



DEPURAZIONE ACQUE LURIDE BREGAGLIA

Unione depurazione acque luride Risultato dello studio di progetto

INDICE

1. Premessa
2. Scopo dello studio
3. Varianti elaborate
4. Criteri di valutazione
5. Comitato di valutazione
6. Procedura per la valutazione delle varianti
7. Varianti, Fase 1 quali varianti sono fattibili?
8. Varianti, Fase 2 solo varianti fattibili
9. Come sono determinati i costi delle strutture?
10. La durata prevista per questi impianti?
11. Confronto dei costi delle varianti
12. Vantaggi e svantaggi varianti in progetto
13. Conclusioni
14. Tempi previsti per l'esecuzione

1. Premessa

- varie infrastrutture e impianti per lo smaltimento delle acque luride in Bregaglia dovranno essere sostituite nei prossimi anni:
- L'IDA Maloja (Impianto depurazione acque) è stato costruito nel 1975 ed è stato rinnovato per l'ultima volta nell'anno 2001. I dispositivi meccanici ed elettromeccanici si trovano in cattive condizioni
 - L'IDA Vicosoprano (Impianto depurazione acque) è stato costruito nel 1972. L'impianto mostra all'interno un calcestruzzo con evidenti segni di deterioramento, il quadro comandi non corrisponde più all'attuale standard tecnico, i dispositivi meccanici ed elettromeccanici sono carenti e gli scarichi residui non soddisfano più i requisiti richiesti
 - L'IDA Stampa (Impianto depurazione acque) è stato costruito nel 1999. L'impianto come pure le attrezzature meccaniche ed elettromeccaniche si trovano in buone condizioni
 - Il sistema fognario all'interno dei centri abitati è in continuo aggiornamento e contemporaneamente è stato introdotto il sistema di separazione delle acque
 - I collettori fognari al di fuori dei centri abitati sono stati in gran parte costruiti negli ultimi due decenni e si trovano in buone condizioni generali
 - Le acque luride dell'abitato di Casaccia vengono ancora immesse nel fiume Orlegna senza essere trattate

- 2. Scopo dello studio** → come potranno essere trattate le acque luride nel Comune di Bregaglia in futuro?
- Ricerca per il futuro di soluzioni più efficienti per i servizi di depurazione delle acque per l'intera valle Bregaglia
 - In che misura il risanamento, ristrutturazione o la nuova costruzione degli impianti di depurazione e trattamento delle acque decentrati sono una buona soluzione?
 - In che misura un impianto di depurazione e trattamento delle acque, centrale per tutta la valle Bregaglia è una soluzione utile?
 - In che misura una soluzione mista, vale a dire la fusione di vari centri abitati in impianti di depurazione più piccoli è una soluzione sensata?

- 3. Varianti elaborate**
- sono state sviluppate varie varianti di progetto:
 - **Maloja**
 - Rinnovamento/nuova costruzione impianto di depurazione
 - Allacciamento IDA Silvaplana
 - IDA centrale in Bregaglia
 - Allacciamento IDA Mese/Italia
 - **Casaccia**
 - Nuova costruzione impianto di depurazione
 - Allacciamento IDA Vicosoprano
 - IDA centrale in Bregaglia
 - Allacciamento IDA Mese/Italia
 - **Vicosoprano**
 - Rinnovamento/nuova costruzione impianto di depurazione
 - Allacciamento IDA Stampa con ampliamento
 - IDA centrale in Bregaglia
 - Allacciamento IDA Mese/Italia
 - **Stampa, Borgonovo, Coltura**
 - Invariato come oggi (IDA Stampa)
 - IDA centrale in Bregaglia
 - Allacciamento IDA Mese/Italia
 - **Bondo, Castasegna, Soglio**
 - Invariato come oggi (IDA Mese/Italia)
 - IDA centrale in Bregaglia a „Danghel“

4. Criteri di valutazione → per la valutazione delle varianti sono stati seguiti sostanzialmente i seguenti criteri:

- Fattibilità
- Funzionalità
- Costi di costruzione, funzionamento e manutenzione
- Tempo di realizzazione

5. Comitato di valutazione→ la valutazione e le decisioni sulle varianti è stata effettuata dalla seguente commissione:

- Consiglio comunale
- Commissione comunale acque reflue
- Rappresentanti dell'Ufficio per la Natura e l'ambiente (ANU)
- Progettista

**6. Procedura per la
valutazione delle
varianti**

→ Le varianti sono state valutate in due fasi:

- 1. Fase
sono state confrontate sei varianti e tre di queste sono state prese in considerazione per il secondo turno di valutazione
- 2. Fase
scelta finale tra le tre varianti rimaste

**7. Varianti, Fase 1
quali varianti sono
fattibili?**

- in una prima fase un totale di sei varianti di progetto sono state valutate in termini di **fattibilità** e si è giunti al seguente risultato:
- è stato esaminato il collegamento delle acque luride di Maloja all'IDA di Silvaplana. Questa soluzione è stata respinta dal Comune di Silvaplana, con lettera del 23.09.2008, a causa della limitata capacità dei loro impianti
 - è stato chiesto alla Comunità Montana della Valchiavenna la possibilità dell'aggiunta delle acque luride degli abitati di Stampa e Vicosoprano all'IDA Mese/Italia. Con lettera del 26.06.2008 e 22.07.2008 la Comunità Montana fa sapere che questa aggiunta di acque potrebbe causare dei costi di investimento molto elevati causa diametro insufficiente del collettore fognario
 - è stato chiesto all'Ufficio Tecnico dei Grigioni la possibilità della posa del collettore fognario nel Tunnel di Promontogno. Questo non dovrebbe più essere possibile in quanto lo spazio sotto la sede stradale è occupato per intero dalle tubazioni e infrastrutture Cantionali
 - si è ritenuto che la zona dell'IDA Stampa esistente e del deposito trucioli è sufficiente per realizzare un nuovo impianto di trattamento e depurazione delle acque luride centrale. Uno studio della società di ingegneria Holiger AG di Berna, conclude che nella zona vi è sufficiente spazio a disposizione per la realizzazione dell'impianto di trattamento delle acque luride, quindi non c'è alcuna restrizione per questa soluzione.
 - il collettore fognario tra Maloja e Cavril attraversa un terreno ripido e impervio. Il tracciato di fattibilità della tubazione è stato studiato sul posto e presenta buone soluzioni praticabili.

**8. Varianti, Fase 2
solo varianti
fattibili**

→ dopo aver esaminato le sei varianti (fase 1) solo tre varianti di progetto sono effettivamente fattibili, tuttavia i costi di costruzione, funzionamento e manutenzione devono essere approfonditi:

→ **Variante 1a**

- Maloja:
IDA Maloja
- Casaccia, Vicosoprano e Stampa Valle:
IDA Sass Taccà
- Bondo, Castasegna e Soglio:
allacciamento invariato IDA Mese/Italia

→ **Variante 4**

- Maloja, Casaccia, Vicosoprano e Stampa/Valle:
IDA Sass Taccà
- Bondo, Castasegna e Soglio:
allacciamento invariato IDA Mese/Italia

→ **Variante 5a**

- Per tutta la Bregaglia:
IDA centrale a „Danghel“

9. Come sono determinati i costi delle strutture?

→ i costi giocano un ruolo determinante nella scelta della variante. Non solo i costi di investimento, ma anche il costo **annuale** risulta di grande importanza.

Qui di seguito il criterio di calcolo dei costi:

- **Costi di investimento**
sono i costi necessari per il risanamento o il rinnovamento di un impianto esistente
- **Costi di sostituzione**
sono i costi necessari per sostituire completamente un impianto esistente
- **Costi di conservazione** (costo ammortizzato)
determinato dal costo di sostituzione e la durata dell'impianto. I costi di conservazione sono quindi una parte del costo annuale
- **Costi di esercizio e manutenzione**
sono quei costi necessari annualmente per il funzionamento e la manutenzione continua
- **Costi annuali**
questa voce comprende le spese di conservazione del valore (ammortamenti) e costi operativi e di manutenzione

10. La durata prevista per questi impianti?

→ il "BUWAL" pubblica linee guida con le informazioni sul valore di sostituzione medio del costruito in Svizzera negli ultimi decenni IDA.

L'Associazione Svizzera delle acque reflue (VSA) da delle direttive sulla vita media degli impianti

- Durata IDA e Bacini di ritenzione: una media di 33 anni
- Durata condotte fognarie: una media di 80 anni

**11. Confronto dei costi
delle varianti**

→ Riassumendo risultano i seguenti costi

→ **Variante 1a**

con IDA Maloja, IDA Stampa allacciamento
invariato IDA Mese/Italia

- costi di sostituzione totale CHF 15'200'000
- costi di investimento previsti CHF 9'600'000
- costi annuali CHF 710'000

→ **Variante 4**

con IDA Sass Taccà e allacciamento invariato IDA
Mese/Italia

- costi di sostituzione totale CHF 16'900'000
- costi di investimento previsti CHF 11'650'000
- costi annuali CHF 718'000

→ **Variante 5a**

con IDA Danghel

- costi di sostituzione totale CHF 19'700'000
- costi di investimento previsti CHF 14'800'000
- costi annuali CHF 825'000

**12. Vantaggi e svantaggi
varianti in progetto** →

Variante 1a:

con IDA Maloja per Maloja,
con IDA Sass Taccà per Casaccia, Vicosoprano e
Stampa/Valle e
collegamento per Bondo, Castasegna e Soglio con
allacciamento IDA Mese/Italia

- Vantaggio: a Maloja vengono realizzate poche fognature (pompaggi) nuovi
- Vantaggio: il tratto di collettore difficoltoso tra Maloja e Casaccia non viene realizzato
- Vantaggio: non si devono realizzare nuove infrastrutture (accessi, acquedotti e condotte elettriche) per le IDA
- Vantaggio/svantaggio: bassi investimenti, ma con costi annui alti per l'impianto IDA centrale Sass Tacca
- Vantaggio: il magazzino in legno per trucioli esistente in zona Sass Taccà sarà mantenuto
- Svantaggio: lo scarico del IDA è ancora nel lago. Nel medio-lungo termine questo porta problemi
- Svantaggio: il turismo influenza in modo particolare il picco di portata all'IDA Maloja molto più che in un impianto centralizzato
- Svantaggio: il funzionamento di due sistemi è molto più difficile e complicato (trattamento e smaltimento dei fanghi)
- Svantaggio: la dipendenza dall'Italia per il collegamento con l'IDA Mese/Italia

→ **Variante 4:**

con ARA Sass Taccà per Sur Porta e collegamento per Bondo, Castasegna e Soglio con allacciamento IDA Mese/Italia

- Vantaggio: miglioramento delle condizioni del lago eliminando l'IDA Maloja
- Vantaggio: posizione IDA ideale al di fuori del centro abitato senza distruzione del paesaggio e territorio urbano
- Vantaggio: le infrastrutture sono tutte già costruite (accesso da strada cantonale, acquedotto, scarico nella Maira)
- Vantaggio: possibilità integrazione dell'esistente IDA Sass Taccà nel nuovo progetto IDA
- Vantaggio: condizioni ideali per il funzionamento ottimale dell'IDA centrale Sass Taccà
- Vantaggio: miglior risposta al carico di picco di portata (a causa del turismo a Maloja) da parte del sistema centrale
- Vantaggio: condizioni ideali per il trattamento dei fanghi dovuto alla maggiore quantità di fanghi prodotti
- Vantaggio: costi annuali (per gestione e manutenzione) all'incirca come nella variante 1, nel medio o lungo termine il costo per i rinnovi e/o adeguamenti saranno più convenienti per un'IDA centrale Sass Taccà
- Svantaggio: a Maloja si dovranno creare nuove fognature (tubazione di pompaggio) e si dovrà costruire il nuovo collettore tra Maloja e Casaccia
- Svantaggio: il capannone per il deposito trucioli in legno esistente dovrà essere ricostruito in altra posizione per far posto al nuovo impianto IDA in progetto
- Svantaggio: la dipendenza dall'Italia per il collegamento con l'IDA Mese/Italia

→ **Variante 5a:**

con IDA centrale a Danghel per tutta la Bregaglia

- Vantaggio: viene eliminato lo scarico nel lago dell'IDA Maloja
- Vantaggio: si raggiungono le condizioni ideali per un funzionamento ottimale del trattamento delle acque reflue con un'IDA centrale a Danghel
- Vantaggio: miglior risposta al carico di picco di portata (a causa del turismo a Maloja) da parte del sistema centrale
- Vantaggio: condizioni ideali per il trattamento dei fanghi dovuto alla maggiore quantità di fanghi prodotti
- Vantaggio: Viene eliminata la dipendenza dall'Italia senza il collegamento con l'IDA Mese/Italia
- Svantaggio: si dovranno completare tutte le infrastrutture mancanti (accesso, acquedotto, elettricità e nuovo scarico nella Maira)
- Svantaggio: il sito previsto per la realizzazione della nuova IDA centrale è meno adatto di quello a Sass Taccà si potrebbero avere influssi negativi nella viabilità e sul paesaggio urbano
- Svantaggio: rispetto alla variante 4 si dovrà costruire il collettore tra Sass Taccà e il portale della galleria a sud e il pompaggio da Castasegna a Danghel
- Svantaggio: l'attuale IDA Sass Taccà non potrà essere integrata nel nuovo progetto e quindi andrà eliminata (demolita)
- Svantaggio: costi di investimento molto elevati come pure i costi annuali (costi di manutenzione e funzionamento)

13. Conclusioni

- Nella variante 5a i costi di investimento e i costi annuali sono significativamente più elevati che nelle varianti 1a e 4 quindi viene esclusa la realizzazione della variante 5a con IDA centrale a Danghel
- La variante 4 con IDA centrale a Sass Taccà rispetto alla variante 1a con due IDA decentrate a Maloja e Sass Taccà ha costi di investimento più elevati di ca. 2.0 Mio. di franchi, per quanto riguarda i costi annuali che ammontano a ca. 715'000 franchi sono all'incirca uguali per entrambe le varianti
- L'integrazione nel progetto dell'IDA centrale dell'impianto esistente IDA Sass Taccà costruita nell'anno 1998 è un fattore positivo
- Le infrastrutture esistenti (accesso da strada cantonale, elettricità, acquedotto e lo scarico dell'acqua depurata nella Maira) dell'IDA Sass Taccà, sono utilizzabili direttamente
- L'eliminazione dello scarico nel lago di Maloja delle acque depurate dall'IDA Maloja è a medio e lungo termine dal punto di vista ecologico imperativo
- I vantaggi operativi di una centrale di trattamento delle acque reflue (IDA) decentrata di solito sono fondamentali nel processo di scelta

14. Tempi previsti per l'esecuzione

- La realizzazione dei lavori in progetto avverrà nelle seguenti fasi
- Piano di realizzazione previsto con costi di investimento stimati:
 - 2013: Collettore Casaccia Sud - Pranzaira costi di investimento stimati, CHF 2.07 Mio.
Funzione: Acque luride di Casaccia nell'IDA di Vicosoprano
 - 2014: Collettore Crott Albigna – Punto Bregaglia costi di investimento stimati, CHF 0.84 Mio.
Funzione invariata
 - 2015: Collettore IDA Vicosoprano – Punto Bregaglia e Collettore Punto Bregaglia – Borgonovo costi di investimento stimati, CHF 0.67 Mio.
Funzione: Acque luride Casaccia nell'esistente IDA Sass Taccà
 - 2016: Collettore IDA Maloja – Maloja/Kulm (tubazione di pompaggio) costi di investimento stimati, CHF 0.45 Mio.
Funzione invariata
 - 2017/2018: Nuova IDA Sass Taccà costi di investimento stimati, CHF 5.7 Mio. e conversione IDA Vicosoprano in Bacino di ritenzione costi di investimento stimati, CHF 0.35Mio.
Funzione: Acque luride Casaccia, Vicosoprano e Stampa nel nuovo IDA ARA Sass Taccà
 - 2019: Collettore Maloja/Kulm – Casaccia Nord e conversione IDA Maloja in Bacino di ritenzione costi di investimento stimati, CHF 1.57 Mio.
Funzione: Tutta l'alta Bregaglia è collegata nel nuovo IDA Sass Taccà