perdite e gestione pressioni con distrettualizzazione
- Recupero sorgenti Elbane. Valutazione piccoli ravvenamenti bacini locali
- Modellazione reti, analisi e proposta manutenzioni straordinarie e investimenti



Incarico di AIT sulle *best practices* internazionali applicate all'Elba per il recupero delle perdite; azioni di recupero e perdite e gestione pressione su Piombino/Val di Cornia (REWAT)

SOLUZIONI A LUNGO TERMINE

Validazione degli **Interventi Strategici** (ULTERIORI DISSALATORI/CONDOTTE SOTTOMARINE) basati sui risultati ottenuti a medio termini e mediante i seguenti dati e ulteriori misure da implementare

A lungo termine

Val di Cornia (soluzioni integrate fra tutti gli usi della risorsa - REWAT)

- ✓ Strategia riduzione perdite da integrare con modellazione e distrettualizzazione
- ✓ **Riutilizzo acque reflue** e riduzione prelievi da falda settori agricolo/industriale (RIUSO)
- ✓ **Ravvenamento artificiale Falda**
- ✓ **Possibilità collegamento con altri schemi acquedottistici a Nord e/o a Sud (nuovi Interventi Strategici PdA)**

- ✓ **Elba**
- ✓ **Efficienza delle reti:** obiettivo riduzione delle perdite di rete attraverso modellazione, distrettualizzazione e riduzione pressioni, sostituzione condotte vetuste e valutazione miglioramento efficienza distributiva (nuove tratte acquedotto e interconnessioni);
- ✓ **Incremento dei volumi dei serbatoi**
- ✓ **Potenziamento risorse locali:** progetto di **recupero delle sorgenti** e captazione acque superficiali; valutazione di **fattibilità della ricarica artificiale** nelle pianure costiere
- ✓ **Secondo dissalatore o seconda condotta** in base a **valutazione costi-benefici** sia **ambientali** che **economici** in relazione alla effettiva situazione della risorsa in Val di Cornia

CONCLUSIONI

- ❑ La falda della Val di Cornia è la risorsa fondamentale per l'approvvigionamento idropotabile di una vasta area che la stessa valle anche l'isola d'Elba e che in futuro avere interconnessioni integrate anche con ulteriori aree sia nord che a sud
- ❑ Tale falda, sovra sfruttata, è gravata da un uso concorrente della risorsa ed è pertanto necessaria e doverosa un'azione sinergica fra gli usi che tenda all'efficienza complessiva della gestione della risorsa e di tutti gli usi che vi insistono (usi civili/idropotabili, agricoli e industriali) incluso quindi quello del SII pur ricordando che il consumo umano è prioritario
- ❑ In questo contesto il **REWAT è il paradigma** dei meccanismi d'azione possibili
- ❑ Il SII ha da tempo pianificato interventi strategici nell'area per i quali, almeno in parte, è riuscito a trovare risorse finanziarie da tariffa ma anche da fondi regionali e nazionali
- ❑ Attualmente l'Autorità Idrica Toscana ed ASA, nel sottolineare la qualità agli investimenti di miglioramento già effettuati (p.e. B&AS), hanno la volontà e possibilità di realizzare in tempi rapidi **una prima tranche di interventi di sicura efficacia e assolutamente significativi** (oltre 2M/mc) per il recupero della falda stessa: il dissalatore di Mola, la riduzione delle perdite, l'efficientamento dei sistemi acquedottistici, il recupero delle risorse locali
- ❑ Completati tali interventi e valutati gli effetti di miglioramento della gestione per gli altri usi nell'area **sarà possibile validare la strategia di lungo periodo tesa a recuperare definitivamente il deficit idrico** nella Val di Cornia