



IMPATTO AMBIENTALE CONNESSO CON LA
PRODUZIONE DI ENERGIA DA BIOMASSE

Mortara, 28 APRILE 2011

Il caso "Lomellina": impatto sul
comparto acqua

Giorgio Bertanza

Professore Ordinario di Ingegneria Sanitaria Ambientale

Università degli Studi di Brescia

e-mail: bert@ing.unibs.it

PREMESSA

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

Acque di
scarico

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

COMPARTO ACQUA

→ **Consumi idrici**

→ **Acque di scarico**

Aspetto normalmente considerato
“MINORITARIO”

OCCORRE INNANZITUTTO VERIFICARE IL CONTESTO TERRITORIALE

La Lomellina

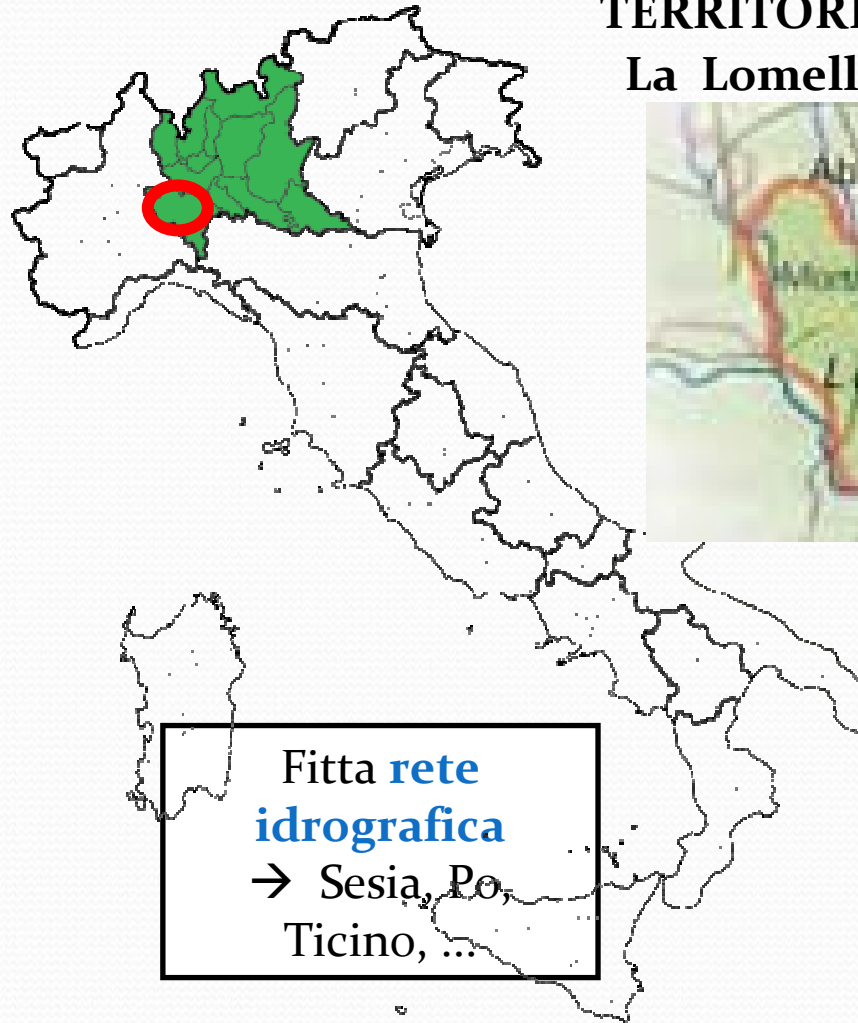
Premessa

Contesto territoriale

Approvvigionamento idrico

Acque di scarico

Impatto dell'attività di centrale sul comparto acqua



Area della centrale
→ **Z1**, zona agricola normale
→ a 2 km da **ZPS**, che include **SIC**

APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Previsioni progettuali

1. ACQUE INDUSTRIALI E 2. ANTINCENDIO

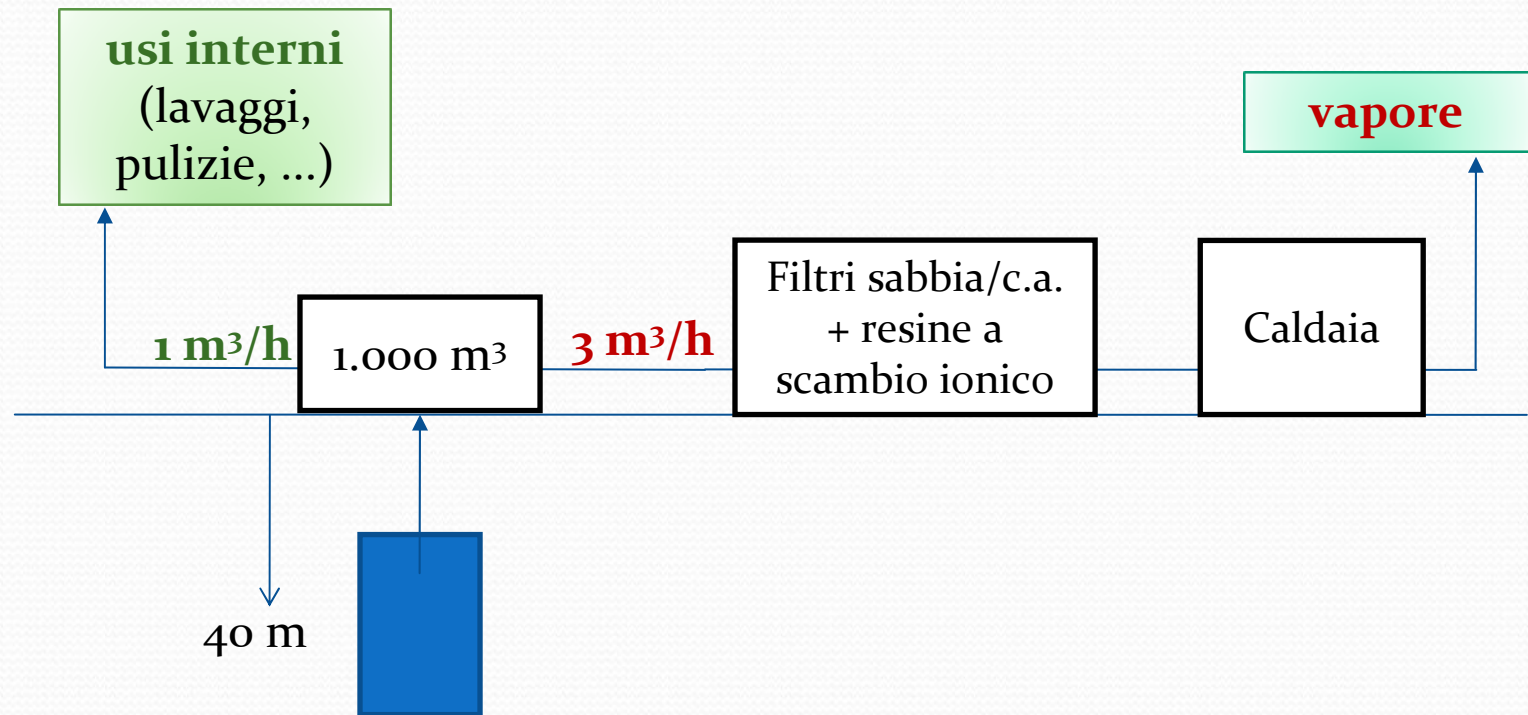
Premessa

Contesto territoriale

Approvvigionamento idrico

Acque di scarico

Impatto dell'attività di centrale sul comparto acqua



APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Previsioni progettuali

3. ACQUE SANITARIE

Acquedotto comunale



fabbisogno di circa **2 m³/d**
(si prevede che lavoreranno nella centrale 20
persone distribuite in tre turni, ciascuno da 6-7
persone)

RETE DA REALIZZARE



Premessa

Contesto
territoriale

**Approvvigiona-
mento idrico**

Acque di
scarico

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

ACQUE DI SCARICO Previsioni progettuali

1. ACQUE INDUSTRIALI

8 m³/d

Controlavaggio e rigenerazione
di filtri e colonne a scambio ionico

46 m³/d

Spurgo della caldaia

HCl

NaOH

NaClO

NaHSO₃

Resina cationica

Resina anionica

NEUTR.

Scarico in fognatura mista comunale

31,2 kg/d Cl⁻

0,036 kg/d P

RETE DA REALIZZARE

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

**Acque di
scarico**

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

ACQUE DI SCARICO Previsioni progettuali

2. ACQUE OLEOSE

Sversamenti accidentali negli edifici
contenenti i **trasformatori** e la **turbina**



Raccolte da apposito **sistema di drenaggio** ed
inviato in **vasca di disoleazione**



L'acqua sarà scaricata nella **pubblica fognatura**, gli oli
separati saranno stoccati in appositi contenitori e portati a
smaltimento

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

**Acque di
scarico**

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

ACQUE DI SCARICO Previsioni progettuali

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

**Acque di
scarico**

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

3. ACQUE SANITARIE (nere + grigie)

Inviata in continuo alla rete di **fognatura mista** che scaricherà al depuratore di Olevano di Lomellina (2 m³/d).

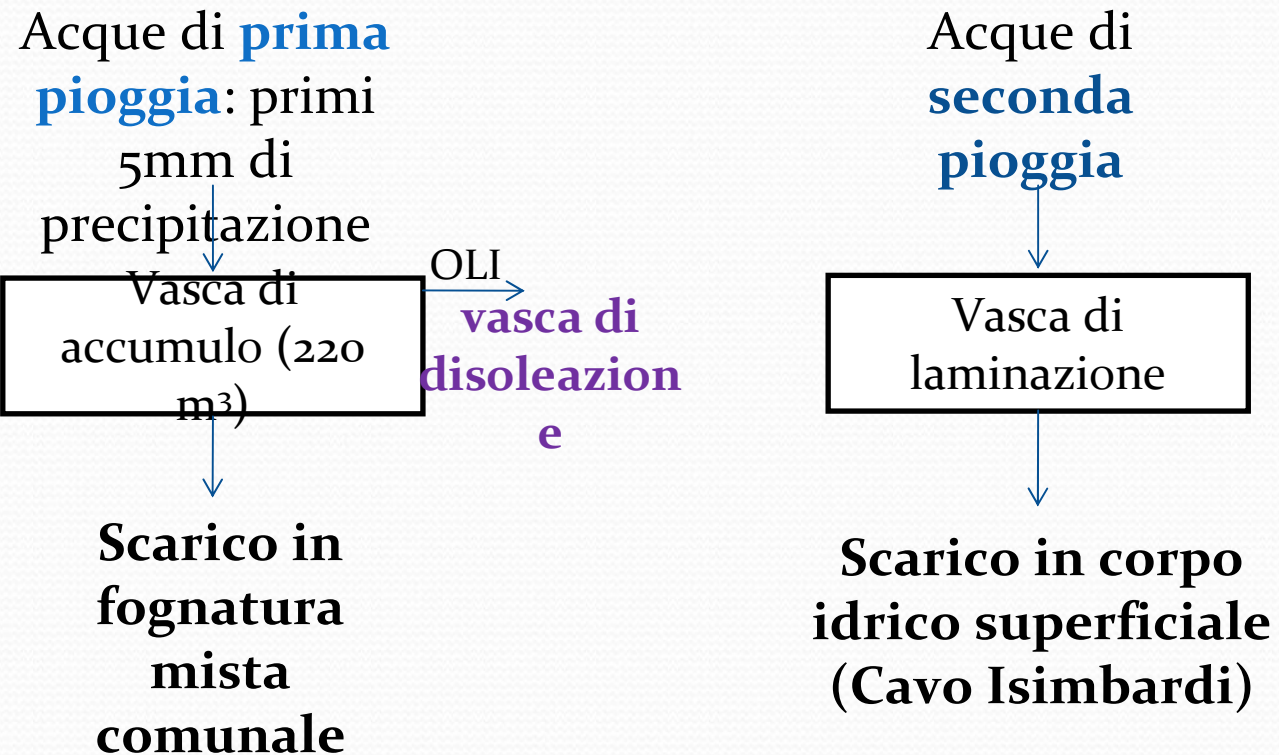


0,043 kg/d N_{tot}

0,004 kg/d P

ACQUE DI SCARICO Previsioni progettuali

4. ACQUE METEORICHE



Premessa

Contesto territoriale

Approvvigionamento idrico

Acque di scarico

Impatto dell'attività di centrale sul comparto acqua

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

Acque di
scarico

**Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua**

1. ACQUE SANITARIE

Modesto incremento di
approvvigionamento di **acque potabili**

Modesto incremento di **carico**
inquinante (20 addetti su 3 turni)
all'impianto di depurazione di Olevano
di Lomellina (822 a.e.)

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

2. ACQUE METEORICHE

↓ Acque di **prima pioggia**

Problemi in merito alle modalità di **convogliamento in rete fognaria**:
il volume della vasca di accumulo (220 m³) è superiore alla portata giornaliera di tempo asciutto dell'impianto di depurazione (stimabile in
 $0,2 \text{ m}^3/\text{AE}/\text{d} * 822 \text{ a.e.} = 164,4 \text{ m}^3/\text{d}$)



Pesante compromissione del funzionamento dell'impianto di depurazione



↓ Acque di **seconda pioggia**

Valutazione quali-quantitativa delle acque scaricate nel Cavo Isimbardi → area a **vocazione agricola** (risaie), assolutamente pregiata, fortemente idroesigente

Premessa

Contesto territoriale

Approvvigionamento idrico

Acque di scarico

Impatto dell'attività di centrale sul comparto acqua

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

3. ACQUE OLEOSE

Occorre valutare attentamente:

- l'**interazione** tra gli oli provenienti dalla vasca di prima pioggia (grosse quantità) e gli oli derivanti da sversamenti accidentali
- l'idoneità del **sistema di disoleatura**



una significativa presenza di **oli** nel liquame fognario può compromettere pesantemente il funzionamento del **depuratore** pubblico

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigionamento
idrico

Acque di
scarico

**Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua**

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

4a. ACQUE INDUSTRIALI E ANTINCENDIO

Consumi:

4 m³/h → 480 a.e.

Prelievo dalla falda: + 50%



Necessaria **valutazione idrogeologica**:
acqua destinata a produzione di vapore
(quindi “pulita”) **in competizione** con
altri usi prioritari, come per esempio
idropotabile



Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

Acque di
scarico

**Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua**

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

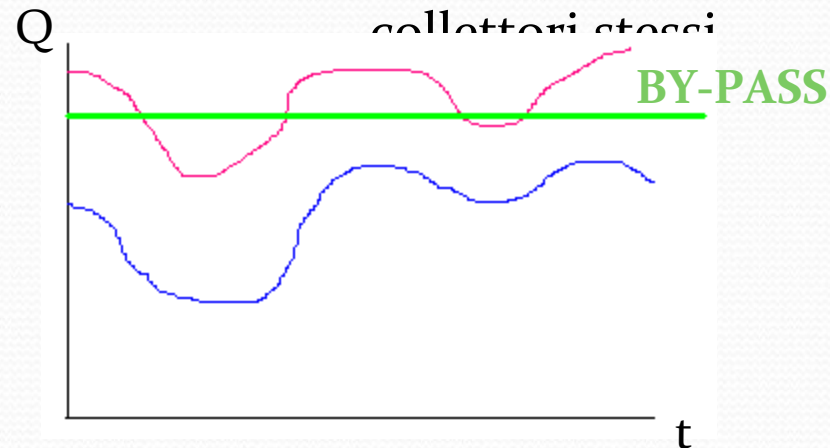
4b. ACQUE INDUSTRIALI E ANTINCENDIO

Aspetti quantitativi.

Scarico discontinuo (54 m³/d) → impatto negativo:

→ **Collettore fognario:**

l'incremento di portata potrebbe determinare sversamenti di liquame fognario non depurato per attivazione degli scaricatori di piena posti lungo i



Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

Acque di
scarico

**Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua**

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

4b. ACQUE INDUSTRIALI E ANTINCENDIO

Aspetti quantitativi.

Scarico discontinuo (54 m³/d) → impatto negativo:

→ **Collettore fognario:**

l'incremento di portata potrebbe determinare sversamenti di liquame fognario non depurato per attivazione degli scaricatori di piena posti lungo i collettori stessi

→ **Impianto di depurazione:**

diluizione del liquame fognario e riduzione delle rese di depurazione



l'impianto di depurazione e il relativo collettore fognario di adduzione sono **insufficienti** per trattare, in aggiunta, le acque di scarico della centrale



Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

Acque di
scarico

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

4c. ACQUE INDUSTRIALI E ANTINCENDIO

Aspetti qualitativi.

Cloruri nello scarico
 $\approx 1.000 \text{ mg/L}$



molto vicini al limite per lo
scarico in fognatura = **1.200**
mg/L

- Massiccia presenza di cloruri, che non subiscono nessuna riduzione nei processi depurativi convenzionali → problemi per riutilizzo in **agricoltura (valore guida: 250 mg/L)**
- incrementi significativi e oltre i limite di legge di concentrazione di cloruri anche per **piccole variazioni**



Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigiona-
mento idrico

Acque di
scarico

Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

4d. ACQUE INDUSTRIALI E ANTINCENDIO

Aspetti qualitativi.

Assenza di **pretrattamenti** prima dello scarico in fognatura (solo neutralizzazione)



Pericolo di **diluizione** dello

scarico: Incremento artificiale dei prelievi di acqua di falda proprio allo scopo di ridurre la concentrazione degli inquinanti al di sotto della concentrazione ammessa

Premessa

Contesto territoriale

Approvvigionamento idrico

Acque di scarico

Impatto dell'attività di centrale sul comparto acqua

IMPATTO DELLA CENTRALE SUL COMPARTO ACQUA

5. ALTRI ASPETTI

1. possibili **effetti cumulativi** derivanti dalla contemporanea attività di altri insediamenti già autorizzati o in attività
ESEMPIO: un impianto a oli vegetali, già autorizzato, che sarebbe posizionato sempre nel comune di Olevano di Lomellina a soli 800 m di distanza dalla centrale
2. interazioni con il **reticolo idrografico superficiale** e le **acque sotterranee**

Premessa

Contesto
territoriale

Approvvigionamento
idrico

Acque di
scarico

**Impatto
dell'attività di
centrale sul
comparto
acqua**

CONCLUSIONI

Pesante e critica incidenza dell'insediamento:

- ⚠ prelievi dalla **falda**;
- ⚠ funzionalità dell'**impianto di depurazione** ;
- ⚠ funzionalità del **sistema fognario** comunale;
- ⚠ qualità dei **corpi idrici** destinati a prelievi per l'irrigazione delle colture pregiate.



**Occorre valutare con la necessaria attenzione
l'impatto sul comparto acqua anche se
"minoritario"**

KEYWORD: "CONTESTUALIZZARE"