

**MESSAGGIO NO. 25
CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI FR. 12'430'000.--
PER LA RISTRUTTURAZIONE E L'AMMODERNAMENTO DEL TRATTAMENTO FANGHI**

Signor Presidente e signori Delegati del Consiglio Consortile,

con il presente messaggio sottoponiamo alla vostra attenzione la richiesta di un credito di Fr. 12'430'000.-- per la ristrutturazione e l'ammodernamento del trattamento fanghi.

Ritenuta l'importanza della tematica e i considerevoli costi preventivati per la realizzazione delle opere di cui si tratta, il presente messaggio viene sottoposto pure ai Comuni consorziati per la formulazione del loro preavviso.



Prima di entrare nel merito del messaggio vi premettiamo che:

- Una parte degli interventi proposti dal progetto per l'ammodernamento del trattamento dei fanghi sono fondamentali e necessari per adeguare gli impianti esistenti alla nuova realtà scaturita dalla decisione impostaci dal Cantone di portare i fanghi a Giubiasco.
- Un'ulteriore parte degli interventi è necessaria considerata la notevole vetustà di taluni impianti; è ora di intervenire per riportarli ad uno stato della tecnica e di funzionalità al passo con i tempi nonché per mantenerne il valore.

Cronistoria

La tematica è nota in quanto è già stata dettagliatamente esposta nei precedenti messaggi n. 11 e 18 i quali sono scaricabili dal nostro sito www.cdaled.ch.

Il 2 dicembre 2008 il Consiglio consortile ha stanziato un credito di Fr. 150'000.-- per l'allestimento di un progetto riguardante il rinnovo delle installazioni per il trattamento dei fanghi e di uno studio di fattibilità per un eventuale potenziamento dello stesso allo scopo di aumentare la produzione di Biogas.

Con risoluzione del 27 gennaio 2009 la Delegazione consortile ha conferito mandato alla Ditta TBF per l'allestimento di quanto richiesto.

Ad inizio del corrente anno è stato consegnato il progetto che include un preventivo di spesa +/- 10%.

Lo studio di fattibilità suggeriva, oltre alle diverse varianti per l'ammodernamento del trattamento fanghi, l'utilità della realizzazione di una nuova consegna bottini (pozzineri) con lavaggio della sabbia e la modifica dell'attuale consegna terzi in modo da poter trattare in modo più adeguato le sabbie provenienti dai vari liquami consegnati tramite auto botte e far confluire gli oli/grassi direttamente nei digestori.

La Delegazione ha fatta propria questa proposta ed ha richiesto alla Ditta TBF di approfondire pure la consegna e trattamento separato dei bottini (la progettazione è in corso). Questa tematica verrà, se del caso, proposta separatamente in un messaggio specifico.

Premessa

Il trattamento di depurazione delle acque reflue consiste in una successione di più fasi o processi il cui effetto è essenzialmente duplice:

- separare le sostanze inquinanti dal liquido, concentrandole sotto forma di fanghi (Trattamento delle acque o linea acque).
- trattare i fanghi in modo da consentirne il corretto smaltimento (Trattamento dei fanghi o linea fanghi).

Nel seguito ci occuperemo in particolar modo del trattamento dei fanghi ma prima di entrare nel merito del messaggio, riteniamo opportuno riassumervi brevemente tale fase per un vostro più facile orientamento. Il tema del trattamento delle acque verrà toccato solo marginalmente.

Per una vostra maggiore comprensione abbiamo pure allestito, in allegato, alcuni brevi schemi di principio. Gli obiettivi del trattamento fanghi sono principalmente tre:

- Stabilizzare la sostanza organica in modo da garantire uno smaltimento finale con meno inconvenienti come le esalazioni maleodoranti
- Una miglior recupero energetico dalla biomassa
- La riduzione dei volumi per diminuire gli oneri di trasporto e smaltimento finale

Trattamento dei fanghi prima della messa fuori servizio del forno



Decantazione primaria (trattamento delle acque)

Questo trattamento ha il compito di separare, per sedimentazione, buona parte del fango inorganico (argille, sabbie fini, carbonati, fosfati, sali metallici insolubili ecc.).

La decantazione avviene in sei vasche con poco movimento. Per migliorare la precipitazione dei fosfati sono aggiunti all'acqua dei sali d'alluminio (flocculanti) che favoriscono la formazione di fiocchi e di conseguenza la loro sedimentazione.

Nel nostro impianto, in questa fase, si estraggono pure i fanghi biologici (di supero) in eccesso. Ponti mobili raschiano il fondo della vasca e portano in testa alle vasche questi fanghi (fanghi primari) facendoli cadere in apposite fosse. Da qui sono prelevati da pompe e trasferiti al pretrattamento dei fanghi.

A questo stadio i fanghi hanno un tenore di materia secca dell'1%. Ciò significa, a titolo di esempio, che in 100 kg di fango è presente 1 kg di materia secca; il resto è materia liquida che in seguito, per maggiore facilità, chiameremo semplicemente acqua.

Ispessimento

I fanghi primari e di supero, prima di essere immessi nei due digestori, vengono ispessiti portando il loro tenore di materia secca a circa 7,5%. Per fare questo si aggiunge ai fanghi un polielettrolita che ha la particolarità di aggregare le particelle di fango facilitando il rilascio dell'acqua. Questo fango, passando poi su di un telo permeabile, perde una parte di liquido il quale è raccolto e riportato in testa all'impianto. In questa fase da 100 kg di fango vengono estratti 87 kg di acqua. Una minore quantità di acqua presente nei fanghi permette di aumentare il tempo di permanenza della materia organica nei digestori, rispettivamente la possibilità di immettere più materiale con lo stesso tempo di permanenza e di conseguenza una maggior produzione di biogas.

Digestione

Nei nostri digestori, con un tempo di permanenza di 30 giorni a una temperatura costante di 35° e in condizioni di anaerobiosi, avviene una degradazione della sostanza organica dei fanghi da parte di microorganismi. I fanghi digeriti hanno un tenore in materia secca del 4.5 % circa.

Disidratazione

I fanghi sono trattati con una pressa a nastro (portando la materia secca al 20% circa).

In questa fase da 13 kg di fango vengono estratti ulteriori 10 kg di acqua; Ciò significa che dai 100 kg iniziali la massa totale è stata ridotta di 97 kg.

Essiccamento

I fanghi sono immessi in un essiccatore che recupera per far questo del calore dai fumi del forno (portando la materia secca al 35% circa).

I fanghi disidratati sono quindi inceneriti nel forno come previsto dall'art. 11 dell'Ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR) del 10 dicembre 1990.

L'ispessimento, la disidratazione e l'essiccamento servono a diminuire le quantità di acqua presente nei fanghi estraendola nel modo più razionale.

La digestione trasforma le molecole organiche in sostanze stabili più semplici in gran parte minerali, acqua e biogas.

Ne risulta quindi complessivamente una riduzione sostanziale di massa e di materiale organico con una conseguente diminuzione dei costi d'incenerimento.

Nuovo Impianto di termovalorizzazione dei rifiuti di Giubiasco

Nel 2006 abbiamo incaricato lo studio d'ingegneria Max Peter di Zurigo di effettuare un'analisi sullo stato attuale delle infrastrutture esistenti (costruite nel 1976) in modo da determinarne l'idoneità del futuro rifacimento dell'impianto per il trattamento dei fanghi.

Dai risultati dell'esame è emerso in particolare che, per l'attuale forno, le installazioni elettriche relative al medesimo come pure per il trattamento fumi, bisognava trovare, a media scadenza, delle soluzioni alternative vista l'età degli impianti, l'insufficienza dei sistemi di regolazione, il bilancio energetico sfavorevole e, in particolare, le emissioni di ammoniaca che non rispettano i valori di legge, con costi di risanamento proibitivi.

In un secondo studio dell'ottobre 2007 è stata valutata la fattibilità di costruire un nuovo impianto di termovalorizzazione, sul nostro sedime e oltre a ciò sono state analizzate le diverse soluzioni progettuali dal profilo tecnico, ecologico ed economico.

Come è noto il Consiglio di Stato ha approvato nel maggio del 2009 la modifica del *Capitolo F- Fanghi e residui di depurazione* del PGR (Piano di gestione dei rifiuti del Cantone Ticino) il quale prevede che lo smaltimento dei fanghi di depurazione del CDALED avvenga nel nuovo impianto di termovalorizzazione dei rifiuti dell'ACR (Azienda Cantonale dei rifiuti) situato a Giubiasco.

Dal 1. gennaio 2010 tutti i fanghi vengono quindi trasportati in tale Impianto di Giubiasco. Nel nostro Impianto non vengono quindi più smaltiti nemmeno i fanghi provenienti da altri Consorzi.

La possibilità di poter far capo a questo Impianto ci ha indotti a prendere tempo nella realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione dei fanghi di depurazione in loco al fine di poter effettuare un bilancio costi/benefici. Dopo qualche anno potremo decidere con cognizione di causa se procedere o no alla costruzione di un nuovo impianto in loco.

Trattamento dei fanghi attuale

Attualmente, con la messa in funzione dell'Impianto di Giubiasco, non vi è più la possibilità di essiccare i fanghi in quanto non è più possibile usufruire/recuperare il calore del forno. I fanghi vengono trasportati a Giubiasco con un tenore di secco ben inferiore a quel che si potrebbe realizzare e ciò con costi non indifferenti. Oltre a ciò le installazioni attuali non permettono un trasbordo ottimale dei fanghi.

Trattamento dei fanghi come da progetto

Nell'ambito del progetto di ammodernamento della linea fanghi sono state valutate differenti varianti di processo e di relativi macchinari, sia dal profilo tecnico sia da quello economico.

La variante che prevede l'ispessimento separato di fanghi primari -(statico, nei preispessitori esistenti, che necessitano di lievi modifiche) e di supero (centrifuga)-, la loro digestione con l'eventuale aggiunta di substrati organici e la disidratazione per centrifugazione, è stata reputata dal progettista come la più efficiente. Tale configurazione assicura una completa flessibilità nel caso di passaggio a disidratazione diretta dei fanghi di supero per potenziare la codigestione (cfr. messaggio n. 24). Oltre a ciò sono state generate alcune varianti per il posizionamento dei macchinari, incluso il sistema di raccolta e movimentazione dei fanghi disidratati. Per quanto attiene alla raccolta e movimentazione fanghi disidratati la soluzione che prevede le benne nella

sezione di ingresso dell'edificio fanghi lato entrata IDA con l'entrata e l'uscita delle benne in comune, è stata ritenuta la migliore.

In concreto il progettista ha previsto cinque tipi principali di intervento:

- a) Allestimento di un impianto per un trasferimento efficiente dei fanghi disidratati dagli edifici del CDALED ai camion (benne) per il loro trasporto all'impianto dell'ACR di Giubiasco (coclee di trasporto e movimentazione benne automatizzate).
Questo intervento è fondamentale per adeguare gli impianti esistenti alla nuova realtà scaturita dalla decisione di portare i fanghi a Giubiasco.
- b) Sostituzione e modifica di impianti in modo da ottenere un trattamento fanghi più moderno ed efficace ed in particolare aumentare la materia secca del fango disidratato così da ridurre i costi di smaltimento (ispessitore statico per fanghi di supero e centrifughe) .
Questo provvedimento è indispensabile per ridurre al minimo i costi di smaltimento dei fanghi (gli impianti esistenti sono comunque alla fine del loro ciclo di vita).
- c) Revisione totale di parti recuperabili in modo da rimetterle a nuovo (impermeabilizzazione interna dei digestori ed ispessitori, sostituzione di tubazioni pompe ecc. in particolare dei digestori ed ispessitori).
Questa operazione è necessaria per un adeguato mantenimento del valore delle opere esistenti e assicurare anche nel futuro il corretto funzionamento del sistema.
- d) Sostituzione di impianti obsoleti (in particolare quadri elettrici).
Questo lavoro è obbligatorio per garantire l'alimentazione dei macchinari.
- e) Miglioramenti degli stabili (smantellamento di parti non più necessarie, costruzione di un biofiltro per gli odori ecc.)
Questo intervento è essenziale per portare l'impianto allo stato dell'arte attuale.

Gli interventi sopracitati sono rappresentati schematicamente in allegato.

Nell'ambito del progetto sono pure state presentate alcune opzioni che sostanzialmente prevedono, negli spazi del piano cantina, la formazione di vasche di raccolta che potrebbero servire da una parte come bacini tampone per la linea fanghi, che garantirebbero sicurezza di operazione in caso di codigestione spinta e dall'altra potrebbero servire in caso di sviluppi futuri dell'IDA che, inevitabilmente, passeranno per l'eliminazione totale dell'azoto, come sta accadendo in molti impianti oltre Gottardo e quindi p.e. implementare i processi depurativi con un trattamento delle acque di risulta delle centrifughe.

Queste misure non sono attualmente strettamente necessarie ma potrebbero in futuro diventare importanti (non sono quindi stati considerati nei costi del progetto).

Installazioni da mantenere

la maggior parte degli impianti edili del trattamento fanghi potrà essere utilizzata anche in futuro, in particolare:

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| - I digestori | 1976 |
| - Gli ispessitori | 1976 |
| - Il piazzale di stoccaggio fanghi | 1990/1997 |
| - Il gasometro | 1976 |



gasometro

Queste installazioni verranno risanate per riportarle a nuovo.

Nuove installazioni

Per poter attuare quanto sopra è stata valutata la possibilità di approntare dei correttivi in talune fasi del trattamento in particolare per riuscire ad abbassare il più possibile il tenore di materiale liquido presente nei fanghi (cfr. schema di principio e grafici allegati). Così facendo si potrebbero risparmiare notevoli costi di trasporto e di incenerimento.

Inoltre si vuole creare una stazione di trasbordo delle benne razionale ed efficace.

Fasi di Progetto

(vedi schema sintetico dei lavori di ammodernamento del trattamento fanghi allegato)

Decantazione primaria (trattamento delle acque)

Per quanto concerne la fase della decantazione primaria non sono previste, al momento, modifiche di rilievo.

Ispessimento

Si approfitterà dell'occasione per migliorare la fase d'ispessimento dei fanghi primari. Si tratterà di spostare questo stadio in vicinanza dei digestori, procedendo nel contempo ad una loro modernizzazione (le tavole del pretrattamento sono state installate nel 1993). L'ubicazione odierna non è del tutto soddisfacente: attualmente i fanghi devono essere pompati nei digestori e devono percorrere un tragitto di ca. 300m con relativi costi energetici; i tubi predisposti a questo scopo inoltre sono soggetti a frequenti intasamenti e necessitano di pulizie e manutenzione non indifferenti.

Ispessimento
(Tavole) 

I nuovi impianti saranno in grado, tra l'altro, di ridurre notevolmente gli odori, ciò che non risulta possibile con le installazioni correnti.

Il fatto di accorciare sensibilmente le distanze permetterà inoltre, durante questo processo, di aumentare ulteriormente il tenore di secco con gli evidenti vantaggi già esposti.

Ispessimento

Anche gli impianti elettrici che servono ad alimentare questa fase sono sicuramente da sostituire a medio termine a causa di una forte corrosione (non danno le necessarie garanzie di affidabilità; abbiamo già avuto un principio d'incendio). In tale occasione si approfitterà per spostarli vicino al nuovo impianto di trattamento fanghi. Questi quadri sono ubicati nello stesso locale come i quadri filtrazione e presentano le loro stesse problematiche (vedi messaggio n. 23, scaricabile dal nostro sito).

In questo processo il progetto prevede di separare il trattamento dei fanghi di supero da quelli primari.

Questi ultimi saranno ispessiti per il tramite di un ispessitore esistente (non utilizzato attualmente come tale ma che verrà adeguatamente trasformato). Per i fanghi di supero si farà capo ad una nuova centrifuga. Le 2 tavole (1993) esistenti verranno di conseguenza eliminate.

Stoccaggio 2
Ispessimento

Digestione

Questo processo non sarà modificato nella sostanza ma si provvederà unicamente ad un'analisi accurata dello stato dei digestori svuotandoli completamente e conseguentemente risanati.

Digestione
(2 digestori)

Disidratazione

I fanghi, dopo la fase di disidratazione, hanno un tenore di secco del 20%. Per aumentare la materia secca al 35% finora si utilizzava un essiccatore alimentato dal vapore prodotto del forno (recupero di calore). Con la messa fuori servizio dello stesso tale processo non può più avvenire.

La soluzione che ipotizziamo è quella di eliminare l'attuale centrifuga (del 1976), attualmente poco utilizzata per l'elevato consumo di energia ed oramai interamente ammortizzata e eliminare l'attuale nastro pressa (del 2000) che non permettono di aumentare in maniera adeguata il tenore di secco. Considerato che entrambi gli apparecchi hanno un basso rendimento si prevede l'acquisto di centrifughe di nuova generazione che permetteranno di portare il fango in uscita dalla fase di disidratazione ad un tenore di secco del 30%, con un'ulteriore riduzione di peso del 10%.

Essiccamento
Incenerimento X

Disidratazione
(Nastro pressa) X

Disidratazione

I costi di smaltimento direttamente influenzabili da questa riduzione sono costituiti da due fattori:

- Costi di trasporto
- Costo smaltimento presso ACR

Il primo dipende dalle quantità di fango trasportate a viaggio e ha un potenziale annuo di risparmio tra di Fr. 65'000.-.

Il secondo dipende direttamente dal peso complessivo del fango smaltito e ha un **potenziale annuo di risparmio di Fr. 725'000.-, per un totale di Fr. 790'000.-**

Movimentazione e caricamento benne

Per agevolare il caricamento dei camion si dovrà inoltre provvedere alla costruzione un apposito impianto che prevede 2 postazioni di riempimento che potranno essere utilizzate alternativamente.

Questo impianto permetterà inoltre di posizionare adeguatamente e automaticamente le benne per il loro riempimento rispettivamente di metterle a disposizione per caricarle sul camion.

Trasbordo
Trasporto

Costi

I costi che scaturiscono da questo progetto (stimato +10%) sono stati quantificati come segue:

• Opere elettromeccaniche	Fr. 3'866'500.--
• Opere di genio civile	Fr. 2'304'500.--
• Impianti RVS	Fr. 577'500.--
• Impianti EMSRL	Fr. 2'266'000.--
• Riserve per imprevisti (ca. 10%)	Fr. 900'000.--
Totale opere costruttive	Fr. 9'914'500.--
• Costi tecnici e di progettazione	Fr. 1'595'000.--
Totale IVA esclusa	Fr. 11'509'500.--
• 8.0% IVA e arrotondamenti	Fr. 920'500.--
Totale IVA inclusa	Fr. 12'430'000.--

Piano di finanziamento

Si prevede di finanziare l'opera sull'arco di 3 anni. I contributi verranno richiesti ai Comuni consorziati sulla base delle varie liquidazioni che perverranno al Consorzio secondo la chiave di riparto in vigore al momento della richiesta.

A titolo indicativo si prevede una spesa così suddivisa:

2011	Fr. 1'000'000.--
2012	Fr. 6'000'000.--
2013	Fr. 5'430'000.--

Conclusioni

Il progetto presentato soddisfa le attuali esigenze del Consorzio relative all'ammodernamento del trattamento fanghi in quanto permette di adeguare gli impianti esistenti alla nuova realtà scaturita dalla decisione impostaci dal Cantone di portare i fanghi a Giubiasco consentendo una disidratazione e un trasbordo dei fanghi sui camion efficiente ed ottimale.

Oltre a ciò gli interventi proposti permettono di riportare gli impianti in questione ad uno stato della tecnica e di funzionalità al passo con i tempi nonché, considerati gli elevati investimenti effettuati nel passato (1976), di mantenerne il valore. Questa operazione garantirà l'operatività degli impianti per il trattamento dei fanghi nei prossimi decenni.

Come sempre rimaniamo a vostra disposizione per eventuali ragguagli che dovessero necessitarvi in sede di discussione e vi informiamo che la documentazione di dettaglio è a disposizione per una sua visione presso gli Uffici amministrativi del Consorzio.

Per le considerazioni esposte, vi invitiamo a voler:

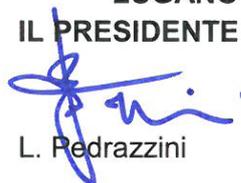
Risolvere

1. È approvato il progetto, il piano di finanziamento ed è stanziato un credito di costruzione di Fr. 12'430'000.-- per la ristrutturazione e l'ammodernamento del trattamento fanghi.
2. Il credito sarà adeguato alle giustificate variazioni dell'indice dei prezzi della costruzione e dovrà essere utilizzato entro il 31 dicembre 2014.

Con stima.

**CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE
LUGANO E DINTORNI**

IL PRESIDENTE: IL SEGRETARIO:


L. Pedrazzini

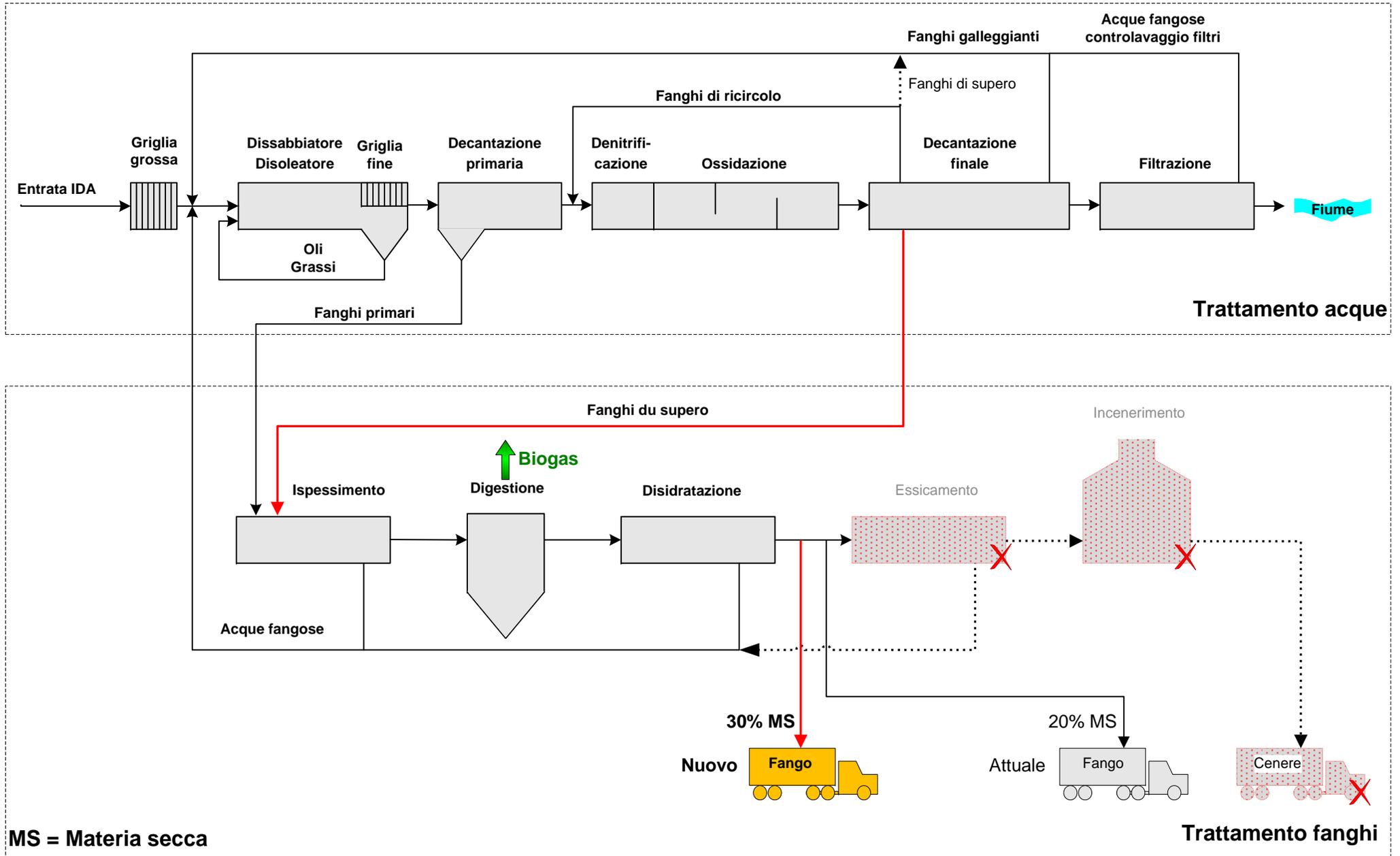

A. Gennari

Bioggio, 19 maggio 2010

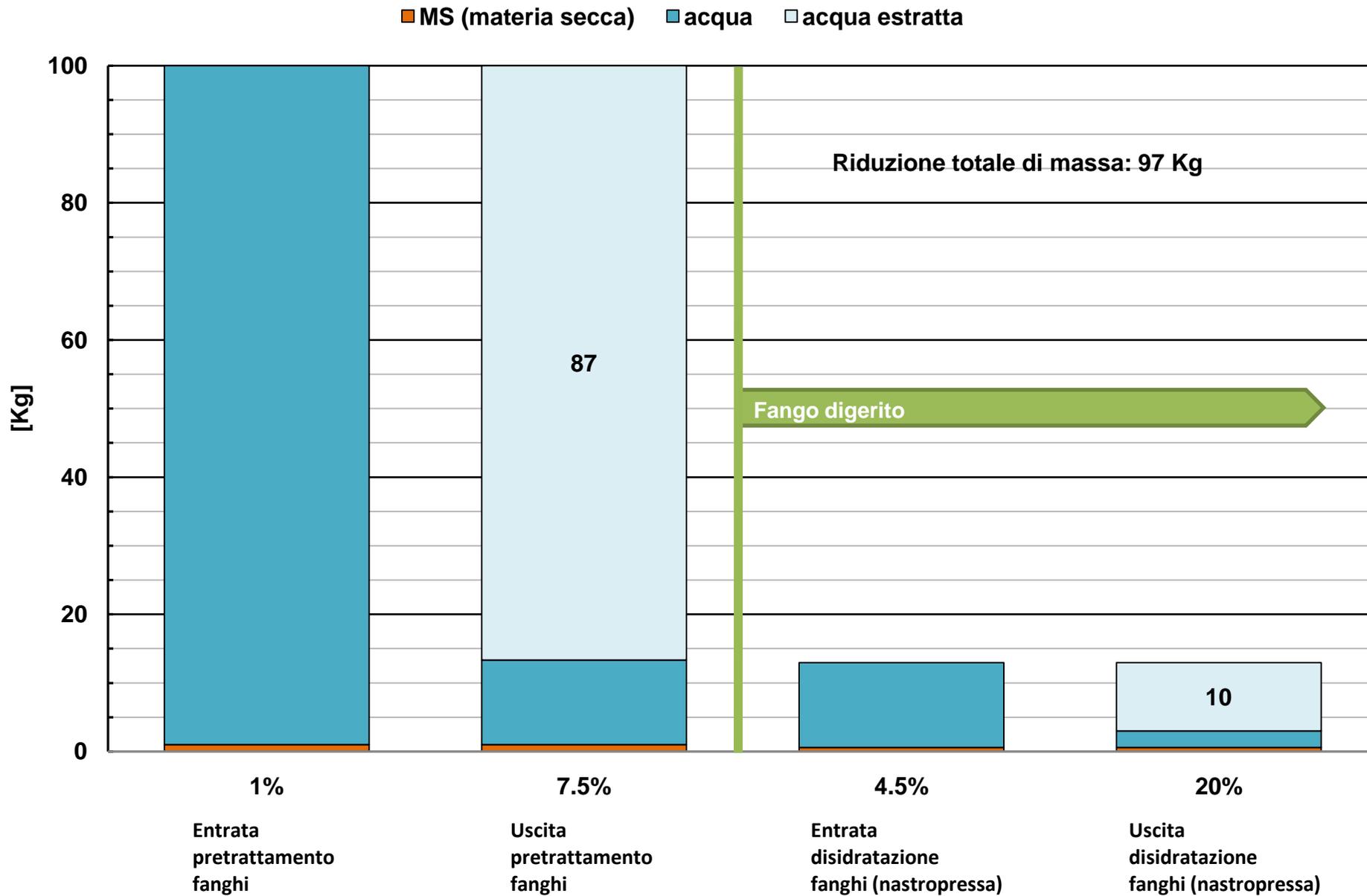
Allegati

- 1 schema di principio: processo di depurazione attuale e previsto
- 1 grafico: trattamento fanghi, disidratazione – situazione attuale
- 1 grafico: trattamento fanghi, disidratazione (fango digerito) – confronto tra sit. attuale e progetto
- 1 schema sintetico dei lavori di ammodernamento del trattamento fanghi
- 3 planimetrie

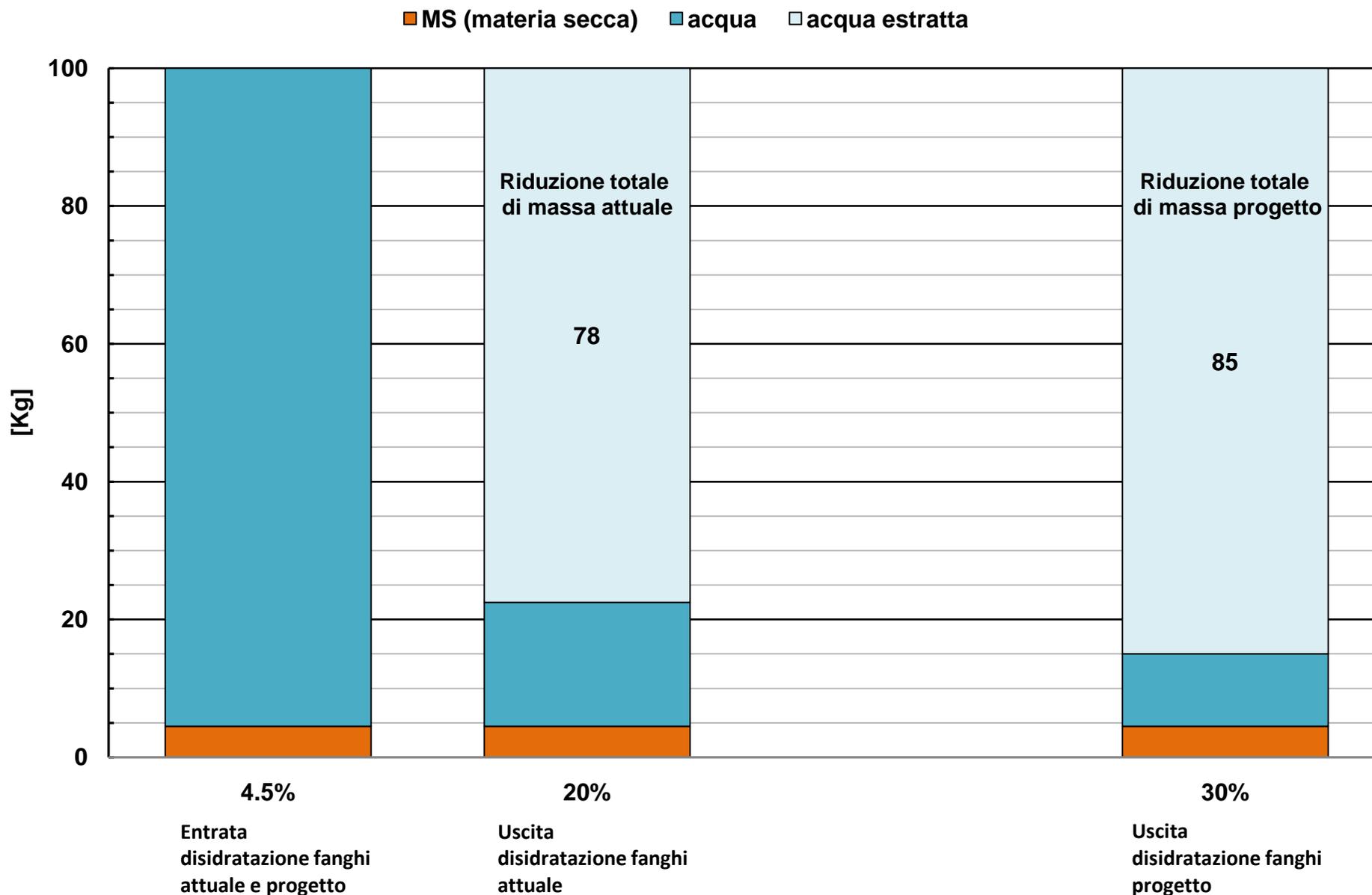
Schema di principio: Processo di depurazione attuale e previsto



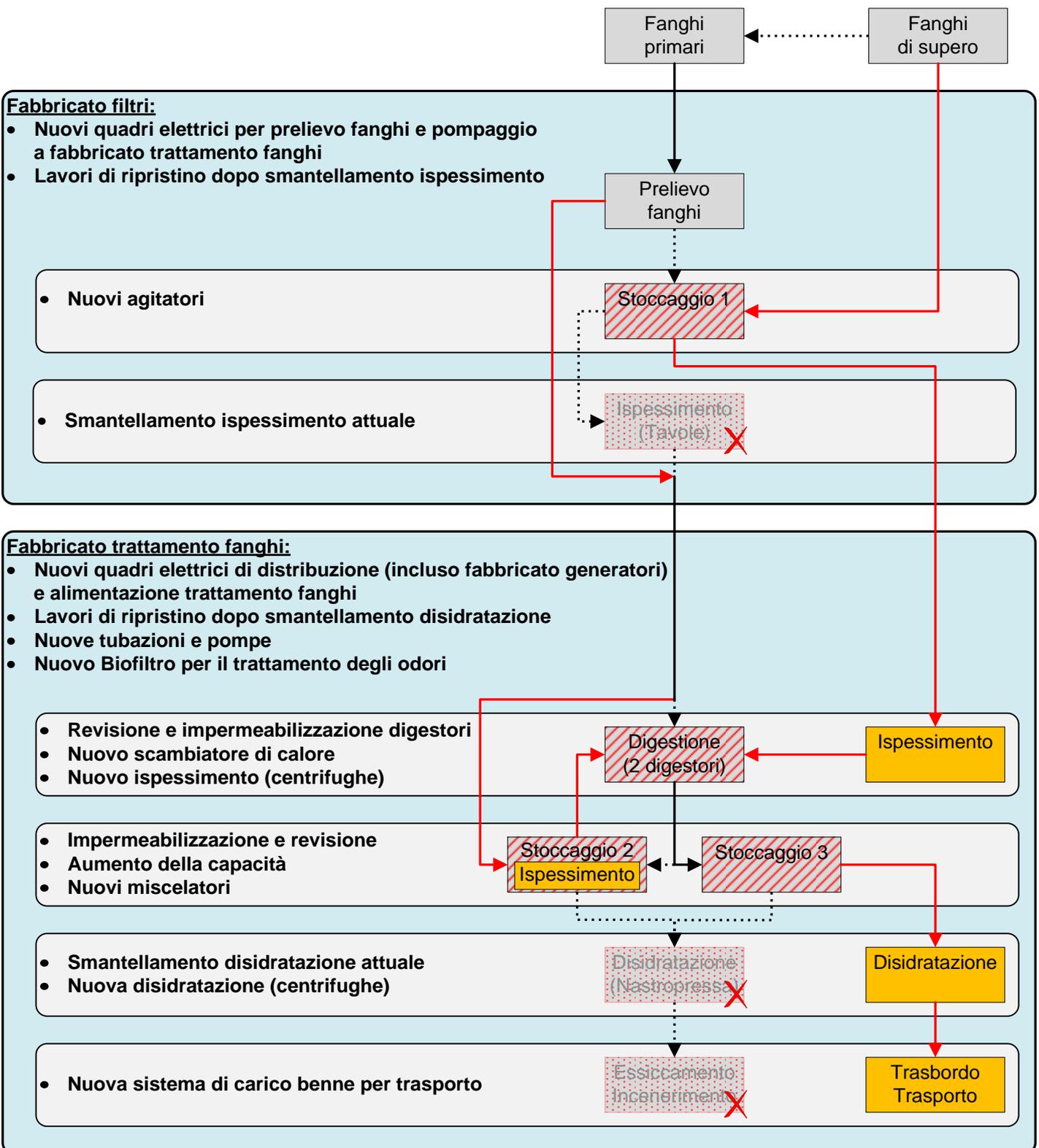
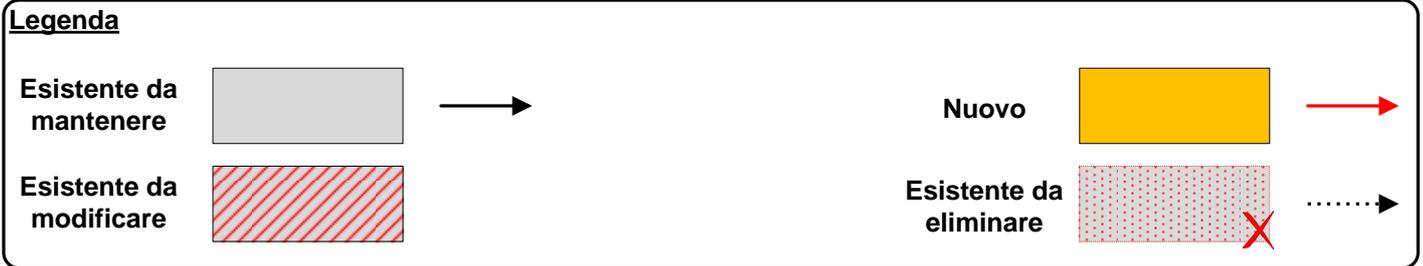
Trattamento fanghi, disidratazione: situazione attuale

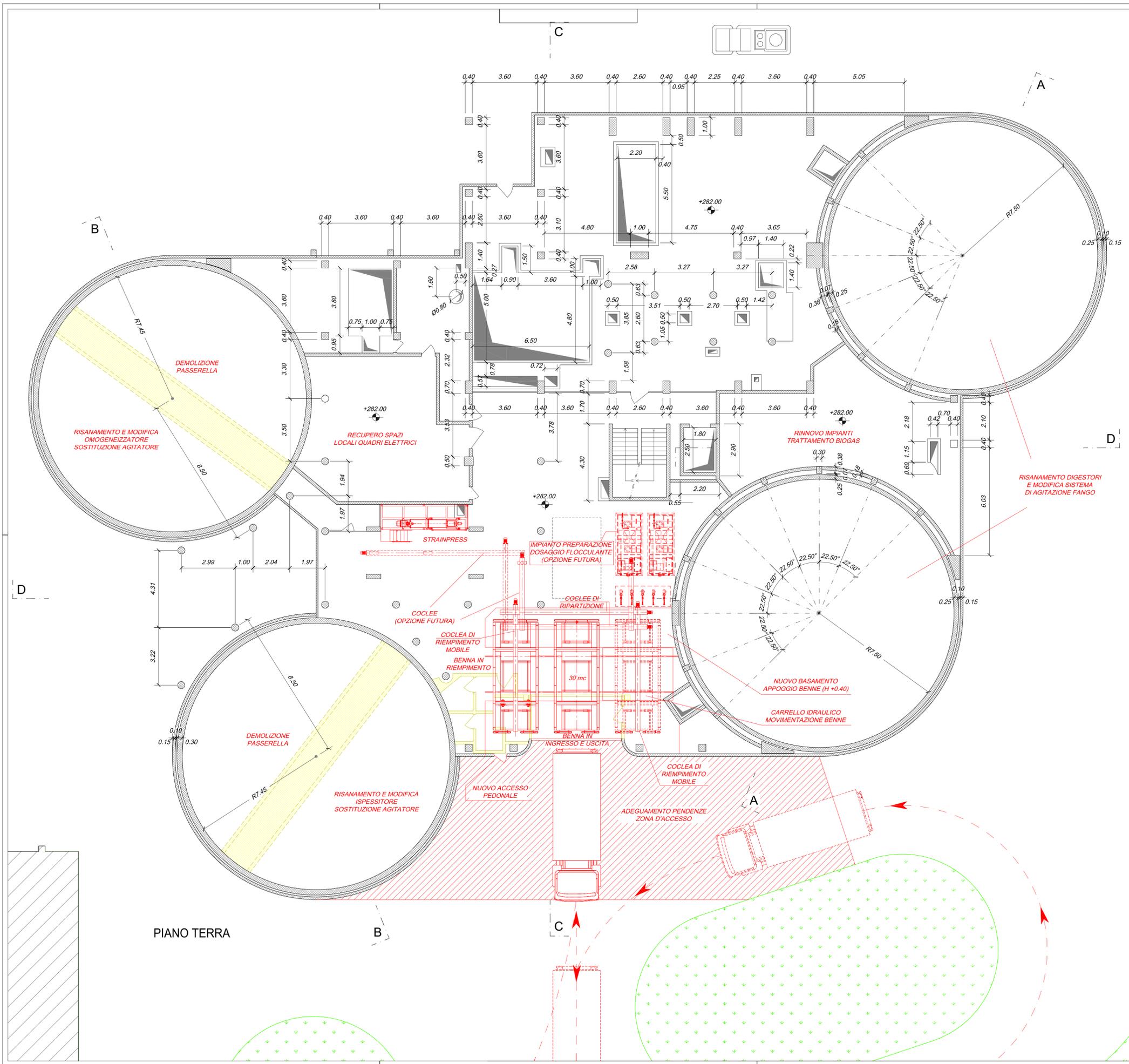


Trattamento fanghi, disidratazione (fango digerito): confronto tra situazione attuale e progetto



Schema sintetico dei lavori di ammodernamento del trattamento fanghi





- ESISTENTE
- DEMOLIZIONI
- PROGETTO

Committente:



Progetto:

AMMODERNAMENTO DEL TRATTAMENTO FANGHI

Progettisti:



TBF + Partner AG
Ingegneri consulenti
via TBF - Tossano-Bernardo-Frey AG

Strada Regina 70
CH-6982 Agno
T: + 41 91 604 69 79
F: + 41 91 604 69 80
Email: tbf@tbf.ch



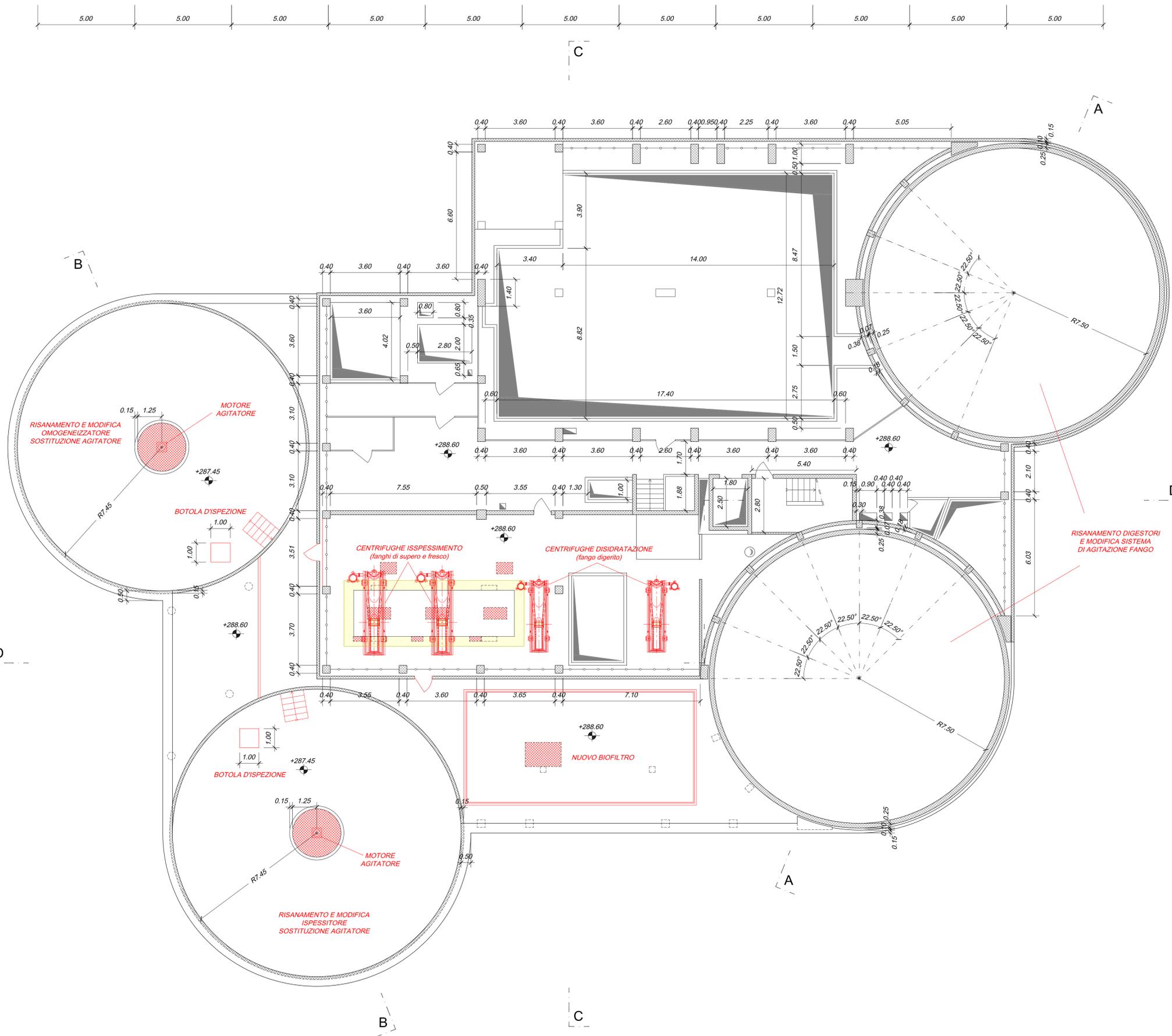
Firma Committente: _____ Firma Progettista: _____

Stato del progetto: _____

VARIANTI DI DISPOSIZIONE SOLUZIONE DEFINITIVA

Rev.	Data	Descrizione	Progetto	Disegno	Controllo
0	31.12.09	Prima Emissione	EF	NIC	EF
A					
B					
C					
D					

Scala: 1:100	Formato: A1	Data: 31.12.2009	Documento no.: 10.01.2007
			Rev.: -



- ESISTENTE
- DEMOLIZIONI
- PROGETTO

Committente:



Progetto:

AMMODERNAMENTO DEL TRATTAMENTO FANGHI

Progettisti:



TBF + Partner AG
Ingegneri consulenti
via TBF Tessaro-Bernardini 10

Strada Regina 70
CH-6982 Agno
T: + 41 91 604 69 79
F: + 41 91 604 69 80
Email: tbf@tbf.ch



Firma Committente: _____ Firma Progettista: _____

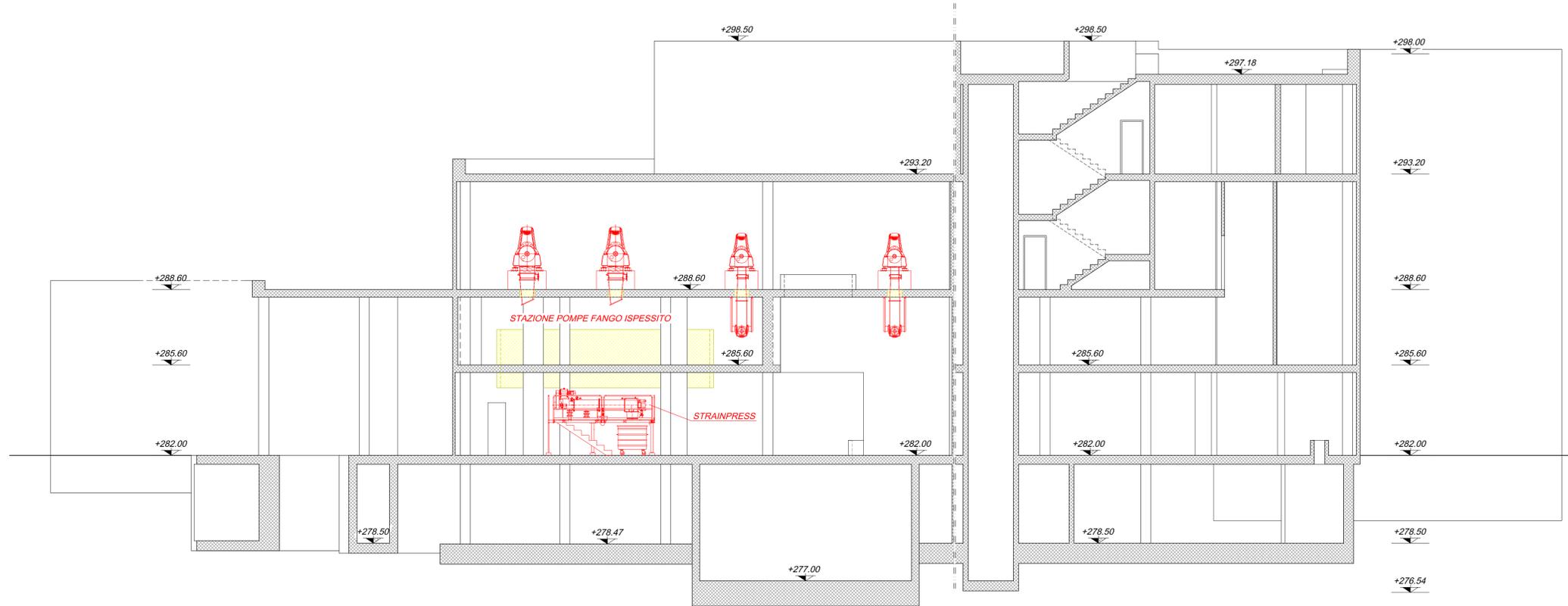
Stato del progetto: _____

VARIANTI DI DISPOSIZIONE SOLUZIONE DEFINITIVA

Rev.	Data	Descrizione	Progetto	Disegno	Controllo
0	31.12.09	Prima Emissione	EF	NIC	EF
A					
B					
C					
D					

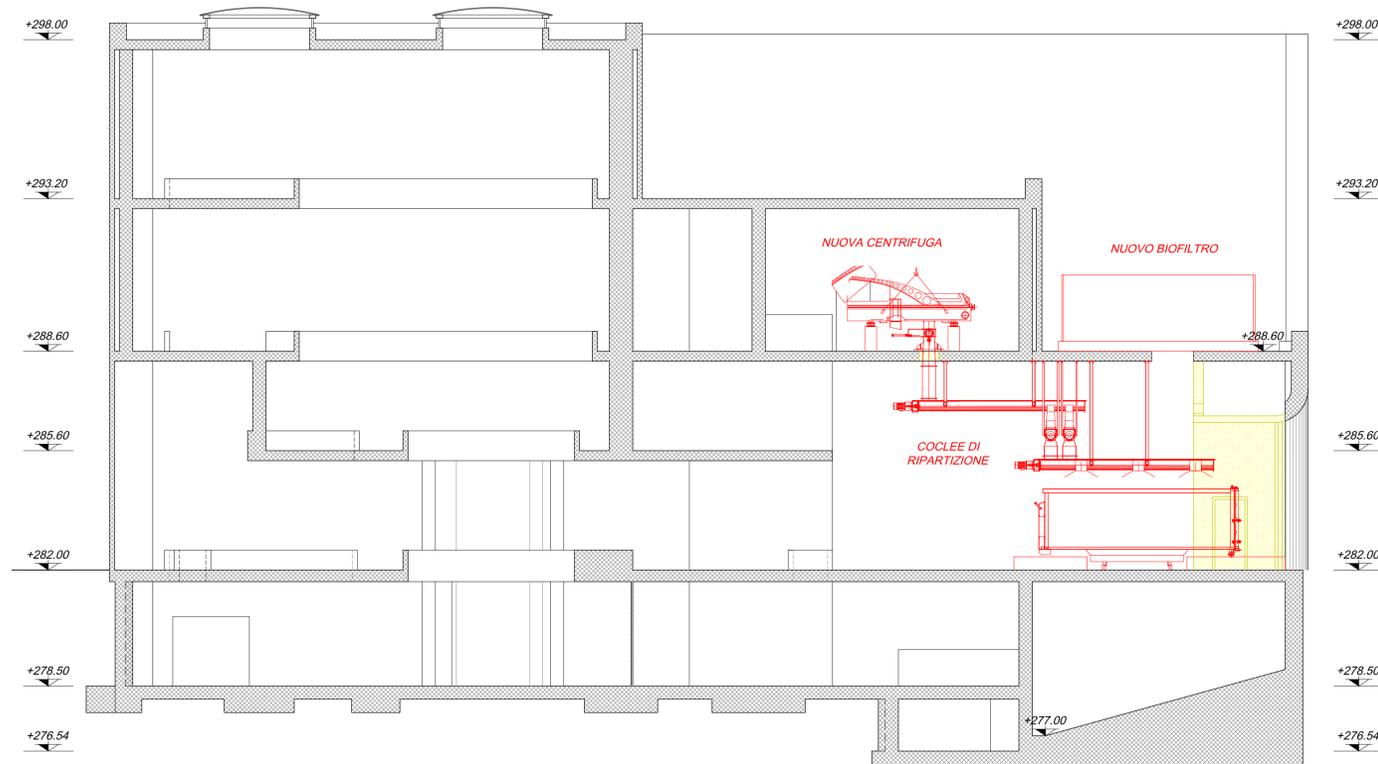
Scala: 1:100 Formato: A1 Data: 31.12.2009 Documento no.: 10.01.2008 Rev.: -

Sezione D-D



ESISTENTE
 DEMOLIZIONI
 PROGETTO

Sezione C-C



AMMODERNAMENTO DEL TRATTAMENTO FANGHI

tbf TBF + Partner AG
 Ingegneri consulenti
 via TBF Toscano-Bernardo Frey AG
 Strada Regina 70
 CH-6982 Agno
 T: + 41 91 604 69 79
 F: + 41 91 604 69 80
 Email: tbfli@tbf.ch



Firma Committente:

Firma Progettista:

Stato del progetto:

VARIANTI DI DISPOSIZIONE SOLUZIONE DEFINITIVA

Rev.	Data	Descrizione	Progetto	Disegno	Controllo
0	31.12.09	Prima Emissione	EF	NIC	EF
A					
B					
C					
D					

Scala:	Formato:	Data:	Documento no.:	Rev.:
1:100	A1	31.12.2009	10.01.2009	-