

**Nuova installazione industriale
per la produzione di bioplastiche
nel sito produttivo dello zuccherificio di San Quirico
-- Comune di Sissa Trecasali (PR) --**

Valutazione (Volontaria) di Impatto Ambientale

(L.R. 4/2018 e s.m.i. allegato B.2 progetto rientrante nella categoria B.2.27)

VIA-103

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PARTE 2.B – Inquadramento progettuale

Luglio 2018

Regione Emilia Romagna

ARPAE Parma, ARPAE SAC Parma

Sommario

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	12
B. INQUADRAMENTO PROGETTUALE NOTE E GIUDIZI.....	12
B.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE ALTERNATIVE CONSIDERATE	12
B.1.1. Descrizione della storia del progetto.	13
B.1.2. Descrizione delle alternative possibili considerate in relazione alla differente localizzazione sul territorio.	27
B.1.3. Descrizione delle alternative considerate in relazione al diverso disegno planimetrico all'interno dei siti d'intervento.....	28
B.1.4. Descrizione delle alternative considerate in relazione al diverso dimensionamento delle opere	28
B.1.5. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dell'accessibilità alle opere	28
B.1.6. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione nella scelta dei processi e dei metodi di lavoro	28
B.1.7. Descrizione delle alternative considerate in relazione ai diversi livelli di esercizio.....	29
B.1.8. Descrizione delle alternative considerate in relazione ai diversi modi di gestire o soddisfare la domanda.....	29
B.1.9. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversità dei tipi e delle fonti di materia prima	29
B.1.10. Descrizione delle alternative considerate in relazione alle diverse modalità di smaltimento/riciclaggio/recupero/riutilizzo dei rifiuti.....	29
B.1.11. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dei servizi ausiliari.	29
B.1.12. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dei ripristini ambientali dopo la fase di cantiere	29
B.1.13. Descrizione delle alternative considerate in relazione alle diverse mitigazioni ambientali	29
B.1.14. Descrizione delle alternative considerate in relazione alle modalità di dismissione finale	30
B.1.15. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dei piani di emergenza	30
B.1.16. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversa tempistica, scelta dei tempi di costruzione e di esercizio	30
B.1.17. Descrizione degli interventi non considerati nella presente proposta progettuale, ma connessi, di servizio o complementari alle azioni alternative prescelte (specificare anche possibili successioni temporali di realizzazione; p.e. impianti futuri di recupero energetico)	30
B.1.18. Descrizione della valutazione sull'attualità del progetto e delle tecniche prescelte, anche con riferimento alle migliori tecnologie disponibili	30
B.1.19. Descrizione e motivazione delle scelte compiute per le alternative, tenendo conto degli impatti ambientali.....	30
B.1.20. Altro sulle alternative di progetto.....	30

AZIONI DI CANTIERE (descrizione delle pressioni ambientali dirette sulle componenti ambientali nelle fasi di costruzione delle opere)	31
B.2. SISTEMAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO E STRUTTURE DI CANTIERE	31
B.2.1. Descrizione dei criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri	31
B.2.2. Descrizione dei programmi di cantiere (con indicazione della tempistica delle fasi di sistemazione iniziale, costruzione, smantellamento dei cantieri)	31
B.2.3. Nel caso di progetti di modifica ad interventi esistenti, descrizione delle modalità di gestione del cantiere rispetto all'intervento esistente	32
B.2.4. Planimetrie, sezioni rappresentative dei siti di cantiere	32
B.2.5. Descrizione dei rilevamenti e prove (capisaldi di riferimento, prove geognostiche in situ e in laboratorio, analisi geotecniche, ecc.).....	32
B.2.6. Descrizione delle sistemazioni superficiali durante i lavori di costruzione (pavimentazioni, impermeabilizzazioni, ecc.)	33
B.2.7. Descrizione delle aree funzionali nel perimetro dei cantieri	33
B.2.8. Descrizione dell'eliminazione della vegetazione nelle fasi di cantiere	35
B.2.9. Descrizione delle demolizioni di manufatti preesistenti	35
B.2.10. Descrizione delle modalità di smaltimento dei reflui dai siti di cantiere	35
B.2.11. Descrizione degli sbancamenti di terreno.....	35
B.2.12. Descrizione degli scavi di gallerie	35
B.2.13. Descrizione dei movimenti di terra interni alle aree di cantiere.....	35
B.2.14. Descrizione di scavi o dragaggi in acqua durante i lavori di costruzione	35
B.2.15. Descrizione dell'accumulo temporaneo in cantiere di materiali di scavo.....	36
B.2.16. Descrizione di sbarramenti e/o deviazioni temporanei di corsi d'acqua	36
B.2.17. Descrizione di guadi temporanei e modalità di attraversamento dei corsi d'acqua	36
B.2.18. Descrizione dei prelievi da corsi d'acqua per i lavori di costruzione.....	36
B.2.19. Descrizione delle modalità di regolazione delle portate dei corsi d'acqua interessati da attività di cantiere	36
B.2.20. Descrizione delle modalità di controllo dell'accesso alle zone di cantiere	36
B.2.21. Descrizione della cartellonistica agli accessi e lungo la recinzione dei cantieri	37
B.2.22. Descrizione degli edifici a servizio dei cantieri (casotti esterni per servizi igienici, alloggi, officine, magazzini, pesa, ecc.)	37
B.2.23. Descrizione del traffico per il raggiungimento del cantiere da parte del personale (con i relativi volumi di traffico, n. veicoli/giorno per ciascun tracciato).....	38
B.2.24. Planimetria tracciati, sezioni rappresentative e profili longitudinali delle strade di cantiere	38
B.2.25. Disegno dei ponti provvisori.....	38
B.2.26. Disegno dei piazzali e degli spianamenti di cantiere.....	39
B.2.27. Disegni degli alloggi e degli edifici accessori provvisori	39

B.2.28. Disegni dei guadi provvisori	39
B.2.29. Disegni di funicolari e di altri impianti provvisori a fune.....	39
B.2.30. Disegni delle opere di sbarramento e/o deviazione provvisoria di corsi d'acqua	39
B.2.31. Disegni delle opere provvisorie di consolidamento di versanti, di rive o di gallerie.....	39
B.2.32. Descrizione degli accumuli temporanei di materiali, discariche speciali per i materiali di risulta, depositi di carburante, depositi di materiali di scarto	39
B.2.33. Disegno degli accumuli temporanei di materiali, discariche speciali per i materiali di risulta, depositi di carburante, depositi di materiali di scarto	40
B.2.34. Disegni di recinzioni esterne delle aree di cantiere	40
B.2.35. Disegni degli impianti per l'illuminazione notturna cantieri	40
B.2.36. Descrizione di altre sistemazioni e modalità di utilizzo dei siti di cantiere	41
B.3. MATERIALI E RISORSE NECESSARI PER LE COSTRUZIONI	41
B.3.1. Descrizione delle tipologie e dei volumi degli inerti di cava, di acqua, di materie prime utilizzate per la costruzione	41
B.3.2. Descrizione dei materiali litoidi necessari per la realizzazione dei rilevati e opere accessorie	42
B.3.3. Descrizione del bilancio energetico delle opere di cantiere	42
B.3.4. Mappa con cave presumibilmente utilizzate	42
B.3.5. Mappa con impianti di adduzione idrica	42
B.3.6. Mappa con impianti di trasporto d'energia elettrica o di gruppi elettrogeni.....	42
B.3.7. Mappa con opere di protezione (recinzioni esterne, impianti per l'illuminazione notturna, ecc.)	43
B.3.8. Mappa con indicate le condotte o i collettori di fluidi	43
B.3.9. Mappa con indicate le derivazioni da corpi idrici superficiali o bacini idrici di accumulo	43
B.3.10. Descrizione dei tipi di mezzi o veicoli usati per i cantieri con i relativi volumi di traffico per l'approvvigionamento di materiali, per lo smaltimento dei materiali di risulta (n. veicoli/giorno per ciascun tracciato, mappatura con strade di accesso, strade di servizio, piazzali di servizio, ecc.)	43
B.3.11. Descrizione degli automezzi per l'approvvigionamento di materiali, per lo smaltimento dei materiali di risulta.....	43
B.3.12. Indicazione del tipo di mezzi di cantiere che vengono utilizzati: ruspe escavatori, automezzi pesanti, ecc.....	43
B.3.13. Altri eventuali	44
B.5. SMALTIMENTO DI RIFIUTI IN FASE DI CANTIERE	44
B.5.1. Descrizione delle quantità e del tipo di materiali di risulta dai cantieri, con le relative modalità di smaltimento dei rifiuti (con indicate le misure per la limitazione o il riutilizzo dei rifiuti)	44
B.5.2. Disegni delle opere di raccolta e di stoccaggio provvisorio dei rifiuti e dei materiali di risulta dei cantieri.....	45
B.5.3. Altro su modalità di smaltimento rifiuti di cantiere	45

B.7. EMISSIONI NELL'ATMOSFERA IN FASE DI CANTIERE	45
B.7.1. Descrizione delle emissioni di polvere e di gas inquinanti prevedibili nella fase di cantiere, con indicate le azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione anche nel caso peggiore in relazione ai ricettori impattati)	45
B.7.2. Disegni delle opere di mitigazione per limitare le emissioni di gas inquinanti o di polvere nella fase di cantiere (p.e. vasche di lavaggio dei pneumatici degli automezzi di cantiere, impianti di depurazione fumi, ecc.)	45
B.7.3. Altre informazioni su emissioni in atmosfera in fase di Cantiere.....	45
B.8. PRODUZIONE DI RUMORE IN FASE DI CANTIERE	46
B.8.1. Descrizione del rumore prodotto dalle attività di scavo, trasporto e sistemazione dei materiali di cantiere, con indicate le azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni, anche nel caso sfavorevole peggiore in relazione ai ricettori impattati)	46
B.8.2. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare il rumore prodotto in fase di cantiere (barriere, ecc.)	46
B.8.3. Altri eventuali sul rumore prodotto in fase di cantiere.....	46
B.9. PRODUZIONE DI VIBRAZIONI IN FASE DI CANTIERE	47
B.9.1. Descrizione delle vibrazioni emesse nel terreno dalle attività di cantiere, con indicate le azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni nelle condizioni normali e peggiori in relazione ai ricettori impattati)	47
B.9.2. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare le vibrazioni prodotte nel terreno in fase di cantiere.....	47
B.9.3. Altre informazioni sulle vibrazioni prodotte in fase di cantiere.....	47
B.10. RISCHI DI INCIDENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE.....	48
B.10.1. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad esondazioni .	48
B.10.2. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento a franamenti di versante (effetti, danni e possibilità di accadimento)	48
B.10.3. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad incendi o esplosioni in ambiti di cantiere (cause, p.e. connessi a materiale bellico disperso, effetti, danni e probabilità di accadimento)	48
B.10.4. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad interazione dei lavori con gasdotti, oleodotti, elettrodotti interrati (effetti, danni e possibilità di accadimento)	48
B.10.5. Altri eventuali sui rischi d'incidente in fase di cantiere.....	48
B.11. OPERE DI MITIGAZIONE PER L'INSERIMENTO DELLE OPERE DI CANTIERE.....	49
B.11.1. Descrizione delle misure che si sono considerate nella fase di cantiere per mitigare gli impatti prodotti e per migliorare l'inserimento nel paesaggio (come piantagioni arboree ed arbustive, opere di ingegneria naturalistica, ecc.).....	49
B.11.2. Mappa delle misure che si sono considerate nella fase di cantiere per la mitigazione degli impatti prodotti e per l'inserimento nel paesaggio (p.e. opere a verde, ecc.).....	49

B.11.3. Descrizione di sistemazioni di restituzione e modalità di utilizzo finale dei siti di cantiere (p.e. riutilizzo di suolo fertile asportato, creazione di tappeti erbosi, ecc.)	49
B.11.4. Altro eventuale sulla mitigazione degli impatti di cantiere	49
B.12. COSTI DI COSTRUZIONE	49
B.12.1. Descrizione dei costi di costruzione (dettagliando soprattutto le voci per le azioni di mitigazione e d'inserimento ambientale)	49
B.12.2. Descrizione della durata dei cantieri e dei lavori di costruzione.....	50
B.12.3. Altro eventuale sui costi di costruzione	50
B.13. INTERFERENZE CON GLI SPAZI ESTERNI E PROCESSI IN FASE D'ESERCIZIO	50
B.13.1. Descrizione generale del progetto definitivo	50
B.13.2. Planimetrie, piante e sezioni rappresentative delle opere permanenti	52
B.13.3. Descrizione della viabilità di servizio delle opere.....	52
B.13.4. Descrizione dei flussi di traffico previsti nei diversi scenari di esercizio considerati (p.e. traffico normale diurno e notturno, traffico di pre-congestione, traffico di congestione, percentuali di traffico pesante).....	52
B.13.5. Descrizione dei materiali e dei colori delle superfici esterne	53
B.13.6. Descrizione del regime di proprietà delle aree interessate dall'intervento.....	53
B.13.7. Descrizione di prescrizioni, servitù e restrizioni all'uso dei suoli indotti o conseguenti all'intervento	54
B.13.8. Descrizione delle modalità di regolazione delle portate dei corsi d'acqua interferiti dalle opere (con stima dei parametri idrologici variati)	54
B.13.9. Descrizione dei sistemi di gestione e dell'organizzazione degli impianti, con particolare riferimento ai sistemi di gestione ambientale e di prevenzione del rischio incidentale (principi e politica gestionale, struttura organizzativa, responsabilità/procedure/risorse/personale per la prevenzione degli impatti e degli incidenti)	54
B.13.10. Descrizione delle opere permanenti di mitigazione degli impatti ambientali (barriere antirumore, piantumazioni, mascheramenti, passaggi per fauna, materiali utilizzati per le superfici, ecc.)	54
B.13.11. Descrizione delle modalità di piantumazione e taglio di vegetazione (n. di alberi e arbusti, specie, età, sesto d'impianto, irrigazione, manutenzione)	54
B.13.12. Descrizione delle modalità organizzative delle azioni di manutenzione delle opere	54
B.13.13. Descrizione delle modalità di gestione dell'uso dei suoli nelle fasce di rispetto e di ambientazione delle opere proposte	54
B.13.14. Profili longitudinali delle opere lineari permanenti (strade, elettrodotti, pipe lines, collettori, ecc.)	55
B.13.15. Disegno dei ponti (opere permanenti).....	55
B.13.16. Disegno dei piazzali e spianamenti permanenti.....	55
B.13.17. Disegno delle opere di regimazione dei corsi d'acqua	55

B.13.18. Disegno degli impianti a fune.....	55
B.13.19. Disegno delle opere permanenti di drenaggio dei piazzali di servizio	55
B.13.20. Disegno delle opere fognarie e di trattamento reflui	55
B.13.21. Disegno degli edifici accessori permanenti	55
B.13.22. Disegno delle opere permanenti per il consolidamento di versanti o di gallerie	55
B.13.23. Disegno degli accumuli definitivi e discariche speciali per i materiali di risulta	55
B.13.24. Disegno delle fasce di rispetto e recinzioni.....	56
B.13.25. Disegno degli impianti per l'illuminazione	56
B.13.26. Disegno delle opere permanenti di mitigazione degli impatti ambientali (barriere antirumore, piantumazioni, mascheramenti, passaggi per fauna, ecc.)	56
B.13.27. Altre eventuali interferenze con gli spazi esterni.....	56
B.14. MATERIALI ED ENERGIA NECESSARI PER L'ESERCIZIO E LA GESTIONE DELLE OPERE.....	56
B.14.1. Descrizione delle tipologie e dei volumi di materie prime utilizzate nell'esercizio delle opere (bilancio dei materiali).....	56
B.14.2. Descrizione del bilancio dei materiali nell'esercizio delle opere (p.e. rifiuti, materiali litoidi, ecc.)	57
B.14.3. Descrizione del bilancio idrico nell'esercizio delle opere.....	57
B.14.4. Descrizione recuperi di risorse idriche e reflui durante la fase di esercizio delle opere.....	59
B.14.5. Descrizione recuperi di rifiuti durante la fase di esercizio delle opere	59
B.14.6. Descrizione recuperi di biogas durante la fase di esercizio delle opere	60
B.14.7. Descrizione del bilancio energetico nell'esercizio delle opere.....	60
B.14.8. Altri eventuali	61
B.15. SMALTIMENTO DI RIFIUTI IN FASE DI ESERCIZIO	61
B.15.1. Descrizione delle quantità e del tipo di materiali di risulta dalle opere, con le relative modalità di smaltimento dei rifiuti (con indicate le misure per la limitazione o il riutilizzo dei rifiuti)	61
B.15.2. Elenco dei codici europei (CER) dei rifiuti da smaltire	62
B.15.3. Disegni delle opere di raccolta e di stoccaggio provvisorio dei rifiuti e dei materiali di risulta delle opere.....	62
B.15.4. Altro su modalità di smaltimento rifiuti	62
B.16. SMALTIMENTO DI REFLUI E DI ACQUE DI SCORRIMENTO IN FASE D'ESERCIZIO	62
B.16.1. Descrizione del sistema di drenaggio nei siti di intervento, con indicati il bilancio idrico su base annua e le azioni di mitigazione previste per limitare il rilascio di reflui inquinati (p.e. impianti di depurazione, bacini di decantazione, riciclo dei reflui, ecc.).....	62
B.16.2. Descrizione degli eventi di pioggia che creano condizioni di funzionalità estreme nella rete di drenaggio delle opere (tempi di ritorno, dimensioni di pioggia, dimensione delle portate e caratteristiche chimico-fisiche delle acque di prima pioggia)	63

B.16.3. Mappa del sistema drenante e fognario (con particolare riferimento all'ubicazione degli scarichi).....	64
B.16.4. Descrizione delle caratteristiche chimico-fisiche dei reflui e delle acque sversate dagli impianti (in condizioni ordinarie, eccezionali e anomale).....	64
B.16.5. Altri eventuali	64
B.17. EMISSIONI IN ATMOSFERA IN FASE D'ESERCIZIO	64
B.17.1. Descrizione delle emissioni inquinanti in atmosfera prevedibili in condizioni ordinarie (diagramma di flusso del ciclo produttivo con i relativi punti di emissione, tipo di sostanza inquinante, temperature e durata delle emissioni, frequenza nelle 24 ore, concentrazione inquinanti all'emissione, fattori di emissione, flussi di massa, ecc.)	64
B.17.2. Descrizione dettagliata delle caratteristiche tecniche degli impianti con emissioni (portate delle emissioni, sezione del camino, altezza del camino)	67
B.17.3. Descrizione delle emissioni inquinanti in atmosfera prevedibili in condizioni d'avvio o anomale (caratteristiche chimico-fisiche, fattori di emissione e flussi di massa)	67
B.17.4. Elenco di materie prime e combustibili utilizzati annualmente in ogni punto del ciclo produttivo con indicazione del consumo delle stesse per ciclo di lavorazione e per impianti, degli intermedi e/o prodotti realizzati per ciclo di lavorazione con indicazione della loro destinazione e relative schede tossicologiche	68
B.17.5. Descrizione dettagliata delle modalità di controllo, trattamento o depurazione delle emissioni in atmosfera (con indicazioni in merito al rendimento degli impianti in relazione alle caratteristiche chimico – fisiche degli inquinanti da abbattere e alle caratteristiche tecniche dell'impianto di aspirazione)	69
B.17.6. Descrizione delle emissioni significative di gas climalteranti nell'atmosfera	69
B.17.7. Descrizione delle emissioni caratteristiche di inquinanti in atmosfera a causa del traffico stradale con condizioni di esercizio normali ed estreme (traffico massimo).....	70
B.17.8. Disegni degli impianti di controllo, trattamento o depurazione delle emissioni prodotte dagli impianti (altezza, posizione, superficie delle sezioni di emissione, ecc.)	70
B.17.9. Specificazione dei metodi di indagine e degli studi eseguiti per accertare il rendimento di abbattimento degli inquinanti.....	70
B.17.10. Altre informazioni su emissioni in atmosfera in fase di esercizio	70
B.18. PRODUZIONE DI RUMORE IN FASE D'ESERCIZIO	70
B.18.1. Descrizione del rumore prodotto dalle operazioni progettate, con azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni, con condizioni di esercizio normali o estreme peggiori in relazione ai ricettori impattati)	70
B.18.2. Descrizione delle azioni di mitigazione previste per limitare il rumore prodotto in fase di esercizio	71
B.18.3. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare il rumore prodotto in fase di esercizio (barriere, ecc.)	71
B.18.4. Altre informazioni sul rumore prodotto in fase di esercizio	71
B.19. PRODUZIONE DI VIBRAZIONI IN FASE D'ESERCIZIO.....	71

B.19.1. Descrizione delle vibrazioni emesse nel terreno dalle operazioni progettate e delle azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni, in condizioni normali e peggiori in relazione ai ricettori impattati)	71
B.19.2. Descrizione delle azioni di mitigazione previste per limitare le vibrazioni prodotte nel terreno in fase di esercizio	71
B.19.3. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare le vibrazioni prodotte nel terreno in fase di esercizio	71
B.19.4. Altre informazioni sulle vibrazioni prodotte in fase di esercizio	71
B.20. PRODUZIONE DI RADIAZIONI NON IONIZZANTI IN FASE D'ESERCIZIO	72
B.20.1. Descrizione delle emissioni di radiazioni non ionizzanti dalle operazioni progettate e delle azioni di mitigazione previste (vari fattori di emissione in condizioni di lavoro normali e peggiori).....	72
B.20.2. Descrizione delle azioni di mitigazione delle radiazioni non ionizzanti prodotte dagli impianti in fase di esercizio (p.e. sistemi di controllo)	72
B.20.3. Altre informazioni sulle radiazioni non ionizzanti prodotte in fase di esercizio	72
B.21. PRODUZIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI IN FASE D'ESERCIZIO	72
B.21.1. Descrizione delle emissioni di radiazioni ionizzanti dalle operazioni progettate e delle azioni di mitigazione previste (vari fattori di emissione in condizioni di lavoro normali e peggiori)	72
B.21.2. Descrizione degli impianti di controllo e limitazione delle radiazioni ionizzanti prodotte dagli impianti in fase di esercizio	72
B.21.3. Altre informazioni sulle radiazioni ionizzanti prodotte in fase di esercizio	72
B.22. RISCHI DI INCIDENTE IN FASE D'ESERCIZIO	73
B.22.1. Descrizione delle sostanze pericolose presenti.....	73
B.22.2. Descrizione dei processi chimici pericolosi (con frequenti variazioni di procedure, materiali o condizioni operative, ecc.).....	73
B.22.3. Descrizione delle operazioni di trattamento di materiali pericolosamente instabili o infiammabili o esplosivi	73
B.22.4. Descrizione delle operazioni con movimentazione di sostanze pericolose facendo ricorso a manichette e collegamenti provvisori	74
B.22.5. Descrizione dei fenomeni di corrosione dei materiali di contenimento delle sostanze pericolose o dei rifiuti	74
B.22.6. Descrizione degli sfiati, delle valvole di sicurezza o dei dischi di rottura di apparecchi e serbatoi a pressione.....	74
B.22.7. Descrizione dei sistemi di allarme, di blocco, di diagnostica delle anomalie e guasti nell'ipotesi di manifestazione di eventi anomali pericolosi o di incidenti	75
B.22.8. Descrizione dei sistemi di protezione individuali o collettivi nell'ipotesi di manifestazione di eventi anomali pericolosi o di incidenti.....	75
B.22.9. Descrizione dei bacini di contenimento di eventuali sversamenti di liquidi tossici o pericolosi	75

B.22.10. Descrizione degli incidenti per reazioni chimiche incontrollate durante il processo produttivo (nei reattori chimici, depositi, serbatoi, apparati secondari complementari, ecc.; in condizioni normali ed anormali, fattori di rischio, effetti, danni e probabilità di accadimento).....	75
B.22.11. Descrizione degli incidenti per viabilità (in condizioni operazionali normali ed anormali, con fattori di rischio, effetti, danni e probabilità di accadimento)	75
B.22.12. Descrizione degli incidenti per trasporto materiali pericolosi (danni e probabilità di accadimento).....	76
B.22.13. Descrizione degli incidenti per esondazioni eccezionali (con tempo di ritorno, effetti, danni e probabilità di accadimento)	76
B.22.14. Descrizione degli incidenti per franamenti di versanti (danni e probabilità di accadimento)..	76
B.22.15. Descrizione degli incidenti per crolli di strutture (p.e. indotti da sisma; danni e probabilità di accadimento).....	76
B.22.16. Descrizione della gestione di eventuali modifiche prevedibili, con effetti rischiosi, per gli impianti, i processi produttivi o gli stoccaggi	76
B.22.17. Descrizione delle possibilità di innescare "effetti domino", cioè possibile incremento degli effetti incidentali per la prossimità del progetto ad altri fattori di rischio.....	76
B.22.18. Mappa dei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio durante la fase di esercizio delle opere	77
B.22.19. Descrizione delle prestazioni del monitoraggio, con definizione delle procedure per la verifica dell'insieme degli obiettivi di prevenzione del rischio di incidente e delle azioni correttive in caso di non conformità.....	77
B.22.20. Schede contenenti la natura e l'entità di ogni tipo d'incidente stimato e delle relative misure di gestione (p.e. schema degli impianti fissi di spegnimento incendio, con portate e pressioni degli idranti, ecc. degli impianti di protezione, risorse e riserve idriche o di altri agenti estinguenti, consistenza delle squadre antincendio interne in uomini, mezzi e materiali, ecc.).....	77
B.22.21. Manuale sulle modalità di controllo operativo del rischio (definizione di procedure e istruzioni per la sicurezza, inclusa la manutenzione di impianti, di processi, di equipaggiamenti, formazione, ecc.)	78
B.22.22. Descrizione del piano di emergenza interno e delle procedure di verifica ed aggiornamento periodico.....	78
B.22.23. Altro sugli incidenti in fase di esercizio	78
B.22.23.1 I rischi connessi alla tematica sulla salute umana.....	78
B.23. MANUTENZIONE IN FASE D'ESERCIZIO DELLE OPERE	79
B.23.1. Descrizione delle possibilità di degrado delle strutture.....	79
B.23.2. Descrizione delle azioni di manutenzione previste nella fase di esercizio (modalità organizzative, manutenzioni ordinarie e straordinarie).....	79
B.23.3. Altro sulla manutenzione delle opere	79
B.24. OPERE PER LA MITIGAZIONE ED IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA FASE D'ESERCIZIO	80
B.24.1. Descrizione delle misure che si sono considerate per la mitigazione degli impatti nella fase di esercizio (come piantagioni arboree ed arbustive, opere di ingegneria naturalistica, creazione di neo	

ecosistemi filtro a valle del sistema drenante, opere per il miglioramento delle capacità di auto depurazione degli ecosistemi esistenti, azioni compensative a favore di specie di interesse, ecc.)	80
B.24.2. Mappa delle misure che si sono considerate nella fase di esercizio per la mitigazione degli impatti e per l'inserimento nel paesaggio (p.e. opere a verde, ecc.).....	80
B.24.3. Descrizione del programma di monitoraggio ambientale.....	80
B.24.4. Altro eventuale sulla mitigazione degli impatti in fase d'esercizio	80
B.25. COSTI D'ESERCIZIO.....	80
B.25.1. Descrizione dei costi di manutenzione (soprattutto con riferimento ai costi connessi a mitigazione, monitoraggio e controllo degli impatti ambientali)	80
B.25.2. Descrizione dei tempi di vita delle opere	81
B.25.3. Altri eventuali	81
AZIONI DI DISMISSIONE FINALE (Si descrivono le pressioni ambientali dirette sulle componenti ambientali nella fase di ripristino finale e dismissione delle opere)	81
B.26. DISMISSIONE FINALE DEGLI IMPIANTI O DELLE OPERE.....	81
B.26.1. Descrizione delle modalità scelte di dismissione finale per le opere di cantiere (modalità, trasporti, mitigazione degli impatti residui, ecc.).....	81
B.26.2. Descrizione delle modalità scelte di sostituzione parziale o di dismissione o di smantellamento per le opere di esercizio (modalità, trasporti, bilancio di terreni e di acqua, destinazioni finali ed eventuali riusi delle superfici sistemate, ecc.).....	82
B.26.3. Disegni delle sistemazioni finali (nuove strutture, permanenza di vecchi edifici, di macchinari, di accumuli, di scarti, ecc.)	82
B.26.4. Altri eventuali	82
B.27. COSTI DI SOSTITUZIONE PARZIALE O DISMISSIONE FINALE DELLE OPERE.....	83
B.27.1. Descrizione dei costi di dismissione e smantellamento delle strutture di cantiere (soprattutto in riferimento ai ripristini ambientali)	83
B.27.2. Descrizione dei costi di sostituzione parziale, di dismissione e smantellamento delle strutture al termine della fase di esercizio (soprattutto in riferimento ai ripristini ambientali)	83
B.27.3. Descrizione dei tempi necessari per la sostituzione parziale o lo smantellamento e la dismissione delle opere	84
B.27.4. Altro sui costi di dismissione	84

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

B. INQUADRAMENTO PROGETTUALE NOTE E GIUDIZI

B.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE ALTERNATIVE CONSIDERATE

La realizzazione del progetto riguarda la rivisitazione di un sito produttivo esistente, nato nel 1968, a destinazione agro/industriale in cui è effettuata la lavorazione di bietole per la produzione di saccarosio. Nel sito verrà realizzata una installazione per la produzione di bio-plastica da fermentazioni batteriche partendo da glicerolo da biodiesel.

L'area individuata è ben delimitata rispetto al resto dell'area industriale ed è previsto che sia raggiungibile attraverso una viabilità distinta da quella dello zuccherificio; questa viabilità è a servizio anche dell'impianto di depurazione delle acque Sadam e dell'impianto biogas San Quirico Bioenergie.

La suddetta area è composta da un ambito di piazzali e viabilità, da un'area occupata da impianti in disuso include anche 3 fabbricati dei quali 2 sono indipendenti (ex magazzino pellets e magazzino cd. "ex Castiglione"); per quanto riguarda, invece, il terzo fabbricato, viene interessato solo in parte; si tratta, infatti, del fabbricato dei servizi, delle officine e del confezionamento, adiacente i sili zucchero. SEBIPLAST SPA occupa per i propri servizi l'avancorpo sul lato sud-ovest del fabbricato, fino alla torre di insilamento, quest'ultima esclusa.

Tale porzione di fabbricato si sviluppa per una parte su un solo livello (avancorpo frontale) e per la restante parte su due livelli ed attualmente è occupata al piano terra dalle officine meccanica ed elettrica, dal magazzino scorte e da una piccola centrale termica, mentre al primo piano dall'officina strumentale, con relativo magazzino e da alcuni spazi inutilizzati.

Una quota parte dell'area individuata per la nuova iniziativa è occupata dai 4 serbatoi destinati allo stoccaggio del glicerolo.

La presente progettazione si pone in stretto rapporto al cambiamento di scenario della bieticoltura italiana, in particolare in relazione alla diminuzione del prezzo internazionale dello zucchero e, di conseguenza, ad un generale quadro di minor redditività della coltivazione della bietola da zucchero.

A questo contesto economico - che ha provocato la diminuzione della superficie coltivata a bietola da zucchero - si sono associati anche gli effetti dei mutamenti climatici che rendono incerto il calendario di semina della predetta coltura, pregiudicando – a seconda delle annate - sia la superficie coltivata che le rese produttive per ettaro.

Queste incertezze che caratterizzano – di conseguenza- lo scenario dell'industria saccarifera italiana sono tali da rendere difficile formulare valutazioni e/o previsioni anche nel medio periodo, soprattutto anche a causa della riforma della politica agricola comunitaria che ha cambiato radicalmente il mercato dello zucchero e, di conseguenza, la diffusione della coltivazione della barbabietola da zucchero, passando dal regime con il sistema delle quote di produzione "protetto" alla liberalizzazione; questa nuova condizione ha ripercussioni rilevanti sul prezzo dello zucchero incidendo sulle potenzialità di vendita del medesimo e, pertanto, l'effettiva redditività e coltivabilità della barbabietola avente tale destinazione.

Sadam ha avviato da tempo la ricerca di nuovi filoni produttivi al fine di trovare nuovi sbocchi per il sito industriale dello zuccherificio di San Quirico.

In relazione alle ricerche effettuate, l'orientamento prescelto è risultato nel filone della green economy, in particolare quello delle cosiddette bio-plastiche, in una accezione di eco-sostenibilità e di eco-compatibilità. Il progetto industriale è affidato a SEBIPLAST SPA.

B.1.1. Descrizione della storia del progetto.

Il gruppo Maccaferri ha avviato da tempo la ricerca di nuovi filoni produttivi al fine di trovare nuovi sbocchi industriali per il sito industriale dello zuccherificio di San Quirico.

In relazione alle ricerche effettuate, l'orientamento prescelto è risultato nel filone della green economy, in particolare quello delle cosiddette bio-plastiche, in una accezione di eco-sostenibilità e di eco-compatibilità.

Attraverso l'accordo firmato da Bio-on e S.E.C.I. S.p.A., holding del Gruppo Industriale Maccaferri, si è dato corso ad una nuova società SEBIPLAST SPA che assume in capo lo sviluppo industriale del progetto per la produzione di bio- plastica denominata PHAs ricavata, da co-prodotti della produzione del Biodiesel e, più in particolare, da glicerolo.

Con la nuova Società SEBIPLAST SPA, sfruttando il know-how delle due sopracitate Società, già attive nella bio-chimica sostenibile e nello sviluppo industriale, si avvia un progetto imprenditoriale con l'obiettivo di realizzare un nuovo sito produttivo capace di produrre 5 mila t/anno di PHAs.

I PHAs (o poli-idrossi-alcanoati) sono bio plastiche che possono sostituire numerosi polimeri tradizionali, oggi ottenuti con processi petrolchimici utilizzando idrocarburi. I PHAs messi a punto da Bio-on garantiscono le medesime proprietà termomeccaniche col vantaggio di essere completamente biodegradabili in modo naturale rappresentando così una valida opportunità di sviluppo nel nuovo settore della "chimica verde", con un approccio eco-compatibile ed eco-sostenibile".

B.1.1.1 La Società Bio-on.

Bio-on, è la Società titolare della tecnologia e dello sviluppo di prodotto, nasce nel 2007 con l'intento di operare nel settore delle moderne biotecnologie applicate ai materiali di uso comune con lo scopo di dare vita a prodotti e soluzioni completamente naturali, al 100% ottenuti da fonti rinnovabili o sottoprodotti della lavorazione agricola. Il Licenziatario ha studiato e testato molte formulazioni usando poli-idrossialcanoati tese a rimpiazzare le plastiche tradizionali non biodegradabili per un'ampia gamma di prodotti commerciali.

B.1.1.2 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO

1.1 Descrizione generale dell'impianto e del processo.

1.1.1 Processo

La tecnologia Minerv-PHATM è stata sviluppata da BIO-ON per produrre una serie di polimeri a base di PHA partendo da fermentazioni batteriche a base di uno specifico batterio selezionato non da procedure OGM.

Il processo di fermentazione è basato sull'incubazione del microrganismo in ambiente sommerso, in acqua. Ogni solvente organico è ovviamente assente in quanto impedirebbe la vita del microrganismo e la produzione.

Il microrganismo su cui è basata la tecnologia di Bio-on atta alla produzione di PHA è il ceppo BH della specie *Cupriavidus necator*, un batterio facoltativo litoautotrofico β -proteobacterium.

Questa specie è stata precedentemente nominata *Ralstonia eutropha* e *Alcaligenes eutrophus*.

Il ceppo alto produttore BH è stato ottenuto da processi di selezione passiva tesa all'individuazione dei cloni più alto-produttivi individuati nella popolazione complessiva.

Al momento non sono state applicate procedure di ingegneria genetica atte all'introduzione di DNA esogeno. Al momento il ceppo non è mai stato analizzato al fine della individuazione di marker genetici.

La tecnologia applicata al processo consiste in diverse fasi che permettono di trasformare il contenuto di carbonio di diversi prodotti secondari derivanti dall'agricoltura, o derivati dell'industria agro-alimentare, in poli-idrossialcanoati (PHA), molecole con tali caratteristiche da permettere il loro uso, a livello commerciale, come sostituti di molti materiali plastici prodotti da combustibili fossili, avendo caratteristiche termo-meccaniche equivalenti. Inoltre, possiedono il singolare vantaggio di essere biodegradabili, ovvero senza necessità di alcun trattamento, si decompongono.

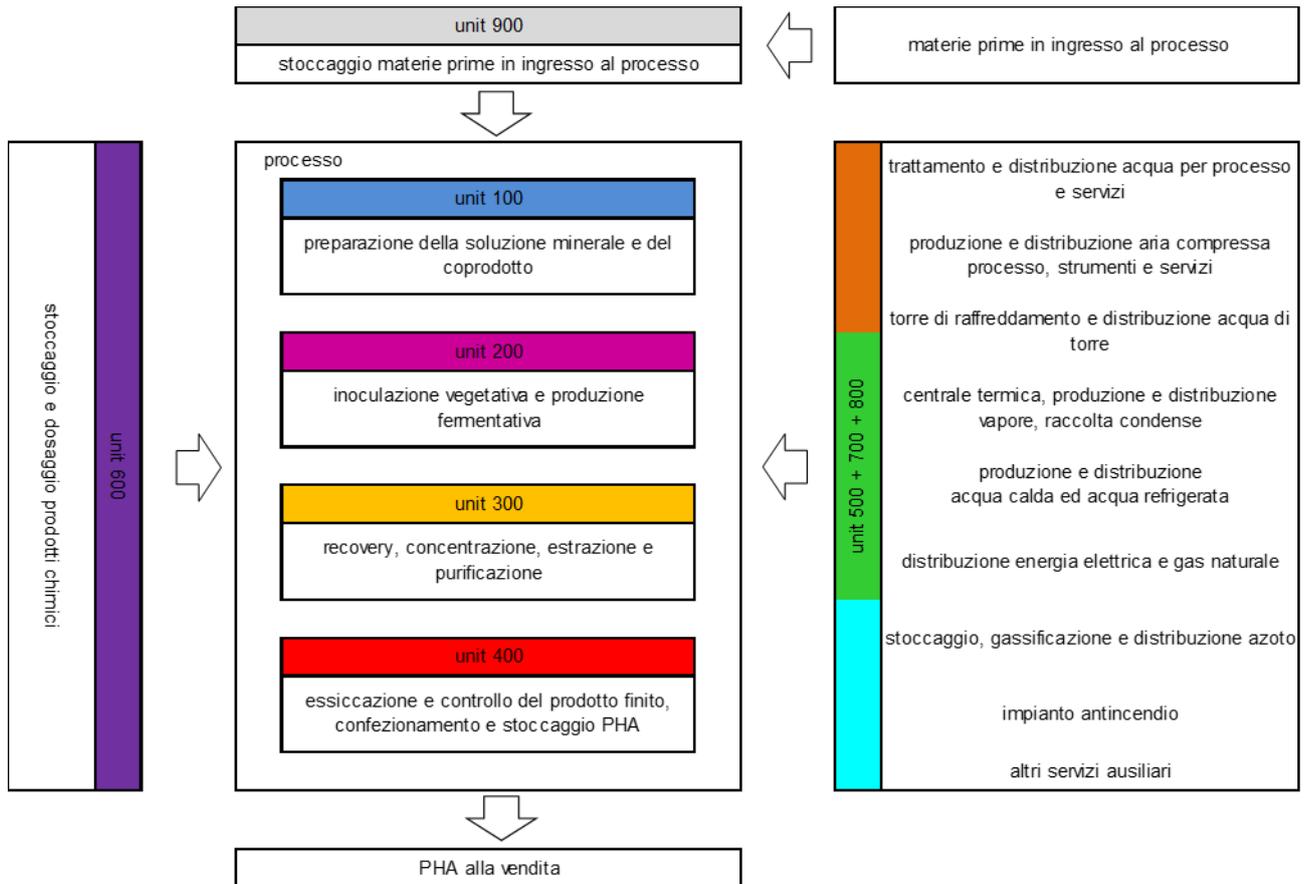
I Poli-idrossialcanoati sono biodegradabili non solo sotto forma di compost, così come altri materiali bioplastici, ma anche nel suolo o nell'acqua corrente, una caratteristica molto peculiare dovuta all'attività metabolica dei microorganismi presenti nell'ambiente naturale.

La tecnologia di BIO-ON è stata sviluppata in modo tale da rispettare ed accentuare le proprietà bio ed ecosostenibili dei poli-idrossialcanoati.

In generale, la tecnologia può essere divisa nelle seguenti fasi principali:

- Fermentazione, o fase di "Up Stream" (A monte)
- Recupero e Purificazione o fase "Down Stream" (A valle)
- Produzione di composti basati sui polimeri Minerv- PHA

Per una migliore comprensione del processo, di seguito si riporta uno schema a blocchi di sintesi e la descrizione tecnica di dettaglio



Definizione delle unità dell'impianto

L'impianto è suddiviso in varie unità come sottodescritte:

Unit 100: Materie prime e preparazione e sterilizzazione soluzione co-prodotto.

Unit 200: Inoculazione vegetativa, produzione fermentativa e stabilizzazione.

Unit 300: Recupero, concentrazione, lavaggio e purificazione.

Unit 400: Essiccazione, imballaggio e stoccaggio prodotto finito.

Unit 500+700+800: Sistemi ausiliari e servizi.

Unit 600: Dosaggio e stoccaggio prodotti chimici.

Unit 900: deposito glicerolo

a) Fermentazione.

Il processo di fermentazione è basato sulla capacità dei microorganismi batterici della specie *Ralstonia eutropha* di metabolizzare fonti di carbonio per produrre poli-idrossi-alcanoati (PHA).

Le fonti di carbonio utilizzate possono essere di diversa origine, come ad esempio: il Glicerolo, anche glicerolo grezzo come sottoprodotto della produzione di biodiesel.

Una prima fase di crescita permette di aumentare la biomassa batterica, ovvero il numero di cellule disponibili per questo scopo, durante questa fase:

- Si forniscono gli elementi nutritivi necessari per permettere al microorganismo di crescere;
- I parametri di processo (pH, temperatura e pressione) sono controllati in modo tale da permettere una rapida crescita;
- Nei fermentatori in serie si realizzano fasi consecutive di crescita vegetativa in modo da evitare tempi morti nel processo produttivo dovuti alle necessità legate alla crescita della biomassa;

Il microorganismo utilizzato è certificato come totalmente innocuo, non patogeno e stabile, non vi è alcun pericolo per gli operatori dell'impianto e per l'ambiente circostante, sia in termini sanitari che ambientali.

Gli obiettivi del processo fermentativo sono:

- Ottenere un'alta resa di conversione dei nutrienti in poli-idrossialcanoati (PHA);
- Ottenere un'alta resa di produzione di poli-idrossialcanoati (PHA) per unità di tempo;

Alcune fasi produttive non influiscono dal punto di vista tempistico, poiché sono implementate in parallelo al processo principale di fermentazione; queste fasi ausiliare sono:

- Crescita del microorganismo nella fase vegetativa in beuta e nel reattore di fermentazione;
- Sterilizzazione della soluzione di nutrienti;
- Preparazione della soluzione di agenti nutritivi (necessari per integrare il metabolismo batterico);

Alla fine del processo di fermentazione, il medio di coltura, con un'alta concentrazione di poli-idrossialcanoati, è rapidamente scaricato in modo tale da non interferire con le fasi seguenti e da lasciare il reattore in condizioni per essere prontamente lavato, preparato e sterilizzato prima della successiva inoculazione.

b) Recupero e purificazione.

La fase di recupero ha lo scopo di estrarre le molecole di PHA dalla massa eterogenea del brodo di coltura in modo da ottenere un prodotto grezzo ad alta purezza per essere successivamente raffinato, nella successiva fase di purificazione, fino ad un grado commerciale.

Alla fine del processo il microorganismo ha una biomassa di cui l'80% del contenuto è formato da poli-idrossialcanoati contenuti nelle pareti cellulari; per questo la fase di purificazione, secondo la tecnologia del BIO-ON è finalizzata a distruggere la cellula. Il rimanente 20% della biomassa consiste grossomodo di proteine, membrane plasmatiche e citoplasmatiche; il materiale è adatto al successivo trattamento nel processo di purificazione.

La caratteristica peculiare e denominante della tecnologia di BIO-ON è l'assenza di solventi chimici quali cloroformio e acetone, che hanno un alto impatto ambientale e richiedono alti costi per lo smaltimento.

Il processo è completamente svolto in fase acquosa (il PHA non è solubile in acqua) e può essere diviso nelle seguenti fasi:

1. Trasferimento e stabilizzazione delle cellule.
2. Trattamento per la rottura delle cellule.
3. Trattamenti di lavaggio della sospensione di PHA.
4. Purificazione e raffinazione per migliorare la purezza.
5. Concentrazione.
6. Essiccazione.
7. Imballaggio e stoccaggio.

Mentre il processo di fermentazione è discontinuo, secondo batch, il processo di recupero industriale è continuo; i singoli batch derivati dalla fermentazione sono miscelati assieme e seguono trattamenti in fasi successive, come già menzionato, per ottenere una polvere pura di poli-idrossialcanoati.

Il processo di purificazione porta ad ottenere una polvere di poli-idrossialcanoati.

Questa polvere è classificata secondo classi differenti a seconda del peso medio molecolare.

c) Formulazione per eventuali successivi impieghi, da realizzare in altri siti produttivi non oggetto dello studio

Da ciascuno di questi prodotti "di base", BIO-ON ha sviluppato e testato una serie di formulazioni che permettono di sostituire un'ampia gamma di materiali plastici derivati da combustibili fossili. Questi nuovi prodotti sono applicabili industrialmente per sostituire polimeri come il polietilene toluene, polipropilene, polietilene, polivinilcloruro, policarbonati ed altri.

Le formule già sviluppate sono ottenute combinando poli-idrossialcanoati con prodotti chimici ausiliari per ottenere differenti caratteristiche.

I principali prodotti ausiliari sono:

- Stabilizzanti, es. stearati.
- Agenti per favorire la nucleazione in modo da controllare il processo di cristallizzazione.
- Pigmenti per ottenere il colore desiderato.

Questi additivi modulano le proprietà reologiche dei poli-idrossialcanoati in modo da esaudire le richieste di un'ampia gamma di utenti finali.

Tutti i prodotti sopramenzionati usati nella tecnologia del Licenziatario sono a loro volta eco-compatibili, non contengono sostanze che non siano biodegradabili e garantiscono l'eco-compatibilità dell'intero ciclo produttivo.

La fase di "compounding" (con l'eccezione dei prodotti ausiliari impiegati) segue le tradizionali, e ben collaudate, operazioni dell'industria della plastica e consiste nel miscelare la polvere dei poli-idrossialcanoati con una quantità modesta di ausiliari e di estrarre il tutto in modo da ottenere dei pellets con composizione omogenea e morfologia adeguata all'utilizzo nelle seguenti fasi produttive: estrusione, soffiatura, stampaggio.

Il Licenziatario ha studiato e testato molte formulazioni usando poli-idrossialcanoati tese a rimpiazzare le plastiche tradizionali non biodegradabili per un'ampia gamma di prodotti commerciali.

1.2 Descrizione dell'impianto.

1 - Preparazione delle materie prime e sezione di fermentazione (Reparti indicati come Unità 100 e 200)

L'intero processo nella prima e seconda fase (Unità 100 e 200) avviene per lotti successivi in tank differenti.

Il co-prodotto (glicerolo) di fermentazione proveniente dai serbatoi di stoccaggio **P-900-T-101 A/B/C/D** viene trasferito al serbatoio **P-100-T-001**, da questo serbatoio è pompato nel serbatoio agitato **P-100-T-002** per l'acidificazione con l'aggiunta di HCl e diluito con acqua di processo con l'utilizzo di un miscelatore statico.

Il co-prodotto di fermentazione è poi pompato ad un impianto di sterilizzazione in continuo **P-100-SKI-002** in modo da prepararlo in forma sterile (cioè privo di forme batteriche) per le fasi successive e quindi stoccato nel serbatoio **P-100-T-005**. Il serbatoio agitato **P-100-T-005** del coprodotto sterilizzato ha anche

una funzione di deposito per alimentare i fermentatori quando necessario; il trasferimento del co-prodotto avviene pressurizzando il serbatoio con aria sterilizzata.

In parallelo, nell'apparecchiatura **P-100-SKI-001** e nel serbatoio **P-100-T-004** avviene la preparazione della soluzione minerale tramite dissoluzione in acqua di prodotti solidi; la soluzione così preparata è poi stoccata in un serbatoio agitato **P-100-T-003**.

Per la preparazione della soluzione minerale i prodotti solidi sono prelevati da quattro big bags, pesati e trasferiti nel dissolutore; i prodotti introdotti sono:

- sodio fosfato monobasico idrato;
- potassio fosfato bibasico;
- magnesio solfato eptaidrato;
- ammonio solfato.

La soluzione minerale dopo un adeguato tempo di ritenzione è pompata in un impianto dedicato di sterilizzazione in continuo **P-100-SKI-003** per trattare il flusso d'alimentazione per le fasi successive e stoccata nel serbatoio **P-100-T-006**. I due sterilizzatori P-100-SKI-002 e P-100-SKI-003 hanno in comune l'impianto di lavaggio (Cleaning In Place – CIP) e i filtri dell'aria compressa.

Il co-prodotto sterilizzato e la soluzione minerale sono poi inviati alle successive fasi di fermentazione, ovvero i fermentatori vegetativi e pre-produttivi **P-200-CM-001 A/B**, **P-200-CM-002 A/B** e **P-200-CM-003 A/B** e i fermentatori produttivi **P-200-F-001 A-J**.

La linea di fermentazione è a volume crescente e prevede 2 treni di fermentatori vegetativi e pre-produttivi in parallelo per alimentare una batteria di 10 fermentatori produttivi. Con lo scopo di garantire un flusso continuo di materie prime.

Il processo di fermentazione comincia con la fase preparatoria di inoculo batterico quando la beuta di inoculazione preparata nel laboratorio microbiologico viene immessa nei primi reattori di fermentazione vegetativi **P-200-CM-001 A/B**.

Il brodo di fermentazione, dopo la crescita (ovvero l'aumento della carica batterica) è trasferito a dei secondi reattori di fermentazione vegetativi **P-200-CM-002 A/B**. Dai questi ultimi il prodotto è trasferito ai reattori di fermentazione pre-produttivi **P-200-CM-003 A/B**.

Come già menzionato, i fermentatori sono alimentati dal co-prodotto sterilizzato derivante da **P-100-T-005** e dalla soluzione minerale sterilizzata da **P-100-T-006**.

In seguito sono aggiunti i seguenti prodotti chimici ausiliari, che sono sterilizzati prima dell'introduzione:

- ammoniaca dal serbatoio **P-600-T-005**,
- trace solution dai serbatoi **P-600-T-002 A/B**,
- antischiuma dai serbatoi **P-600-T-001 A/B**.

L'aria è ventilata dal compressore **P-200-SKI-001** (costituito da un insieme di 2 compressori centrifughi, 1 compressore volumetrico, 2 essiccatori e una schiera di 5 serbatoi di accumulo con relativi accessori), attraverso i filtri di sterilizzazione **P-200-FL-001 A-J**, **P-200-FL-002 A/B** e **P-200-FL-003 AB** rispettivamente ai fermentatori **P-200-F-001 A-J**, **P-200-CM-002 A/B** e **P-200-CM-003 A/B** ed attraverso i filtri di sterilizzazione

P-600-FL-001 AB e **P-600-FL-002 AB** ai serbatoi **P-600-T-001 AB** e **P-600-T-002 AB**; i filtri sterilizzatori sopramenzionati sono collocati in prossimità degli apparecchi.

L'aria compressa serve anche il primo fermentatore (**P-200-CM-001 A/B**), il cui filtro è a bordo dell'apparecchio, e gli sterilizzatori **P-100-SKI-002** e **P-100-SKI-003** i quali sono provvisti di un filtro comune, come anzidetto.

Nel caso di alcuni utilizzi (**P-100-SKI-003**, **P-100-SKI-002**, **P-600-FL-002 A/B** e **P-600-FL-001 A/B**) l'aria compressa passa attraverso un compressore booster che ne aumenta la pressione (**P-200-COM-001**).

L'aria di processo è immessa nei fermentatori per supportare la fermentazione aerobica, per favorire l'agitazione ed infine per proteggere i serbatoi di stoccaggio contenenti il prodotto sterilizzato da contaminazioni, nonché per il trasferimento del prodotto, nel caso di trasferimento senza pompaggio.

Dopo il tempo richiesto per completare il processo pre-produttivo di fermentazione, il processo continua con una fermentazione produttiva nei reattori di fermentazione agitati e raffreddati **P-200-F-001 A-J**; il ciclo di produzione della fermentazione ha una durata di circa 50 ore.

Ogni fermentatore di produzione riparte ogni 65-70 ore circa. Alla fine di ogni batch produttivo di fermentazione, il prodotto è pompato ad un miscelatore statico dove è acidificato con acido solforico proveniente dal serbatoio **P-600-T-007** e poi viene stoccato nel serbatoio di stoccaggio del brodo di coltura acidificato e nei serbatoi di miscelazione **P-200-T-001 A/B**.

Nel caso di un processo fermentativo fuori specifica, il prodotto invece è pompato a **P-300-T-002** e poi dosato con portata controllata al sistema di trattamento delle acque di scarico.

Gli effluenti gassosi dalle varie fasi di fermentazione sono inviati in un sistema di collettamento degli effluenti gassosi e destinati a trattamento nello scrubber principale **P-200-C-001**; nel suddetto scrubber sono inviati anche le polmonazioni di tutti i serbatoi di stoccaggio del processo.

Dopo lo scarico del brodo fermentato, i fermentatori sono assoggettati ad un ciclo di lavaggio in tre fasi con acqua di recupero proveniente dal serbatoio **P-200-T-003**, acqua e soda (NaOH 1% peso) proveniente dal serbatoio di preparazione **P-600-T-012** e acqua e acido nitrico 1% peso proveniente dal serbatoio di diluizione **P-600-T-015** e infine acqua pulita dal **P-200-T-002**.

Al fine di contenere il consumo di acqua durante ogni lavaggio il fluido di lavaggio è riciclato sui serbatoi **P-200-T-004A/B/C** nei quali viene condotto per gravità e dai quali è reinviato ai fermentatori tramite pompe.

L'impianto sarà ovviamente corredato di tutte le necessarie valvole per le tubazioni, strumentazioni e dispositivi di sicurezza.

Queste unità di preparazione e fermentazione sono progettate e operate in batch, mentre le unità di recupero a valle, purificazione e operazioni di finitura sono progettate e operate in continuo.

2 - Sezione di recupero e purificazione – Sezione finale (Reparti indicati come Unità 300 e 400)

Il prodotto, previo riscaldamento, è pompato dai serbatoi **P-200-T-001 A/B** al package **P-300-SKI-001** dove è trattato in un sistema di filtrazione montato su skid contenente candele ceramiche filtranti, una pompa di ricircolo e uno scambiatore per dissipare il calore derivante dal continuo ricircolo del prodotto sul filtro. La procedura di pulizia del sistema avviene in loco attraverso lo skid **P-300-SKI-004**. Il ritenuto della filtrazione è acidificato con acido solforico da **P-600-T-007** e poi inviato al serbatoio intermedio di stoccaggio agitato **P-300-T-001**.

Il brodo di coltura concentrato e acidificato da **P-300-T-001** è poi trattato in un sistema doppio di omogeneizzatori **P-300-OM-001** e **P-300-OM-002**, entrambi dotati di serbatoi di stoccaggio **P-300-T-003** e **P-300-T-004** per garantire un buffer operativo; lo scopo del passaggio negli omogeneizzatori è quello di rompere le membrane cellulari con l'obiettivo di liberare il PHA in esse contenuto.

Il brodo di raccolta entra nel primo omogeneizzatore **P-300-OM-001** a 40 °C e lo lascia a 72,5 °C. Pertanto, prima di entrare nel serbatoio **P-300-T-003**, il flusso viene raffreddato a 40 °C in uno scambiatore di calore a piastre.

L'omogeneizzatore deve essere pulito una volta al giorno.

La pulizia è completamente automatica per mezzo di una logica dedicata e viene eseguita in due fasi: la prima con 1% in peso di idrossido di sodio a 70 °C, quindi con acqua di processo.

Le acque reflue sono convogliate allo scarico. Il brodo di raccolta che lascia il dispositivo di raffreddamento entra nel serbatoio **P-300-T-003**, dotato di agitatore.

Il serbatoio ha una capacità sufficiente per ospitare il brodo quando, una volta al giorno, l'omogeneizzatore up-stream **P-300-OM-001** è fuori servizio per scopi di pulizia.

La pompa centrifuga **P-300-P-003** preleva il brodo dal serbatoio e alimenta il secondo omogeneizzatore il quale prevede fasi analoghe al primo, ma senza raffreddamento finale.

Dopo l'omogeneizzazione, la soluzione acida è raccolta nel **P-300-T-005** e poi inviata tramite una pompa ad un miscelatore statico, dove è miscelata con SDS da **P-600-T-008** e NaOH da **P-600-T-004**.

L'**SDS** (sodico dodecil solfato) è un tensioattivo altamente biodegradabile e viene aggiunto in soluzione acquosa di acqua e soda per emulsionare e solubilizzare i materiali cellulari liberati dalla rottura delle membrane.

Il brodo è poi inviato al reattore di neutralizzazione **P-300-RE-001**, dopo il quale il prodotto neutralizzato è stoccato nel serbatoio **P-300-T-005**. Il reattore è composto da tre stadi e lavora sempre pieno di liquido con attraversamento dal basso verso l'alto.

Da **P-300-T-005**, la soluzione neutralizzata è inviata ad ulteriori miscelatori statici dove è diluita con acqua di processo di ricircolo da **P-500-T-001** prima di alimentare una batteria di separatori centrifughi operanti in parallelo **P-300-DEC-001 A/E**. Il **P-300-T-005** ha capacità sufficiente a contenere il brodo durante la fase di lavaggio giornaliero delle centrifughe. Le cinque centrifughe operanti in parallelo concentrano la soluzione passando da un 5% in ingresso ad un 8% in uscita di sostanza secca della soluzione.

Il flusso proveniente dalla centrifuga è inviato al serbatoio **P-300-T-006** e poi pompato attraverso un miscelatore statico dove è diluito con acqua di processo di ricircolo dal **P-500-T-001** ad un sistema di

microfiltrazione. Il prodotto è poi trattato in un sistema di microfiltrazione **P-300-SKI-002** e poi raccolto nel **P-300-T-007**, il quale ha capacità adeguata a contenere il flusso in ingresso per il tempo sufficiente al lavaggio giornaliero della macchina successiva.

Il sistema di microfiltrazione è costituito da membrane ceramiche e da un sistema di raffreddamento per l'abbattimento del calore generato dalla circolazione nelle membrane. Il permeato viene convogliato allo scarico attraversando il pozzettone di recupero per essere dosato all'impianto di depurazione assieme agli altri flussi.

Dal serbatoio **P-300-T-007** il prodotto è quindi pompato al reattore di sbiancamento **P-300-RE-002** dove il perossido d'idrogeno utilizzato per lo sbiancamento proviene dal **P-600-T-009**. Lo scopo di questa fase è l'ossidazione delle impurità organiche quali amminoacidi, glucidi e lipidi; si tratta di un sistema di reazioni chimiche complesso ed anche il PHA viene moderatamente attaccato; in questa fase si ha anche la formazione di schiuma. Durante queste reazioni è necessario controllare temperatura e PH e questo è garantito da un sistema di riscaldamento e raffreddamento e dall'aggiunta controllata di soda. Dopo lo sbiancamento, la corrente passa attraverso un ulteriore miscelatore statico dove è diluita con acqua e soda ed è raccolta nel **P-300-T-008** e quindi inviata ad un altro sistema di microfiltrazione **P-300-SKI-003** e quindi raccolta nel **P-400-T-001**. Quest'ultima microfiltrazione presenta caratteristiche e scopi analoghi alle precedenti, ovvero serve alla concentrazione del prodotto; diversamente dalle altre microfiltrazioni in questo caso il permeato, ormai esente da PHA viene recuperato nel **P-500-T-001** che rappresenta un serbatoio di recupero idrico dal quale viene prelevata acqua per vari usi di processo fra i quali la diluizione del brodo prima delle centrifughe e della seconda microfiltrazione; in caso l'acqua recuperata fosse insufficiente il serbatoio è reintegrato con acqua di pozzo filtrata.

Il **P-500-T-001** recupera acqua anche da altre macchine quali il **P-400-SKI-001**.

Il package **P-300-SKI-004** è la macchina che provvede al lavaggio giornaliero delle tre microfiltrazioni e delle centrifughe eseguita con acqua, soda ed acido nitrico a basse concentrazioni (1%); si tratta di una attrezzatura accessoria che non entra nel ciclo di processo.

Dal serbatoio **P-400-T-001**, il quale ha capacità adeguata a svolgere funzione di buffer nelle fasi di lavaggio del **P-300-SKI-003**, la soluzione è pompata verso il **P-400-SKI-001**, spray drier. Questa apparecchiatura è un pacchetto di macchine completamente assemblato comprendente un atomizzatore e tutte le attrezzature accessorie necessarie per produrre una polvere con un diametro normale compreso tra 5 e 25 micrometri.

Il principio di funzionamento dell'essiccatore è di disperdere la soluzione di PHA in una miscela ad alto contenuto di azoto, spruzzarla con degli appositi ugelli e far evaporare le goccioline risultanti in una corrente di gas azoto caldo.

In particolare dal serbatoio di alimentazione la soluzione liquida viene pompata dal serbatoio **P-400-T-001** attraverso la linea di alimentazione dell'essiccatore, completa di pompa centrifuga, pompa ad alta pressione con motore e convertitori di frequenza al fine di regolare la portata all'essiccatore durante il funzionamento. L'alimentazione viene pompata all'atomizzatore degli ugelli tramite una ventola di alimentazione principale, il gas inerte di processo viene convogliato attraverso un riscaldatore a gas indiretto, che lo riscalda alla temperatura richiesta. Tramite il sistema di atomizzazione, l'alimentazione viene spruzzata nella camera di essiccazione dove incontra il gas caldo proveniente dal riscaldatore indiretto.

Grazie ad un contatto intimo con il prodotto liquido spruzzato e l'azoto caldo, l'acqua evapora da ogni goccia in pochi secondi. L'evaporazione stessa ha un effetto di raffreddamento sul nucleo della gocciolina (la particella solida che si sta formando) e quindi il prodotto è protetto dal surriscaldamento. Quando le particelle di polvere raggiungono il fondo dell'essiccatore, il contenuto di umidità si avvicina al contenuto di umidità finale.

Il gas di processo e la polvere lasciano la camera di essiccazione attraverso la linea della polvere e continuano fino a un filtro a sacco, che separa la polvere dal gas inerte di processo. Sotto il filtro a maniche, la polvere scende in una linea di raffreddamento/convogliamento per il raffreddamento della polvere. La polvere raffreddata continua fino a un ciclone per una separazione della polvere dall'atmosfera di trasporto e raffreddamento, prima di essere scaricata attraverso una valvola stellare.

Il gas viene quindi restituito al filtro a maniche per la rimozione della polvere. Il gas inerte di processo in uscita dal filtro a maniche viene fatto passare attraverso elementi filtranti e quindi a un sistema a doppio condensatore per la condensazione dei vapori dal gas di essiccazione. La prima sezione del condensatore utilizza acqua di raffreddamento proveniente dalla torre evaporativa mentre la seconda sezione utilizza acqua refrigerata. Questa configurazione riduce il consumo di acqua refrigerata e offre quindi una migliore efficienza operativa. Dopo il condensatore, il gas di processo viene restituito alla ventola principale di alimentazione dell'azoto per l'asciugatura.

Un sistema di bilanciamento dell'azoto provvede al carico di azoto nel sistema (per l'avviamento), ed allo spurgo (durante il funzionamento). Entrambi i sistemi sono regolati tramite un sistema di valvole interbloccate con un analizzatore di azoto, che assicura che il livello di azoto nell'impianto sia sempre mantenuto al di sotto della soglia predefinita, garantendo un funzionamento completamente sicuro. Durante il funzionamento continuo, l'apporto di azoto al processo verrà dal flussaggio del filtro a maniche, e lo spurgo consentirà di bilanciare il flusso.

La micro polvere di PHA è una polvere infiammabile, quindi l'uso di gas inerte è obbligatorio per evitare qualsiasi possibilità di esplosione in caso di ignizione. La macchina atomizzatore lavora in un ciclo chiuso in cui il gas inerte (azoto) viene utilizzato per evaporare la soluzione di PHA e quindi fatto ricircolare all'interno dell'apparecchiatura, in modo tale che il consumo di azoto sia notevolmente ridotto.

Per la condensazione del vapore contenuto nel gas lo skid P-400-SKI-001 utilizza due condensatori dei quali il primo alimentato con acqua di torre ed il secondo con acqua refrigerata, contenendo così i consumi energetici per la produzione di acqua refrigerata. L'acqua di condensa viene quindi inviata a P-500-T-001 per consentirne l'utilizzo nel processo.

Quando richiesto, l'atomizzatore può essere pulito automaticamente tramite un sistema CIP integrato. I fluidi detergenti utilizzati a tale scopo sono acqua, HNO₃ 1wt% a 60°C e NaOH 1wt% a 70°C, tutti alimentati al sistema CIP dai rispettivi serbatoi.

Dopo la condensazione del vapore, l'atmosfera inerte è riscaldata per via indiretta tramite una caldaia alimentata con gas naturale, anch'essa facente parte dello skid.

Il funzionamento automatico dell'essiccatore è controllato da un PLC dedicato, incluso nella dotazione del pacchetto.

La micro polvere di PHA proveniente dal P-400-SKI-001 viene trasportata per via pneumatica in atmosfera inerte e quindi raccolta nel sistema di miscelazione e stoccaggio P-400-SKI-002 che ha lo scopo di

analizzare il prodotto per verificarne la conformità alle specifiche e stoccarlo temporaneamente per l'invio al confezionamento.

Quest'ultimo è un impianto costituito da quattro sili, dei quali due grandi di blender e due piccoli di ricevimento ed analisi, comprendente l'intera attrezzatura e strumentazione necessaria per svolgere le sue operazioni regolari, completamente automatiche e sicure, il tutto in atmosfera inerte di azoto.

Il PHA, proveniente dal **P-400-SKI-001**, viene scaricato in una tramoggia che alimenta uno dei due silos per l'analisi, mentre l'altro è pieno, in stand-by, in attesa del risultato dell'analisi della qualità del prodotto, o in fase di svuotamento.

Se l'analisi è positiva e il prodotto soddisfa le specifiche richieste, il prodotto viene trasferito in uno dei due sili grandi di blender, mentre l'altro silo blender è in fase di miscelazione o di svuotamento. Se, invece, il prodotto non soddisfa le specifiche richieste, esso viene scaricato in un big bag e venduto separatamente

Il prodotto miscelato viene caricato nel silo di stoccaggio, che alimenta la macchina di confezionamento e pesatura.

3 - Confezionamento e magazzino del prodotto finito (S300 ed S700)

Dal silo di stoccaggio del **P-400-SKI-002** il prodotto viene trasportato per via pneumatica ed in atmosfera inerte di azoto alla macchina di confezionamento collocata nell'edificio dedicato (S300); si tratta di una macchina semi-automatica che provvede al confezionamento del prodotto in sacchi con peso compreso fra 5 e 25 kg.

Il materiale di confezionamento è prelevato dal magazzino ubicato nello stesso edificio; dato che all'imbocco della macchina cessa la presenza di atmosfera inerte, l'esecuzione della stessa è di tipo ATEX; la macchina, inoltre, è dotata di un sistema di captazione delle polveri che vengono convogliate ad un filtro collocato all'interno dell'edificio, anch'esso con adeguata esecuzione coerente con la classificazione delle zone.

Il prodotto confezionato in sacchi è disposto su bancali, fasciato con film estensibile e quindi prelevato con muletto e riposto nel magazzino adiacente (S700).

4 - Utilities (Unità 800)

Trattamento dell'acqua per il processo e per le utilities

Il processo necessita di acqua di pozzo filtrata; questa proviene dalla rete Sadam ed è inviata ad un serbatoio dell'acqua grezza; da questo una autoclave la preleva e la invia ad una batteria di filtri a sabbia; l'acqua filtrata è quindi raccolta in un serbatoio dal quale una seconda autoclave alimenta la rete dalla quale si derivano:

- un impianto di addolcimento;
- un impianto per il raffreddamento delle le tenute meccaniche;
- gli usi di processo.

L'impianto di addolcimento carica quindi un serbatoio dell'acqua addolcita la quale è utilizzata in particolare per il reintegro della torre evaporativa e la produzione di acqua osmotizzata.

Il principale utilizzo dell'acqua osmotizzata è il reintegro della rete vapore che avviene sul serbatoio di ritorno delle condense, prima dell'alimentazione delle caldaie.

Acqua di torre

Alcune fasi del processo necessitano di acqua di torre; pertanto è prevista una torre evaporativa la quale smaltisce il calore prodotto; le principali utenze della torre sono il sistema di produzione di acqua refrigerata (condensatore del gruppo frigo) ed uno dei condensatori dello spray dryer.

Le pompe dell'acqua di torre la prelevano dalla vasca della torre e la inviano alle utenze; da queste essa ritorna sugli ugelli della torre evaporativa per poi gocciolare sui pacchi della stessa, dove avviene l'evaporazione di parte dell'acqua e quindi ritornare nella vasca.

Acqua refrigerata

L'acqua refrigerata è utilizzata nel processo principalmente per il raffreddamento dei fermentatori ed in uno dei condensatori dello spray dryer. La produzione di acqua refrigerata avviene tramite un gruppo frigo il cui compressore è azionato da un motore elettrico e che smaltisce il calore su un condensatore avente come fluido primario il fluido frigorifero e come fluido secondario acqua di torre.

L'evaporatore del gruppo frigo ricircola l'acqua refrigerata su un serbatoio prelevandola dal basso e reinviandola nella parte alta dello stesso; il gruppo frigo, pertanto, mantiene sempre questo serbatoio alla temperatura richiesta (circa 7°C); tale serbatoio agisce quindi da buffer, da volano e da separatore idraulico fra la produzione dell'acqua refrigerata e gli utilizzi. Sul lato utilizzi una autoclave preleva acqua fredda dal basso del serbatoio e la invia ai vari processi, questi sono tutti su circuito chiuso (scambiatori, condensatori, ecc.) e pertanto restituiscono l'acqua al serbatoio sulle linee di ritorno.

La modulazione della potenza da parte del gruppo frigo è basata sulla temperatura del serbatoio di accumulo. Dato che il circuito è chiuso, una volta caricato non vi è consumo di acqua da parte dello stesso; in ogni caso l'eventuale reintegro è realizzato con acqua osmotizzata.

Aria compressa

L'aria compressa è prodotta da una batteria di compressori a vite; dopo la compressione l'aria è inviata in un primo serbatoio dell'aria compressa umida, previa disoleazione; da questo è prelevata da degli essiccatori che la inviano ad un secondo serbatoio dell'aria compressa essiccata. Da questo secondo serbatoio viene alimentata la rete dell'aria compressa che è utilizzata dagli strumenti per i servizi vari, come in particolare gli azionamenti pneumatici. L'aria compressa, gli strumenti e i servizi sono una rete comune, completamente distinta dall'aria compressa per il processo.

Gli essiccatori dell'aria producono condensa, la quale è scaricata alla rete fognaria previa disoleazione in un pozzetto disoleatore dedicato collocato subito fuori dalla sala aria compressa.

Vapore

Il processo prevede il consumo di vapore per una serie di utilizzi; fra questi in particolare le sterilizzazioni dei prodotti, dell'aria e degli apparecchi, oltre a riscaldamenti vari che avvengono nelle varie fasi del processo; la maggior parte degli utilizzi è su scambiatore, e pertanto vi è la restituzione delle condense alla centrale termica; fanno eccezione un modesto numero di utilizzi diretti del vapore.

Il vapore è prodotto da due caldaie identiche alimentate a gas naturale, e viene generato ad una pressione di 10 bar (Mvap) e distribuito a tale pressione su una rete di distribuzione del vapore 10 bar per gli utilizzi che necessitano di alta temperatura (in particolare gli sterilizzatori P-100-SKI-002 e P-100-SKI-003); in centrale termica, inoltre, il vapore viene laminato ad una pressione di 2.2 bar ed inviato ad un saturatore per la produzione di vapore saturo 2,2 bar (Lvap) per utilizzi quali sterilizzazioni dell'aria, sterilizzazione di apparecchi, lavaggi e riscaldamenti vari, oltre ad utilizzi generici; la saturazione avviene in un serbatoio in pressione nel quale il vapore è iniettato sottobattente con una valvola automatica regolata da un manometro e viene introdotta acqua osmotizzata per mezzo di una seconda valvola comandata da un controllo di livello.

Le due reti vapore si estendono quindi a servire tutti gli utilizzi di cui sopra. Le condense vengono restituite su una rete comune e raccolte su dei serbatoi di raccolta condensa in fabbrica dai quali sono pompate ad un unico serbatoio di degassaggio ed alimentazione delle caldaie collocato in centrale termica; da tale serbatoio prelevano acqua le pompe di alimento delle caldaie che caricano l'acqua in pressione nei corpi delle caldaie all'interno dei quali avviene l'evaporazione; in tale serbatoio è realizzato il reintegro del circuito con acqua osmotizzata.

Le caldaie sono dotate di economizzatore; tale apparato consente di preriscaldare l'aria di combustione recuperando così il calore a discapito dei fumi uscenti dalle stesse.

Il circuito delle caldaie deve essere spurgato tramite l'apertura temporizzata di valvole di spurgo sul fondo dei corpi delle caldaie; lo spurgo è quindi inviato alla fognatura.

Gas naturale

SEBIPLAST SPA sarà titolare di un PDR autonomo che verrà ricavato all'interno della cabina Re.Mi. di Sadam o adiacente ad esso. Il gas naturale nel nuovo impianto sarà utilizzato:

1. dalla centrale termica produzione vapore
2. dallo spray dryer
3. dalla centrale termica usi civili;

5 - Stoccaggio prodotti chimici e dosatura (Unità 600 e 500)

L'unità 600 rappresenta lo stoccaggio di tutti i chemicals, nonché la produzione delle soluzioni per gli utilizzi. Di seguito si espongono i criteri per la gestione dei principali chemicals utilizzati.

- L'antischiuma viene stoccato in cubitainer nel magazzino S600; da tale magazzino i cubitainer, uno alla volta, sono trasportati alla postazione di carico dell'antischiuma, collocata sotto l'implacato dei fermentatori vegetativi; in una postazione dotata di adeguate protezioni per l'urto e di serbatoio di raccolta sversamenti il cubitainer è svuotato da una pompa dosatrice la quale alimenta il carico dei serbatoi agitati di sterilizzazione P-600-T-001 A/B, i quali funzionano alternativamente in modo da garantire sempre il servizio, anche in fase di caricamento. In tali serbatoi l'antischiuma diluito (per ridurre la viscosità) viene sterilizzato e mantenuto in atmosfera sterile ed è inviato a tutti gli utilizzi. Il trasferimento dai serbatoi agli utilizzi avviene pressurizzando il serbatoio; si evita il trasferimento con pompa per ragioni di sterilità.

Per la trace solution il sistema è analogo a quello dell'antischiuma, però essendo allo stato polverulento la fase di carico è manuale nei due serbatoi di preparazione e sterilizzazione P-600-T-002 A/B. Essendo un carico di tipo manuale al termine delle operazioni l'operatore avvia la sequenza di sterilizzazione; fatta eccezione per il caricamento tutte le altre operazioni sono gestite automaticamente dal PLC. Dopo la sterilizzazione il serbatoio viene raffreddato e pressurizzato con aria sterile per consentire il trasferimento agli utilizzi della soluzione.

- L'idrossido di sodio viene stoccato in serbatoio nella zona chemicals in forma di soluzione con acqua 50% in peso. Il prodotto arriva in autocisterne ed una pompa provvede al trasferimento in un apposito serbatoio (P-600-T-004); tale serbatoio viene mantenuto continuamente in movimento tramite una pompa di ricircolo ed è riscaldato allo scopo di evitare al suo interno la formazione di cristalli. L'idrossido di sodio è quindi diluito in linea con un miscelatore statico al 25% ed è quindi inviato ad un serbatoio di stoccaggio (P-600-T-016) dal quale viene prelevato per gli utilizzi; lo scopo della diluizione è aumentare la temperatura di saturazione della soluzione.

Da tale serbatoio, tramite pompa l'idrossido di sodio è distribuito a tutti i fermentatori produttivi, al miscelatore precedente il reattore di neutralizzazione (P-300-RE-001), al reattore di sbiancamento (P-300-RE-002) ed al serbatoio P-600-T-012 dove è preparata una soluzione all'1% utilizzata nei lavaggi.

- L'ammoniaca viene stoccata in serbatoio (P-600-T-005) nella zona chemicals in forma di soluzione con acqua 30% in peso. La soluzione di ammoniaca è inviata a tutti i fermentatori tramite una pompa di trasferimento; la pressione sulla linea è controllata mediante un inverter applicato sulla pompa.
- L'acido solforico viene stoccato in serbatoio (P-600-T-007) nella zona chemicals in forma di soluzione con acqua 96% in peso; il serbatoio è in atmosfera di azoto per evitare ogni possibile contatto con l'umidità nell'aria la quale diluirebbe l'acido attivando il processo di corrosione. L'acido solforico è introdotto sulla linea di scarico dei fermentatori produttivi tramite miscelatore in proporzione alla portata. Questo processo di acidificazione viene realizzato per inibire l'attività dei batteri scaricati dai fermentatori produttivi ed è regolato da un controllo di PH.
- L'SDS (sodico dodecil solfato) è un tensioattivo altamente biodegradabile e viene aggiunto in soluzione acquosa di acqua e soda per emulsionare e solubilizzare i materiali cellulari liberati dalla rottura delle membrane. L'SDS viene stoccato in un serbatoio (P-600-T-008) caricato direttamente

da autocisterna; il serbatoio è collocato nella zona dell'impalcato fermentatori (S200). Per evitare la formazione di gel la soluzione viene riscaldata ed agitata.

- Il perossido di idrogeno viene stoccato in serbatoio (P-600-T 009) nella zona chemicals in forma di soluzione con acqua 35% in peso. Il sistema è progettato in conformità con le normative vigenti.

Inoltre, in caso di un improvviso e rapido aumento di temperatura, dovuto alla possibile presenza di contaminanti, che possono catalizzare la decomposizione del perossido di idrogeno, vi è la possibilità di diluire il contenuto allagando il serbatoio con acqua. Dal serbatoio il perossido di idrogeno viene pompato al P-600-T-010; è sempre aperta una piccola via di ricircolo sul serbatoio stesso per evitare surriscaldamenti del prodotto nella pompa in caso di non utilizzo e pompa attiva. Il serbatoio P-600-T-010 viene mantenuto pieno sotto controllo di livello; tale piccolo serbatoio è dotato di una parte superiore cedevole per sovrappressione. Questa sicurezza tra il reattore P-300-RE-002 ed il serbatoio di stoccaggio P-600-T-009 evita ogni possibilità di riflusso dal reattore nel serbatoio stesso.

- L'acido nitrico viene stoccato in cubitainer nel magazzino S600 in soluzione acquosa 65%; da tale magazzino i cubitainer, uno alla volta, sono trasportati alla postazione di carico collocata nei pressi del serbatoio di diluizione (P-600-T-015). Dal cubitainer viene pompato in un miscelatore statico per essere diluito all'1% in peso. Prima di entrare nel serbatoio di stoccaggio P-600-T-015, la soluzione di acido nitrico deve essere riscaldata a 70°C; da tale serbatoio la soluzione di acido nitrico è utilizzata principalmente per il lavaggio dei fermentatori e degli sterilizzatori, oltre che al P-300-SKI-004.
- L'acido cloridrico viene stoccato in cubitainer nel magazzino S600 in soluzione acquosa 30%; da tale magazzino i cubitainer, uno alla volta, sono trasportati alla postazione di carico collocata nei pressi degli sterilizzatori. Dal cubitainer viene pompato in un miscelatore statico per mescolarsi con il coprodotto ed acidificarlo prima della sterilizzazione.
- La sezione 400 dell'impianto richiede la fornitura continua di azoto per il reintegro dei vari circuiti con una portata mediamente pari a 75 Nm³/h; l'azoto verrà stoccato in due serbatoi criogenici e quindi evaporato in uno skid di alimentazione degli impianti; lo skid sarà ridonato per garantire la necessaria continuità di esercizio e verrà dotato di tutti gli apparati di sicurezza previsti e necessari per evitare l'arrivo di liquido ai sistemi a valle dell'evaporatore

B.1.2. Descrizione delle alternative possibili considerate in relazione alla differente localizzazione sul territorio.

Il polo prescelto assolve diverse tematiche quali riorientare la produzione di San Quirico, destinando l'attività al segmento della green economy, come modello di sostenibilità ambientale, valorizzazione del sito produttivo e della sua impiantistica di base, depositi, strutture, uffici, impianti da mantenere in efficienza, rete logistica già rodada. Non vi sono pregiudizievoli valutazioni che escludono l'allocatione in un altro sito, ma il criterio del risparmio di risorse quali il suolo, le strutture coperte, lo sforzo di garantire

garanzie occupazionali agli addetti, inducono a verificare la positività della scelta e la sua sostenibilità. Soprattutto, perché trattasi di uno sviluppo sostenibile ed ecocompatibile.

B.1.3. Descrizione delle alternative considerate in relazione al diverso disegno planimetrico all'interno dei siti d'intervento.

La scelta dell'allocazione del sito industriale è frutto di uno studio progettuale che tiene conto di una valutazione complessiva della ridestinazione del plesso produttivo. Nell'ottica – anche - di poter garantire anche l'avvio di un'ulteriore attività sempre collocata nel segmento della green-economy e per la quale la base carboniosa dalla trasformazione della bietola potrà essere materia prima. L'impiantistica di ricevimento è del primo segmento di trasformazione delle barbabietole sarà funzionale a quest'ulteriore sviluppo, si è valutato di collocare l'attività di cui al presente studio nell'ambito ad ovest e di mantenere la funzionalità dello zuccherificio per la produzione di sughetti densi e saccarosio.

La scelta di allocare queste nuove progettazioni del sito produttivo è per valorizzare le strutture già presenti: viabilità adeguata per i flussi di traffico, rete di adduzione del gas metano, rete di emungimento di acque sotterranee, la fornitura di energia elettrica, il sistema di trattamento delle acque di scarico e dei reflui che ne derivano.

B.1.4. Descrizione delle alternative considerate in relazione al diverso dimensionamento delle opere

La necessità di adeguate economie di scala induce a considerare scale dimensionali di ordinaria importanza, diversamente l'investimento non avrebbe logica e sostenibilità economica.

Per il dimensionamento delle strutture e della rete dei servizi non esclude a priori la possibilità di ulteriori ampliamenti del segmento produttivo.

Gli accordi di partenariato economico con la società proprietaria dei brevetti prevede la seguente formula dimensionale: materia prima in ingresso, glicerolo 26.000 tonnellate e prodotto finito 5.000 tonnellate su base annua.

B.1.5. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dell'accessibilità alle opere

L'accessibilità al sito produttivo non è modificabile in relazione all'assetto attuale e all'investimento già sostenuto da Sadam in materia di viabilità.

B.1.6. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione nella scelta dei processi e dei metodi di lavoro

La scelta dei processi è legata alle tecnologie progettate, il metodo di lavoro è strettamente correlato alle tecnologie prescelte.

Trattandosi di un'attività produttiva di natura innovativa, un elemento fondante consiste nell'allocazione nelle branche della green economy, nello specifico nelle bio-plastiche. Le alternative nel segmento delle plastiche tradizionali non sono compatibili con un modello di economia ecosostenibile.

B.1.7. Descrizione delle alternative considerate in relazione ai diversi livelli di esercizio

Il livello d'esercizio segue il criterio delle economie di scala e di una classe dimensionale compatibile con la complessità dell'installazione e degli impianti previsti.

B.1.8. Descrizione delle alternative considerate in relazione ai diversi modi di gestire o soddisfare la domanda

La domanda di questa tipologia di prodotto è strettamente correlata alla necessità di svincolare le nuove produzioni dall'utilizzo di fonti fossili quali il petrolio. Le bio-plastiche rappresentano la vera alternativa ai sistemi tradizionali e sono state sviluppate e progettate per ridurre l'impatto ambientale delle materie derivate dal petrolio. Si rilevano, altresì, le attese condivise dell'opinione pubblica e del mondo dei consumatori per dar corso a progetti di materie recuperabili o comunque biodegradabili.

B.1.9. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversità dei tipi e delle fonti di materia prima

Le materie prime sono dei derivati di processi agro-industriali, quali il glicerolo, un sottoprodotto della produzione dei biocarburanti. Le fonti di materia prima sono correlate alle dinamiche del mercato delle commodity agricole.

B.1.10. Descrizione delle alternative considerate in relazione alle diverse modalità di smaltimento/riciclaggio/recupero/riutilizzo dei rifiuti

Non vi sono elementi che fanno ritenere di modificare il progetto in relazione ai processi prescelti, in quanto la produzione di rifiuti risulta limitata e comunque rientrante nei modelli della raccolta differenziata.

B.1.11. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dei servizi ausiliari

Non significativo.

B.1.12. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dei ripristini ambientali dopo la fase di cantiere

Non necessarie e non previste. Non viene utilizzato terreno vergine ma spazi già occupati da attività esistenti.

B.1.13. Descrizione delle alternative considerate in relazione alle diverse mitigazioni ambientali

Non significative e non previste in quanto non si prevede l'asporto di vegetazione né di suolo vergine, e non vengono interessati direttamente ambiti protetti; si precisa che l'area dello stabilimento industriale è

esclusa dal SIC-ZPS IT4020017. All'interno degli allegati documentali si è a produrre la prevalutazione di incidenza (SS-331).

B.1.14. Descrizione delle alternative considerate in relazione alle modalità di dismissione finale

Trattandosi di impianti precostruiti, la dismissione comporta lo smantellamento delle linee e la rimozione dei vari componenti. L'operazione non è significativamente differente dal processo di assemblaggio.

B.1.15. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversificazione dei piani di emergenza

Si ravvisano situazioni di emergenza di natura potenziale correlate al verificarsi di atmosfere denominate ATEX (in fase di essiccazione e stoccaggio del prodotto finale). Nell'articolazione degli elaborati progettuali e nello studio finalizzato alla prevenzione incendi sono illustrate le modalità che consentono di prevenire i rischi di esplosione legati alle succitate condizioni.

B.1.16. Descrizione delle alternative considerate in relazione alla diversa tempistica, scelta dei tempi di costruzione e di esercizio

Non significativo.

B.1.17. Descrizione degli interventi non considerati nella presente proposta progettuale, ma connessi, di servizio o complementari alle azioni alternative prescelte (specificare anche possibili successioni temporali di realizzazione; p.e. impianti futuri di recupero energetico)

In questa fase non è prevedibile l'eventuale sviluppo successivo, né le alternative.

B.1.18. Descrizione della valutazione sull'attualità del progetto e delle tecniche prescelte, anche con riferimento alle migliori tecnologie disponibili

La realizzazione di un brevetto in questo segmento produttivo è di per sé innovativo ed avanzato, le BAT attuali risultano non applicabili a questa tipologia di tecnologia.

B.1.19. Descrizione e motivazione delle scelte compiute per le alternative, tenendo conto degli impatti ambientali

Non si ravvisano elementi relativi ad impatti significativi.

B.1.20. Altro sulle alternative di progetto

Nessuno.

AZIONI DI CANTIERE (descrizione delle pressioni ambientali dirette sulle componenti ambientali nelle fasi di costruzione delle opere)

B.2. SISTEMAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO E STRUTTURE DI CANTIERE

Al fine di illustrare la descrizione del cantiere per maggior chiarezza si riepilogano nella tabella sotto riportata gli elaborati di riferimento maggiormente richiamati:

CA	101	Gantt di cantiere
CA	102	"Planimetria di cantiere generale con indicazione aree di cantiere"
CA	103	"Planimetria di cantiere indicazione aree soggette a scavo e depositi di materiale"
CA	104	"Planimetria di cantiere accessi, viabilità, cartellonistica e sicurezza"
CA	105	"Planimetria di cantiere indicazione posizionamento punti luce esterni"
CA	106	"Planimetria di cantiere tracciato linee elettriche (15 + 3 kV), linee gas ed allacci idrici e fognari"

B.2.1. Descrizione dei criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri

Il cantiere prevede l'intervento di varie imprese, anche in contemporanea, per lo svolgimento delle attività afferenti alle varie specializzazioni. L'attività di dette imprese avrà durata diversa sia in termini di estensione della permanenza, sia in termini di periodo di permanenza nell'ambito del tempo di vita del cantiere.

Le specializzazioni per le quali si prevede un tempo di permanenza significativo sono:

- impresa edile;
- impresa meccanica e montaggi;
- impresa elettrica;
- impresa strumentale;
- impresa realizzazione coibentazioni;
- impresa verniciatura.

Il cantiere verrà organizzato in spazi per la sistemazione dei presidi del personale delle varie imprese e delle loro attrezzature, come mostrato negli elaborati di riferimento (CA-102, CA-104).

B.2.2. Descrizione dei programmi di cantiere (con indicazione della tempistica delle fasi di sistemazione iniziale, costruzione, smantellamento dei cantieri)

I tempi complessivi dell'intervento e la sequenza delle fasi sono riportati nel Gantt di cantiere (riferimento allegato CA-101); in particolare si richiamano da tale documento le seguenti macro-fasi:

- preparazione area;
- sistemazione ricoveri (baracche) ed accumuli;

- realizzazione delle opere (cantiere in piena attività);
- smantellamento del cantiere e ripristino dello stato ante-operam per gli apprestamenti temporanei.

B.2.3. Nel caso di progetti di modifica ad interventi esistenti, descrizione delle modalità di gestione del cantiere rispetto all'intervento esistente

Il cantiere e la nuova installazione saranno realizzati nelle aree dello zuccherificio precedentemente occupate da:

- impianto essiccamento polpe: tale impianto, da tempo non più in uso verrà smontato ed accantonato;
- torre abbattimento polveri: la torre sarà spostata in altra ubicazione limitrofa all'interno dell'area Sadam;
- piazzale stoccaggio polpe surpressate: il piazzale sarà demolito e lo stoccaggio delle polpe surpressate sarà realizzato in parte dell'area attualmente occupata dallo stoccaggio del calcare;
- magazzino pellets ed impianti interni: cubettatura e impianto scioglimento zucchero sporco, il magazzino sarà riutilizzato previo smontaggio degli impianti interni;
- magazzino pluriuso: il magazzino verrà riutilizzato;
- fabbricato officine e magazzino scorte: tale fabbricato sarà riutilizzato previa modifica ed adeguamento alle nuove esigenze;
- serbatoi stoccaggio melasso: i quattro serbatoi saranno riutilizzati per lo stoccaggio del glicerolo.

La prevista campagna di lavorazione bietole per 60 giorni lavorativi verrà realizzata con accorgimenti tecnico logistici finalizzati a garantire l'ordinario svolgimento senza interrompere l'attività di cantiere:

- cartellonistica,
- corsie preferenziali,
- programmazione dei flussi della logistica,
- perimetrazione delle aree;
- previsione dei percorsi e delle zone di sosta.

B.2.4. Planimetrie, sezioni rappresentative dei siti di cantiere

Riferimento allegato CA-102.

B.2.5. Descrizione dei rilevamenti e prove (capisaldi di riferimento, prove geognostiche in situ e in laboratorio, analisi geotecniche, ecc.)

Riferimento allegato SS-341.

B.2.6. Descrizione delle sistemazioni superficiali durante i lavori di costruzione (pavimentazioni, impermeabilizzazioni, ecc.)

Il cantiere si svilupperà completamente all'interno dell'area industriale ove è ubicato attualmente lo zuccherificio; detta area nella zona interessata dal cantiere è quasi completamente pavimentata ed asfaltata; il cantiere, pertanto, non comporterà il consumo di suolo e non necessiterà di sistemazioni superficiali.

Tutti i depositi sono ricavati in aree già pavimentate con calcestruzzo o asfalto in quanto attualmente destinati a servizi di vario genere:

- D.1 – area attualmente destinata alla movimentazione mezzi scarico meccanico;
- D.2 e D.3 – area destinata allo stoccaggio di coke e calcare;
- D.4 – area destinata al deposito temporaneo delle polpe surpressate;
- D.5 – porzione area officina;
- D.6 – area destinata alla movimentazione mezzi trasporto bietole;
- D.7 – porzione di area destinata allo stoccaggio delle polpe surpressate.

Per quanto concerne lo stoccaggio di materiali si prevede la definizione delle seguenti aree:

- D.1 - deposito materiali di risulta da lavori movimento terra;
- D.2 - deposito materiali inerti provenienti da demolizioni;
- D.3 - deposito di materiali edili destinati alla costruzione;
- D.4 - deposito di materiali meccanico, attrezzature e carpenterie destinate alle costruzioni;
- D.5 - deposito di materiale meccanico, elettrico e strumentale destinato alla nuova costruzione (modeste dimensioni e facile movimentazione);
- D.6 – deposito macchinari in attesa di montaggio;
- D.7 area scarrabili per rifiuti.

Circa il deposito di materiale da installazione o delle attrezzature o impianti, le consegne delle macchine verranno programmate per evitare la necessità di superfici di deposito eccessivamente ampie.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere di fondazione quali plinti, solette, micropali, pali e pavimentazioni giungerà da centro di betonaggio esterno.

La stessa cosa avverrà per gli inerti necessari alle finiture delle opere secondarie, ai massetti, alle murature, ecc.

Il volume complessivo stimato di inerti necessari per il cantiere è pari a circa 1500 m³.

B.2.7. Descrizione delle aree funzionali nel perimetro dei cantieri

Gli elaborati elencati al punto B.2 espongono gli estremi delle seguenti zone, attrezzature, aree funzionali di cantiere di seguito si descrivono le caratteristiche.

- CA-102 Planimetria di cantiere – generale con indicazione aree di cantiere
 - Baracche di cantiere (uffici);

- Servizi igienici e nota con indicazione che saranno inviate alla fogna esistente;
- Docce e spogliatoi (da Sadam);
- Portineria, pesa e cancello ingresso (da Sadam);
- Mensa (da Sadam);
- Recinzione di cantiere;
- Varchi di accesso al cantiere;
- Primo soccorso (presidio per ciascuna impresa + posizione infermeria di fabbrica presso portineria);
- Punti collocazione cartellonistica dedicata;
- Depositi carburanti imprese

CA-103 Planimetria di cantiere - Indicazione aree soggette a scavo e depositi di materiale

- Aree soggette a scavo (da cui proviene la terra di risulta);
- D.1 - deposito materiali di risulta da lavori movimento terra;
- D.2 - deposito materiali inerti provenienti da demolizioni;
- D.3 - deposito di materiali edili destinati alla costruzione;
- D.4 - deposito di materiali meccanico, attrezzature e carpenterie destinate alle costruzioni;
- D.5 - deposito di materiale meccanico, elettrico e strumentale destinato alla nuova costruzione (modeste dimensioni e facile movimentazione);
- D.6 – deposito macchinari in attesa di montaggio;
- D.7 - area scarrabili per rifiuti.

CA-104 Planimetria di cantiere – accessi, viabilità, cartellonistica e sicurezza

- Sbarra, pesa e portineria per l'accesso al sito industriale;
- Varchi di accesso al cantiere;
- Viabilità e percorsi all'interno del sito ma all'esterno del cantiere;
- Viabilità e percorsi all'interno del cantiere;
- Punti di installazione di segnaletica per la viabilità e di sicurezza;
- Primo soccorso (presidio per ciascuna impresa + posizione infermeria di fabbrica presso portineria).

CA-105 Planimetria di cantiere – indicazione posizionamento punti luce esterni o punti luce per l'illuminazione notturna delle aree di cantiere

CA-106 Planimetria di cantiere – tracciato linee elettriche MT, linee gas ed allacci elettrici, idrici e fognari

- Percorso linee elettriche MT e BT in prossimità ed all'interno del cantiere;
- Percorso linee gas in prossimità ed all'interno del cantiere;
- Punti di allaccio energia elettrica alla rete esistente;
- Punti allaccio fornitura acqua (non ad uso potabile) alla rete esistente;
- Punti di riconsegna reflui prodotti dal cantiere alla rete fognaria dello stabilimento.
- Punti allaccio aria compressa a rete di fabbrica;

B.2.8. Descrizione dell'eliminazione della vegetazione nelle fasi di cantiere

Non è previsto taglio di vegetazione trattandosi di un'area industriale già utilizzata e destinata ad ospitare attività industriale.

B.2.9. Descrizione delle demolizioni di manufatti preesistenti

Il cantiere si svilupperà nelle aree di servizio allo zuccherificio che attualmente sono dedicate a varie attività (vedere paragrafo B.2.3).

Non saranno effettuate demolizioni di manufatti se non per opere di modesta entità.

B.2.10. Descrizione delle modalità di smaltimento dei reflui dai siti di cantiere

I reflui sono addotti alle condotte fognarie preesistenti sul sito e da queste avviati all'impianto di trattamento biologico di Sadam.

B.2.11. Descrizione degli sbancamenti di terreno

Non si prevedono sostanziali interventi di sbancamento o livellamento del terreno.

B.2.12. Descrizione degli scavi di gallerie

Non si prevede l'esecuzione di scavi di gallerie in nessuna fase del cantiere.

B.2.13. Descrizione dei movimenti di terra interni alle aree di cantiere

Durante la fase di approntamento del cantiere non verranno eseguiti movimenti di terra significativi, così come non ne saranno eseguiti neppure durante la fase di sviluppo delle attività del cantiere.

In termini di produzione di terra di scavo, infatti, si prevede esclusivamente l'esecuzione di scavi per fondazioni superficiali e di perforazione per posa in opera di pali (per le fondazioni in esterno) e micropali (per quanto riguarda le fondazioni all'interno dei fabbricati).

Il materiale di risulta costituito da terreno è complessivamente stimato in 2.000 m³ e verrà quindi trasportato fino all'area D.1 dove sarà accantonato in cumulo. Si prevede il recupero in situ di tale materiale per circa il 50%; il resto sarà smaltito durante e al termine del cantiere presso centri di recupero autorizzati.

Il materiale litoide utilizzato in cantiere è pari a circa 2.250 m³

B.2.14. Descrizione di scavi o dragaggi in acqua durante i lavori di costruzione

Non si prevede la necessità di drenaggi durante i lavori di costruzione data la natura e l'entità degli scavi e/o delle opere da eseguire sui suoli.

B.2.15. Descrizione dell'accumulo temporaneo in cantiere di materiali di scavo

Il cantiere sarà avviato con le aree interne già idonee alle attività di costruzione e con le parti emergenti delle fondazioni già demolite. Pertanto, il materiale di risulta costituito da terreno e complessivamente stimato in 2.000m³ verrà quindi trasportato all'area D.1 dove sarà accantonato in cumulo. Si prevede il recupero di tale materiale per circa il 50%; il resto sarà smaltito al termine del cantiere presso centri di recupero autorizzati.

Per quel che riguarda la produzione di inerti, costituiti principalmente da calcestruzzi e complessivamente stimati in circa 200 m³. Essi saranno trasportati all'area D.2 dove saranno accantonati in cumulo. Il materiale raccolto sarà conferito ad un centro di recupero esterno; una parte pari a circa la metà del materiale sarà quindi riportato in cantiere e riutilizzato; la restante parte, invece, sarà avviata a recupero presso centri autorizzati.

B.2.16. Descrizione di sbarramenti e/o deviazioni temporanei di corsi d'acqua

Non pertinente

B.2.17. Descrizione di guadi temporanei e modalità di attraversamento dei corsi d'acqua

Non pertinente

B.2.18. Descrizione dei prelievi da corsi d'acqua per i lavori di costruzione

Non pertinente

B.2.19. Descrizione delle modalità di regolazione delle portate dei corsi d'acqua interessati da attività di cantiere

Non pertinente

B.2.20. Descrizione delle modalità di controllo dell'accesso alle zone di cantiere

Il cantiere è completamente all'interno di un sito industriale recintato e sempre presidiato.

Il cantiere sarà delimitato dal resto del sito tramite la realizzazione di una recinzione temporanea su tutto il perimetro (ad eccezione delle parti dove le pareti dei fabbricati possono esse stesse costituire una definizione del perimetro).

Nell'elaborato CA-104 il dettaglio dei varchi, dei percorsi di accesso al cantiere e viabilità interna al cantiere.

L'accesso sarà consentito esclusivamente tramite appositi varchi. I mezzi diretti in cantiere dovranno prima accedere al sito industriale dove una portineria sempre presidiata costituirà il primo filtro; qui i mezzi saranno ricevuti ed il personale sempre presente fornirà le indicazioni sulla viabilità da seguire per accedere al varco di accesso al cantiere previsto. Oltre che con indicazioni verbali i percorsi per l'accesso al cantiere saranno indicati tramite una apposita cartellonistica (riferimento allegato CA-104)

In questo modo si potranno gestire i rischi collegati alle interferenze per quel che riguarda il tragitto dall'ingresso al sito industriale fino ai varchi di cantiere.

B.2.21. Descrizione della cartellonistica agli accessi e lungo la recinzione dei cantieri

Il cantiere sarà accessibile tramite alcuni varchi che saranno distinti in:

- varchi primari: tali varchi saranno quelli di normale e frequente utilizzo per l'accesso;
- varchi secondari: questi varchi saranno utilizzati solo in caso di necessità di accesso con mezzi particolari o ad aree specifiche per la esecuzione di lavori ben definiti. Essi saranno sempre chiusi in maniera permanente e verranno aperti solo per l'esecuzione delle operazioni precedentemente richiamate.

La planimetria CA-104 mostra, oltre a quanto sopra, anche i punti nei quali sarà affissa la cartellonistica di cantiere e quella di indicazione della viabilità destinata ai mezzi di cantiere all'interno del sito ma fuori dal cantiere, oltre ai segnali basilari inerenti la sicurezza dei lavoratori in genere.

B.2.22. Descrizione degli edifici a servizio dei cantieri (casotti esterni per servizi igienici, alloggi, officine, magazzini, pesa, ecc.)

Tutti i servizi relativi al cantiere che necessitano di spazi chiusi e protetti saranno:

- all'interno di edifici esistenti;
- soddisfatti tramite utilizzo di baracche mobili prefabbricate.

In particolare si prevede la presenza di:

- Baracche di cantiere per uso uffici;
- Servizi igienici.

Quanto esposto è riportato nell'allegato CA-102.

Il cantiere, come in parte già richiamato, usufruirà di alcuni servizi già presenti nel sito industriale, ed in particolare di:

- portineria: la portineria dello stabilimento è posta all'ingresso del sito industriale, come visibile in diverse planimetrie; il fabbricato in cui essa è ubicata sempre presidiato e serve al controllo degli accessi. Presso tale servizio troverà collocazione un controllo marcatempo per la verifica delle presenze del personale delle varie imprese nel cantiere. La portineria è anche dotata del servizio di pesa (certificata dall'ufficiale metrico) che servirà al controllo del peso dei mezzi in ingresso ed uscita dal cantiere;
- spogliatoi, nello stesso edificio che ospita la portineria, subito a fianco rispetto alla sbarra di accesso al sito industriale sono collocati dei servizi igienici comuni costituiti da docce, lavabi, WC, e turche in numero adeguato al numero di operatori presenti nel cantiere:

Attualmente tali servizi sono in uso al personale di fabbrica; la dimensione e le modifiche che interverranno li renderanno idonei a servire anche il cantiere.

- Fognatura, allaccio idrico, rete antincendio e allaccio elettrico: come già menzionato i servizi appena indicati saranno derivati da quelli presenti nel sito (Quanto sopra esposto è riportato nell'allegato CA-106).

B.2.23. Descrizione del traffico per il raggiungimento del cantiere da parte del personale (con i relativi volumi di traffico, n. veicoli/giorno per ciascun tracciato)

Il traffico indotto dal cantiere è rappresentato principalmente:

- dal personale delle ditte appaltatrici per l'esecuzione delle opere,
- dal personale delle ditte appaltatrici per il servizio di trasporto e smaltimento dei materiali di risulta,
- dal personale delle ditte appaltatrici per il servizio di fornitura dei materiali edili, meccanici e apparecchiature di servizio.

Di seguito la tabella di stima del traffico indotto dal cantiere in rapporto ai giorni di esecuzione delle attività:

ATTIVITA'	PERSONALE- MEZZI/DIE	N. VIAGGI GG	TOT VIAGGI	GG CANTIERE	TOT VIAGGI
PERSONALE	50	2	100	400	40.000
DITTE PER MATERIALE DI RISULTA	10	4	40	40	1.600
DITTE PER FORNITURE	4	2	8	300	2.400
TOT. VIAGGI					44.000

B.2.24. Planimetria tracciati, sezioni rappresentative e profili longitudinali delle strade di cantiere

Si allega planimetria di cantiere (CA-104) relativa a accessi, viabilità, cartellonistica e sicurezza, in cui verrà data evidenza delle seguenti tematiche:

- Sbarra, pesa e portineria per l'accesso al sito industriale;
- Varchi di accesso al cantiere;
- Viabilità e percorsi all'interno del sito ma all'esterno del cantiere;
- Viabilità e percorsi all'interno del cantiere;
- Punti di installazione di segnaletica per la viabilità e di sicurezza;
- Primo soccorso (presidio per ciascuna impresa + posizione infermeria di fabbrica presso portineria).

Si precisa inoltre che per le attività del cantiere non sarà necessaria la realizzazione di viabilità provvisoria o di supporto a quella già esistente, che risulta idonea alle attività.

B.2.25. Disegno dei ponti provvisori

Non pertinente.

B.2.26. Disegno dei piazzali e degli spianamenti di cantiere

Riferimento planimetria CA-102 e CA-103

B.2.27. Disegni degli alloggi e degli edifici accessori provvisori

La posizione in pianta delle baracche mobili prefabbricate, dei servizi igienici e della collocazione dei servizi derivati dalla fabbrica è riportata in planimetria CA-102.

B.2.28. Disegni dei guadi provvisori

Non pertinente.

B.2.29. Disegni di funicolari e di altri impianti provvisori a fune

Non pertinente.

B.2.30. Disegni delle opere di sbarramento e/o deviazione provvisoria di corsi d'acqua

Non pertinente.

B.2.31. Disegni delle opere provvisorie di consolidamento di versanti, di rive o di gallerie

Non pertinente.

B.2.32. Descrizione degli accumuli temporanei di materiali, discariche speciali per i materiali di risulta, depositi di carburante, depositi di materiali di scarto

E' previsto l'accumulo temporaneo di materiali come indicato nella tabella sotto esposta.

Come già sopra descritto, al punto D.2.6, lo stoccaggio di materiali sarà realizzato in aree delimitate e prestabilite (planimetria CA-103), come riepilogato sotto:

Cod. deposito	Tipologia di materiale depositato	Aree zuccherificio interessate dai depositi cantiere
D.1	deposito materiali di risulta da lavori movimento terra;	area attualmente destinata alla movimentazione mezzi scarico meccanico
D.2	deposito materiali inerti provenienti da demolizioni;	area destinata allo stoccaggio di coke e calcare
D.3	deposito di materiali edili destinati alla costruzione;	area destinata allo stoccaggio di coke e calcare
D.4	deposito di materiali meccanico, attrezzature e carpenterie destinate alle costruzioni;	area destinata al deposito temporaneo delle polpe surpressate
D.5	deposito di materiale meccanico, elettrico e strumentale destinato alla nuova costruzione (modeste dimensioni e facile movimentazione);	porzione area officina
D.6	deposito macchinari in attesa di montaggio;	area destinata alla movimentazione mezzi trasporto bietole;
D.7	area scarrabili per rifiuti.	porzione di area destinata allo stoccaggio delle polpe surpressate.

Per quanto riguarda i depositi D.1, D.2, D.3, D.4, D.6 e D.7 sono ricavati in aree pavimentate con calcestruzzo dotate di caditoie, per la raccolta delle acque meteoriche, collegate alla rete fognaria di stabilimento.

Il deposito D.5 è ricavato all'interno di un fabbricato.

In cantiere sono previsti depositi di carburanti delle imprese e saranno in contenitori omologati ai sensi della normativa vigente.

B.2.33. Disegno degli accumuli temporanei di materiali, discariche speciali per i materiali di risulta, depositi di carburante, depositi di materiali di scarto

Planimetria CA-103.

B.2.34. Disegni di recinzioni esterne delle aree di cantiere

Planimetria CA-102.

B.2.35. Disegni degli impianti per l'illuminazione notturna cantieri

L'illuminazione delle aree di cantiere sarà ottenuta tramite l'utilizzo degli apparecchi illuminati già esistenti all'interno del sito. Collocazione e caratteristiche degli apparecchi che si prevede di utilizzare nella fase di cantiere sono riportate nella Planimetria CA-105.

B.2.36. Descrizione di altre sistemazioni e modalità di utilizzo dei siti di cantiere

Non è prevista.

B.3. MATERIALI E RISORSE NECESSARI PER LE COSTRUZIONI

B.3.1. Descrizione delle tipologie e dei volumi degli inerti di cava, di acqua, di materie prime utilizzate per la costruzione

Quanto sotto esposto è rappresentato nell'elaborato CA-106.

Per la costruzione il cantiere prevede principalmente l'impiego di:

- Acqua grezza (industriale, da pozzo) e di rete (potabile),
- energia elettrica;
- calcestruzzo e inerti in genere.

Acqua grezza (industriale) e di rete (potabile),

Per quanto concerne la fornitura di acqua per usi generici, essa sarà derivata dalla rete acqua grezza (da pozzo) presente in zuccherificio in diversi punti a seconda delle necessità. L'acqua necessaria al cantiere è stimata in circa 16 m³/gg per un consumo complessivo durante l'intera vita del cantiere pari a 9.600 m³.

In aggiunta si eseguiranno alcuni allacci alla rete acqua potabile che sarà utilizzata per i servizi del personale; l'entità di tale consumo è trascurabile.

L'acqua sarà derivata dalla rete dello zuccherificio in diversi punti e verrà utilizzata per i seguenti impieghi:

- acqua per bagni chimici (acqua potabile);
- acqua per utilizzi generici di cantiere (acqua grezza da pozzo).

Energia elettrica

L'energia elettrica necessaria al cantiere sarà derivata dalla rete elettrica esistente in sito. Gli allacci e i quadri di cantiere saranno omologati e provvisti di tutte le necessarie protezioni e certificazioni.

L'energia elettrica sarà derivata dalla rete dello zuccherificio in diversi punti (riferimento elaborato CA-106)

Calcestruzzo e inerti in genere

Si prevede un modesto utilizzo di inerti, in quanto, nel cantiere non sarà presente un impianto di betonaggio avendo programmato la fornitura da ditta esterna di tutto il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere di fondazione ed in elevazione (principalmente i solai). La stessa cosa avverrà per gli inerti necessari alle finiture delle opere secondarie, ai massetti, alle murature, ecc.

Il volume complessivo stimato di inerti necessari per il cantiere è pari a circa 1.500 m³.

B.3.2. Descrizione dei materiali litoidi necessari per la realizzazione dei rilevati e opere accessorie

Il quantitativo di materiale litoide utilizzato in cantiere è di modesta entità stimabile in circa 2250 m³. Esso verrà utilizzato per la preparazione di suoli e sottofondi ove necessario.

B.3.3. Descrizione del bilancio energetico delle opere di cantiere

Sulla base di una valutazione delle attività da svolgere si prevede:

○ consumo medio diurno cantiere	60 kW
consumo totale	245 MWh
12 h/gg x 5 gg/sett x 4 sett/mese x 17 mesi	
○ consumo medio diurno avviamento	300 kW
consumo totale	215 MWh
12 h/gg x 5 gg/sett x 4 sett/mese x 3 mesi	
○ consumo medio notturno	300 kW
consumo totale	100 MWh
12 h/gg x 7 gg/sett x 20 mesi	
consumo totale	560 MWh

L'energia elettrica verrà utilizzata per i seguenti utilizzi principali:

- baracche ditte;
- bagni chimici;
- preparazione malte;
- illuminazione;
- usi generici di cantiere.

B.3.4. Mappa con cave presumibilmente utilizzate

Non pertinente.

B.3.5. Mappa con impianti di adduzione idrica

Come anzidetto al punto B.3.1 si prevede l'utilizzo di acqua grezza da pozzo e di una modesta quantità di acqua potabile (da acquedotto); i punti di allaccio alle reti esistenti sono esposti nell'elaborato CA-106

B.3.6. Mappa con impianti di trasporto d'energia elettrica o di gruppi elettrogeni

Non si prevede la realizzazione di opere significative per il trasporto di energia elettrica e/o la presenza di gruppi elettrogeni di dimensione significativa in quanto l'energia elettrica sarà derivata dalla rete esistente

nel sito. In ogni caso nell'elaborato CA-106 sono riportati i punti di allaccio alla rete elettrica individuati e la posizione per l'eventuale collocazione di un gruppo elettrogeno.

B.3.7. Mappa con opere di protezione (recinzioni esterne, impianti per l'illuminazione notturna, ecc. .)

Tutte le planimetrie di cantiere predisposte (CA-102, CA-103, CA-104, CA-105 e CA-106) mostrano la posizione delle opere di recinzione del cantiere; l'elaborato CA-105 mostra la posizione degli apparecchi illuminanti che se prevede di utilizzare.

B.3.8. Mappa con indicate le condotte o i collettori di fluidi

Per quanto concerne l'acqua grezza e l'acqua potabile l'elaborato CA-106 mostra stralci delle reti esistenti nel sito ed i punti di allaccio previsti; per quanto riguarda i reflui, operando in aree già pavimentate si utilizzeranno le reti già esistenti.

Aldilà di quanto segnalato non si prevedono ulteriori condotte fluidi significative durante il cantiere.

B.3.9. Mappa con indicate le derivazioni da corpi idrici superficiali o bacini idrici di accumulo

Non pertinente con le attività di cantiere.

B.3.10. Descrizione dei tipi di mezzi o veicoli usati per i cantieri con i relativi volumi di traffico per l'approvvigionamento di materiali, per lo smaltimento dei materiali di risulta (n. veicoli/giorno per ciascun tracciato, mappatura con strade di accesso, strade di servizio, piazzali di servizio, ecc.)

La tipologia dei mezzi interessati dal cantiere si stima che possano essere rappresentati da:

- furgoni del personale preposto alle attività;
- bilici per la fornitura dei materiali e dei mezzi d'opera;
- scarrabili per il recupero/smaltimento del materiale litoide e degli inerti;
- Per la stima del volume del traffico indotto dal cantiere si rimanda a quanto già esposto al punto B.2.23.

B.3.11. Descrizione degli automezzi per l'approvvigionamento di materiali, per lo smaltimento dei materiali di risulta

Per l'approvvigionamento dei materiali e per lo smaltimento dei materiali di risulta ci si avvarrà di ditte dotate ordinari bilici e scarrabili idonei alle attività. I materiali verranno depositati nelle aree individuate nell'elaborato CA-102, se necessario.

B.3.12. Indicazione del tipo di mezzi di cantiere che vengono utilizzati: ruspe escavatori, automezzi pesanti, ecc.

I principali mezzi utilizzati in cantiere saranno i seguenti:

- autogru grande 1
- autogru piccola 1
- muletti 3
- telescopico 3
- piattaforma aerea 2
- martello demolitore 1
- martello demolitore grande 1
- escavatore con percussore 1
- escavatore con braccio 2
- automezzo motrice 3

B.3.13. Altri eventuali

Non previsti.

B.5. SMALTIMENTO DI RIFIUTI IN FASE DI CANTIERE

B.5.1. Descrizione delle quantità e del tipo di materiali di risulta dai cantieri, con le relative modalità di smaltimento dei rifiuti (con indicate le misure per la limitazione o il riutilizzo dei rifiuti)

Non si prevede l'esecuzione di sbancamenti del terreno significativi in nessuna fase del cantiere; durante la fase di approntamento del cantiere non verranno eseguiti movimenti di terra significativi, così come non ne saranno eseguiti neppure durante la fase di sviluppo delle attività del cantiere.

In termini di terre di scavo, infatti, si prevede esclusivamente l'esecuzione di scavi per fondazioni superficiali e di perforazione per posa in opera di pali (per le fondazioni in aree esterne) e micropali (per quanto riguarda le fondazioni all'interno dei fabbricati).

Il materiale di risulta costituito da terreno è complessivamente stimato in 2.000 m³; verrà depositato in cumulo nell'area D.1. Si prevede il recupero di tale materiale per circa il 50%; il resto sarà smaltito al termine del cantiere.

Il cantiere sarà avviato con le aree interne già sistemate e con le parti emergenti delle fondazioni di edifici e manufatti precedentemente presenti nelle aree già demoliti. Pertanto, per quel che riguarda la produzione di inerti, proverranno sostanzialmente dalla demolizione e dalle modifiche alle fondazioni, oltre che dalle piccole demolizioni che non si espongono nel dettaglio per via della loro modesta significatività.

Il materiale di risulta costituito da calcestruzzi (complessivamente stimato pari a circa 200 m³) sarà depositato in cumulo nell'area D.2. Il materiale raccolto sarà conferito ad un centro di trattamento autorizzato esterno ed una parte pari a circa la metà del materiale sarà quindi riportato in cantiere e riutilizzato; la restante parte, invece, sarà conferita da ditte autorizzate a centri di recupero sul territorio provinciale.

I rifiuti derivati dalle attività ordinarie di cantiere saranno gestiti con il principio della raccolta differenziata al fine di garantire il più possibile le attività di recupero con particolare riferimento ai materiali del ferro, della plastica e della carta.

Il deposito temporaneo dei rifiuti in cantiere sarà attrezzato ed organizzato sensi della normativa vigente.

B.5.2. Disegni delle opere di raccolta e di stoccaggio provvisorio dei rifiuti e dei materiali di risulta dei cantieri

Riferimento planimetria CA-102.

B.5.3. Altro su modalità di smaltimento rifiuti di cantiere

Assente.

B.7. EMISSIONI NELL'ATMOSFERA IN FASE DI CANTIERE**B.7.1. Descrizione delle emissioni di polvere e di gas inquinanti prevedibili nella fase di cantiere, con indicate le azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione anche nel caso peggiore in relazione ai ricettori impattati)**

In fase di cantiere le emissioni prodotte sono rappresentate dalle polveri generate dalle modeste attività di demolizione che si andranno ad eseguire; le altre attività saranno costituite principalmente da attività di assemblaggio e costruzione, pertanto con scarsa produzione di polveri.

Nel caso in cui vi siano attività che prevedono una particolare produzione di polvere si prevede l'impiego di acqua nebulizzata tramite ugelli ed eventualmente carri-botte mobili per il contenimento della diffusione delle polveri.

Tali misure di prevenzione sono ritenute idonee per via della modesta produzione di polvere in termini assoluti; in aggiunta, dato che le attività di cantiere si svolgono tutte all'interno di un sito industriale la significatività è da considerarsi contenuta anche in virtù della scarsa presenza di ricettori sensibili in prossimità delle aree interessate.

Non si prevede la produzione di gas inquinanti in forma significativa; le emissioni di gas prevedibili, infatti, sono quelle legate alle attività generiche del cantiere (mezzi di cui al punto B.3.12).

B.7.2. Disegni delle opere di mitigazione per limitare le emissioni di gas inquinanti o di polvere nella fase di cantiere (p.e. vasche di lavaggio dei pneumatici degli automezzi di cantiere, impianti di depurazione fumi, ecc.)

Non si prevede la realizzazione di opere di mitigazione di tipo fisso; pertanto non è possibile la rappresentazione grafica delle suddette.

B.7.3. Altre informazioni su emissioni in atmosfera in fase di Cantiere

Nessuna.

B.8. PRODUZIONE DI RUMORE IN FASE DI CANTIERE

B.8.1. Descrizione del rumore prodotto dalle attività di scavo, trasporto e sistemazione dei materiali di cantiere, con indicate le azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni, anche nel caso sfavorevole peggiore in relazione ai ricettori impattati)

Al fine di stimare l'entità del rumore prodotto dal cantiere di seguito si redige l'elenco delle macchine rumorose presenti con indicazione dei tempi di impiego e specificando se l'utilizzo è interno o esterno ai fabbricati:

Macchina	Quantità	Ore die	Coef. Di impiego	giorni	Interno/ Esterno
Autogru grande	1	10	0,7	350	E
Autogru piccola	1	10	0,75	400	E
Muletti	3	10	0,9	400	I/E
Telescopico	3	10	0,75	400	I/E
Piattaforma aerea	2	10		400	I/E
Martello demolitore	1	10	0,3	400	I/E
Martello demolitore grande	1	10	0,6	90	I/E
Escavatore con percussore	1	10	0,6	90	I/E
Escavatore con braccio	1	10	0,6	90	I/E
Automezzo motrice	3	10	0,15	400	I/E

Di seguito si schematizza l'ipotesi peggiore di utilizzo contemporaneo nelle macchine:

- autogru grande 1
- autogru piccola 1
- muletti 3
- telescopico 3
- piattaforma aerea 2
- martello demolitore 1
- martello demolitore grande 1
- escavatore con percussore 1
- escavatore con braccio 2
- automezzo motrice 3

B.8.2. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare il rumore prodotto in fase di cantiere (barriere, ecc.)

Sulla base dell'analisi del contesto di riferimento all'interno del quale si installerà il cantiere, della zonizzazione acustica e dei recettori sensibili, non si ritengono necessarie opere di mitigazione fisse per il contenimento del rumore.

B.8.3. Altri eventuali sul rumore prodotto in fase di cantiere

Nessuna.

B.9. PRODUZIONE DI VIBRAZIONI IN FASE DI CANTIERE

B.9.1. Descrizione delle vibrazioni emesse nel terreno dalle attività di cantiere, con indicate le azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni nelle condizioni normali e peggiori in relazione ai ricettori impattati)

Al fine di definire l'entità delle vibrazioni emesse nel terreno dalle attività di cantiere nelle tabelle di seguito esposte si procede alla definizione delle macchine interessate e ai tempi di impiego nella peggiore delle ipotesi:

Primi 90 gg:

Macchina	Quantità
Martello demolitore	1
Martello demolitore grande	1
Escavatore con percussore	1
Escavatore con braccio	1
Automezzo motrice	3

Successivi 31 gg:

Macchina	Quantità
avviatore pneumatico	2

B.9.2. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare le vibrazioni prodotte nel terreno in fase di cantiere

Non verranno attuate opere di mitigazione per limitare le vibrazioni in quanto queste saranno di modesta entità.

B.9.3. Altre informazioni sulle vibrazioni prodotte in fase di cantiere

Nessuna.

B.10. RISCHI DI INCIDENTE DURANTE LA FASE DI CANTIERE**B.10.1. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad esondazioni**

Il pericolo di esondazione è assai limitato e di entità modesta in riferimento a quanto esposto al paragrafo D.3.15.

Il progetto non prevede alcuna nuova impermeabilizzazione e le acque meteoriche afferiscono ad invasi prima di essere trattate nel sistema di trattamento depurativo di Sadam.

B.10.2. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento a franamenti di versante (effetti, danni e possibilità di accadimento)

Non vi è rischio.

B.10.3. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad incendi o esplosioni in ambiti di cantiere (cause, p.e. connessi a materiale bellico disperso, effetti, danni e probabilità di accadimento)

Non si evincono elementi di rischio in relazione al fatto che nell'area di progetto sono già state realizzate fondazioni.

B.10.4. Descrizione delle possibilità di incidente nella fase di cantiere in riferimento ad interazione dei lavori con gasdotti, oleodotti, elettrodotti interrati (effetti, danni e possibilità di accadimento)

Il cantiere non interferisce con opere pubbliche di trasporto di gas naturale, oleodotti o energia elettrica. All'interno dell'area di cantiere, però, sono presenti linee di trasporto dell'energia elettrica con tensione fino a 15 kV (0,4 kV, 3 kV e 15 kV) con posa principalmente su canaletta adagiata su rack o passerella e una linea di trasporto gas naturale (famiglia 2L - IV specie secondo UNI CIG 9165) con posa aerea su rack o staffata a parete.

Per quanto concerne la gestione dell'interferenza fra le attività di cantiere e le suddette linee si prevede fin d'ora di mettere in opera misure di mitigazione tramite protezione meccanica per le lavorazioni che lo consentono e si prevede, nel caso di esecuzione di lavorazioni che non sono compatibili con la presenza di linee in tensione e/o di linee gas in esercizio, la messa fuori tensione delle linee ed/o il sezionamento delle linee gas, eventualmente accompagnato da soffiaggio delle tubazioni.

B.10.5. Altri eventuali sui rischi d'incidente in fase di cantiere

Nessuno.

B.11. OPERE DI MITIGAZIONE PER L'INSERIMENTO DELLE OPERE DI CANTIERE

B.11.1. Descrizione delle misure che si sono considerate nella fase di cantiere per mitigare gli impatti prodotti e per migliorare l'inserimento nel paesaggio (come piantagioni arboree ed arbustive, opere di ingegneria naturalistica, ecc.)

Il cantiere sarà realizzato all'interno di un sito industriale, non sono previsti tagli di piantagioni e pertanto non si considera necessaria la realizzazione di opere di mitigazione.

B.11.2. Mappa delle misure che si sono considerate nella fase di cantiere per la mitigazione degli impatti prodotti e per l'inserimento nel paesaggio (p.e. opere a verde, ecc.)

Non previste.

B.11.3. Descrizione di sistemazioni di restituzione e modalità di utilizzo finale dei siti di cantiere (p.e. riutilizzo di suolo fertile asportato, creazione di tappeti erbosi, ecc.)

Non previste.

B.11.4. Altro eventuale sulla mitigazione degli impatti di cantiere

Nessuno.

B.12. COSTI DI COSTRUZIONE

B.12.1. Descrizione dei costi di costruzione (dettagliando soprattutto le voci per le azioni di mitigazione e d'inserimento ambientale)

Il costo di costruzione definito dalla progettazione alla chiusura del cantiere è stimato pari a circa **€ 60,0 MEUR**

Nel bilancio non sono previsti costi di mitigazione e di inserimento ambientale in quanto trattasi di un cantiere all'interno di un sito industriale esistente.

Di seguito il riepilogo dei costi di costruzione

• TOTALE:	60.0	MEUR
○ di cui macchine e apparecchiature	32,00	MEUR
○ di cui balance of plant (linee, impianti aux, access, ...)	14,00	MEUR
○ di cui opere civili	06,00	MEUR
○ di cui ingegneria, licenze, professionisti, training, ..	08,00	MEUR

B.12.2. Descrizione della durata dei cantieri e dei lavori di costruzione

La durata del cantiere è prevista di 20 mesi; di tale periodo la costruzione occuperà circa 17 mesi.

B.12.3. Altro eventuale sui costi di costruzione

Nessuno.

B.13. INTERFERENZE CON GLI SPAZI ESTERNI E PROCESSI IN FASE D'ESERCIZIO

B.13.1. Descrizione generale del progetto definitivo

Lo zuccherificio di San Quirico ha smesso di produrre polpe essiccate riducendo i suoi consumi energetici e rendendo disponibile il magazzino di stoccaggio dei pellets precedentemente destinato all'accumulo delle polpe secche.

Proprio in questo spazio situato in una zona periferica della struttura industriale, è stata individuata la superficie necessaria alla nuova attività. Oltre al magazzino pellets vengono recuperate aree limitrofe attualmente occupate da impianti obsoleti.

Oltre al suddetto magazzino (edificio S100) saranno interessati dalla nuova iniziativa anche un secondo magazzino polivalente (edificio S700), 4 serbatoi verticali in acciaio attualmente utilizzati per lo stoccaggio del melasso (S000) e parte dell'edificio che ospita i servizi di officina ed il confezionamento (S800).

Il nuovo impianto sviluppa un processo esclusivo per la produzione di polimeri denominati PHAs (poliidrossialcanoati); le bioplastiche così prodotte sono in grado di sostituire le principali famiglie di plastiche tradizionali per prestazioni, caratteristiche termo-meccaniche e versatilità. La produzione di tali bioplastiche prevede l'impiego del glicerolo come co-prodotto di fermentazione.

La tecnologia adottata prevede diverse fasi che permettono di trasformare il contenuto di carbonio del prodotto secondario (glicerolo) in polidrossialcanoati.

I Poli-idrossialcanoati sono biodegradabili non solo sotto forma di compost, così come altri materiali bioplastici, ma anche nel suolo o nell'acqua corrente, una caratteristica molto peculiare dovuta all'attività metabolica dei microorganismi presenti nell'ambiente naturale.

Il processo prevede le seguenti fasi principali:

1. fermentazione (o fase di "strem-up");
2. recupero e purificazione (o fase di "stream-down");
3. essiccazione e ottenimento del prodotto solido;
4. confezionamento e stoccaggio del prodotto finito;

Esistono poi le attività accessorie al processo.

Segue una descrizione sintetica dei principali impianti:

- fermentatori produttivi,

- impianto di preparazione sali minerali nella miscela occorrente per la proliferazione dei microrganismi;
- impianti di sterilizzazione a vapore sia della soluzione di sali minerali sia del coprodotto;
- serbatoi vari di stoccaggio dei prodotti ante sterilizzazione e post sterilizzazione,
- fermentatori vegetativi;
- concentratore a ultrafiltrazione; trattasi di packages completi di apparecchiature, filtri, pompe atte a dividere i flussi in due componenti di cui una povera di prodotto e una concentrata ricca di prodotto;
- centrifughe in acciaio inox;
- omogeinizzatori;
- compressori aria di processo,
- filtro a maniche per il prodotto finale;
- essiccatore spray dryer in ambiente di azoto, con condensazione dell'evaporato tramite scambio con acqua refrigerata;
- impianto di confezionamento del prodotto finito;
- sili per lo stoccaggio della produzione giornaliera;
- scrubber con riempimento alveolare atto a lavare l'aria prima dell'immissione in atmosfera;
- serbatoi stoccaggio prodotti chimici e loro accessori;
- scambiatori di calore a piastre e a fascio tubiero;
- filtri per aria di processo;
- pompe e altri accessori dell'impianto.

Oltre alle macchine elencate la nuova attività ha bisogno di alcune utilities di cui in parte ex novo ed altre derivate sinergicamente dallo zuccherificio:

- acqua industriale; l'acqua industriale derivata dallo zuccherificio viene trattata prima dell'utilizzo con impianti appositi: filtri a sabbia (per eliminare corpi estranei eventualmente contenuti nell'acqua), impianto addolcimento acqua a salamoia, impianto osmosi;
- serbatoi di stoccaggio acqua grezza, acqua addolcita, acqua osmotizzata;
- acqua refrigerata: gruppo frigorifero modulante (condensato ad acqua di torre), serbatoio di stoccaggio coibentato completo di autoclave.
- aria di servizio: compressore aria tipo a vite con inverter, gruppo deumidificatore, serbatoio aria secca, serbatoio aria umida;
- torre di raffreddamento;
- trattamento acque reflue: le acque reflue vengono condotte all'impianto di trattamento esistente di Sadam.

Oltre alle apparecchiature descritte sono presenti altri componenti di minore consistenza.

B.13.2. Planimetrie, piante e sezioni rappresentative delle opere permanenti

Le aree e gli edifici coinvolti sono esposti nei seguenti elaborati: C-101D, C-101E, C-101F, C-111A, C-111B.

Le sezioni sono esposte nei seguenti elaborati: C-111C,

B.13.3. Descrizione della viabilità di servizio delle opere

La viabilità a servizio delle opere sarà quella stradale ordinaria dello stabilimento con dei tracciati definiti da apposita mappa e segnaletica sul posto. I tracciati principali sono riportati nell'elaborato CA-104.

B.13.4. Descrizione dei flussi di traffico previsti nei diversi scenari di esercizio considerati (p.e. traffico normale diurno e notturno, traffico di pre-congestione, traffico di congestione, percentuali di traffico pesante)

I flussi di traffico indotti dall'attività di SEBIPLAST, sono stimati nella tabella seguente:

Sebiplast	n. - t/y	t/viaggio	n. viaggi/y	note
glicerolo	26.000	25	1.040	mezzi pesanti
prodotti chimici	18.350	25	734	mezzi pesanti
prodotti chimici	367	10	37	veicoli leggeri
prodotti chimici	234	5	47	veicoli leggeri
azoto	1.800	25	72	mezzi pesanti
rifiuti	450	25	18	mezzi pesanti
prodotto finito	5.000	25	200	mezzi pesanti
TOTALE MEZZI PESANTI			2.064	
TOTALE MEZZI			2.148	
dipendenti	50		16.500	veicoli leggeri
manutenzioni e service	1		330	veicoli leggeri
TOTALE			23.189	

I flussi di traffico inerenti l'attività produttiva sono principalmente diurni, ad eccezione di quelli indotti dai dipendenti, e tal volta dalle ditte di manutenzione, che possono essere anche notturni.

La tipologia di lavorazione presenta un ciclo produttivo continuo per 8000 ore/anno (24 ore/gg, 7 gg/settimana) coperte da tre turni di lavoro per quel che concerne le posizioni che necessitano di personale in presenza continua. L'attività non prevede periodi con picchi di attività.

Come già sopra esposto, nel corso del 2016 la campagna bieticola è stata di 2 giornate, e dal 2017 c'è stato un riavvio a marcia ridotta riducendo i giorni di ritiro e lavorazione bietole da 90 a 69, pertanto è possibile stimare una riduzione del traffico indotto pari a circa il 30%, di seguito si espone lo scenario in tabella:

SADAM	Eridania Sadam bietole 2015	Eridania Sadam biogas 2015	Sadam bietole 2017	Sadam biogas 2017	Sadam bietole 2018	San Quirico Agroenergie biogas 2018	Sadam bietole 2019	San Quirico Agroenergie biogas 2019	Sadam bietole 2020	San Quirico Agroenergie biogas 2020
n. viaggi/y	20.000	2.500	13.400	2.500	13.400	2.500	13.400	2.500	13.400	2.500
totale	22.500		15.900		15.900		15.900		15.900	
	2015		2017		2018		2019		2020	

Di seguito la tabella che espone l'evoluzione della stima del traffico per gli anni 2020 con l'entrata in attività di SEBIPLAST.

Sebiplast Sadam San Quirico Agroenergie	2015	2017	2018	2019	2020
Sadam San Quirico Agroenergie complessivo	22.500	15.900	15.900	15.900	15.900
sebiplast	0	0	0	0	2.064
totale	22.500	15.900	15.900	15.900	17.964

Dai dati sopra riportati si evince, a regime, una notevole riduzione di traffico, stimata in circa il 20%.

B.13.5. Descrizione dei materiali e dei colori delle superfici esterne

Come esposto nella relazione G-104 l'intervento prevede la realizzazione di alcuni corpi di fabbrica costituiti principalmente da edifici veri e propri (S600 ed S300), ed impalcati completamente (S200) o parzialmente (S400 ed S500) coperti.

Il servizio strutturale sarà risolto principalmente con strutture in acciaio; queste verranno poi tamponate con idonei pannelli di materiale vario (principalmente pannello sandwich). Per quanto concerne la colorazione si prediligeranno tinte cromatiche che possano conformarsi in sintonia con l'ambiente circostante naturale ed industriale. In particolare si è identificata una tinta bianco grigiastro.

B.13.6. Descrizione del regime di proprietà delle aree interessate dall'intervento

Si allega copia della dichiarazione congiunta Sadam SPA – SEBIPLAST SPA riguardante il permitting per le realizzazioni di una nuova iniziativa industriale, riferimento allegato VIA-110

B.13.7. Descrizione di prescrizioni, servitù e restrizioni all'uso dei suoli indotti o conseguenti all'intervento

L'intervento non prevede la necessità di attivare servitù rispetto ad aree pubbliche o aree esterne al sito industriale dello zuccherificio all'interno del quale la nuova attività trova collocazione. Per quanto concerne, invece, la sinergia con lo zuccherificio suddetto, le servitù nonché i co-utilizzi saranno disciplinati contrattualmente tramite accordi adeguati e conformi alle vigenti normative.

B.13.8. Descrizione delle modalità di regolazione delle portate dei corsi d'acqua interferiti dalle opere (con stima dei parametri idrologici variati)

Non previsti.

B.13.9. Descrizione dei sistemi di gestione e dell'organizzazione degli impianti, con particolare riferimento ai sistemi di gestione ambientale e di prevenzione del rischio incidentale (principi e politica gestionale, struttura organizzativa, responsabilità/procedure/risorse/personale per la prevenzione degli impatti e degli incidenti)

Prima della messa a regime saranno elaborate le procedure di sicurezza relative alle procedure sicurezza sul lavoro prevenzioni infortuni.

La dotazione impiantistica dell'installazione risponde ai criteri di sicurezza e di prevenzione secondo le norme vigenti.

B.13.10. Descrizione delle opere permanenti di mitigazione degli impatti ambientali (barriere antirumore, piantumazioni, mascheramenti, passaggi per fauna, materiali utilizzati per le superfici, ecc.)

Non previsti.

B.13.11. Descrizione delle modalità di piantumazione e taglio di vegetazione (n. di alberi e arbusti, specie, età, sesto d'impianto, irrigazione, manutenzione)

Non previsti.

B.13.12. Descrizione delle modalità organizzative delle azioni di manutenzione delle opere

Non previsti.

B.13.13. Descrizione delle modalità di gestione dell'uso dei suoli nelle fasce di rispetto e di ambientazione delle opere proposte

Non previsti.

B.13.14. Profili longitudinali delle opere lineari permanenti (strade, elettrodotti, pipe lines, collettori, ecc.)

Non previsti.

B.13.15. Disegno dei ponti (opere permanenti)

Non previsti.

B.13.16. Disegno dei piazzali e spianamenti permanenti

Non previsti.

B.13.17. Disegno delle opere di regimazione dei corsi d'acqua

Non previsti.

B.13.18. Disegno degli impianti a fune

Non previsti.

B.13.19. Disegno delle opere permanenti di drenaggio dei piazzali di servizio

Non previsto. La realizzazione del insediamento è all'interno del sito Sadam già dotato di sistema di convogliamento delle acque meteoriche al sistema di trattamento depurativo generale.

B.13.20. Disegno delle opere fognarie e di trattamento reflui

Riferimento elaborato CA-106

B.13.21. Disegno degli edifici accessori permanenti

Non specificati.

B.13.22. Disegno delle opere permanenti per il consolidamento di versanti o di gallerie

Non previsti.

B.13.23. Disegno degli accumuli definitivi e scariche speciali per i materiali di risulta

Non previsti.

B.13.24. Disegno delle fasce di rispetto e recinzioni

Non pertinente.

B.13.25. Disegno degli impianti per l'illuminazione

Non pertinente.

B.13.26. Disegno delle opere permanenti di mitigazione degli impatti ambientali (barriere antirumore, piantumazioni, mascheramenti, passaggi per fauna, ecc.)

Non previsti.

B.13.27. Altre eventuali interferenze con gli spazi esterni

Nessuna.

B.14. MATERIALI ED ENERGIA NECESSARI PER L'ESERCIZIO E LA GESTIONE DELLE OPERE

B.14.1. Descrizione delle tipologie e dei volumi di materie prime utilizzate nell'esercizio delle opere (bilancio dei materiali).

La materia prima principalmente utilizzata in fase di esercizio è il glicerolo di seguito si espone la tabella con i quantitativi di materia prima utilizzata e dei reagenti chimici aggiuntivi su base annua, considerando una produzione massima annua di 5.000 t/y di PHA:

Funzionamento h/y	8.000,00				
Glicerolo	t/tPHA	kg/h	t/y		
glicerolo	5.122,42	3.222,00	25.776,00		
PHA	t/tPHA	kg/h	t/y		
PHA		629,00	5.032,00		
Chemicals	consumo specifico	consumo orario	consumo complessivo	stato	stoccaggio
	t/tPHA	kg/h	t/y		
Sodio fosfato monobasico idrato	0,03	18,58	148,62	solido	big-bag
Potassio fosfato bibasico	0,04	22,61	180,86	solido	big-bag
Magnesio solfato eptaidrato	0,01	4,04	32,36	solido	big-bag
Ammonio solfato	0,01	8,07	64,59	solido	big-bag
Ammoniacca (NH3) 30%	0,26	162,07	1.296,59	liquido	serbatoio
Soda (NaOH) 50%	0,38	240,33	1.922,64	liquido	serbatoio
Antischiuma	0,02	10,04	80,31	liquido	cubitainer
Acido cloridrico (HCl) 30%	0,01	3,21	25,72	liquido	cubitainer
Acido solforico (H2SO4) 96%	0,17	109,04	872,30	liquido	serbatoio
SDS sodico dodecil solfato	0,05	29,63	237,04	liquido	serbatoio
Perossido di idrogeno (H2O2) 35%	2,68	1.677,78	13.422,22	liquido	serbatoio
Acido Nitrico 65%	0,01	3,88	31,04	liquido	cubitainer
Trace elements (polvere)	0,01	4,74	37,93	solido	big-bag
Azoto	Nm³/tPHA	Nm³/h medio	Nm³/y		
Azoto	0,12	75,00	600,00		

B.14.2. Descrizione del bilancio dei materiali nell'esercizio delle opere (p.e. rifiuti, materiali litoidi, ecc.)

Il bilancio dei materiali nell'esercizio per la produzione del PHA è schematizzato nella seguente tabella:

Entrata	u.m.	quantità
materia prima - glicerolo	t/y	26.000,00
reagenti chimici	t/y	18.314,00
gas - N ₂	Nmc/y	600,00
acqua pozzo	mc/y	535.121,65
acqua acquedotto	mc/y	2.500,00
energia elettrica	MWh/y	40.000,00
energia termica	mc/y	57.610.805,56
Uscita		
Pha	t/y	5.000,00
emissioni in atmosfera	Nmc/y	403.516.080,00
acque reflue industriali/domestiche	mc/y	558.739,89
rifiuti	t/y	98,00

Nel merito della produzione dei rifiuti, trattandosi di una nuova tipologia di attività e non avendo quindi riferimenti statistici, il dato è stato stimato in funzione del potenziale quantitativo di imballaggi introdotti attraverso l'approvvigionamento dei reagenti chimici, dei rifiuti derivati dal laboratorio chimico e dalle operazioni di manutenzione.

B.14.3. Descrizione del bilancio idrico nell'esercizio delle opere

Il bilancio idrico per l'esercizio dell'attività è rappresentato dall'acqua prelevata dal campo pozzi dello Zuccherificio per le diverse fasi finalizzate alla produzione di PHA:

- preparazione;
- produzione fermentativa;
- concentrazione, lavaggio e purificazione;
- usi generali.

Per tali scopi si stima un utilizzo di acqua pari a circa 535.121 m³/y.

L'acqua grezza in ingresso è preventivamente trattata con filtri a sabbia, impianto di addolcimento e impianto osmosi in funzione della destinazione di utilizzo.

Nel merito si chiarisce che le acque per uso potabile e per i servizi igienici è fornita tramite Sadam dalla rete acquedottistica.

Nel ciclo produttivo, inoltre, è introdotta acqua anche attraverso il glicerolo e i chemicals, tale apporto è stimabile in circa 23.600 m³/y.

La portata dello scarico delle acque reflue di processo è stimata pari a 53,403 m³/h per 8.000 h di esercizio, paria a circa 427.000 m³/y.

Le acque reflue di processo prodotte dall'impianto di SEBIPLAST SPA saranno conferite al depuratore di Sadam S.p.A. nell'ambito del Consorzio per la depurazione delle acque sotto la titolarità di Sadam S.p.A.

Tali acque reflue saranno raccolte, misurate e controllate in un nuovo pozzetto e inviate alla depurazione, con una nuova linea dedicata. Lo scarico al depuratore è previsto in due punti entrambi dotati di misuratore di portata.

Le acque reflue sono rappresentate principalmente da:

- acque di processo dalle varie macchine delle diverse sezioni, come ad esempio:
 - a. prodotto non conforme dosato;
 - b. condensa da spray dryer (P-400-SKI-001);
- acque provenienti dai lavaggi di impianto, come ad esempio:
 - a. lavaggio dei fermentatori;
 - b. lavaggi di altre macchine previsti nel ciclo;
 - c. lavaggi generici di opere e macchine;
- acque da utilities quali:
 - a. trattamento acque industriali (filtrazione, addolcimento e osmotizzazione);
 - b. spurgo caldaie vapore;
 - c. acque da essiccamento aria compressa, previo trattamento in pozzetto disoleatore, in particolare: essiccamento aria fermentazione, essiccamento aria strumenti e servizi
 - d. acque spurgo torre evaporativa

Per la gestione delle acque meteoriche nulla muta rispetto all'attuale gestione in zuccherificio, pertanto anche le acque meteoriche incidenti sulle aree cedute a SEBIPLAST SPA saranno convogliate tramite fognatura interrata, già esistente, ad una vasca di raccolta denominata "garage" e da questa inviate tramite pompe all'impianto di depurazione.

Nella medesima rete fognaria sono convogliate anche le acque reflue dei servizi igienici.

Di seguito la tabella illustrativa del bilancio idrico:

Acqua in ingresso	m ³ /anno	Acqua in uscita	m ³ /anno
Acqua per uso potabile e servizi igienici	2.504	scarichi industriali di processo	427.224
Acqua per uso produttivo	535.120	scarichi civili	2.504
Altro (acqua presente nel glicerolo e chemical)	23.616	meteoriche	27.191
Acqua Totale Prelevata		evaporazione (scrubber e torre evaporativa)	131.512
Indice di riciclo % meteoriche	27.191		

Di seguito la tabella in cui sono riportate le concentrazioni degli inquinanti delle acque reflue industriali a monte del trattamento depurativo:

Emissione liquida					
Quantitativo giornaliero	1281,7	m3/giorno			
Composizione			KG/MC	KG/H	KG/Y
<i>SOLIDI SOSPESI</i>	1.909,87	mg/l	1,91	101,99	815.941,69
<i>BOD5</i>	8.178,18	mg/l	8,18	436,74	3.493.914,66
<i>COD</i>	14.735,46	mg/l	14,74	786,92	6.295.341,72
<i>SOLFATI</i>	2.178,55	mg/l	2,18	116,34	930.729,48
<i>CLORURI</i>	901,93	mg/l	0,90	48,17	385.328,21
<i>P TOT</i>	152,33	mg/l	0,15	8,13	65.079,12
<i>N Kjeldhal</i>	969,10	mg/l	0,97	51,75	414.020,92
<i>N-NH3</i>	45,93	mg/l	0,05	2,45	19.621,84
<i>N-NO3</i>	257,20	mg/l	0,26	13,74	109.882,33
<i>grassi-oli animali-vegetali</i>	94,15	mg/l	0,09	5,03	40.224,78
<i>tensioattivi anionici</i>	25,26	mg/l	0,03	1,35	10.792,01
<i>tensioattivi non ionici</i>	68,89	mg/l	0,07	3,68	29.432,77
PORTATA MEDIA DEL REFLUO AL DEPURATORE				53,403	MC/H
ORE ATTIVITA' ANNO				8000	

Considerato la scarsa rilevanza relativa del consumo di acqua di pozzo da parte di SEBIPLAST SPA (circa 4% totale concessione) rispetto al totale dell'emungimento e vista la razionalizzazione della gestione generale del consumo anche da parte dello zuccherificio e del couso con gli altri utilizzatori si ritiene che l'utilizzo da parte di SEBIPLAST SPA non muti il prelievo idrico complessivo dello zuccherificio e la portata complessiva in scarico.

B.14.4. Descrizione recuperi di risorse idriche e reflui durante la fase di esercizio delle opere

Al fine di attuare risparmi idrici nel processo produttivo, le acque derivate dal sistema di microfiltrazione vengono stoccate e riutilizzate nella fase recupero e purificazione prima di alimentare i separatori centrifughi, questo recupero è possibile in quanto le acque in oggetto sono povere di impurità e possono sostituire l'acqua industriale. Tale recupero rappresenta un risparmio idrico pari a circa 25÷35 mc/h. L'acqua di raffreddamento, utilizzata per la condensazione dei gruppi frigoriferi (acqua refrigerata utilizzata per mantenere la temperatura costante dei fermentatori) lavorerà in circuito chiuso sulla torre di raffreddamento.

Questa tipologia di impianto consente di limitare l'emungimento da falda.

B.14.5. Descrizione recuperi di rifiuti durante la fase di esercizio delle opere

I rifiuti derivati dalle ordinarie attività di esercizio saranno gestiti con il principio della raccolta differenziata al fine di garantire il più possibile le attività di recupero presso centri di ritiro autorizzati.

In stabilimento non verrà svolta nessuna attività di recupero/smaltimento rifiuti.

B.14.6. Descrizione recuperi di biogas durante la fase di esercizio delle opere

Durante la fase di esercizio non è previsto il recupero di biogas.

B.14.7. Descrizione del bilancio energetico nell'esercizio delle opere

Per l'esercizio dell'attività, la produzione ha bisogno di due fonti di approvvigionamento energetico:

- elettrico
- termico

L'impianto di SEBIPLAST SPA e tutti i relativi servizi saranno alimentati da un allaccio elettrico alla rete pubblica dedicato ed intestato a SEBIPLAST.

Per la fornitura del metano, SEBIPLAST SPA sarà titolare di un PDR autonomo che verrà ricavato nei pressi della cabina Re.Mi. di Sadam; la linea dalla cabina Re-Mi: fino all'area SEBIPLAST SPA sarà aerea su terreno Sadam e sarà attivata una servitù sia per la linea che per la cabina.

Considerata la disponibilità in termini di prelievo dell'attuale punto di consegna e la riduzione di utilizzo da parte dello zuccherificio (con la dismissione degli essiccatoi delle polpe) il collegamento esistente è sufficiente ad accogliere la portata richiesta da SEBIPLAST.

Entrambe le forniture interessano tutto il processo produttivo.

Il gas naturale sarà utilizzato dalla centrale termica per la produzione del vapore, dalla caldaia dello spray dryer e dalla caldaia per usi civili.

Il vapore necessario al processo produttivo è di circa 18.400 t/anno e verrà fornito da due caldaie gemelle con potenzialità di 4.650 kWt. La caldaia dello spray dryer avrà una potenzialità di 6.015 kWt.

Di seguito si riporta la tabella con la stima dei consumi energetici:

Utilities			
	kWh/t PHA - medio	kW medio	MWh/y (medio)
energia elettrica	7.949	5.000	40.000
		kW	MWh/y
energia termica		7.201	57.610.806

Inoltre, alcune utenze privilegiate saranno alimentate da un gruppo elettrogeno, da 500 kWe, per garantire la continuità dell'alimentazione anche in assenza di tensione dalla rete elettrica pubblica. Le utenze interessate sono le seguenti:

- Compressore aria P-800-SKI-301
- Agitatori vegetativi
- Pompe sentina P-800-P-401AB
- Pompe acqua refrigerata circuito vegetativi P-800-P-202AB
- UPS

- Utenze privilegiate legate all'inertizzazione PHA solido P-400-SKI-001, P-400-SKI-002 e P-800-SKI-901
- Ascensore
- Illuminazione di emergenza

B.14.8. Altri eventuali

Nessuna.

B.15. SMALTIMENTO DI RIFIUTI IN FASE DI ESERCIZIO

B.15.1. Descrizione delle quantità e del tipo di materiali di risulta dalle opere, con le relative modalità di smaltimento dei rifiuti (con indicate le misure per la limitazione o il riutilizzo dei rifiuti)

Si stima che la produzione di rifiuti in stabilimento possa essere rappresentata dai rifiuti riportati nella seguente tabella:

CER	DESCRIZIONE	P	NP
		t/anno	t/anno
07.06.12	fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11		1,00
13.02.05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	0,9	
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone		12,00
15.01.02	Imballaggi in plastica		8,00
15.01.03	Imballaggi in legno		8,00
15.01.06	Imballaggi in materiali misti		30,00
15.01.07	Imballaggi in vetro		0,20
15.01.10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	10,00	
15.02.02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	10,00	
16.05.09	Sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 16 05 06, 16 05 07 e 16 05 08		2,00
16.10.02	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01		1,00
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati		16,00
		20,9	77,20

Come già chiarito al punto B.14.2, nel merito della produzione dei rifiuti, trattandosi di una nuova tipologia di attività e non avendo quindi riferimenti statistici, il dato quantitativo pari a circa 98 t/y dei rifiuti è stato stimato in funzione del conferimento di imballaggi per gli approvvigionamenti, dalle attività di manutenzione e dal laboratorio chimico e confezionamento.

Al fine di contenere la produzione di rifiuti e del deposito temporaneo nella gestione aziendale si prevede di agevolare fornitori che prevedono la consegna del pieno e il ritiro del vuoto.

I rifiuti che saranno generati dall'attività saranno gestiti secondo i criteri della raccolta differenziata al fine di favorirne il recupero presso centri autorizzati.

Il ciclo produttivo non prevede in nessuna fase attività riconducibili al recupero rifiuti.

B.15.2. Elenco dei codici europei (CER) dei rifiuti da smaltire

Si rimanda a quanto sopra esposto.

B.15.3. Disegni delle opere di raccolta e di stoccaggio provvisorio dei rifiuti e dei materiali di risulta delle opere

Riferimento C-121

B.15.4. Altro su modalità di smaltimento rifiuti

Nessuno.

B.16. SMALTIMENTO DI REFLUI E DI ACQUE DI SCORRIMENTO IN FASE D'ESERCIZIO

B.16.1. Descrizione del sistema di drenaggio nei siti di intervento, con indicati il bilancio idrico su base annua e le azioni di mitigazione previste per limitare il rilascio di reflui inquinati (p.e. impianti di depurazione, bacini di decantazione, riciclo dei reflui, ecc.)

Il bilancio idrico per l'esercizio dell'attività è rappresentato dall'acqua prelevata dal campo pozzi dello Zuccherificio per le diverse fasi finalizzate alla produzione di PHA:

- preparazione;
- produzione fermentativa;
- concentrazione, lavaggio e purificazione.

Per tali scopi si stima un utilizzo di acqua pari a circa 535.121,648 m³/y.

La portata dello scarico delle acque reflue è stimata pari a 53,403 m³/h che in rapporto a 8.000 h di esercizio risulta pari a 427.225 m³/y.

La differenza tra l'acqua prelevata e l'acqua scaricata deriva principalmente dall'evaporazione.

I reflui costituenti tale flusso sono principalmente:

- acque di processo dalle varie macchine delle diverse sezioni, come ad esempio: prodotto non conforme dosato, condensa da spray dryer;
- acque provenienti dai lavaggi di impianto, come ad esempio: lavaggio dei fermentatori; lavaggi di altre macchine previsti nel ciclo, lavaggi generici di opere e macchine.

- acque da utilities quali: trattamento acque industriali (filtrazione, addolcimento e osmotizzazione), spurgo caldaie vapore, spurgo torre evaporativa, acque da essiccamento aria compressa, previo trattamento in pozzetto disoleatore.

Al fine di ridurre il consumo di acqua e ridurre quindi anche gli scarichi i fermentatori sono soggetti anche a lavaggi con acqua di recupero.

Le acque reflue prodotte saranno convogliate in un nuovo pozzetto e avviate con una nuova linea dedicata all'impianto di depurazione asservito allo zuccherificio dotato di vasche di lagunaggio.

Le società SEBIPLAST SPA e Sadam costituiranno un consorzio per l'utilizzo congiunto del sistema depurativo attualmente asservito allo Zuccherificio, che già comprende gli scarichi dei comuni di Sissa Trecasali Loc. Trecasali e Torrile.

Le acque meteoriche delle aree che verranno cedute a SEBIPLAST SPA e le acque dei servizi igienici dell'area SEBIPLAST SPA vengono convogliate tramite fognatura interrata esistente ad una vasca di raccolta denominata "garage" e da questa inviate tramite pompe all'impianto di depurazione.

Gli scarichi derivanti dell'attività produttiva di SEBIPLAST, sono rappresentati da:

- Acque reflue industriali
- Acque reflue dei servizi igienici
- Acque meteoriche

Il sito produttivo di Sadam, come da determina AIA vigente, è autorizzato allo scarico di acque reflue industriali in acque superficiali, nel fiume Po, attraverso un solo punto di scarico, identificato con la sigla S1, pertanto in tale scarico saranno ricompresi anche lo scarico di acque reflue industriali, meteoriche e civili di SEBIPLAST.

Nel sito produttivo di Sadam non sono presenti altri scarichi di nessuna natura in acque superficiali e non sono presenti allacci alla pubblica fognatura.

B.16.2. Descrizione degli eventi di pioggia che creano condizioni di funzionalità estreme nella rete di drenaggio delle opere (tempi di ritorno, dimensioni di pioggia, dimensione delle portate e caratteristiche chimico-fisiche delle acque di prima pioggia)

Nel merito si precisa che l'area occupata dall'attività di SEBIPLAST SPA è quasi completamente pavimentata, la medesima area, precedentemente di Sadam era in parte occupata da 3 fabbricati, dei quali 2 sono indipendenti (ex magazzino pellets e ed il fabbricato ad uso magazzino denominato "ex Castiglione"), il terzo fabbricato, interessato solo in parte è quello dei servizi, delle officine e del confezionamento, adiacente ai sili zucchero, e l'area scoperta di una parte del sistema di depurazione – già disattivo da tempo – ubicato sul lato sud-ovest-, pertanto l'incidenza delle acque meteoriche nella rete fognaria e nel depuratore non muta rispetto alla precedente destinazione.

Si conferma immutata la compatibilità con la capacità idraulica della rete fognaria di stabilimento e del depuratore in quanto presso il sito non si sono mai verificati fenomeni di allagamento.

B.16.3. Mappa del sistema drenante e fognario (con particolare riferimento all'ubicazione degli scarichi)

Riferimento planimetria C-122B, C122C.

B.16.4. Descrizione delle caratteristiche chimico-fisiche dei reflui e delle acque sversate dagli impianti (in condizioni ordinarie, eccezionali e anomale)

Si rimanda alla tabella esposta al punto B.14.3

B.16.5. Altri eventuali

Nessuno.

B.17. EMISSIONI IN ATMOSFERA IN FASE D'ESERCIZIO**B.17.1. Descrizione delle emissioni inquinanti in atmosfera prevedibili in condizioni ordinarie (diagramma di flusso del ciclo produttivo con i relativi punti di emissione, tipo di sostanza inquinante, temperature e durata delle emissioni, frequenza nelle 24 ore, concentrazione inquinanti all'emissione, fattori di emissione, flussi di massa, ecc.)**

Il ciclo produttivo è distinto principalmente in tre fasi:

- a) Fermentazione, o fase di "Up Stream" (A monte)
- b) Recupero e Purificazione o fase "Down Stream" (A valle)
- c) Produzione di PHA

La fase di fermentazione, comprende la preparazione: della materia prima, il glicerolo, e della soluzione minerale che rappresenta il nutrimento dei batteri per l'attivazione dell'inoculo atto alla fermentazione.

Il glicerolo viene preparato procedendo prima alla sua acidificazione e quindi alla sua sterilizzazione. I Sali minerali vengono anch'essi dosati preparati e sterilizzati. I fermentatori vegetativi alimentati con questi ingredienti e inoculati con il batterio in beuta avviano il processo fermentativo distinto in tre fasi:

- fermentazione vegetativa, finalizzata all'aumento della carica batterica;
- fermentazione pre-produttiva, finalizzata ad ottenere un'alta resa di conversione dei nutrienti in poli-idrossialcanoati (PHA);
- fermentazione produttiva, finalizzata a ottenere un'alta resa di produzione di poli-idrossialcanoati (PHA) per unità di tempo.

Nella fase di fermentazione pre-produttiva vi è l'impiego di ammoniaca, trace solution, antischiuma e acqua di lavaggio.

Nella fase di fermentazione produttiva per l'acidificazione vi è l'impiego di acido solforico.

Tutte le fasi di fermentazione avvengono in reattori agitati e raffreddati.

Ogni fermentatore di produzione riparte ogni 65-70 ore circa e il ciclo di produzione della fermentazione continua per circa 50 ore.

La fase di recupero e purificazione, schematizzando, consiste nella sequenza delle seguenti attività:

- ultra filtrazione,
- concentrazione,
- acidificazione con acido solforico,
- omogeneizzazione,
- miscelazione con aggiunta di SDS e soda
- diluizioni
- microfiltrazione
- sbiancamento con acqua ossigenata
- microfiltrazione

Dopo lo sbiancamento e l'ultima microfiltrazione, il PHA umido è stoccato nel serbatoio agitato e trasferito allo spray dryer ove avviene l'essiccazione in atmosfera inerte.

Il PHA essiccato in polvere viene introdotto in due serbatoi giornalieri e da questi trasferiti a due serbatoi settimanali mediante trasporto pneumatico in atmosfera inerte (azoto). Il prodotto viene tenuto in movimento per l'omogeneizzazione in quanto proveniente da più batch di fermentazione. Ai fini dello stoccaggio, il prodotto, sempre pneumaticamente, viene trasferito all'area di confezionamento e poi viene messo in sacchi da 5 a 25 kg a seconda delle richieste di mercato. Il prodotto confezionato e pallettizzato viene veicolato tramite muletto elettrico al magazzino di stoccaggio del prodotto finito.

Il confezionamento è realizzato con macchine apposite, su due turni.

Gli effluenti gassosi prodotti nelle varie fasi del processo produttivo sono captati e convogliati in atmosfera attraverso un unico sistema di estrazione dotato di scrubber in funzione 24 ore su 24 e con una portata di emissione in atmosfera pari a 34.000 Nmc/h.

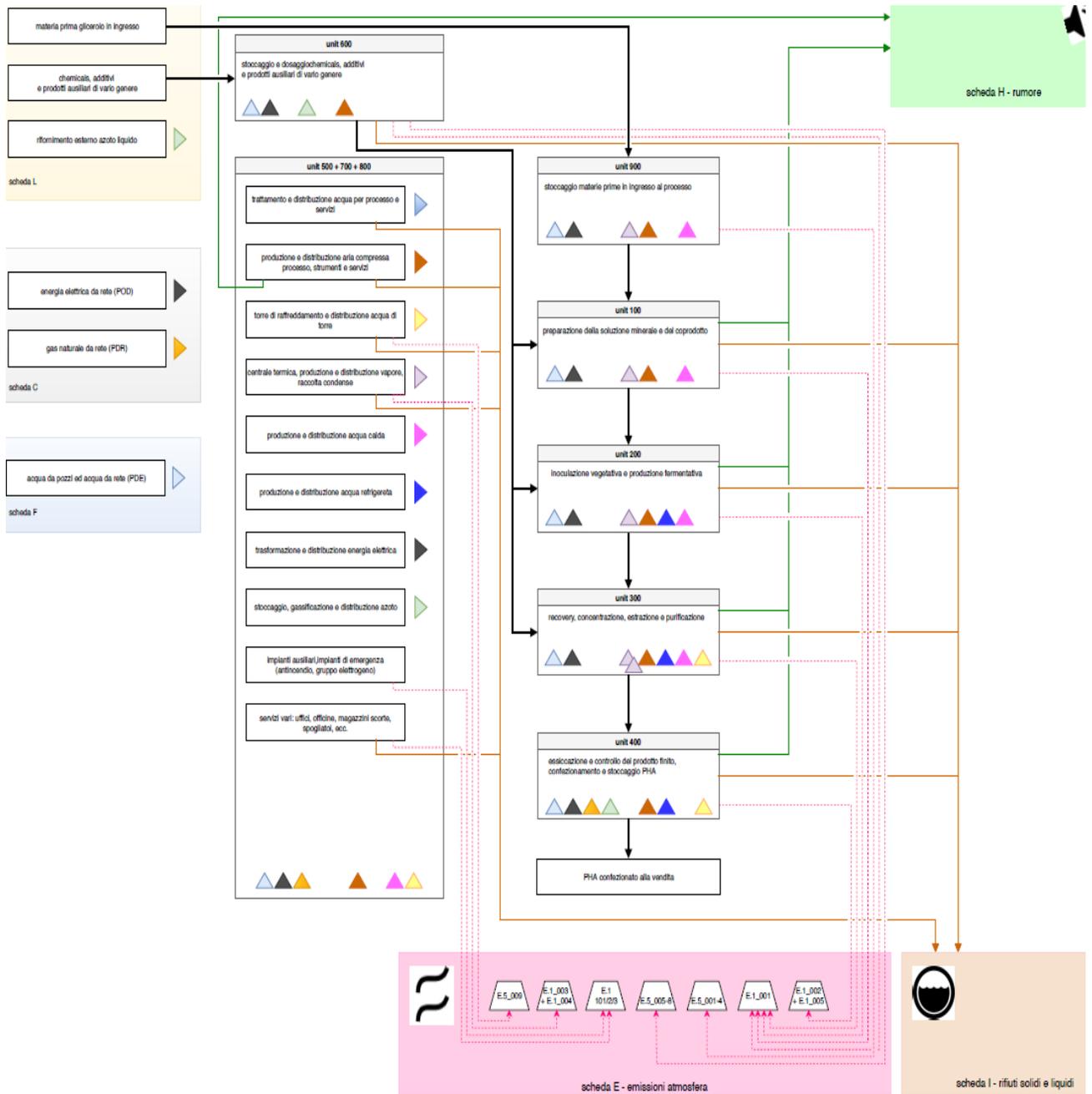
Mentre gli effluenti gassosi prodotti dalla captazione delle polveri che possono generarsi nella fase di confezionamento sono captate e convogliati in atmosfera attraverso un estrattore con interposto un filtro a maniche.

Si precisa che tutto il ciclo produttivo dall'approvvigionamento della materia prima al confezionamento è fatto in ambiente stagno e inerte al fine di escludere sia la possibilità di dispersione di prodotto in atmosfera che l'assorbimento di umidità.

Inoltre si precisa che tutte le operazioni di sterilizzazione ed essiccazione avvengono mediante l'impiego di azoto riscaldato con il vapore prodotto con dalle due caldaie dedicate.

Inoltre sono presenti n. 2 emissioni derivate dalla centrale termica rappresentata da 2 generatori di vapore di potenzialità di 4.650 kWt e n. 1 emissione della caldaia dello spray dryer i bruciatori installati sono a bassa emissione di NOx e CO (inferiore a 100 mg/Nmc per entrambi i parametri)

Di seguito si lo schema rappresentativo di quanto sopra esposto (allegato 4 dell'AIA):



B.17.2. Descrizione dettagliata delle caratteristiche tecniche degli impianti con emissioni (portate delle emissioni, sezione del camino, altezza del camino)

I sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera generate dalle attività di stabilimento sono rappresentati da:

- n. 1 scrubber (E.1_001) per la captazione delle emissioni provenienti dal reparto “produzione”, con portata di 34.000 Nm³/h ed è in funzione 24ore su 24 per 8.000 h/anno.
- n. 1 filtro a maniche (E.1_002) per la captazione delle polveri nel reparto confezionamento, con portata di 3.000 Nm³/h ed è in funzione 24ore su 24 per 8.000 h/anno.
- n. 2 generatori di vapore (E.1_003, E.1_004) dedicati al riscaldamento dell’azoto, alimentati a metano a bassa emissione sia di NO_x che di CO inferiori a 100 mg/Nmc per entrambe i parametri, con portata massima di 6.082 Nm³/h ed in funzione 24ore su 24 per 8.000 h/anno. Si precisa che le necessità di processo sono garantite da un solo impianto ma per emergenza o per sopperire eventuali esigenze è possibile prevedere l’utilizzo di uno solo dei due impianti in alternanza o di entrambi ma comunque a una potenzialità di esercizio molto inferiore al potenziale della singola macchina. Per questo nella tabella sotto riportata è stato considerato il contributo di un solo generatore.
- n. 1 caldaia spray dryer (E.1_005) alimentati a metano a bassa emissione sia di NO_x che di CO inferiori a 100 mg/Nmc per entrambe i parametri, in funzione 24ore su 24 per 8.000 h/anno.

Inoltre sono presenti emissioni scarsamente rilevanti rappresentate da:

- n. 1 gruppo elettrogeno (E.1_101);
- n. 1 caldaia per il riscaldamento del locale officina (E.1_102)
- n. 1 motopompa gruppo pressurizzazione antincendio (E.1_103)
- n. 1 sfiato spray dryer (E.1_104)

B.17.3. Descrizione delle emissioni inquinanti in atmosfera prevedibili in condizioni d'avvio o anomale (caratteristiche chimico-fisiche, fattori di emissione e flussi di massa)

Le emissioni inquinanti in atmosfera prevedibili in condizioni d'avvio o anomale sono le medesime delle condizioni ordinarie, tuttavia potrebbero variare le concentrazioni.

Nel merito si precisa che la stima dei flussi di massa sotto riportati sono stati eseguiti considerando il limite di legge al massimo della potenzialità degli impianti, mentre per l’emissione dello scrubber è stato utilizzato un valore ampiamente cautelativo (in quanto in condizioni ordinarie tale dato è inferiore a 1 mg/Nmc) pertanto si ritiene di aver considerato la situazione peggiore prevedibile, infatti, il principio con cui è stata progettata la tecnologia impiantistica del ciclo produttivo è volto a minimizzare il più possibile gli scambi gassosi per non contaminare le fermentazioni e non compromettere con l’umidità la stabilizzazione del prodotto finito. Si ritiene, quindi, che le emissioni in atmosfera in condizioni ordinarie di esercizio saranno irrisorie.

Di seguito la tabella relativa ai flussi di massa delle emissioni in atmosfera:

		E.1_001			E.1_002			E.1_003			E.1_004			E.1_005			
		scrubber			filtro a maniche			caldaia vapore 1 (4,65 MW)			caldaia vapore 2 (4,65 MW)			caldaia spray drier (6,015MW)			
		CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	CARATT	Kg/h	t/y	TOTALE/Y
Portata media Nmc/h		34000			3000			6082			6082			7867			
h/die		24			24			24			0			24			
die funzionamento		330			330			330			0			330			
SOV (COT)	mg/ Nmc	20	0,680	5,3856		-	0	-									5,386
Materiale particellare	mg/ Nmc	10	0,340	2,693		0,030	0,238	-									2,930
Ammoniacca	mg/ Nmc	10	0,340	2,6928		-	0	-									2,693
Acido Solforico	mg/ Nmc	10	0,340	2,6928		-	0	-									2,693
sostanze alcaline (Na2O)	mg/ Nmc	50	1,700	13,464		-	0	-									13,464
Nox	mg/ Nmc	100							0,44	3,52		0	0		0,57	4,51	8,034
CO	mg/ Nmc	100							0,44	3,52		0	0		0,57	4,51	8,034

B.17.4. Elenco di materie prime e combustibili utilizzati annualmente in ogni punto del ciclo produttivo con indicazione del consumo delle stesse per ciclo di lavorazione e per impianti, degli intermedi e/o prodotti realizzati per ciclo di lavorazione con indicazione della loro destinazione e relative schede tossicologiche

Di seguito la tabella relativa alle materie prime utilizzate con riferimento ai quantitativi utilizzati, gli ambiti di impiego e gli stoccaggi:

Glicerolo	consumo specifico t/TPHA	consumo orario kg/h	consumo complessivo t/y	stato	stoccaggio	
Glicerolo	5.122,42	3.222,00	25.776,00	liquido	serbatoio	unit 900
Chemicals						
Sodio fosfato monobasico idrato	0,03	18,58	148,62	solido	big-bag	loc. chemicals - S600
Potassio fosfato bibasico	0,04	22,61	180,86	solido	big-bag	loc. chemicals - S600
Magnesio solfato eptaidrato	0,01	4,04	32,36	solido	big-bag	loc. chemicals - S600
Ammonio solfato	0,01	8,07	64,59	solido	big-bag	loc. chemicals - S600
Ammoniacca (NH3) 30%	0,26	162,07	1.296,59	liquido	serbatoio	P-600-T-005
Soda (NaOH) 50%	0,38	240,33	1.922,64	liquido	serbatoio	P-600-T-004
Antischiuma	0,02	10,04	80,31	liquido	cubitainer	loc. chemicals - S600
Acido cloridrico (HCl) 30%	0,01	3,21	25,72	liquido	cubitainer	loc. chemicals - S600
Acido solforico (H2SO4) 96%	0,17	109,04	872,30	liquido	serbatoio	P-600-T-007
SDS sodico dodecil solfato	0,05	29,63	237,04	liquido	serbatoio	P-600-T-008
Perossido di idrogeno (H2O2) 35%	2,68	1.677,78	13.422,22	liquido	serbatoio	P-600-T-009
Acido Nitrico 65%	0,01	3,88	31,04	liquido	cubitainer	loc. chemicals - S600
Trace elements (polvere)	0,01	4,74	37,93	solido	big-bag	loc. chemicals - S600
Azoto	Nm³/TPHA	Nm³/h medio	Nm³/y	stato	stoccaggio	
azoto	0,12	75,00	600,00	liquido	serbatoio	unit 800

*** in merito alla tabella sopra esposta, i dati specifici accurati sono quelli riferiti al consumo orario tutti gli altri sono derivati dai precedenti ed approssimati.**

Di seguito la tabella riepilogativa inerente il fabbisogno di energia termica ed elettrica distinte per fasi del ciclo produttivo

Fase/Rapporto	Consumo	
	Annua (MWh _{th})	Annua (MWh)
UNIT 100	9.840,22	1.240,00
UNIT 200	1.230,03	12.000,00
UNIT 300	1.230,03	8.400,00
UNIT 400	42.984,36	2.000,00
UNIT 500	0*	12.400,00
UNIT 600	0*	240,00
UNIT 700	1.230,03	280,00
UNIT 800	959,47	3.280,00
UNIT 900	136,67	160,00
Totale	57.610,81	40.000,00

* l'impiego di vapore in queste fasi non è assente ma è di una entità trascurabile

Dai dati sopra esposti si evince che non vi è la produzione di prodotti intermedi.

Nel ciclo produttivo l'unico combustibile impiegato è il metano per l'alimentazione dei generatori di vapore e si stima un fabbisogno pari a circa Sm³/y 6.004.427

B.17.5. Descrizione dettagliata delle modalità di controllo, trattamento o depurazione delle emissioni in atmosfera (con indicazioni in merito al rendimento degli impianti in relazione alle caratteristiche chimico – fisiche degli inquinanti da abbattere e alle caratteristiche tecniche dell'impianto di aspirazione)

Le emissioni convogliate generate dal sistema produttivo sono 8:

1. n. 1 scrubber (E.1_001).
2. n. 1 filtro a maniche (E.1_002).
3. n. 2 generatori di vapore (E.1_003, E.1_004).
4. n. 1 caldaia spray dryer (E.1_005).
5. n. 1 gruppo elettrogeno (E.1_101);
6. n. 1 caldaia per il riscaldamento del locale officina (E.1_102)
7. n. 1 motopompa gruppo pressurizzazione antincendio (E.1_103)
8. n. 1 sfiato spray dryer (E.1_104)

Per il controllo delle emissioni si prevede di effettuare un autocontrollo annuale o ogni volta che si verificano anomalie.

Per le caratteristiche delle emissioni si rimanda alla tabella al punto B.17.3

B.17.6. Descrizione delle emissioni significative di gas climalteranti nell'atmosfera

Nel bilancio delle emissioni in atmosfera prodotte dal ciclo produttivo, come già sopra specificato non sono presenti emissioni significative di gas climalteranti, tuttavia sono presenti in modesta entità i seguenti gas: CO₂, CH₄ e N₂O.

B.17.7. Descrizione delle emissioni caratteristiche di inquinanti in atmosfera a causa del traffico stradale con condizioni di esercizio normali ed estreme (traffico massimo)

Le emissioni del traffico stradale saranno rappresentate dalle auto del personale dipendente e dall'andirivieni dei bilici per la consegna delle materie prime e dei prodotti finiti. Tale flusso sarà modesto e regolare tutto l'anno, senza picchi di lavorazione.

B.17.8. Disegni degli impianti di controllo, trattamento o depurazione delle emissioni prodotte dagli impianti (altezza, posizione, superficie delle sezioni di emissione, ecc.)

Riferimento planimetria C-121

B.17.9. Specificazione dei metodi di indagine e degli studi eseguiti per accertare il rendimento di abbattimento degli inquinanti

Impiantistica di nuova concezione.

B.17.10. Altre informazioni su emissioni in atmosfera in fase di esercizio

Nessuna.

B.18. PRODUZIONE DI RUMORE IN FASE D'ESERCIZIO**B.18.1. Descrizione del rumore prodotto dalle operazioni progettate, con azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni, con condizioni di esercizio normali o estreme peggiori in relazione ai ricettori impattati)**

L'installazione rientra nei criteri ordinari del clima acustico già autorizzato ed è di natura ordinaria per una installazione produttiva di natura ascrivibile ai processi biologici industriali.

Nel sistema la parte prevalente delle sorgenti rumorose è relativa ai gruppi motore e motoriduttore a servizio dei diversi impianti (principalmente della Unit200).

Ulteriori sorgenti sono costituite da ventilatori, compressori dell'aria ed altre attrezzature di altro genere le quali tuttavia hanno minore impatto per via dell'intensità dell'emissione e/o della loro collocazione.

Non ci sono recettori sensibili come si evidenzia dall'analisi del contesto territoriale.

Riferimento allegato SS-311 (studio previsionale di impatto acustico).

B.18.2. Descrizione delle azioni di mitigazione previste per limitare il rumore prodotto in fase di esercizio

Sugli impalcati è realizzata una struttura di tamponamento al fine di proteggere gli impianti e ridurre la diffusione dei rumori. I locali compressori saranno provvisti di pareti con elementi fonoassorbenti e le prese d'aria saranno afonizzate.

Non sono previste altre realizzazione di opere di mitigazione per limitare il rumore in quanto l'attività produttiva sarà insediata all'interno di un sito industriale già esistente e operativo.

B.18.3. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare il rumore prodotto in fase di esercizio (barriere, ecc.)

Riferimento documento allegato SS-311.

B.18.4. Altre informazioni sul rumore prodotto in fase di esercizio

Nessuna.

B.19. PRODUZIONE DI VIBRAZIONI IN FASE D'ESERCIZIO**B.19.1. Descrizione delle vibrazioni emesse nel terreno dalle operazioni progettate e delle azioni di mitigazione previste (indicare i fattori di emissione dei mezzi e delle operazioni, in condizioni normali e peggiori in relazione ai ricettori impattati)**

La tipologia di attività non genera vibrazioni rilevanti emesse nel terreno.

B.19.2. Descrizione delle azioni di mitigazione previste per limitare le vibrazioni prodotte nel terreno in fase di esercizio

La tipologia di attività non genera vibrazioni emesse nel terreno pertanto non sono previste azioni di mitigazione.

B.19.3. Disegni delle opere di mitigazione previste per limitare le vibrazioni prodotte nel terreno in fase di esercizio

La tipologia di attività non genera vibrazioni emesse nel terreno.

B.19.4. Altre informazioni sulle vibrazioni prodotte in fase di esercizio

Nessuna.

B.20. PRODUZIONE DI RADIAZIONI NON IONIZZANTI IN FASE D'ESERCIZIO**B.20.1. Descrizione delle emissioni di radiazioni non ionizzanti dalle operazioni progettate e delle azioni di mitigazione previste (vari fattori di emissione in condizioni di lavoro normali e peggiori)**

La tipologia di attività non genera emissioni di radiazioni non ionizzanti.

B.20.2. Descrizione delle azioni di mitigazione delle radiazioni non ionizzanti prodotte dagli impianti in fase di esercizio (p.e. sistemi di controllo)

La tipologia di attività non genera emissioni di radiazioni non ionizzanti.

B.20.3. Altre informazioni sulle radiazioni non ionizzanti prodotte in fase di esercizio

Nessuna.

B.21. PRODUZIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI IN FASE D'ESERCIZIO**B.21.1. Descrizione delle emissioni di radiazioni ionizzanti dalle operazioni progettate e delle azioni di mitigazione previste (vari fattori di emissione in condizioni di lavoro normali e peggiori)**

La tipologia di attività non genera emissioni di radiazioni ionizzanti.

B.21.2. Descrizione degli impianti di controllo e limitazione delle radiazioni ionizzanti prodotte dagli impianti in fase di esercizio

La tipologia di attività non genera emissioni di radiazioni ionizzanti.

B.21.3. Altre informazioni sulle radiazioni ionizzanti prodotte in fase di esercizio

Nessuna.

B.22. RISCHI DI INCIDENTE IN FASE D'ESERCIZIO

B.22.1. Descrizione delle sostanze pericolose presenti

Di seguito la tabella illustrativa dei prodotti utilizzati con le frasi di rischio:

Tipo di materia prima	Quantità annua (t/anno - m3/anno)	Frasi di rischio	Stato fisico	Modalità di stoccaggio	Funzione di utilizzo	Riferimento allo schema a blocchi
Glicerolo	26.000,00	no obbligo classificazione	Liquido	serbatoio	Base	UNIT 900; UNIT 100
Sodio fosfato monobasico idrato	148,62	no obbligo classificazione	solido	big-bag	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Potassio fosfato bibasico	180,86	no obbligo classificazione	solido	big-bag	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Magnesio solfato eptaidrato	32,36	no obbligo classificazione	solido	big-bag	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Ammonio solfato	64,59	H315;H319; H335	solido	big-bag	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Ammoniaca soluzione 30%	1.296,59	H314;H318;H400;H302; H335	liquido	serbatoio	Additivo	UNIT 600; UNIT 200
Idrossido di sodio soluzione 50%	1.922,64	H290;H314; H318	liquido	serbatoio	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Antischiuma	80,31	no obbligo classificazione	liquido	cubitainer	Additivo	UNIT 600; UNIT 200
Acido cloridrico soluzione 30%	25,72	H290; H314;H335	liquido	cubitainer	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Acido solforico soluzione 96%	872,30	H290;H314	liquido	serbatoio	Additivo	UNIT 600; UNIT 200
SDS	237,04	H228;H302;H332;H315;H318;H335;H412	solido	serbatoio	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Perossido di idrogeno soluzione 35%	13.422,22	H318;H302;H315;H335; H412	liquido	serbatoio	Additivo	UNIT 600; UNIT 100
Acido nitrico 65%	31,04	H272;H331;H290;H314; H318	liquido	cubitainer	Additivo	UNIT 600; UNIT 200
Trace elements	37,93	no obbligo classificazione	solido	big-bag	Additivo	UNIT 600; UNIT 200
Azoto	600,00	H280	Liquido	Serbatoio	Additivo	UNIT 800; UNIT 400; UNIT 300

La valutazione della quantità di sostanze pericolose presenti nel sito fa sì che non rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015 (cosiddetta *Seveso III*)

B.22.2. Descrizione dei processi chimici pericolosi (con frequenti variazioni di procedure, materiali o condizioni operative, ecc.)

In tale tecnologia non sono presenti processi chimici aventi caratteristiche tali da fare assumere configurazioni di spiccata pericolosità. In quanto trattasi di processi di natura prevalentemente biologica.

B.22.3. Descrizione delle operazioni di trattamento di materiali pericolosamente instabili o infiammabili o esplosivi

Il processo relativo alla sezione di fermentazione, sviluppo e disidratazione non utilizza solventi organici, per cui i pericoli di esplosione ed infiammabilità sono sostanzialmente inesistenti.

Nella fase successiva di essiccazione possono sussistere le condizioni di atmosfera ATEX e pertanto si è reso necessario adottare tutte le procedure per ridurre i rischi di esplosione, di conseguenza si è fatto riferimento all'impiego di un'atmosfera modificata a base di azoto finalizzata a ridurre il rischio del formarsi di atmosfere esplosive, riducendo le concentrazioni di ossigeno.

Le polveri sono state analizzate presso la Stazione Sperimentali dei Combustibili di San Donato (MI), struttura la cui origine è da fare risalire all'ENI, al fine della totale caratterizzazione per gli aspetti relativi esplosione ed infiammabilità.

I prodotti chimici utilizzati, acidi e basi, non danno luogo a reazioni essendo dosati in fasi successive del processo, concettualmente separate, ed in portate tali da diluirli sostanzialmente nella sospensione contenente la soluzione di fermentazione.

B.22.4. Descrizione delle operazioni con movimentazione di sostanze pericolose facendo ricorso a manichette e collegamenti provvisori

I vari prodotti chimici e materiali ausiliari necessari per le diverse unità produttive sono scaricati e stoccati in serbatoi dedicati e poi pompati attraverso dispositivi dosatori dedicati nelle diverse fasi del processo.

Nel merito si precisa che:

- le ditte e il personale preposto alle forniture sono qualificati, formati e informati;
- i serbatoi di nuova concezione sono costruiti e allocati ai sensi della normativa vigente in termini di sicurezza ambientale e lavorativa.
- Le caratteristiche dei materiali dei contenitori dei prodotti sono specifiche per tipologia di prodotto.

L'area in cui sono ubicati i serbatoi è confinata con vasche in calcestruzzo resinato di contenimento finalizzate a ridurre anche il rischio di incidenti da urto durante le manovre dei mezzi.

B.22.5. Descrizione dei fenomeni di corrosione dei materiali di contenimento delle sostanze pericolose o dei rifiuti

I serbatoi di contenimento sono realizzati con materiali idonei e non suscettibili di degradi in quanto costruiti su specifiche apposite in base all'utilizzo. I serbatoi avranno la necessaria resistenza meccanica protetti da urti e inattaccabili dal punto di vista chimico.

B.22.6. Descrizione degli sfiati, delle valvole di sicurezza o dei dischi di rottura di apparecchi e serbatoi a pressione

All'interno del processo vi sono alcuni impianti significativi che coinvolgono apparecchi a pressione ricadenti nell'ambito della direttiva 2014/68/EU (cd. PED). Tali impianti ed attrezzature sono progettati e realizzati in conformità a tale direttiva ed alle altre norme vigenti sul tema.

Tali apparati si individuano in:

- fermentatori;
- attrezzature collegate all'impianto aria di processo (a partire dai compressori aria di processo);
- attrezzature collegate all'impianto aria compressa strumenti e servizi ;
- attrezzature collegate all'impianto vapore/condense.

Per quanto riguarda tali apparati ed eventuali altri che dovessero ricadere nell'ambito di tale direttiva si rispetteranno tutte le prescrizioni in essa previste. Nel merito si precisa che:

- per quanto riguarda i fermentatori essi saranno muniti di valvola di sicurezza e disco di rottura;

- per quanto riguarda gli altri sistemi si procederà nella progettazione secondo la seguente linea progettuale nello sviluppo di linee in pressione (aria compressa e vapore):
 - ci sarà una valvola di sicurezza a valle di ogni valvola di regolazione che avrà portata di scarico sufficiente da poter scaricare la portata massima possibile a valle della suddetta valvola;
 - tutti gli apparecchi a valle della valvola di sicurezza avranno pressione di bollo superiore a quella della valvola di sicurezza;

B.22.7. Descrizione dei sistemi di allarme, di blocco, di diagnostica delle anomalie e guasti nell'ipotesi di manifestazione di eventi anomali pericolosi o di incidenti

Si rimanda a quanto descritto nel paragrafo B.22.19.

B.22.8. Descrizione dei sistemi di protezione individuali o collettivi nell'ipotesi di manifestazione di eventi anomali pericolosi o di incidenti

Per la tipologia di attività in essere l'adozione dei DPI è sufficiente in quanto la possibilità di incidenti è collegata al contatto accidentale con sostanze caustiche e/o acide, in particolare nelle fasi di movimentazione delle medesime o di manutenzione ai predetti impianti.

B.22.9. Descrizione dei bacini di contenimento di eventuali sversamenti di liquidi tossici o pericolosi

Ogni stoccaggio è strutturato in maniera tale da evitare dispersioni e sversamenti di materiale, per i serbatoi di maggiore capacità è prevista la vasca di contenimento.

B.22.10. Descrizione degli incidenti per reazioni chimiche incontrollate durante il processo produttivo (nei reattori chimici, depositi, serbatoi, apparati secondari complementari, ecc.; in condizioni normali ed anormali, fattori di rischio, effetti, danni e probabilità di accadimento)

Trattandosi di processi biologici non si creano le condizioni perché possano avvenire incidenti da reazione chimica.

I prodotti chimici utilizzati acidi e basi non danno luogo a reazioni essendo dosati in fasi successive del processo concettualmente separate e con portate tale da diluirli nella sospensione contenete le biomasse batteriche.

B.22.11. Descrizione degli incidenti per viabilità (in condizioni operazionali normali ed anormali, con fattori di rischio, effetti, danni e probabilità di accadimento)

Il rischio di incidenti connessi ai flussi viabilistici è assai ridotto per effetto del numero limitato di mezzi coinvolti nei servizi logistici per giornata lavorativa.

Al di fuori del perimetro dello stabilimento valgono i percorsi e le modalità disciplinate dal codice della strada, mentre all'interno dell'unità produttiva il limite di velocità è pari 10 Km/h. Per le operazioni di carico/scarico e di avvicinamento ai punti dedicati saranno codificate le modalità e stilate le procedure per prevenire il rischio di collisioni o di investimenti degli addetti.

B.22.12. Descrizione degli incidenti per trasporto materiali pericolosi (danni e probabilità di accadimento)

Facendo riferimento ai flussi a servizio dello stabilimento si ritiene assai ridotto il rischio di inconvenienti nella fase di trasporto anche in relazione ai dispositivi di sicurezza che vengono adottati in materia di trasporto di materie pericolose (ADR)

B.22.13. Descrizione degli incidenti per esondazioni eccezionali (con tempo di ritorno, effetti, danni e probabilità di accadimento)

Trattandosi di una impiantistica che avviene all'interno di sistemi chiusi ermeticamente sia in fase di trasferimento che in fase di processo non si ravvisano pericoli anche per eventi calamitosi con tempi di ritorno estremamente prolungati.

B.22.14. Descrizione degli incidenti per franamenti di versanti (danni e probabilità di accadimento)

Non pertinente.

B.22.15. Descrizione degli incidenti per crolli di strutture (p.e. indotti da sisma; danni e probabilità di accadimento)

Le valutazioni in materia di stabilità delle strutture portanti riguarda la documentazione depositata presso il Genio Civile.

B.22.16. Descrizione della gestione di eventuali modifiche prevedibili, con effetti rischiosi, per gli impianti, i processi produttivi o gli stoccaggi

Non si ravvedono condizioni pertinenti.

B.22.17. Descrizione delle possibilità di innescare "effetti domino", cioè possibile incremento degli effetti incidentali per la prossimità del progetto ad altri fattori di rischio

E' da ritenersi che le procedure adottate in sede progettuale per ridurre il già limitato rischio di combustione soddisfi la problematica posta.

La versione progettuale, frutto di accurate valutazioni, tiene conto dell'input di ridurre detto rischio in presenza di un sistema industriale dove la gran parte delle sostanze coinvolte è all'interno di un brodo di cultura ad elevato tenore di acqua pertanto assai stabile e non pericoloso.

B.22.18. Mappa dei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio durante la fase di esercizio delle opere

I rischi correlati alle atmosfere Atex sono pertinenti solo alla fase di essiccazione, confezionamento e stoccaggio e sono oggetto della pratica redatta per il Comando dei Vigili del Fuoco.

B.22.19. Descrizione delle prestazioni del monitoraggio, con definizione delle procedure per la verifica dell'insieme degli obiettivi di prevenzione del rischio di incidente e delle azioni correttive in caso di non conformità

L'installazione è dotata di un sistema di monitoraggio che consente la rilevazione in continuo dei parametri funzionali del processo nelle diverse sezioni e nei singoli impianti. Per cui le variazioni anche accidentali vengono tempestivamente rilevate e il sistema di controllo mette in atto le contromisure che si dovessero rendere necessarie.

In termini di sovrappressione i serbatoi sono dotati di valvole di laminazione che impediscono il verificarsi di superamento dei valori previsti.

Le temperature di esercizio del sistema sono pressoché rispondenti alla temperatura ambiente, fatta eccezione della fase di essiccazione dove non vi sono dispositivi a fiamma ma il semplice impiego di calore che viene scambiato in uno scambiatore calore/fluido (azoto).

I rischi correlati alle atmosfere Atex sono pertinenti solo alla fase di essiccazione, confezionamento e stoccaggio e sono oggetto della pratica redatta per il Comando dei Vigili del Fuoco.

In materia di rischio chimico questo è limitato alle fasi di travaso, manutenzione e riempimento dei tank di deposito. La dotazione della vasca di ritenzione e le ordinarie procedure escludono il rischio di inconvenienti aventi valenza ambientale.

In termini biologici non si ha evidenza bibliografica di pericoli per la salute correlati alle presenze batteriche.

Per quanto attiene alle procedure sulla sicurezza del lavoro si rimanda agli specifici elaborati che saranno prodotti prima della messa in esercizio dell'installazione.

B.22.20. Schede contenenti la natura e l'entità di ogni tipo d'incidente stimato e delle relative misure di gestione (p.e. schema degli impianti fissi di spegnimento incendio, con portate e pressioni degli idranti, ecc. degli impianti di protezione, risorse e riserve idriche o di altri agenti estinguenti, consistenza delle squadre antincendio interne in uomini, mezzi e materiali, ecc.).

Tali aspetti sono oggetto della pratica redatta per il Comando dei Vigili del Fuoco.

B.22.21. Manuale sulle modalità di controllo operativo del rischio (definizione di procedure e istruzioni per la sicurezza, inclusa la manutenzione di impianti, di processi, di equipaggiamenti, formazione, ecc.)

Si rimanda alle procedure gestionali che verranno predisposte prima della messa in esercizio dell'installazione.

B.22.22. Descrizione del piano di emergenza interno e delle procedure di verifica ed aggiornamento periodico.

Si rimanda alle procedure di emergenza che verranno predisposte prima della messa in esercizio dell'installazione.

B.22.23. Altro sugli incidenti in fase di esercizio**B.22.23.1 I rischi connessi alla tematica sulla salute umana.**

Il microrganismo su cui è basata la tecnologia di Bio-on atta alla produzione di PHA è il ceppo BH della specie *Cupriavidus necator*, un batterio facoltativo litoautotrofico β -proteobacterium. Questa specie è stata precedentemente nominata *Ralstonia eutropha* e *Alcaligenes eutrophus*.

Questo batterio è totalmente privo di ogni patogenicità, appartiene al livello di sicurezza 1 (Biosafety Level 1) che include: "...agenti che non si conoscano come causa di danni alla salute di umani adulti o come sorgenti di anche piccoli potenziali pericoli per gli operatori di laboratorio e per l'ambiente" ("... agents not known to consistently cause disease in healthy adult humans and of minimal potential hazard to laboratory personnel and environment"), in accordo con i parametri dell'OHS, il dipartimento della salute umana degli Stati Uniti (Department of Health and Human Services, USA).

Il ceppo alto produttore BH è stato ottenuto da processi di selezione passiva tesa all'individuazione dei cloni più alto-produttivi individuati nella popolazione complessiva. Al momento non sono state applicate procedure di ingegneria genetica atte all'introduzione di DNA esogeno.

Al momento il ceppo non è mai stato analizzato al fine della individuazione di marker genetici.

B.23. MANUTENZIONE IN FASE D'ESERCIZIO DELLE OPERE

B.23.1. Descrizione delle possibilità di degrado delle strutture

Il tempo di vita dell'impianto è di circa 30 anni.

Il degrado delle strutture murarie si ritiene che possa essere assai limitato.

I manti di copertura possono essere sostituiti a fine vita, la parte impiantistica può evidenziare fenomeni di invecchiamento ma essendo di tipo modulare può essere sostituita e reintegrata senza pregiudizio dell'intera installazione, così come l'eventuale rimozione degli impianti può avvenire a fine vita senza particolari problematiche essendo di natura modulare e prefabbricata.

B.23.2. Descrizione delle azioni di manutenzione previste nella fase di esercizio (modalità organizzative, manutenzioni ordinarie e straordinarie)

Per quanto riguarda l'impianto si espone un'analisi preliminare delle manutenzioni basata sulle tipologie e caratteristiche dei macchinari e delle strutture che lo costituiscono:

- le strutture metalliche verniciate e zincate a caldo non subiscono degrado significativo data l'assenza di aggressività delle materie utilizzate nella lavorazione;
- coadiuvanti della lavorazione aggressivi saranno stoccati e veicolati con materiali idonei (quali materiali plastici e acciaio inox).
- le macchine previste nell'impianto saranno costituite principalmente in acciaio inox e vetroresina, con conseguenti ridotte manutenzioni;
- durante la fase di esercizio dell'impianto, nell'organico della fabbrica saranno previsti in ogni turno uno specialista meccanico ed uno elettro-strumentale per i controlli di routine dell'impianto quali monitoraggio delle macchine rotanti, lubrificazione, controllo filtri, controllo quadri, e apparecchiature elettriche e per l'esecuzione di eventuali interventi di manutenzione spicciola.
- Gli interventi di manutenzione straordinaria che dovessero rendersi necessari in fase di esercizio verranno programmati ed eseguiti con l'ausilio di ditte specializzate nella materia oggetto di manutenzione, sotto il controllo della fabbrica e con il supporto dell'officina limitrofa.
- Le manutenzioni ordinarie e straordinarie programmate verranno eseguite durante il periodo di fermo fabbrica.
- Il monitoraggio e l'eventuale manutenzione riguarderà:
 - gli edifici e le strutture e tutti i loro componenti;
 - le apparecchiature meccaniche;
 - le apparecchiature elettriche;
 - la strumentazione;
 - le utilities;
 - i presidi di sicurezza.
- La manutenzione sarà programmata con un supporto informativo ricorrendo a manutenzioni a guasto, programmata, predittiva a seconda della funzione critica dell'apparecchiatura sull'impianto.

B.23.3. Altro sulla manutenzione delle opere

Null'altro.

B.24. OPERE PER LA MITIGAZIONE ED IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA FASE D'ESERCIZIO

B.24.1. Descrizione delle misure che si sono considerate per la mitigazione degli impatti nella fase di esercizio (come piantagioni arboree ed arbustive, opere di ingegneria naturalistica, creazione di neo ecosistemi filtro a valle del sistema drenante, opere per il miglioramento delle capacità di auto depurazione degli ecosistemi esistenti, azioni compensative a favore di specie di interesse, ecc.)

L'attività produttiva essendo inserita all'interno di un sito industriale ed essendo di limitata superficie e non occupando terreno vergine non necessita di opere di mitigazione nella fase di esercizio.

Il medesimo sito industriale ha già realizzato opere di mitigazione che non gravano sul bilancio della nuova installazione.

B.24.2. Mappa delle misure che si sono considerate nella fase di esercizio per la mitigazione degli impatti e per l'inserimento nel paesaggio (p.e. opere a verde, ecc.)

L'attività produttiva essendo inserita all'interno di un sito industriale non necessita di opere di mitigazione nella fase di esercizio.

B.24.3. Descrizione del programma di monitoraggio ambientale

Autocontrolli ai sensi della normativa vigente per verifica quali-quantitativa delle emissioni in atmosfera, idriche e rumore. Non verranno fatti monitoraggi ambientali inerenti a opere di mitigazioni in quanto non presenti.

B.24.4. Altro eventuale sulla mitigazione degli impatti in fase d'esercizio

Nessuno.

B.25. COSTI D'ESERCIZIO

B.25.1. Descrizione dei costi di manutenzione (soprattutto con riferimento ai costi connessi a mitigazione, monitoraggio e controllo degli impatti ambientali)

Come già sopra specificato non si prevede la realizzazione di opere di mitigazione e pertanto i costi di manutenzione di seguito analizzati sono quelli relativi alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria necessarie per il mantenimento in efficienza dell'impiantistica preposta al contenimento degli impatti ambientali.

In merito al monitoraggio delle emissioni in atmosfera in stabilimento è prevista l'installazione di uno scrubber per il convogliamento di tutte le emissioni generate dal processo produttivo.

Per questo sistema di controllo, oltre ai costi di manutenzioni sono previsti costi relativi al monitoraggio delle emissioni in atmosfera attraverso campionamenti e analisi a cadenza annuale.

In merito al monitoraggio dello scarico idrico, è prevista l'installazione di un misuratore di portata integrato a monte dell'ingresso nel sistema di trattamento depurativo di Sadam nel pozzetto in cui vengono convogliate le acque reflue industriali inoltre sono previsti altri due misuratori di portata preliminari ai punti di scarico nel del depuratore. I costi di manutenzione del sistema depurativo rientrano nell'accordo di consorzio tra Sadam e SEBIPLAST.

In materia di rumore, i costi di manutenzione si riferiscono alla manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti che generano emissioni rumorose.

B.25.2. Descrizione dei tempi di vita delle opere

Con riferimento alle principali categorie di attrezzature costituenti l'impianto si individuano i seguenti tempi di vita:

- struttura capannone mista acciaio-calcestruzzo > 30 anni
- Serbatoi in acciaio e vetroresina limite di vita utile \geq 25 anni
- Macchine meccaniche e componenti, in virtù di un regolare piano di manutenzione ordinaria e straordinaria \geq 25 anni
- Macchine elettriche in virtù di un regolare piano di manutenzione ordinaria e straordinaria \geq 25 anni
- Macchine strumentali in virtù di un regolare piano di manutenzione ordinaria e straordinaria \geq 12 - 15 anni

B.25.3. Altri eventuali

Nessuno.

AZIONI DI DISMISSIONE FINALE (Si descrivono le pressioni ambientali dirette sulle componenti ambientali nella fase di ripristino finale e dismissione delle opere)

B.26. DISMISSIONE FINALE DEGLI IMPIANTI O DELLE OPERE

B.26.1. Descrizione delle modalità scelte di dismissione finale per le opere di cantiere (modalità, trasporti, mitigazione degli impatti residui, ecc.)

Conclusa la vita dell'impianto per ragioni di obsolescenza funzionale o mancata economicità, dello stesso si provvederà alla dismissione finale ed al ripristino dello stato dei luoghi.

Le operazioni individuate da eseguire sono:

- disconnessione elettrica delle attrezzature;
- lavaggio generale dell'impianto con adduzione delle acque di risulta all'impianto di depurazione;
- eliminazione delle coibentazioni dell'impianto con recupero del lamierino e separazione dei materiali coibenti non recuperabili e loro smaltimento;
- demolizione dell'impianto con la separazione delle parti recuperabili o riciclabili da quelle che devono essere smaltite e smaltimento delle ultime;

- demolizione delle strutture metalliche e dei solai in quota a servizio dell'impianto e recupero o smaltimento dei materiali;
- demolizione delle tamponature e delle strutture (tutte in carpenteria metallica) dei nuovi volumi realizzati per il servizio dell'impianto (cabina elettrica, sala compressori processo, sala compressori servizio, sala gruppi frigoriferi e locale sala controllo/laboratorio) e demolizione delle carpenterie con recupero dei materiali recuperabili e smaltimento di quelli non recuperabili.
- Demolizione parziale o totale di tutte le nuove fondazioni (principalmente delle macchine) per le parti affioranti rispetto al terreno, con conferimento a centro di recupero per gli inerti prodotti.
- Sistemazione dei suoli e ripristino dello stato del sito precedente alle opere.

B.26.2. Descrizione delle modalità scelte di sostituzione parziale o di dismissione o di smantellamento per le opere di esercizio (modalità, trasporti, bilancio di terreni e di acqua, destinazioni finali ed eventuali riusi delle superfici sistemate, ecc.)

L'attività di dismissione a distanza di un quarto di secolo è di difficile previsione.

L'attuale orientamento prevalente è di concentrare le attività industriali nei siti serviti dalla logistica e dalle reti infrastrutturali necessarie, pertanto è assai probabile che anche dopo l'eventuale dismissione (in quanto potrebbe sussistere l'opportunità ad un revamping) si mantengano nel medesimo sito attività produttive.

In tal senso per un'opera di tale tipologia non sussistono le condizioni – almeno preventivamente – per ritenere che si attui un ripristino a terreno naturale e/o agricolo.

B.26.3. Disegni delle sistemazioni finali (nuove strutture, permanenza di vecchi edifici, di macchinari, di accumuli, di scarti, ecc.)

A seguito dell'ipotizzata dismissione si prevede il ripristino del sito a terreno al piano di campagna. Diversamente verranno prodotti gli elaborati in funzione dei progetti che si andranno ad attuare.

B.26.4. Altri eventuali

Nessuno.

B.27. COSTI DI SOSTITUZIONE PARZIALE O DISMISSIONE FINALE DELLE OPERE

B.27.1. Descrizione dei costi di dismissione e smantellamento delle strutture di cantiere (soprattutto in riferimento ai ripristini ambientali)

Trattandosi di un sito industriale dove esistono già superfici pavimentate e aree destinate all'allocazione degli impianti non vi sono elementi sostanziali che configurano degli scenari di cantiere per i quali emergono criticità dal punto di vista ambientale o di pericolo per la salute pubblica.

Le aree di cantiere interessano solo comparti del sito industriale già a tale destinazione, pertanto non sussiste la condizione del ripristino ambientale.

Non essendo previsti interventi quali l'occupazione di terreni vergini o comunque di azioni ad impatto negativo sul contesto territoriale non si evidenziano costi di dismissione significativamente rilevanti in quanto le strutture a servizio del cantiere rientrano negli ordinari ricoveri per i servizi e l'accoglienza degli operai impegnati e per i tecnici impegnati nell'allestimento.

I modesti movimenti relativi alle terre di scavo, agli inerti prodotti e materiali diversi di risulta sono gestiti in aree pavimentate con raccolta delle acque di dilavamento e conferimento alla rete di trattamento in capo ad Sadam.

A puro scopo indicativo, è da ritenersi che il costo della disinstallazione del cantiere possa essere stimato, al netto dei conferimenti dei rifiuti prodotti, a corpo in euro 220.000,00.

B.27.2. Descrizione dei costi di sostituzione parziale, di dismissione e smantellamento delle strutture al termine della fase di esercizio (soprattutto in riferimento ai ripristini ambientali)

La dismissione finale descritta e le opere che ne conseguono producono un bilancio economico che vede sia voci di costo, sia ricavi; il costo finale della dismissione e del ripristino sarà quindi valutato come somma algebrica degli esborsi e degli introiti.

Le voci che si individuano sono:

- demolizione e cernita dei materiali
- 500 000 EUR;
- smaltimento dei materiali non recuperabili/riciclabili
- 150 000 EUR;
- ripristino dei suoli
- 50 000 EUR;
- ricavi da vendita materiali recuperabili (principalmente ferro, acciaio INOX e rame)
+ 480 000 EUR

Nel complesso, quindi, il saldo economico per la dismissione vede un costo complessivo di 220 000 EUR.

B.27.3. Descrizione dei tempi necessari per la sostituzione parziale o lo smantellamento e la dismissione delle opere

La dismissione totale dell'installazione è preventivabile sulla base di un programma non inferiore a 12 mesi e ragionevolmente prevedibile nell'arco di 18.

B.27.4. Altro sui costi di dismissione

Nessuno.

S. Quirico, Luglio 2018

Dott. Agr. Giacomo Corradi



Tecnico Ambientale Sara Chierici

