



# L'UTILIZZO DELLE POTENZIALITA' IDROELETTRICHE NELLE RETI IRRIGUE IN PRESSIONE



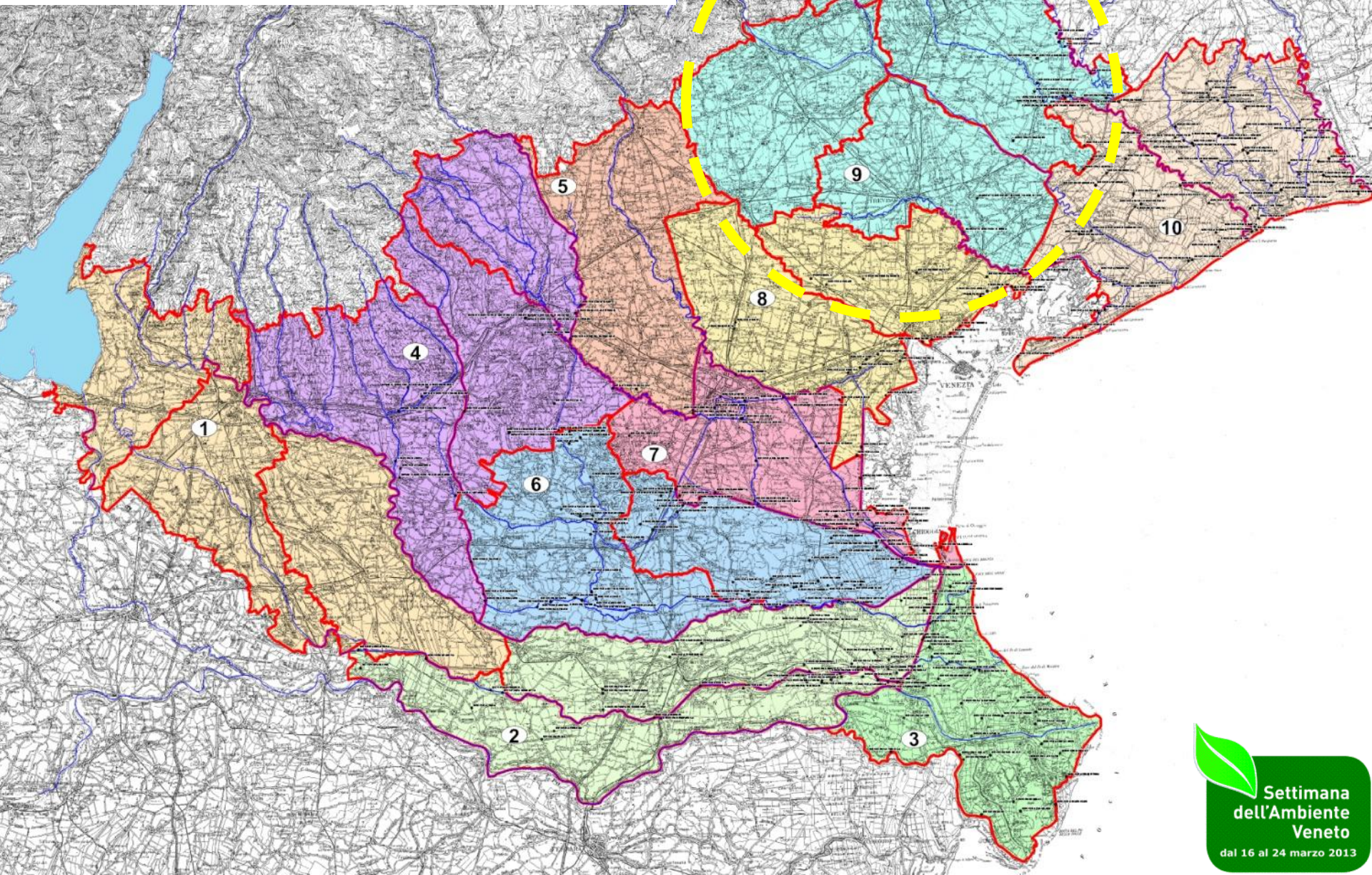
ing. Paolo Battagion

CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE





CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE

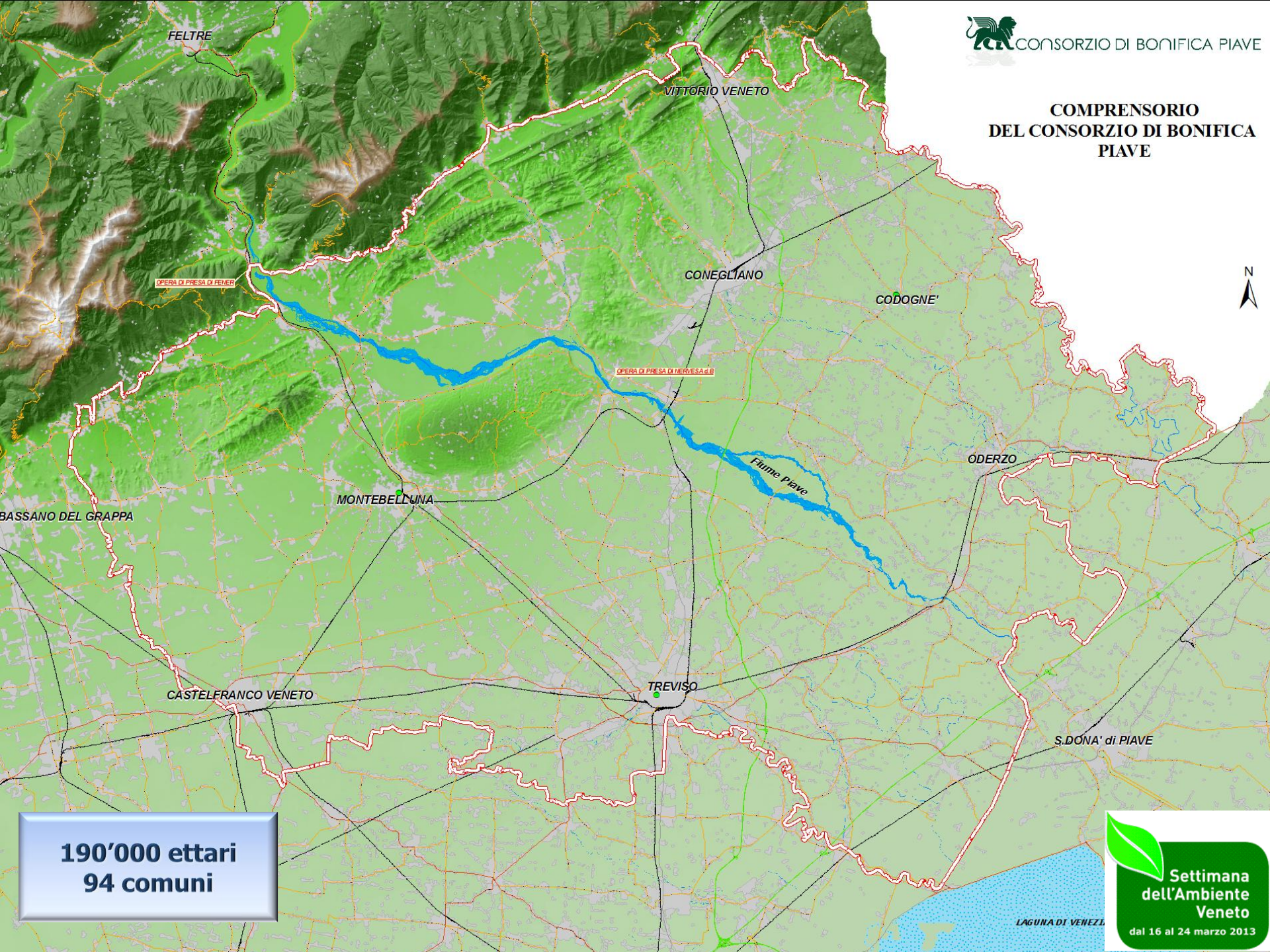


Settimana  
dell'Ambiente  
Veneto

dal 16 al 24 marzo 2013



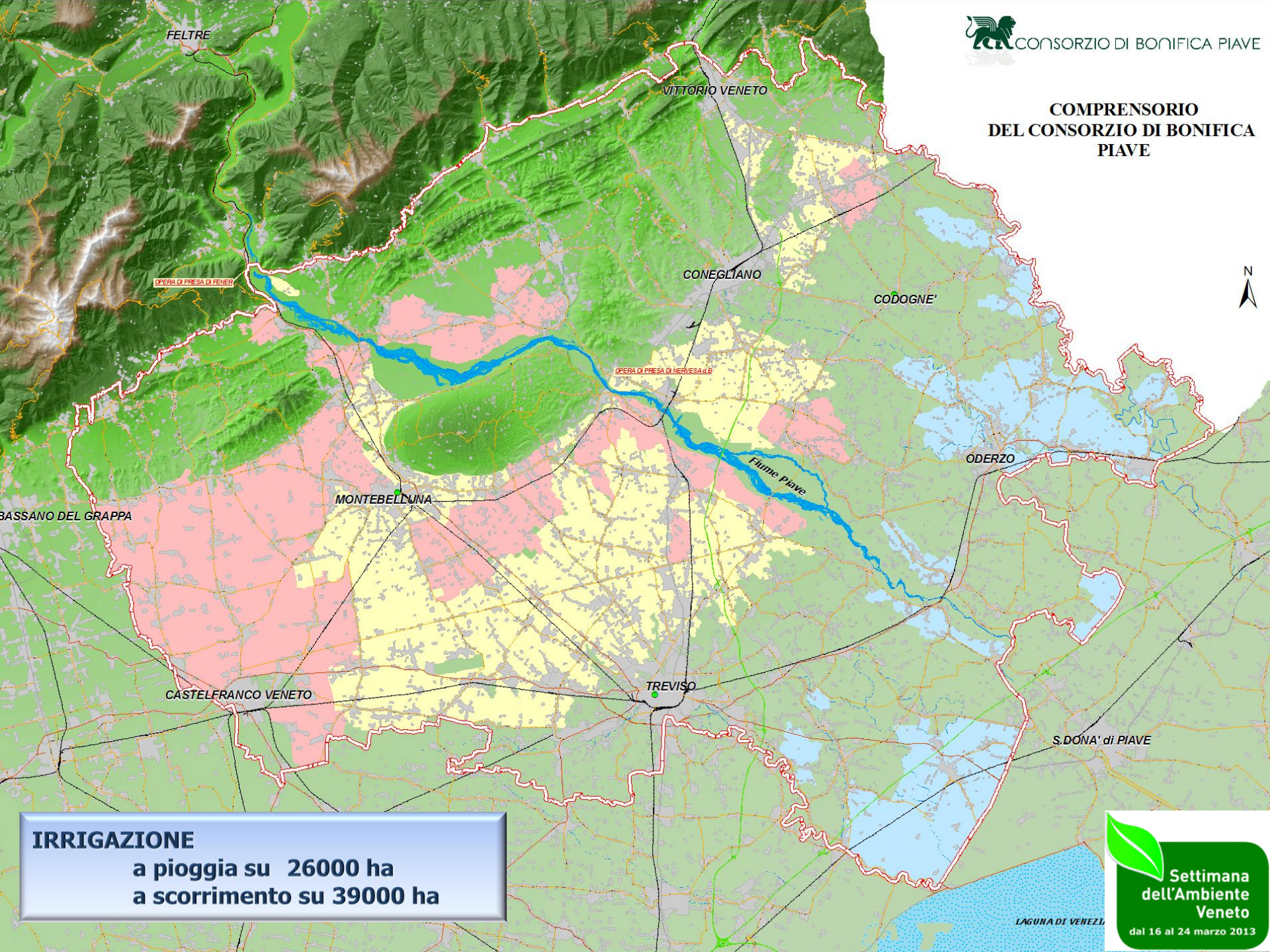
# COMPENSORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE



**190'000 ettari  
94 comuni**



**COMPENSORIO  
DEL CONSORZIO DI BONIFICA  
PIAVE**

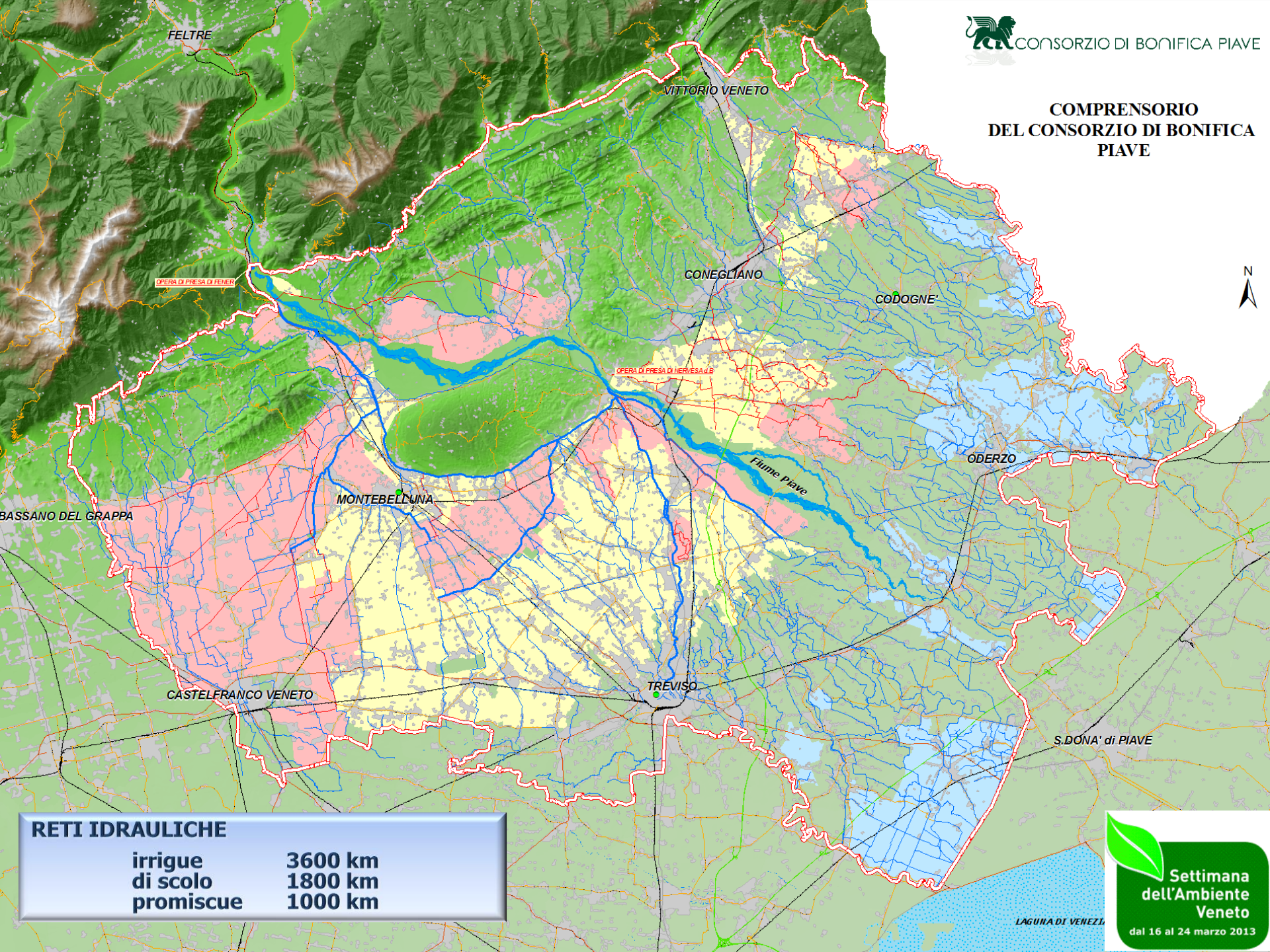


**IRRIGAZIONE**

**a pioggia su 26000 ha  
a scorrimento su 39000 ha**



## COMPENSORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE

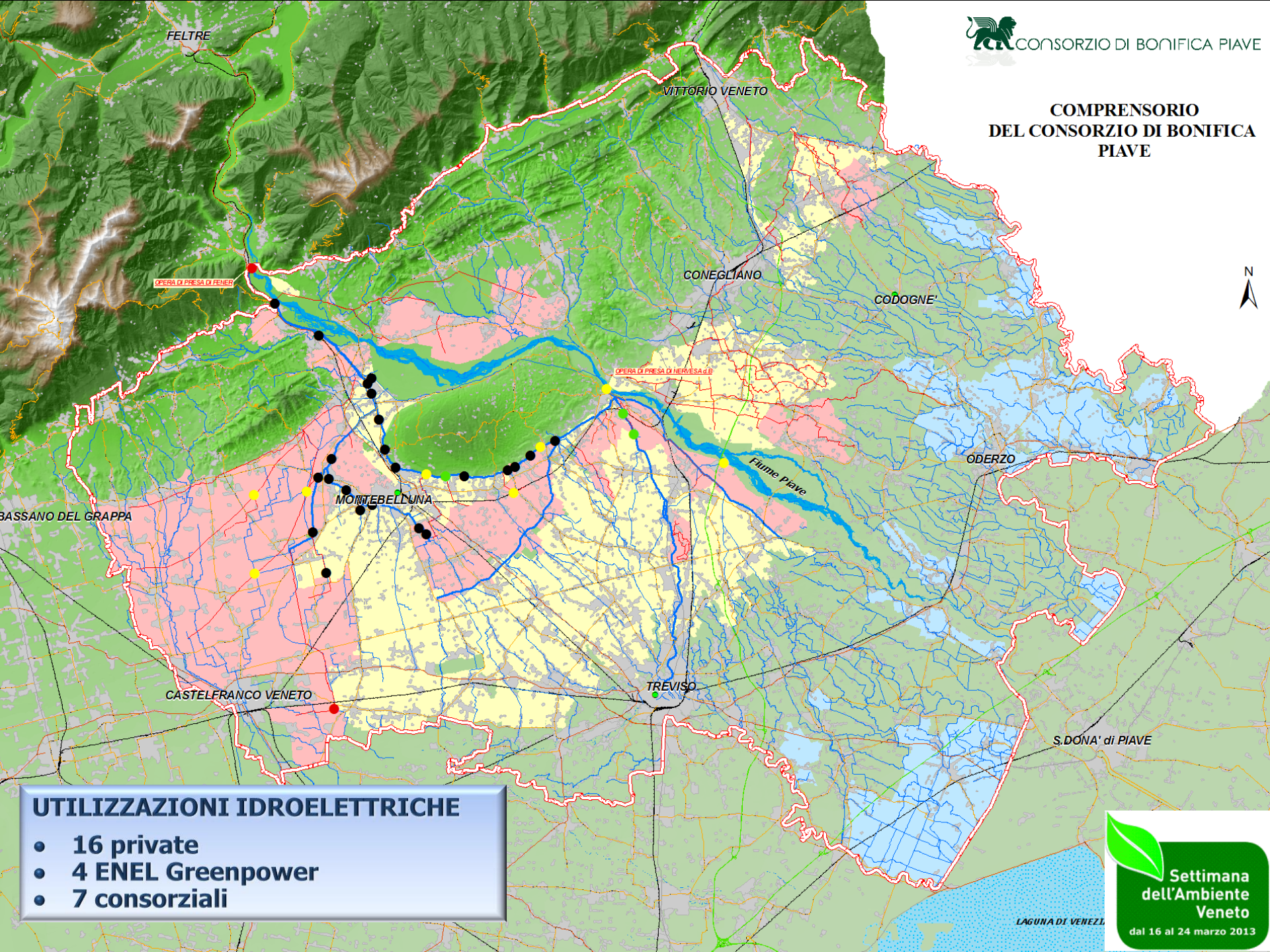


### RETI IDRAULICHE

irrigue	3600 km
di scolo	1800 km
promiscue	1000 km



## COMPENSORIO DEL CONSORZIO DI BONIFICA PIAVE



### UTILIZZAZIONI IDROELETTRICHE

- 16 private
- 4 ENEL Greenpower
- 7 consorziali



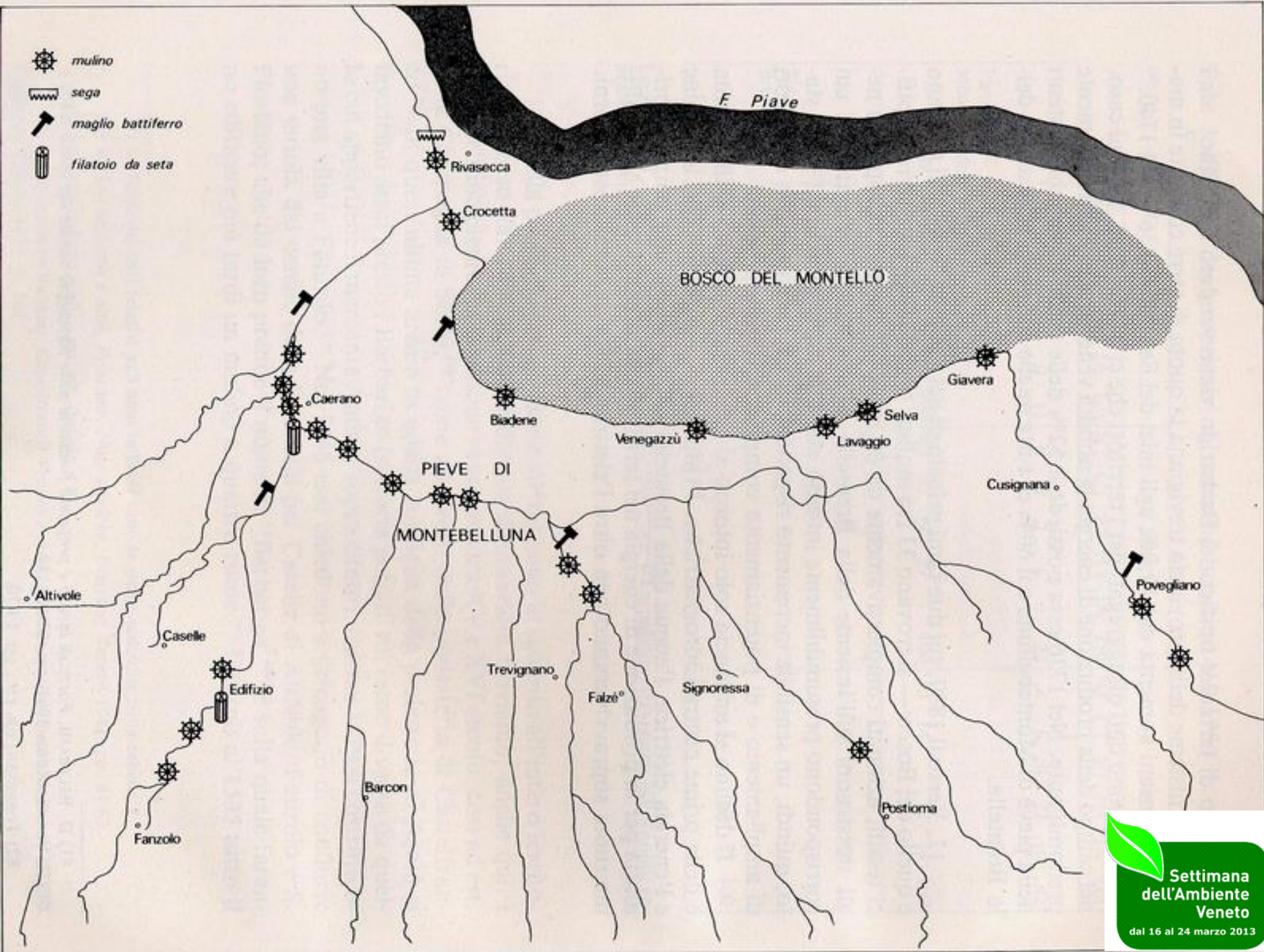
La potenza installata totale sul Canale Derivatore è di circa 16.500 kW suddivisa tra 20 centrali idroelettriche.

La produzione di energia pulita nel sistema di canali derivati è oggi di circa 100 milioni di kWh/anno; equivale al consumo medio annuo di 30.000 famiglie.

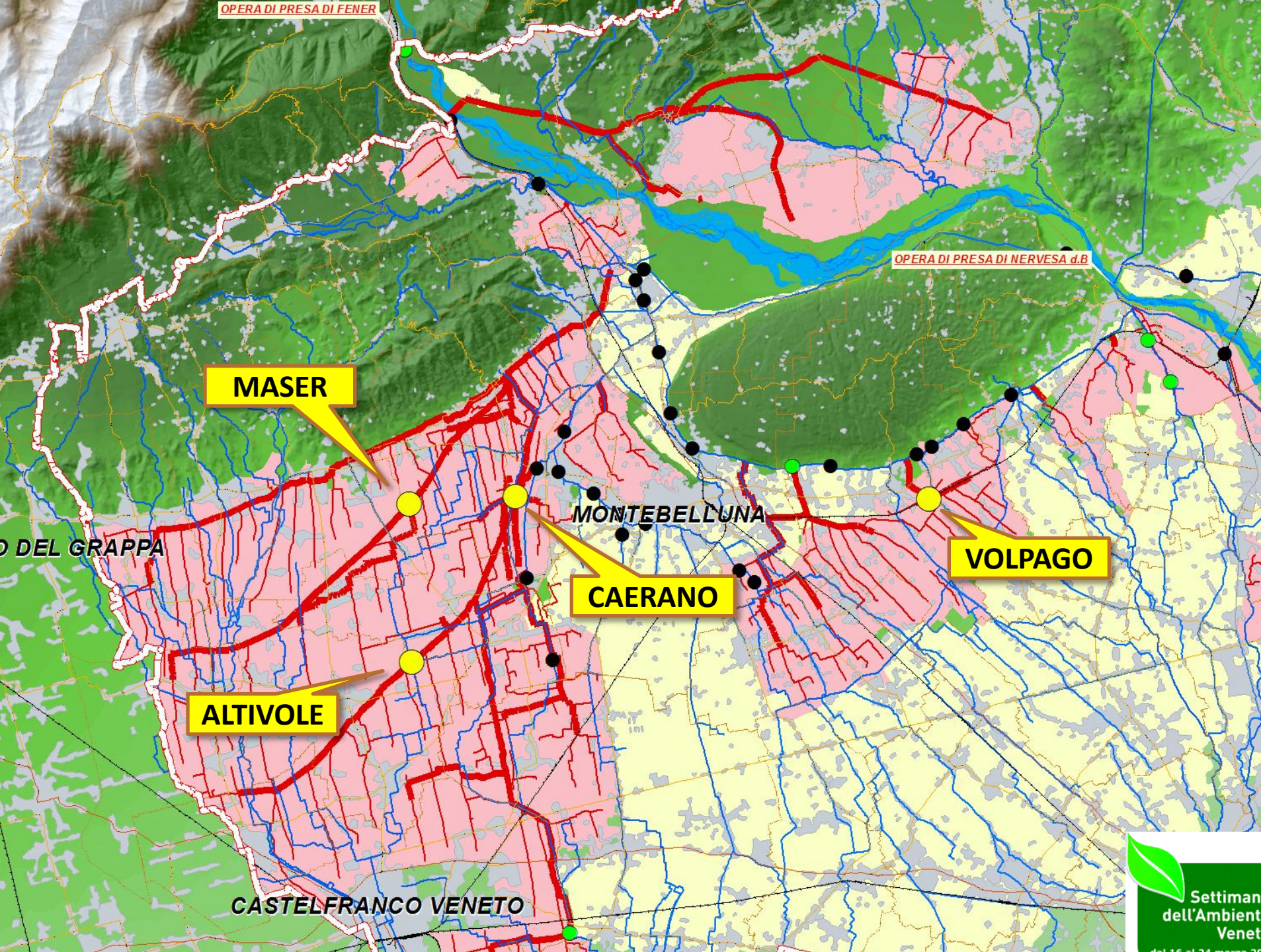
Tale produzione evita il consumo annuo di 25.000 tonnellate equivalenti di petrolio e la emissione di 40.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>



-  *mulino*
-  *sega*
-  *maglio battiferro*
-  *filatoio da seta*









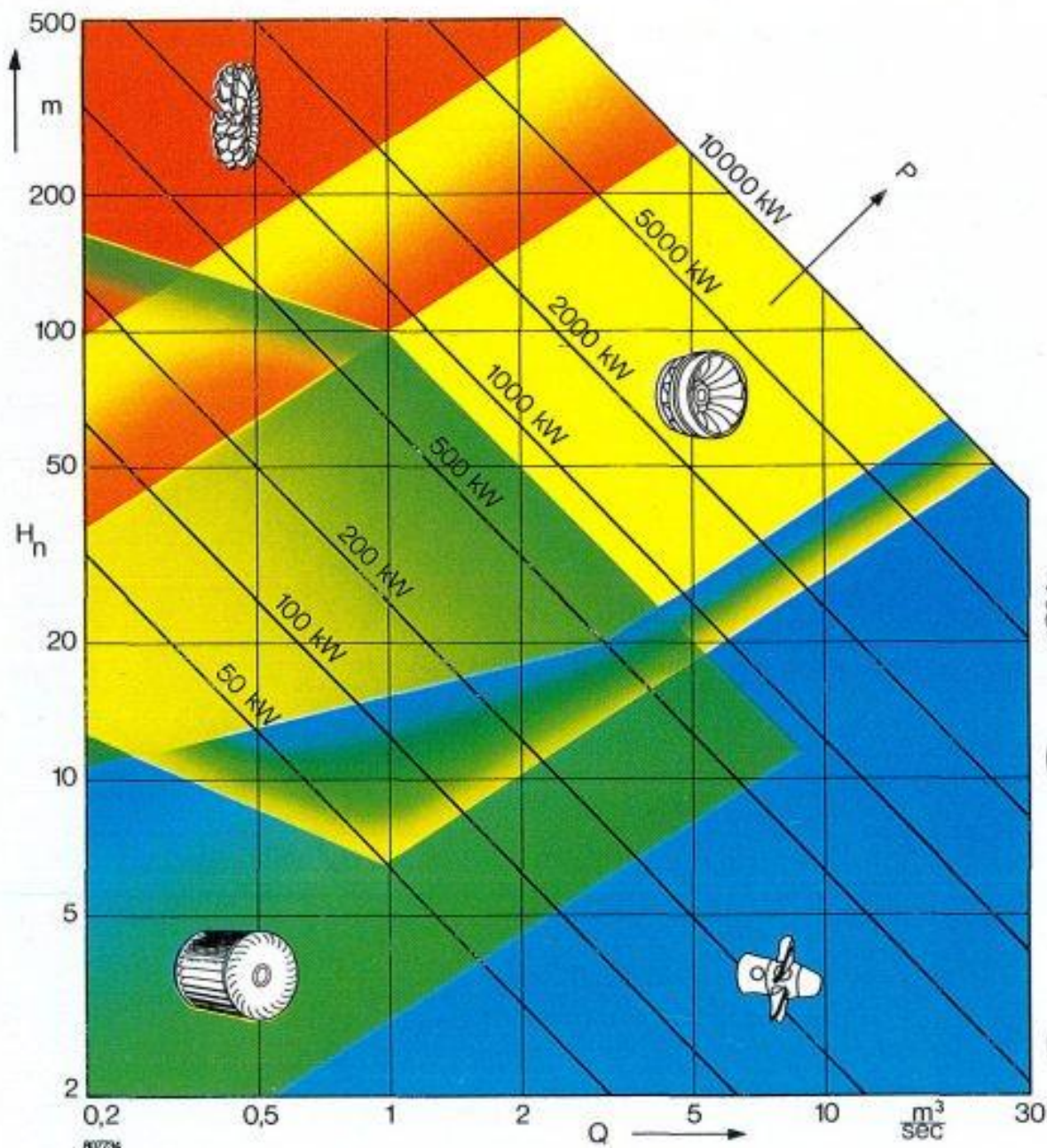


Fig. 1: Campo di utilizzazione dei vari tipi di turbine

$H_n$  = altezza salto acqua

$Q$  = portata acqua

$P$  = potenza

Fig. 1: Field of utilization of the various turbine types

$H_n$  = fall height

$Q$  = water volume

$P$  = power



Turbina Pelton  
Pelton turbine



Turbina Francis  
Francis turbine



Turbina radiale  
Radial turbine



Turbina Kaplan  
Kaplan turbine



Settimana  
dell'Ambiente  
Veneto

dal 16 al 24 marzo 2013

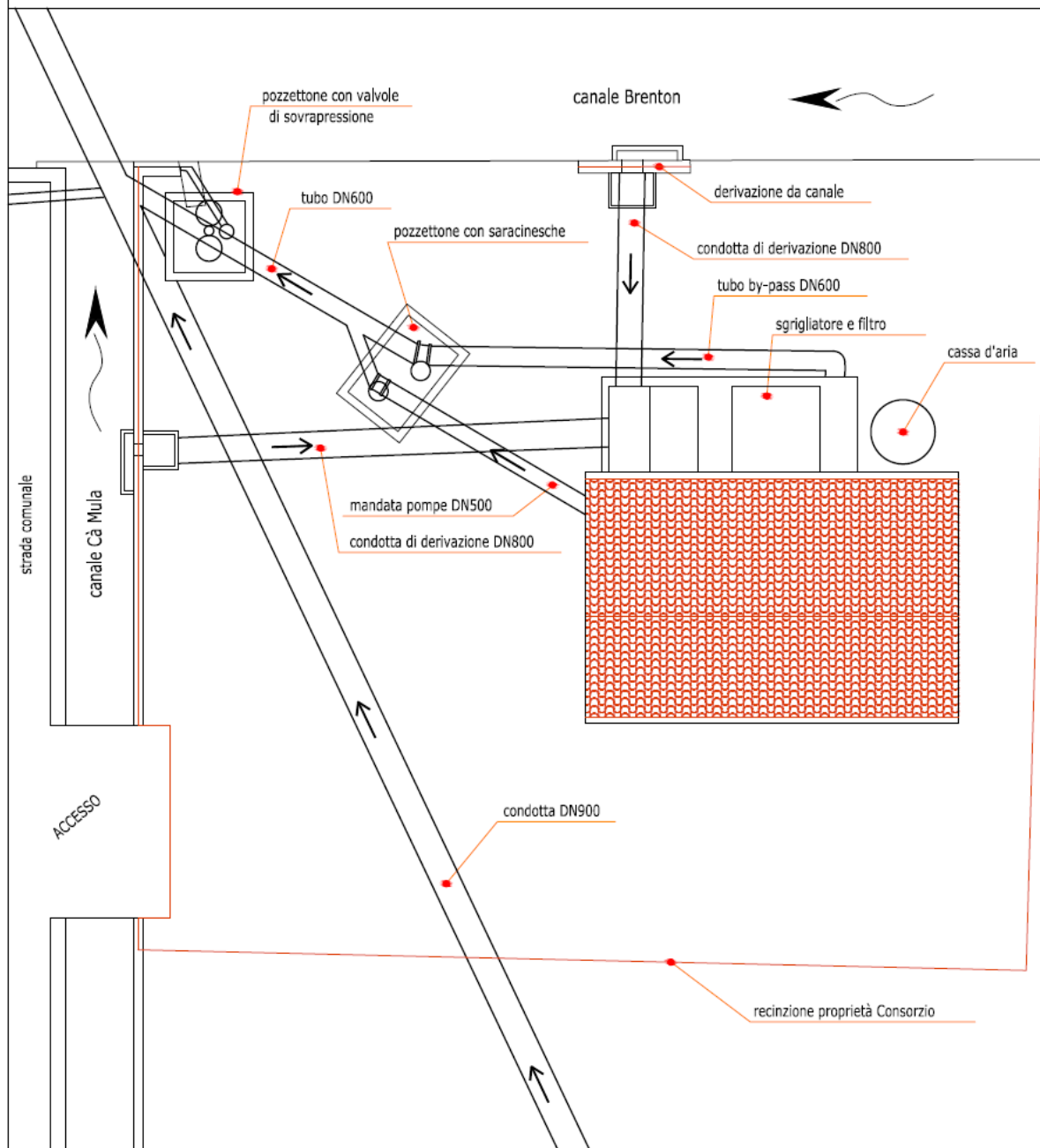


# CARATTERISTICHE DELLE UTILIZZAZIONI

Impianto	Salto geodetico	Salto netto	Portata massima	Potenza idraulica	Turbina	Trasmissione	Generatore	Potenza	n. giri	Tensione	Connessione	Producibilità
	[m]	[m]	[m³/s]	[kW]				[kW]	[r.p.m.]	[V]		[kWh/anno]
<b>ALTIVOLE</b>	35	32	0,300	<b>94,2</b>	crossflow	diretta	asincrono	100	760	400	BT	<b>420.000</b>
<b>CAERANO</b>	32	29	0,300	<b>85,3</b>	crossflow	diretta	asincrono	80	760	400	BT	<b>380.000</b>
<b>VOLPAGO</b>	23	22	0,300	<b>64,7</b>	crossflow	diretta	asincrono	60	610	400	BT	<b>270.000</b>
<b>MASER</b>	36	32	0,300	<b>94,2</b>	crossflow	diretta	asincrono	100	760	400	BT	<b>410.000</b>
												<b>1.480.000</b>

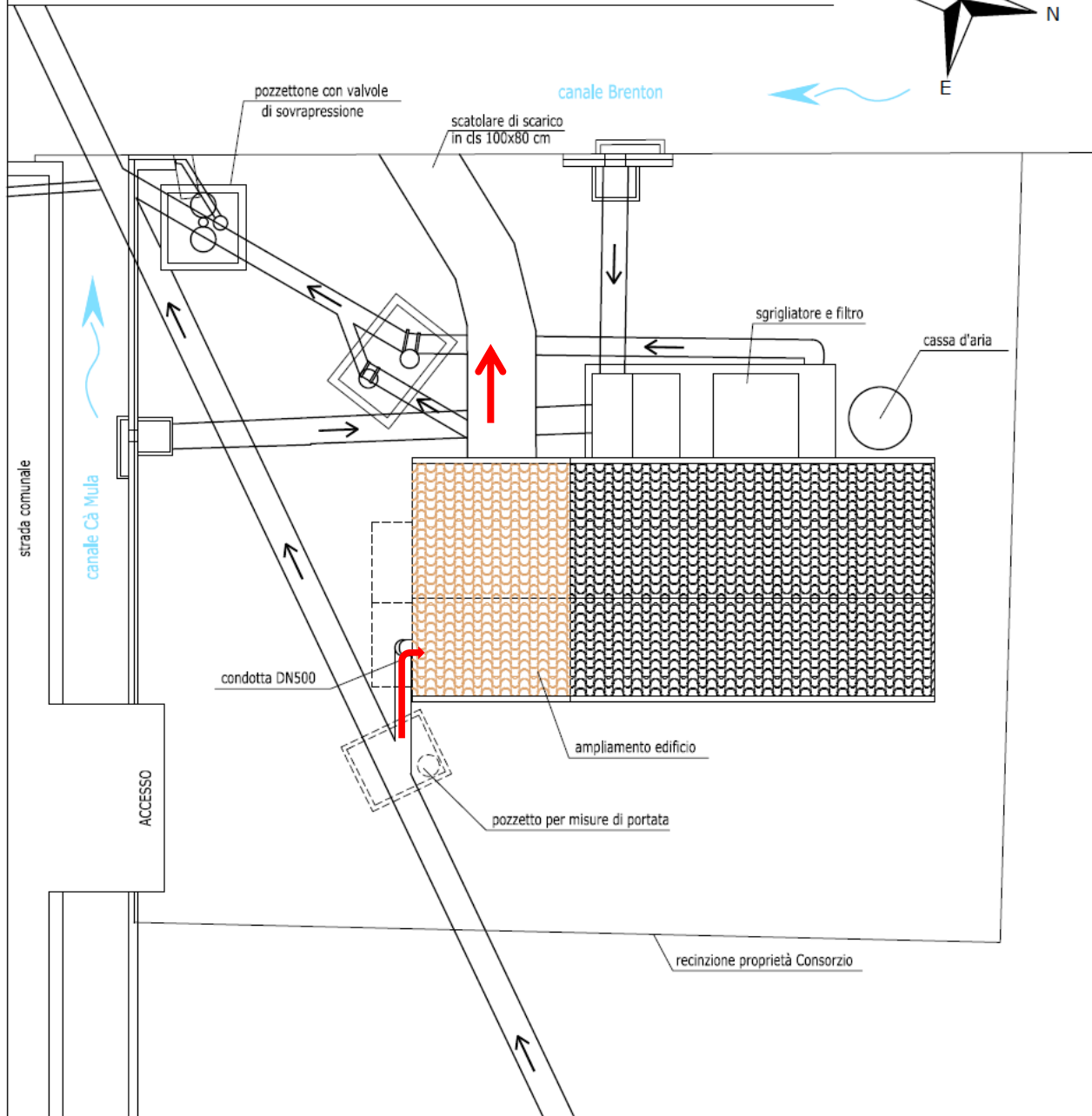


# PLANIMETRIA GENERALE STATO DI FATTO CENTRALINA DI ALTIVOLE



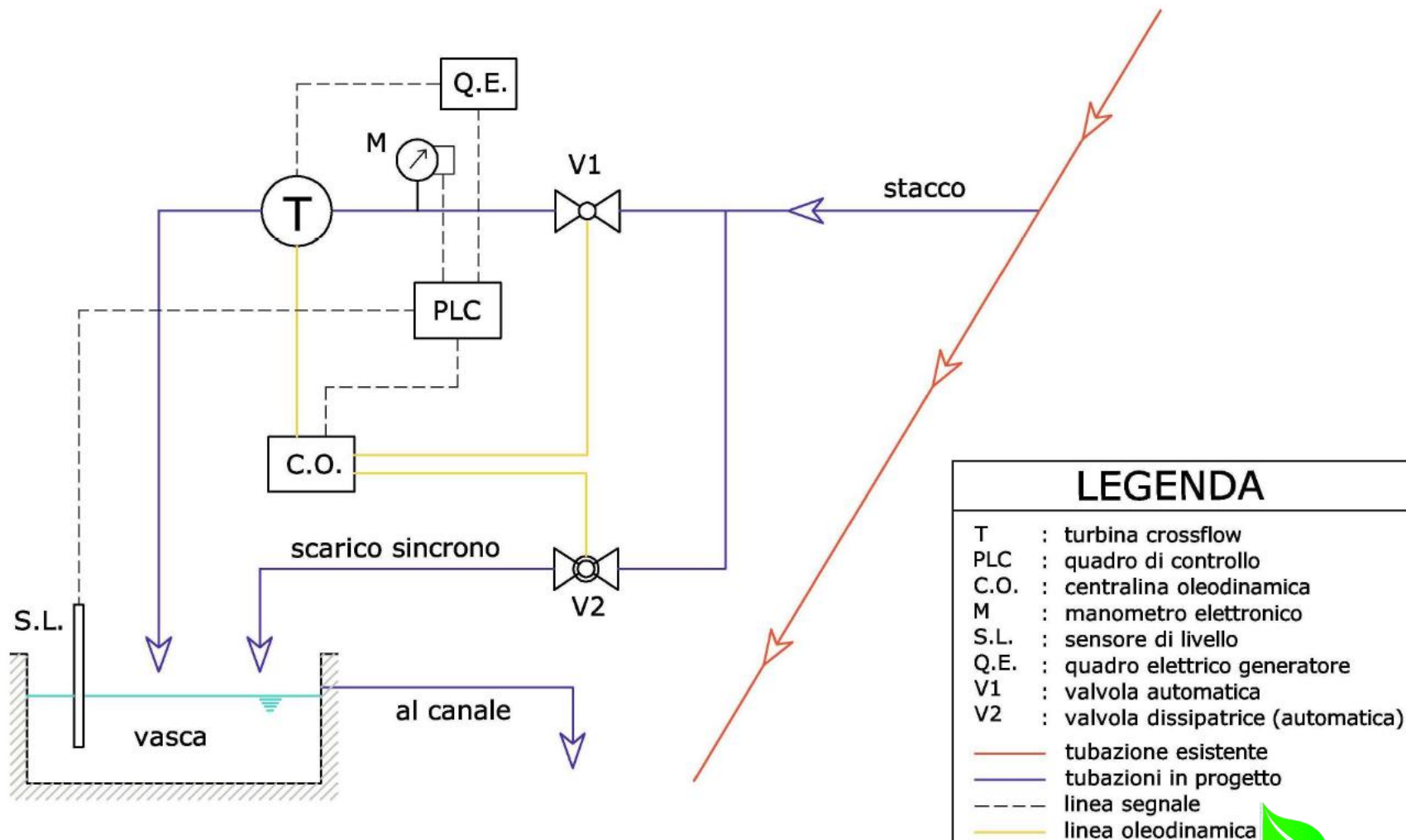


# PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO CENTRALINA DI ALTIVOLE



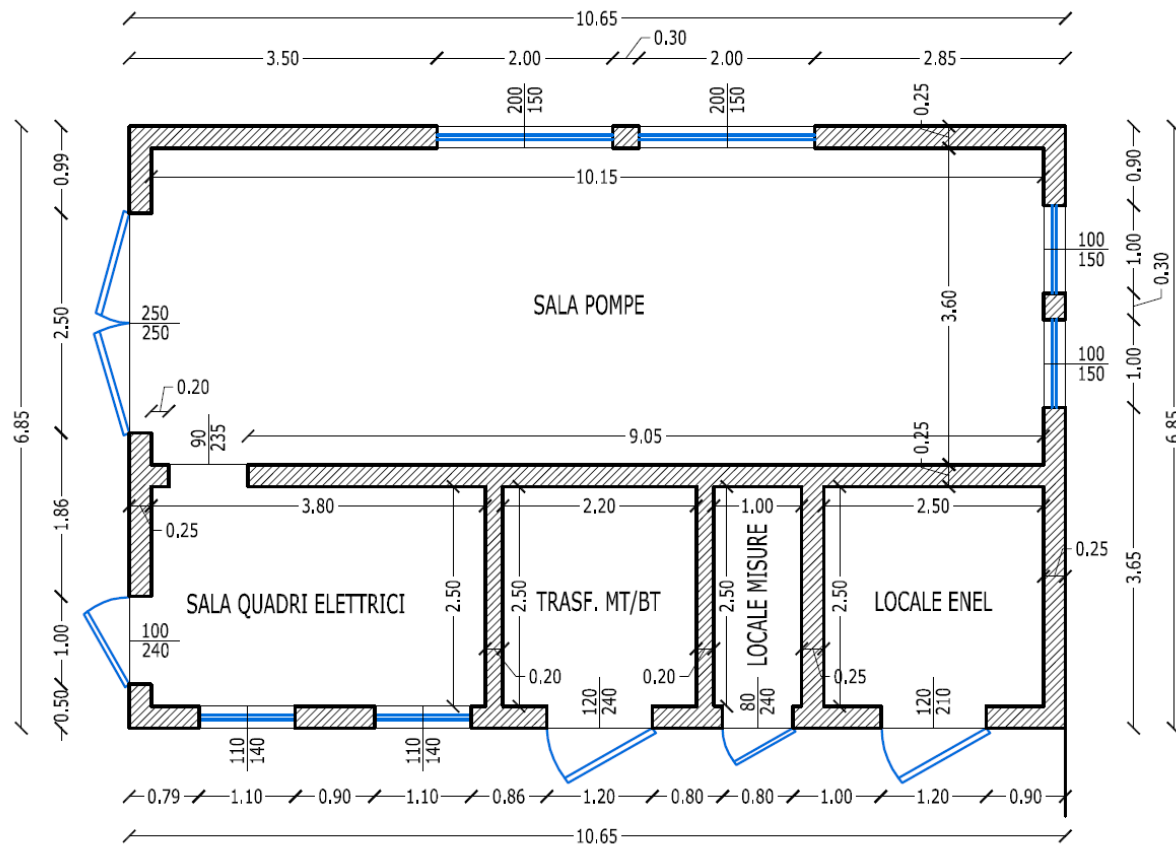


# SCHEMA DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO



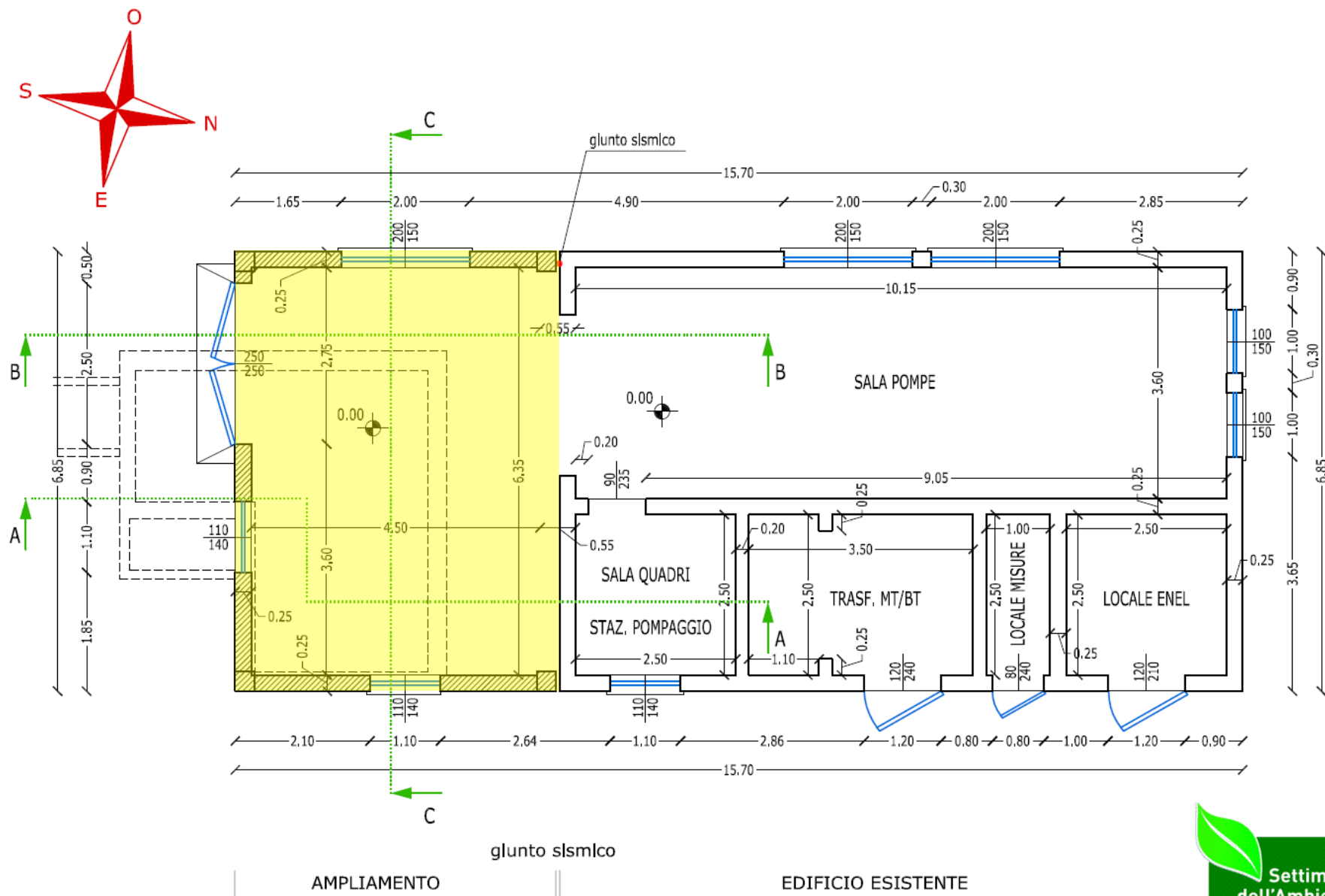


# PIANTA STATO DI FATTO



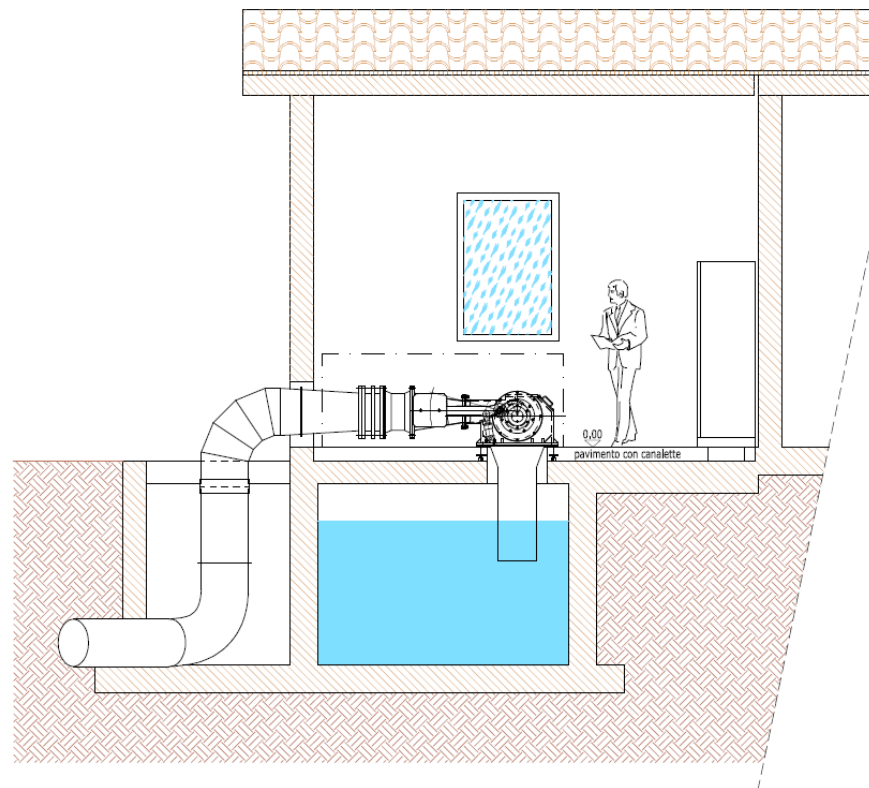
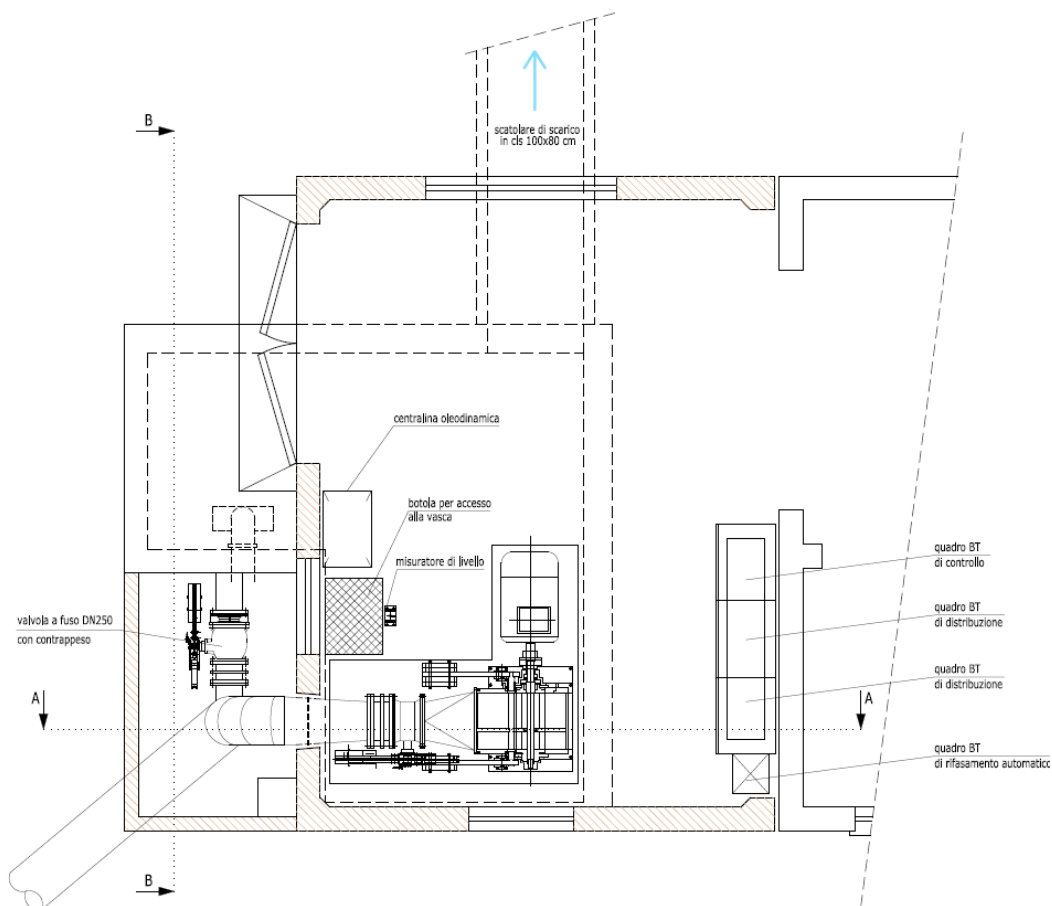


# PIANTA STATO DI PROGETTO





# PIANTA E SEZIONE





# COSTRUZIONE DELLA CENTRALINA DI ALTIVOLE





# COSTRUZIONE DELLA CENTRALINA DI ALTIVOLE





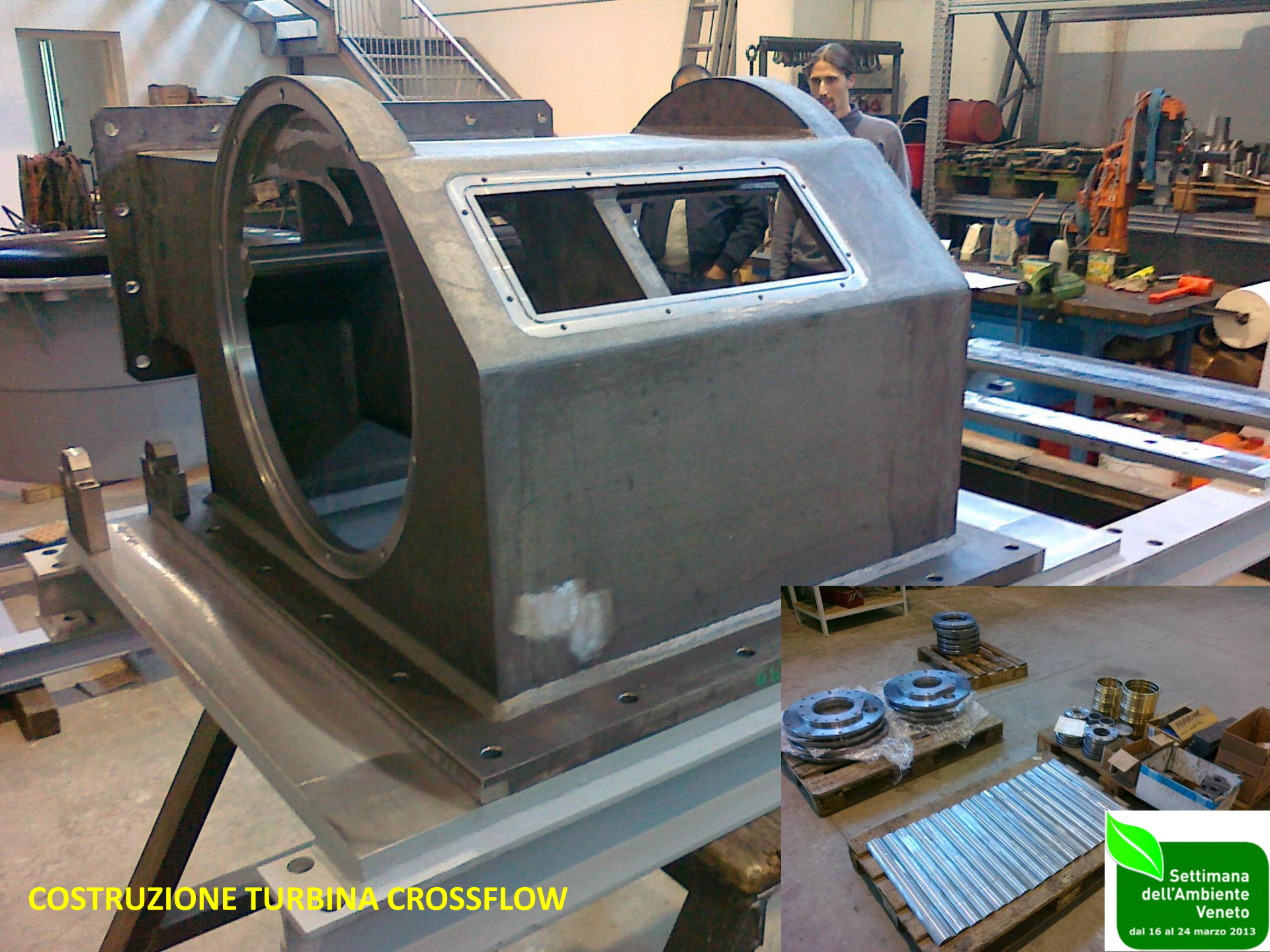


**DERIVAZIONE DALLA CONDOTTA PRINCIPALE**









**COSTRUZIONE TURBINA CROSSFLOW**





**COLLAUDO GENERATORE ASINCRONO IN OFFICINA**





## QUADRI ELETTRICI E CENTRALINA DI RIFASAMENTO





CENTRALINA OLEODINAMICA, GENERATORE E TURBINA





**Settimana  
dell'Ambiente  
Veneto**  
dal 16 al 24 marzo 2013



# COSTRUZIONE DELLA CENTRALINA DI CAERANO DI S. MARCO

Ampliamento per impianto idroelettrico

Centralina di sollevamento irriguo esistente





# COSTRUZIONE CENTRALINA DI VOLTAGO DEL MONTELLO

Ampliamento per impianto idroelettrico





# COSTRUZIONE CENTRALINA DI MASER







**CENTRALINA IN FUNZIONE**



# COSTO DEGLI IMPIANTI

Impianto	Lavori elettromeccanici	Lavori edili	Sicurezza	Somme a disposizione	TOTALE
<b>ALTIVOLE CAERANO VOLPAGO</b>	<b>600'000</b>	215'936	26'366	337'697	<b>1'180'000</b>
<b>MASER</b>	<b>210'000</b>	140'930	9'718	149'351	<b>510'000</b>



## **PRODUZIONE IDROELETTRICA DERIVAZIONE FENER**

### **CENTRALE DI VENEGAZZU'**

Entrata in esercizio:	31 maggio 2008
Produzione media annua:	400.000 kWh

### **CENTRALE DI FENER:**

Entrata in esercizio:	8 aprile 2011
Produzione media annua:	5.500.000 kWh

### **CENTRALE DI CAMPIGO**

Entrata in esercizio:	20 luglio 2011
Produzione media annua:	2.000.000 kWh

### **4 NUOVE CENTRALINE IN CONDOTTA**

Entrata in esercizio:	19 dicembre 2012
Produzione media annua:	1.500.000 kWh



## **DERIVAZIONE FENER**

**PRODUZIONE MEDIA ANNUA DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTE RINNOVABILE IDRAULICA**

**9.400.000 kWh**

**CONSUMO MEDIO ANNUO DI ENERGIA ELETTRICA PER  
SOLLEVAMENTO ACQUE IRRIGUE**

**6.000.000 kWh**