	<b>Analisi Costi/Benefici</b>	Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC	Pag.	<b>1 / 12</b>		Rev. <b>01</b>


**AVIO S.p.A.**

**Progetto di coinsediamento  
banco prova LRE e  
impianto CC**

**GENERALE**


**ANALISI DI CONTESTO PER VALUTAZIONE COSTI/BENEFICI**

		Dott. L. D'Andrea	Dott. L. D'Andrea	Dott.ssa F. Lillo	
01	Prima Emissione	AVIO	AVIO	AVIO	22.11.2019
Rev.	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Data

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>	Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC	Pag.	<b>2 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1	L'ACCESSO ALLO SPAZIO PER L'EUROPA .....	3
1.2	IL RUOLO DI AVIO NEL CONTESTO SPAZIALE EUROPEO .....	4
1.3	LA VISION EUROPEA PER IL FUTURO.....	5
<b>2</b>	<b>ANALISI DI CONTESTO.....</b>	<b>6</b>
2.1	CONTESTUALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO DI COINSEDIAMENTO DEL BANCO LRE IMPIANTO C-CARTACEA .....	7
2.2	UBICAZIONE DEL COINSEDIAMENTO LRE-CC.....	8
2.3	RICADUTE LOCALE E SOCIALI DEL COINSEDIAMENTO LRE-CC.....	9
<b>3</b>	<b>MISURE DI MITIGAZIONE RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO DI COINSEDIAMENTO LRE-CC SIA PER LA FASE DI CANTIERE CHE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>10</b>
3.1	INTERVENTI ATTI A MINIMIZZARE L'IMPATTO IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE.....	10
3.2	INTERVENTI ATTI A MINIMIZZARE L'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO .....	11

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag.	<b>3 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

## 1 PREMESSA

### 1.1 L'accesso allo Spazio per l'Europa


L'accesso allo spazio dell'Europa viene effettuato a livello internazionale, tramite la cooperazione dei diversi Paesi all'Agenzia Spaziale Europea (ESA), che recepisce, armonizza e gestisce gli obiettivi ed i fondi stanziati dai Governi dei diversi Stati Membri. In funzione delle singole capacità tecnologiche, l'ESA ridistribuisce i fondi ai singoli Paesi, attraverso contratti alle Agenzie ed alle Imprese nazionali, per le attività che ciascuno di essi è in grado di svolgere nel contesto comune delle attività spaziali.

Oggi, le tecnologie nazionali nel settore spaziale fanno dell'Italia il terzo paese contributore dell' Agenzia Spaziale Europea. In particolare, l'Italia è leader nei sistemi di trasporto e propulsione spaziale al servizio dell'accesso allo spazio per applicazioni di osservazione della Terra, il controllo del clima e la prevenzione di disastri ambientali.

La flotta spaziale europea, attualmente in servizio per i lanci di satelliti commerciali e istituzionali, è costituita da tre lanciatori, che coprono con le diverse portate di carico utile, tutti i settori di mercato:

- **Ariane 5:** lanciatore pesante, carico utile oltre 10 ton, orbita geostazionaria (GEO, altitudine 36000 km), mercato principale: satelliti per telecomunicazioni o trasporto di moduli ed equipaggiamenti di grande massa (es. moduli per la Stazione Spaziale Internazionale, telescopi orbitali, etc.). Industriale di riferimento: ArianeGroup (F-D), gruppo Airbus.
- **SOYUZ:** lanciatore di fabbricazione e gestione russa, carico utile circa 4-5 ton, fascia orbitale intermedia (MEO, altitudine 3000-22000 km), mercato principale: satelliti per la navigazione tipo GPS.
- **VEGA:** lanciatore di classe leggera, carico utile fino a 1,5 ton, orbita bassa (LEO, 500-2000 km), mercato: satelliti per l'osservazione della Terra, meteo, monitoraggi ambientali. Industriale di riferimento: Avio (I).

Tutti i lanci commerciali della fase produttiva della flotta europea, sono operati dalla Società Arianespace, che prende la commissione dal produttore dei satelliti, recependone le caratteristiche e le specifiche di missione, per il posizionamento nell'orbita stabilita. Al contempo, Arianespace acquista i veicoli di lancio Ariane 5, Soyuz e Vega dai rispettivi industriali di riferimento e li fa configurare dagli stessi, per quanto attiene l'integrazione dei satelliti sui lanciatori e la realizzazione dei programmi di guida e controllo.

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag.	<b>4 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

## 1.2 Il ruolo di AVIO nel contesto spaziale europeo

Il Gruppo Avio opera attualmente in questo settore dei lanciatori e della propulsione spaziale in genere, con riferimento particolare alle attività di progettazione, sviluppo, produzione e integrazione di veicoli di lancio spaziale, di sistemi propulsivi a propellente solido e liquido, sviluppo ed integrazione di lanciatori spaziali completi (VEGA), sistemi propulsivi a propellente liquido per satelliti, ricerca e sviluppo di nuovi sistemi propulsivi a basso impatto ambientale.

Avio è completamente integrata nella famiglia industriale europea del trasporto spaziale, le principali linee su cui è articolato il business sono le seguenti:

- **Veicoli di lancio ARIANE**

Ariane è un programma spaziale dell' Agenzia Spaziale Europea (ESA) per l'accesso indipendente allo spazio, in cui Avio opera in qualità di sottocontraente per la produzione di componenti del lanciatore Ariane-5, in particolare per la realizzazione del booster a propulsione solida P230 e della turbopompa ad ossigeno liquido (LOX) per il motore criogenico Vulcain 2. Avio è anche sottocontraente per il lanciatore di nuova generazione Ariane 6 il cui lancio di qualifica è previsto per il 2020; per tale lanciatore Avio sta sviluppando e successivamente produrrà i motori a propellente solido P120C, e la Turbopompa ad ossigeno liquido (LOX) per il motore Vinci, oltre a continuare a produrre la turbopompa ad ossigeno liquido (LOX) per il motore Vulcain 2.


Con oltre 100 voli dal 1996 l'Ariane 5 è il leader del mercato per il trasporto di satelliti in orbita di trasferimento geostazionara. Negli ultimi 10 anni la produzione si è attestata sui 6-7 veicoli prodotti e lanciati per anno.

- **Veicoli di lancio VEGA**

Vega è un programma dell' Agenzia Spaziale Europea (ESA) per l'accesso europeo indipendente allo spazio. Come detto, il gruppo Avio ne è primo contraente ed ha curato, tramite la controllata Società ELV (Avio 70%, ASI 30%), lo sviluppo e l'integrazione del sistema completo del lanciatore Vega e delle sue evoluzioni. Attualmente, lo produce in serie per il mercato commerciale e istituzionale, gestendo un team industriale che rappresenta diversi paesi europei.

In questo ambito Avio ha realizzato i motori a propulsione solida del primo, secondo e terzo stadio (P80, Zefiro 23 e Zefiro 9) e del modulo propulsivo a liquido AVUM.

Dal 2017 ELV ha ceduto ad Avio il ramo d'azienda relativo alla produzione e sviluppo dei lanciatori, rendendo Avio unico industriale di riferimento per questo programma, verso ESA e verso la filiera dei partner europei e sottocontraenti.

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag.	<b>5 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

Oggi, con il successo di 14 voli all'attivo, è la soluzione europea per il lancio in orbita bassa (LEO) di satelliti fino ai 1500kg di massa.

Il gruppo Avio riveste, inoltre, il ruolo di primo contraente per lo sviluppo della nuova generazione della famiglia Vega, il Vega-C e il Vega Evolution ("Vega-E"), il cui lancio di qualifica è programmato rispettivamente per il 2020 e per il 2024. Per questi ultimi, Avio è responsabile anche dello sviluppo del motore a propellente solido Zefiro 40 per il Vega C e del motore criogenico MIRA-E ad ossigeno-metano liquidi, destinati allo stadio superiore di Vega-E.

Il Vega e le sue evoluzioni rispondono, sia pure in un ambito di competizione globale, alle crescenti richieste del mercato per il trasporto dei piccoli satelliti. Sebbene sia stato prodotto con un rateo di 2-3 veicoli anno negli anni successivi il primo volo, i piani di Avio prevedono una cadenza crescente, intercettando le opportunità legate alla trasformazione del mercato.


### 1.3 La vision europea per il futuro

L'ESA promuove anche molte attività di innovazione e, periodicamente, esse riguardano anche il settore dei lanciatori, per consentire una evoluzione dei veicoli spaziali, in termini di efficienza, aggiornamento delle tecnologie e maggiore rispondenza alle esigenze della comunità. Periodicamente, quindi, i Governi degli Stati Membri dell'ESA si riuniscono in Conferenze Ministeriali, per concordare le linee guida e l'allocazione dei fondi per i programmi futuri, dandone mandato di attuazione all'Agenzia.

La Conferenza Ministeriale tenutasi in Lussemburgo a dicembre 2014 aveva sancito la definitiva approvazione del programma di sviluppo del vettore Ariane 6 che prevede il volo di qualifica nel 2020 e la sua definitiva entrata in servizio a fine 2023, e la conseguente completa dismissione dell'attuale vettore Ariane 5. Parallelamente, la Conferenza aveva sancito la prosecuzione del programma di potenziamento del Vega (Vega C) che vedrà, a partire dal 2020, l'aumento del carico utile dagli attuali 1500 kg in orbita di riferimento polare a più di 2300 kg nella stessa orbita.

Sulla scia di queste decisioni nell'ambito del settore dei lanciatori europei, in agosto del 2015, ESA ha assegnato ad Avio il contratto VECEP per lo sviluppo del Vega C e lo sviluppo del P120 come "common element" di Vega C ed Ariane 6.

Il Vega E ha ottenuto un finanziamento iniziale per lo sviluppo del nuovo Stadio superiore con il suo motore LOX-Metano. In quanto primo contraente e autorità tecnica, Avio ha la responsabilità dello sviluppo e qualifica del motore M10. Per quanto attiene lo sviluppo, le attività

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag.	<b>6 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

sono già in corso, una prova in scala ridotta è stata effettuata presso gli impianti Avio di Colleferro ed il prototipo in scala reale sarà a breve disponibile per il test.

Tuttavia, i banchi prova per questo motore, nelle sue dimensioni reali, sono pochi a livello mondiale, attualmente nessuno in Italia e quelli in Germania e Russia (unici in Europa), non sono completamente conformi per un motore di nuova generazione ossigeno liquido e LNG, quale è l'M10. Quindi, le attività di prova sul motore M10, sono un punto di attenzione per tutto il Programma del lanciatore Vega E, soprattutto in funzione dei vincoli relativi alla tempistica stabilita dall'ESA, di primo lancio di qualifica nel 2024.


Per quanto attiene la propulsione a solido dei lanciatori futuri VEGA C ed E, è stato identificato l'ugello, componente che veicola i gas di combustione, permettendo di guidare e controllare il vettore, come il punto da attenzionare per una strategia di sostenibilità della produzione e sviluppo competitivo. In questo, l'Italia, infatti, dipendente da fonti di approvvigionamento non UE e/o difficilmente accessibili perché sotto controllo governativo estero. Nello specifico, all'interno dell'ugello, il materiale ceramico ad alte prestazioni carbon-carbon, con le caratteristiche di resistenza tridimensionali necessarie per la propulsione spaziale, non è prodotto in Italia ed è poco accessibile in Europa, anche per motivi di tipologia dei processi produttivi e di qualità, che rendono critica la fonte di approvvigionamento. Pertanto esso è stato definito come materiale "strategico" per il quale è opportuno che l'Italia diventi autonoma attraverso una intensa attività di ricerca e sviluppo ed impianti realizzativi collegati.

## 2 ANALISI DI CONTESTO

In considerazione del ruolo e del mandato di Avio nel Programma VEGA E, Avio ha dovuto avviare un processo di innovazione tecnologica con l'obiettivo di far dotare l'Italia della capacità di completamento della qualifica del motore M10 sul suolo nazionale e di poter realizzare in futuro i materiali carbon-carbon per i propulsori a solido dei lanciatori di nuova generazione.

Ciò si è realizzato attraverso due azioni maggiori e parallele:

- la proposta di una attività di ricerca ad ampio raggio, identificata come Space Propulsion Test Facility (SPTF), sottoposta al Ministero dello Sviluppo Economico con partecipazione della Regione Sardegna, nell'ambito del Fondo Crescita Sostenibile a favore dei progetti di ricerca e sviluppo di rilevanza strategica per il sistema produttivo, con il triplice obiettivo di:
  - progettare e validare un banco prova motori a liquido criogenici di nuova generazione "green" ad ossigeno liquido e gas naturale liquido;

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>	Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC	Pag.	<b>7 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

2. ricercare, sviluppare e realizzare componenti in matrice ceramica carbon-carbon tridimensionali per applicazioni negli ugelli dei propulsori a solido
  3. perfezionare la modellazione ed i sistemi di acquisizione delle prove a terra della propulsione a solido
- la realizzazione di un intervento di coi-insediamento delle infrastrutture per poter accogliere il banco prova LRE e l'impianto Carbon-Carbon, progettati e sviluppati secondo il punto precedente.


Questa seconda azione è a totale investimento privato e costituisce la base di supporto imprescindibile per l'esecuzione del progetto SPTF, senza la quale il progetto stesso non potrà essere realizzato, in quanto verrebbero a mancare le installazioni su cui effettuare i montaggi dei componenti sperimentali progettati ed eseguire le prove.

## **2.1 Contestualizzazione dell'intervento di coinsediamentodel Banco LRE**

### **Impianto C-C cartacea**

Come detto nel paragrafo precedente, il progetto di realizzazione del banco prova motori LRE, per la ricerca e sviluppo dei motori a propulsione "green" per i lanciatori spaziali di nuova generazione con Ossigeno Liquido e Metano Liquido, è stato presentato, insieme allo sviluppo di materiale ceramico carbon-carbon per applicazioni spaziali, nel contesto di una proposta di attività di ricerca più ampia, identificata come Space Propulsion Test Facility, al Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del Fondo Crescita Sostenibile a favore dei progetti di ricerca e sviluppo di rilevanza strategica per il sistema produttivo, realizzati nel perimetro degli Accordi di Programma, ai sensi del DM 1 aprile 2015 e con istanza di applicazione delle disposizioni del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 24 maggio 2017.

La Regione Sardegna, tramite la nota 6771 del 25/09/2017 dell'Assessorato della Programmazione, Bilancio, Credito e assetto del Territorio – Centro regionale di Programmazione e la Determinazione di Giunta Regionale n° 28/19 del 05/06/2019, ha confermato formalmente al MISE l'accordo per la partecipazione al finanziamento dell'iniziativa SPTF, in quanto "in linea con le politiche regionali di settore contenute nel PRS, nella S3 regionale e coerente con gli obiettivi dell'Asse 1 POR FESR 2014-2020 e, come tale, sostenibile e rilevante in termini di impatto a livello regionale, nazionale ed europeo. La realizzazione del progetto potrebbe garantire alla Sardegna e all'Italia di avere un ruolo primario nel panorama della ricerca industriale per i grandi lanciatori spaziali con tecnologie all'avanguardia e green, in grado di mettere a sistema le capacità industriali di Player nazionali e delineare la posizione della Sardegna e del Distretto Regionale (DASS) nel panorama nazionale dei Distretti Aerospaziali".

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag.	<b>8 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

In data 24 maggio 2018, il MISE ha formalmente autorizzato la stipula dell'accordo di innovazione tra MISE, Avio e Regione Sardegna, per l'iniziativa in questione.

La capacità tecnica italiana di qualifica dei motori M10 tramite il banco LRE e di sviluppo dei componenti strategici in carbon-carbon, verrà quindi realizzato con investimenti da parte di Avio e co-finanziamento del MISE e della Regione Sardegna, attraverso il suddetto progetto SPTF.

In questo contesto, la realizzazione del coinsediamento del banco LRE-CC, oggetto della presente istruttoria di procedura di VIA assume una rilevanza strategica a livello nazionale, perché, come anticipato nei paragrafi precedenti, è propedeutico, funzionale ed imprescindibile per la concretizzazione del progetto SPTF Avio-MISE-RAS.

Tutta questa iniziativa è anche coerente con il Piano Triennale delle Attività 2018-2020 dell'Agenzia Spaziale Italiana, allegato alla deliberazione del CdA n. 30/2018 del 6 marzo 2018, con particolare riferimento al paragrafo 4.1.3.3.3 Progetto "Assistenza tecnica sulle tematiche del settore dei lanciatori", dove è espressamente citata la rilevanza dei futuri motori a base di ossigeno liquido e metano.

## 2.2 Ubicazione del Coinsediamento LRE-CC


Per quanto attiene all'ubicazione della porzione di territorio "Sa Figu", individuata per la realizzazione del banco prova motori LRE, si rappresenta che essa è parte di area demaniale già impegnata in usi specifici, poichè ubicata all'interno, pur se periferica, al Poligono Interforze di Salto di Quirra, comune di Perdasdefogu. La disponibilità ad Avio del territorio del demanio della Difesa per codesta opera, si inquadra, pertanto, nell'ottica dell'impiego duale del Poligono nell'ambito di attività riconosciute come particolarmente strategiche a livello nazionale, quale si configura lo sviluppo di tecnologie spaziali legate alla propulsione a Ossigeno Liquido e Metano Liquido, "green" di nuova generazione che interesseranno il banco prova LRE.

Inoltre, data la natura delle attività stesse e delle acquisizioni di dati sperimentali, è stata rilevata anche la necessità di una ubicazione con opportune aree di rispetto e possibilità di controllo degli accessi che, insieme ad un approfondito studio vincolistico ambientale preliminare, ha permesso di confermare l'idoneità di base dell'area Sa Figu allo stato dei luoghi.

L'identificazione del luogo è stata comunque preceduta da un'approfondita analisi territoriale della Regione Sardegna, con diverse opportunità, oggetto anche di studi specifici.

In particolare, sono state prese in considerazione alternative sia di aree in zone fuori dai perimetri demaniali della Difesa, sia all'interno di essi, che, però, hanno presentato insormontabili problematiche legate principalmente a vincoli territoriali non compatibili con il coinsediamento



	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag. <b>9 / 12</b>		Rev. <b>01</b>	

LRE-CC, oltre alla reale disponibilità delle aree stesse, spesso suddivise in micro-lotti privati, ed alla criticità relativa alla protezione degli accessi, in funzione delle attività in oggetto.

Pertanto, in considerazione di quanto sopra esposto, Avio non ha alternative, se non l'annullamento dell'intera iniziativa, per quanto attiene l'ubicazione del progetto in oggetto e lo Stato maggiore Difesa ha concesso l'utilizzo dell'area suddetta solo ed esclusivamente per la realizzazione del coinsediamento LRE-CC, in ragione della sua rilevanza strategica nazionale per il comparto tecnologico e spaziale.

### 2.3 Ricadute locale e sociali del Coinsediamento LRE-CC

Per quanto argomentato nei precedenti paragrafi, appare chiaro come lo sviluppo di tecnologie abilitanti per i sistemi propulsivi spaziali, permetterà al nostro Paese e alle sue realtà industriali il mantenimento della leadership tecnologica e un posizionamento strategico rilevante in ambito Europeo e globale.


Il progetto di coinsediamento farà della Regione Sardegna un polo di eccellenza tecnologica della realizzazione e sperimentazione di componenti spaziali, che avrà ricadute in molteplici ambiti sociali.

La sede Avio attualmente ubicata nel Comune di Villaputzu, costituisce il quartiere generale delle attività tecniche già attualmente in essere e di coordinamento del futuro polo che si sta realizzando. Come già avvenuto, ospita inoltre, incontri e scambi con rappresentanti ESA, ASI e industriali spaziali.

Nell'ambito dell'istruttoria di codesta VIA volontaria, è stata realizzata, come previsto dalla norma la presentazione al pubblico del progetto di coinsediamento LRE-CC, in data 5 settembre 2019, presso una sala conferenze messa a disposizione dal Comune di Perdasdefogu. In questo ambito sono stati registrati commenti ed interventi da parte dei partecipanti, senza osservazioni ostative.

Al contrario, il coinsediamento nel comune di Perdasdefogu avrà una duplice ricaduta positiva, innanzitutto nella fase di cantiere, con il coinvolgimento delle maestranze a tutti i livelli di diverse competenze per la costruzione dell'opera stessa. Successivamente ed in modo sostenibile, verrà avviata la fase di esercizio, che, a regime impiegherà personale di diversa estrazione e scolarità per le funzioni di tecnici ed operai specializzati.

Considerando l'ubicazione all'interno del territorio, distante dalla zona costiera e che, quindi, al momento non presenta attività significative di carattere stagionale, la stabilità di un insediamento

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>	Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC	Pag.	<b>10 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

industriale a valenza nazionale ed europea, promuove una prospettiva di ritorno sociale ad elevato impatto.


Infine, ma non di minore rilevanza, la possibilità di trattenere giovani talenti locali, a livello comunale, provinciale e regionale, dedicati agli studi scientifici ed alla formazione di tutti i gradi, è un valore che Avio sostiene come azienda italiana, leader in settori altamente tecnologici. Avere in Italia scuole ed atenei di grande professionalità, senza successivamente far corrispondere un bacino di ricezione occupazionale adeguato, come già è ampiamente noto, crea i presupposti per il trasferimento delle giovani risorse in altri paesi o anche all'estero, che è opportuno contrastare con vigore nel futuro, attraverso atti concreti come questo.

### **3 MISURE DI MITIGAZIONE RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI DEL PROGETTO DI COINSEDIAMENTO LRE-CC SIA PER LA FASE DI CANTIERE CHE DI ESERCIZIO**

Per quanto attiene più specificatamente il comparto ambientale, vengo di seguito riportate le misure di mitigazione previste nell'ambito del progetto di coinsediamento e già esposte nei singoli documenti presentati per l'istruttoria di VIA volontaria.

#### **3.1 Interventi atti a minimizzare l'impatto in fase di cantierizzazione**


- il movimento terra ed il livellamento del terreno saranno eseguiti in modo da mantenere il drenaggio e salvaguardare il regime idrogeologico delle aree interessate;
- il movimento terra prevede il massimo riutilizzo ai fini del reinterro e rimodellamento a seguito della verifica delle caratteristiche fisiche, chimiche e geotecniche delle terre;
- le emissioni in atmosfera generate dai mezzi meccanici adibiti alle diverse attività saranno minimizzate grazie alla corretta e puntuale manutenzione del parco macchine;
- Il sollevamento polveri generato durante le attività civili per scavi e rinterri sarà minimizzato mediante nebulizzazione dei cumuli di terreno qualora necessario, limitazione delle velocità dei mezzi;
- gli scarichi idrici in fase di cantiere saranno collettati e smaltiti come rifiuti liquidi; prevedendo l'adozione di bacini di contenimento in conformità con la normativa;
- la pavimentazione dell'area sarà costantemente pulita per rimuovere particelle polverose facilmente disperdibili nell'ambiente;

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>	Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC	Pag.	<b>11 / 12</b>	Rev.	<b>01</b>

- le attività di sfalcio saranno eseguite preservando le specie di pregio reimpiantandole in appositi siti ubicati nelle vicinanze dell'area di espianto compatibilmente alle lavorazioni previste in progetto;
- le attività di sfalcio saranno limitate alla sola area di occupazione dei suoli e delle aree di sicurezza. Le circostanti aree interne alla recinzione ma non oggetto di trasformazione verranno preservate;
- lo stato di salute della componente vegetazionale sarà monitorato periodicamente da un agronomo qualificato. Tali attività sono previste nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

### 3.2 Interventi atti a minimizzare l'impatto in fase di esercizio

- il banco prova, le aree dell'impianto CC, la viabilità e le aree gestionali saranno pavimentate, le vasche e i bacini di contenimento saranno realizzati in c.a. al fine di evitare dispersioni sul suolo;
- è prevista la raccolta e il trattamento delle acque di prima pioggia e delle acque sanitarie al fine di ridurre la quantità di rifiuti e poterli gestire evitando la loro dispersione nel suolo e nelle acque;
- gli scarichi delle acque reflue in uscita dall'impianto di depurazione saranno effettuati nel rispetto dei valori limiti di emissione previsti dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06;
- la fornitura idrica per la fase di esercizio avverrà per mezzo di una condotta dedicata da punto di prelievo Abbanoa S.p.A., evitando un prelievo diretto dai corpi idrici;
- saranno realizzate fasce taglia fuoco ed è prevista l'installazione di impianto antincendio a tutela dei lavoratori e dell'ecosistema locale;
- I rifiuti generati verranno smaltiti nel rispetto della normativa vigente;
- Ove possibile, si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili;
- Gli stoccaggi temporanei all'aperto di rifiuti speciali non pericolosi saranno disposti in aree impermeabilizzate;
- I rifiuti speciali, liquidi e solidi, prodotti durante l'esercizio o nel corso di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, saranno gestiti secondo la vigente normativa in materia di rifiuti e trasportati e smaltiti da ditte specializzate;
- Reimpiego delle acque di pioggia delle coperture ad uso irriguo/sanitario (WC) o antincendio/industriale;

	<b>Analisi Costi/Benefici</b>		Proj.N. AVIO	Serie ACB	Tipe RT	SerialN. 601202
	AVIO S.p.A. Progetto di coinsediamento banco prova LRE e impianto CC		Pag.	<b>12 / 12</b>		Rev. <b>01</b>

- Cromatismi degli edifici studiati al fine di favorire l'inserimento nel paesaggio circostante;
- Realizzazione di fasce boscate a copertura dell'intervento per minimizzare l'impatto paesaggistico;
- Eventuale impianto di bosco, concordato con CFVA, a minimizzare le aree impermeabilizzate.