



Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali

Riconoscimento Accademico in nome di "Mario Falciai" edizione 2018

13 Dicembre 2018

**Analisi e proposte progettuali
per l'approvvigionamento idrico
in quattro villaggi
del Parco Nazionale Marino di Lampi,
Myanmar**

Ing. Francesco Pavani

Tesi di laurea magistrale
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio
Università degli Studi di Trento

Relatori: Prof. Maurizio Righetti
Ing. Marco Bezzi
Correlatore: Dott. Giorgio Cancelliere





Indice

- Introduzione al contesto

- I quattro villaggi

Censimento
Questionario
Sistema idrico
Fonti d'acqua
Deforestazione
Proposte progettuali

- Conclusione e sviluppi futuri

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri



Introduzione al contesto

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi



Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri



Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Obiettivi del Millennio (entro 2015)



Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto



Obiettivi del Millennio (entro 2015)

Dati raccolti

Proposte progettuali



Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (entro 2030)

Conclusioni e sviluppi futuri



Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto



Obiettivi del Millennio (entro 2015)
7. Assicurare la sostenibilità ambientale

Dati raccolti

Proposte progettuali



Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (entro 2030)
6. Accesso sicuro all'acqua potabile e alle strutture igienico-sanitarie

Conclusioni e sviluppi futuri



Introduzione al contesto

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

Obiettivo:

miglioramento del sistema di
approvvigionamento idrico



Introduzione al contesto

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

Obiettivo:

miglioramento del sistema di
approvvigionamento idrico

- studio del sistema idrico esistente
- studio delle fonti d'acqua utilizzate
- studio delle problematiche
- studio di possibili proposte progettuali



Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

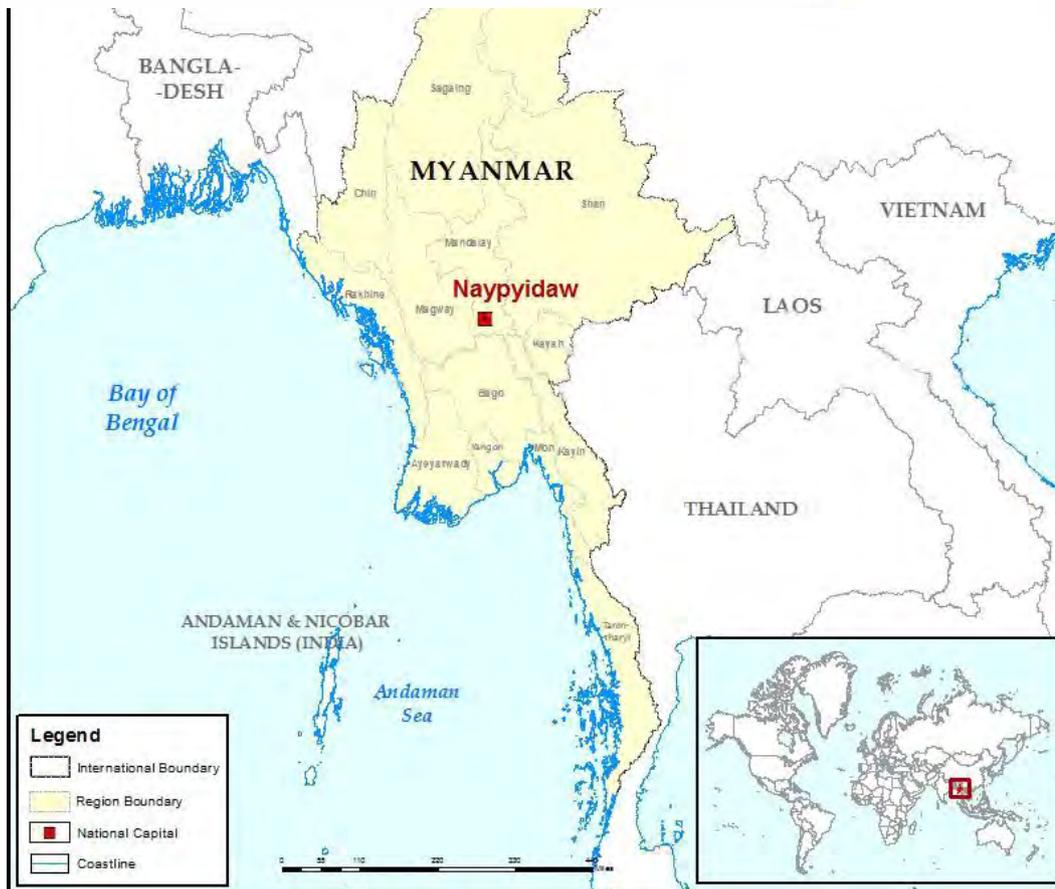


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Presente in Myanmar dal 2011 nel Parco Nazionale Marino di Lampi:

- Supporto e sostenibilità
- Educazione ambientale
- Conservazione della biodiversità
- Eco-turismo



Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

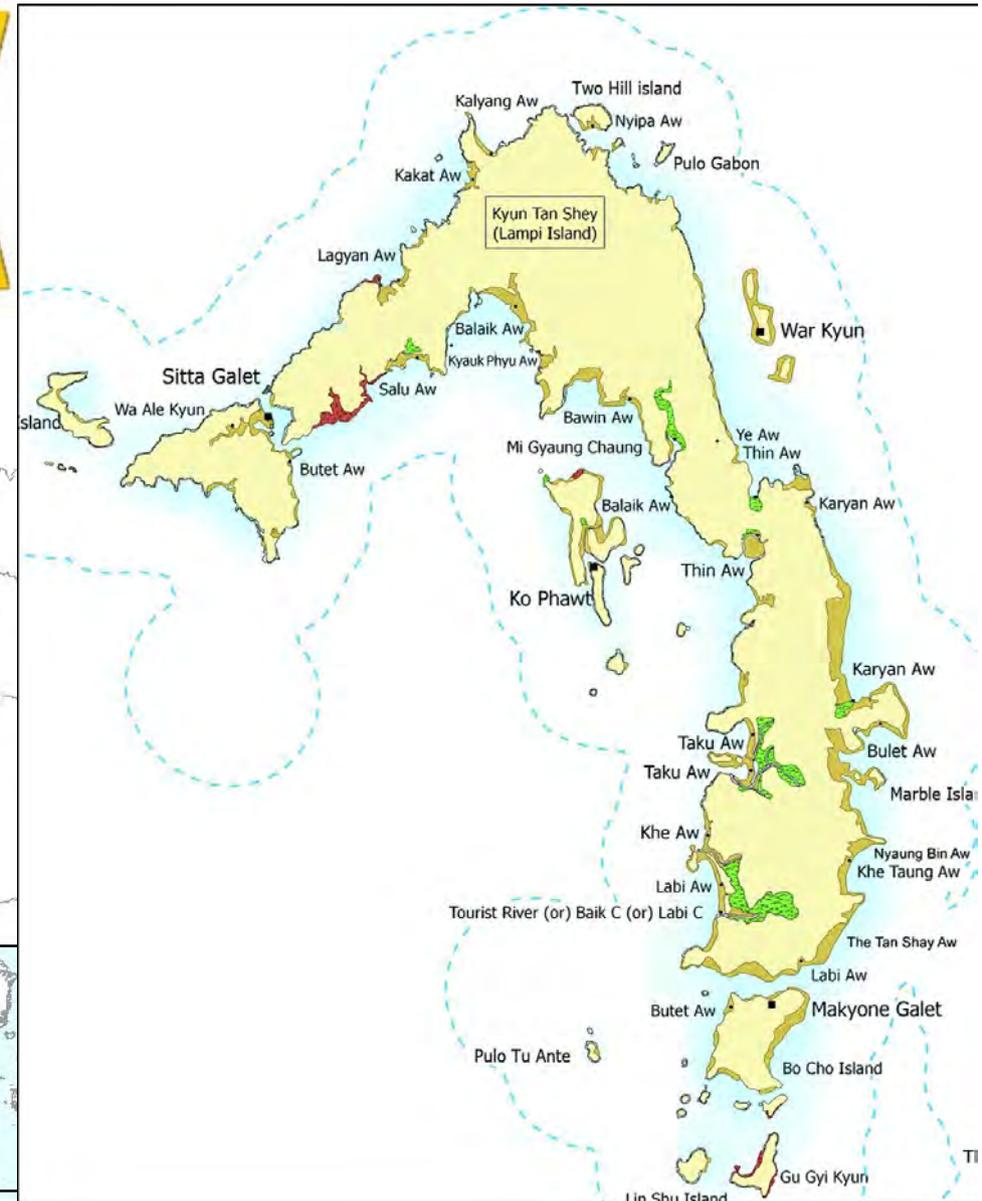
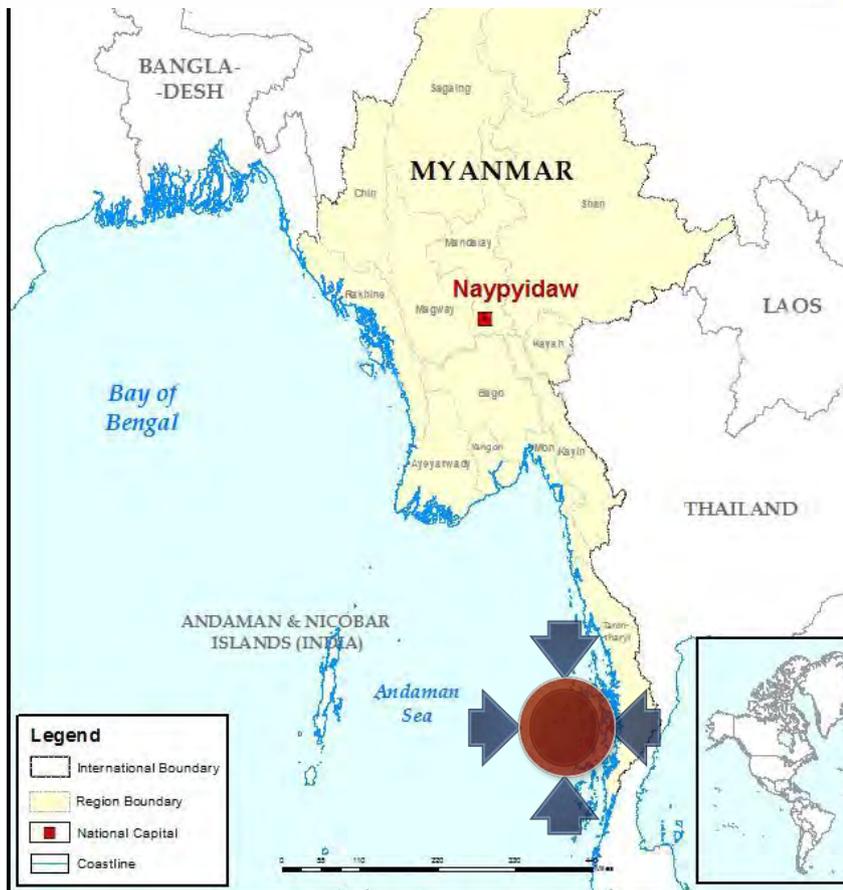


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

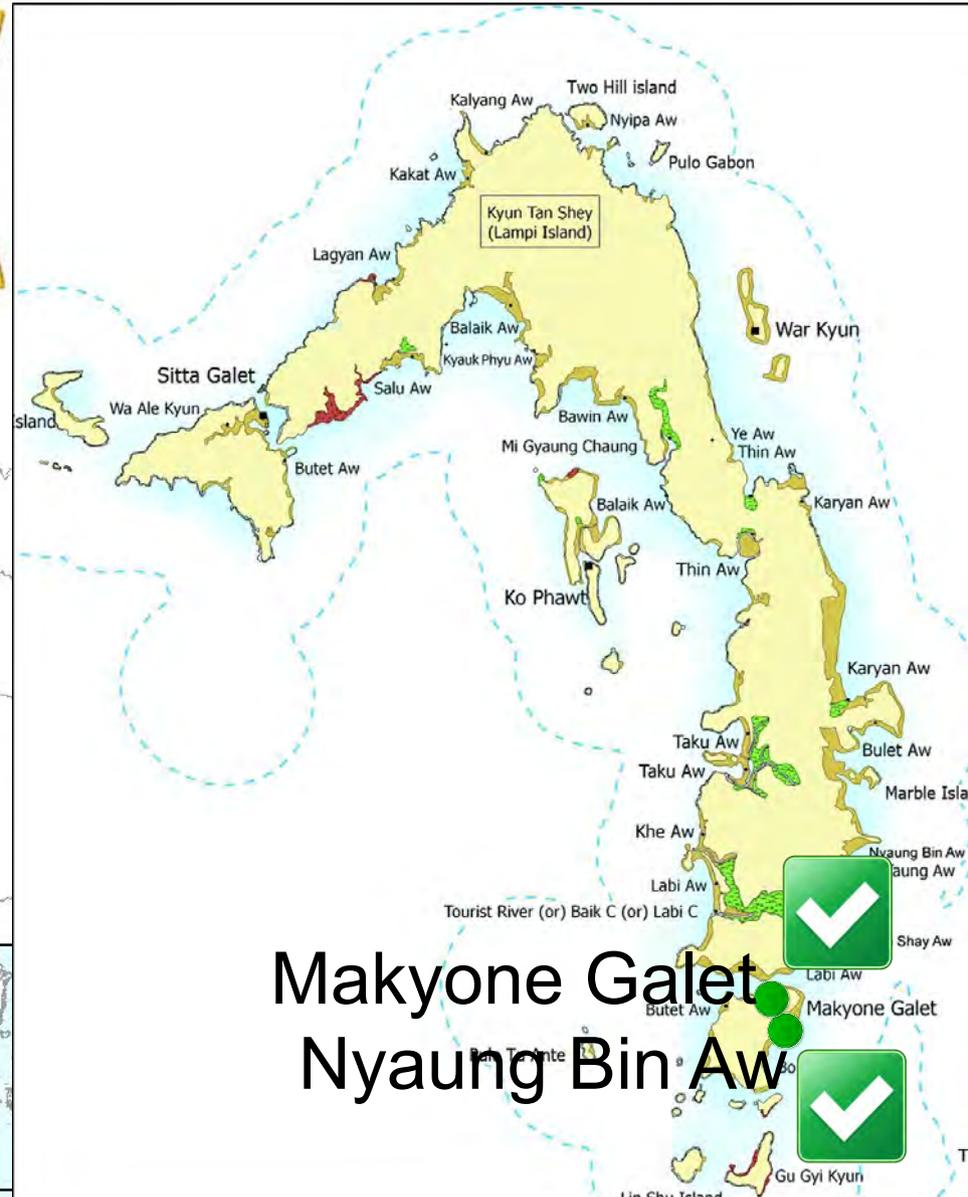
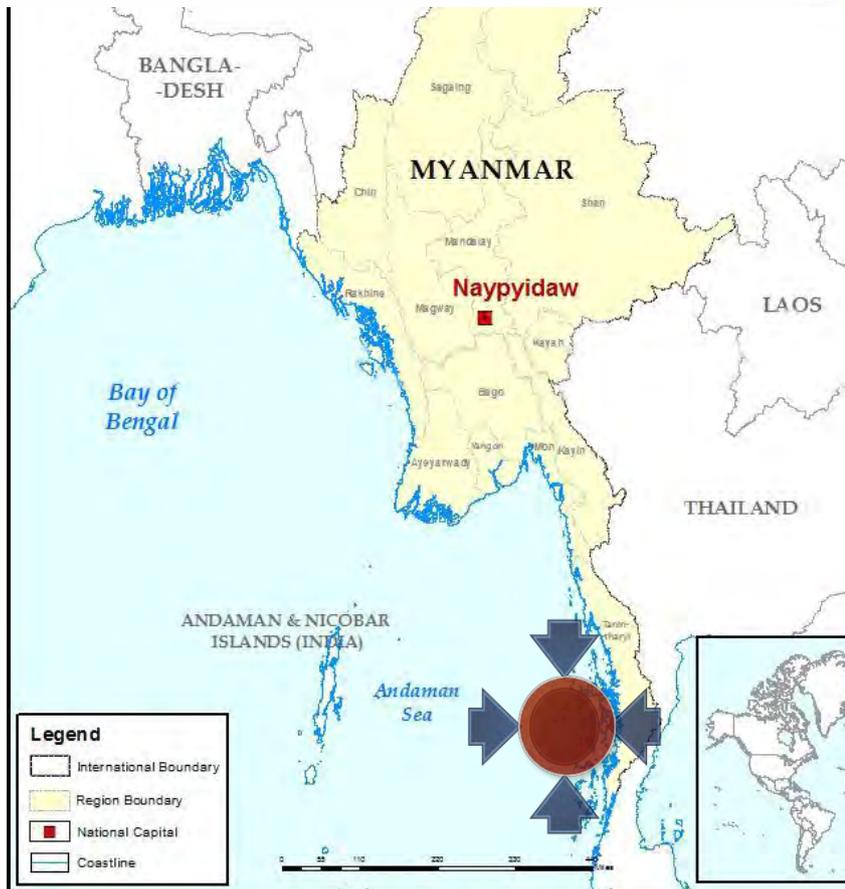


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Introduzione al contesto

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

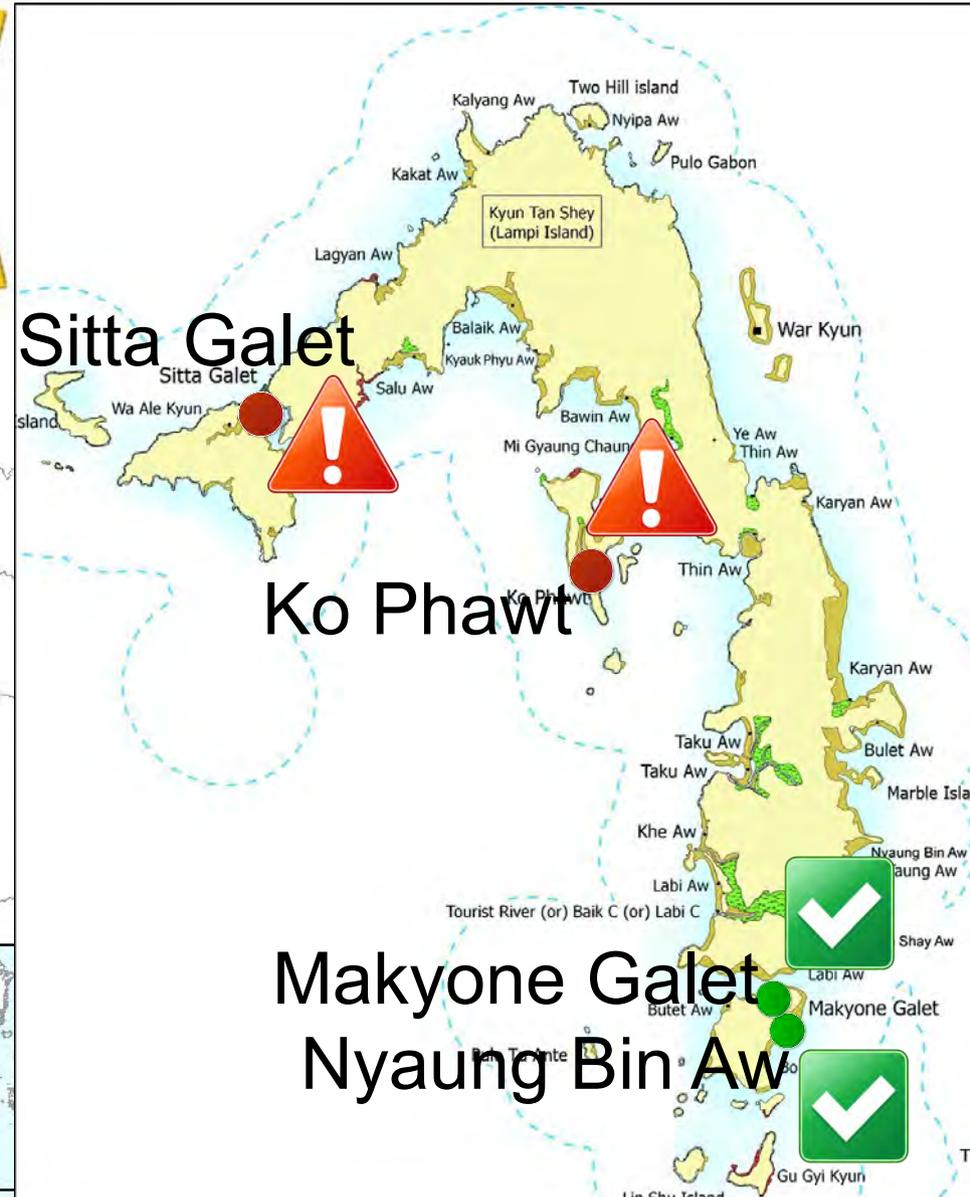
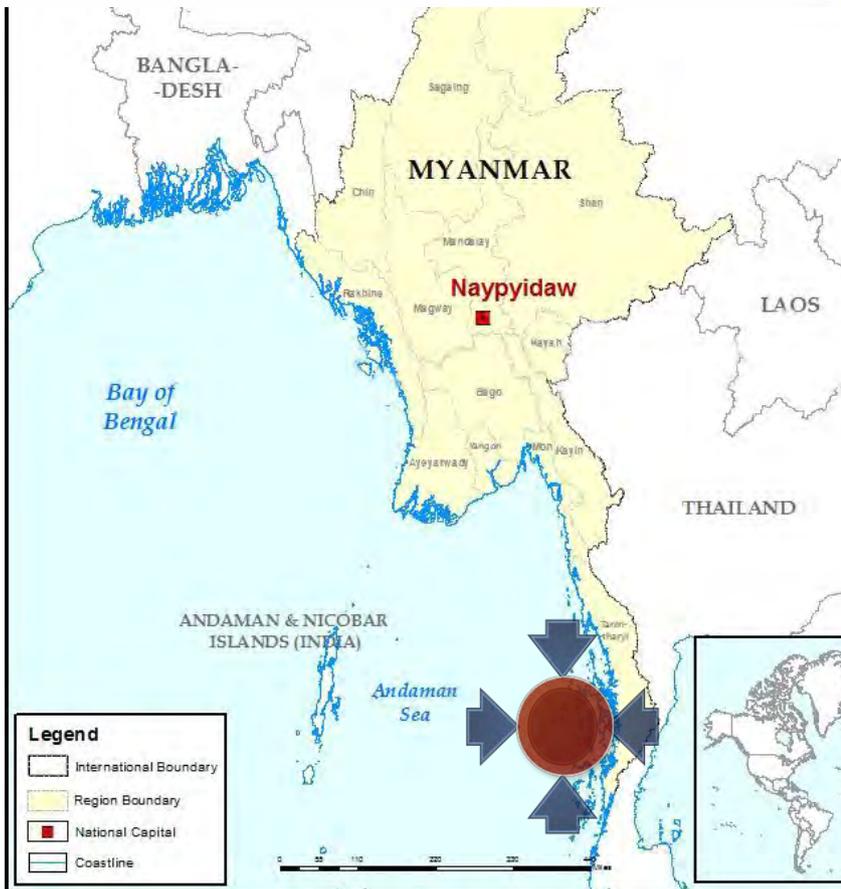


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





**Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi**

Censimento

**Introduzione
al contesto**

**Dati
raccolti**

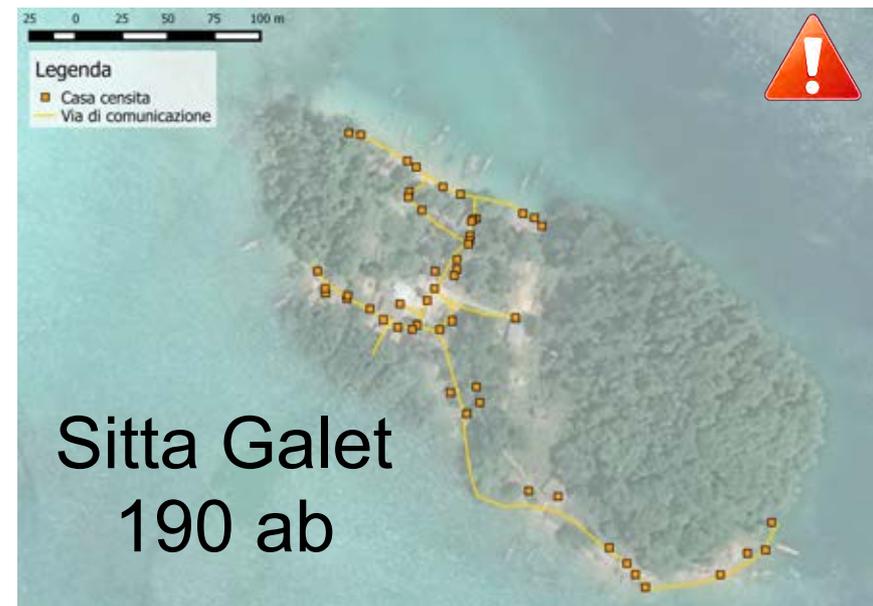
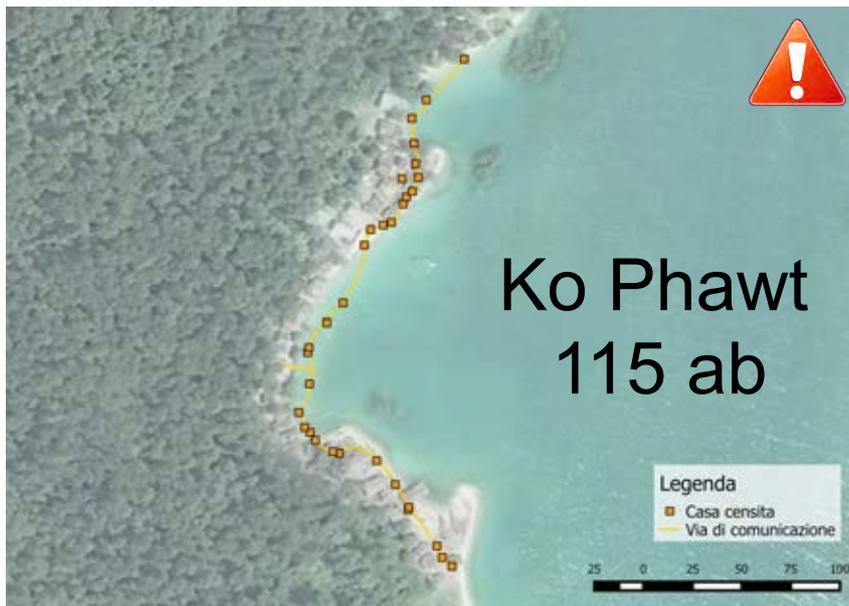
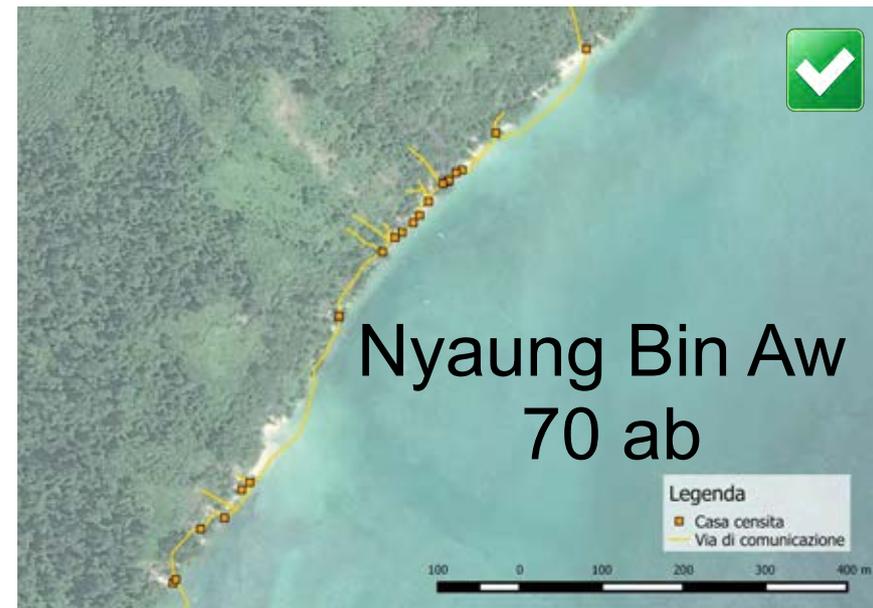
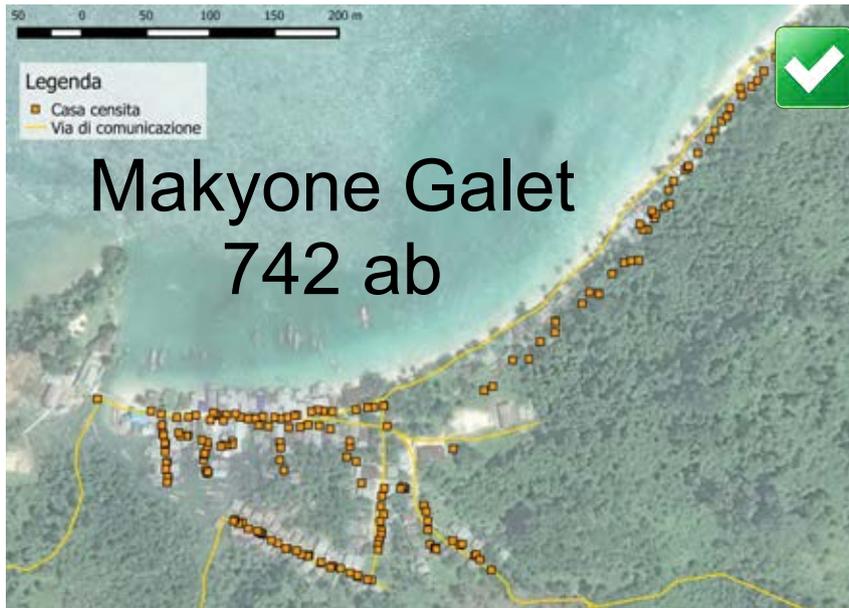
**Proposte
progettuali**

**Conclusioni e
sviluppi futuri**



Censimento

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Questionario: fonti d'acqua utilizzate

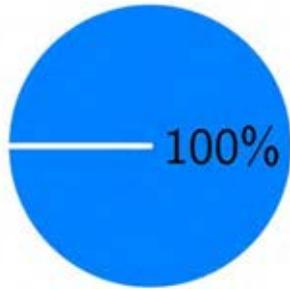
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

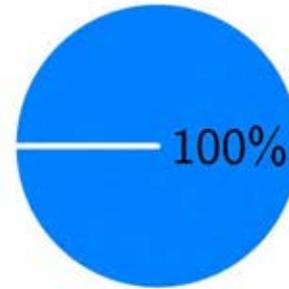
Conclusioni e sviluppi futuri



Per bere



Per cucinare

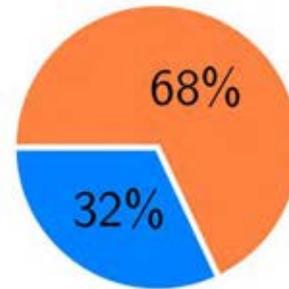
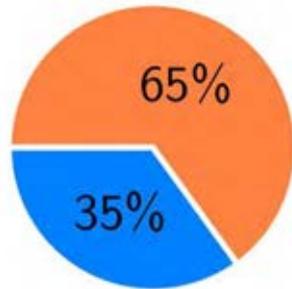
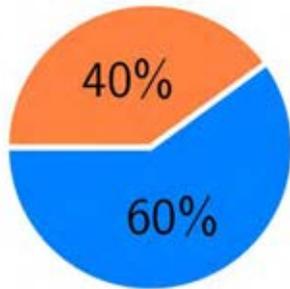


Per lavarsi

Stag. secca

■ Pozzi / Sorgenti

■ Acqua piovana



Stag. dei monsoni



Questionario: fonti d'acqua utilizzate

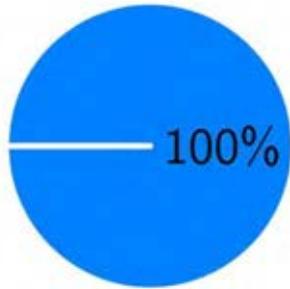
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

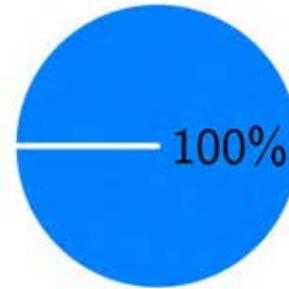
Conclusioni e sviluppi futuri



Per bere



Per cucinare

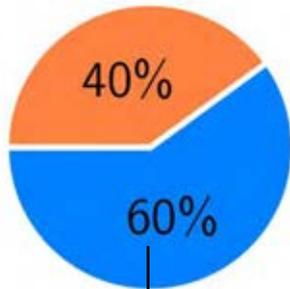


Per lavarsi

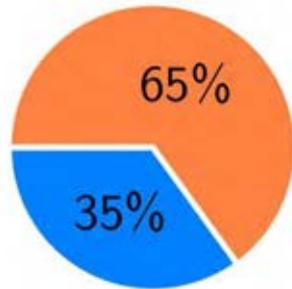
Stag. secca

■ Pozzi / Sorgenti

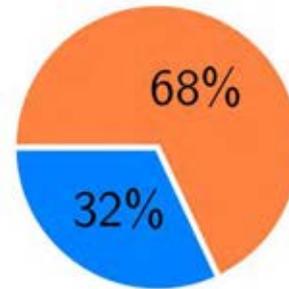
■ Acqua piovana



Per bere



Per cucinare



Per lavarsi

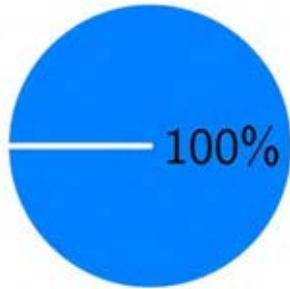
Stag. dei monsoni

- ↓
- .Zanzare nei bidoni
 - .Tetti inadeguati
 - .Acqua sporca



Questionario: fonti d'acqua utilizzate

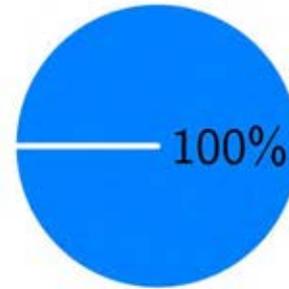
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Per bere



Per cucinare



Per lavarsi

Stag. secca

■ Pozzi / Sorgenti

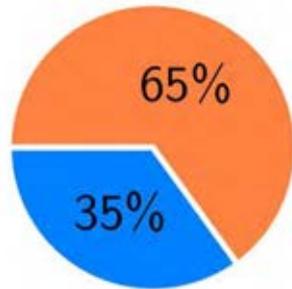
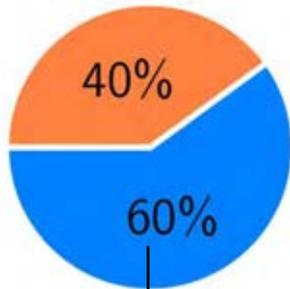
■ Acqua piovana

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



- Zanzare nei bidoni
- Tetti inadeguati
- Acqua sporca





Questionario: fonti d'acqua utilizzate

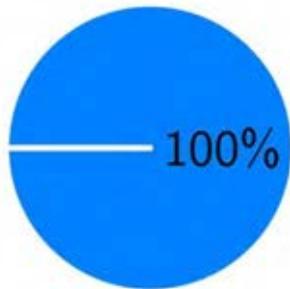
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

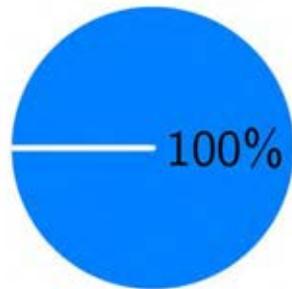
Dati raccolti

Proposte progettuali

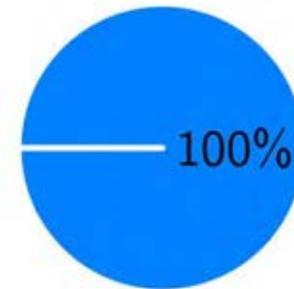
Conclusioni e sviluppi futuri



Per bere



Per cucinare



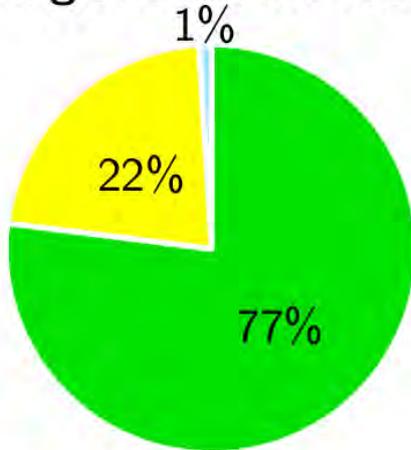
Per lavarsi

Stag. secca

■ Pozzi / Sorgenti

■ Acqua piovana

Stagione dei monsoni

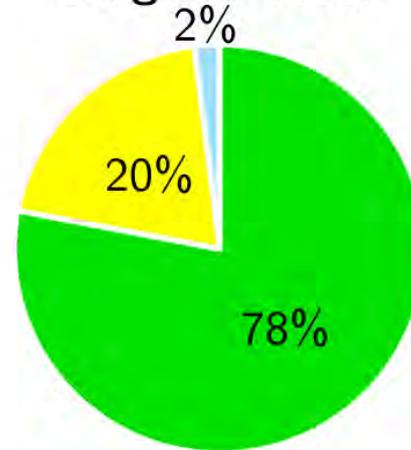


■ bere

Volume d'acqua percepito

■ cucinare

Stagione secca



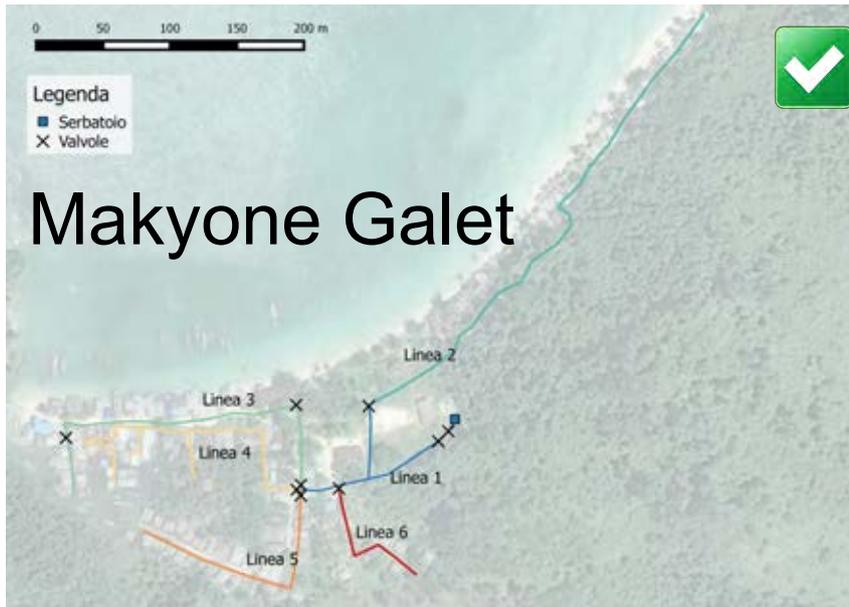
■ lavarsi





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Allacciamento acquedotto
con 87,8% senza 12,2%



Introduzione al contesto

Dati raccolti

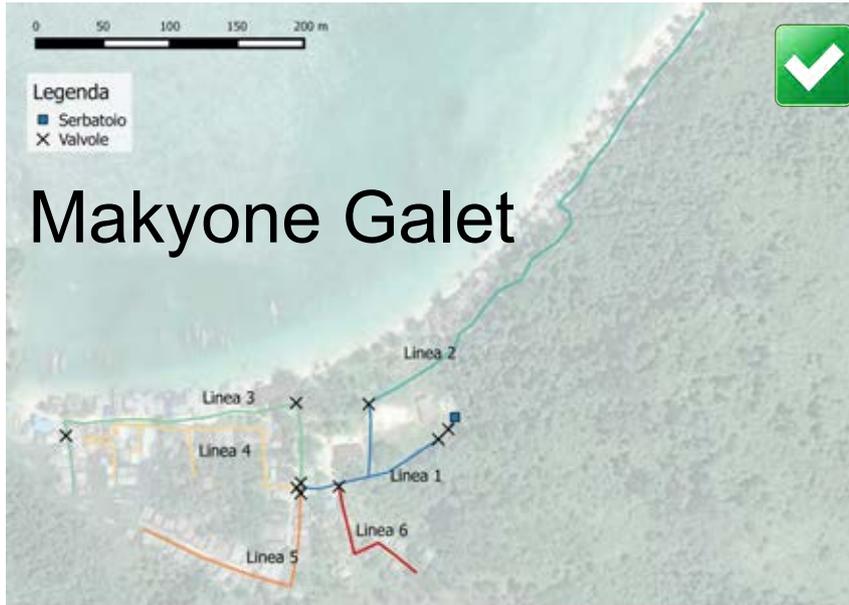
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Allacciamento acquedotto
con 87,8%
senza 12,2%

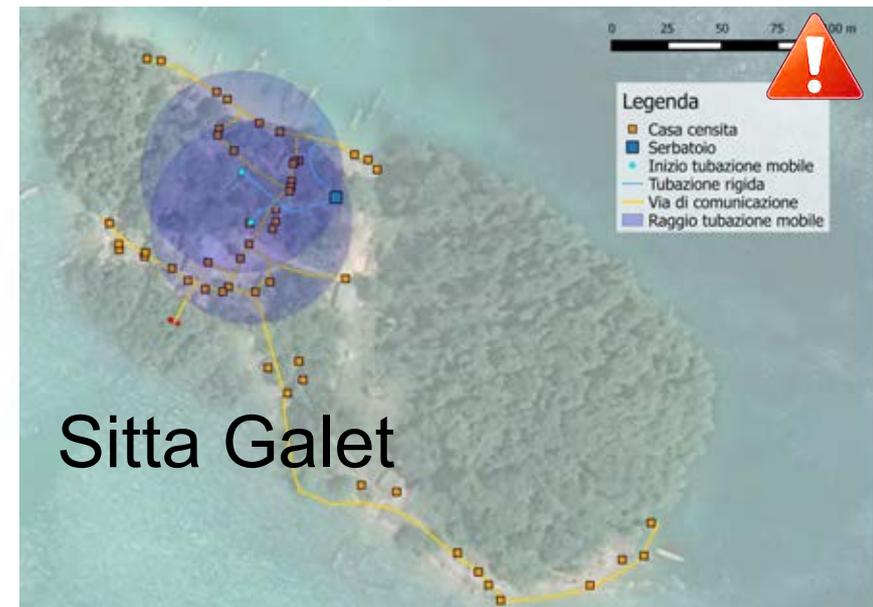
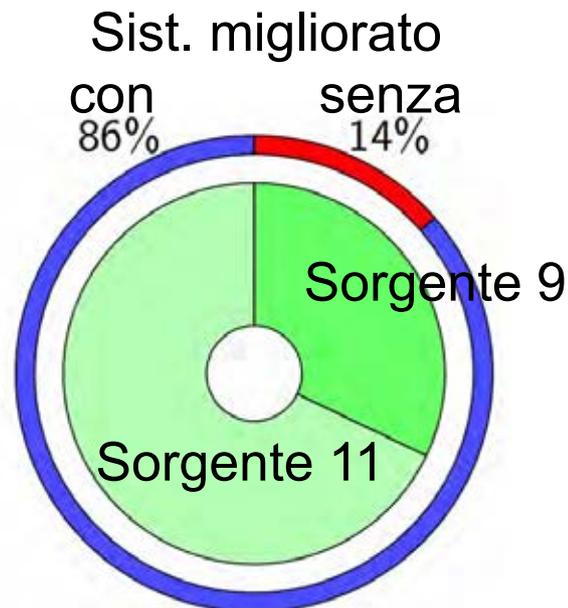


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

0 50 100 150 200 m

Legenda

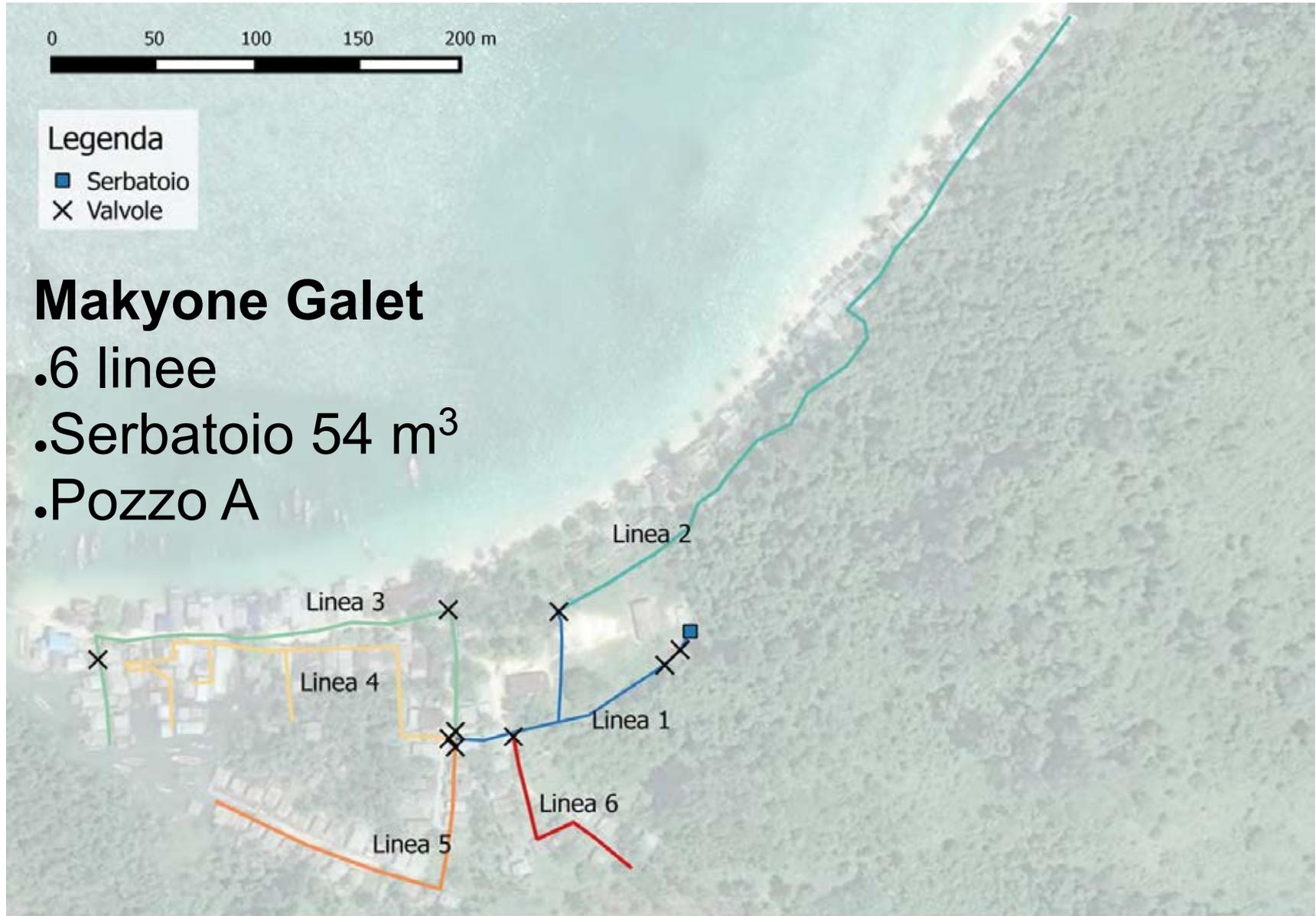
- Serbatoio
- × Valvole

Makyone Galet

.6 linee

.Serbatoio 54 m³

.Pozzo A





Sistema d'approvvigionamento idrico

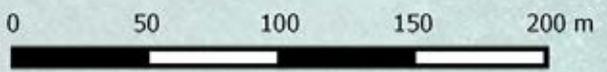
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Legenda

- Serbatoio
- X Valvole

- Makyone Galet**
- .6 linee
- .Serbatoio 54 m³
- .Pozzo A



	1	0	1v	2v	1v	0	2v	(6)	1v
1	0	4v	1	2v	1v	2v	(11)	3v	
1	0	1	0	0	2	1v	(5)	1v	X
1	0	1v	0	1v	0	1v	(A)	1	X
2	0	4v	2v	3v	3	3	(16)	3	X
2	0	4v	1	3v	3	4v	(17)	4	X
3	0	4v	2	3v	3v	2v	(17)	3	X
1v	0	0	1v	2v	0	0	(6)	2	
1v	0	1v	1v	1v	2v	2v	(8)	1v	
2v	0	1v	1v	1v	2v	2v	(9)	2v	
1v	0	1v	0	2v	1v	2v	(8)	1v	
1v	0	1v	2v	1v	2v	2v	(7)	2v	
1v	0	1v	2v	1v	2v	2v	(12)	2v	



Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

0 50 100 150 200 m

Legenda

- Serbatoio
- X Valvole

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

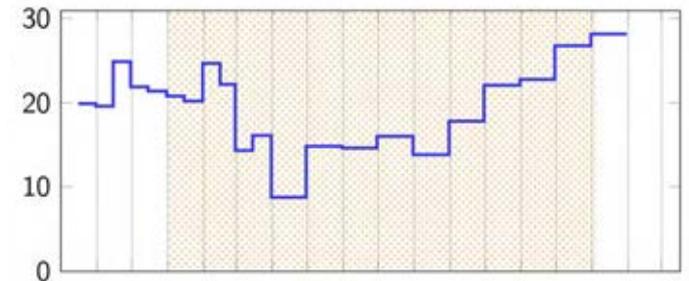
Conclusioni e sviluppi futuri



A handwritten table with numerical data and circled numbers. The table has 4 rows and 10 columns. The data is as follows:

1	0	1v	2v	1v	0	2v	(6)	1v
1	0	4v	1v	2v	1v	2v	(11)	3v
1	0	1v	0	0	2v	1v	(5)	1v
1	0	1v	0	1v	0	1v	(A)	1v

Volume consumato (m³/d)



A handwritten table with numerical data and circled numbers. The table has 4 rows and 10 columns. The data is as follows:

1	0	1v	0	2v	1v	2v	(8)	1v
1	0	2v	1v	2v	1v	2v	(7)	1v
1	0	1v	0	1v	0	1v	(12)	1v
1	0	1v	0	1v	0	1v	(12)	1v



Sistema d'approvvigionamento idrico

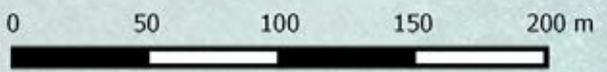
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

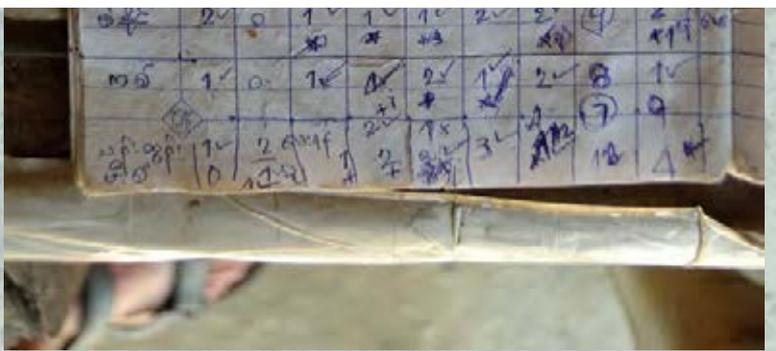
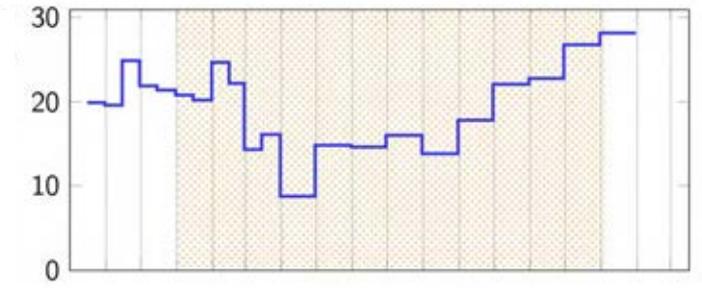
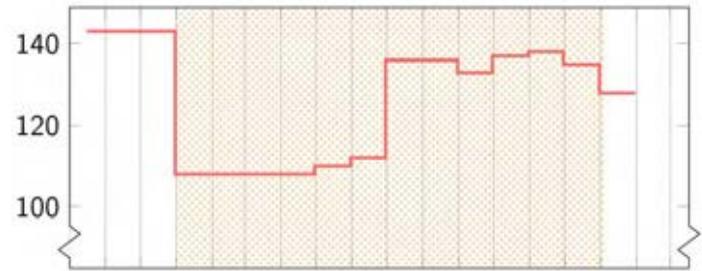


Legenda

- Serbatoio
- × Valvole

Num. famiglie servite

Volume consumato (m³/d)





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

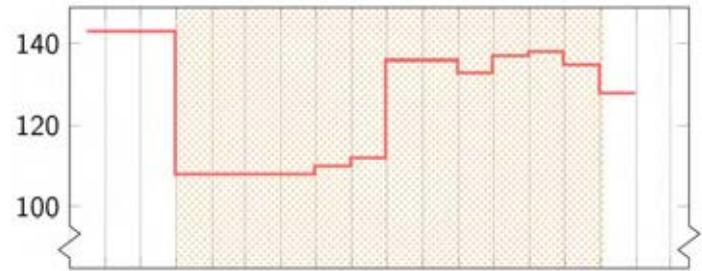
Dati raccolti

Proposte progettuali

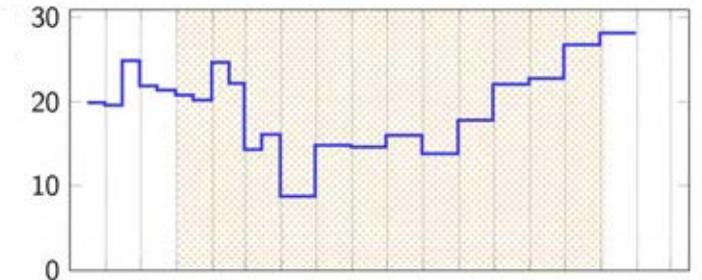
Conclusioni e sviluppi futuri



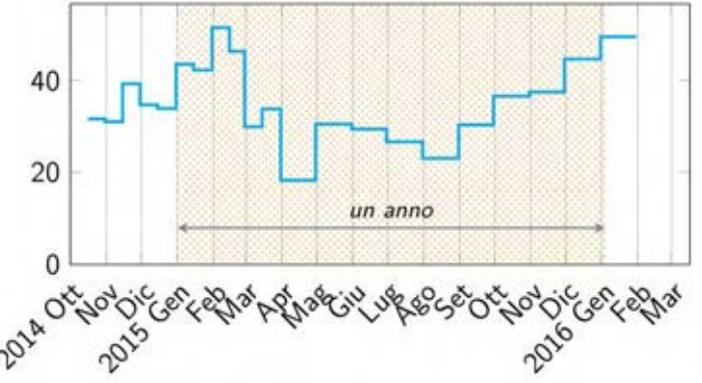
Num. famiglie servite



Volume consumato (m³/d)



Dotazione idrica (l/ab·d)





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



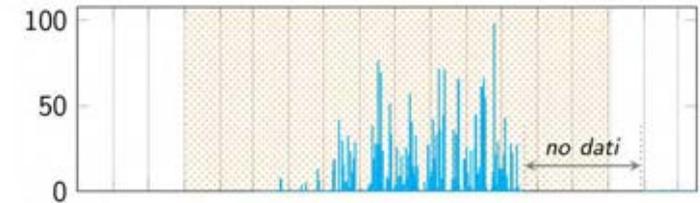
Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

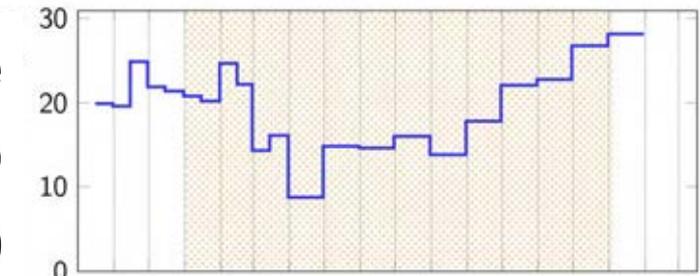
Piogge (mm)



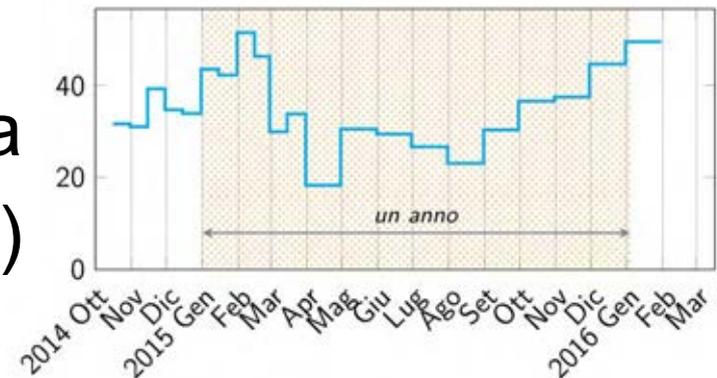
Num. famiglie servite



Volume consumato (m³/d)



Dotazione idrica (l/ab·d)





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



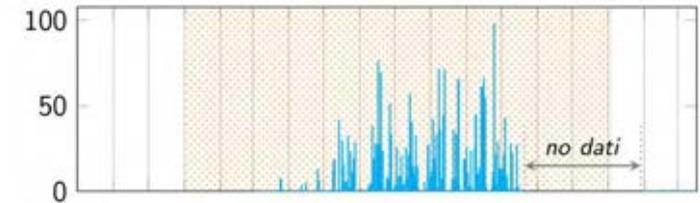
Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

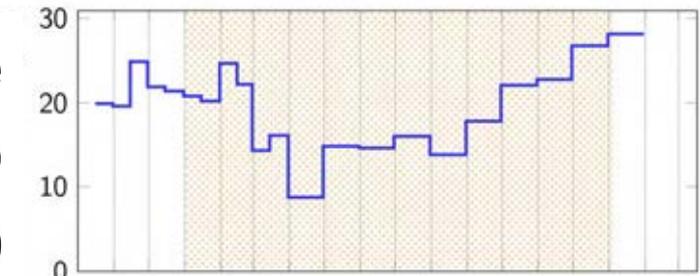
Piogge (mm)



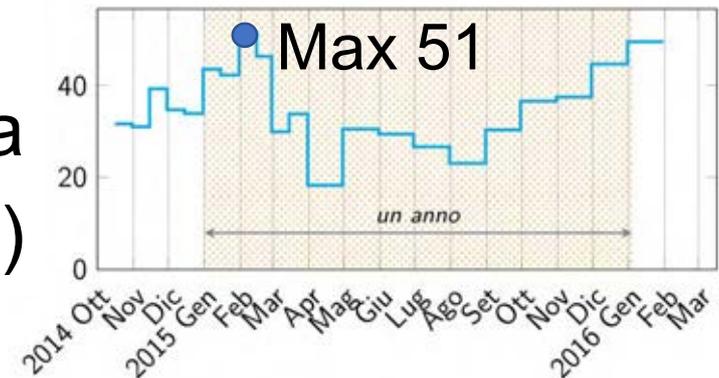
Num. famiglie servite



Volume consumato (m³/d)



Dotazione idrica (l/ab·d)





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



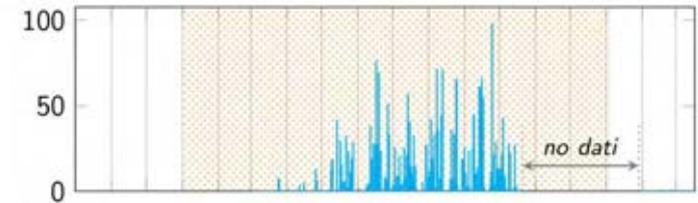
Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

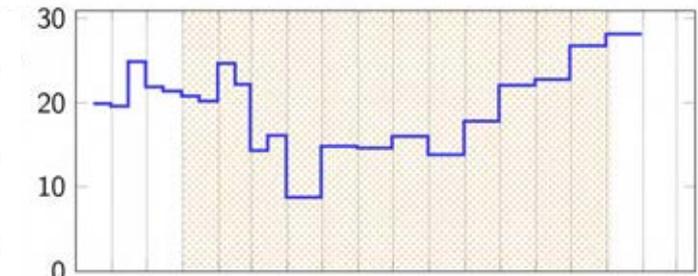
Piogge (mm)



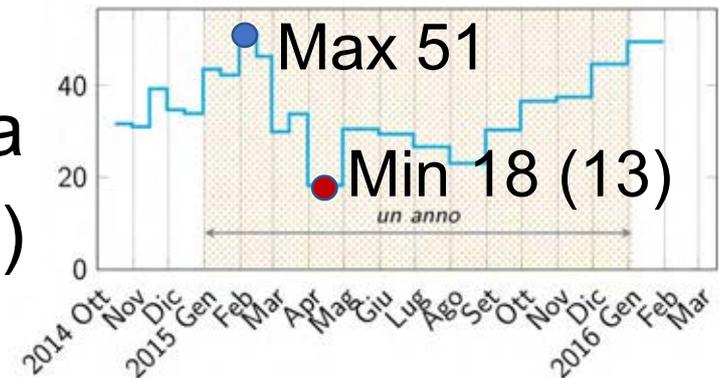
Num. famiglie servite



Volume consumato (m³/d)



Dotazione idrica (l/ab·d)





Sistema d'approvvigionamento idrico

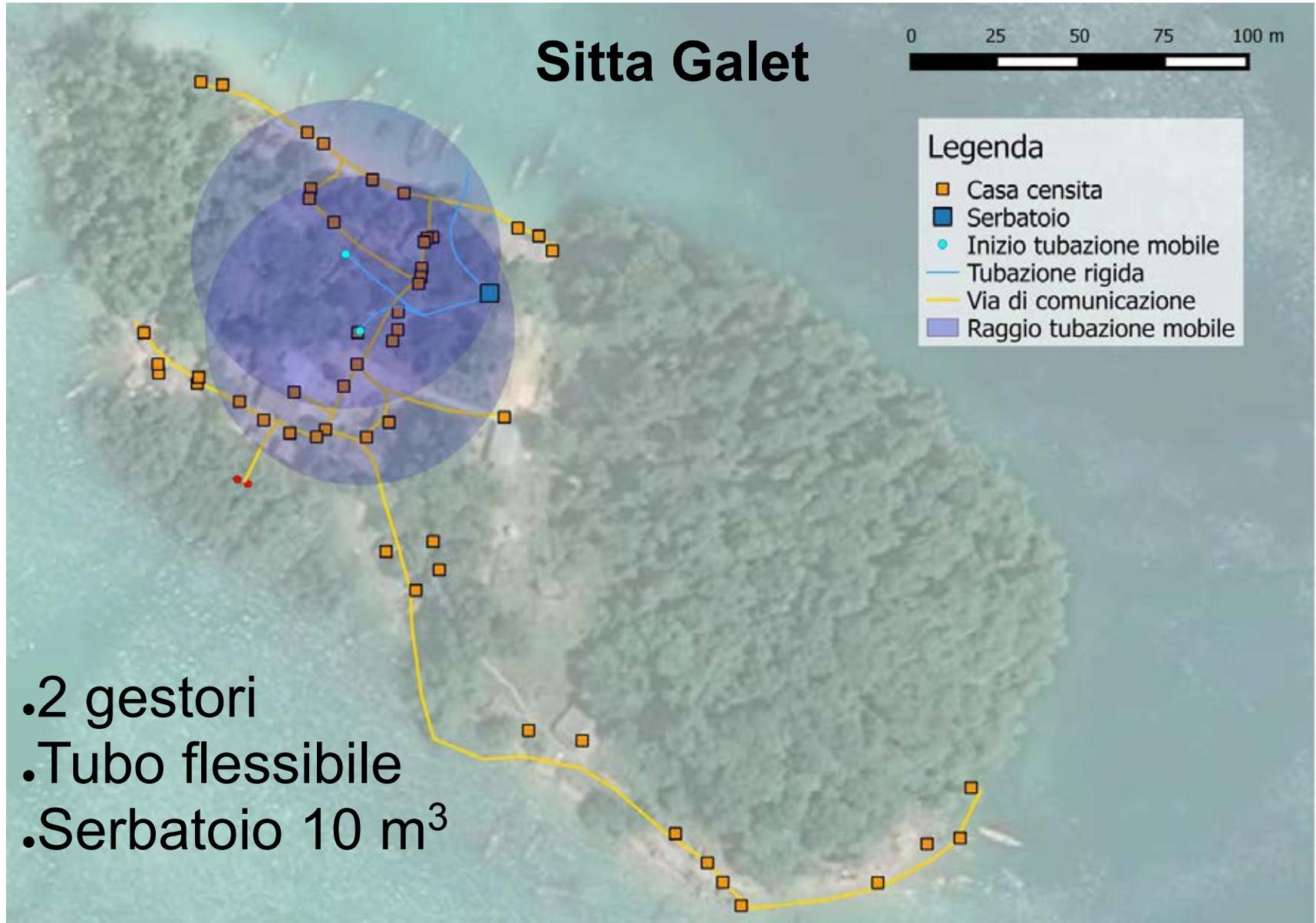
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Sistema d'approvvigionamento idrico

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

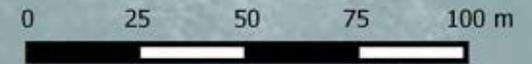
Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

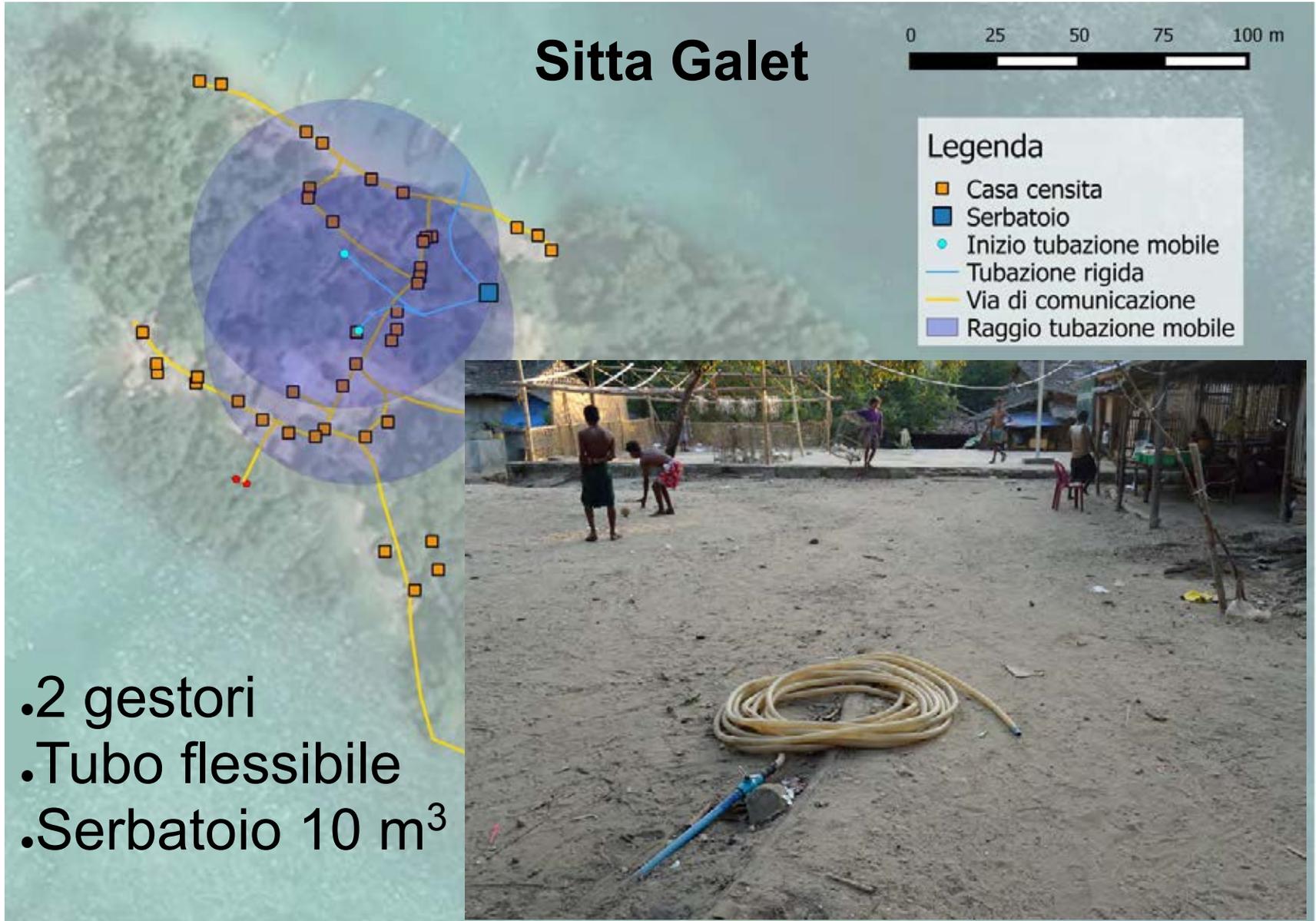
Conclusioni e sviluppi futuri

Sitta Galet



Legenda

- Casa censita
- Serbatoio
- Inizio tubazione mobile
- Tubazione rigida
- Via di comunicazione
- Raggio tubazione mobile



- 2 gestori
- Tubo flessibile
- Serbatoio 10 m³



Fonti d'acqua analizzate

**Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi**

**Introduzione
al contesto**

**Dati
raccolti**

**Proposte
progettuali**

**Conclusioni e
sviluppi futuri**



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

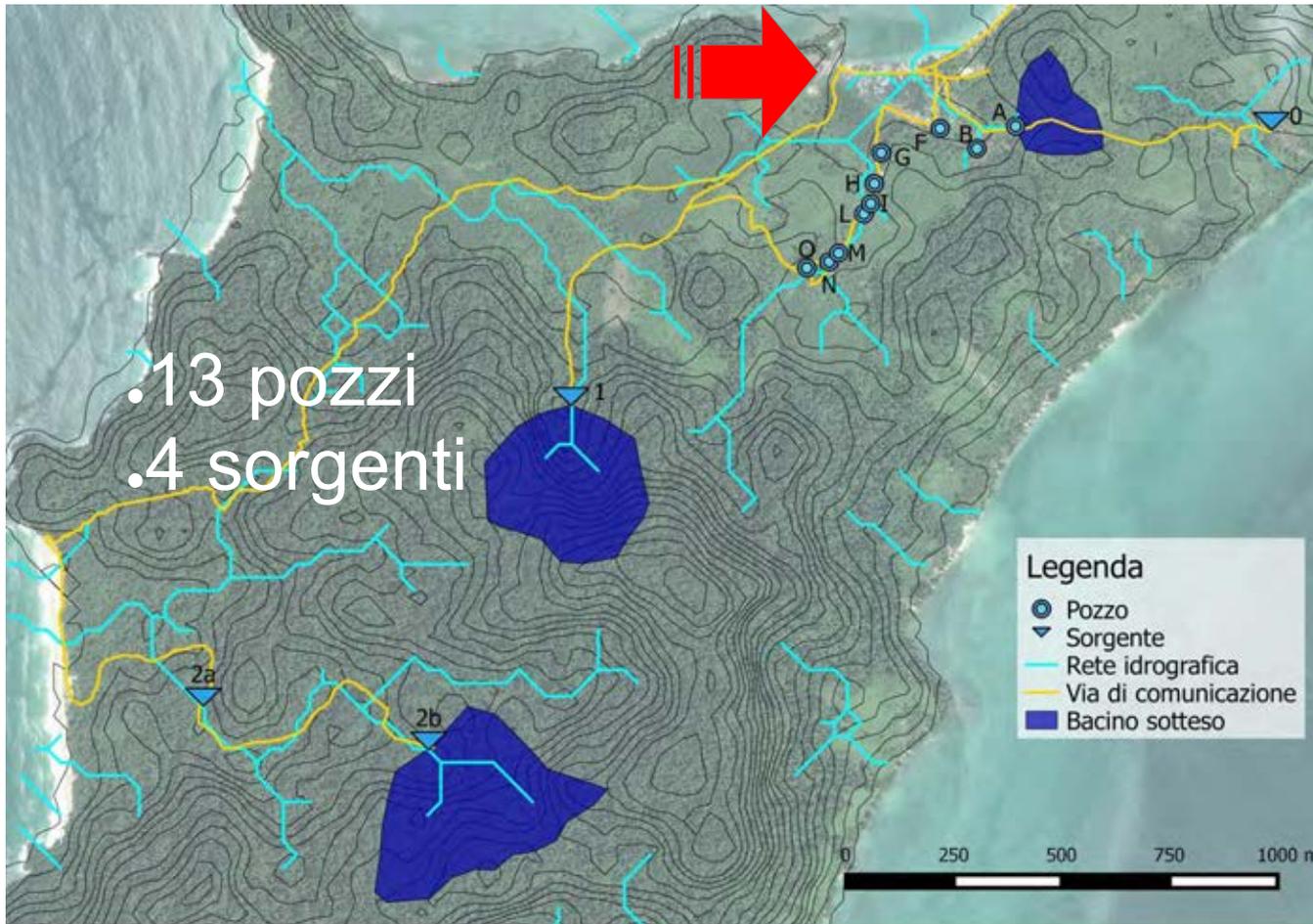
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

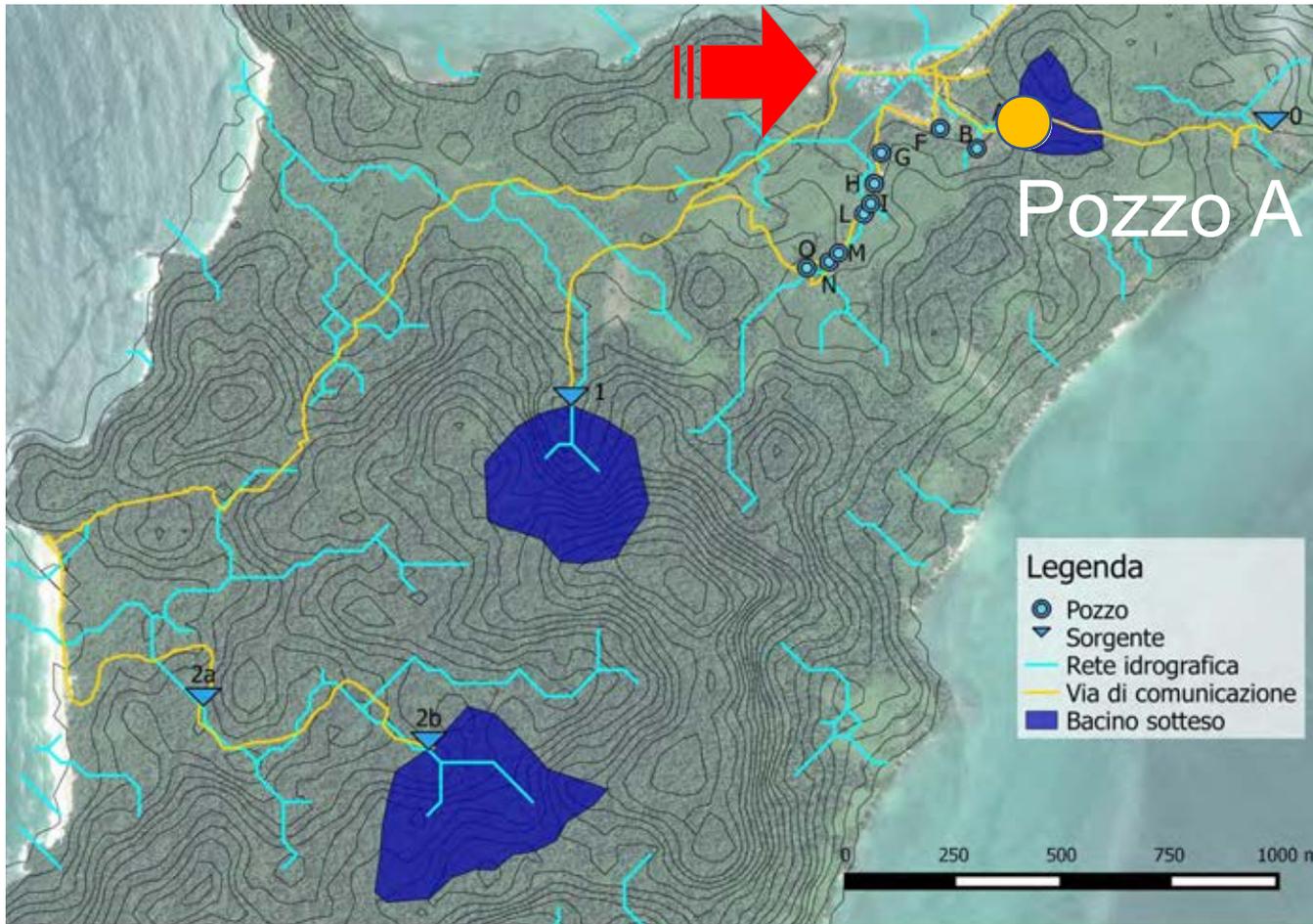
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Studio della zona e criticità

la
ente
idrografica
i comunicazione
o sotteso

750 1000 m

Introduzione al contesto

Dati raccolti

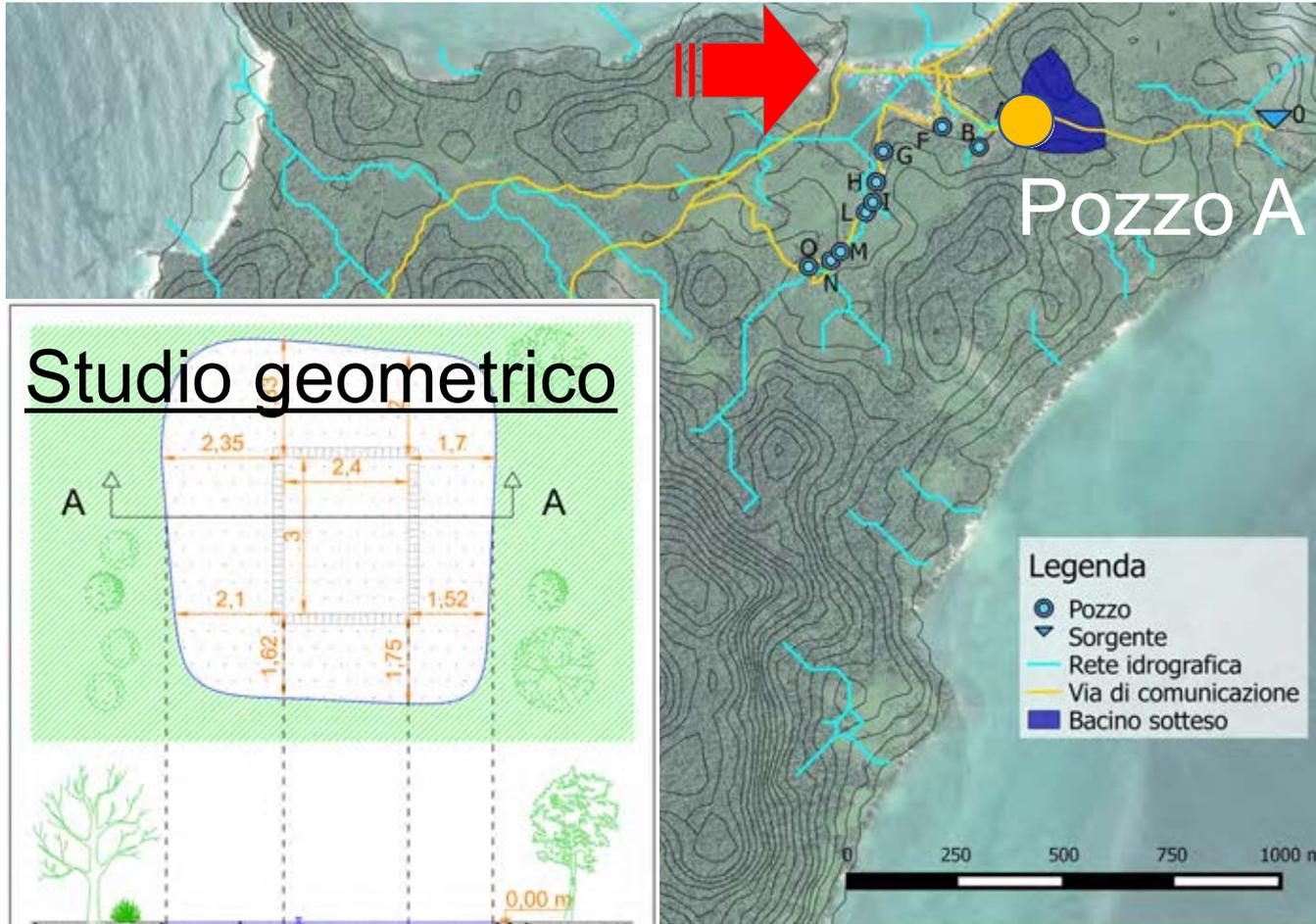
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

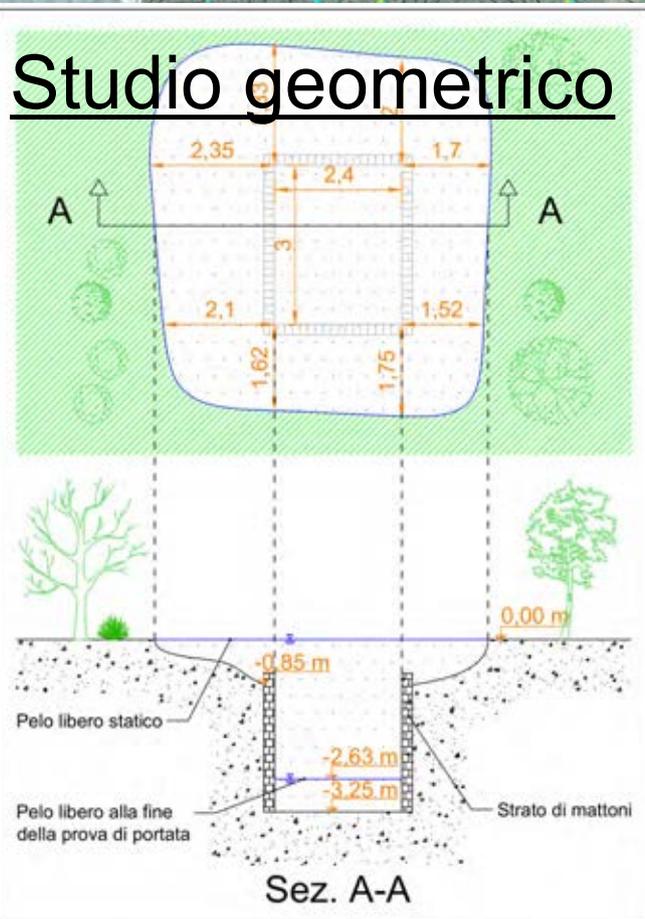


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

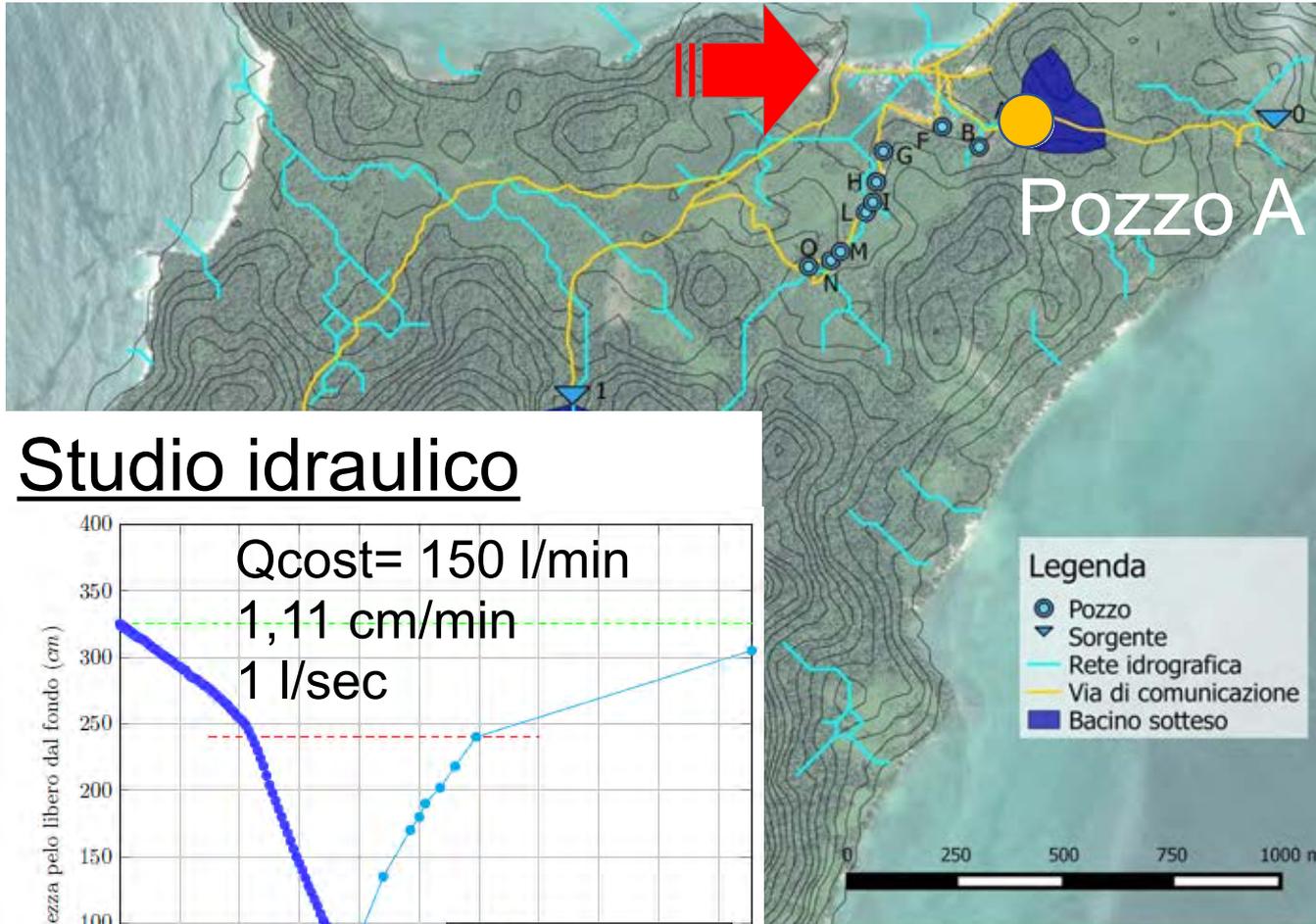
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

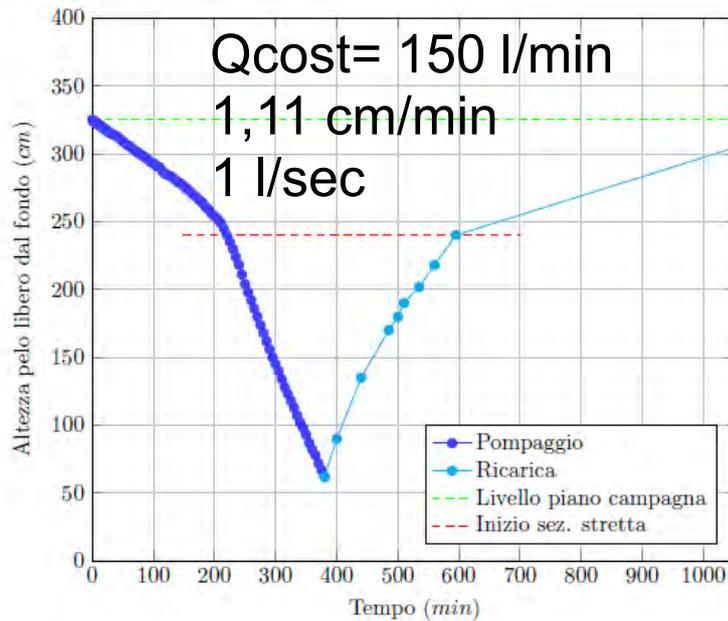
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



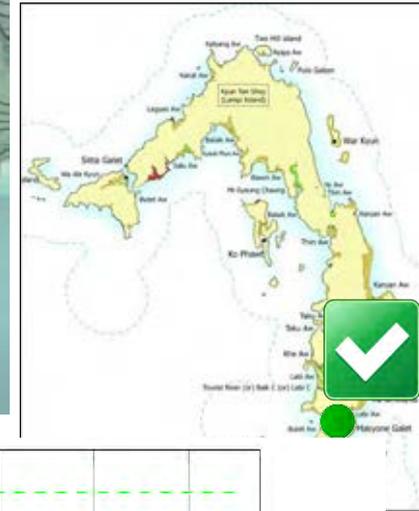
Studio idraulico





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



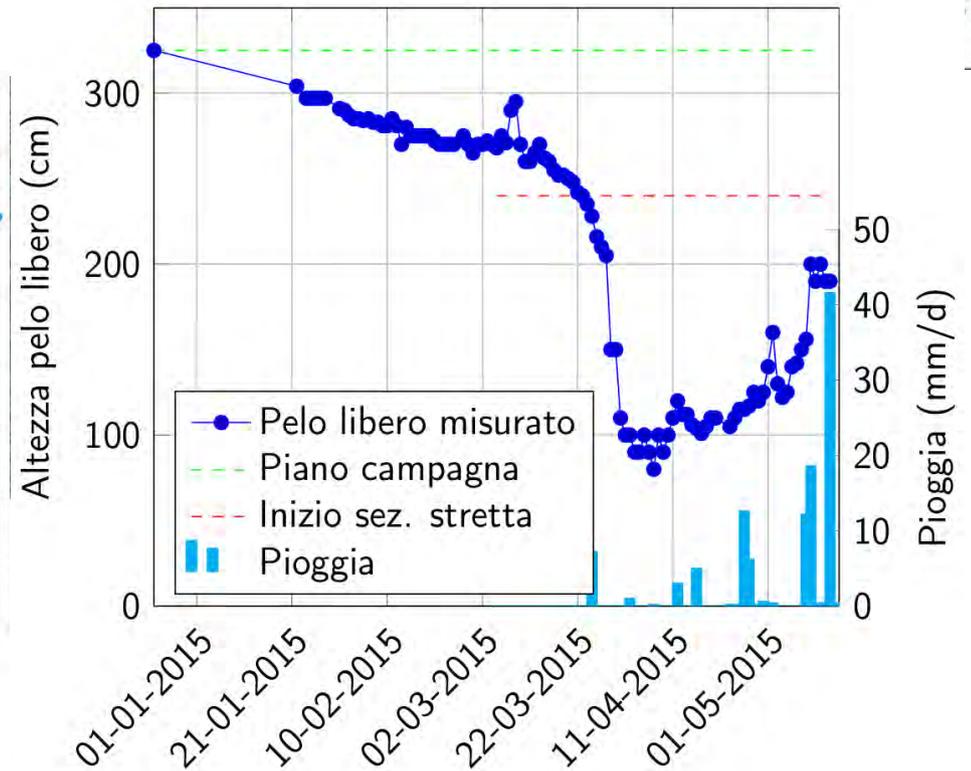
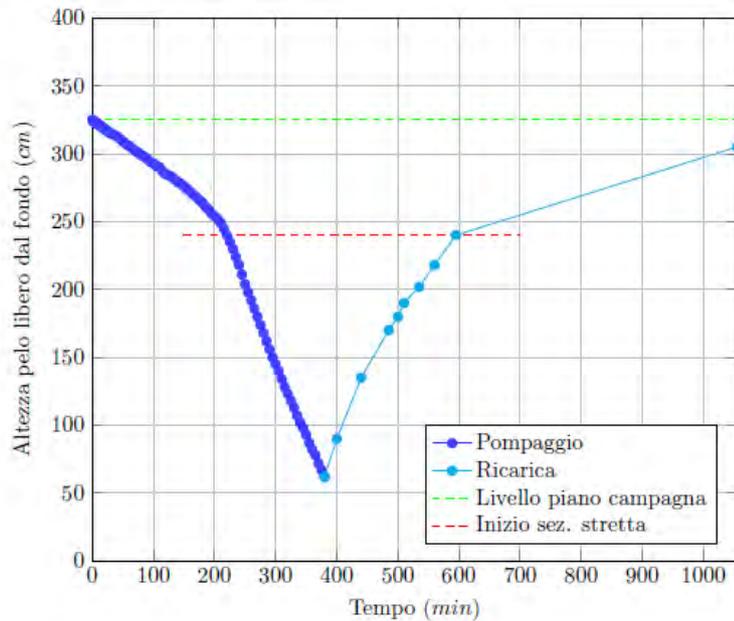
Introduzione al contesto

Studio idraulico

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





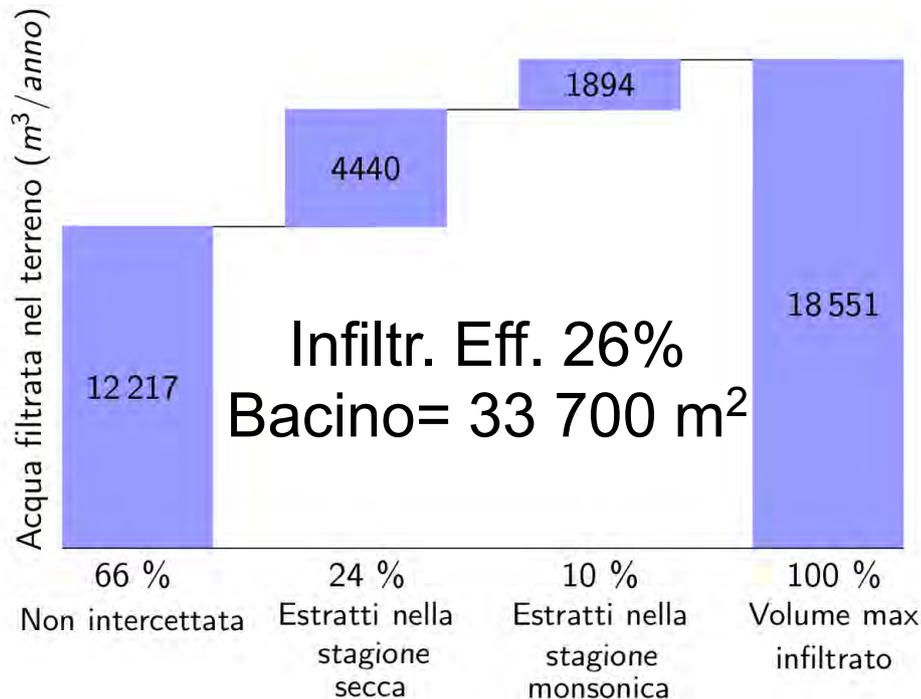
Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Bilancio idraulico



Legenda

- Pozzo
- ▼ Sorgente
- Rete idrografica
- Via di comunicazione
- Bacino sotteso

250 500 750 1000 m

Dati raccolti

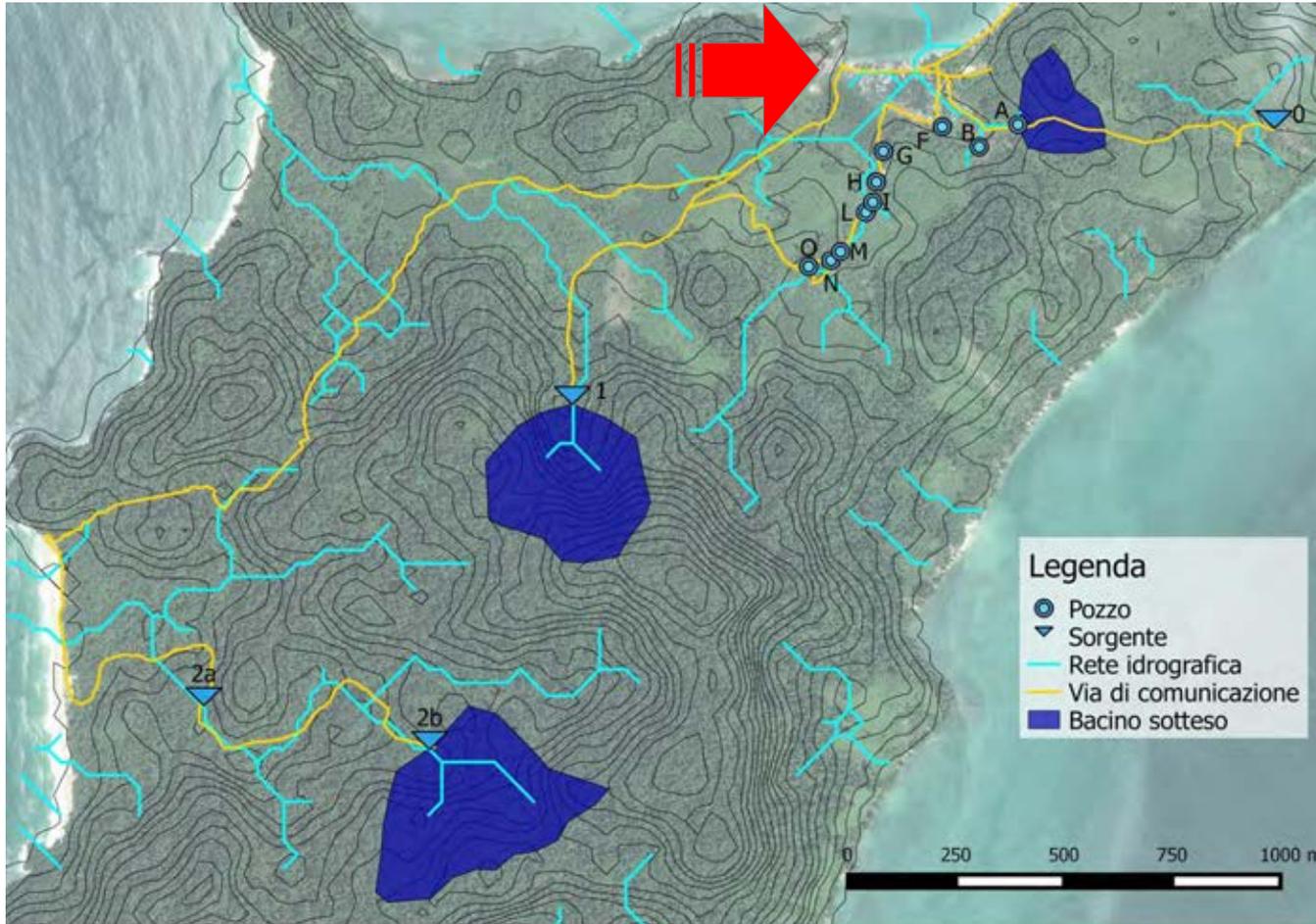
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

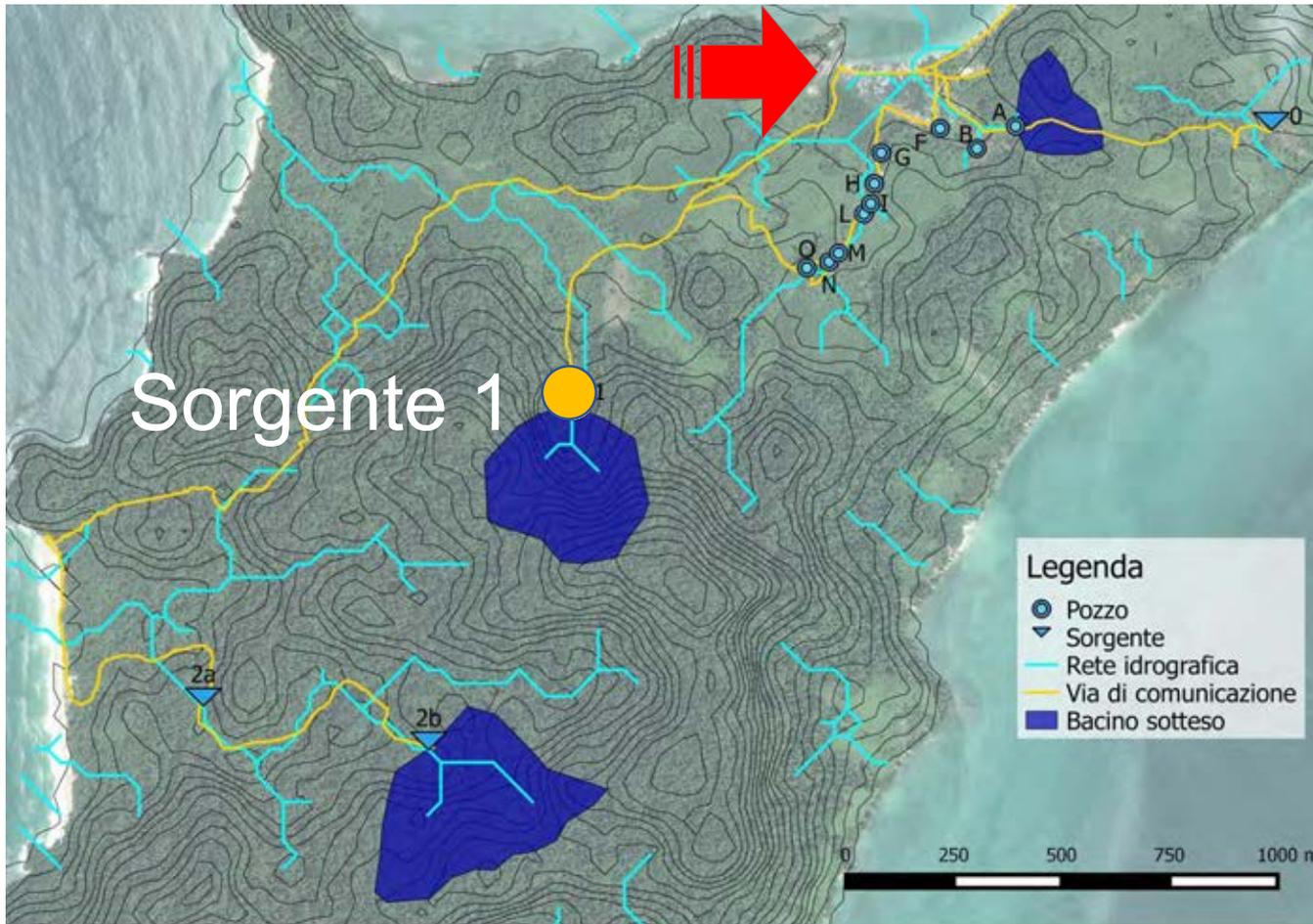
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

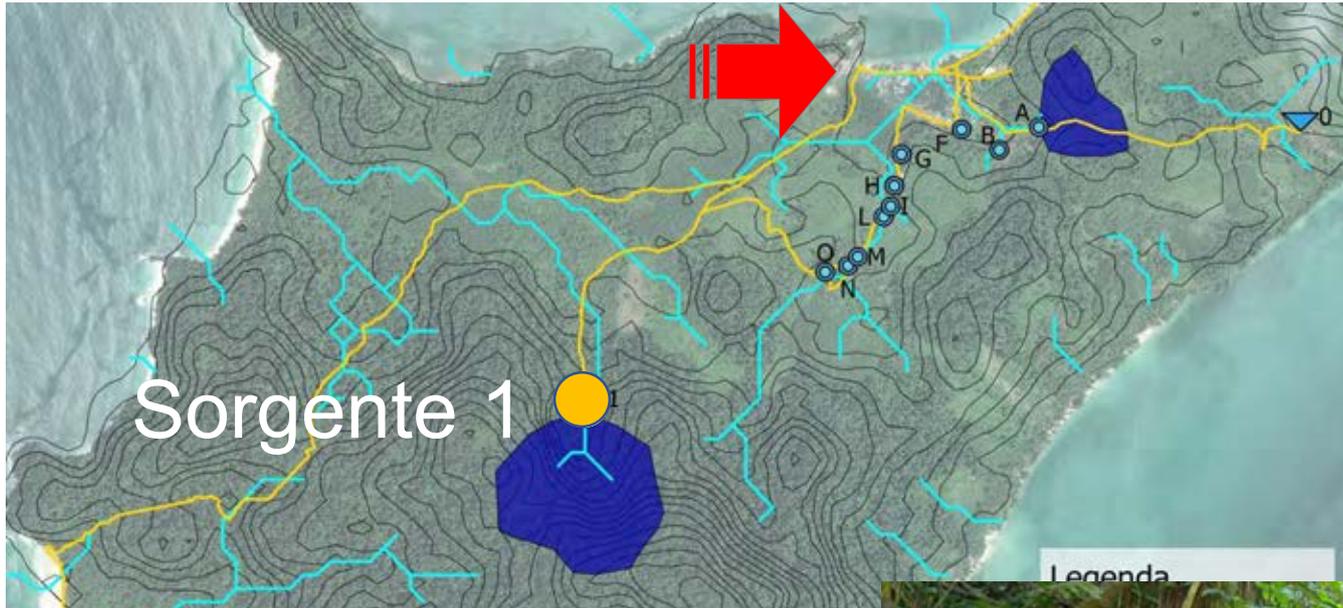
Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

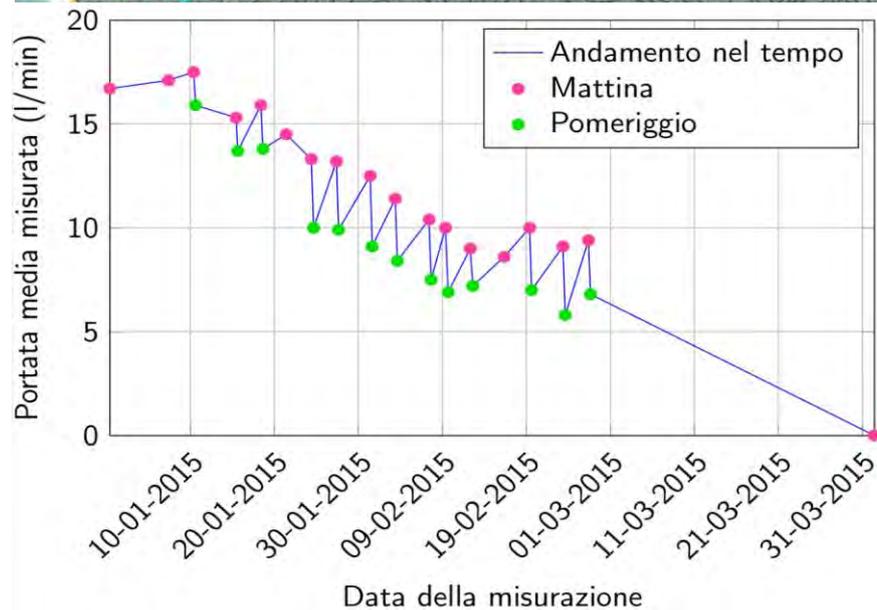


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

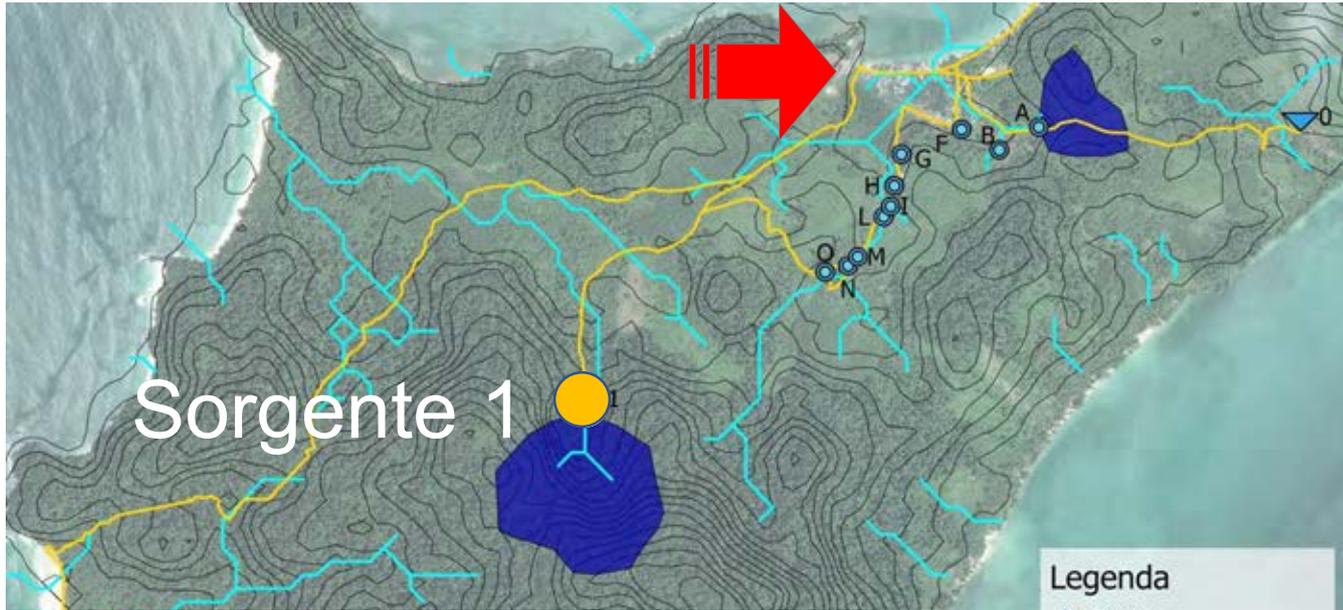
Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

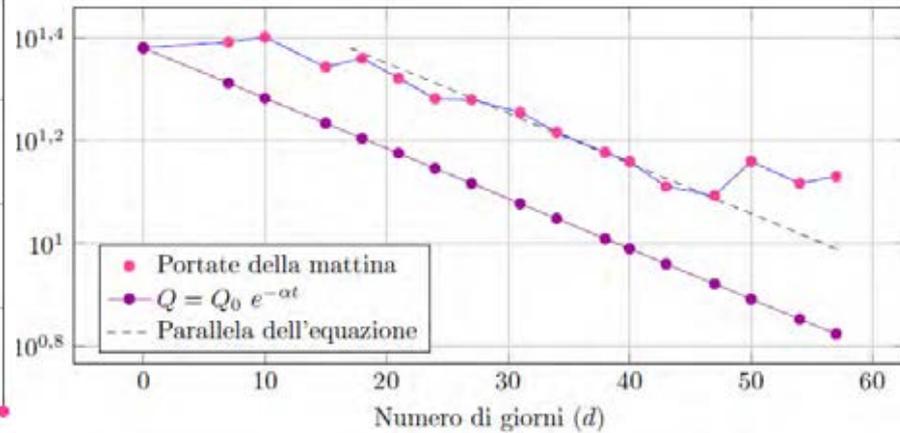
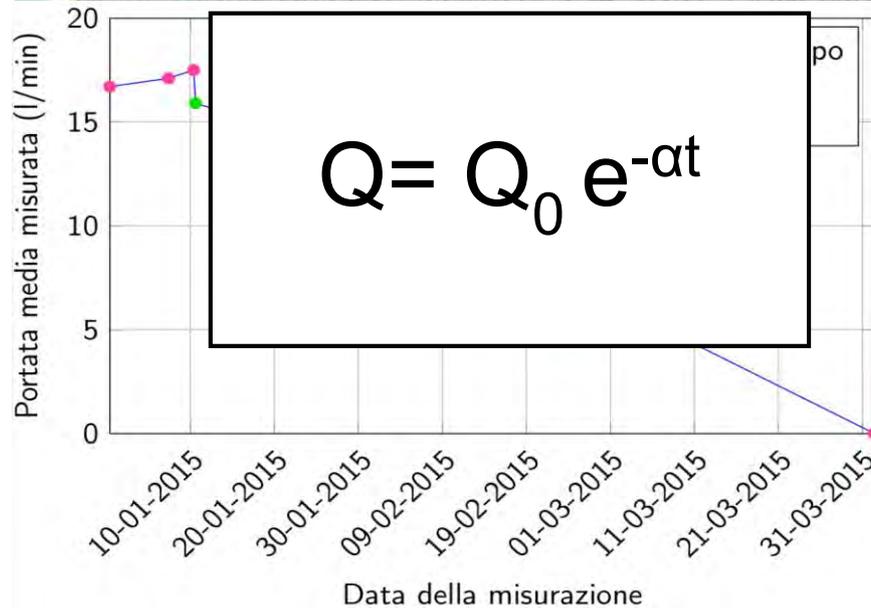


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

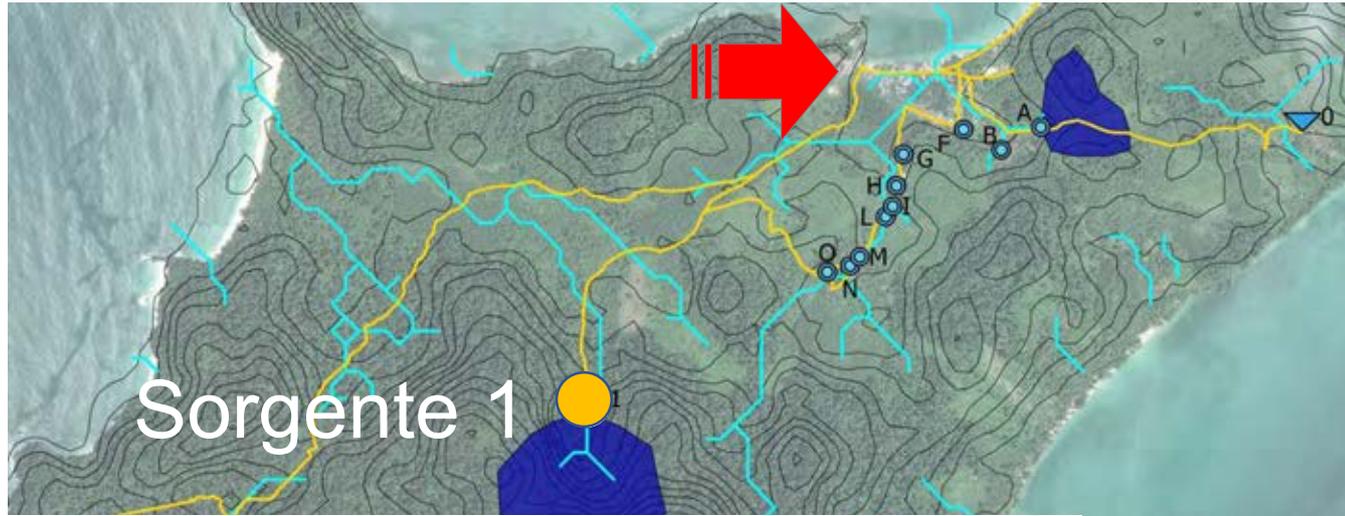
Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

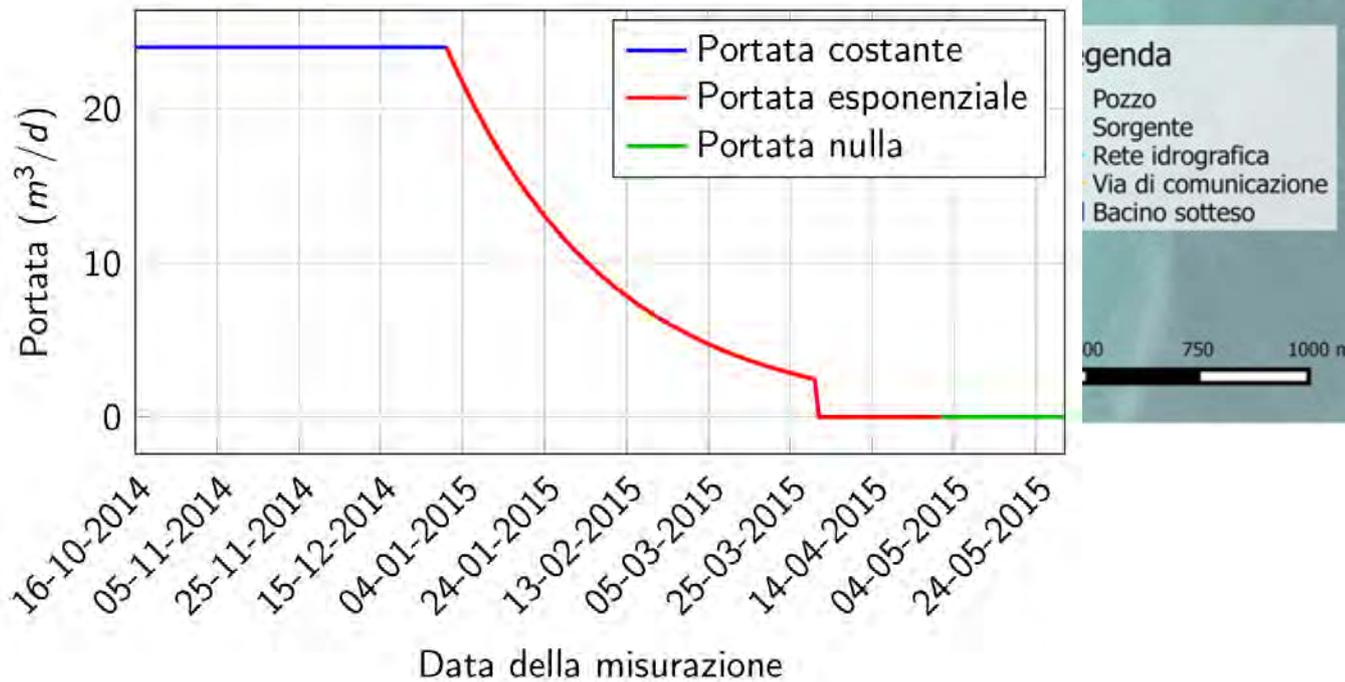


Introduzione al contesto



Makyone Galet

Dati raccolti



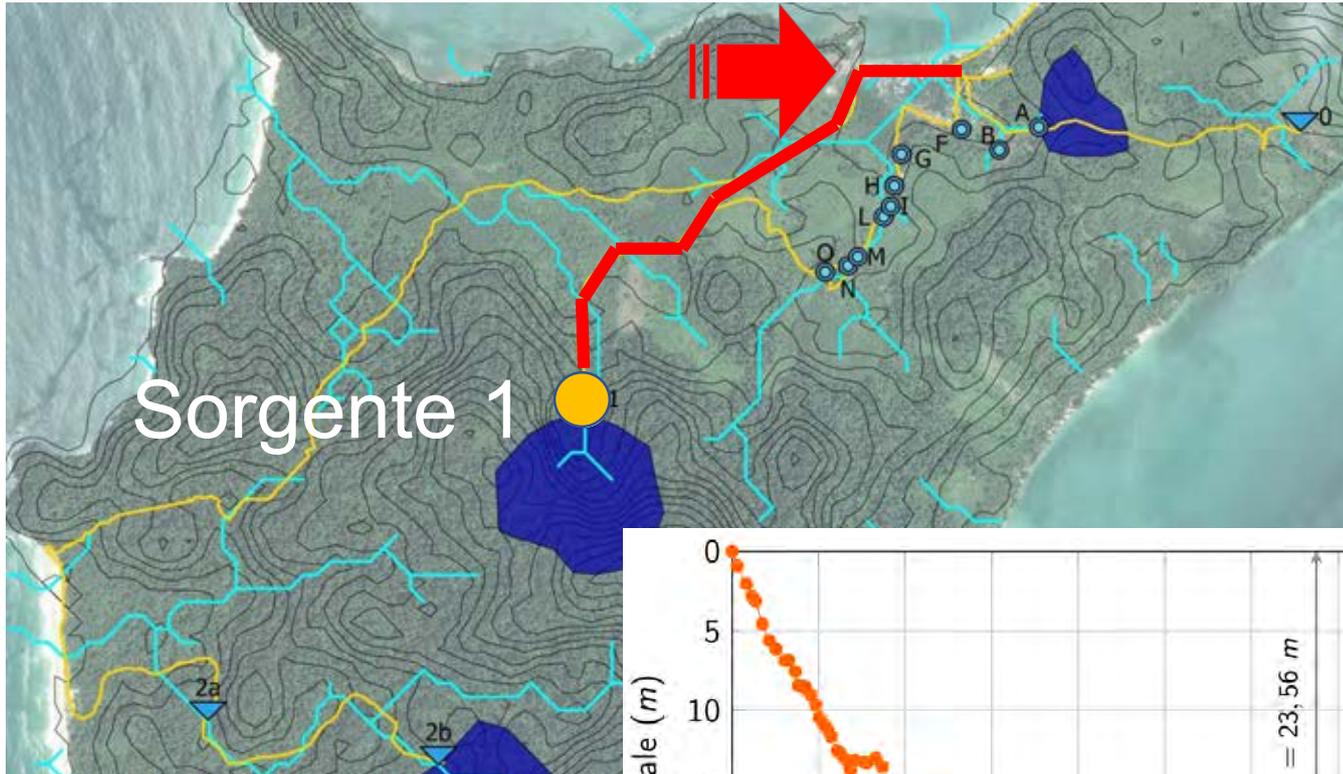
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

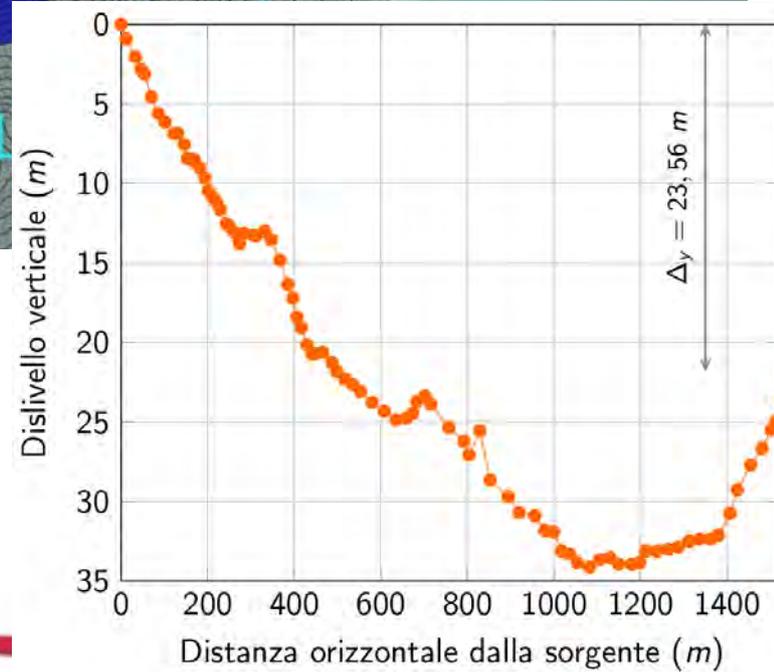


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

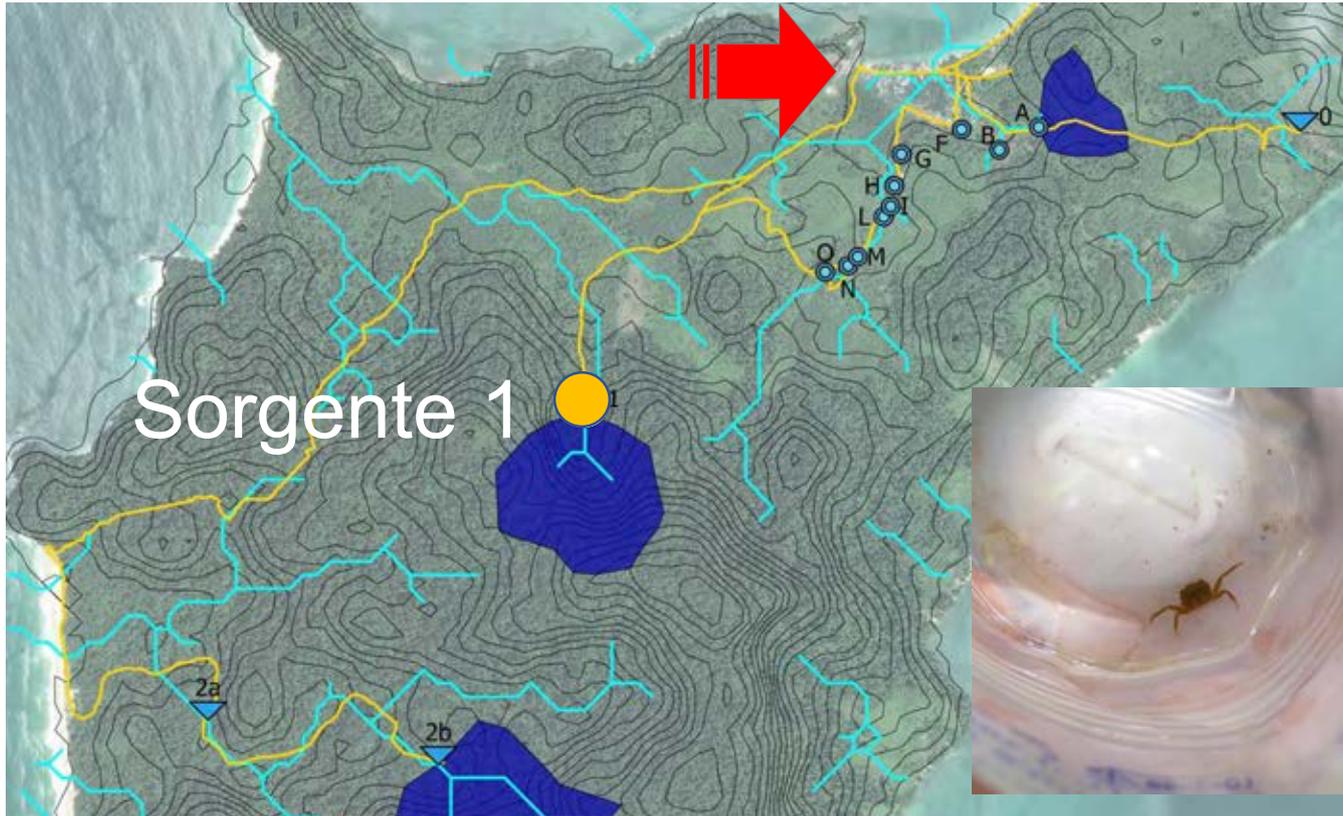
Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Makyone Galet

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali



Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

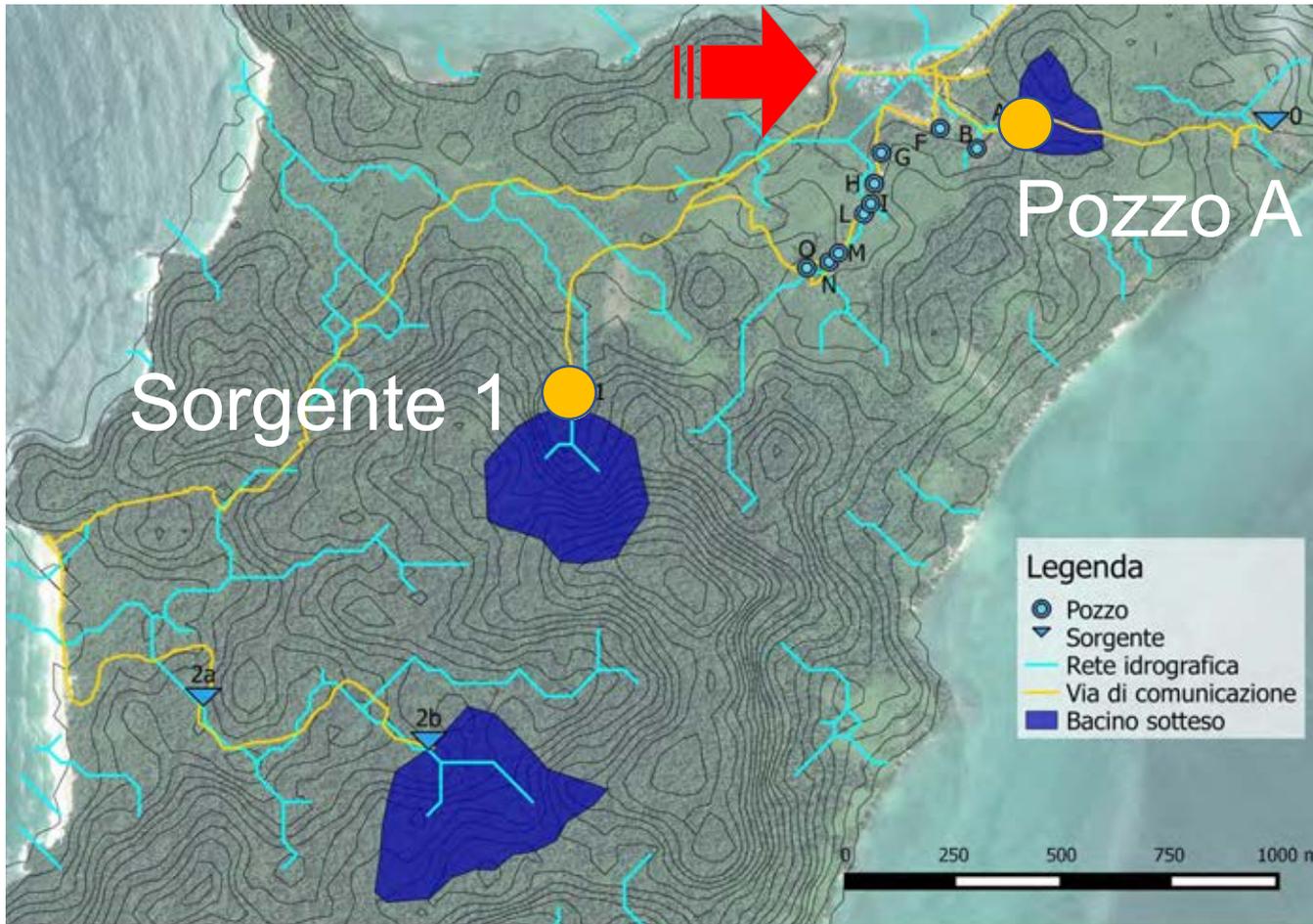
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

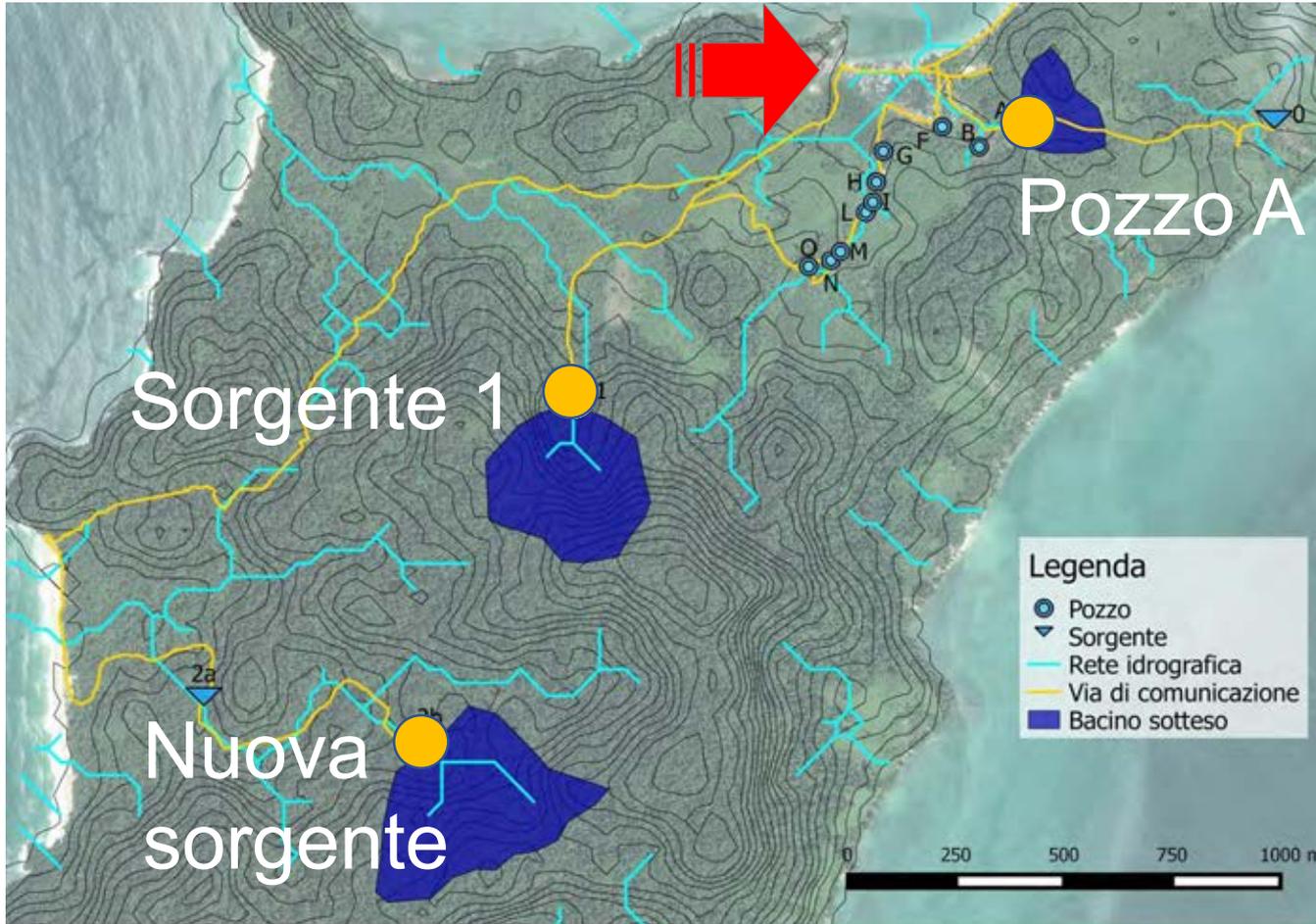
Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

$$Q = 61 \text{ l/min}$$



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Nyaung in Aw



Fonti d'acqua analizzate

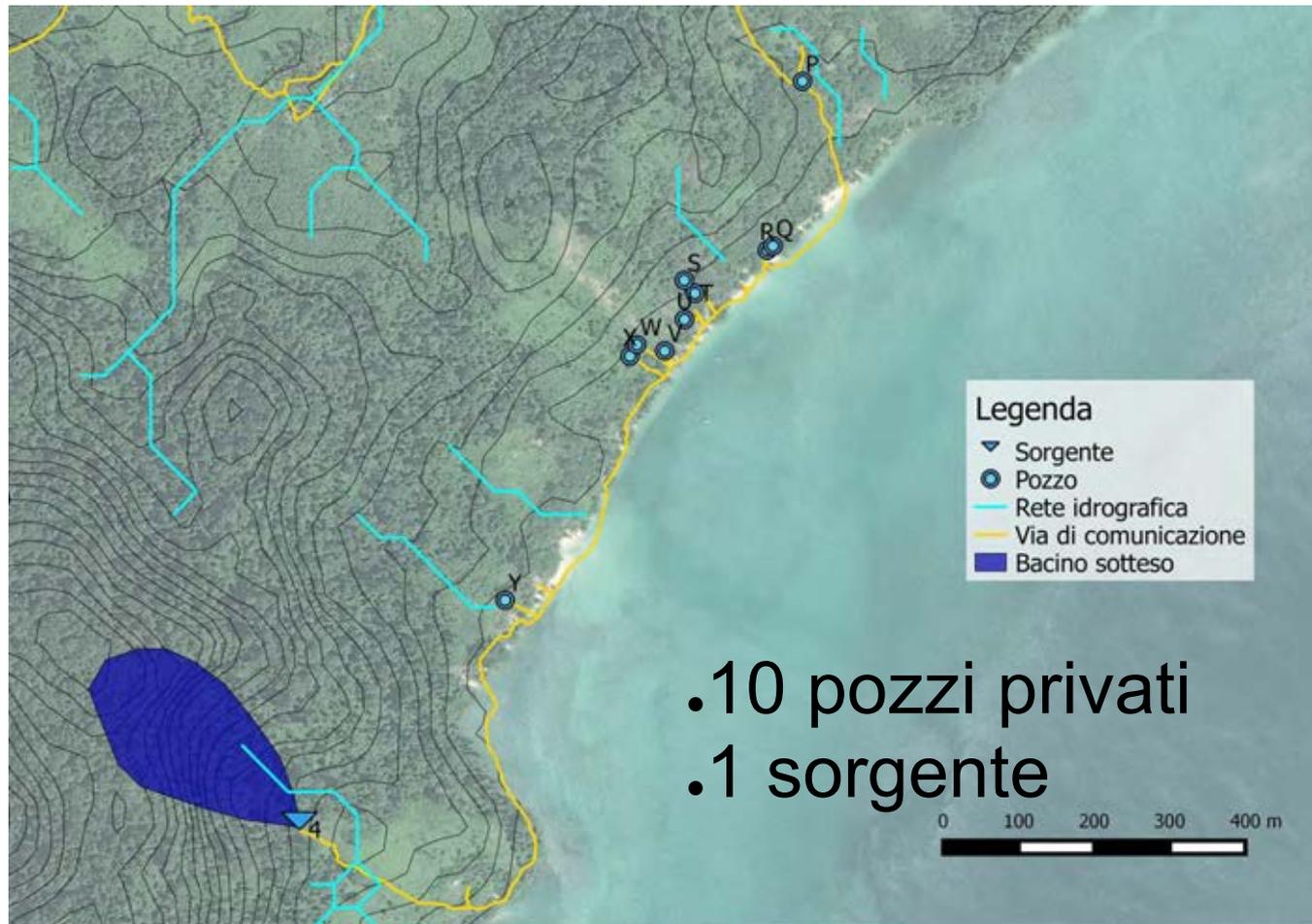
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



- 10 pozzi privati
- 1 sorgente

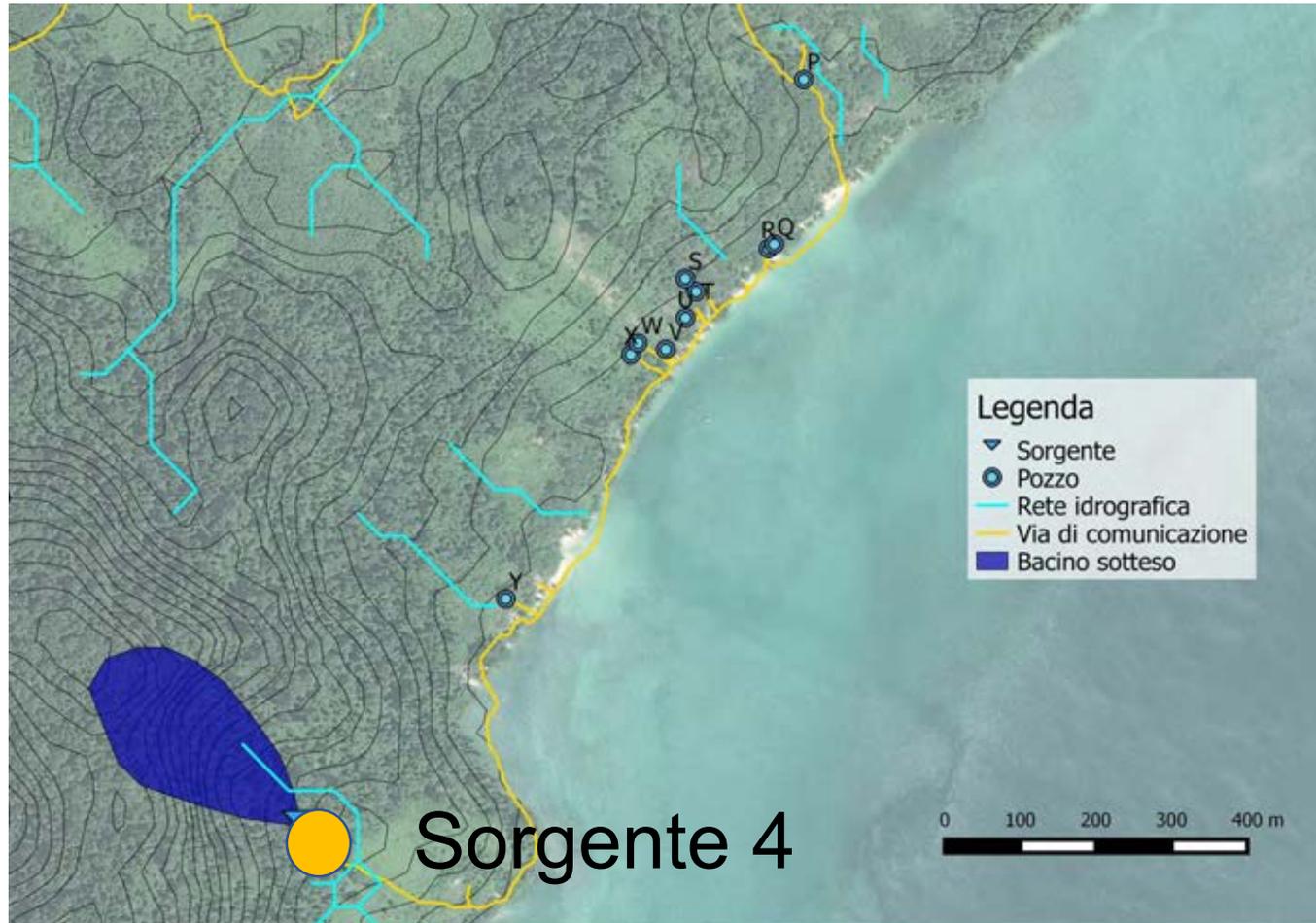


Nyaung in Aw



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

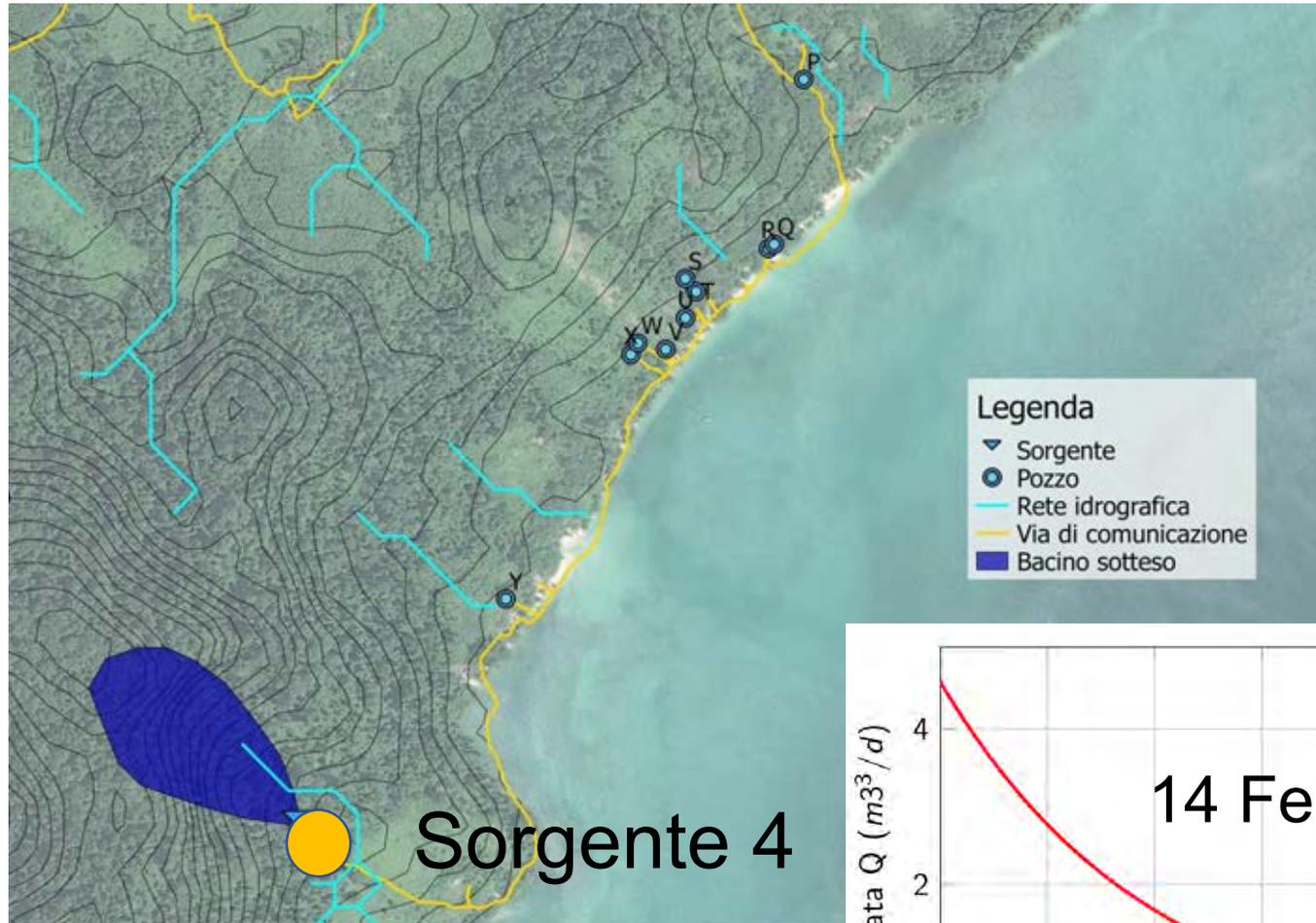
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

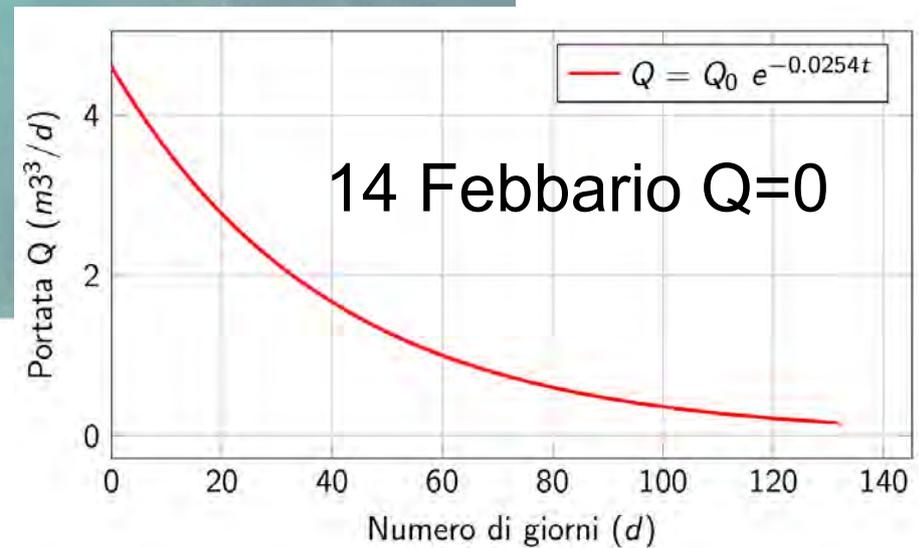
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Nyaung in Aw





Fonti d'acqua analizzate

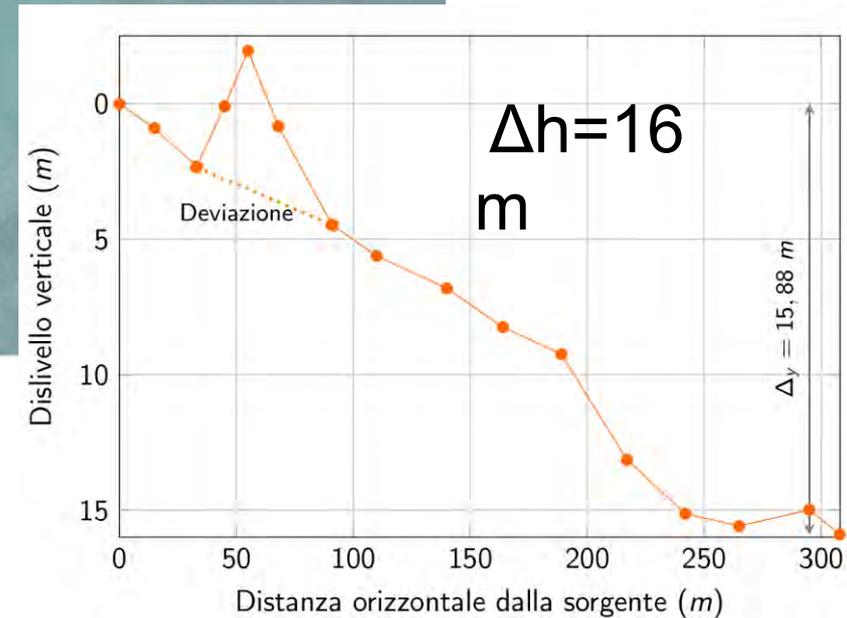
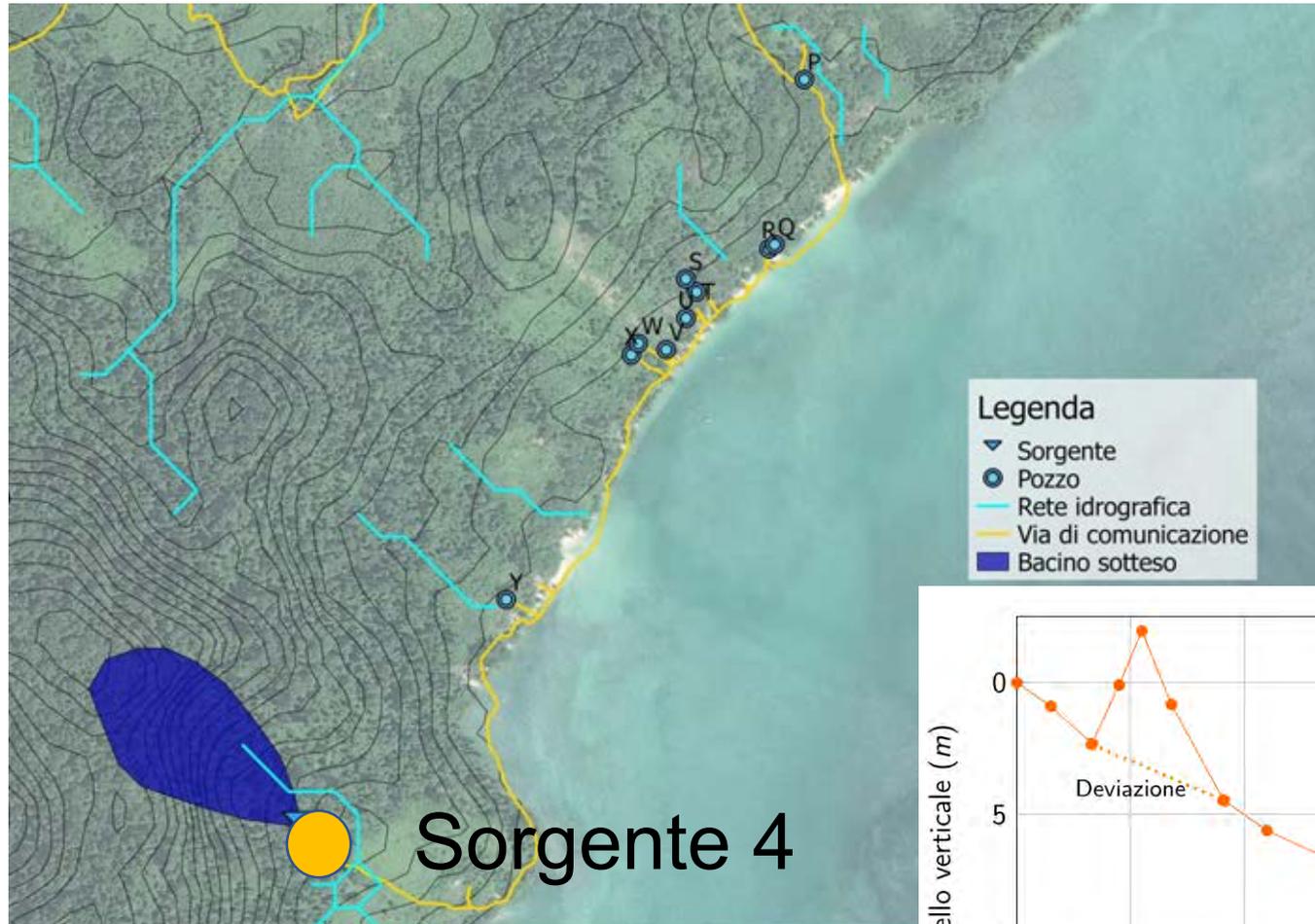
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

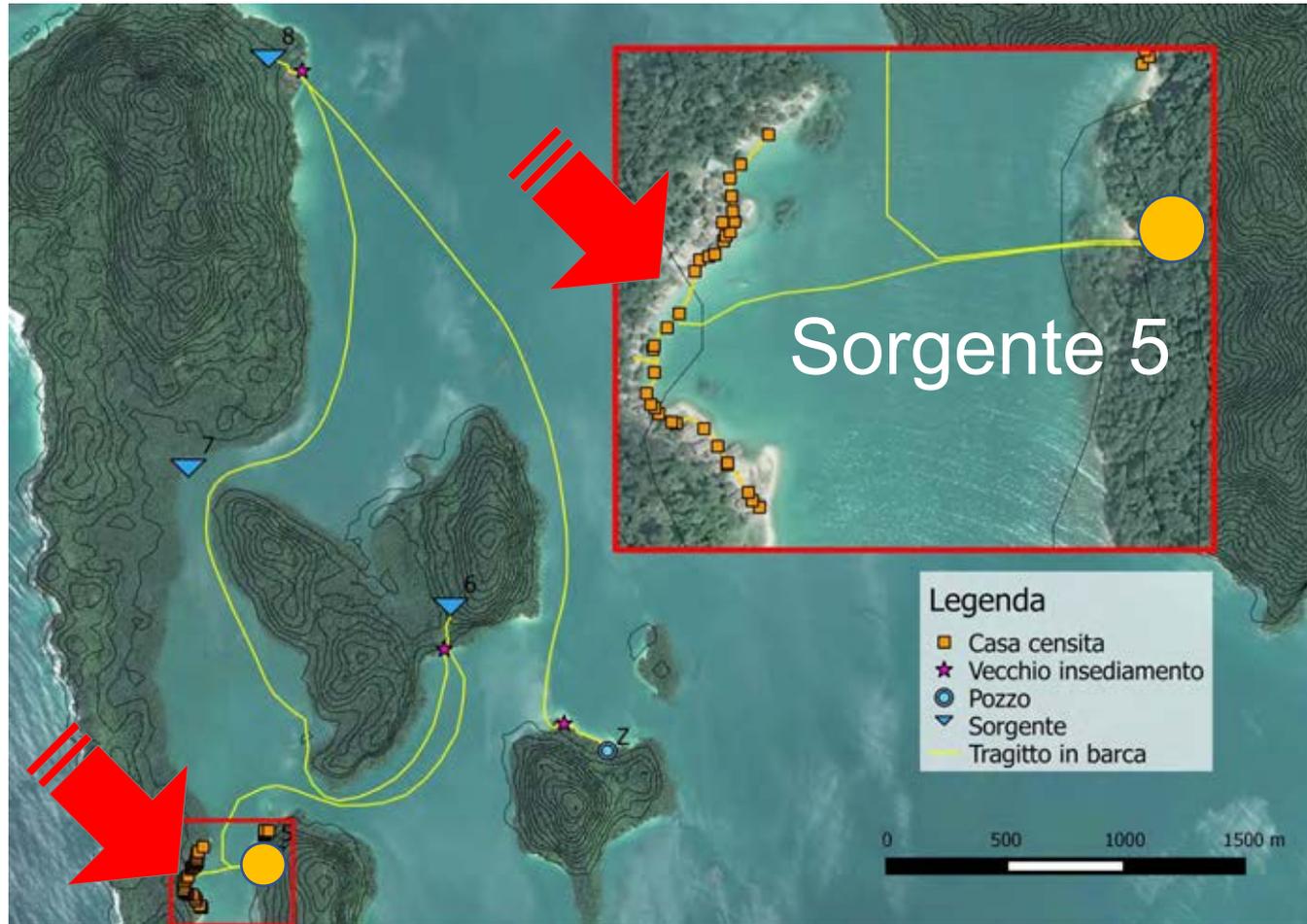
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Ko Phawt

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Legenda

- Casa censita
- ★ Vecchio insediamento
- Pozzo
- ▼ Sorgente
- Tragitto in barca

500 1000 1500 m



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

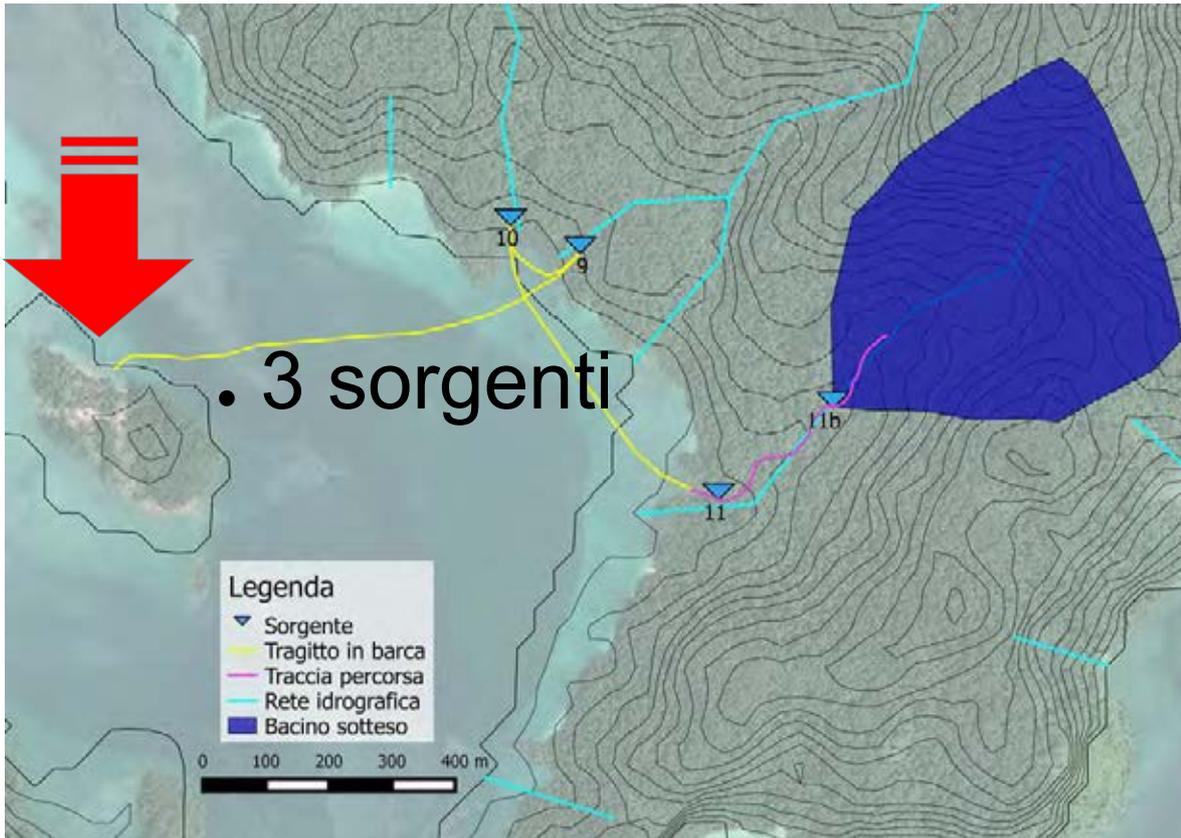
Conclusioni e
sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

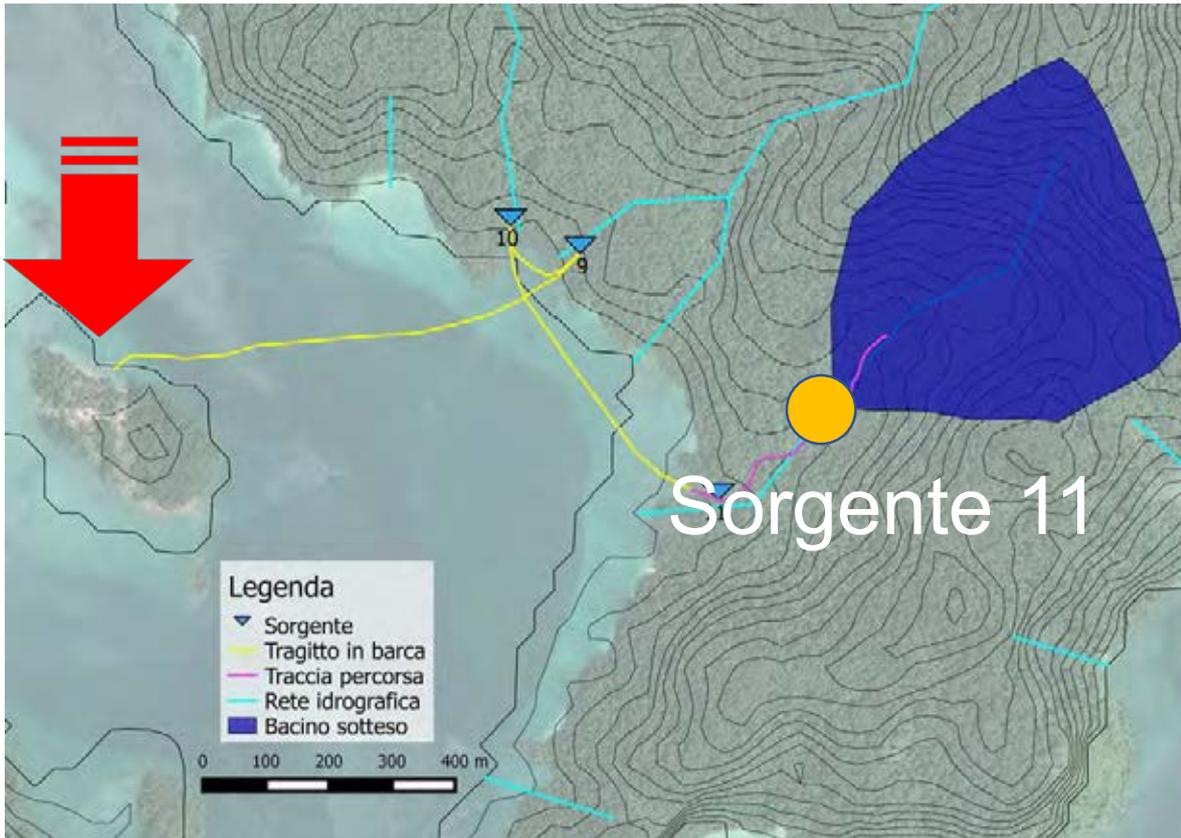


Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali



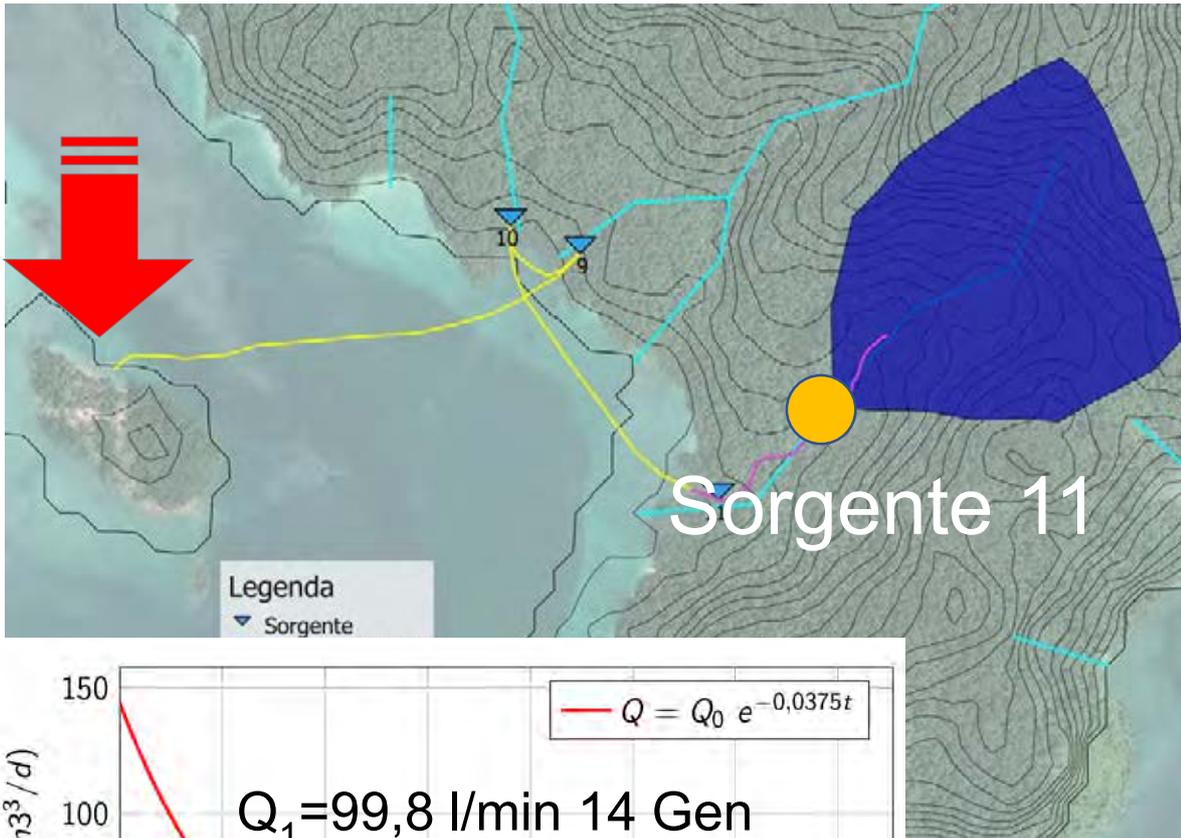
Sitta Gallet

Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

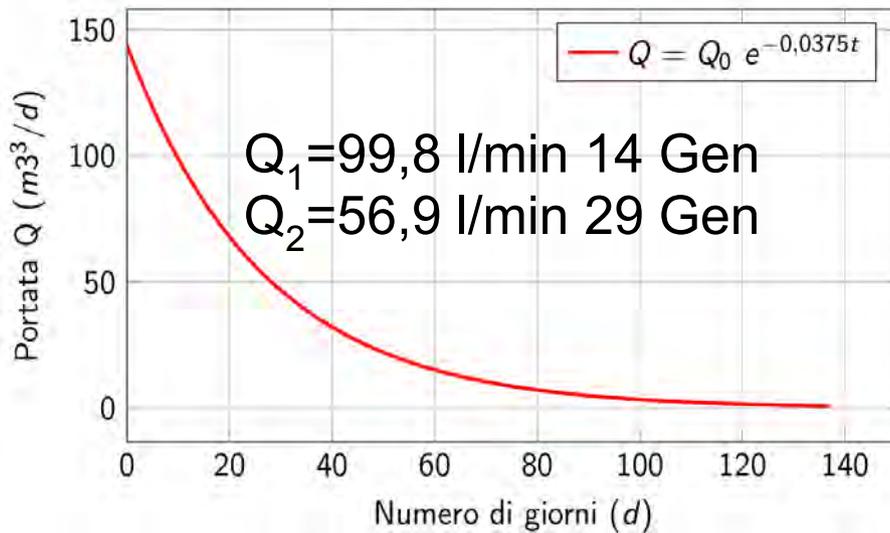


Introduzione al contesto

Dati raccolti

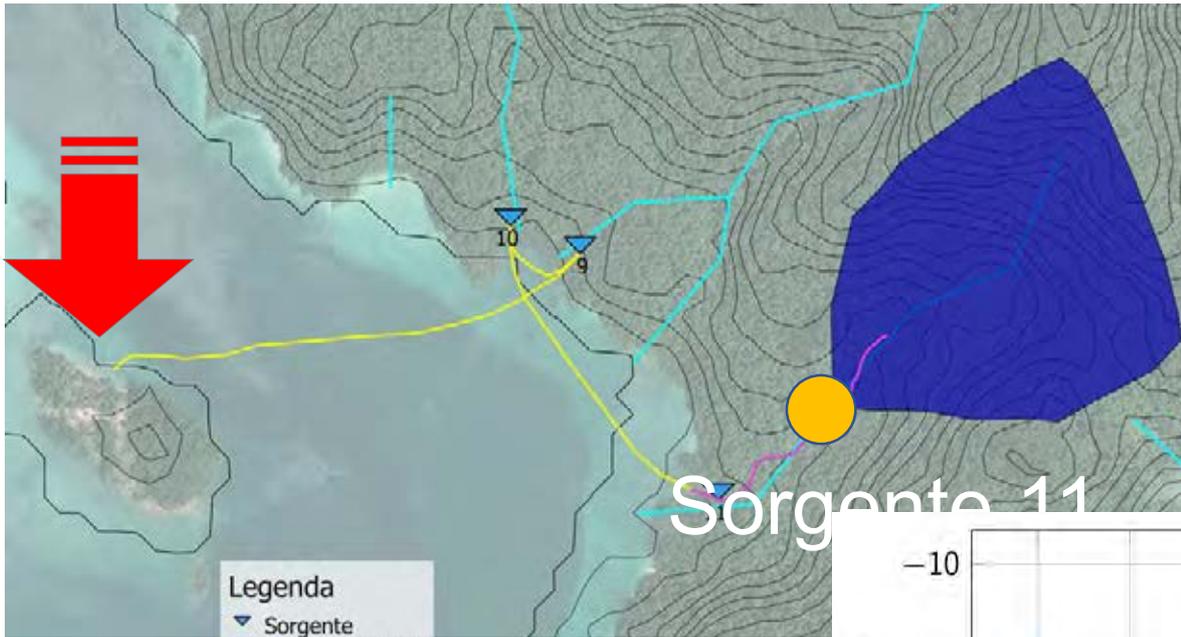
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

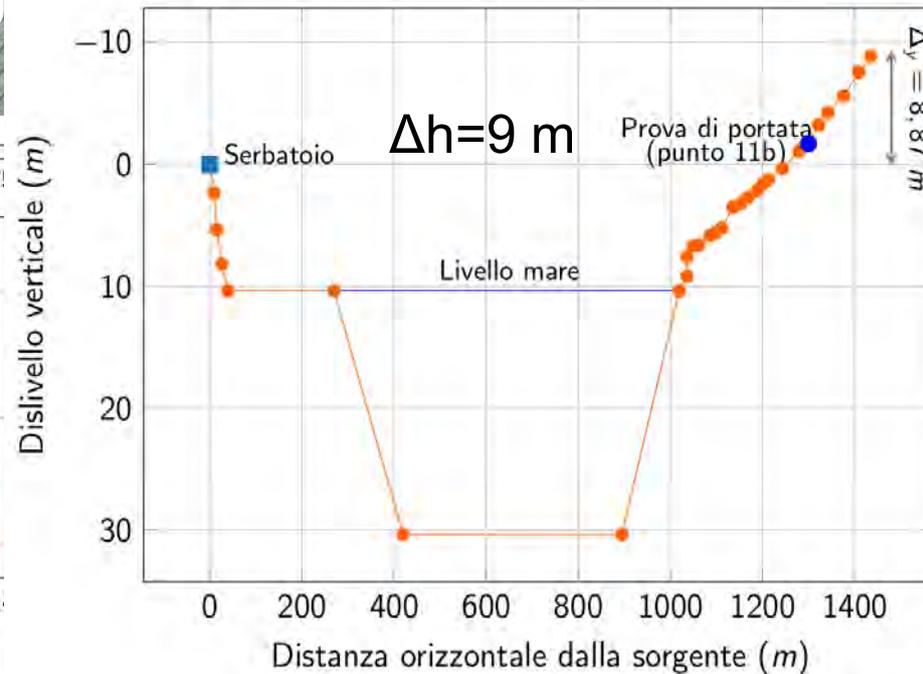
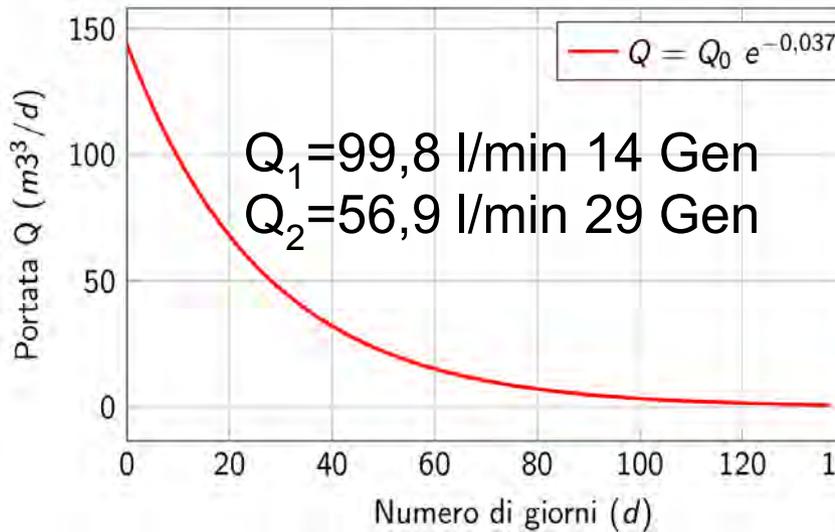


Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Fonti d'acqua analizzate

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

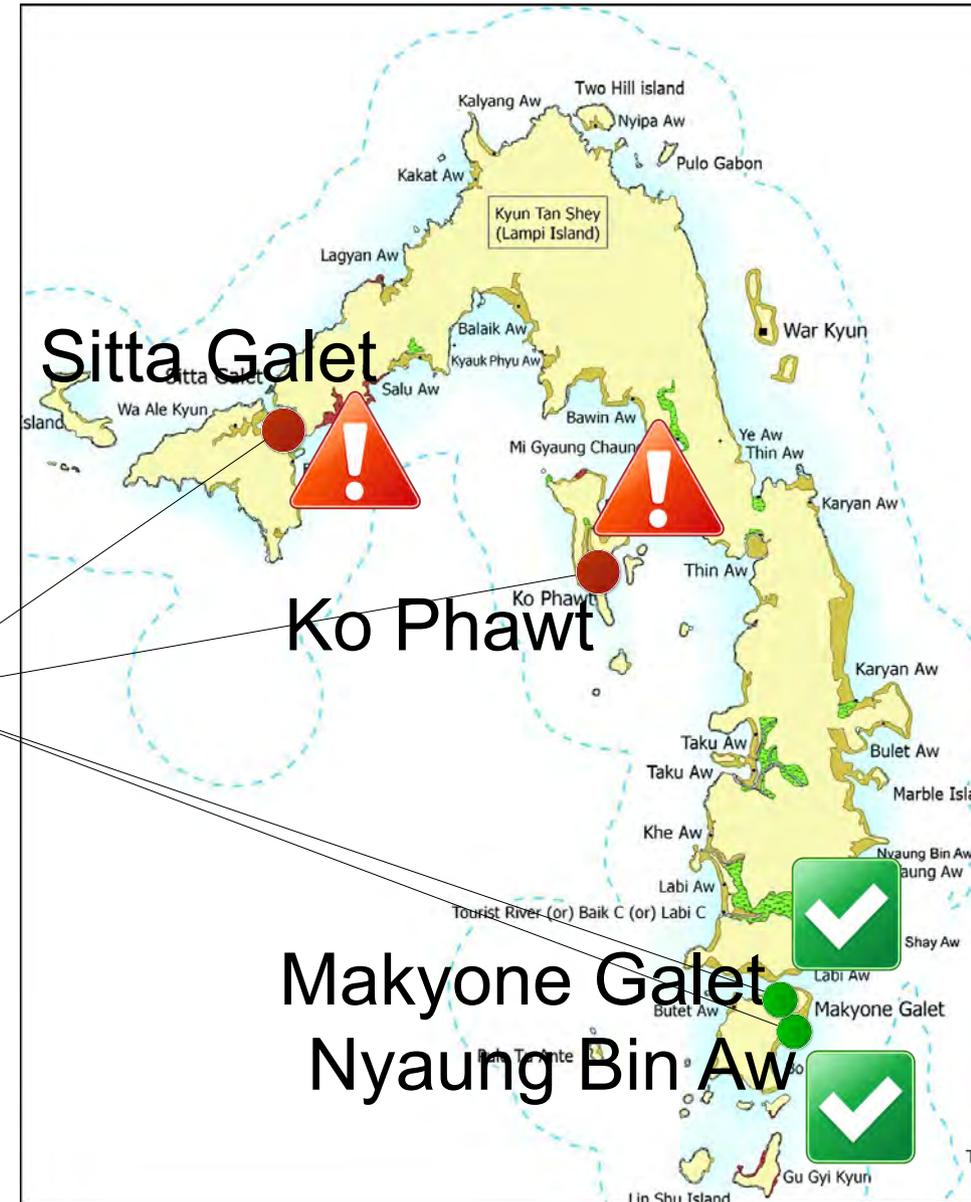
Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri

Totale censimento:
11 sorgenti
24 pozzi





Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

Deforestazione

Servizi ecosistemici:

- Protezione del suolo
- Riserva d'acqua



Deforestazione

Servizi ecosistemici:

- Protezione del suolo
- Riserva d'acqua

Cause di deforestazione:

- Materiale da costruzione
- Nuove piantagioni (cauciù e betel)

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri



Deforestazione

Servizi ecosistemici:

- Protezione del suolo
- Riserva d'acqua

Cause di deforestazione:

- Materiale da costruzione
- Nuove piantagioni (cauciù e betel)

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

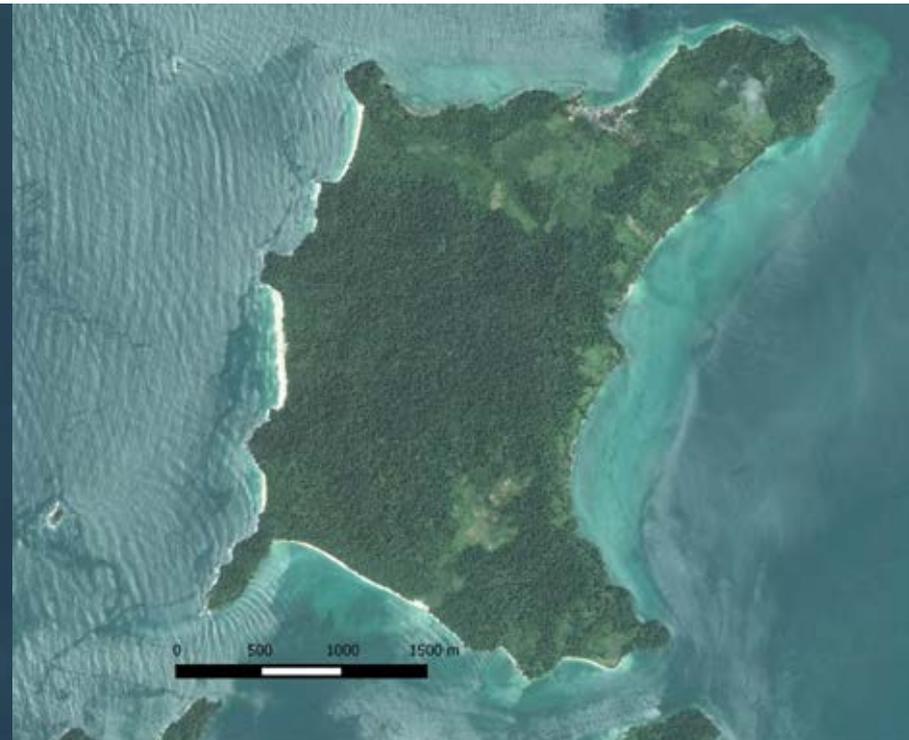
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Anno 2008



Anno <2014



Deforestazione

Area disboscata in 6 anni:

- Aumentata del 7%
- 9 ha/anno (13 campi da calcio)

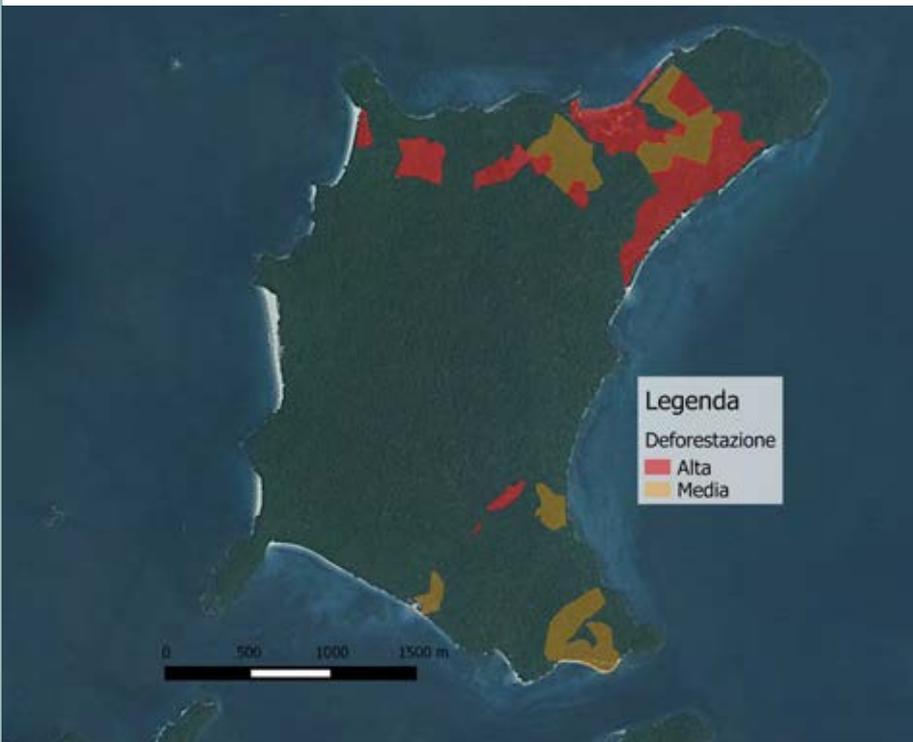
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

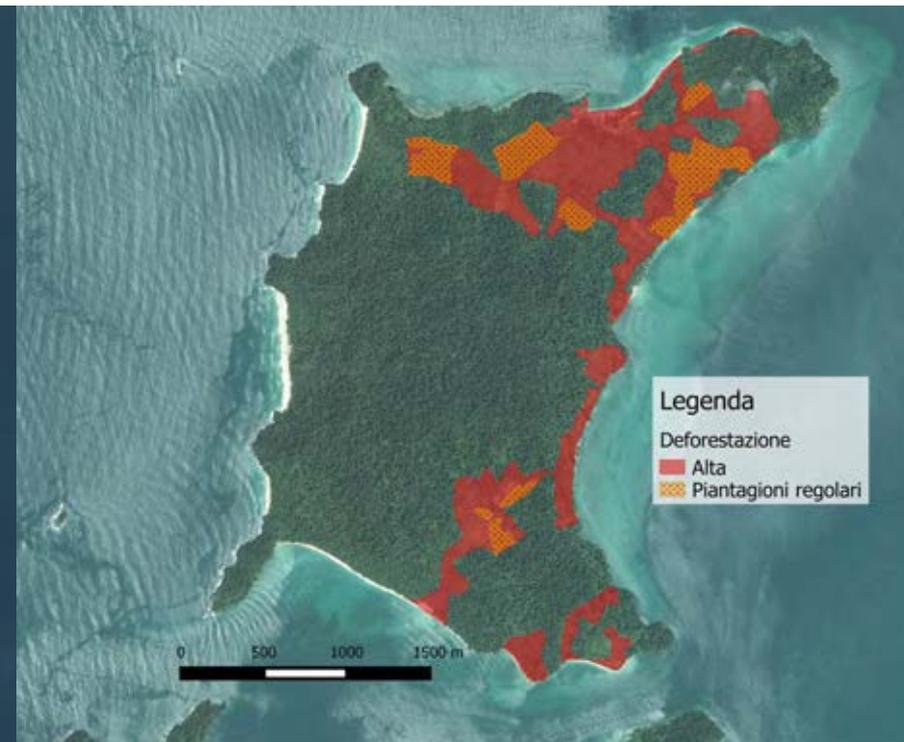
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Anno 2008



Anno <2014



Deforestazione

Area disboscata in 6 anni:

- Aumentata del 7%
- 9 ha/anno (13 campi da calcio)
- Infrastrutture
- Terreno pianeggiante
- Presenza d'acqua

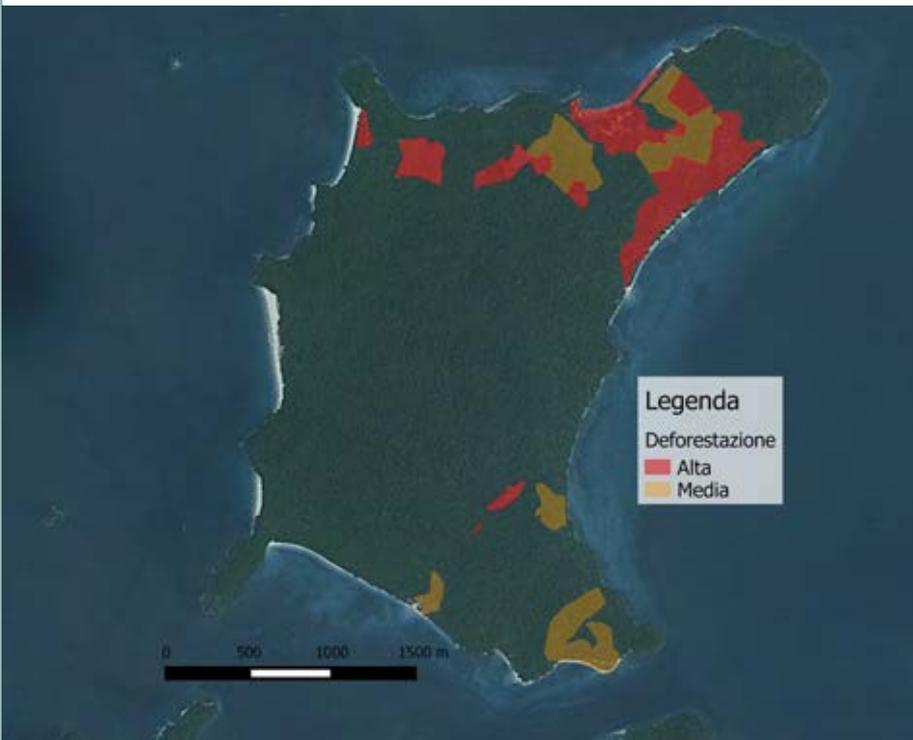
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

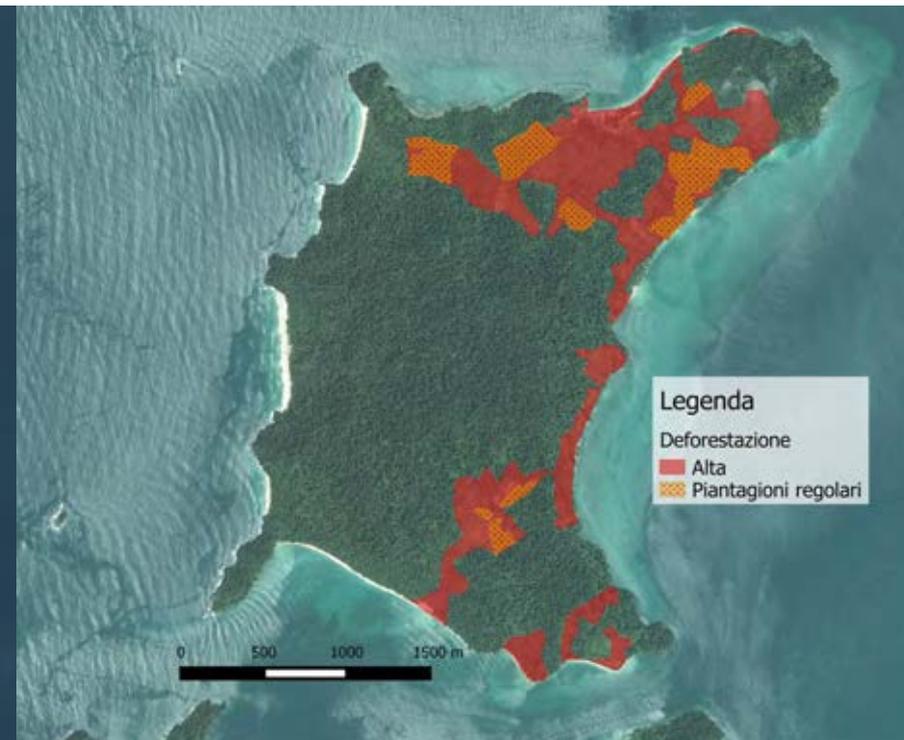
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Anno 2008



Anno <2014



Deforestazione

Mappatura zone di rischio in base alla pendenza e alla vicinanza di strutture antropiche

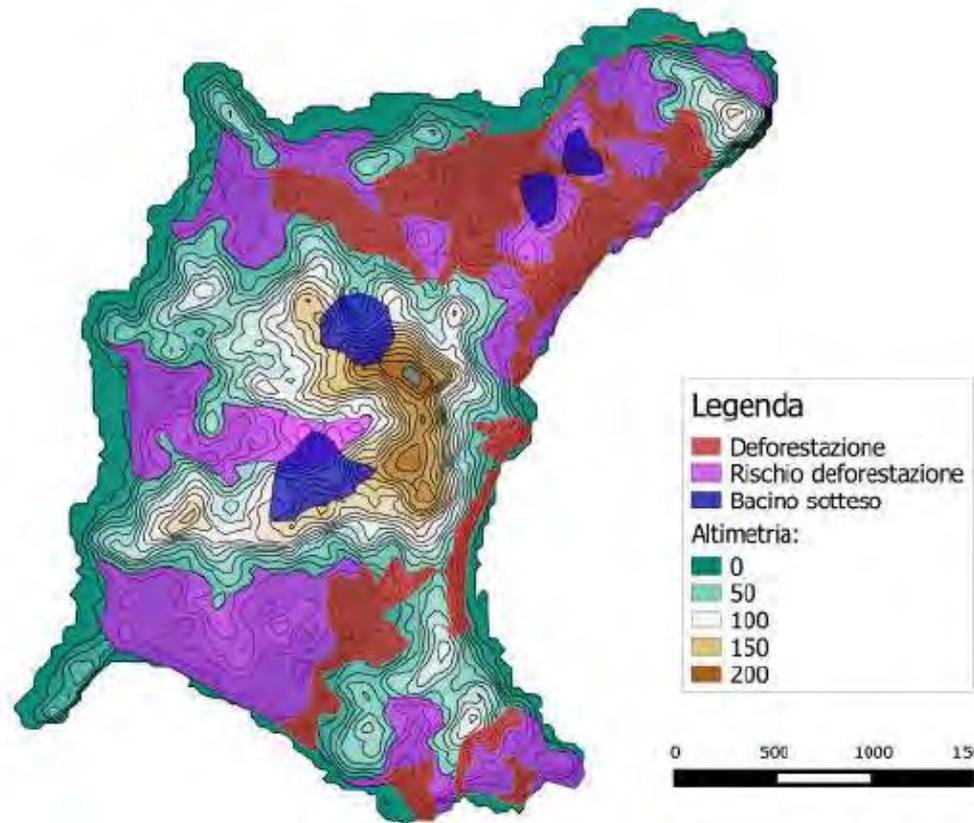
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Proposte progettuali

**Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi**

**Introduzione
al contesto**

**Dati
raccolti**

**Proposte
progettuali**

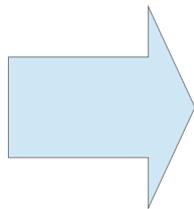
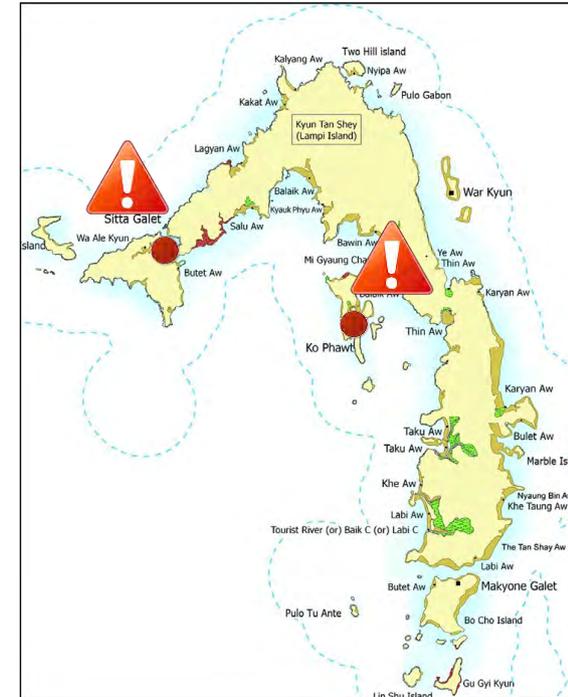
**Conclusioni e
sviluppi futuri**



Proposte progettuali

Sitta Galet e Ko Phawt

- Opera di presa
- Attraversamento
- Nuovo serbatoio
- 20 l/ab d
- 20 000 € (per Ko Phawt)



- Incentivo a restare
- Possibile sviluppo demografico
- Sensibilizzare sull'uso di acqua piovana

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

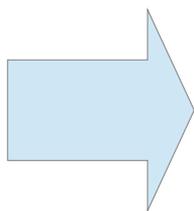
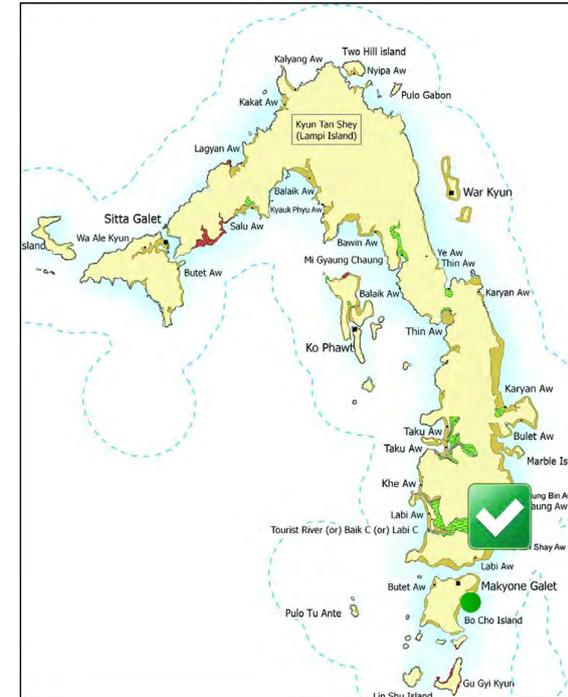
Conclusioni e sviluppi futuri



Proposte progettuali

Nyaung Bin Aw

- 20 l/ab·d per 70 abitanti
- Utilizzo della sorgente 4
- Tutta la stagione secca
- Tubazione 1300 m
- Fontane pubbliche
- 10 300 €



- Investire in un unico pozzo comunitario
- Formazione della popolazione

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Proposte progettuali

Makyone Galet Calcolo volume necessario

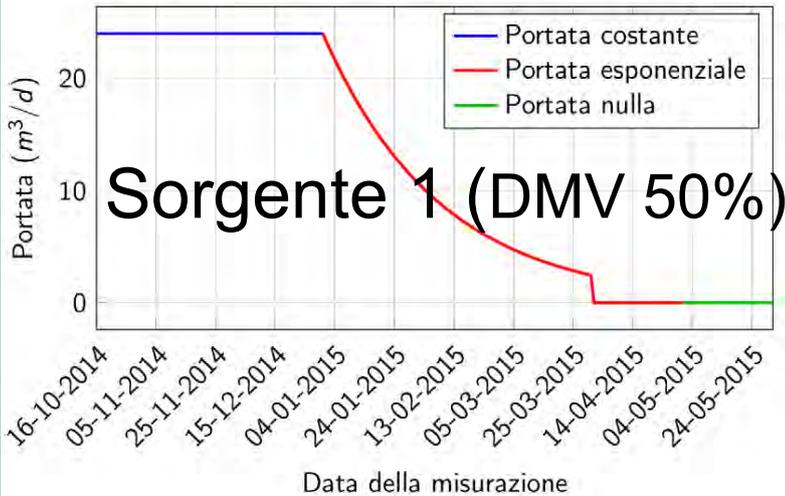
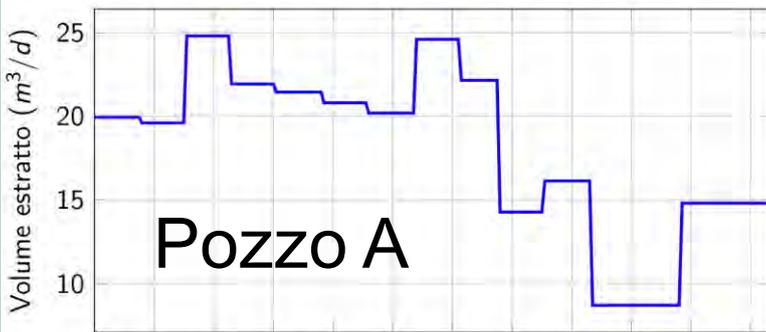
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Proposte progettuali

Makyone Galet

Calcolo volume necessario

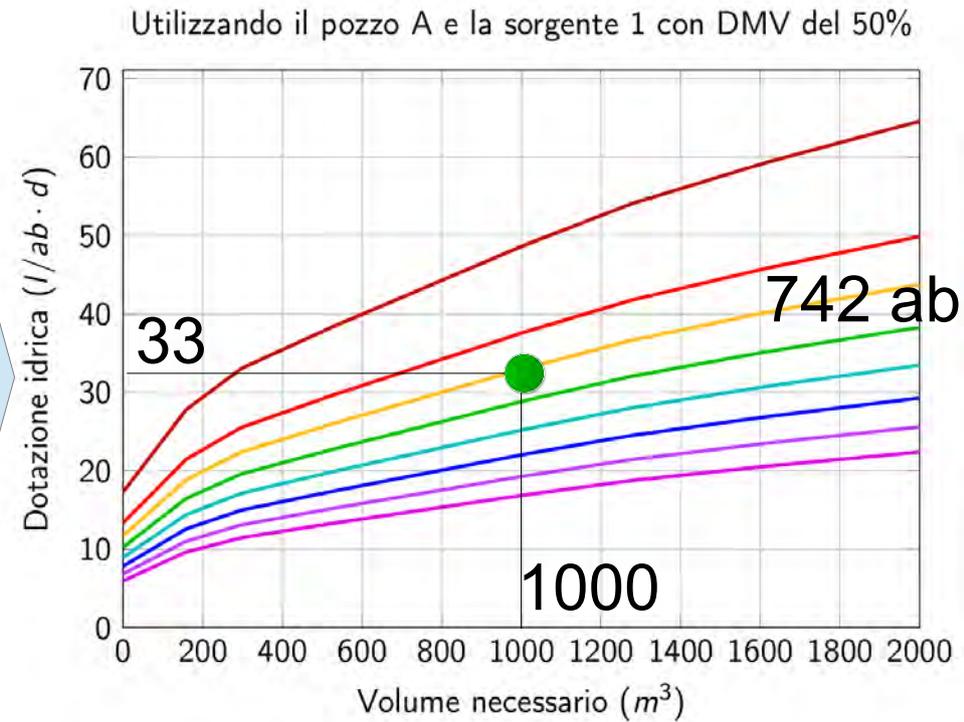
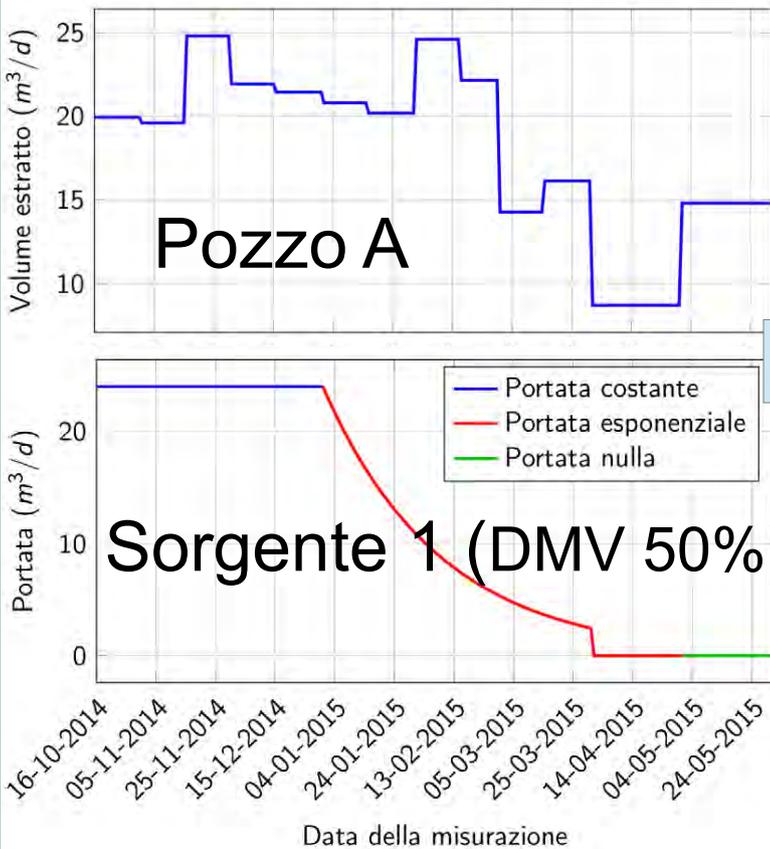
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri





Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

Proposte progettuali

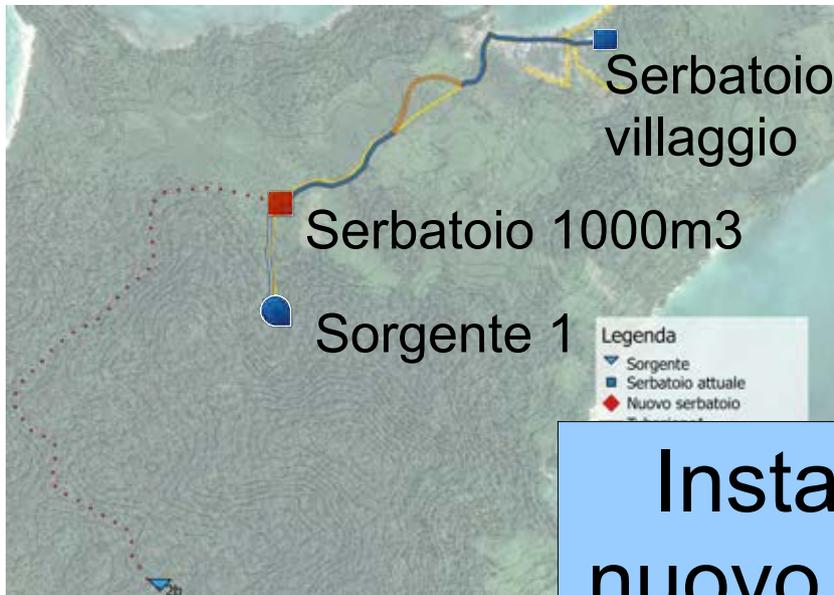
Makyone Galet

Installazione
nuovo serbatoio



Proposte progettuali

Makyone Galet



**Installazione
nuovo serbatoio**

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri



Proposte progettuali

Makyone Galet

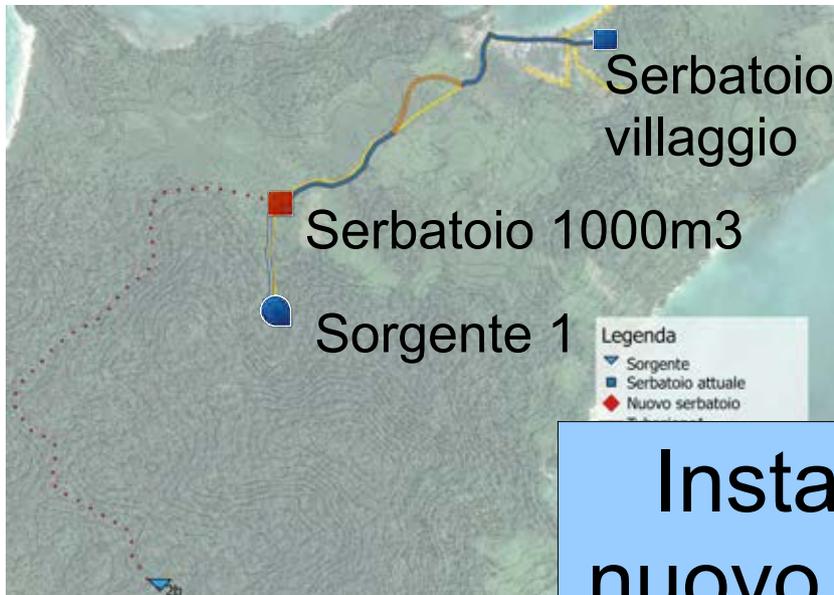
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Installazione nuovo serbatoio



Proposte progettuali

Makyone Galet

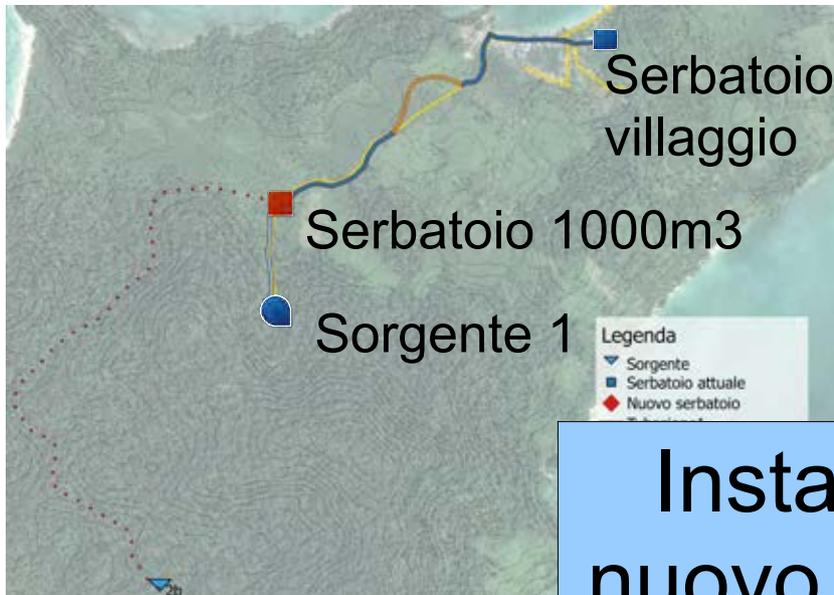
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

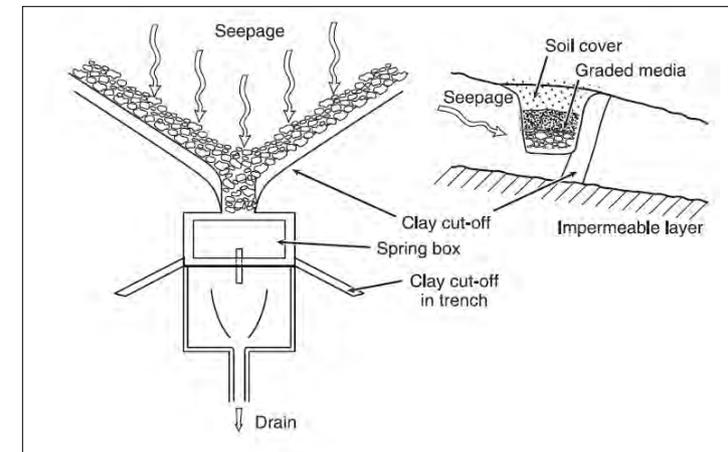
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Installazione nuovo serbatoio





Proposte progettuali

Makyone Galet

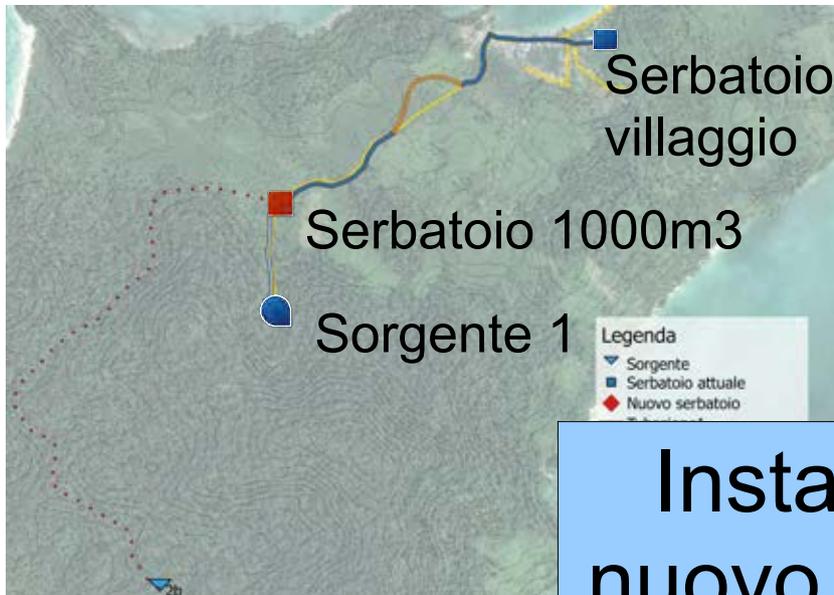
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

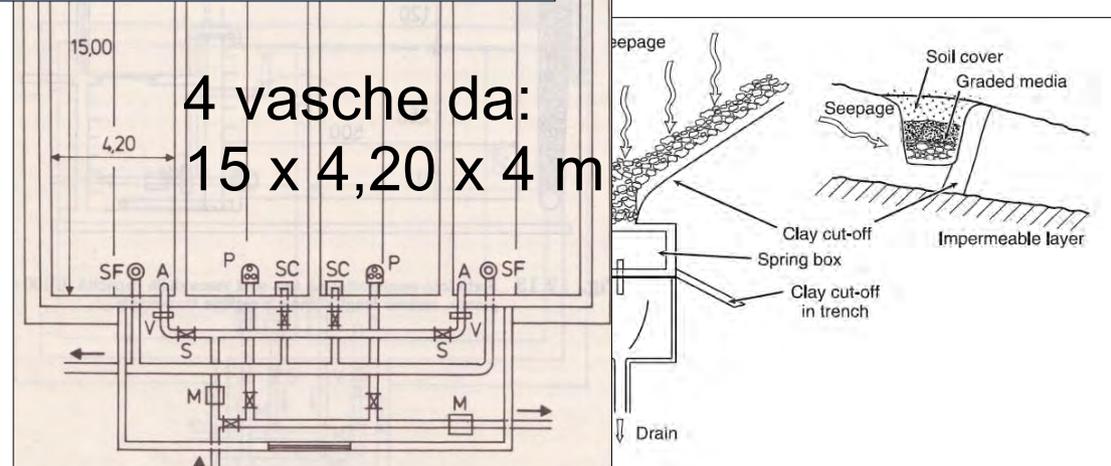
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Installazione nuovo serbatoio

4 vasche da:
15 x 4,20 x 4 m





Proposte progettuali

Makyone Galet

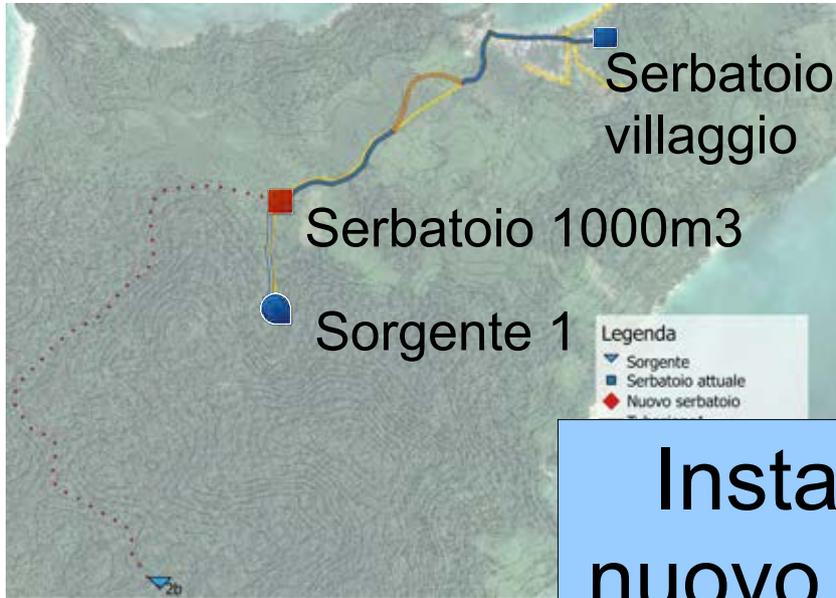
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



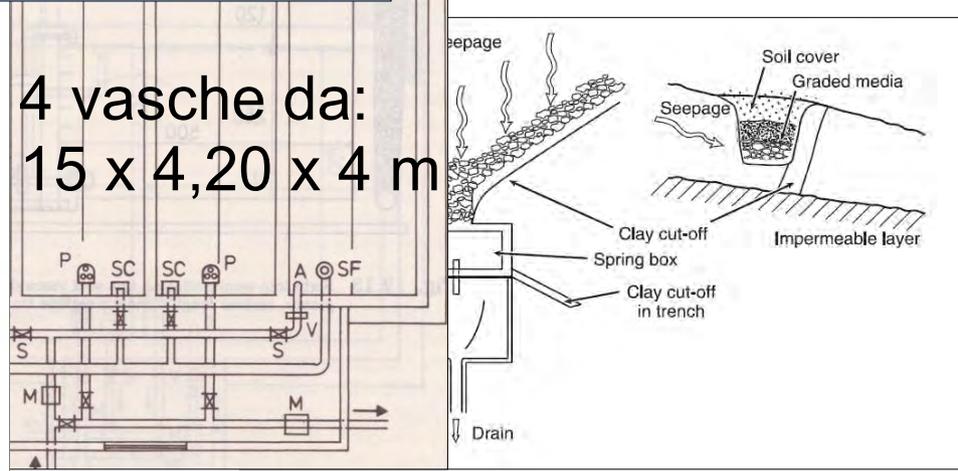
Installazione nuovo serbatoio

HPDE PE80 PNF12,5
32mm



HPDE PE100 PNF10
63mm

4 vasche da:
15 x 4,20 x 4 m





Proposte progettuali

Makyone Galet

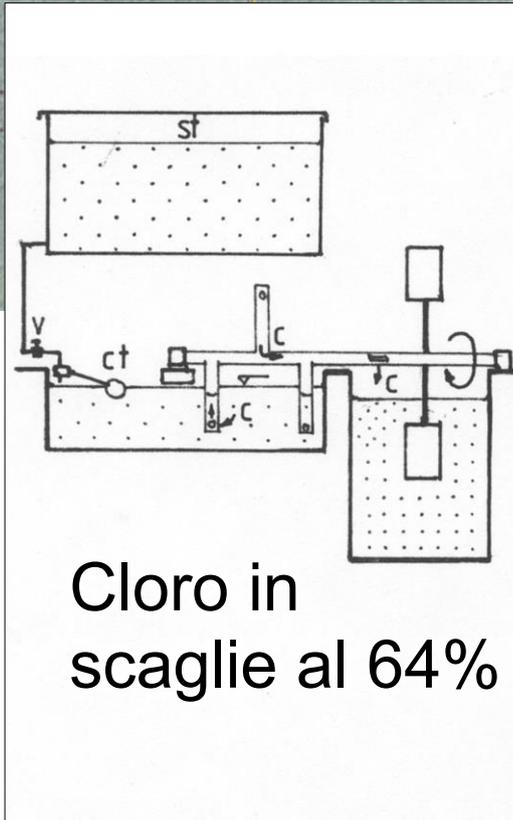
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

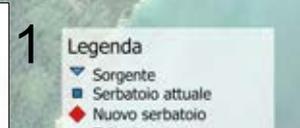
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Cloro in scaglie al 64%



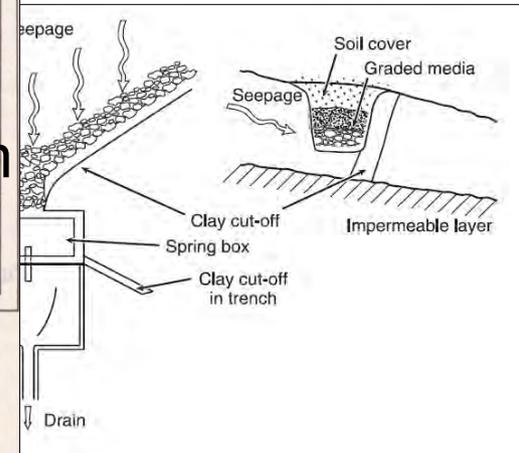
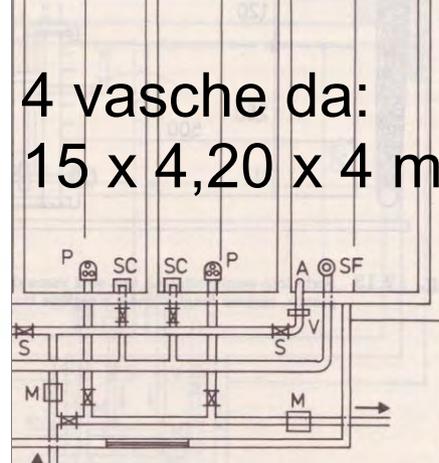
Installazione nuovo serbatoio

PNF12,5

100 PNF10



4 vasche da: 15 x 4,20 x 4 m





Proposte progettuali

Makyone Galet

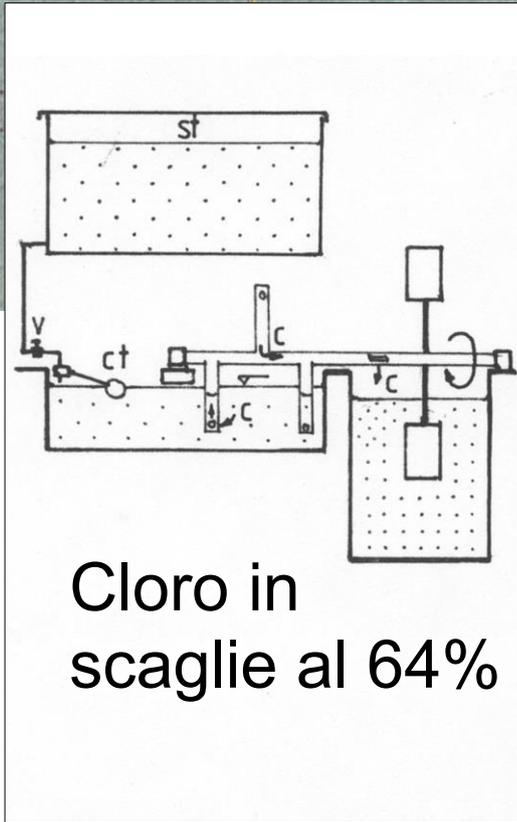
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Installazione nuovo serbatoio

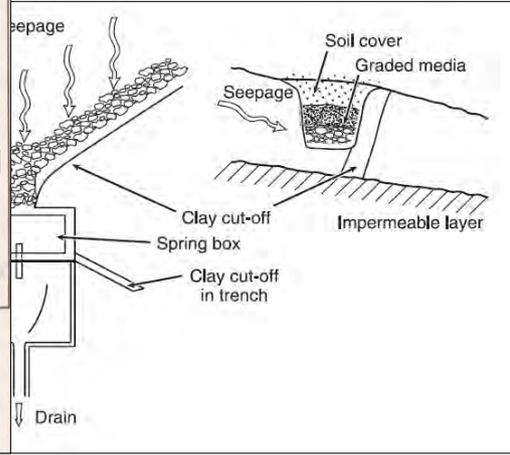
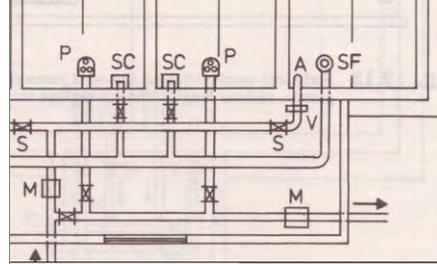
52700 €

15 x 4,20 x 4 m

Cloro in scaglie al 64%



100 PNF10





Proposte progettuali

Makyone Galet

$$\frac{150 \text{ l/min}}{1,11 \text{ cm/min}} = 135 \text{ l/cm}$$



$$\frac{742 \text{ ab} \cdot 30 \text{ l/ab} \cdot d}{135 \text{ l/cm}} = 165 \text{ cm di scavo}$$

Migliorie al
Pozzo A

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

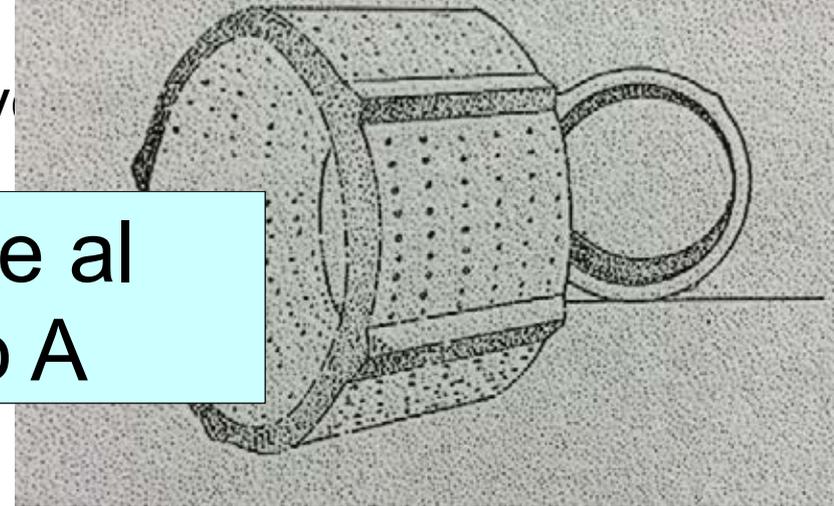
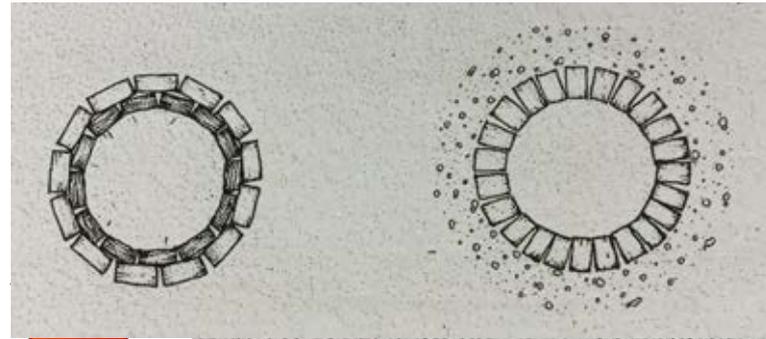


Proposte progettuali

Makyone Galet

$$\frac{150 \text{ l/min}}{1,11 \text{ cm/min}} = 135 \text{ l/cm}$$

$$\frac{742 \text{ ab} \cdot 30 \text{ l/ab} \cdot d}{135 \text{ l/cm}} = 165 \text{ cm di scavo}$$



Migliorie al
Pozzo A

Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

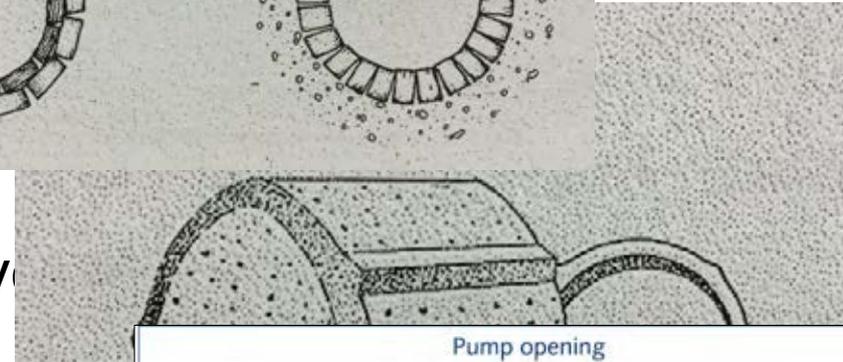
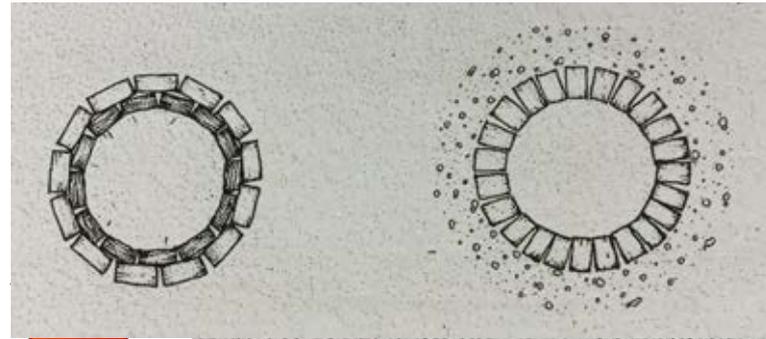


Proposte progettuali

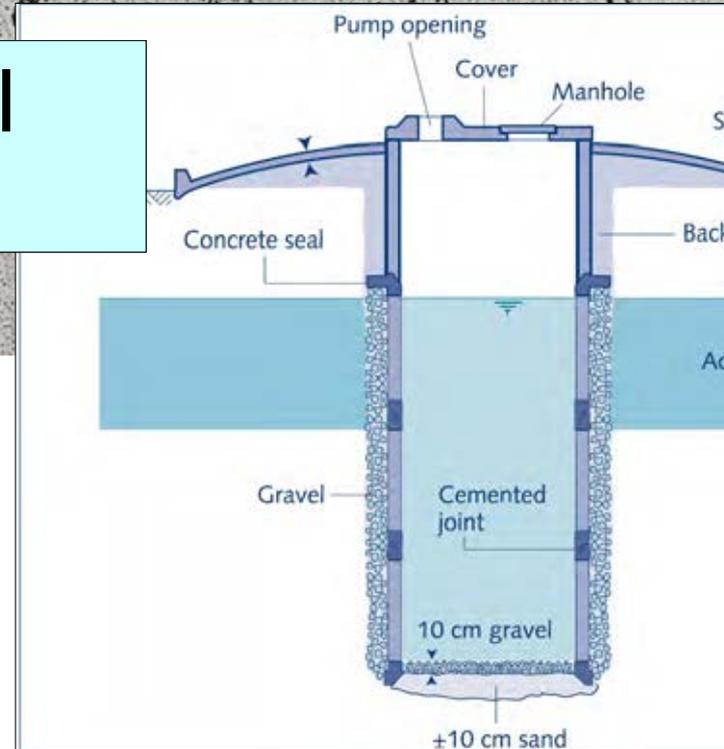
Makyone Galet

$$\frac{150 \text{ l/min}}{1,11 \text{ cm/min}} = 135 \text{ l/cm}$$

$$\frac{742 \text{ ab} \cdot 30 \text{ l/ab} \cdot d}{135 \text{ l/cm}} = 165 \text{ cm di scavo}$$



Migliorie al
Pozzo A



Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

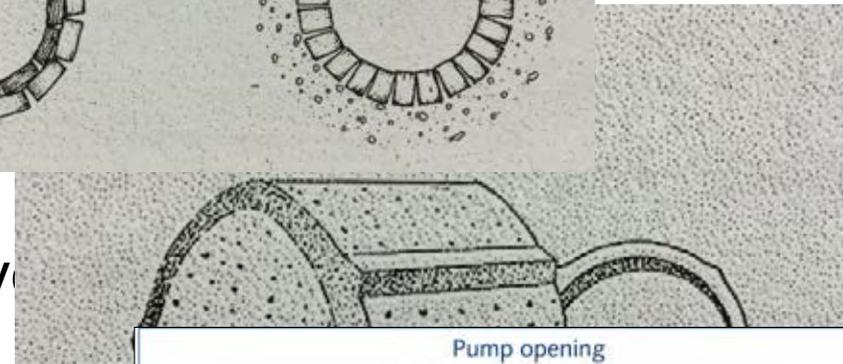
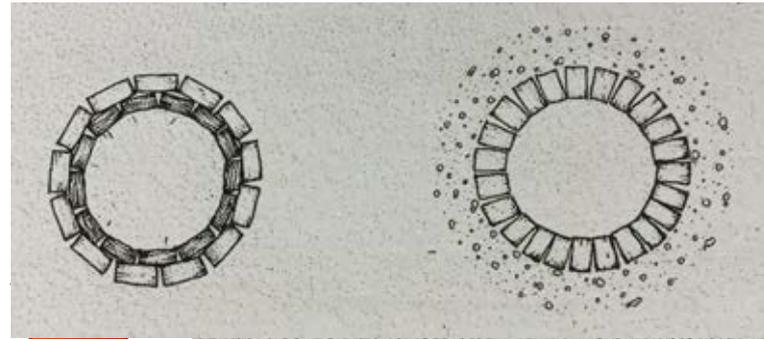


Proposte progettuali

Makyone Galet

$$\frac{150 \text{ l/min}}{1,11 \text{ cm/min}} = 135 \text{ l/cm}$$

$$\frac{742 \text{ ab} \cdot 30 \text{ l/ab} \cdot d}{135 \text{ l/cm}} = 165 \text{ cm di scavo}$$



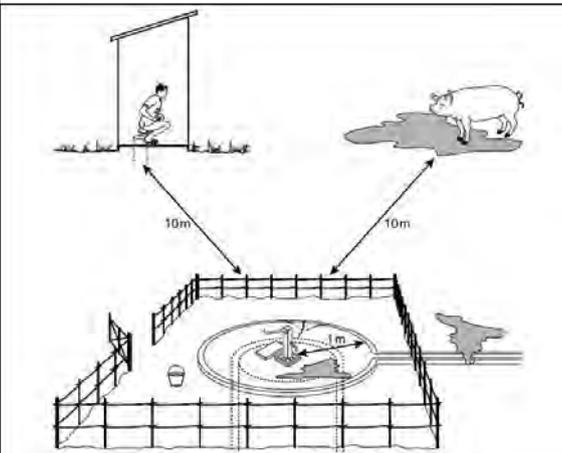
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

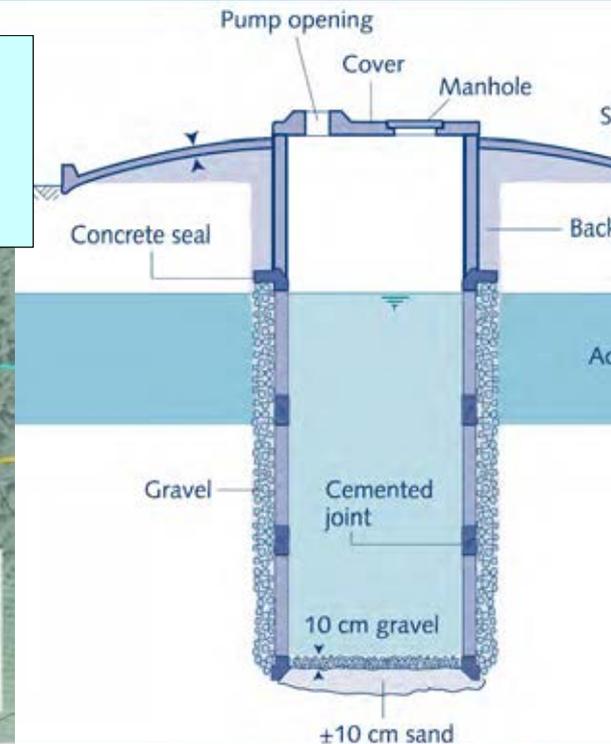
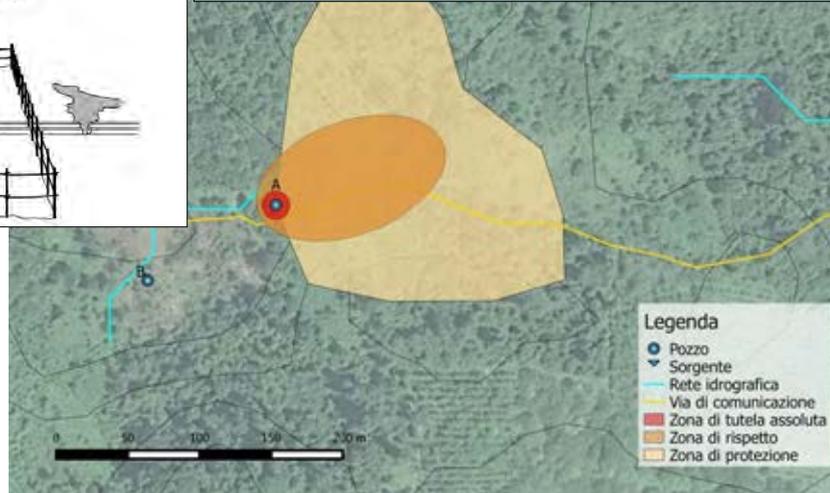
Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Migliorie al Pozzo A



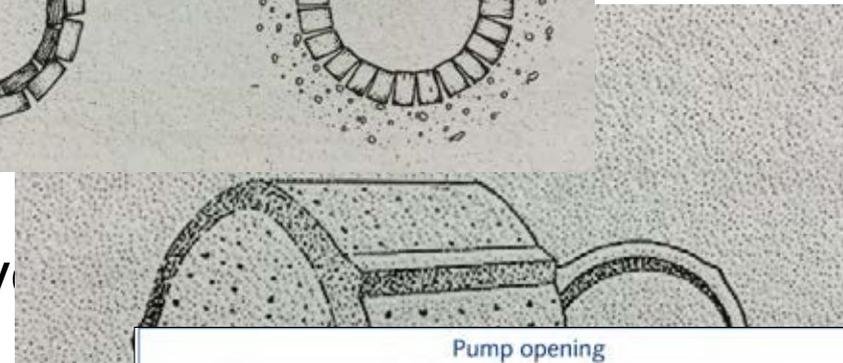
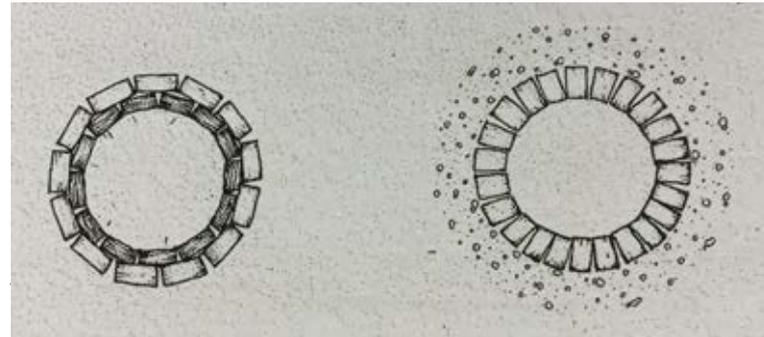


Proposte progettuali

Makyone Galet

$$\frac{150 \text{ l/min}}{1,11 \text{ cm/min}} = 135 \text{ l/cm}$$

$$\frac{742 \text{ ab} \cdot 30 \text{ l/ab} \cdot d}{135 \text{ l/cm}} = 165 \text{ cm di scavo}$$



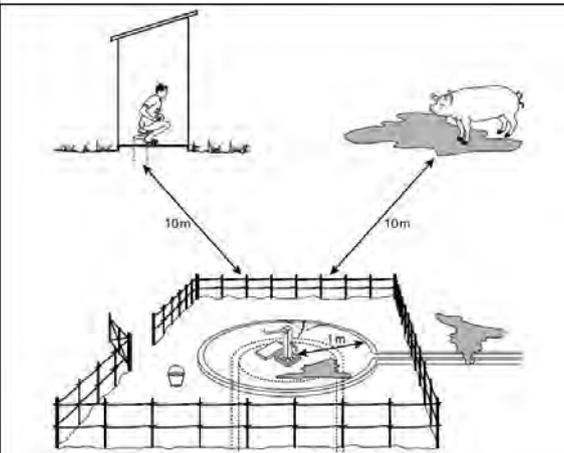
Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

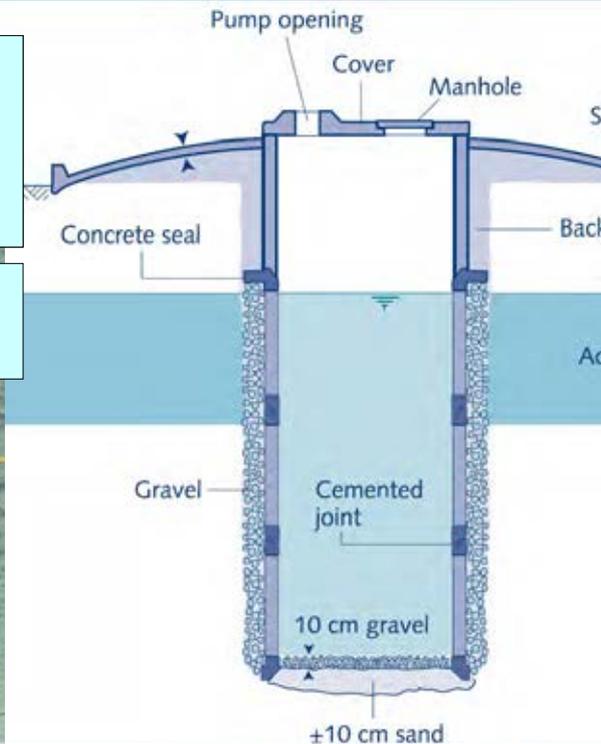
Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Migliorie al Pozzo A

960 €





Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Proposte progettuali

Makyone Galet

Introduzione
al contesto

Dati
raccolti

Proposte
progettuali

Conclusioni e
sviluppi futuri

Bollitura

Trattamenti
domestici



Proposte progettuali

Makyone Galet

Metodo SODIS



Bollitura

Trattamenti domestici

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Proposte progettuali

Makyone Galet

Metodo SODIS



Usa bottiglie PET pulite



Riempile con acqua e chiudile



Esponile alla luce di sole per almeno 6 o 2 giorni se nuvoloso

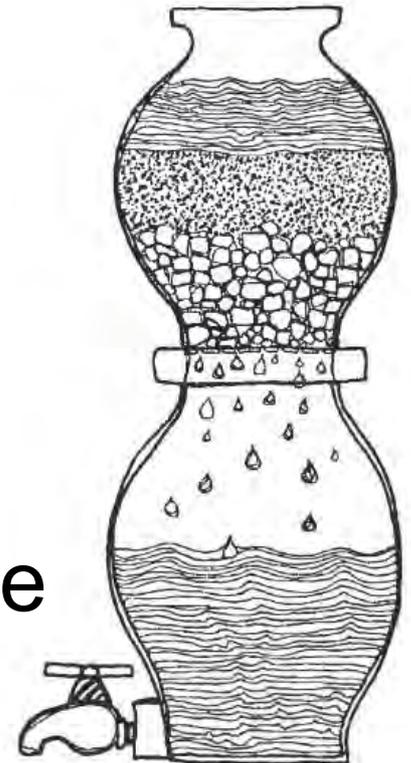


Bevi l'acqua

Bollitura

Trattamenti domestici

Filtrazione a sabbia



Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Proposte progettuali

Makyone Galet

Metodo SODIS

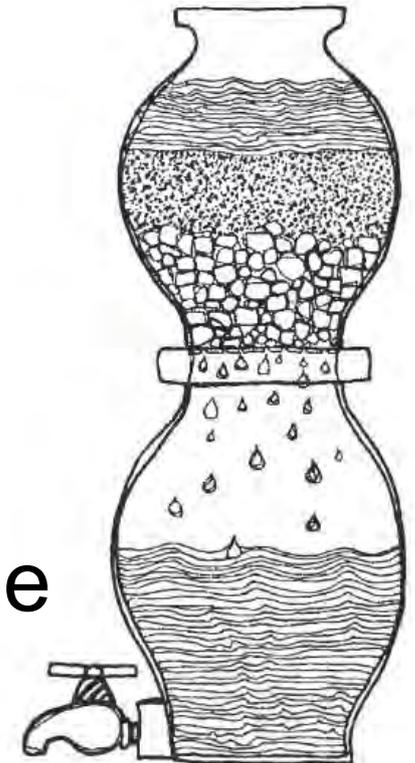


Bollitura

Trattamenti domestici

Linee guida raccolta acqua piovana

Filtrazione a sabbia



Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Proposte progettuali

Makyone Galet

Metodo SODIS



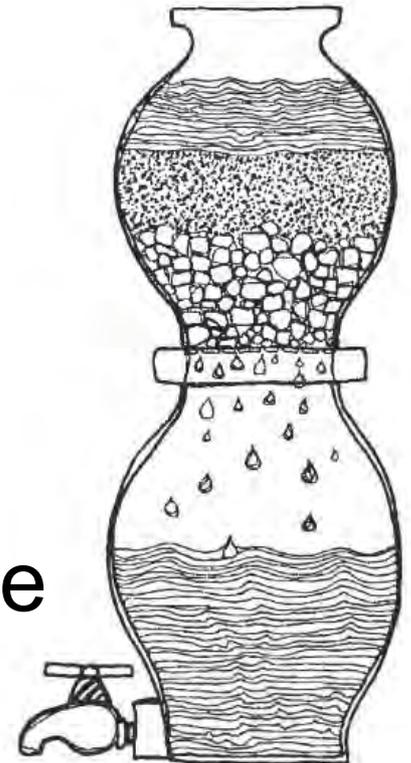
Bollitura

Trattamenti domestici

90 €

Linee guida raccolta acqua piovana

Filtrazione a sabbia



Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Conclusioni

- Conoscenza sullo stato di fatto dell'approvvigionamento idrico nei villaggi del Parco Nazionale Marino di Lampi, oggi ancora difficilmente accessibile
- Sviluppo della comunità beneficiaria attraverso la formazione sull'uso della risorsa acqua e foresta
- Sviluppo di un turismo sostenibile
- Alternativa alla pesca intensa e con esplosivo
- Base di partenza per i progetti futuri di Oikos

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi

Introduzione al contesto

Dati raccolti

Proposte progettuali

Conclusioni e sviluppi futuri



Ringraziamenti

Analisi e proposte progettuali per l'approvvigionamento idrico in quattro villaggi



Introduzione al contesto

Dati raccolti

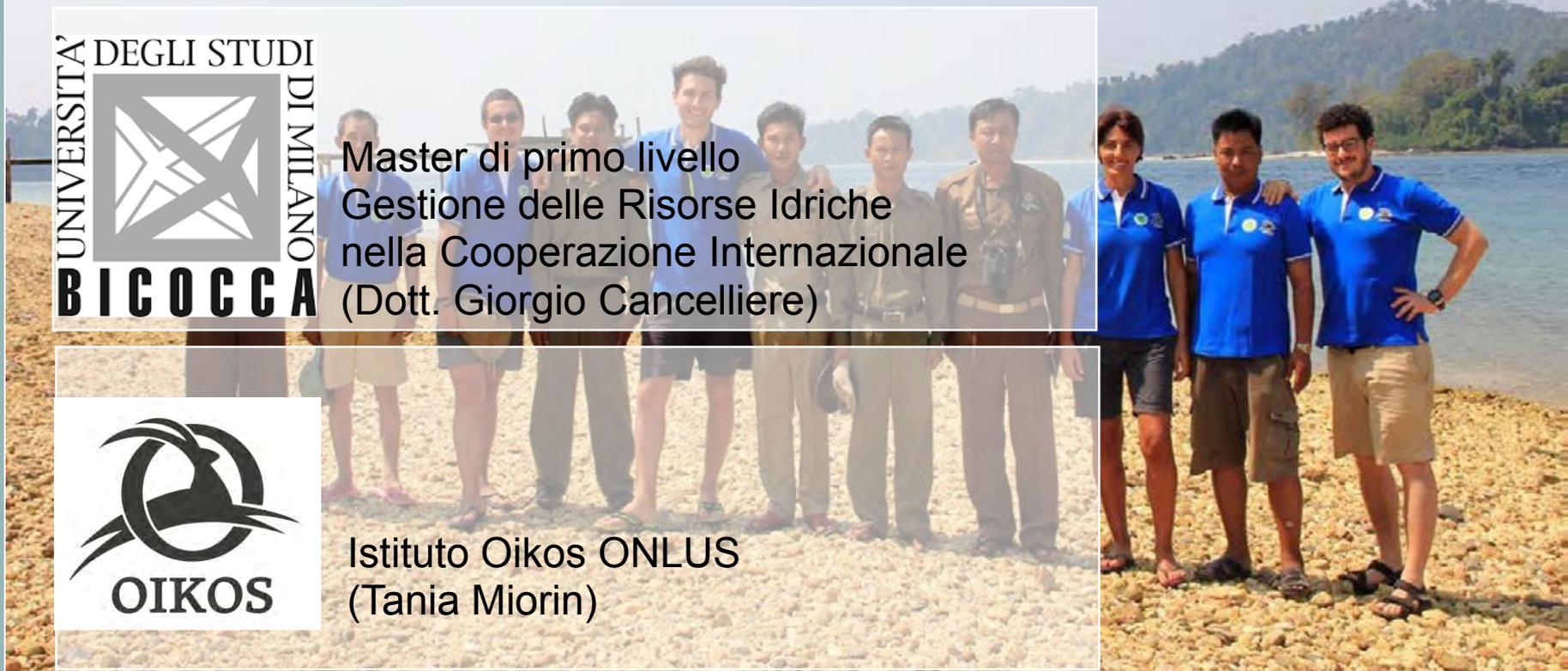
Proposte progettuali



Master di primo livello
Gestione delle Risorse Idriche
nella Cooperazione Internazionale
(Dott. Giorgio Cancelliere)



Istituto Oikos ONLUS
(Tania Miorin)

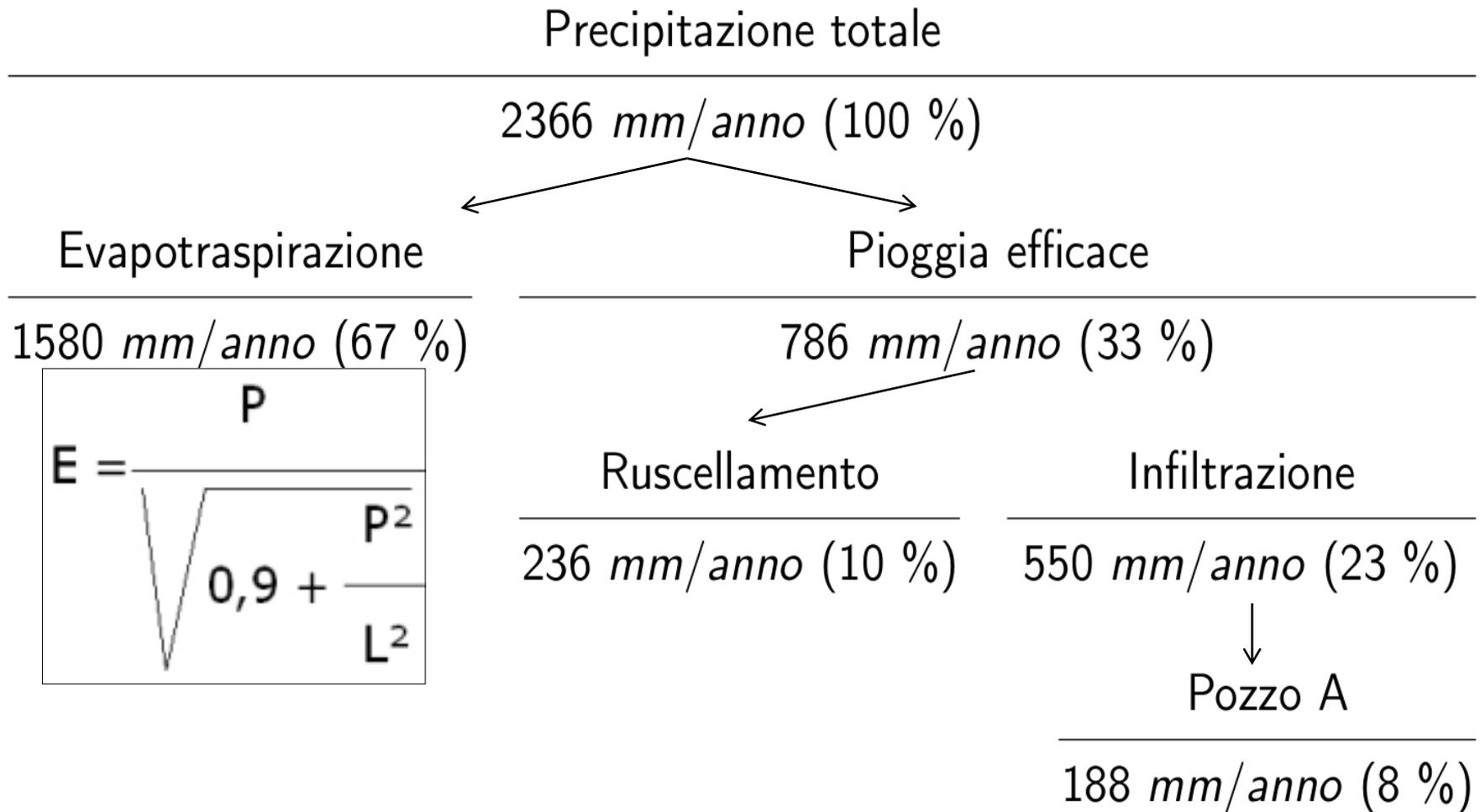




**Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi**



Bilancio idrologico



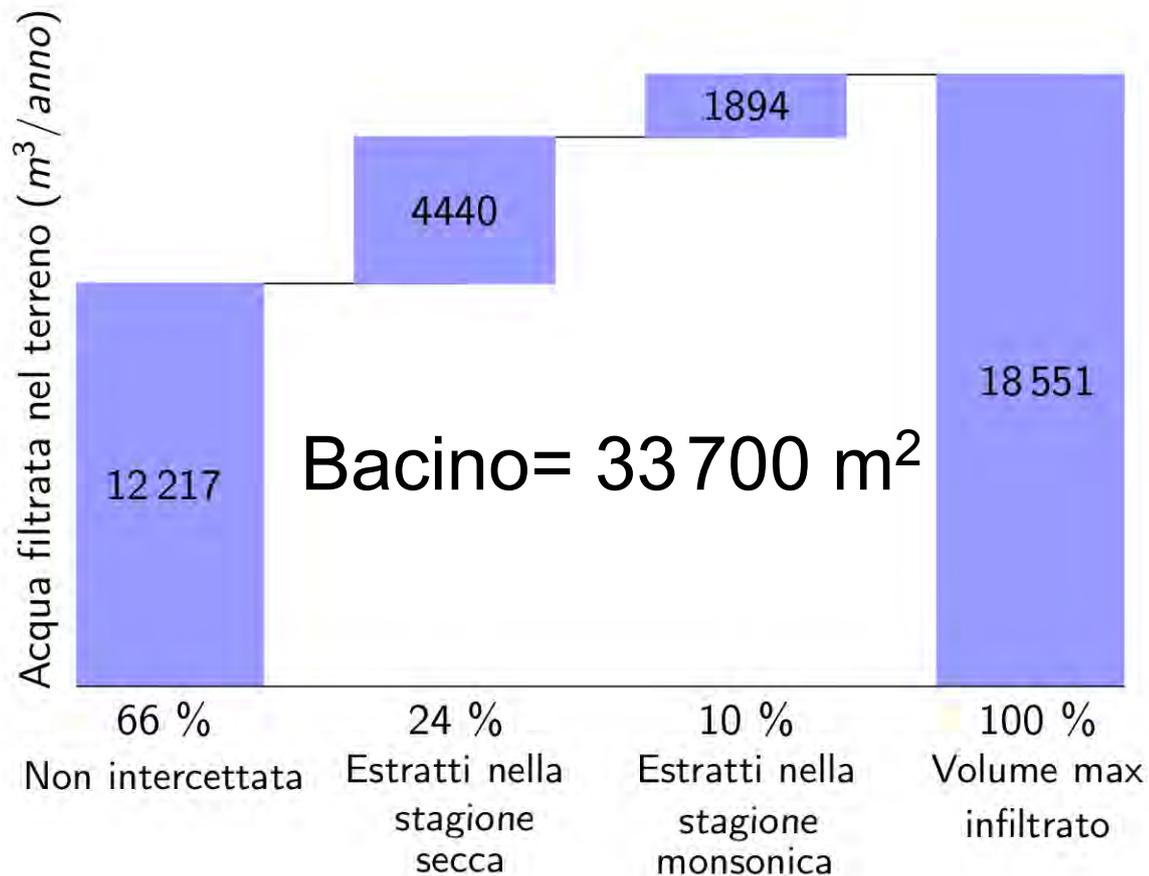


Analisi e proposte
progettuali per
l'approvvigionamento
idrico in quattro
villaggi

Bilancio idrologico

Precipitazione totale

2366 mm/anno (100 %)



efficace

anno (33 %)

Infiltrazione

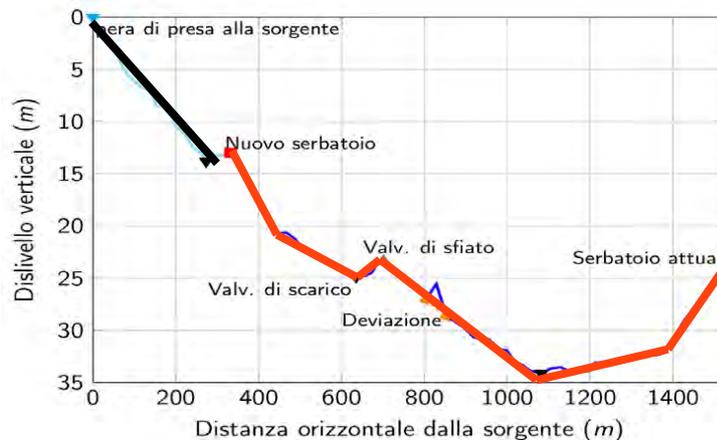
550 mm/anno (23 %)



Pozzo A

188 mm/anno (8 %)

Linea di adduzione



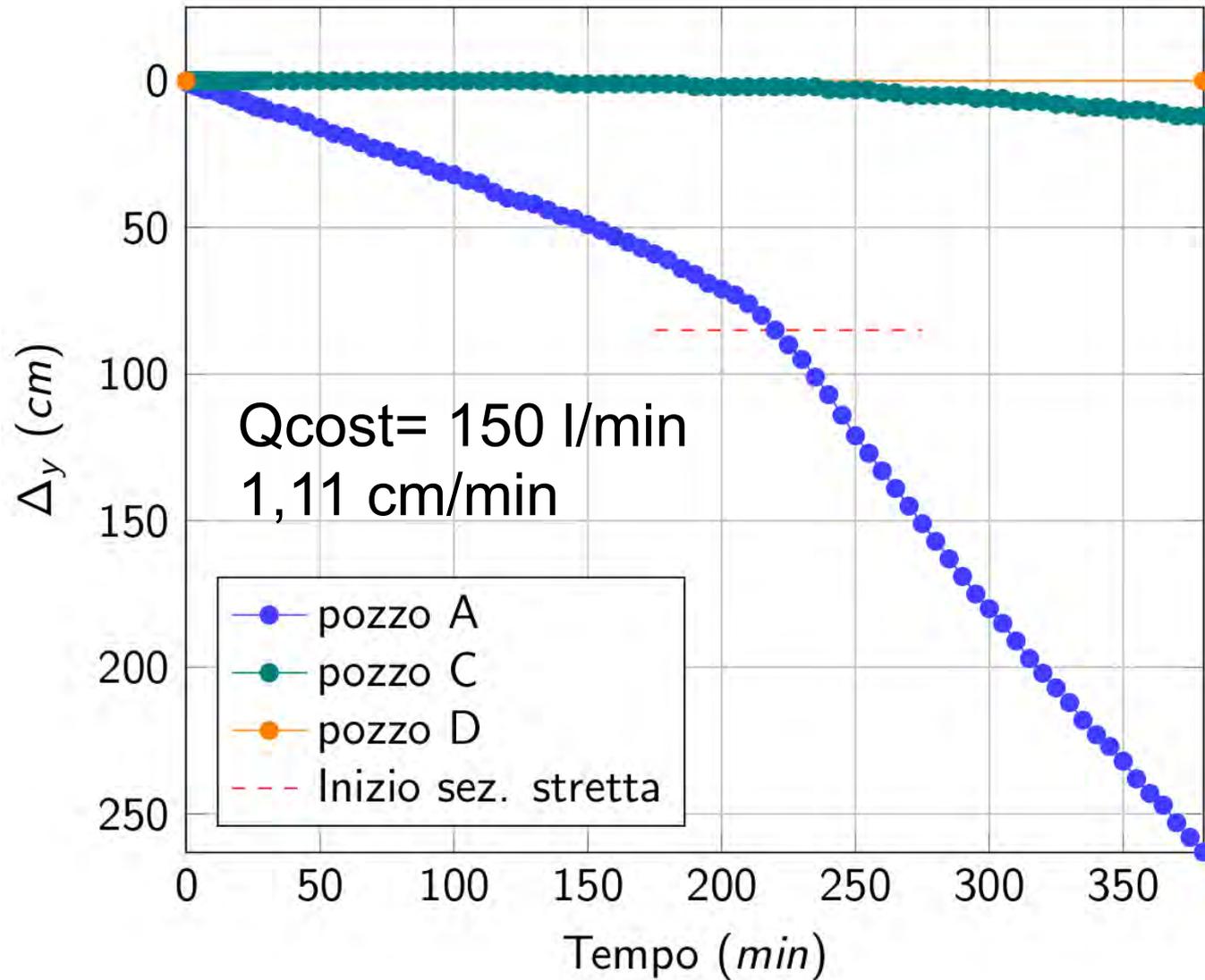
Due tratti:

Tubi HPDE PE80 PNF12,5 da 32mm
 $Q=0,28 \text{ m}^3/\text{sec}$ $v=0,48 \text{ m}/\text{sec}$

Tubi HPDE PE100 PNF10 da 63mm
 $Q=1,16 \text{ m}^3/\text{sec}$ $v=0,51 \text{ m}/\text{sec}$



Prova di portata



Pelo libero nel tempo

