

3 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Come indicato in precedenza, la scelta della configurazione finale di progetto è il frutto di un accurato studio di fattibilità condotto da GIDA sulla base dei diversi requisiti sopra accennati, e in particolare di quelli tecnici e ambientali.

Nell'ambito di questo studio sono stati peraltro analizzati non soltanto gli aspetti connessi alle diverse, possibili scelte per il nuovo impianto, ma anche gli scenari legati ad eventuali utilizzi alternativi dei fanghi, come quelli, ad esempio, già oggi implementati per lo smaltimento dei fanghi degli impianti della vallata. Tali utilizzi alternativi, ove complessivamente preferibili all'incenerimento, avrebbero in sé natura potenzialmente pregiudiziale rispetto alla scelta dell'incenerimento stesso: per questo motivo, quindi, se ne antepone qui di seguito l'analisi.

A seguire si riportano invece gli elementi principali dello studio condotto in relazione a possibili alternative tecnologiche (nell'ambito dell'incenerimento presso il sito di Baciacavallo), fermo restando che la trattazione ha carattere meramente riepilogativo e non esaurisce la totalità delle tipologie di impianto prese in esame.

3.1 Ipotesi alternative all'incenerimento presso il sito di Baciacavallo

In questo paragrafo si discutono alcune possibili alternative che non prevedono la realizzazione di nuovi impianti di incenerimento nel sito di Baciacavallo e che invece fanno riferimento al trattamento/riutilizzo/smaltimento dei fanghi di GIDA presso terzi.

In particolare – tralasciando, in questa fase, opzioni di recupero dei fanghi a supporto della realizzazione di materiali per edilizia, opere stradali ed altri impieghi analoghi, che per loro natura, oltre che di difficile attuazione, sono soggetti a notevoli aleatorietà, che la continuità del servizio gestito da GIDA non consente di prendere in considerazione – le soluzioni più frequentemente adottate sono le seguenti:

1. Conferimento a discarica
2. Riutilizzo in agricoltura
3. Conferimento ad impianti di terzi per la relativa co-combustione.

Tutte queste soluzioni implicano la necessità di confrontarsi, sia pure a diversi livelli, con un quadro normativo ed economico in evoluzione, nonché con problematiche di tipo ambientale e difficoltà legate alla logistica e, soprattutto, come detto sopra, alla dipendenza da soggetti terzi per quanto riguarda la continuità del servizio, caratteristica assolutamente necessaria per il corretto andamento delle attività di GIDA.

In aggiunta, si devono considerare le implicazioni impiantistiche connesse a queste soluzioni, in quanto alcune di esse prevedono comunque l'effettuazione di pre-trattamenti presso il sito di Baciacavallo (e/o presso gli altri IDL di GIDA). Inoltre, si deve ragionevolmente prendere in considerazione la possibilità che, nelle more dell'implementazione di ciascuna di tali soluzioni, si possa rendere comunque opportuno/necessario un intervento di revamping dell'impianto esistente, per ovviare ai problemi di obsolescenza e a possibili malfunzionamenti.

3.1.1 Conferimento a discarica

Relativamente al conferimento a discarica è da notare anzitutto che l'art. 127 del D.Lgs 152/06 dispone che "i fanghi [derivanti dal trattamento delle acque reflue] devono essere riutilizzati ogni qualvolta il loro reimpiego risulti appropriato". Ciò comporta che l'approccio del mero smaltimento va di fatto perseguito solo dopo che si sia verificata l'impossibilità di procedere con soluzioni più efficienti, che, in sostanza, comportino lo sfruttamento di determinate proprietà dei fanghi. Tale principio trova pieno riscontro anche nella Direttiva 98/2008/CE, che pone al primo posto delle politiche di gestione dei rifiuti la minimizzazione della produzione e poi via via il recupero di materia, il recupero energetico e infine, appunto, lo smaltimento.

In questo senso, quindi, lo smaltimento in discarica è da considerarsi una soluzione residuale, da prendere in considerazione solo quando tutte le ipotesi di riutilizzo siano risultate impraticabili. Ciò giustifica, tra l'altro, la quota sempre decrescente di fanghi che, a livello europeo, viene conferita a discarica e che va intesa come una linea di tendenza irreversibile (come, del resto, anche in molti altri settori). In Italia, al contrario, il conferimento a discarica risulta ancora prevalente (circa la metà dei fanghi vengono smaltiti in questo modo), mentre il riutilizzo in agricoltura è pari a circa un terzo e l'incenerimento si colloca intorno al 5-6%.

A fronte di questa tendenza, peraltro, va anche osservato che il DM del 27/9/2010, che ha abrogato il DM del 3/8/2005, nel disciplinare i criteri di ammissibilità in discarica ha espressamente escluso, all'art.6, i fanghi di depurazione dalle categorie di rifiuti soggetti al limite sul DOC (Dissolved Organic Carbon) dell'eluato. Si ritiene che tale indicazione normativa, pur non priva di una sua ratio, si sia mossa tuttavia in controtendenza rispetto all'orientamento sopra descritto, anche in relazione alle previsioni ed alle attese prevalenti, in base alle quali l'applicazione concreta di tale limite (80 mg/L) avrebbe di fatto impedito lo

smaltimento in discarica dei fanghi, stanti i valori elevati di tale parametro riscontrati spesso nella pratica operativa.

Naturalmente, il DOC non è l'unico parametro per il quale il DM 27/9/2010 prevede una verifica di ammissibilità (sebbene sia tra i più significativi per i fanghi di depurazione), né la normativa previgente - così come, peraltro, lo stesso DM in vigore - escludeva la possibilità, per le autorità territorialmente competenti, di definire "sottocategorie" di discariche idonee al recepimento di specifiche tipologie di rifiuti. Tuttavia, almeno per quanto riguarda quest'ultimo punto, va detto che con la nuova norma lo smaltimento dei fanghi in discarica risulta in qualche misura "agevolato", potendo avvalersi di impianti esistenti e disponibili con relativa facilità su tutto il territorio nazionale.

Il DM 27/9/2010 prevede inoltre, ai fini della ammissibilità, un limite inferiore per la percentuale di sostanza secca dei rifiuti da avviare a discarica. Tale percentuale, pari al 25%, coincide di fatto con quella dei fanghi di Baciacavallo, e tuttavia si deve tener presente la necessità di pre-trattare il rifiuto per renderlo più consistente, con un essiccamento preliminare da condursi presso lo stesso sito di GIDA, di cui sono da tener presenti, tra le altre, anche le implicazioni in termini di costi.

Per quanto riguarda, infine, la composizione dell'eluato prevista dal DM in vigore per i test di cessione di cui all'all.3 dello stesso, si ricorda che i parametri soggetti a limite sono 16 (As, Ba, Cd, Crtot, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, cloruri, fluoruri, solfati e TDS) e che per alcuni di questi il DM ha modificato in aumento i relativi limiti. I valori di tali parametri per i fanghi GIDA non risultano quindi tali da impedire, a priori, un loro smaltimento in discarica.

In definitiva, da tutto quanto sopra emerge che non sussistono, ad oggi, motivi tecnici ostativi di tipo assoluto allo smaltimento in discarica dei fanghi di GIDA. Tuttavia si ritiene che il ricorso a tale soluzione non sia comunque in linea con tutti i principali orientamenti normativi, tecnici e ambientali e che pertanto essa non sia da prendere in considerazione come soluzione "strutturale", ma solo emergenziale, e comunque del tutto residuale.

3.1.2 Riutilizzo in agricoltura

Per quanto riguarda il riutilizzo in agricoltura si premette anzitutto che il riferimento normativo, per lo spandimento, è il D.Lgs 27 gennaio 1992, n.99 di attuazione della direttiva 86/278/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura.

Tale norma, e in particolare la Direttiva 86/278/CEE, sono da tempo oggetto di discussioni volte, da un lato, a limitarne il campo di azione, se non addirittura ad introdurre un divieto espresso di tale riutilizzo dei fanghi. Dall'altro, invece, alcuni Paesi europei (in particolare, nell'area scandinava) incentivano la pratica del riutilizzo dei fanghi in agricoltura, così come indicato, in particolare, anche dalla Strategia Tematica sui Suoli e dai conseguenti documenti di lavoro per la revisione della Direttiva 86/278/CEE, volti al miglioramento progressivo della qualità dei fanghi, anche come elemento trainante per il miglioramento della qualità dei reflui di origine: la composizione dei fanghi, infatti, costituisce il principale elemento di difficoltà ai fini del riutilizzo in agricoltura, per le potenziali implicazioni in termini di impatti ambientali e sanitari che esso comporta, come attestano anche le numerose limitazioni imposte dal D.Lgs 99/92 al riguardo (oltre che riguardo a specifiche tipologie di terreni e ad altre situazioni ritenute non idonee).

In tempi più recenti, inoltre, la Direttiva Nitrati ha introdotto il principio della limitazione degli apporti di azoto nel suolo, contribuendo anch'essa al dibattito in corso.

I tre pre-requisiti imposti dal D.Lgs 99/92 ai fini dell'utilizzabilità dei fanghi in agricoltura prevedono che questi:

- siano stati sottoposti a trattamento preventivo;
- siano idonei a produrre un effetto concimante e/o ammendante e correttivo del terreno;
- non contengano sostanze tossiche e nocive e/o persistenti, e/o bioaccumulabili in concentrazioni dannose per il terreno, per le colture, per gli animali, per l'uomo e per l'ambiente.

Anche in questo caso l'accertamento dei requisiti passa, come per il caso della discarica, per una adeguata caratterizzazione chimico-fisica dei fanghi e per la verifica, in particolare, della eventuale presenza di metalli, composti organici nocivi e microorganismi patogeni. Ed anche in questo caso l'origine industriale di una parte consistente dei reflui che alimentano gli impianti GIDA può costituire motivo di difficoltà a rispettare i limiti di legge ai fini di uno smaltimento totale dei fanghi secondo questa modalità.

Inoltre, appare opportuno segnalare il sostanziale "immobilismo" normativo ormai in atto sul tema da diversi anni, dovuto alle posizioni contrapposte sopra sommariamente delineate. Ciò, per evidenziare come una scelta strategica di GIDA in tal senso debba comunque poggiarsi su un quadro normativo stabile, che al momento, non si può considerare tale.

Infine, è da notare che il riutilizzo di ingenti quantità di fanghi quali quelli prodotti negli IDL di GIDA presuppone una strategia organica di intese con i potenziali utilizzatori, che presenta incertezze non trascurabili e che può costituire un elemento di vulnerabilità ai fini della continuità dello smaltimento, nonché di attenta valutazione dei problemi legati al trasporto e allo stoccaggio, sia presso il sito di Baciacavallo, sia presso gli utilizzatori stessi.

In definitiva, tutto ciò comporta la sostanziale inadeguatezza dell'alternativa discussa in questo paragrafo, sebbene i costi di smaltimento dei fanghi in agricoltura siano, di massima, più bassi di quelli associati a tutte le altre soluzioni, fatta salva la necessità di valutare compiutamente l'entità dei pre-trattamenti da implementare.

Per mera completezza, in conclusione, si ricorda che il rilascio delle autorizzazioni all'utilizzo dei fanghi in agricoltura fa capo, per il caso di GIDA, alla Regione Toscana, ai sensi della DPGR 25 febbraio 2004, n. 14R che definisce, tra gli altri, limiti quantitativi e distanze minime, procedure e modalità per il rilascio dell'autorizzazione, divieti ed esclusioni.

Per quanto riguarda, invece, la vulnerabilità ai nitrati, il riferimento è la DPGRT 13 luglio 2006, n. 32/R, che ha definito il "Regolamento recante definizione del programma d'azione obbligatorio per le zone vulnerabili di cui all'articolo 92, comma 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) in attuazione della direttiva del Consiglio 91/976/CEE del 12 dicembre 1991".

3.1.3 Conferimento a terzi per co-combustione

Questa ipotesi presuppone il conferimento dei fanghi ad un impianto di combustione di terzi per il relativo incenerimento, nell'ambito del processo primario del gestore dell'impianto. I possibili impianti da prendere in considerazione ai fini di questa opzione sono soprattutto:

- Impianti di incenerimento rifiuti
- Impianti termoelettrici per la produzione di energia

Per quanto riguarda i primi, i vantaggi sono la sostanziale assenza di significativi problemi ambientali e autorizzativi, se non per quanto riguarda l'eventuale (probabile) pre-trattamento dei fanghi e il trasporto, tenuto conto che, anche in caso di fanghi con basso tenore di sostanza secca, sarebbe necessario comunque il ricorso al trasporto su strada, non essendo praticabile, per ovvii motivi, la realizzazione di un fangodotto. Naturalmente, il tipo di pre-trattamento e la logistica dipendono essenzialmente dalla localizzazione e dalla tipologia degli impianti di destinazione, per cui sarebbe necessario preventivamente effettuare una verifica in merito alle eventuali opportunità di accordi nell'area dell'ATO o al suo esterno.

I possibili svantaggi, di contro, sono anzitutto la dipendenza da soggetti terzi per quanto riguarda la continuità dello smaltimento (essenziale), nonché, verosimilmente, i costi, ancorchè da accertare in dettaglio.

Per quanto riguarda, invece, la possibile co-combustione dei fanghi in un impianto termoelettrico, si tratta di una opzione piuttosto remota in quanto ad oggi appare poco probabile riuscire ad identificare una soluzione realmente praticabile, sia per l'inadeguatezza di una importante parte degli impianti esistenti (in particolare, almeno i turbogas e i cicli combinati), sia per i problemi che l'utilizzo di un combustibile a basso potere calorifico (i fanghi) introduce se utilizzato insieme ad un combustibile ad elevato p.c., sia per la necessità di un adeguamento dei sistemi di trattamento fumi per far fronte ai limiti imposti dalla normativa sui rifiuti, sia infine per la necessità di un essiccamento spinto dei fanghi.

Alcune di queste problematiche potrebbero trovare parziale soluzione in impianti di taglia media (di cui esistono comunque numerose installazioni), anche in considerazione della basse quantità relative di fanghi rispetto al combustibile primario. Tuttavia, la valutazione andrebbe condotta caso per caso, anche per verificare quali possano essere gli eventuali benefici per il gestore dell'impianto, che ad una prima analisi non emergono in modo evidente, anche a prescindere dalla fattibilità tecnica della soluzione. Si evidenzia, anzi, tra gli altri, anche il problema di un verosimile conflitto con il territorio.

In conclusione, quindi, si ritiene che la combustione dei fanghi presso terzi sia praticabile essenzialmente nel solo caso di impianti già destinati all'incenerimento di rifiuti, e comunque laddove siano verificate opportune circostanze tecniche, logistiche ed economiche che possono essere analizzate solo con riferimento ad un contesto definito.

Resta inoltre, come per tutte le soluzioni che delegano a terzi lo smaltimento dei fanghi, il problema della non autonomia di GIDA e quindi i potenziali effetti negativi sulla continuità del servizio in caso di difficoltà da parte dei soggetti terzi coinvolti.

3.2 Ipotesi relative alla combustione nel sito di Baciacavallo

Nell'ambito delle possibili ipotesi di smaltimento dei fanghi è stata operata, come visto sopra, una prima distinzione di base: da un lato le ipotesi che non prevedono la combustione, o che la prevedono al di fuori del sito di GIDA. Dall'altro le ipotesi che, viceversa, prevedono comunque la realizzazione di un impianto di incenerimento nel sito di Baciacavallo, le quali a loro volta includono il revamping dell'impianto esistente.

In questo secondo ambito sono state analizzate e visionate numerose alternative tecnologiche di dettaglio e soluzioni specifiche, che qui non si riportano per motivi di semplicità espositiva. Si descrive invece brevemente l'approccio metodologico seguito e, conseguentemente, le principali categorie di impianti prese in esame.

In particolare, la classificazione delle possibili soluzioni è stata condotta, anche dal punto di vista dell'applicazione delle BAT (che il recente recepimento della Direttiva IED ha reso cogenti), in base ai seguenti criteri:

- A) Tecnica di trattamento (processo fisico)
- B) Tecnologia
- C) Presenza e modalità del recupero energetico.

A queste si deve poi aggiungere un quarto elemento di classificazione (non-IPPC), che fa riferimento alla tipologia di intervento prevista (revamping/sostituzione).

Sulla base di questi criteri sono state isolate, a seguito dell'analisi condotta, le seguenti possibili alternative:

- Alternativa 1: Revamping dell'impianto esistente
- Alternativa 2: Realizzazione di un nuovo impianto di gassificazione
- Alternativa 3: Realizzazione di un nuovo impianto con letto fluido

Tenuto conto che l'Alternativa 1 comporta la sostanziale trasformazione dell'impianto esistente in un semi-pirolizzatore, si possono formulare le seguenti considerazioni:

- Per quanto riguarda il p.to A) si osserva che le alternative esaminate in sede di studio di fattibilità sono state selezionate per fornire, in termini del tutto generali, una buona copertura dello spettro delle possibili opzioni di trattamento termico dei fanghi, anche con riferimento a quanto indicato nel BREF "Waste Incineration": pirolisi (Alternativa 1), gassificazione (Alternativa 2) e incenerimento (Alternative 3) sono infatti i tipi di trattamento presi in esame nel BREF stesso, mentre altre tecniche vengono considerate di fatto sperimentali.

In realtà, anche con riferimento alla gassificazione e alla pirolisi (ed anche, a maggior ragione, alla semi-pirolisi, quale è di fatto quella proposta con l'Alternativa 1) sia il documento comunitario che quello nazionale evidenziano che si tratta di pratiche poco diffuse a livello industriale;

- Anche per quanto riguarda il p.to B) le tecnologie considerate idonee nel BREF per l'incenerimento di fanghi coincidono sostanzialmente con le opzioni considerate nello studio di fattibilità (forno a letto fluido, forno a piani multipli), sebbene il documento comunitario, ed anche le Linee Guida nazionali, indichino tra le possibili opzioni anche il forno a tamburo rotante, ritenuto idoneo anche sulla base della ricognizione effettuata sulle installazioni esistenti. Da notare anche che al par.D.2.6.5 le LG nazionali definiscono "obsoleta" la tecnologia del forno a piani multipli, ma che ciò risulta in contrasto sia con quanto affermato nel BREF comunitario sia, persino, con gran parte di quanto indicato delle medesime LG. Analogamente, anche per il forno a tamburo rotante, pur giudicato "idoneo", le LG sollevano alcune eccezioni, relative soprattutto alla ridotta capacità di trattamento ottenibile da una singola unità e al basso livello del recupero energetico, dovuta al tipo di combustione (adiabatica), che richiede anche un elevato eccesso d'aria.
- Per quanto riguarda, infine, il p.to C), il recupero e la valorizzazione del contenuto energetico dei fumi è previsto quale elemento necessario in pressoché tutti i documenti di indirizzo, nonché nel D.Lgs 133/05 (oggi abrogato e sostituito dal D.Lgs 4 marzo 2014, n.46) e nel D.Lgs 152/06 e, in ottemperanza di questi (e nel caso specifico dell'impianto di Baciacavallo), anche dagli stessi atti autorizzativi della Provincia di Prato. Si tratta, quindi, di un punto irrinunciabile, che è stato inserito tra gli indicatori da considerare ai fini della valutazione finale da parte di GIDA e che viene affrontato nei suoi principali aspetti (riutilizzo dell'energia a fini di processo e/o per la produzione di energia elettrica). Da notare anche che il recupero energetico non deriva soltanto dall'applicazione di prescrizioni normative ma è anche suggerito da motivazioni di ordine tecnico-ambientale ed economico.

Infine, anche dal punto di vista delle possibili alternative di intervento, lo studio di fattibilità affronta le due principali opzioni: revamping dell'impianto esistente e realizzazione di un nuovo impianto.

In definitiva, quindi, il range delle opzioni esaminate nello studio di fattibilità copre l'intero spettro delle opzioni ragionevolmente perseguibili nella scelta di un impianto di termodistruzione dei fanghi e appare, in generale, adeguato anche in relazione alle indicazioni derivabili dai BREF e dalle linee guida esistenti, il cui dettaglio sarà comunque approfondito in sede di AIA, anche in relazione ai Criteri Direttivi emanati dalla Regione Toscana per gli impianti di incenerimento (ancorché in parte ispirati ai medesimi documenti).

Per quanto riguarda la valutazione delle singole alternative, lo studio di fattibilità ha preso in considerazione i seguenti indicatori di riferimento:

- a) Potenzialità di smaltimento
- b) Necessità di essiccamento dei fanghi
- c) Flessibilità di esercizio
- d) Affidabilità di esercizio
- e) Vita utile dell'impianto
- f) Tempi di realizzazione
- g) Aspetti ambientali
- h) Bilancio energetico

In merito, invece, alle valutazioni di tipo economico – che qui peraltro interessano solo in relazione alla possibilità che essi siano di per sé escludenti – lo studio di fattibilità fa riferimento alle sole tre soluzioni n. 1 e 3. La soluzione 2, infatti, è stata ritenuta non idonea sulla sola base dei parametri sopra riportati e quindi non è stata oggetto di ulteriori approfondimenti da questo punto di vista.

3.2.1 Alternativa 1: Revamping dell'impianto esistente

Per questa alternativa lo studio di fattibilità ha fatto riferimento ad una proposta dell'azienda che ha fornito l'impianto attuale. Tale proposta è stata finalizzata a rispondere, almeno in parte, a tutte le esigenze di cui ai punti a)-i) di cui sopra, in particolare aumentando la capacità di trattamento dell'impianto e la sua efficienza energetica, ed anche prevedendo il recupero di una parte del calore della combustione per produrre energia elettrica.

Questa alternativa prevede interventi di una certa rilevanza, che riguardano diverse sezioni dell'impianto. In particolare, includendo anche gli adeguamenti proposti in opzione (ma necessari per dare risposta a tutte le esigenze prospettate), il quadro degli interventi è essenzialmente il seguente:

- revamping del forno (con modifiche al controllo di processo, sostituzione dei bruciatori e dei bracci e dei denti raschiatori, sostituzione della camera di post combustione);
- sostituzione del sistema di caricamento del forno;
- sostituzione dei silos di stoccaggio;
- adeguamento dell'impianto elettrico;

- sostituzione del sistema di controllo;
- installazione di uno scambiatore a recupero fumi/aria;
- sostituzione del filtro a maniche con un precipitatore elettrostatico ad umido;
- installazione di un cogeneratore a ciclo ORC per il recupero energetico dell'entalpia dei fumi, con potenza elettrica netta pari a 218 kW e potenza termica pari a 1090 kW.

A seguito delle modifiche indicate il forno viene trasformato, di fatto, da inceneritore a pirolizzatore, con processo di combustione finale delle sostanze organiche volatili residue. Il calore recuperato viene utilizzato sia per il preriscaldamento dell'aria di combustione (con conseguente riduzione dei consumi di metano), sia per produrre energia elettrica attraverso l'impianto ORC.

Il funzionamento garantito è quantificato in 10-15 anni, sebbene, in via cautelativa, sia opportuno assumere come riferimento il limite inferiore di tale intervallo.

Le principali valutazioni condotte da GIDA relativamente a questa alternativa sono, con riferimento agli indicatori di cui al paragrafo 3.2:

- a) la potenzialità massima (1.300 kg SS/h) non tiene conto dei valori di picco di oltre 1.400 kg SS/h registrati in alcuni mesi. Si ritiene inoltre che tale potenzialità possa essere stata stimata per eccesso e che comunque rappresenti il massimo limite raggiungibile dall'impianto, con la conseguente necessità di smaltimento presso terzi di una residua quota di fanghi pari a circa il 10%
- b) Viene mantenuto il combustore esistente, che non richiede alcun essiccamento preliminare
- c) Il funzionamento dell'impianto deriva dalla modifica dell'approccio gestionale intervenuta negli ultimi anni (maggiore continuità). Non è però versatile come le altre soluzioni
- d) L'impianto attuale ha dato prova di notevole affidabilità, ma si deve comunque fare riferimento alla sua vita utile residua
- e) La vita utile residua di 10 anni è insufficiente, soprattutto alla luce del periodo di incentivazione di 20 anni previsto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

- f) I tempi di realizzazione stimati nello studio di fattibilità (6-8 mesi) sono inferiori a quelli delle altre soluzioni. Tuttavia durante i lavori è necessario arrestare la produzione e dunque occorre smaltire i fanghi presso terzi
- g) Il funzionamento dell'impianto è in accordo con le norme vigenti, tuttavia le soluzioni per la depurazione dei fumi e i bilanci energetici sono inferiori al livello delle altre alternative
- h) La produzione di energia elettrica è sostanzialmente modesta e richiede comunque un apporto importante di combustibile di supporto

3.2.2 Alternativa 2: Realizzazione di un nuovo impianto di gassificazione

In relazione a questo tipo di tecnologia lo studio di fattibilità non ha approfondito in dettaglio le caratteristiche di una specifica implementazione impiantistica. L'analisi effettuata, infatti, è stata riferita soprattutto alle problematiche generali derivanti dalla qualità del syngas, che incide fortemente sul rendimento ed anche sulla vita di un motore endotermico (o di un turbogas) alimentato con tale prodotto della gassificazione.

In particolare, lo studio ha evidenziato che, pur in assenza di problemi nel processo di gassificazione dei fanghi, ed anche tenendo conto del potenziale alto rendimento di questo genere di impianto, risulta tuttora difficile assicurare una qualità elevata e costante del syngas, che dipende in misura molto sensibile dalle variazioni qualitative nel combustibile.

Inoltre si osserva che le applicazioni su scala industriale di queste tecnologie su fanghi da depurazione sono molto limitate e non sembrano aver dato esiti particolarmente brillanti, con necessità di lunghi periodi di messa a regime e modifiche in corso di esercizio.

Infine, i fanghi devono essere comunque essiccati fino ad un tenore di SS pari ad almeno il 75-80%, il che implica la necessità di una sezione impiantistica dedicata.

In definitiva, la gassificazione è una soluzione che presenta importanti prospettive ma che, allo stato attuale, non appare ancora sufficientemente matura, secondo lo studio di fattibilità condotto, da suggerirne l'impiego in un impianto come quello di Baciacavallo, al quale è richiesta una elevata affidabilità e continuità di funzionamento e rendimento.

Le principali valutazioni condotte da GIDA relativamente a questa alternativa sono, con riferimento agli indicatori di cui al paragrafo 3.2:

- a) Trattandosi di un impianto nuovo, la potenzialità di smaltimento è quella a base di progetto

- b) E' necessario un essiccamento spinto (umidità in uscita <20%), con utilizzo di rilevanti quantità di combustibile di supporto, pur con buona produzione di energia elettrica
- c) Se l'alimentazione non è costante le prestazioni dell'impianto si degradano. Questa situazione può essere risolta strutturando l'impianto su più moduli in parallelo
- d) I dati disponibili sono insufficienti (gli impianti in esercizio con fanghi da depurazione sono pochi). Anche con combustibili differenti e meno problematici si hanno fermate frequenti, soprattutto del motore endotermico, con non più di 6.000 ore/anno di funzionamento
- e) I principali componenti sono dimensionati per durate anche molto inferiori ai 20 anni (ad esempio, il motore e i moduli di gassificazione). E' quindi necessario prevedere, nel corso della vita utile dell'impianto, 2-3 interventi importanti di manutenzione straordinaria per ciascuno di tali componenti
- f) Il nuovo impianto può essere realizzato a latere dell'esistente, che pertanto può rimanere in esercizio senza interruzioni. Per la costruzione sono previsti 18-22 mesi
- g) Gli impianti di gassificazione sono caratterizzati da elevati rendimenti energetici, ma è necessario un importante apporto di combustibile di supporto
- h) Gli impianti di gassificazione sono caratterizzati da elevati rendimenti energetici.

3.2.3 Alternativa 3: Realizzazione di un nuovo impianto con letto fluido

Dallo studio di fattibilità emerge che la tecnologia a letto fluido risulta essere la più adeguata alle esigenze di GIDA, sulla base, anzitutto, di considerazioni di ordine tecnico, in quanto soluzione flessibile e particolarmente adatta ad una piattaforma di trattamento centralizzata di fanghi, potendo funzionare in maniera efficiente per un ampio ventaglio di caratteristiche dei fanghi in ingresso, anche con tenori di secco molto differenti.

Partendo da questa premessa, è stato elaborato uno schema di processo di tipo generale, successivamente utilizzato come riferimento per la valutazione di proposte impiantistiche diverse, di cui si omette qui la descrizione puntuale. Inoltre, poiché l'Alternativa 3 corrisponde a quella selezionata per il nuovo inceneritore si rimanda al capitolo successivo per quanto riguarda la sua descrizione di dettaglio.

La vita utile dell'impianto assunta come riferimento è pari a 20 anni. Si assume il trattamento di 40.000 t/a di fanghi.

Le principali valutazioni condotte da GIDA relativamente a questa alternativa sono, con riferimento agli indicatori di cui al paragrafo 3.2:

- a) Trattandosi di un impianto nuovo, la potenzialità di smaltimento è quella a base di progetto
- b) Non è richiesto alcun essiccamento preliminare. La complessità impiantistica è minore, ma è maggiore il consumo di gas metano, per raggiungere l'autotermicità
- c) L'impianto è molto flessibile in termini di qualità del fango e possibilità di rapidi arresti e riavvii, indipendentemente dalla presenza dell'essiccamento fanghi o della produzione di energia elettrica
- d) L'assenza di due sezioni impiantistiche (essiccamento e produzione di energia) riduce la possibilità di guasti e malfunzionamenti
- e) E' prevedibile che la vita utile dell'impianto rispetti largamente il valore di 20 anni preso a base del dimensionamento
- f) Il nuovo impianto verrà realizzato a latere dell'esistente, che pertanto potrà rimanere in esercizio senza interruzioni. Per la costruzione sono previsti 22 mesi
- g) I bilanci energetici sono ritenuti di interesse, anche se non c'è produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. La depurazione dei fumi è in linea con le più moderne tecnologie e assicura emissioni contenute, anche se nello studio di fattibilità si ritiene opportuno prevedere un abbattitore di NH₃
- h) L'impianto prevede il recupero energetico e la produzione di energia elettrica qualificata da fonte rinnovabile.