

# FESTIVAL dell'ACQUA

BRESSANONE

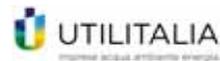
13-15 MAGGIO 2019

FORUM BRIKEN BRESSANONE

VENEZIA

10-11 OTTOBRE 2019

FONDAZIONE QUERINI STAMPALIA



## MINI/MICRO IDROELETTRICO: QUALI POSSIBILITÀ

Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



Bressanone (BZ), 13 Maggio 2019

# Sommario

- Siciliacque: cosa è, cosa fa.
- Il quadro di riferimento regionale: il PEARS
- Gli impianti idroelettrici realizzati ed in corso di realizzazione/permitting
  - Alcantara 1 (Taormina (ME))
  - Blufi 1 (Gela (CL))
  - Fanaco 1 (Cammarata (AG))
  - Fontes Episcopi (Aragona (AG))
  - Alcantara 2 (Letojanni (ME))
  - Blufi 2 (Santa Caterina Villarmosa (CL))
  - Fanaco 2 (Aragona (AG))
  - Leone-Fanaco (Castronovo di Sicilia (PA))

# Siciliacque: **chi siamo?**



Siciliacque S.p.A. è una società mista classificata come “impresa pubblica” costituita per il 75% da soci industriali leader nel campo dei servizi per l’acqua, tra cui Veolia , e per il 25% dalla Regione Siciliana .

Il partner industriale è stato selezionato con una gara ad evidenza pubblica.

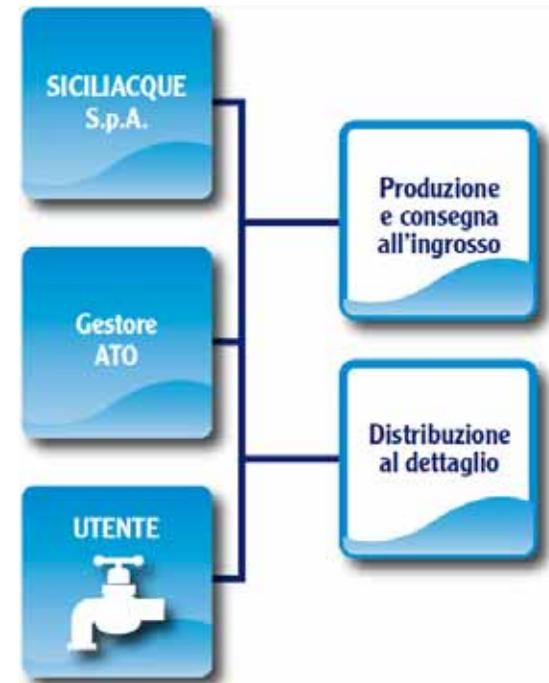


# Siciliacque: cosa facciamo?

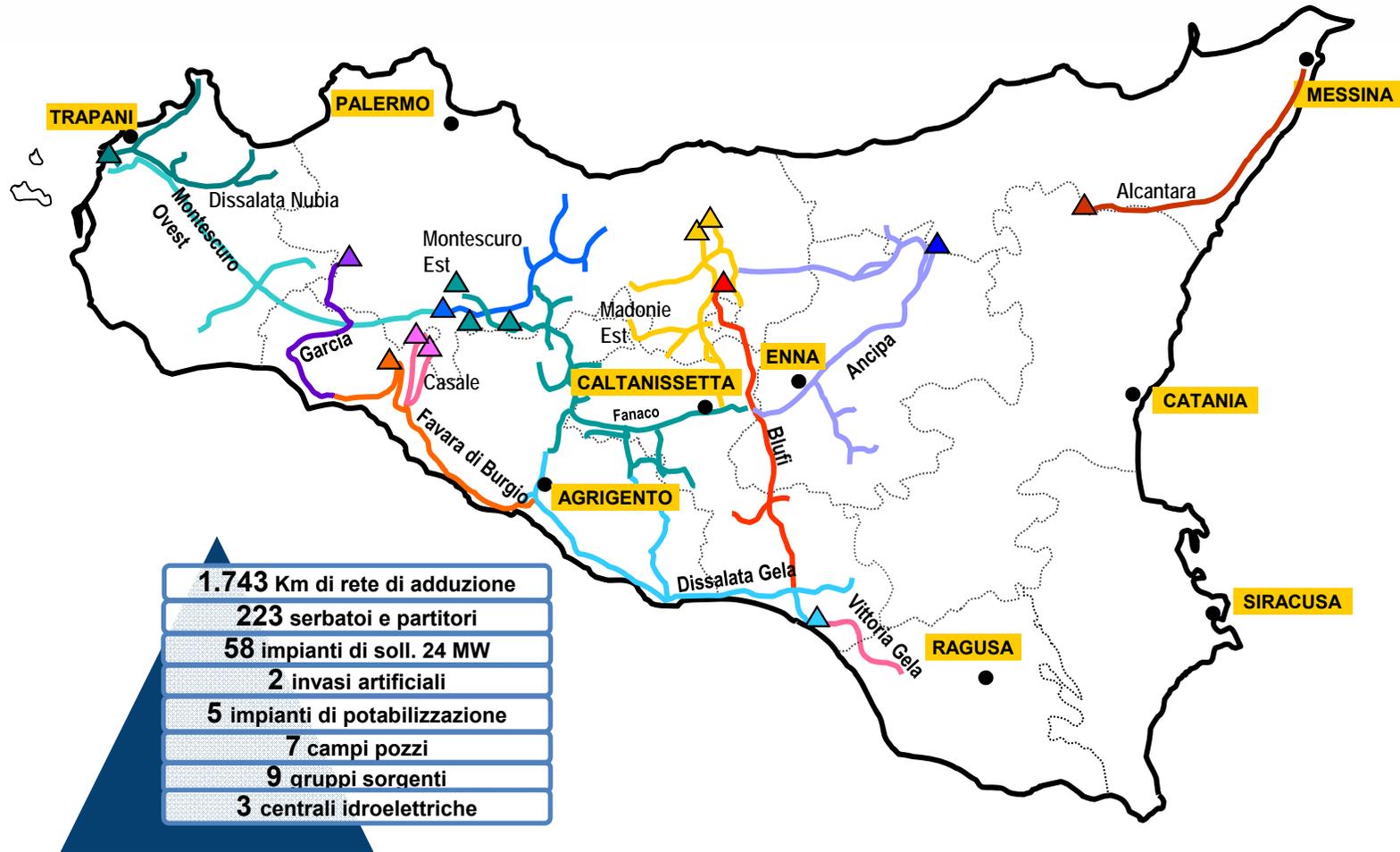
Dal luglio 2004 e fino al dicembre del 2044 sostituisce l'Ente Acquedotti Siciliani (EAS) in qualità di concessionaria dei servizi di **captazione**, **accumulo**, **potabilizzazione** e **adduzione** a scala sovrambito.

La Convenzione regola le attività negli anni di concessione, ovvero:

- **gestione** degli schemi acquedottistici sovrambito ed erogazione del **servizio** di fornitura di acqua all'ingrosso per uso idropotabile;
- realizzazione del piano degli **investimenti**.



# Siciliacque: le reti e gli impianti



MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso

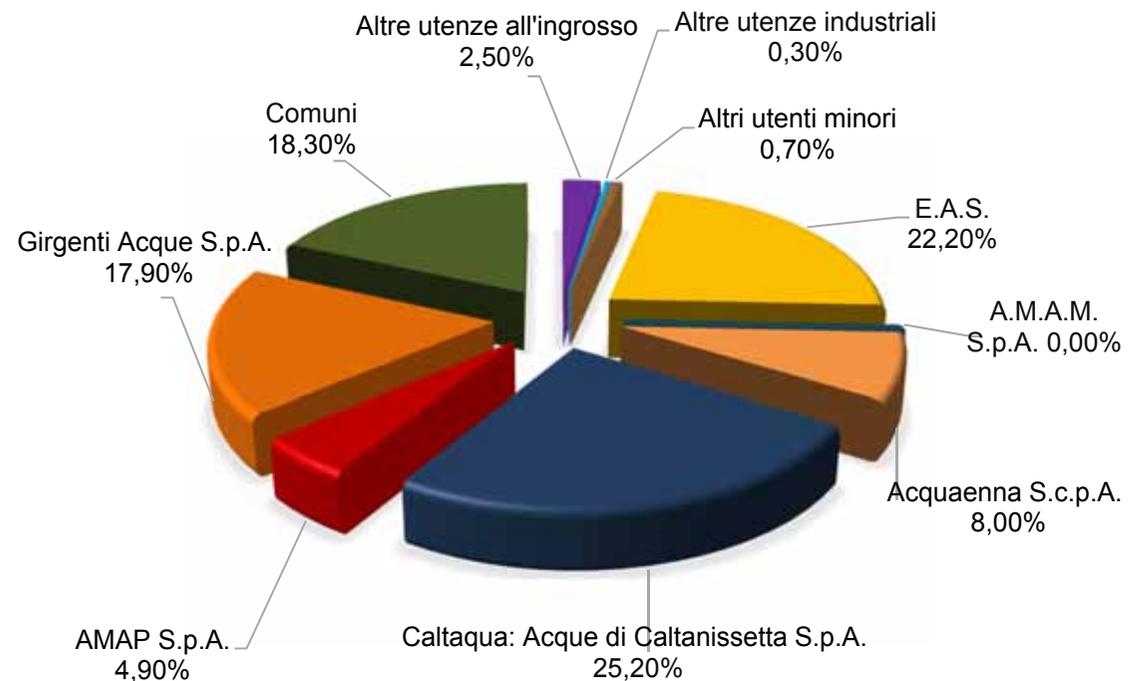


# Siciliacque: le risorse



# Siciliacque: gli utenti

<b>2018</b> VOLUMI EROGATI:	<b>2018</b> RICAVI:
<b>65,5</b> <b>Mm<sup>3</sup></b>	<b>51,2</b> <b>M€</b>

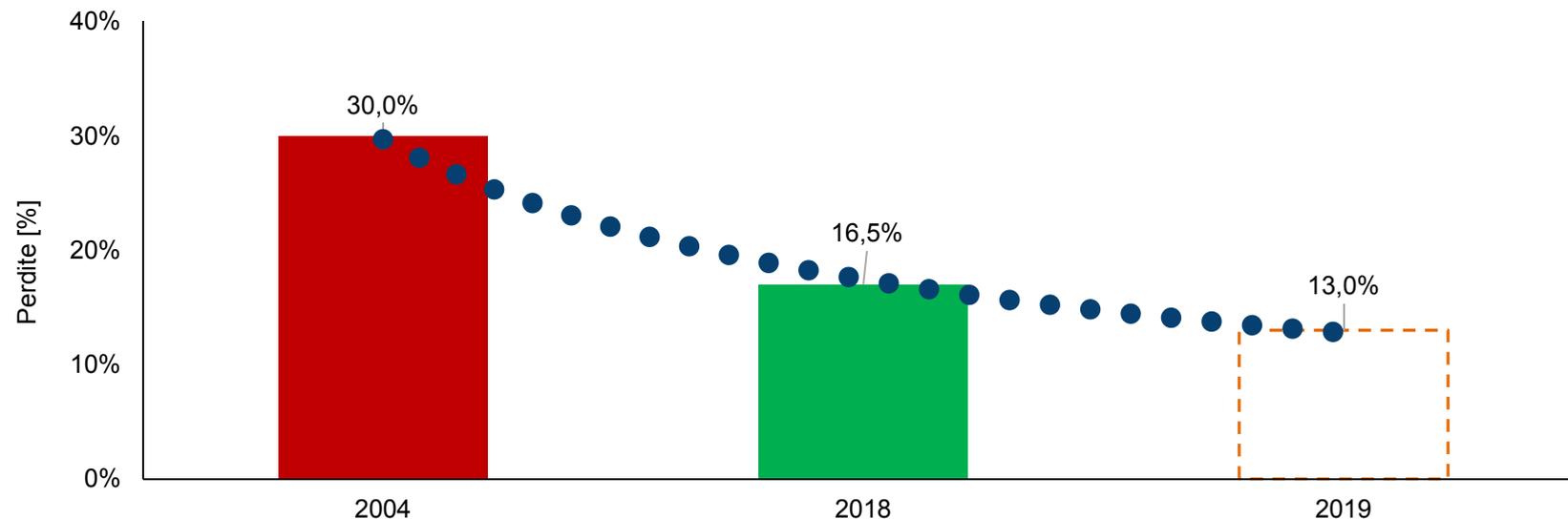


# Siciliacque: la riduzione delle perdite

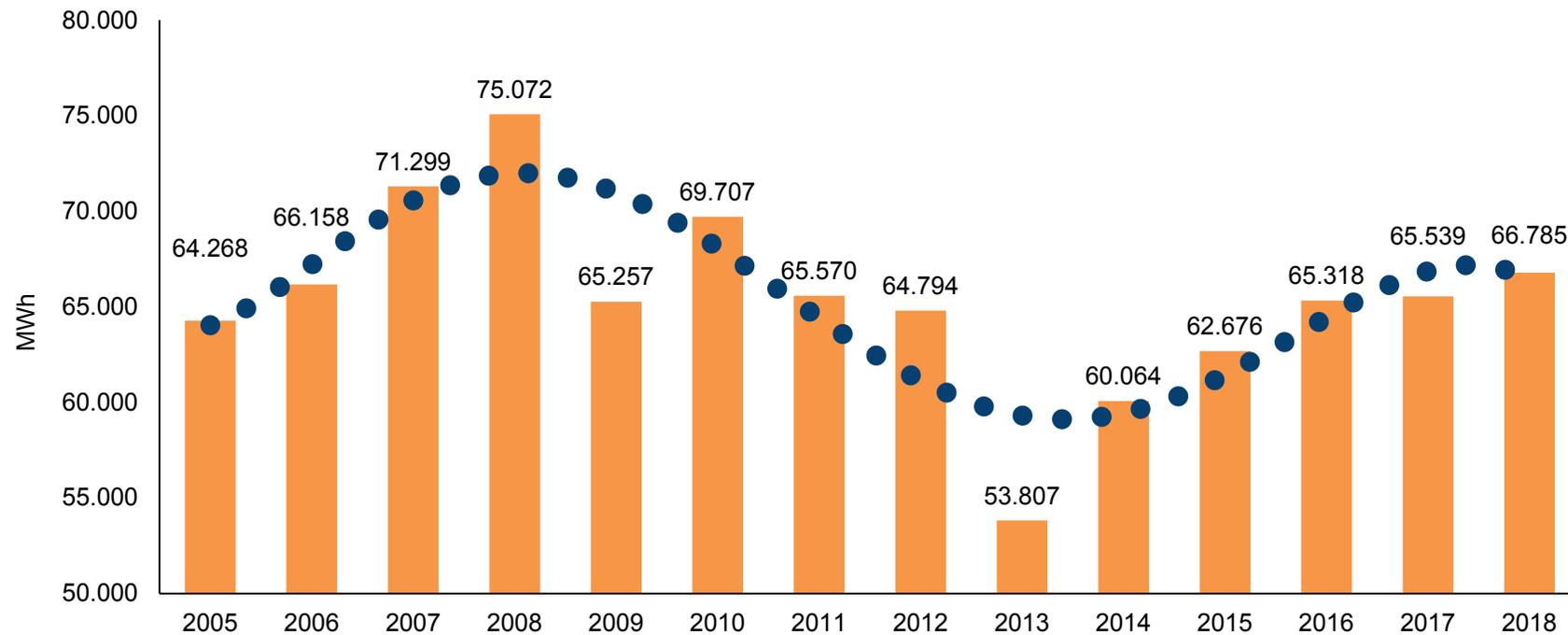
↑ Dal **30,0%** (2004, precedente gestione)

↓ Al **16,5%** (2018, gestione Siciliacque)

Si stima una ulteriore riduzione al **13,0%** nel 2020.



# Siciliacque: i consumi di energia elettrica<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Esclusi Dissalatori. I valori non sono normalizzati rispetto alla portata veicolata.

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# Siciliacque: i consumi di energia elettrica

Nel 2008 Siciliacque ha avviato il progetto

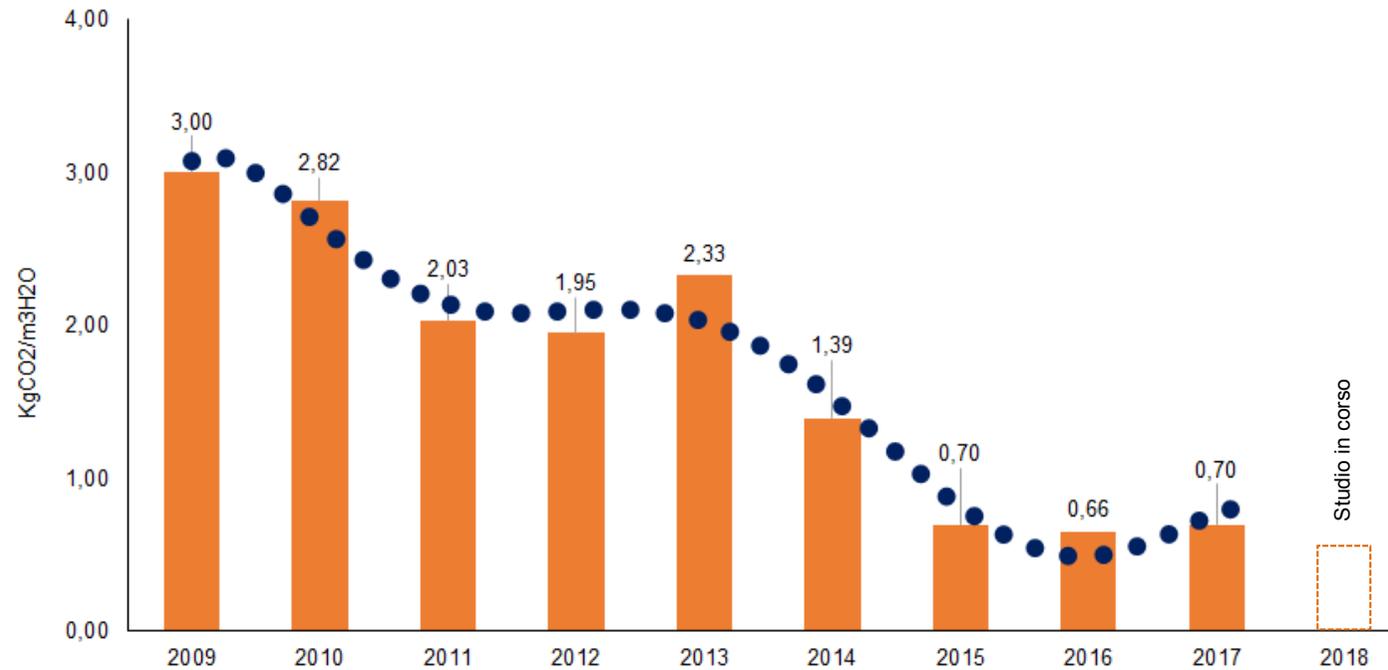
**zero emission**

finalizzato all'identificazione di una serie di siti adatti alla **produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili** ed in particolare:

- **Da fonte solare**
- **Da fonte idrica**



# Siciliacque: la carbon footprint



Distribuzione Acqua	Kg <sub>CO2eq</sub> /m <sup>3</sup>	Fonte	Rif.
Acqua potabile (studio corrente)	0,70	Studio SA/CIRIAF	ISO 14067
Acqua minerale in bottiglia di PET (1,5 l)	180,00	Cerelia S.r.l. ( <a href="http://www.acquacerelia.com">www.acquacerelia.com</a> )	ISO 14025
Acqua minerale in bottiglia di vetro (1 l)	600,00	Cerelia S.r.l. ( <a href="http://www.acquacerelia.com">www.acquacerelia.com</a> )	ISO 14025

Studi condotti da:

2009 - 2011 CE.Si.S.P. Centro interuniversitario per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti  
 2012 - 2017 CIRIAF Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento e sull'Ambiente "Mauro Felli"

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



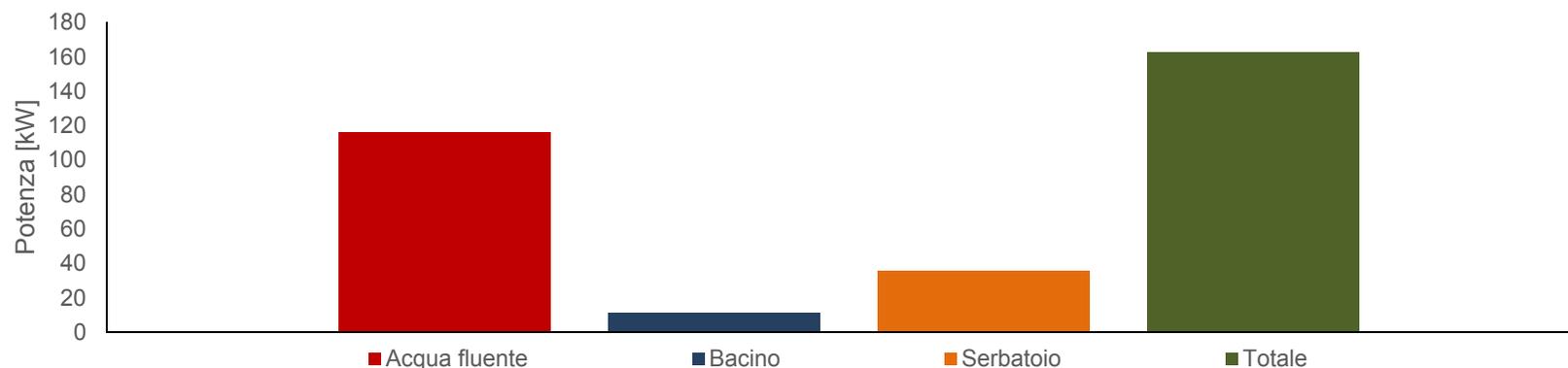
Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# Il quadro di riferimento regionale: **il PEARS**

Secondo il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS), in Sicilia sono installati 25 impianti idroelettrici, per un totale di 162 MW <sup>1,2</sup>

Centrali idroelettriche	Numero di impianti	Potenza [kW]
Acqua fluente	19	115.692
Bacino	2	11.073
Serbatoio	4	35.746
Totale	25	162.511



<sup>1</sup> Dati aggiornati al 31 dicembre 2018 (Fonte Gaudi di Terna);

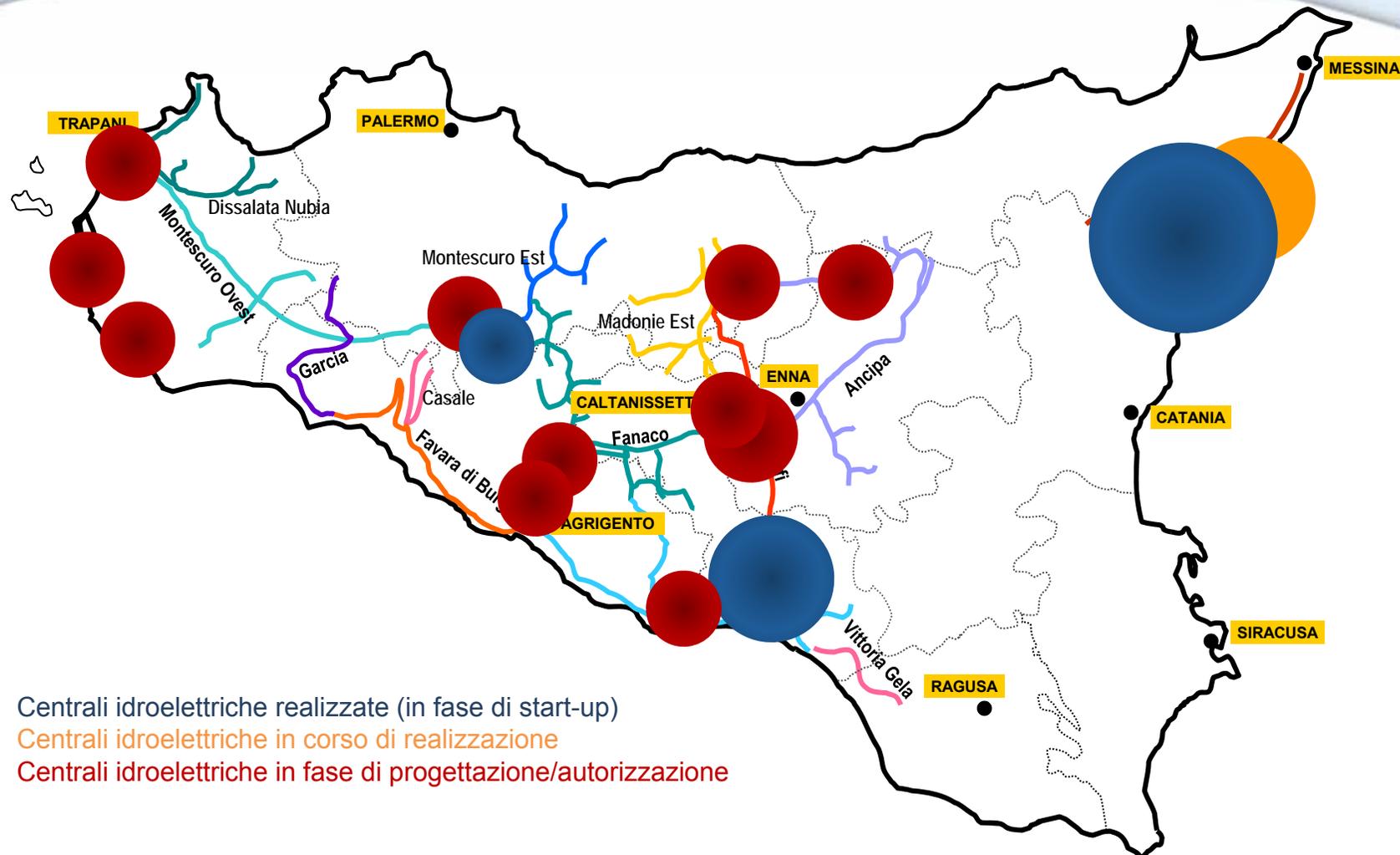
<sup>2</sup> Siciliacque è il soggetto responsabile di 3 dei 19 impianti ad acqua fluente presenti sul territorio siciliano: Alcantara 1 (ME), Fanaco 1 (AG) e Blufi 1 (CL). Un quarto (Fontes Episcopi) è attualmente in funzione stand alone per scopi sperimentali.

# Il quadro di riferimento regionale: **il PEARS**

I **target** che il PEARS ipotizza di raggiungere dal 2020 al 2030 in Sicilia sono i seguenti:

Fonte	2018	2020	2030
<b>Idroelettrica</b>	162,51	162,51	162,51
<b>Fotovoltaica</b>	1.390,19	1.556,69	4.018,29
<b>Eolica</b>	1.887,15	1.937,15	3.000,00
<b>Termodinamica</b>	0,03	19,03	200,00
<b>Bioenergie</b>	74,00	77,00	83,50
<b>Totale</b>	<b>3513,88 MW</b>	<b>3752,38 MW</b>	<b>7464,30 MW</b>

# Gli impianti idroelettrici realizzati ed in corso di realizzazione/permitting



- Centrali idroelettriche realizzate (in fase di start-up)
- Centrali idroelettriche in corso di realizzazione
- Centrali idroelettriche in fase di progettazione/autorizzazione

# Gli impianti idroelettrici realizzati ed in corso di realizzazione/permitting

Denominazione	Comune	Portata media	Portata massima	Salto lordo	Potenza nominale <sup>1</sup>	Salto utile a Q <sub>max</sub>	Rendimento	Potenza massima <sup>2</sup>	Salto utile alla Q <sub>MED</sub>	Potenza media	Ore anno	Energia media annuale
		Q <sub>MED</sub>	Q <sub>MAX</sub>	ΔH <sub>L,MED</sub>	P <sub>NOM</sub>	ΔH <sub>N,MAX</sub>	η	P <sub>MAX</sub>	ΔH <sub>N,MED</sub>	P <sub>EFF</sub>	hr	E
		[l/s]	[l/s]	[m]	[kW]	[m]	[-]	[kW]	[m]	[kW]	[h]	[kWh/anno]
Alcantara 1	Taormina (ME)	470	600	209,4	974	201,2	0,85	1100,0	205,2	735,5	8.400	6.094.200
Blufi 1	Gela (CL)	200	250	336,2	942	277,1	0,85	605,0	296,3	495,2	8.400	4.159.680
Fanaco 1	Cammarata (AG)	420	600	42,1	187	33,6	0,74	186,0	36,7	120,3	8.400	1.010.520
Fontes Episcopi	Aragona (AG)	50	100	125,00	61,00	108,0	0,65	69,0	108,0	30,0	4.800	144.000
Alcantara 2	Letojanni (ME)	220	300	232,7	501,9	226,5	0,85	600,0	227,1	417,0	8.400	3.502.800
Ancipa 1	Caltanissetta (CL)	225	275	329,0	726,0	150,0	0,85	344,0	175,0	328,0	8.400	2.755.200
Ancipa 2	Cerami (EN)	52	65	192,5	98,1	178,8	0,85	97,0	180,8	78,0	8.400	658.480
Blufi 2	Santa Cateriana Villamosa (CL)	33	110	205,2	67,1	204,5	0,85	187,5	205,1	56,4	4.380	247.251
Fanaco 2	Aragona (AG)	80	110	245,0	192,2	134,9	0,85	124,0	149,7	100,0	8.400	838.840
Gela-Aragona	Licata (AG)	75	85	73,5	55,1	55,9	0,85	39,6	60,9	38,1	8.400	319.788
Leone-Fanaco	Castronovo di Sicilia (PA)	80	110	124,5	98,0	117,2	0,85	108,0	119,9	80,0	8.400	672.000
Madonie Est 1	Polizzi Generosa (PA)	40	60	226,4	89,0	223,0	0,75	98	223,0	66	8.400	554.400
Mazara	Mazara del vallo (TP)	100	114	298,0	292,0	142,3	0,85	135,0	169,0	141,0	8.400	1.184.000
San Giovanniello	Trapani (TP)	130	180	42,0	54,0	40,0	0,75	53,0	42,0	40,0	8.400	336.000
Sinubio	Marsala (TP)	150	171	240,0	353,0	51,4	0,85	73,0	88,0	110,0	8.400	925.000
<b>Totale</b>					<b>4.690</b>			<b>3.819</b>		<b>2.836</b>		<b>22.835.687</b>

- Centrali idroelettriche realizzate (in fase di start-up)
- Centrali idroelettriche in corso di realizzazione
- Centrali idroelettriche in fase di progettazione/autorizzazione

<sup>1</sup> Potenza nominale di concessione all'uso delle acque ex T.U.1775/1933 e s.m.i.

<sup>2</sup> Potenza massima all'asse della turbina idraulica

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**

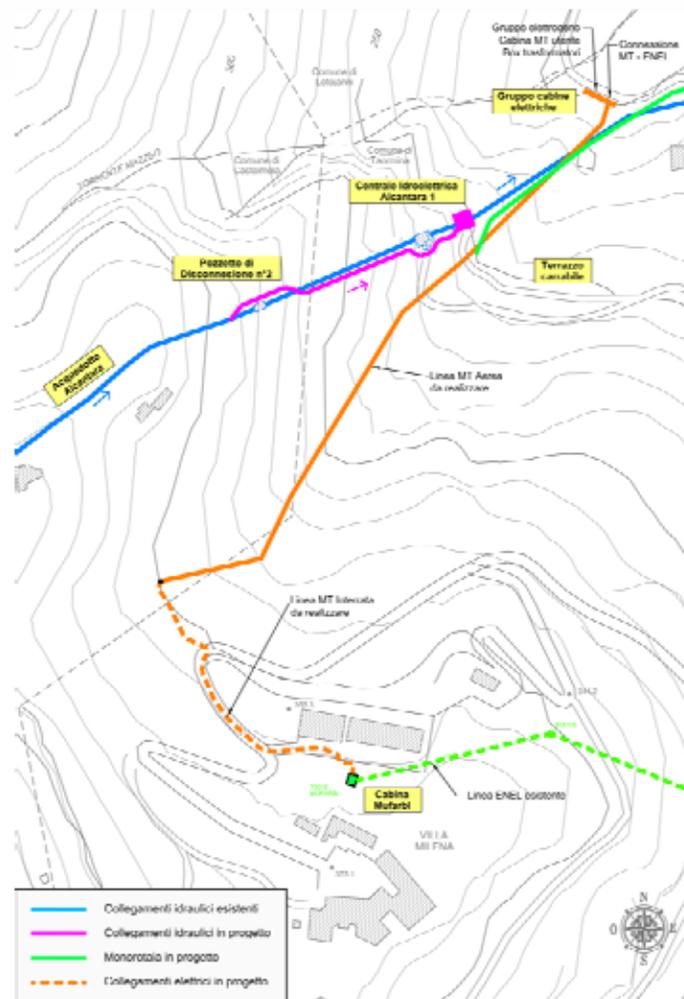


**Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso**



# La centrale su acquedotto Alcantara 1

## Impianto in esercizio



### Turbina Pelton a 3 getti

Portata media	$Q_{MED}$	[l/s]	470,0
Portata massima	$Q_{MAX}$	[l/s]	600,0
Salto lordo	$\Delta H_{L,MED}$	[m]	209,4
Salto utile con $Q_{med}$	$\Delta H_{N,MED}$	[m]	205,2
Salto utile con $Q_{max}$	$\Delta H_{N,MAX}$	[m]	201,2
Potenza nominale <sup>1</sup>	$P_{NOM}$	[kW]	<b>974,0</b>
Potenza alla portata media	$P_{EFF}$	[kW]	735,5
Potenza massima <sup>2</sup>	$P_{MAX}$	[kW]	<b>1100,0</b>
Rendimento	$\eta_c$	[-]	0,85
Energia media prodotta	E	[kWh/anno]	<b>6.094.200</b>
Tariffa incentivante <sup>3</sup>	T	[€/kWh]	<b>0,148</b>

<sup>1</sup>Potenza nominale di concessione all'uso delle acque ex T.U.1775/1933 e s.m.i.

<sup>2</sup>Potenza massima all'asse della turbina idraulica

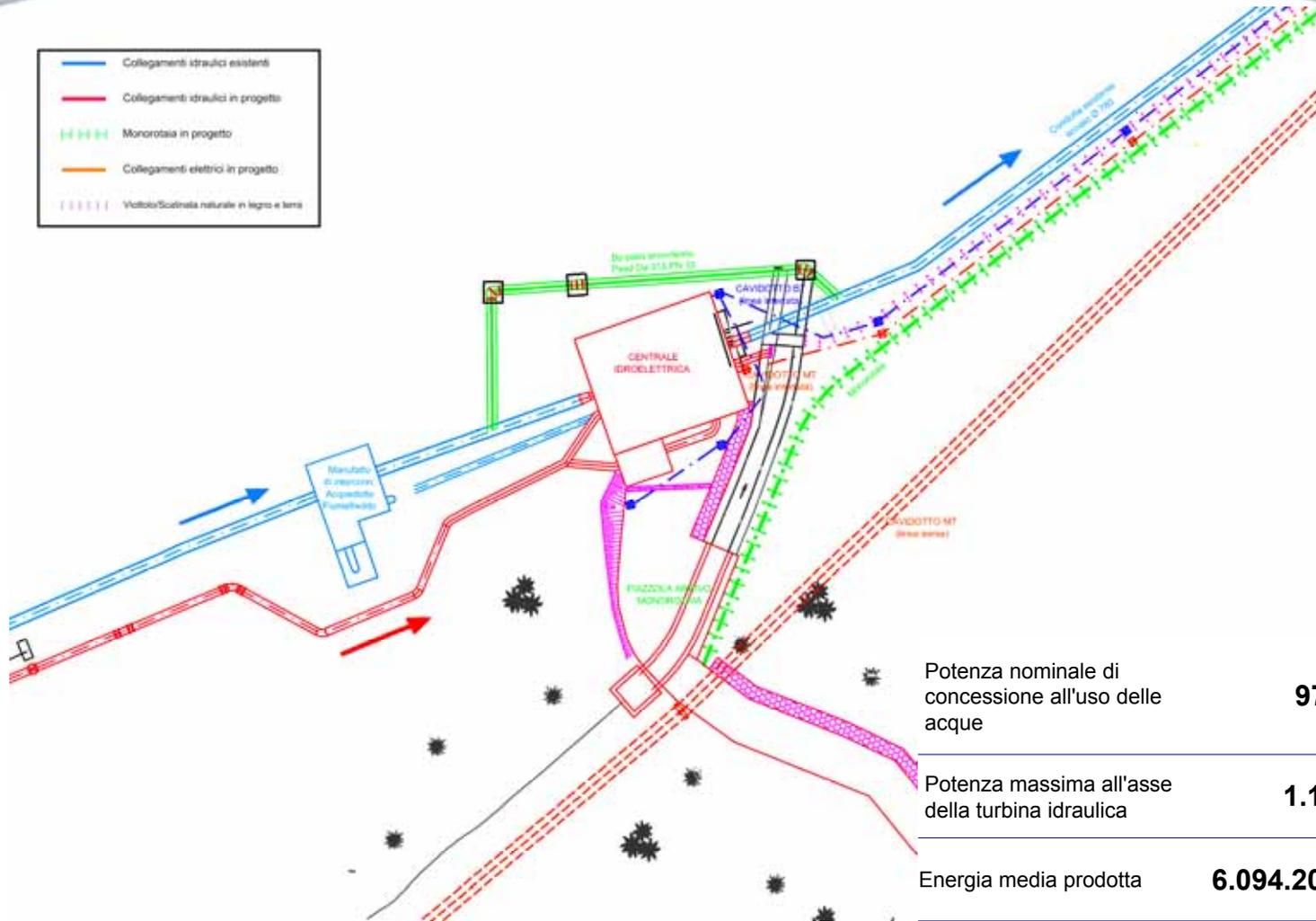
<sup>3</sup>Ex D.M. MISE 06/07/2012

# La centrale su acquedotto **Alcantara 1**

## Impianto in esercizio



- Collegamenti idraulici esistenti
- Collegamenti idraulici in progetto
- - - - Monorotaia in progetto
- Collegamenti elettrici in progetto
- - - - Voluta/Scotnata naturale in legno e terra



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>974 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>1.100 kW</b>
Energia media prodotta	<b>6.094.200 kWh/anno</b>

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Alcantara 1**

## Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque

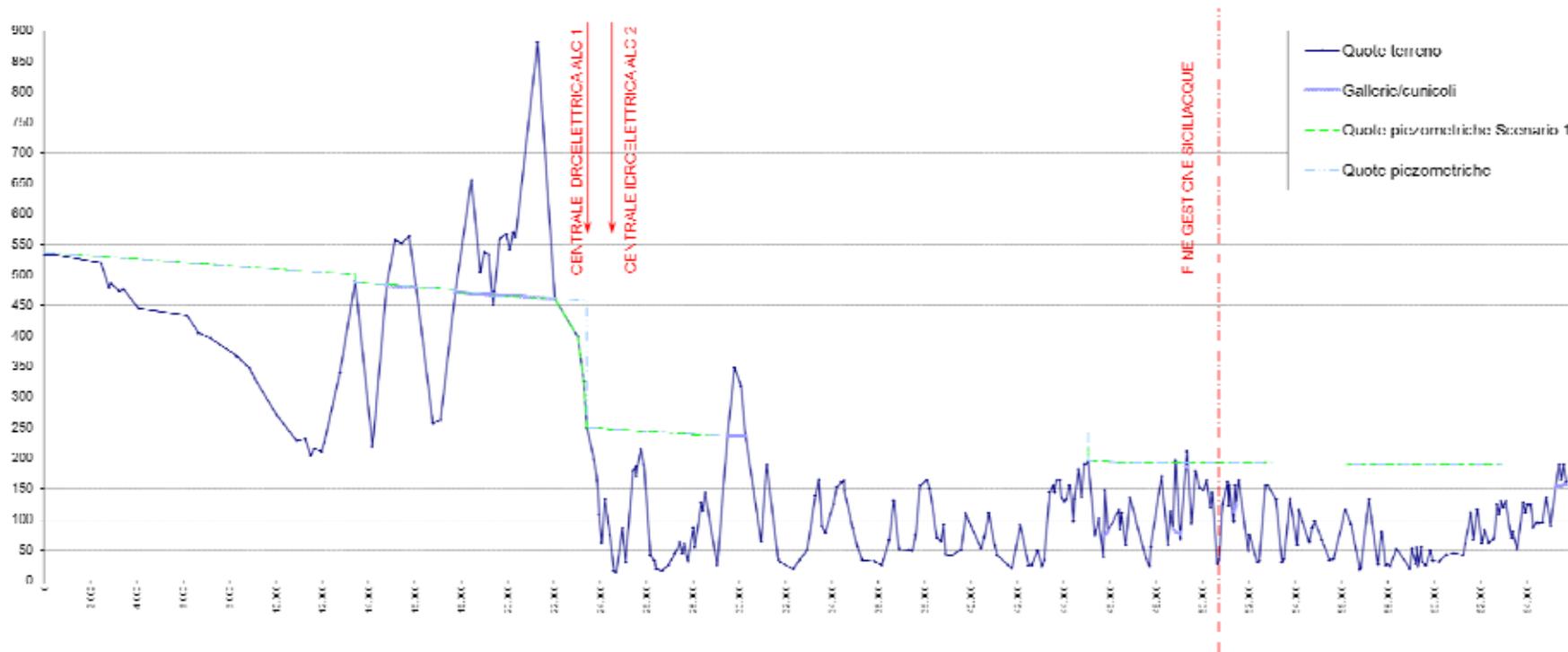
**974kW**

Potenza massima all'asse della turbina idraulica

**1.100 kW**

Energia media prodotta

**6.094.200 kWh/anno**



**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Alcantara 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>974 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>1.100 kW</b>
Energia media prodotta	<b>6.094.200 kWh/anno</b>

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Alcantara 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale  
di concessione  
all'uso delle acque

**974 kW**

Potenza massima  
all'asse della  
turbina idraulica

**1.100 kW**

Energia media  
prodotta

**6.094.200 kWh/anno**

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Alcantara 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>974 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>1.100 kW</b>
Energia media prodotta	<b>6.094.200 kWh/anno</b>

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto Alcantara 1

## Impianto in esercizio



Potenza nominale  
di concessione  
all'uso delle acque

**974 kW**

Potenza massima  
all'asse della  
turbina idraulica

**1.100 kW**

Energia media  
prodotta

**6.094.200 kWh/anno**

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ

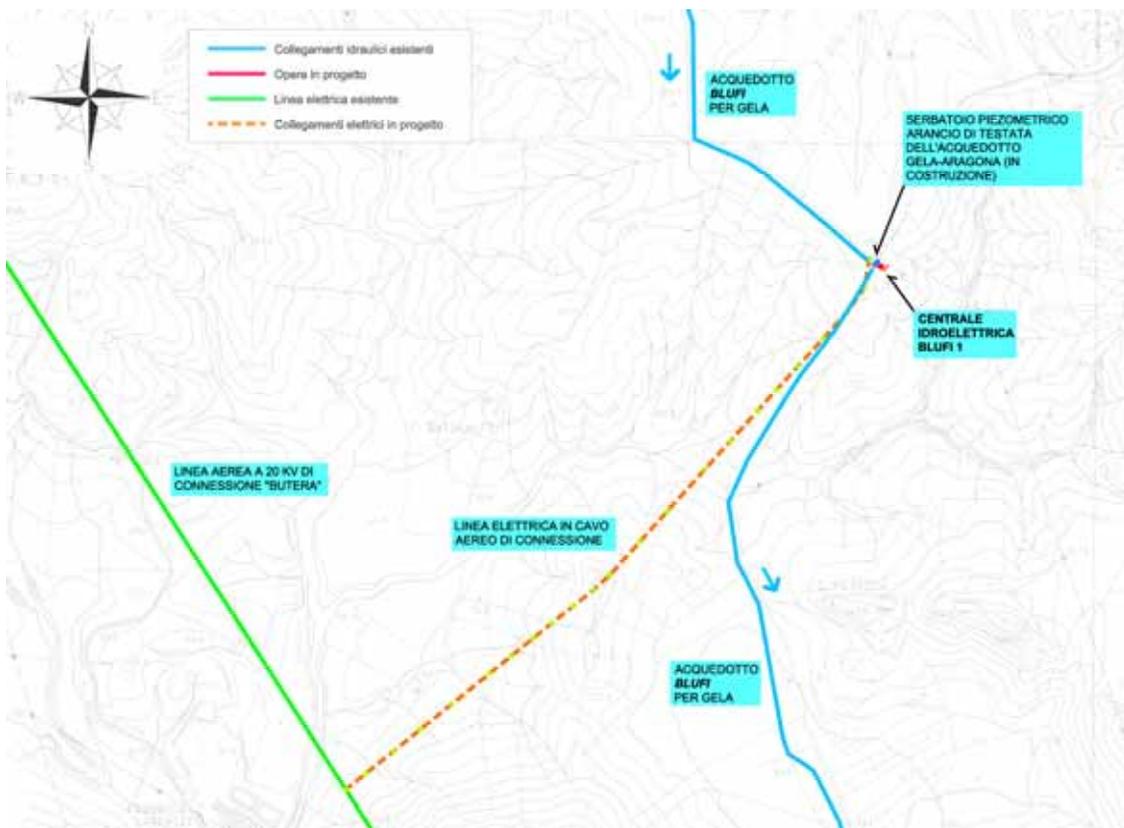


Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto Blufi 1

## Impianto in esercizio



### Turbina Pelton a 2 getti

Portata media	$Q_{MED}$	[l/s]	200,0
Portata massima	$Q_{MAX}$	[l/s]	250,0
Salto lordo	$\Delta H_{L,MED}$	[m]	336,2
Salto utile con $Q_{med}$	$\Delta H_{N,MED}$	[m]	296,3
Salto utile con $Q_{max}$	$\Delta H_{N,MAX}$	[m]	277,1
Potenza nominale <sup>1</sup>	$P_{NOM}$	[kW]	<b>942,0</b>
Potenza alla portata media	$P_{EFF}$	[kW]	495,2
Potenza massima <sup>2</sup>	$P_{MAX}$	[kW]	<b>605,0</b>
Rendimento	$\eta_c$	[-]	0,85
Energia media prodotta	$E$	[kWh/anno]	<b>4.159.680</b>
Tariffa incentivante <sup>3</sup>	$T$	[€/kWh]	<b>0,155</b>

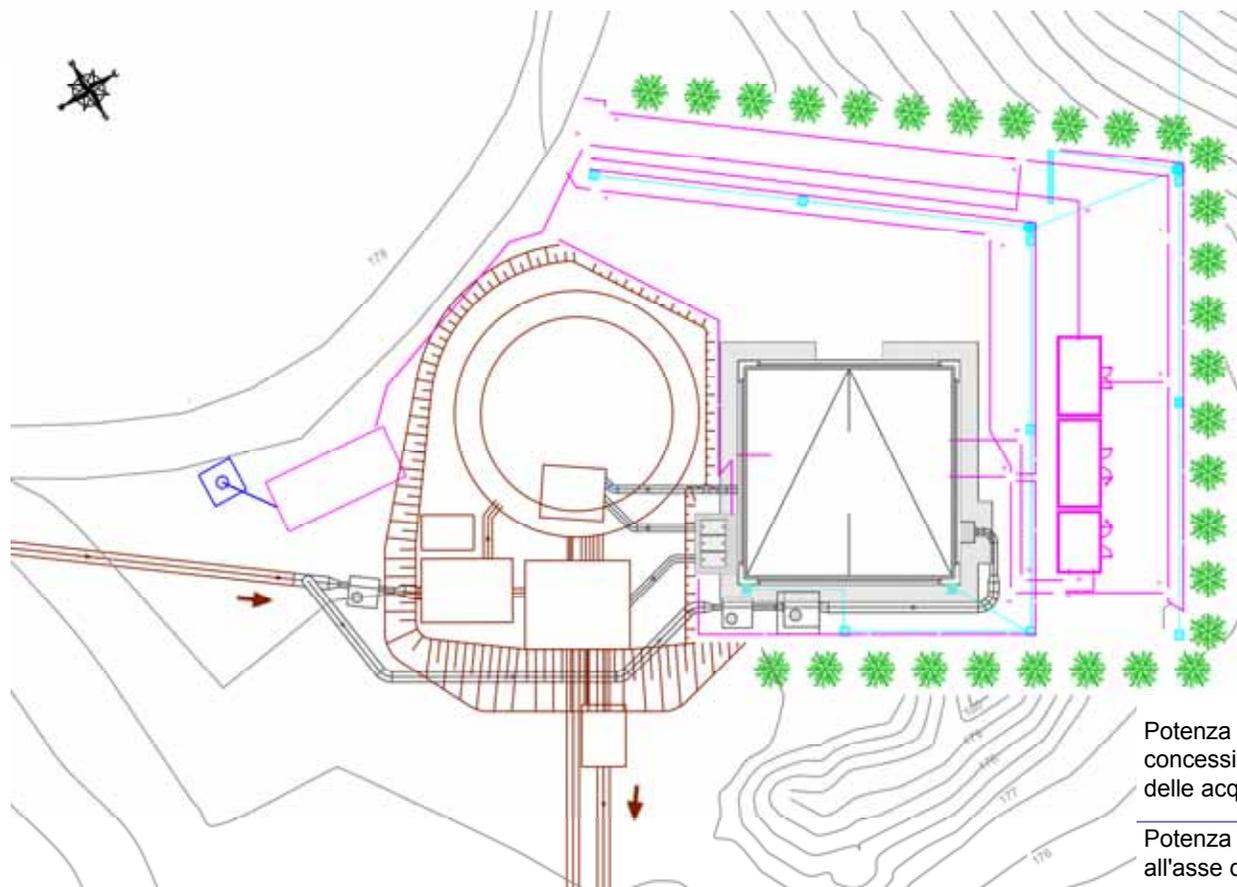
<sup>1</sup>Potenza nominale di concessione all'uso delle acque ex T.U.1775/1933 e s.m.i.

<sup>2</sup>Potenza massima all'asse della turbina idraulica

<sup>3</sup>Ex D.M. MISE 06/07/2012

# La centrale su acquedotto **Blufi 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di  
concessione all'uso  
delle acque

**942 kW**

Potenza massima  
all'asse della turbina  
idraulica

**605 kW**

Energia media  
prodotta

**4.159.680 kWh/anno**

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Blufi 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>942 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>605 kW</b>
Energia media prodotta	<b>4.159.680 kWh/anno</b>

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Blufi 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>942 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>605 kW</b>
Energia media prodotta	<b>4.159.680 kWh/anno</b>

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Blufi 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>942 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>605 kW</b>
Energia media prodotta	<b>4.159.680 kWh/anno</b>

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto Blufi 1

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>942 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>605 kW</b>
Energia media prodotta	<b>4.159.680 kWh/anno</b>

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Blufi 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di  
concessione all'uso  
delle acque **942 kW**

Potenza massima  
all'asse della turbina  
idraulica **605 kW**

Energia media  
prodotta **4.159.680 kWh/anno**

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**

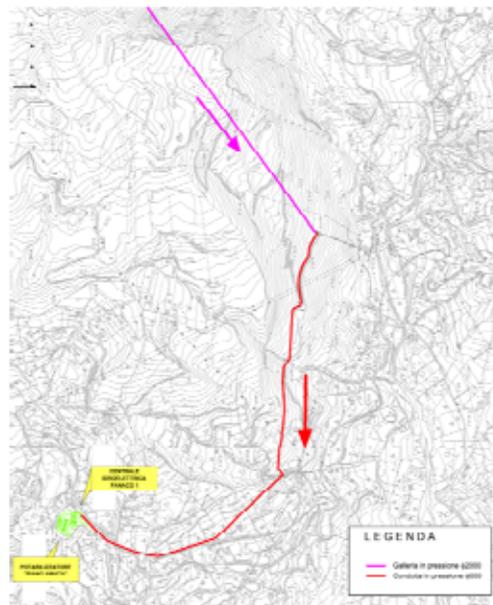
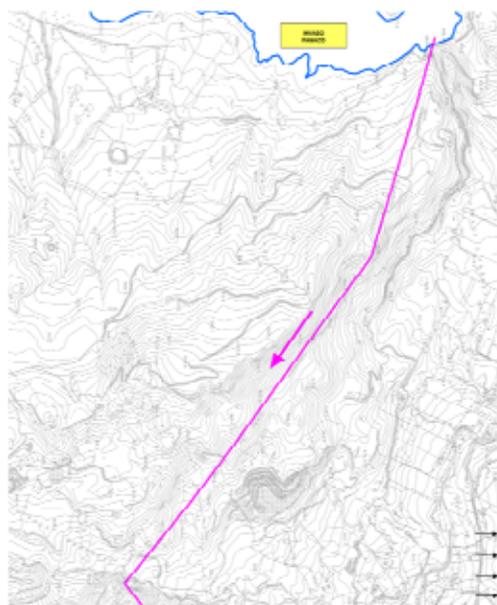
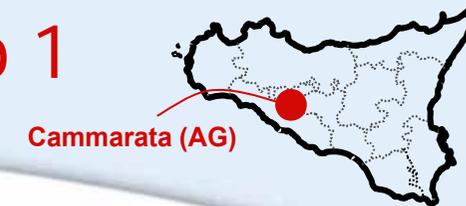


**Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso**



# La centrale nel potabilizzatore Fanaco 1

## Impianto in esercizio



### Turbina Francis

Portata media	$Q_{MED}$	[l/s]	420
Portata massima	$Q_{MAX}$	[l/s]	600
Salto lordo	$\Delta H_{L,MED}$	[m]	42,1
Salto utile con $Q_{med}$	$\Delta H_{N,MED}$	[m]	36,7
Salto utile con $Q_{max}$	$\Delta H_{N,MAX}$	[m]	33,6
Potenza nominale <sup>1</sup>	$P_{NOM}$	[kW]	<b>187,0</b>
Potenza alla portata media	$P_{EFF}$	[kW]	120,3
Potenza massima <sup>2</sup>	$P_{MAX}$	[kW]	<b>186,0</b>
Rendimento	$\eta_c$	[-]	0,74
Energia media prodotta	E	[kWh/anno]	<b>1.010.520</b>
Tariffa incentivante <sup>3</sup>	T	[€/kWh]	<b>0,219</b>

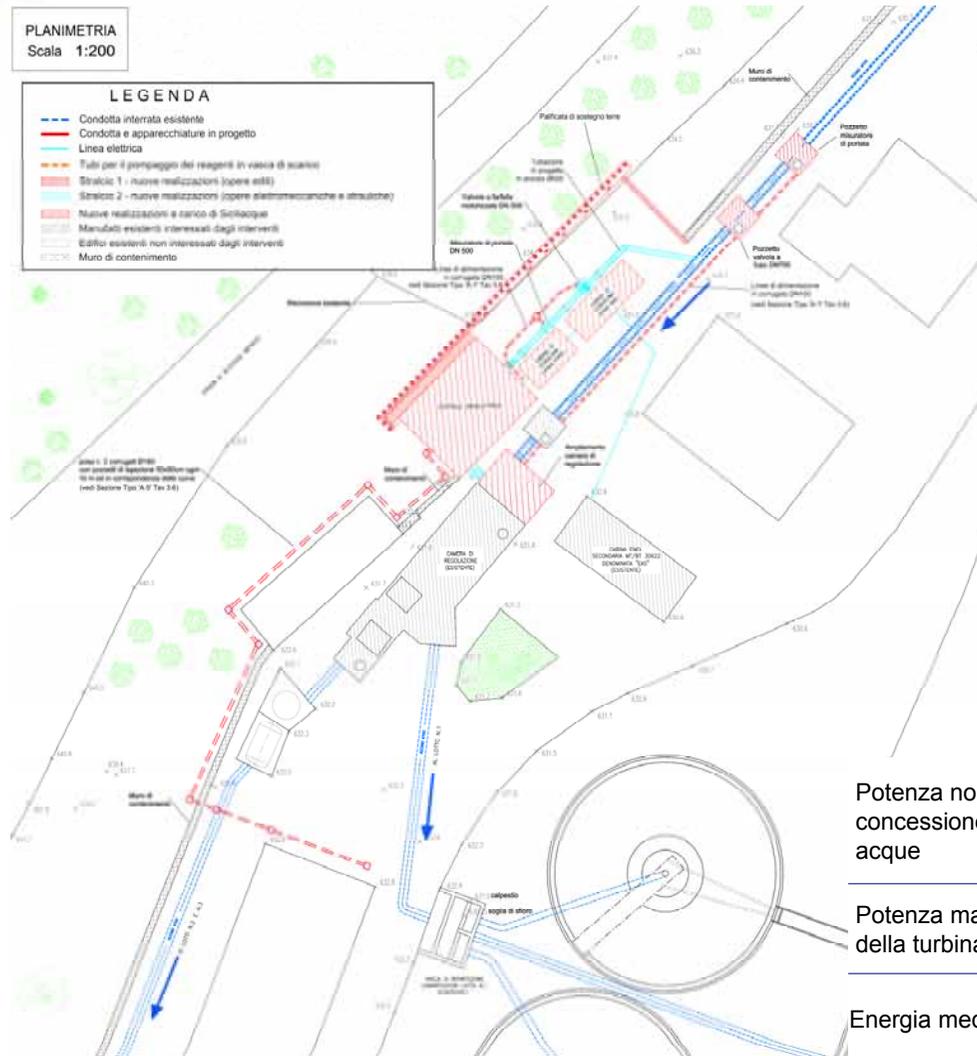
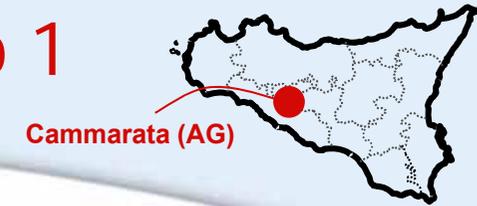
<sup>1</sup>Potenza nominale di concessione all'uso delle acque ex T.U.1775/1933 e s.m.i.

<sup>2</sup>Potenza massima all'asse della turbina idraulica

<sup>3</sup>Ex D.M. MISE 06/07/2012

# La centrale nel potabilizzatore Fanaco 1

## Impianto in esercizio

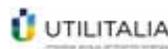


Potenza nominale di concessione all'uso delle acque **187 kW**

Potenza massima all'asse della turbina idraulica **186 kW**

Energia media prodotta **1.010.520 kWh/anno**

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ

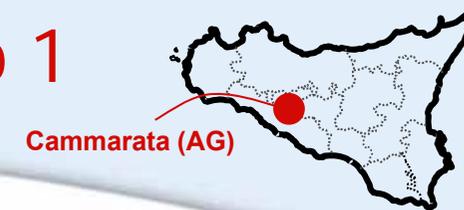


Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale nel potabilizzatore **Fanaco 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>187 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>186 kW</b>
Energia media prodotta	<b>1.010.520 kWh/anno</b>



**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**

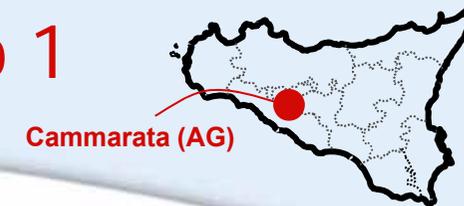


Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale nel potabilizzatore **Fanaco 1**

Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque **187 kW**

Potenza massima all'asse della turbina idraulica **186 kW**

Energia media prodotta **1.010.520 kWh/anno**

**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**

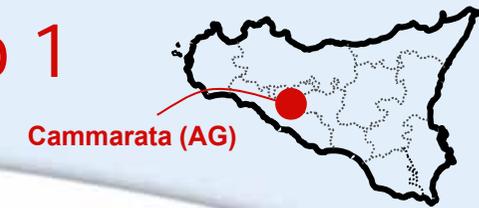


**Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso**



# La centrale nel potabilizzatore Fanaco 1

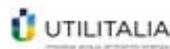
Impianto in esercizio



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	187 kW
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	186 kW
Energia media prodotta	1.010.520 kWh/anno



MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto Fontes-Episcopi

Impianto in esercizio



Impianto sperimentale di pieno campo, finalizzato a studiare e testare le caratteristiche di un nuovo sistema di regolazione della pressione e della portata in acquedotto, denominato «PMS».



## Turbina cross-flow

Portata media	$Q_{MED}$	[l/s]	50
Portata massima	$Q_{MAX}$	[l/s]	100
Salto lordo	$\Delta H_{L,MED}$	[m]	125,0
Salto utile con $Q_{med}$	$\Delta H_{N,MED}$	[m]	108,0
Salto utile con $Q_{max}$	$\Delta H_{N,MAX}$	[m]	108,0
Potenza nominale <sup>1</sup>	$P_{NOM}$	[kW]	<b>61,0</b>
Potenza alla portata media	$P_{EFF}$	[kW]	30,0
Potenza massima <sup>2</sup>	$P_{MAX}$	[kW]	<b>69,0</b>
Rendimento	$\eta_c$	[-]	0,65
Energia media prodotta	E	[kWh/anno]	<b>144.000</b>

<sup>1</sup>Potenza nominale di concessione all'uso delle acque ex T.U.1775/1933 e s.m.i.

<sup>2</sup>Potenza massima all'asse della turbina idraulica

# La centrale su acquedotto Fontes-Episcopi

Impianto in esercizio



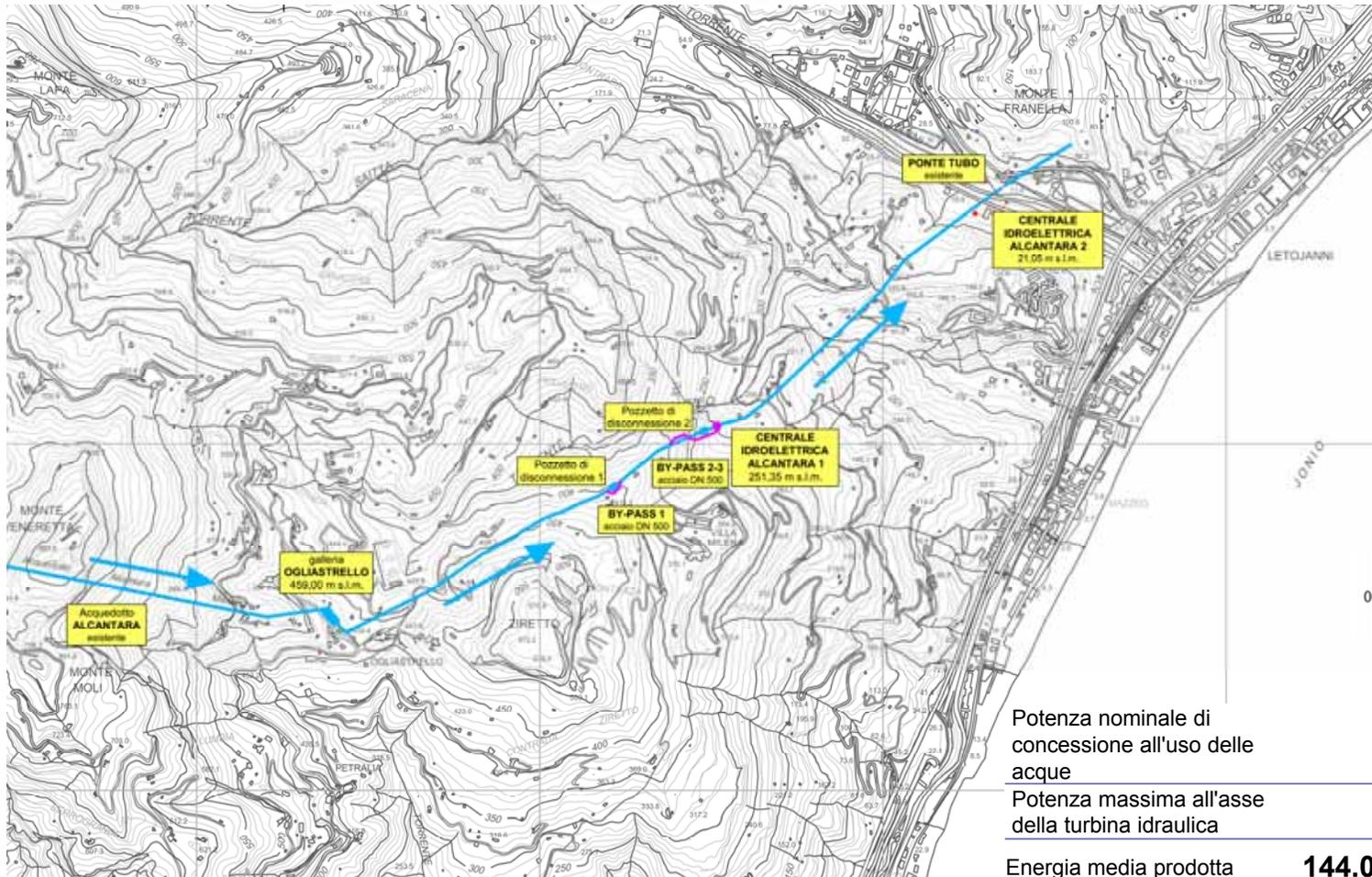
Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>61 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>69 kW</b>
Energia media prodotta	<b>144.000 kWh/anno</b>

# La centrale su acquedotto Alcantara 2

In corso di realizzazione



Letojanni (ME)



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>61 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>69 kW</b>
Energia media prodotta	<b>144.000 kWh/anno</b>

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ

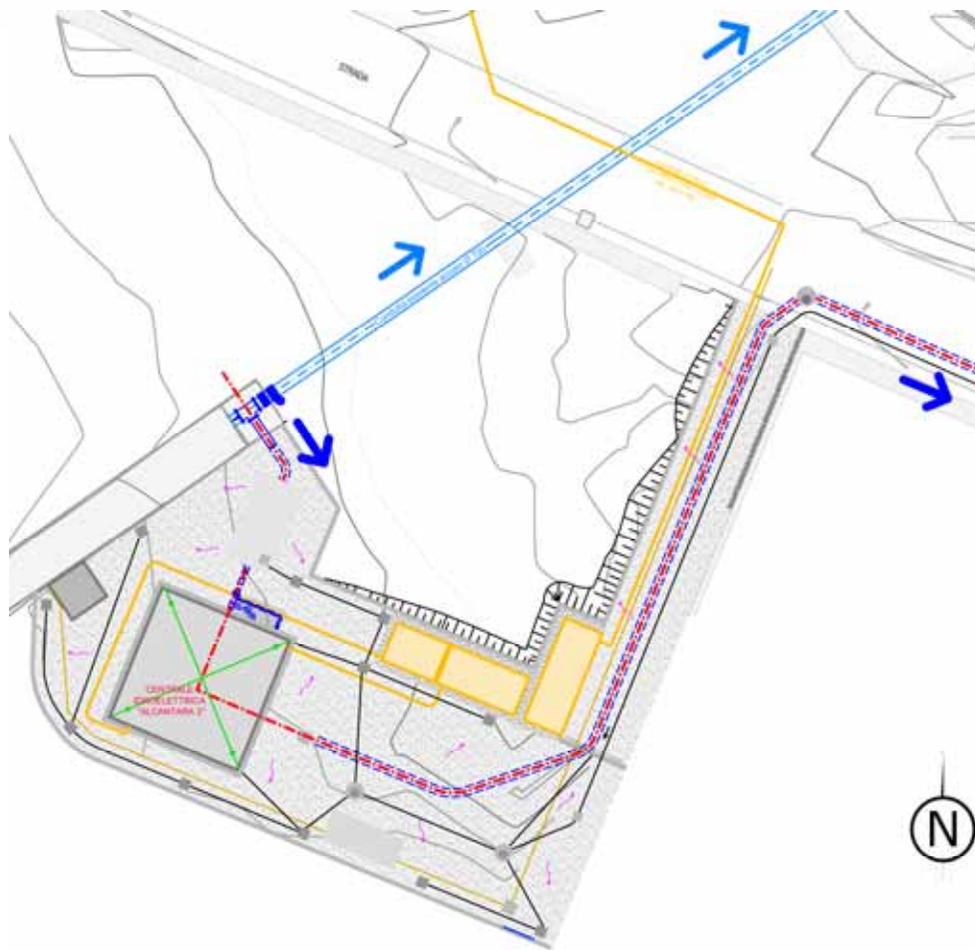


Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto Alcantara 2

In corso di realizzazione



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>61 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>69 kW</b>
Energia media prodotta	<b>144.000 kWh/anno</b>

MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto Alcantara 2

In corso di realizzazione



Letojanni (ME)

Potenza nominale di concessione all'uso delle acque

**61 kW**

Potenza massima all'asse della turbina idraulica

**69 kW**

Energia media prodotta

**144.000 kWh/anno**



**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Blufi 2**

In corso di progettazione/permitting



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>67 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>187 kW</b>
Energia media prodotta	<b>144.000 kWh/anno</b>



MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ

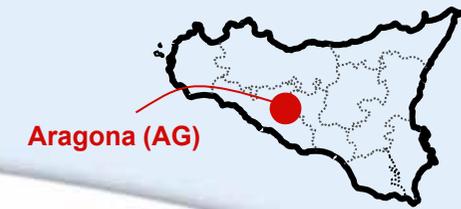


Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# La centrale su acquedotto **Fanaco 2**

In corso di progettazione/permitting



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>192 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>124 kW</b>
Energia media prodotta	<b>838.840 kWh/anno</b>



**MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ**



Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso

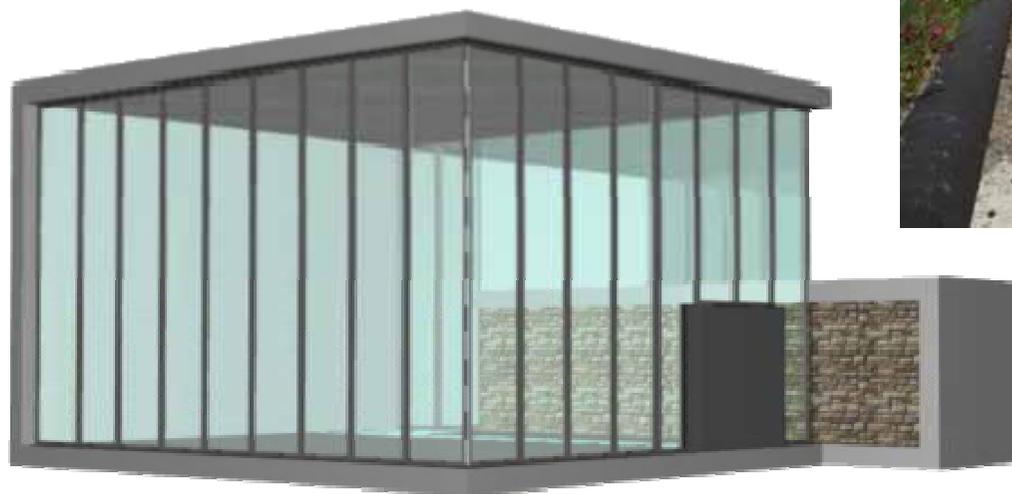


# La centrale su acquedotto Leone-Fanaco

In corso di progettazione/permitting



Potenza nominale di concessione all'uso delle acque	<b>98 kW</b>
Potenza massima all'asse della turbina idraulica	<b>108 kW</b>
Energia media prodotta	<b>672.000 kWh/anno</b>



MINI/MICRO IDROELETTRICO:  
QUALI POSSIBILITÀ



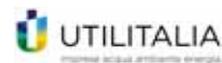
Esperienza su un acquedotto di  
approvvigionamento di risorsa idrica all'ingrosso



# FESTIVAL dell'ACQUA

BRESSANONE  
13-15 MAGGIO 2019  
FORUM BRIXEN BRESSANONE

VENEZIA  
10-11 OTTOBRE 2019  
FONDAZIONE QUERINI STAMPALIA



**FINE DELLA PRESENTAZIONE**



Info:

web → [www.siciliacque.it](http://www.siciliacque.it)

mail → [sorce@siciliacquespa.it](mailto:sorce@siciliacquespa.it)

PEC → [siciliacque@siciliacquespa.com](mailto:siciliacque@siciliacquespa.com)