

Aeroporto di Parma
Piano di Sviluppo Aeroportuale
Masterplan 2018-2023



Studio di Impatto Ambientale
*Parte 3 – L'assetto futuro e l'intervento:
alternative e soluzioni*
Relazione

Indice

Parte 3.1 Le alternative	5
1 Le alternative	6
1.1 <i>Le alternative e le ipotesi considerate</i>	6
1.2 <i>L'alternativa zero</i>	6
1.3 <i>Le alternative di intervento</i>	7
Parte 3.2 La configurazione aeroportuale di PSA	9
2 L'assetto infrastrutturale dell'aeroporto	10
2.1 <i>La configurazione finale dell'aeroporto</i>	10
2.1.1 Il sedime aeroportuale	10
2.1.2 La configurazione complessiva	10
2.2 <i>Gli interventi e le opere previste nel PSA</i>	12
2.2.1 Il quadro degli interventi e delle opere in progetto	12
2.2.2 Sistema funzionale A: Infrastruttura di volo	14
2.2.3 Sistema funzionale B: Polo cargo	16
2.2.4 Sistema funzionale C: Area aviazione generale	18
2.3 <i>La dotazione impiantistica</i>	19
2.3.1 La gestione delle acque meteoriche	19
2.3.2 La raccolta dei reflui	23
2.4 <i>L'operatività dell'aeroporto</i>	23
2.4.1 Rotte e procedure di volo	23
2.4.2 Modalità di utilizzo della pista di volo	23
2.4.3 La tipologia di velivoli	24
2.5 <i>L'accessibilità aeroportuale</i>	26
Parte 3.3 La cantierizzazione	28
3 Descrizione degli aspetti progettuali della cantierizzazione	29
3.1 <i>Le tipologie di interventi ai fini della cantierizzazione</i>	29
3.2 <i>Le attività di cantierizzazione</i>	29
3.2.1 Il quadro complessivo delle attività di cantiere	29
3.2.2 Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera	30
3.2.2.1 Scotico (L01)	30
3.2.2.2 Scavo di sbancamento (L02)	30
3.2.2.3 Demolizione di manufatti e pavimentazioni (L03)	31
3.2.2.4 Formazione rilevati (L04)	31
3.2.2.5 Rinterri (L05)	32
3.2.2.6 Esecuzione di fondazioni indirette mediante palificazioni (L06)	32
3.2.2.7 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera (L06)	33
3.2.2.8 Posa in opera di elementi prefabbricati (L07)	33
3.2.2.9 Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L08) ...	33

3.2.2.10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L09).....	34
3.2.2.11	Trasporto materiali (L10)	34
3.2.3	Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni.....	35
3.2.4	Le modalità di esecuzione dei pali di fondazione	35
3.3	<i>Le modalità di gestione dei materiali e il loro bilancio.....</i>	<i>37</i>
3.3.1	Il bilancio materiali.....	37
3.3.2	La gestione dei materiali.....	38
3.3.2.1	Terre da scavo	38
3.3.2.2	Gli inerti da demolizione.....	39
3.3.2.3	Materiali di approvvigionamento ai cantieri	39
3.4	<i>I tempi e le fasi di lavoro.....</i>	<i>39</i>
3.5	<i>Le aree per la cantierizzazione.....</i>	<i>39</i>
3.5.1	Le aree di cantiere	39
3.5.2	Le aree per l’approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali.....	39
3.5.2.1	Aree estrattive	39
3.5.2.2	Aree di discarica	40
3.6	<i>Gli itinerari ed i traffici di cantierizzazione</i>	<i>42</i>

PARTE 3.1 LE ALTERNATIVE

1 LE ALTERNATIVE

1.1 Le alternative e le ipotesi considerate

Nel caso in specie il tema delle alternative progettuali, ivi compresa anche quella di non intervento o "alternativa zero", deve essere necessariamente riguardato in relazione alla attuale configurazione aeroportuale ed agli obiettivi che la Società di gestione intende perseguire attraverso il Piano di sviluppo aeroportuale 2018-2023.

Procedendo per gradi ed affrontando nei paragrafi successivi, dapprima la alternativa zero, appare evidente come questa non sia di fatto perseguibile, dal momento che sarebbe in palese contrasto con i deficit prestazionali già attualmente registrati dallo scalo parmense stante gli obiettivi stessi assunti alla base del Piano di sviluppo e la potenziale domanda di traffico che il Gestore intende intercettare. Tale affermazione trova riscontro nei due principali interventi tra quelli individuati dal PSA2023, ovvero il prolungamento della pista di volo e la realizzazione di un'area terminale dedicata al traffico merci in modo da non interferire con quella attualmente destinata al traffico passeggeri.

Risolto il tema della alternativa di non intervento, per quanto concerne quelle di configurazione appare da subito evidente come queste siano condizionate dalla attuale assetto territoriale in cui l'aeroporto si colloca e la disponibilità delle aree a nord, quali ambiti di sviluppo, così come previsto dalla pianificazione territoriale del Comune di Parma attraverso il PSC.

1.2 L'alternativa zero

Nel caso dell'aeroporto di Parma stante quanto esposto nella Parte 1 dello Studio di Impatto Ambientale in merito alle motivazioni dell'iniziativa e agli obiettivi e strategie che il Gestore aeroportuale intende perseguire attraverso il PSA2023, il tema dell'alternativa zero, ovvero dello scenario di non intervento, riveste un significato tutto particolare.

In merito infatti alle motivazioni dell'iniziativa, queste trovano di fatto origine nella definizione del quadro esigenziale derivante dal riconoscimento, da un lato, dei fattori di debolezza caratterizzanti l'attuale assetto aeroportuale, principalmente rispetto al sistema airside delle infrastrutture di volo, dall'altro, delle opportunità offerte allo scalo dalla dinamica di crescita della domanda di trasporto aereo, con particolare riferimento alla componente di traffico cargo/courier.

Tali fattori possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

1. *Fattori di debolezza* **Inadeguatezza della pista di volo RWY 02/20 per l'operatività di velivoli di classe "E"**

All'attualità la lunghezza della pista di volo non consente l'operatività di aeromobili di classe ICAO superiori alla categoria "C". Aeromobili di classe "E", attualmente utilizzati nel mercato nazionale ed internazionale per il trasporto delle merci, non possono operare

sullo scalo parmense, compromettendo così la possibilità di svolgere un ruolo attivo nello sviluppo economico di un territorio molto vocato all'export.

2. *Fattori di opportunità* **Prospettive di crescita della domanda di trasporto aereo**

Le previsioni sviluppate dal Gestore aeroportuale attribuiscono all'aeroporto di Parma un ruolo crescente nel traffico aereo relativo al trasporto merci, che tuttavia si scontra con l'attuale assetto dello scalo, il quale - come detto - già ad oggi ne costituisce un fattore di limite all'operatività e che, a maggior ragione, rappresenta un vincolo alla sua capacità di soddisfare la domanda tendenziale espressa dal mercato di riferimento e connessa agli attuali accordi commerciali intrapresi in tale settore.

Appare evidente pertanto come la scelta di non intervento sia di fatto non perseguibile, dal momento che sarebbe in palese contrasto con i deficit prestazionali caratterizzanti l'aeroporto allo stato attuale nonché con gli obiettivi assunti alla base del Piano di sviluppo aeroportuale.

Stante il contesto territoriale assunto come riferimento per la definizione del potenziale bacino di utenza e le sue caratteristiche economiche-produttive (area con una forte vocazione all'export), gli interventi previsti dal PSA2023 intendono fornire all'aeroporto gli strumenti necessari per poter svolgere un ruolo attivo per il settore trasportistico delle merci. Allo stato attuale i flussi trasportistici merci che trovano origine nel bacino di utenza dell'aeroporto sono indirizzati necessariamente verso altri scali aeroportuali nazionali attraverso la rete autostradale territoriale, incrementando così il tempo di trasferimento, il numero e la tipologia di mezzi impiegati e, di conseguenza, gli effetti sull'ambiente che derivano da tale modello gestionale di rete.

Rispetto quindi alla tematica connessa alla sostenibilità ambientale dell'iniziativa, le opere previste permetterebbero alla Società di gestione di avere un ruolo attivo in tale contesto e quindi intercettare una quota parte della domanda di traffico che allo stato attuale si riversa verso aeroporti più distanti e indurre pertanto un beneficio sia in termini economici che ambientali.

1.3 Le alternative di intervento

Risolto il tema della alternativa zero, per quanto concerne il tema delle soluzioni di intervento appare evidente come la configurazione aeroportuale individuata da So.Ge.A.P Spa nell'ambito del PSA2023 sia l'unica possibile in relazione alla disponibilità delle aree e alla occupazione del suolo.

Per quanto concerne infatti il prolungamento della pista di volo, il sedime aeroportuale a sud è di fatto contenuto dalla SS9 e dalla linea ferroviaria Milano-Bologna. Prolungare la pista di volo in direzione sud necessiterebbe di opere di interrimento delle due infrastrutture di trasporto con conseguenti incrementi dei costi, delle risorse naturali e delle interferenze ambientali sul sistema naturale sotterraneo.

In tal senso pertanto l'espansione verso nord risulta l'unica soluzione progettuale perseguibile.

Per quanto riguarda la scelta progettuale relativa alla realizzazione di un polo cargo, anche in questo caso la soluzione individuata rappresenta la soluzione migliore sia da un punto di vista economico che ambientale, e pertanto l'unica perseguibile.

E' da evidenziare infatti che:

1. L'area destinata alla realizzazione del polo cargo è attualmente di appartenenza del demanio militare ma in fase di cessione a quello civile. Tale porzione di territorio, oltre che essere intercluso tra l'aeroporto, via Ferretti e la SS9, e quindi di scarso pregio naturalistico, risulta già antropizzato. L'interferenza sull'ambiente in termini di consumo ed occupazione del suolo non risulta particolarmente significativa.
2. La configurazione operativa prevista permette l'indipendenza dall'attuale area dedicata al piazzale di aviazione commerciale passeggeri non compromettendo così la capacità aeroportuale generale e la necessità di realizzare sistemi compensativi quali, ad esempio, una via di rullaggio parallela a servizio della pista di volo che implicherebbero un maggior grado di antropizzazione del suolo.

Ne consegue come anche rispetto al tema delle alternative progettuali, la soluzione individuata dal Gestore aeroportuale per il perseguimento degli obiettivi assunti, risulti essere la soluzione migliore sia sotto il profilo economico che ambientale.

PARTE 3.2 LA CONFIGURAZIONE AEROPORTUALE DI PSA

2 L'ASSETTO INFRASTRUTTURALE DELL'AEROPORTO

2.1 La configurazione finale dell'aeroporto

2.1.1 Il sedime aeroportuale

Nella individuazione dell'assetto infrastrutturale dell'aeroporto è prevista l'acquisizione di aree esterne contermini l'attuale sedime aeroportuale.

In particolare si prevede l'acquisizione di:

- Area nord del sedime, a destinazione agricola e necessaria per la realizzazione del prolungamento della pista di volo e della taxiway di manovra per le operazioni di back-track;
- Area sud-est, ovvero contermini l'attuale piazzale aeromobili ma attualmente appartenente al demanio militare e oggetto di dismissione.

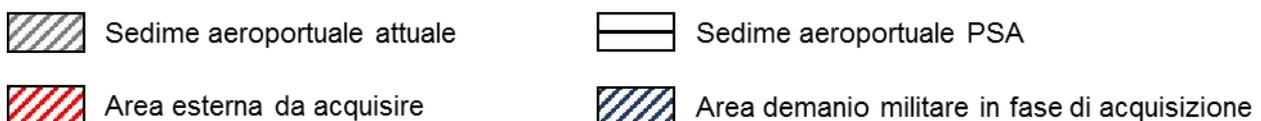
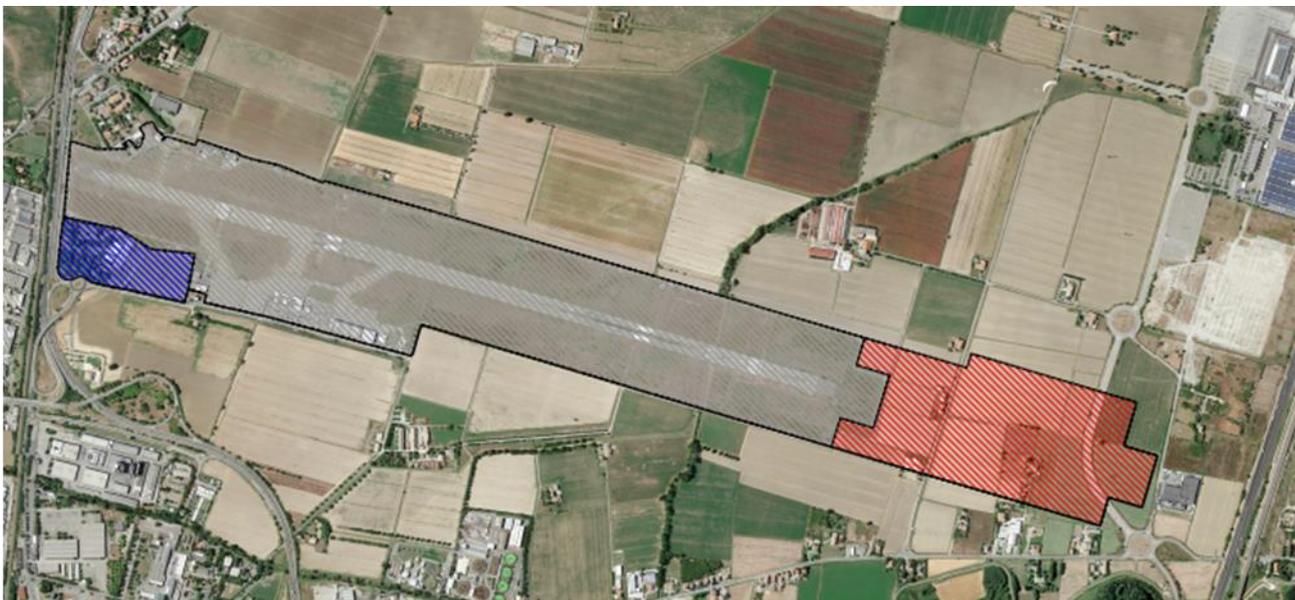


Figura 2-1 Sedime aeroportuale nella configurazione finale ed aree da acquisire

2.1.2 La configurazione complessiva

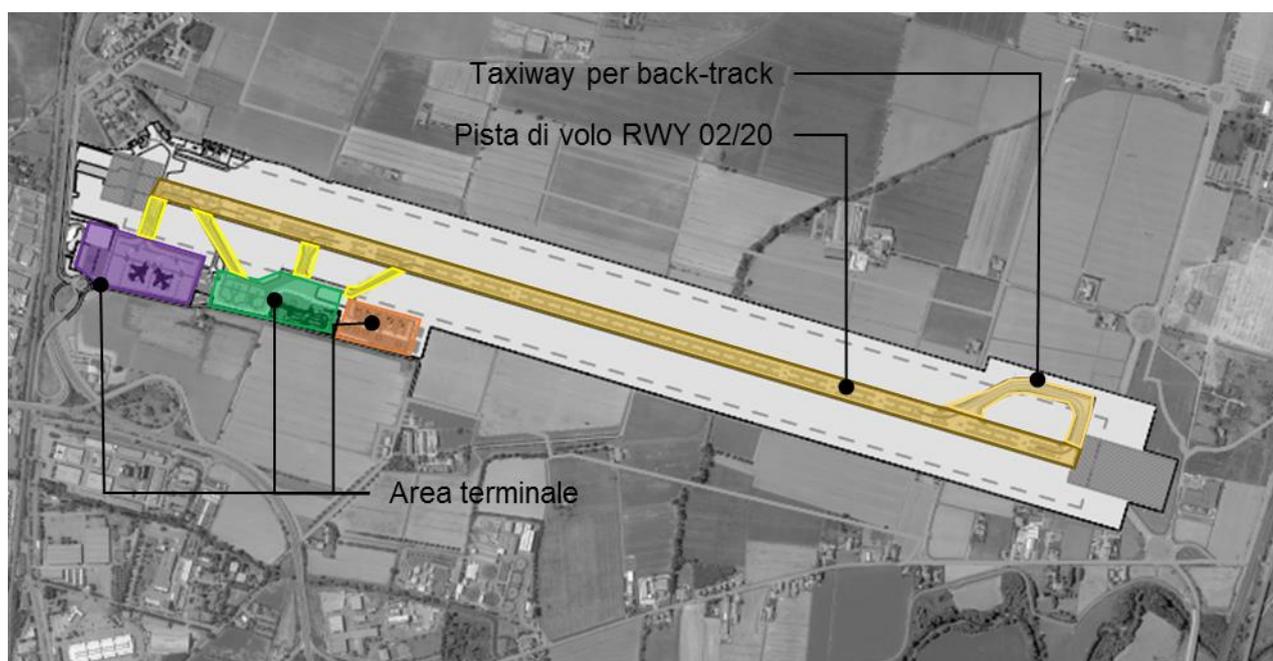
L'assetto complessivo finale individuato dal PSA vede l'attuale pista di volo prolungata fino ad una lunghezza complessiva di 2.880 metri e la presenza di tre aree terminali distinte poste sul lato orientale rispetto all'infrastruttura di volo principale.

La pista di volo così dimensionata permette l'utilizzo della stessa da aeromobili fino alla categoria ICAO "E" ovvero velivoli di tipo "wide body" quali Airbus A330-200 o Boeing 767-300. Le caratteristiche della infrastruttura di volo nell'assetto previsto dal PSA sono nel seguito sintetizzate.

Caratteristiche fisiche				
Designazione RWY	02	20		
Orientamento magnetico	016°	196°		
Resistenza e superficie RWY	Asfalto PCN compatibile con aereo critico			
Shoulder	7,5 m per lato			
Clearway (CWY)	60 x 150 m	84 x 150 m		
STRIP	3.000 x 280 m			
RESA	240 x 150 m	90 x 150 m		
Distanze dichiarate				
RWY	TORA	TODA	ASDA	LDA
02	2.880 m	2.940 m	2.880 m	2.666 m
20	2.880 m	2.964 m	2.880 m	2.880 m

Tabella 2-1 Caratteristiche fisiche e distanze dichiarate della infrastruttura di volo RWY 02/20 secondo la configurazione finale prevista dal PSA

E' prevista la presenza di una via di rullaggio in prossimità della testata nord THR 20 per le operazioni di back-track per gli aeromobili in fase di atterraggio su RWY02 o di decollo per RWY20.



Infrastrutture di volo

- Pista di volo
- Via di rullaggio back-track
- Raccordi pista

Area terminale

- Area passeggeri
- Area merci
- Area aviazione generale

Figura 2-2 Configurazione finale dell'aeroporto: infrastrutture di volo e aree terminali

Per quanto concerne invece le aree terminali, queste sono posizionate sul lato sud-orientale del sedime aeroportuale in prossimità dell’aerostazione passeggeri. Nello specifico il piazzale dedicato al traffico commerciale passeggeri (apron “100”) non subisce modifiche rispetto l’attuale assetto.

Sul lato nord l’apron “300” dedicato al traffico di aviazione generale è oggetto di ampliamento mediante realizzazione di due ulteriori piazzole di sosta e la realizzazione di un hangar dedicato alle attività di manutenzione. Contestualmente è previsto l’adeguamento della pavimentazione degli attuali stand e dell’area di manovra per consentire la movimentazione di aeromobili di categoria ICAO “C”.

Nell’area militare a sud oggetto di acquisizione è prevista la realizzazione di un polo merci finalizzato ad accogliere la domanda di traffico cargo/courier prevista dal PSA. Tale area è costituita da un piazzale aeromobili denominato “400” dotato di due stand per aeromobili di classe “E” in configurazione standard operativa di tipo self-manouvering e connesso alla pista di volo mediante una via di rullaggio dedicata in corrispondenza della testata pista sud THR 02.

Sul lato landside è prevista la presenza di un hangar per la movimentazione delle merci accessibile dalla rete stradale a servizio dell’aeroporto mediante una viabilità di nuova realizzazione indipendente dall’attuale.

2.2 Gli interventi e le opere previste nel PSA

2.2.1 Il quadro degli interventi e delle opere in progetto

Stante gli obiettivi e criteri assunti dal Piano di sviluppo aeroportuale per la definizione dell’assetto finale dell’aeroporto di Parma argomentati nel Quadro motivazionale del presente studio, ai fini dello Studio di Impatto Ambientale gli interventi previsti, e pertanto oggetto di valutazione, possono essere riassunti in tre differenti sistemi funzionali in relazione alla tipologia di opera e alla funzionalità operativa.

<i>Sistema funzionale</i>	<i>Interventi</i>	<i>Opere</i>
A – Infrastruttura di volo	A1 – Prolungamento pista di volo 02/22	<ul style="list-style-type: none"> • Prolungamento della pista di volo • Viabilità perimetrale e recinzione doganale • Impianti tecnologici
	A2 – Taxiway back-track testata 20	<ul style="list-style-type: none"> • Via di rullaggio pista 20 per operazioni di back-track • Impianti tecnologici
B – Polo cargo	B1 – Hangar cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Hangar merci • Impianti tecnologici
	B2 – Piazzale aeromobili polo cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Piazzale aeromobili • Via di rullaggio • Impianti tecnologici

<i>Sistema funzionale</i>	<i>Interventi</i>	<i>Opere</i>
	B3 – Accessibilità landside polo cargo	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilità di accesso • Piazzale manovra
C – Aviazione generale	C1 – Ampliamento piazzale aeromobili AG	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliamento piazzale aeromobili • Impianti tecnologici
	C2 – Hangar AG	<ul style="list-style-type: none"> • Nuovo hangar aviazione generale

Tabella 2-2 Aeroporto di Parma, Piano di Sviluppo Aeroportuale: Interventi in progetto



Figura 2-3 Aeroporto di Parma, Piano di Sviluppo Aeroportuale: schematizzazione delle opere e degli interventi

Per ciascun intervento è possibile differenziare tra le due seguenti principali categorie:

- *Opere principali*, intendendo con tale termine le opere aeroportuali che sono strettamente necessarie all’iniziativa, ossia funzionali a gestire il volume di traffico atteso allo scenario di progetto del PSA (2023), ovvero le nuove infrastrutture di volo e terminali, e quelle connesse al loro funzionamento.
- *Opere complementari* categoria all’interno della quale è riportato l’insieme sia delle opere complementari che di quelle necessarie e/o finalizzate alla contestualizzazione delle singole

opere aeroportuali come, a titolo di esempio, le opere impiantistiche connesse alle infrastrutture di volo o alla gestione delle acque di dilavamento.

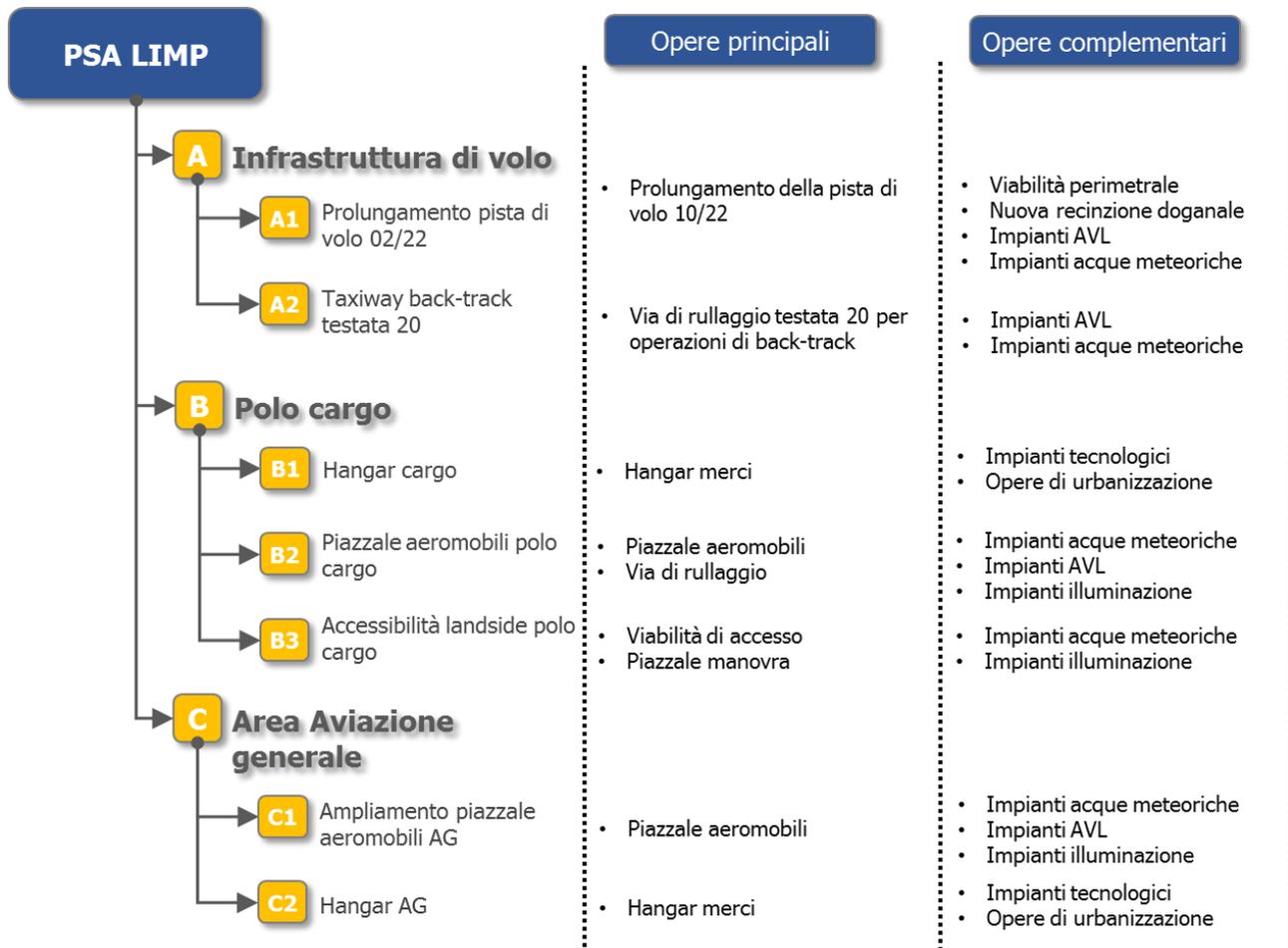


Figura 2-4 Aeroporto di Parma, Piano di Sviluppo Aeroportuale: Interventi in progetto

Si rimanda all'allegato A01 per il dettaglio degli elementi progettuali delle opere previste dal Piano di sviluppo e sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale. Nei paragrafi successivi si riporta una sintesi delle principali caratteristiche per ciascun sistema funzionale e opera principale e secondaria costituente il singolo sistema stesso.

2.2.2 Sistema funzionale A: Infrastruttura di volo

• Opere principali

– *Intervento A1: Prolungamento pista di volo 02/22*

L'attuale pista viene prolungata di circa 756 metri in direzione nord (spostamento testata 20) fino a raggiungere una lunghezza complessiva di 2.880 metri. La larghezza del nastro pavimentato è di 60 metri (45 metri corpo principale, 15 m le due shoulders laterali). Complessivamente quindi l'opera interessa una superficie complessiva di circa 46.000 mq.

La pavimentazione portante è di tipo semirigido con un pacchetto strutturale di profondità pari ad 1 m.

Contestualmente è prevista la realizzazione della STRIP e della RESA, entrambe zone livellate erbose costituite da terreni naturali con opportune caratteristiche portanti.

– *Intervento A2: Taxiway back-track testate 20*

In corrispondenza della testata pista è prevista la realizzazione di una via di rullaggio per le operazioni di back-track. L'opera interessa una superficie complessiva di circa 23.000 mq ed è caratterizzata da un pacchetto strutturale analogo a quello della pista di volo.

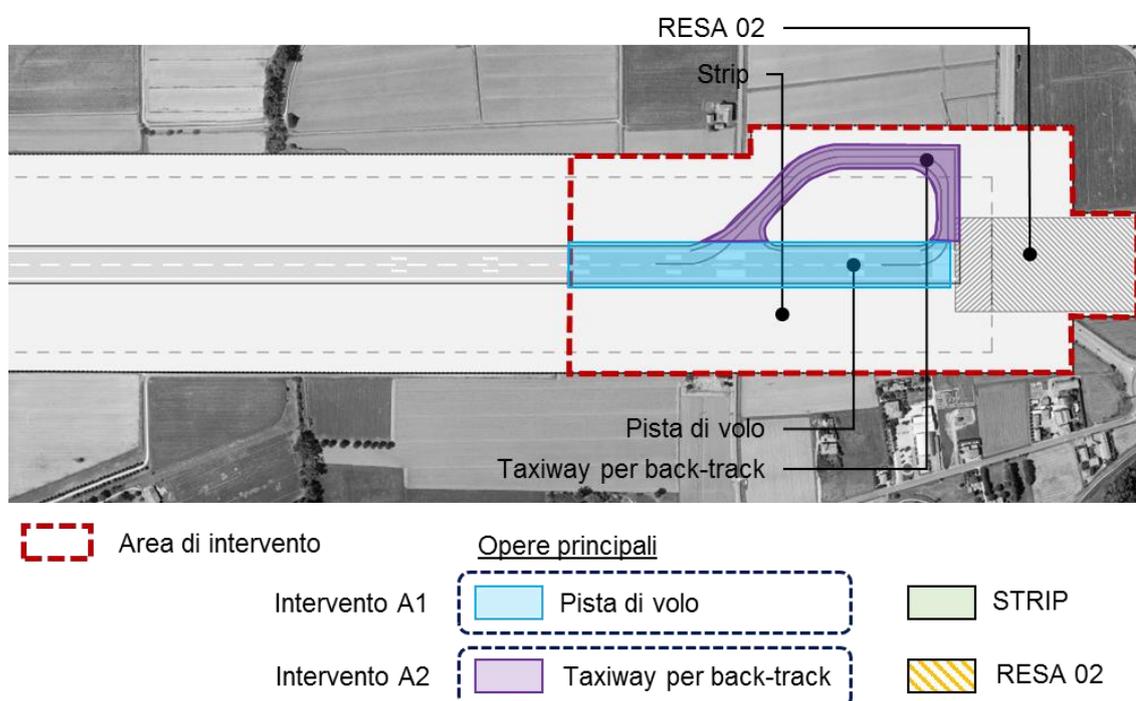


Figura 2-5 Sistema funzionale A: infrastrutture di volo – Opere principali

• Opere secondarie

– *Impianti AVL*

Gli Aiuti Visivi Luminosi consistono nelle luci e cartelli luminosi finalizzati a fornire agli aeromobili le indicazioni necessarie per le fasi di movimentazione a terra in condizioni notturne o di bassa visibilità. Questi sono definiti e posizionati in funzione della normativa EASA.

– *Viabilità perimetrale e recinzione doganale*

Contestualmente all'espansione del sedime aeroportuale è prevista la realizzazione della nuova recinzione doganale e della connessa viabilità perimetrale interna. Questa presenta

caratteristiche dimensionali di una strada ad unica carreggiata con larghezza complessiva di 7,5 m ed estensione di 2.500 m.

– *Impianto di gestione delle acque meteoriche*

Le nuove infrastrutture di volo sono dotate di sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche in analogia all'attuale pista di volo. Si rimanda al paragrafo successivo per la descrizione generale di funzionamento del sistema complessivo a servizio dell'aeroporto.

2.2.3 Sistema funzionale B: Polo cargo

- Opere principali

- *Intervento B1: Hangar cargo*

L'opera consiste nella realizzazione di una struttura edilizia funzionale alla gestione del traffico cargo secondo la domanda di traffico attesa. L'edificio si sviluppa su pianta rettangolare di circa 5.100 mq (larghezza 85 m, profondità 60 m) per una altezza complessiva di 10-13,5 metri.

Le caratteristiche strutturali individuate prevedono una struttura in acciaio con fondazioni su plinti in c.a. gettato in opera ad una profondità di circa 1 m rispetto al piano campagna e poggiate su pali in CFA. I rivestimenti esterni sono in policarbonato e sandwich.

- *Intervento B2: Piazzale aeromobili polo cargo*

Il piazzale per la sosta aeromobili si sviluppa su una superficie complessiva di circa 49.000 mq, allo stato attuale parzialmente antropizzata (area Aeronautica Militare). Questo è collegato alla infrastruttura di volo principale mediante una via di rullaggio di nuova realizzazione di larghezza pari a 44 metri.

La pavimentazione sia del piazzale che della via di rullaggio presenta un pacchetto strutturale complessivo di 62 cm di profondità.

- *Intervento B3: Accessibilità landside polo cargo*

La nuova area terminale dedicata al traffico delle merci è collegata sul lato landside mediante nuove opere di urbanizzazione che permettono l'accessibilità dalla rotatoria posta al termine dello svincolo della SS9/Tangenziale Nord e la sosta e movimentazione delle merci sul piazzale fronte terminal. Complessivamente le nuove pavimentazioni interessano circa 6.300 mq con un corpo strutturale di circa 0,52 m.

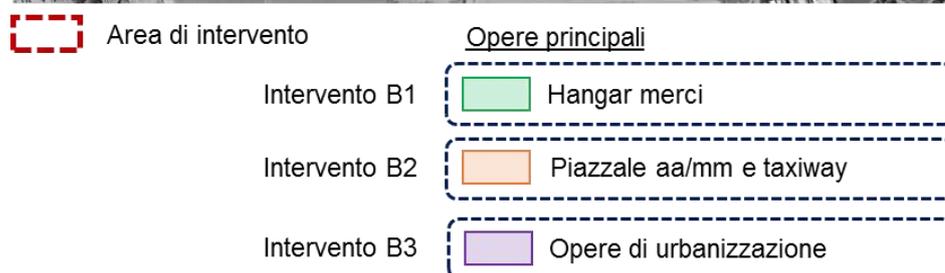


Figura 2-6 Sistema funzionale B: Polo merci – Opere principali

• Opere secondarie

– *Impianti AVL*

Come per l'intervento A1, anche in questo caso le nuove infrastrutture di volo saranno dotate di sistemi AVL definiti e posizionati in funzione della normativa EASA.

– *Dotazione impiantistica*

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Hangar cargo | • Impianti acque reflue |
| | • Impianti tecnologici |
| Piazzale aeromobili | • Impianti illuminazione |
| | • Impianto elettrificazione piazzole |
| Accessibilità landside polo cargo | • Impianti illuminazione |

– *Impianto di gestione delle acque meteoriche*

Le nuove infrastrutture di volo sono dotate di sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche in analogia all'attuale pista di volo. Si rimanda al paragrafo successivo per la descrizione generale di funzionamento del sistema complessivo a servizio dell'aeroporto.

2.2.4 Sistema funzionale C: Area aviazione generale

- Opere principali

- *Intervento C1: Ampliamento piazzale aeromobili AG*

Ampliamento dell'attuale piazzale di sosta aeromobili "300" dedicato al traffico di Aviazione Generale. La superficie pavimentata interessa un'area di circa 4.800 mq. Il corpo del rilevato della pavimentazione ha una profondità di circa 0,52 cm.

- *Intervento C2: Nuovo hangar Aviazione Generale*

Il nuovo hangar si sviluppa su una superficie di circa 2.500 mq a pianta rettangolare e per una altezza di circa 10,8 m così da garantire una volumetria di circa 27.000 mc. La struttura è prevista in acciaio con fondazioni su plinti in c.a. gettato in opera ad una profondità di circa 1 m rispetto al piano campagna e poggiate su pali in CFA. I rivestimenti esterni sono in policarbonato e sandwich.

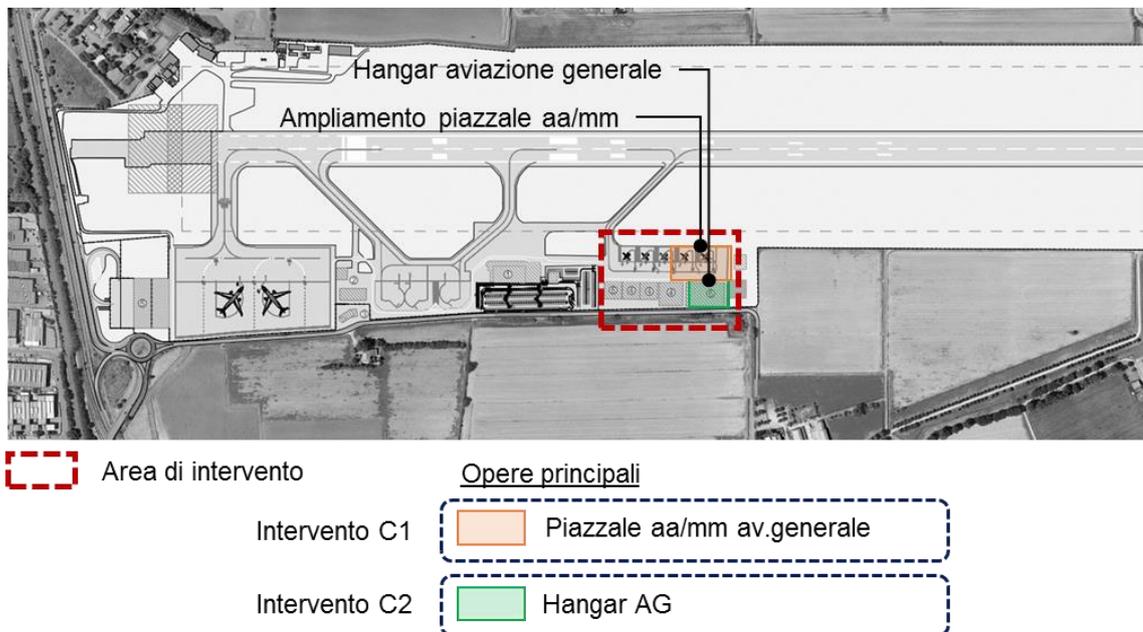


Figura 2-7 Sistema funzionale C: Area aviazione generale – Opere principali

- Opere secondarie

- *Dotazione impiantistica*

Hangar

- Impianti acque reflue
- Impianti tecnologici

- *Impianto di gestione delle acque meteoriche*

Le nuove aree pavimentate sono dotate di sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche in analogia all'attuale pista di volo. Si rimanda al paragrafo successivo per la descrizione generale di funzionamento del sistema complessivo a servizio dell'aeroporto.

2.3 La dotazione impiantistica

2.3.1 La gestione delle acque meteoriche

Nell'ambito del quadro delle opere ed interventi individuati dal Piano di sviluppo aeroportuale, si prevede il potenziamento e l'adeguamento dell'attuale sistema di raccolta e gestione delle acque meteoriche in ragione sia delle opere di nuova urbanizzazione sia delle criticità dell'attuale layout. Tutte le nuove opere di urbanizzazione sono pertanto dotate di un sistema di intercettazione delle acque di dilavamento e il loro conferimento in opportuni impianti di trattamento prima del loro conferimento nella rete idrica superficiale.

Per quanto concerne il prolungamento dell'infrastruttura di volo si prevede, in analogia all'attuale sistema, un trattamento di sedimentazione mediante realizzazione di due nuovi impianti a servizio della pista di volo e della bretella di back-track. In ragione delle prescrizioni previste dal PSC (NTA, art. 77) per le nuove superfici pavimentate, al fine di ridurre il carico idraulico sulla rete minore, si prevede il trattamento delle acque di prima e seconda pioggia. Tale sistema permette di ritardare l'ingresso in rete degli apporti meteorici simulando le tempistiche di permeazione del terreno.

Entrambi i due nuovi sedimentatori, denominati S6 e S7, scaricano nel Cavo Lama ad ovest del sedime.

Analogamente anche per l'area cargo è previsto un sistema di raccolta e trattamento di tutte le acque di piattaforma (prima e seconda pioggia). In questo caso, assumendo la stessa metodologia di trattamento, si prevede un impianto di sedimentazione e disoleazione. Il punto di recapito finale è l'affluente del Cavo Lama a ovest dell'aeroporto in modo da ridurre il carico idraulico sul tratto in sotterranea passante l'aeroporto.

In ultimo, per quanto concerne le aree il cui modello gestionale allo stato attuale non prevede un trattamento delle acque prima del loro conferimento nel Canale Cornocchio, si prevede l'installazione di un disoleatore previa separazione delle acque di prima e seconda pioggia.

Per il dettaglio dello schema di rete di raccolta acque si rimanda agli elaborati grafici T03_A01 e T03_A02.

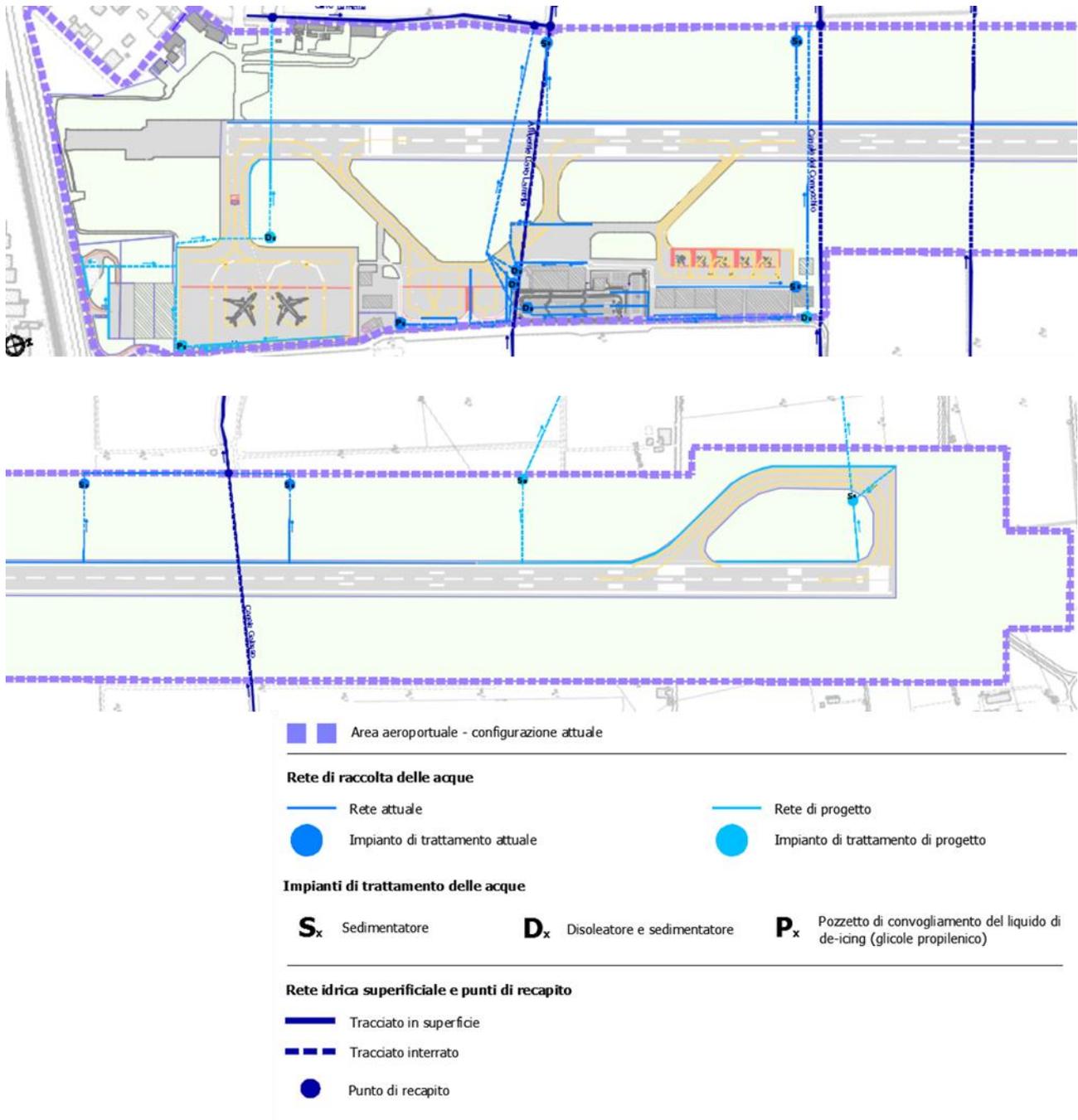


Figura 2-8 Rete di raccolta e trattamento delle acque meteoriche futura (stralcio tavola T03_A01)

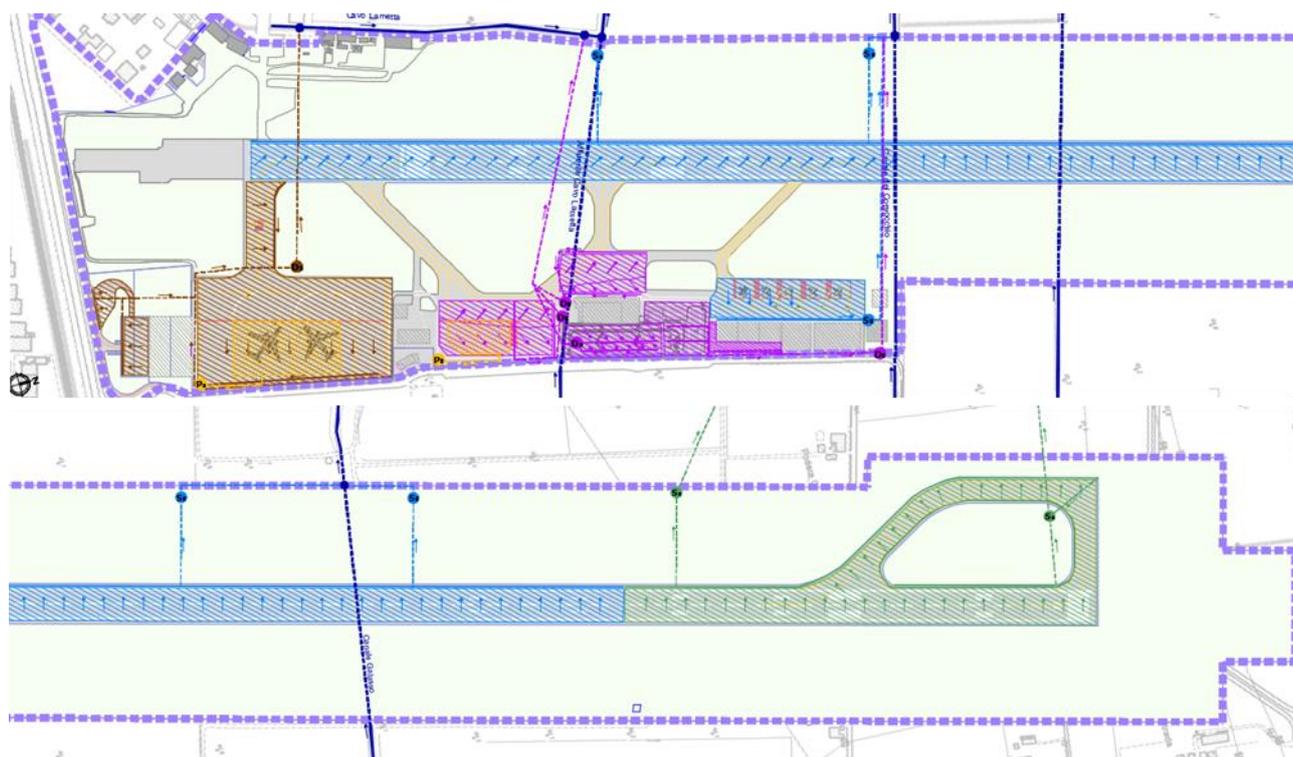
Secondo quanto previsto per la configurazione infrastrutturale del sistema di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento di progetto secondo l’assetto aeroportuale individuato dal PSA, il modello di gestione può essere sinteticamente descritto secondo cinque distinte tipologie di raccolta e trattamento:

- Tipo A
 - Raccolta delle acque e separazione 1 e 2 pioggia;
 - Trattamento di sedimentazione 1 pioggia;
 - Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia;
- Tipo B
 - Raccolta delle acque e separazione 1 e 2 pioggia;
 - Trattamento di sedimentazione e disoleazione 1 pioggia;
 - Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia;
- Tipo C
 - Recapito dei fluidi dei liquidi in vasche di raccolta;
 - Svuotamento meccanico e conferimento ad impianto di smaltimento rifiuti esterno all'aeroporto;
- Tipo E
 - Raccolta delle acque 1 e 2 pioggia;
 - Trattamento di sedimentazione 1 e 2 pioggia;
 - Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia;
- Tipo F
 - Raccolta delle acque 1 e 2 pioggia;
 - Trattamento di sedimentazione e disoleazione 1 e 2 pioggia;
 - Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia;

<i>Modalità di gestione</i>	<i>Area aeroportuale</i>	<i>Impianti di trattamento</i>	<i>Recapito finale</i>
Tipo A	Pista di volo	S1	Cavo Lametta
		S2	Canale del Cornocchio
		S3	Canale Galasso
		S4	
	Piazzale Aviazione Generale (apron 300)	S5	Canale del Cornocchio
Tipo B	Piazzale fronte aerostazione	D1	Cavo Lametta
	Piazzale Aviazione commerciale (apron 100)	D2	Cavo Lametta
	Parcheggio auto fronte aerostazione	D3	Cavo Lametta
	Parcheggio auto addetti e area pertinenza hangar Aviazione Generale	D5	Canale del Cornocchio
Tipo C	Stand 102 e 103 (piazzale "100")	P1	Impianto smaltimento rifiuti esterno
	Stand 402 e 403 (piazzale "400")	P2	
Tipo E		S6	Cavo Lama

Modalità di gestione	Area aeroportuale	Impianti di trattamento	Recapito finale
	Pista di volo (prolungamento) e bretella back-track	S7	Cavo Lama
Tipo F	Piazzale cargo (apron 400) e via di rullaggio Viabilità cargo	D4	Cavo Lametta

Tabella 2-3 Modello di gestione delle acque di dilavamento allo stato di progetto: aree aeroportuali, sistemi di trattamento e recapiti finali



Modalità di gestione delle acque di piattaforma

- | | |
|---|--|
| <p> Tipo A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccolta delle acque e separazione 1 e 2 pioggia • Trattamento sedimentazione 1 pioggia • Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia | <p> Tipo E</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccolta delle acque 1 e 2 pioggia • Trattamento di sedimentazione 1 e 2 pioggia • Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia |
| <p> Tipo B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccolta delle acque e separazione 1 e 2 pioggia • Trattamento di sedimentazione e disoleazione 1 pioggia • Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia | <p> Tipo F</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raccolta delle acque 1 e 2 pioggia • Trattamento di sedimentazione e disoleazione 1 e 2 pioggia • Dispersione superficiale 1 e 2 pioggia |
| <p> Tipo C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recapito dei liquidi di de-icing in vasche di raccolta • Svuotamento meccanico delle vasche (periodico) • Conferimento dei fluidi ad impianti di smaltimento di rifiuti esterno all'aeroporto | |

Figura 2-9 Modello di gestione di raccolta e trattamento delle acque meteoriche allo stato di progetto (stralcio tavola T03_A02)

Anche in questo caso il sistema di “tipo C”, ovvero connesso alla raccolta e trattamento dei reflui derivanti dalle operazioni di de-icing, si attiva esclusivamente nelle condizioni di operazioni di de-icing prima della partenza del velivolo, ovvero nelle giornate caratterizzate da basse temperature che possono comportare la formazione del ghiaccio sulla fusoliera e sulle ali. In tali condizioni le glicole dei fluidi di de-icing vengono convogliate nell’apposito fognolo che conferisce i reflui in vasche di raccolta prefabbricate. Lo svuotamento è di tipo meccanico attraverso autocisterne che conferiscono i reflui in impianti di conferimento rifiuti esterni all’aeroporto.

2.3.2 La raccolta dei reflui

Il modello di gestione delle acque reflue prevede il conferimento dei volumi derivanti dalle diverse utenze aeroportuali, tra cui l’aerostazione e i diversi hangar, direttamente nella rete fognaria comunale. Le nuove strutture hagar saranno pertanto connessi al collettore comunale.

Unica eccezione di tale modello gestionale è la caserma dei Vigili del Fuoco che è dotata di un proprio depuratore che scarica le acque, successivamente al trattamento di depurazione, nella rete di raccolta delle acque meteoriche a servizio del piazzale aeromobili “100” dedicato al traffico civile commerciale e quindi nel Canale del Cornocchio.

2.4 L’operatività dell’aeroporto

2.4.1 Rotte e procedure di volo

Il prolungamento della pista di volo non modifica sostanzialmente il sistema delle procedure e rotte di volo individuate da ENAV per l’attuale configurazione aeroportuale. Di fatto le modifiche interessano sostanzialmente le operazioni per pista 20 (atterraggi e decolli da nord a sud) rispetto al punto di inizio della corsa al decollo e il punto di toccata della pista di volo in fase di atterraggio.

2.4.2 Modalità di utilizzo della pista di volo

Per quanto concerne le modalità di utilizzo della pista di volo nella tabella seguente si riportano le differenti percentuali distinte per tipologia di operazione (decollo e atterraggio), testata pista e componente di traffico.

	Aviazione commerciale								Aviazione generale			
	Passeggeri				Cargo/courier				Decolli		Atterraggi	
	Decolli		Atterraggi		Decolli		Atterraggi					
RWY	20	02	20	02	20	02	20	02	20	02	20	02
%	30%	70%	100%	0%	0%	100%	100	0%	20%	80%	95%	5%

Tabella 2-4 Modalità di utilizzo della pista di volo prevista al 2023

Rispetto allo stato attuale, il sistema di utilizzo della pista di volo appare modificato per effetto dell’operatività della componente di traffico cargo/courier. Questa predilige un uso della pista di volo di tipo “Opposite single runway”, ovvero operazioni di decollo e di atterraggio in direzioni opposte che implicano di fatto l’utilizzo dello stesso spazio aereo. Complessivamente l’utilizzo dell’infrastruttura di volo è schematizzato nella figura seguente.

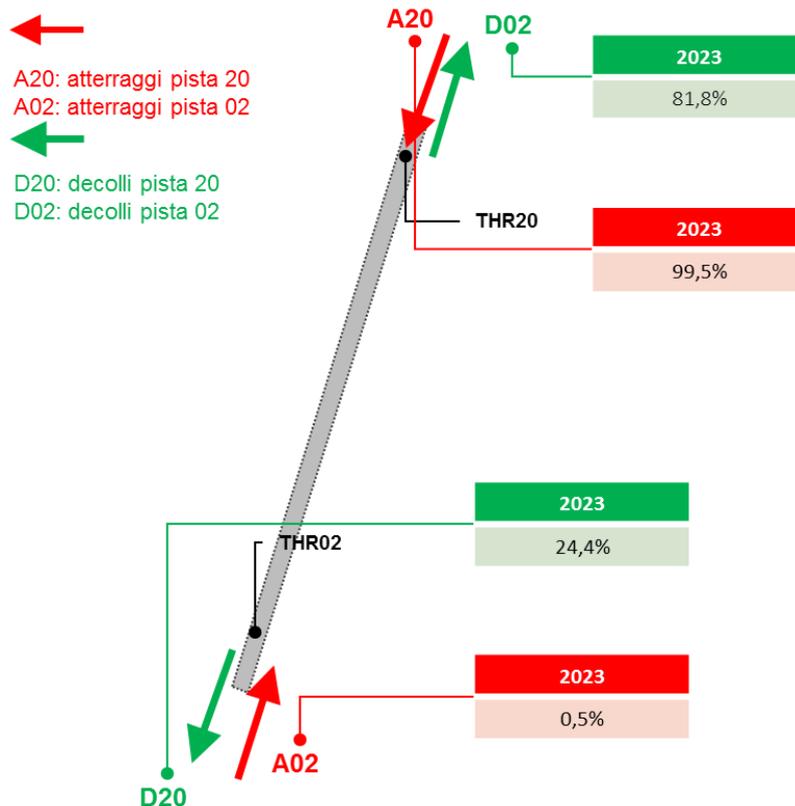


Figura 2-10 Modalità di utilizzo della pista di volo prevista al 2023

2.4.3 La tipologia di velivoli

Per quanto concerne la tipologia di velivoli che si prevede operino presso lo scalo di Parma secondo il nuovo assetto infrastrutturale, unico elemento di novità rispetto allo stato attuale è la presenza di una componente di traffico cargo/courier secondo la domanda di traffico attesa.

Per quanto concerne quindi la componente di traffico di aviazione commerciale passeggeri, la mix di flotta prevista operare rimane invariata rispetto allo stato attuale e rappresentata principalmente da aeromobili di classe ICAO “C” di tipo Boeing 737-800 e Airbus A320-200, quali assunti come di riferimento per tale tipologia di traffico.

Analogamente il traffico di aviazione generale, costituito da aeromobili di piccola dimensione e connessi al servizio business, in termini di tipologia di velivoli è assunto costante al 2023.

Per quanto concerne il traffico di aviazione commerciale cargo, quale come detto elemento di novità allo scenario operativo 2023, quali aeromobili assunti come di riferimento per tale settore è stato considerato l'Airbus A330-200.

Componente	Aeromobile	% comp	% totale
Aviazione commerciale passeggeri	Boeing 737-800	70%	39,8%
	Airbus A320-200	30%	
Aviazione comm. cargo	Airbus A330-200	30%	5,1%
Aviazione generale	Cessna Citation Sovereign C680	17,9%	55%
	Beechjet 400/A	17,0%	
	Cessna Citation C510	11,2%	
	Honda HA-420 HondaJet	11,0%	
	Hawker 800XP	14,1%	
	Pilatus PC12	11,9%	
	Cessna Citation C525	16,9%	

Tabella 2-5 Aeromobili più ricorrenti previsti operare al 2023 presso lo scalo di Parma

2.5 L’accessibilità aeroportuale

Il sistema generale di accessibilità all’aeroporto non appare modificato rispetto allo stato attuale. L’accesso è garantito attraverso un svincolo dedicato lungo la SS9 e dalla rotatoria posta al termine dello stesso.

Come per l’attuale layout, l’area dedicata al traffico passeggeri e di aviazione generale è accessibile attraverso Via Ferretti. Per quanto concerne il sistema di accesso per la componente cargo, l’assetto finale individuato dal PSA2023 vede la presenza di una viabilità a senso unico di marcia a partire dalla rotatoria posta al termine dello svincolo lungo la SS9/Tangenziale Nord.

In relazione ai volumi di traffico indotto, l’incremento connesso all’evoluzione del traffico aereo prevista al 2023, non comporta criticità sul sistema infrastrutturale viario a servizio dell’aeroporto. Stante comunque la ridotta frequenza dei voli durante l’arco della giornata, il traffico veicolare sarà concentrato in corrispondenza dell’arrivo e partenza del volo con volumi analoghi a quelli attuali e quindi tali da non indurre significativi incremento di traffico sulla rete infrastrutturale.



Accessibilità aeroportuale

 Accessibilità passeggeri

 Accessibilità merci

Area terminale

 Area passeggeri

 Area merci

Figura 2-11 Accessibilità aeroportuale secondo l'assetto infrastrutturale previsto dal PSA

PARTE 3.3 LA CANTIERIZZAZIONE

3 DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI PROGETTUALI DELLA CANTIERIZZAZIONE

3.1 Le tipologie di interventi ai fini della cantierizzazione

Con esclusivo riferimento alle attività di cantiere finalizzate alla loro realizzazione, il quadro degli interventi individuati dal Piano di sviluppo aeroportuale può essere distinto nelle seguenti tipologie, per l’appunto nel seguito identificate come “Tipologie costruttive”.

Tipologie costruttive	Cod.	Intervento
Realizzazione infrastrutture di volo	A1	Prolungamento della pista di volo 02/22
	A2	Taxiway back-track testata 20
	B2	Piazzale aeromobili polo cargo
	C1	Ampliamento piazzale aeromobili AG
Realizzazione interventi edilizi	B1	Hangar cargo
	C2	Hangar AG
Realizzazione infrastrutture viarie a raso	B3	Accessibilità landside polo cargo

Tabella 3-1 Tipologie connesse all’opera come realizzazione

Il criterio sulla scorta del quale sono state identificate dette tipologie ed è stata operata l’attribuzione dei singoli interventi in progetto a ciascuna di esse, è dato dalla tipologie di lavorazioni che, in termini generali e/o espressamente riferiti al caso in specie, si rendono necessarie alla loro realizzazione.

3.2 Le attività di cantierizzazione

3.2.1 Il quadro complessivo delle attività di cantiere

Il complesso delle lavorazioni elementari che saranno svolte nell’ambito della realizzazione degli interventi in progetto, è il seguente (cfr. Tabella 3-2).

Cod.	Lavorazione
L01	Scotico
L02	Scavo di sbancamento
L03	Demolizione di manufatti o aree pavimentate
L04	Formazione rilevati
L05	Rinterri
L06	Esecuzione di fondazioni indirette mediante palificazioni
L07	Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera
L08	Posa in opera di elementi prefabbricati
L09	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni
L10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso
L11	Trasporto materiali

Tabella 3-2 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni di cui alla precedente tabella è nel seguito illustrata con riferimento alle modalità esecutive ed ai seguenti parametri:

- Attività elementari;
- Mezzi d'opera per tipologia e numero che costituiscono la squadra elementare, intesa come la squadra formata dal numero minimo di mezzi d'opera necessari alla esecuzione della lavorazione;
- Percentuale di operatività dei mezzi d'opera nel periodo di riferimento, assunto pari ad 1 ora;

Il quadro complessivo delle attività di cantierizzazione è inoltre completato dall'attività di trasporto dei materiali di approvvigionamento e di quelli di risulta, che in diversa misura interessa pressoché tutte le lavorazioni.

3.2.2 Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera

3.2.2.1 Scotico (L01)

Lo scoticamento consiste nell'asportazione della coltre di terreno vegetale per uno spessore di circa 20-30 centimetri, mediante escavatore.

Le attività elementari costitutive la lavorazione sono lo scotico propriamente detto e l'allontanamento del terreno dall'area di scavo; tali attività non avverranno in contemporanea.

A margine di quanto detto, in merito al destino del terreno vegetale si ricorda che questo sarà successivamente utilizzato in situ o comunque all'interno del sedime aeroportuale.

Per la lavorazione in esame i parametri descrittivi risultano nei seguenti termini (cfr. Tabella 3-3).

Tipologia	Numero	Operatività
Pala gommata	1	90%

Tabella 3-3 Scotico: quadro mezzi d'opera

3.2.2.2 Scavo di sbancamento (L02)

La lavorazione consiste nello scavo di terreno nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.) o nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc.), e nel suo successivo allontanamento.

La lavorazione è quindi composta da due attività elementari, date dallo scavo di terreno e dal suo carico sui mezzi adibiti al trasporto, le quali non sono contemporanee.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta il seguente (cfr. Tabella 3-4).

Tipologia	Numero	Operatività
Escavatore	1	90%
Pala gommata	1	90%

Tabella 3-4 Scavo di sbancamento: quadro mezzi d’opera

Qualora nel verificarsi dell’interessamento della falda durante le attività di scavo, si prevede l’aggettamento delle acque e il successivo trattamento prima dell’idoneo smaltimento secondo normativa.

3.2.2.3 Demolizione di manufatti e pavimentazioni (L03)

La lavorazione consiste nella demolizione o scomposizione di elementi strutturali di manufatti, impianti tecnologici e pavimentazioni esistenti. Le attività elementari sono quindi rappresentate dalla demolizione dei diversi materiali e la loro asportazione e carico sui mezzi adibiti al trasporto fuori dall’area di intervento.

I mezzi necessari per tale attività dipendono dalla tipologia di tecnica utilizzata e dalla tipologia di opera. Nel caso di elementi strutturali o di impianti tecnologici, le attività di demolizione possono essere eseguite nel modo tradizionale attraverso demolitore o con tecnica controllata mediante l’utilizzo di gru ed utensili manuali. Per quanto riguarda le superfici pavimentate, i mezzi utilizzati sono escavatori o fresatrici in ragione sia delle dimensioni che della tipologia di pavimentazione. Nel seguito è riportato il quadro dei mezzi d’opera relativo alle due tecniche di demolizione considerate (cfr. Tabella 3-5).

Tipologia	Numero	Operatività
Demolitore/Gru/Fresatrice	1	90%
Pala gommata	1	50%

Tabella 3-5 Demolizione di manufatti: quadro mezzi d’opera

3.2.2.4 Formazione rilevati (L04)

La lavorazione consiste nella formazione di rilevati con materiali inerti e/o terreno vegetale provenienti da attività di scavo o scotico condotte nell’ambito della stessa area di intervento, nonché mediante quello approvvigionato presso le aree estrattive individuate. La lavorazione si compone di due fasi, ognuna delle quali composta da due attività elementari, articolate secondo la seguente sequenza:

- Fase 1
 - Messa in opera del materiale mediante scarico diretto dal camion
 - Stesa del materiale mediante grader
- Fase 2
 - Bagnatura del terreno
 - Compattazione a macchina del terreno

Il quadro dei mezzi, in ordine alla tipologia, numero, operatività e contemporaneità di utilizzo, è il seguente (cfr. Tabella 3-6).

Tipologia	Numero	Operatività
Motorgrader	1	90%
Autobotte	1	40%
Rullo	1	50%

Tabella 3-6 Formazione rilevati: quadro mezzi d'opera

3.2.2.5 Rinterri (L05)

La lavorazione consiste nella chiusura degli scavi eseguiti in precedenza mediante i materiali prodotti durante le attività di sbancamento eseguite all'interno del medesimo sito di cantiere e utilizzati tal quali. La lavorazione è composta da una attività elementare, costituita dalla messa in opera e stesa del materiale mediante escavatore.

I parametri descrittivi della lavorazione in esame risultano così definiti (cfr. Tabella 3-8).

Tipologia	Numero	Operatività
Escavatore	1	90%

Tabella 3-7 Rinterri: quadro mezzi d'opera

3.2.2.6 Esecuzione di fondazioni indirette mediante palificazioni (L06)

La lavorazione consiste nella realizzazione di fondazioni profonde attraverso pali C.F.A. (Continuous Flight Auger).

Tale lavorazione è costituita da tre attività elementari che si susseguono temporalmente:

- Trivellazione mediante utensile di perforazione ad elica continua (concea)
- Getto del calcestruzzo mediante pompa di getto collegata alla concea
- Posa in opera dell'armatura, a getto ultimato, secondo le dimensioni previste dal progetto

Le modalità esecutive delle palificazioni secondo la tecnica CFA sono nel dettaglio descritte nel successivo paragrafo.

I parametri descrittivi della lavorazione in esame risultano così definiti (cfr. Tabella 3-8).

Tipologia	Numero	Operatività
Trivella	1	90%
Pompa Cls	1	85%
Gru	1	60%

Tabella 3-8 Esecuzione palificazioni: quadro mezzi d'opera

L'esecuzione di palificazioni sarà attuata nella realizzazione delle infrastrutture viarie in quota ed in quella degli interventi edilizi.

3.2.2.7 Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera (L06)

Posizionamento, mediante l'ausilio di una gru, del ferro d'armatura prelaborato trasportato con un camion in corrispondenza del sito di intervento e, successivamente, il getto del calcestruzzo da parte delle autobetoniere con una pompa di getto.

Le attività elementari che compongono la lavorazione e che avvengono non contemporaneamente, pertanto sono:

- Scarico del ferro d'armatura prelaborato e posa in opera
- Getto in cls

Il quadro e l'operatività dei mezzi d'opera risulta la seguente (cfr. Tabella 3-9).

Tipologia	Numero	Operatività
Gru	1	70%
Pompa Cls	1	80%

Tabella 3-9 Esecuzione strutture in elevazione: quadro mezzi d'opera

3.2.2.8 Posa in opera di elementi prefabbricati (L07)

La lavorazione consiste nella movimentazione degli elementi prefabbricati portati in cantiere dai camion e nella loro posa in opera, attività che è condotta mediante l'ausilio di una gru la tipologia della quale dipendono dalle dimensioni di detto elemento.

Ne consegue il seguente quadro dei mezzi d'opera (cfr. Tabella 3-10).

Tipologia	Numero	Operatività
Gru	1	90%

Tabella 3-10 Posa in opera prefabbricati: quadro mezzi d'opera

3.2.2.9 Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L08)

La lavorazione consiste nella posa in opera del misto granulare e/o del misto cementato rispettivamente costitutivi gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni.

La lavorazione è composta da tre attività elementari connesse alla messa in opera e stesa del materiale mediante scarico diretto dal camion e grader o pala meccanica, stabilizzazione a calce ed a cemento e compattazione a macchina del terreno.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta così articolato (cfr. Tabella 3-11).

Tipologia	Numero	Operatività
Motograder/Pala gommata	1	90%
Rullo	1	90%
Stabilizzatrice	1	90%

Tabella 3-11 Formazione sottofondazioni e fondazioni: quadro mezzi d’opera

3.2.2.10 Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L09)

La lavorazione consiste nella esecuzione del pacchetto superficiale della pavimentazione, ossia nella messa in opera dello strato di base, binder e di usura.

Le attività elementari in cui si articola la lavorazione in esame sono:

- Messa in opera dello strato di base, binder ed usura mediante scarico diretto da camion e stesa mediante vibrofinitrice
- Compattazione a macchina del terreno

Il quadro dei mezzi d’opera e la loro operatività risulta la seguente (cfr. Tabella 3-12)

Tipologia	Numero	Operatività
Vibrofinitrice	1	90%
Rullo	1	90%

Tabella 3-12 Esecuzione pavimentazioni in conglomerato bituminoso: mezzi d’opera

3.2.2.11 Trasporto materiali (L10)

L’attività consiste nella movimentazione dei materiali connessi sia alla produzione delle terre durante le attività di scavo o di inerti connessi alle demolizioni di manufatti esistenti sia ai fabbisogni di materiali per la realizzazione delle opere.

In linea generale il trasporto dei materiali sarà mediante camion o autobetoniera nel caso del c.a. per la realizzazione degli elementi gettati in opera.

Tipologia	Numero	Operatività
Camion/Betoniera	In ragione dei quantitativi	90%

Tabella 3-13 Trasporto materiali: mezzi d’opera

3.2.3 Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni

Sulla base di quanto riportato, il quadro complessivo delle lavorazioni necessarie alla realizzazione del complesso delle opere relative al progetto di sviluppo dell'aeroporto di Parma (cfr. Tabella 3-14).

Tipologia costruttiva		Lavorazioni										
		L01	L02	L03	L04	L05	L06	L07	L08	L09	L10	L11
Realizzazione infrastrutture di volo		•	•	•	•					•	•	•
Realizzazione interventi edilizi			•	•		•	•	•	•			•
Realizzazione infrastrutture viarie a raso		•	•	•	•					•	•	•
<u>Lavorazioni</u>												
L01	Scotico											
						L07	Esecuzione di elementi strutturali gettati in opera					
L02	Scavo di sbancamento											
						L08	Posa in opera di elementi prefabbricati					
L03	Demolizione di manufatti o aree pavimentate											
						L09	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni					
L04	Formazione rilevati											
						L10	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso					
L05	Rinterri											
						L11	Trasporto materiali					
L06	Esecuzione di fondazioni indirette mediante palificazioni											

Tabella 3-14 Quadro di raffronto interventi – lavorazioni

3.2.4 Le modalità di esecuzione dei pali di fondazione

Come indicato negli aspetti progettuali connesse alle opere previste nel PSA, le fondazioni previste per gli edifici principali saranno di tipo profondo su pali. Nello specifico, dette fondazioni saranno realizzate mediante pali trivellati con tecnologia CFA (Continuos Flight Auger).

Il palo CFA è un palo trivellato con elica continua gettato in opera con calcestruzzo pressato. Caratteristica principale del sistema è l'assenza dei fanghi bentonitici, polimeri o di tubi forma di rivestimento, nonché la drastica riduzione della quantità di terreno estratto.

In fase di trivellazione l'utensile di perforazione, costituito da un'elica continua o coclea e collegata in sommità ad una testa di rotazione scorrevole lungo una torre – guida, penetra nel suolo per la sua tendenza ad avvitarci e porta in superficie una modesta quantità di terreno. L'asta della coclea è chiusa all'estremità inferiore, operando così una certa compressione laterale tale da aumentare la densità naturale originaria del suolo. Velocità di rotazione e di penetrazione possono essere variate

in funzione delle caratteristiche del terreno mentre la quota della falda acquifera non influenza in alcun modo le operazioni di pianificazione.

Una volta raggiunta la quota di progetto si procede al getto del palo. Il calcestruzzo viene immesso attraverso l'asta della coclea e fuoriesce in pressione alla base della stessa. Gradualmente, in concomitanza con la formazione del fusto, la coclea viene estratta dal terreno. La pressione del calcestruzzo esercita una continua spinta sulla coclea verso l'alto, collaborando all'estrazione e garantendo nel contempo l'assoluta continuità del fusto del palo. Il getto procede fino ad ultimazione del palo sfilando gradualmente la coclea mentre il calcestruzzo fluisce con continuità.

In ultimo viene immessa l'armatura del palo a getto ultimato per tutta la lunghezza richiesta dagli sforzi flessionali. Nel caso di lunghi pali soggetti a trazione, particolari forme di armature possono essere poste in opera per interessare la totale lunghezza del palo.

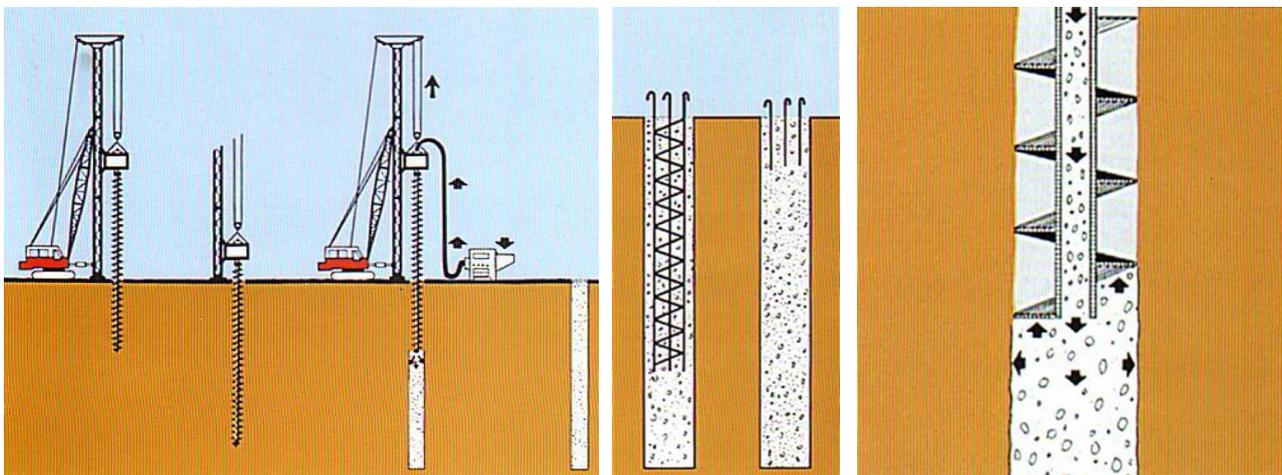


Figura 3-1 Schema di esecuzione dei pali CFA

I principali vantaggi di tale tecnologia consistono in:

- Assenza di decompressione: il terreno, a differenza di altri tipi di palo trivellato, normalmente non viene asportato durante la fase di trivellazione, ma addirittura viene compresso per l'introduzione della coclea. Durante la fase di getto, esso viene pressato dal calcestruzzo;
- Penetrabilità: il palo CFA è adatto in qualsiasi tipo di terreno; il metodo si rivela efficiente anche per l'attraversamento di livelli cementati o per l'immorsamento alla base grazie all'aggressività dell'utensile di fondo;
- Silenziosità e assenza di vibrazioni: la coclea penetra nel terreno gradualmente senza provocare alcuna vibrazione ed alcun rumore così da permettere l'uso dei pali C.F.A. anche nei centri abitati e in adiacenza di strutture;
- Rapidità ed economia: La sequenza esecutiva garantisce una produzione giornaliera molto elevata e rende il palo CFA economicamente vantaggioso

Per la realizzazione delle opere si eseguono pali con diametri di 1.000 mm a profondità di 20-40 metri in funzione delle dimensioni di edificio. Nel palo CFA viene normalmente impiegato un

calcestruzzo di consistenza fluida eventualmente additivato per ottenere l'opportuna lavorabilità. Viene eseguito in terreni di qualsiasi natura, di scarsa o media resistenza, indifferentemente in presenza o assenza d'acqua di falda. Può essere realizzato anche in terreni instabili senza uso di tubi di rivestimento giacché il metodo non implica alcuna situazione di "scavo aperto".

L'unico limite all'inconsistenza del terreno è dato dalla capacità del terreno stesso di resistere alla pressione del calcestruzzo fluido presente alla fine del getto, come tutti i tipi di palo gettati in opera senza un rivestimento permanente. Il metodo permette di eseguire pali trivellati aventi caratteristiche di sicurezza e portata e ad un tempo di minimizzare sia il rumore che le vibrazioni. Il palo CFA è quindi il sistema di palo con il minor disturbo:

- per il terreno;
- per i fabbricati limitrofi esistenti;
- per la popolazione.

3.3 Le modalità di gestione dei materiali e il loro bilancio

3.3.1 Il bilancio materiali

Il complesso delle tipologie di materiali coinvolti nella realizzazione degli interventi previsti dal Piano di sviluppo è così composto:

- Terre da scavo;
- Inerti da costruzione, con riferimento a quelli necessari per la formazione del misto granulare, del misto cementato, del conglomerato cementizio, nonché di quello bituminoso;
- Inerti da demolizione;
- Elementi prefabbricati in acciaio, calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.

Nel seguito è riportato il bilancio relativo a ciascuna di dette tipologie di materiali, articolato nei tre sistemi funzionali individuati.

Sistema funzionale	Intervento	Produzioni		Fabbisogni		
		Terre (mc)	Demolizioni (mc)	Inerti pav. (mc)	Inerti edifici (mc)	Terre (mc)
A – Infrastrutture di volo	Prolungamento pista di volo	46.000	45.048	46.000	-	46.000
	STRIP e RESA	326.160	-	-	-	326.160
	Twy back-track testata 20	23.000	-	23.000	-	23.000
	Viab. perimetrale	1.175	-	1.175	-	1.175
B – polo cargo	Hangar cargo	5.100	-	-	6.400	2.040
	Piazzale aeromobili	30.380	20.820	30.380	-	-
	Accessibilità landside	3.276	-	3.276	-	-
C – Area aviazione generale	Ampliamento piazzale AG	2.496	3.900	2.496	-	-
	Hangar	2.700	-	-	2.700	1.350
Opere di mitigazione - terrapieni		-	-	-	-	40.562
Totale		440.287	69.768	106.327	9.100	440.287

Tabella 3-15 Bilancio materiali

3.3.2 La gestione dei materiali

3.3.2.1 Terre da scavo

Per la realizzazione delle opere sono previste attività di scavo e scotico superficiale del terreno, queste ultime limitatamente alle aree non antropizzate con una profondità di circa 20 cm.

La profondità dello scavo è funzione invece della tipologia di opera: edifici, infrastrutture di volo, viabilità a raso, etc.

Complessivamente i volumi di terre da scavo risultano essere 440.287 mc.

Il modello di gestione delle terre da scavo si differenzia in due tipologie. Nello specifico con riferimento al sistema funzionale A – Infrastrutture di volo le terre e rocce da scavo prodotte saranno gestite attraverso un'opportuna procedura di recupero al fine di poterle riutilizzare in situ, migliorando le caratteristiche tecnico-meccaniche delle stesse, per un totale di 396.335 mc di terre e rocce prodotte e recuperate.

Per quanto concerne altresì i volumi derivanti dai sistemi funzionali B e C, quantificati in 40.562 mc, le terre da scavo saranno gestite come sottoprodotto ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017 e utilizzate sia per la formazione dei rimodellamenti morfologici quali interventi di mitigazione sia per i rinterri delle opere di fondazione delle strutture in elevazione.

Il bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo è dunque nullo avendo preveduto il loro completo rimpiego all'interno delle opere aeroportuali.

3.3.2.2 Gli inerti da demolizione

Con il prolungamento della pista di volo e la realizzazione delle opere infrastrutturali connesse al polo cargo e di aviazione generale, è necessaria la demolizione di alcuni manufatti edilizi.

Complessivamente questi sono quantificati in circa 69.768 mc e saranno conferiti a discarica nei siti individuati nel paragrafo successivo.

3.3.2.3 Materiali di approvvigionamento ai cantieri

Il modello di gestione degli inerti da costruzione, dei bitumi, del cls, dell'acciaio, dei manufatti, delle finiture assunto dal progetto di cantierizzazione, prevede che il soddisfacimento del fabbisogno avvenga mediante l'approvvigionamento da siti ed impianti all'area aeroportuale per un totale di:

- 9.100 mc di inerti da costruzione per gli edifici;
- 106.327 mc di inerti per le pavimentazioni

3.4 I tempi e le fasi di lavoro

Per quanto concerne le fasi di lavoro, stante l'orizzonte temporale individuato dal PSA quale il 2023 si definisce un'unica fase di lavoro nella quale si prevede la realizzazione contemporanea delle opere costituenti i tre sistemi funzionali.

3.5 Le aree per la cantierizzazione

3.5.1 Le aree di cantiere

Le opere previste dal Piano di sviluppo interessano sia aree interne all'aeroporto sia aree contermini esterne all'attuale sedime aeroportuale e comunque esterne all'area doganale. In ragione inoltre della diversa localizzazione delle opere, a nord l'intervento A, a sud l'intervento B e in area centrale il C, non si prevedono cantieri fissi o base.

Le aree per la cantierizzazione si riferiscono pertanto alle sole aree operative per la realizzazione delle opere.

3.5.2 Le aree per l'approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali

3.5.2.1 Aree estrattive

Attraverso il Piano delle Attività Estrattive del Comune di Parma, approvato con delibera del Consiglio Comunale n.14/6 del 19.02.2007, è stato possibile effettuare una analisi dei siti di cava presenti sul territorio nell'intorno dell'aeroporto.

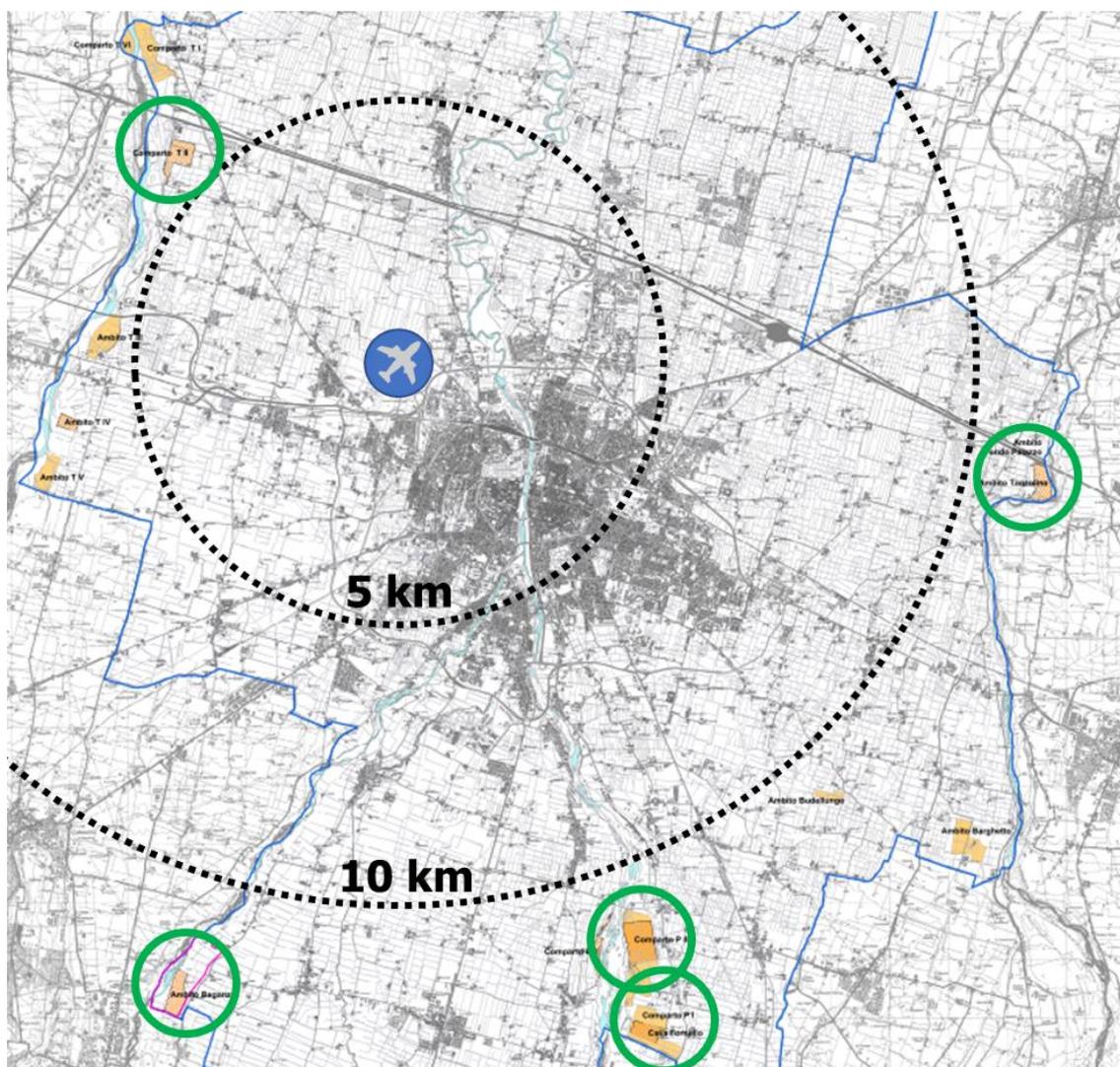


Figura 3-2 Localizzazione dei siti di cava desunti dal PAE del Comune di Parma rispetto all'aeroporto

3.5.2.2 Aree di discarica

Per quanto concerne le aree di conferimento dei rifiuti, attraverso la consultazione degli strumenti pianificatori e del sito istituzionale di ARPA Emilia-Romagna, nonché di contatti diretti con le imprese e gestori degli impianti, sono stati individuati gli impianti di recupero/smaltimento degli inerti da demolizione dove conferire i materiali di risulta.

Per quanto concerne gli impianti di recupero/smaltimento dove conferire i materiali di risulta dell'appalto, nelle tabelle seguenti sono riepilogati i risultati dell'attività di loro ricognizione.

Cod	Nome Società	Nome Società	Scadenza autorizz.	Operazione	Cod.CER autorizzati	Distanza da aeroporto (Km)
R1	Atlas	Via Ghisolfi e Guareschi, 2 - Comune di Noceto		R13- D15	17 05 04	14
					17 09 04	
R2	Inerti Cavoza	Via Chiozzola 24, Sorbolo, Parma	20/07/2020	R5 – R13	17 09 04	8

Tabella 3-16 Impianti di recupero

Cod	Nome Società'	Nome Società	Comune	Prov.	C.E.R. autorizzati	Scadenza	Distanza da aeroporto (Km)
D2	S.A.BA.R. s.p.a.	Via Levata n. 64,	Novellara	RE	170504		47
					170904		
D3	Aimag Spa - Mirandola	Via Belvedere, 5	Mirandola	Modena	170504	15/10/2027	100
					170904		
D4	Aimag Spa - Medolla	Via Campana, 26	Medolla	Modena	170504	31/12/2028	81
					170904		

Tabella 3-17 Impianti di smaltimento

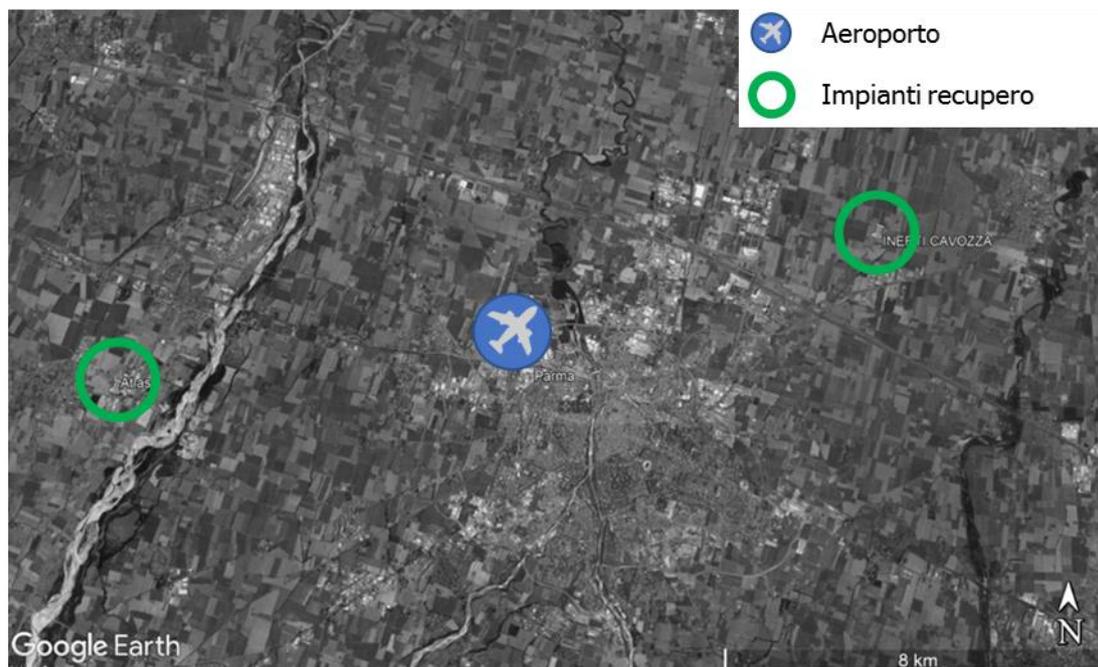


Figura 3-3 Ubicazione impianti di recupero rispetto all’aeroporto

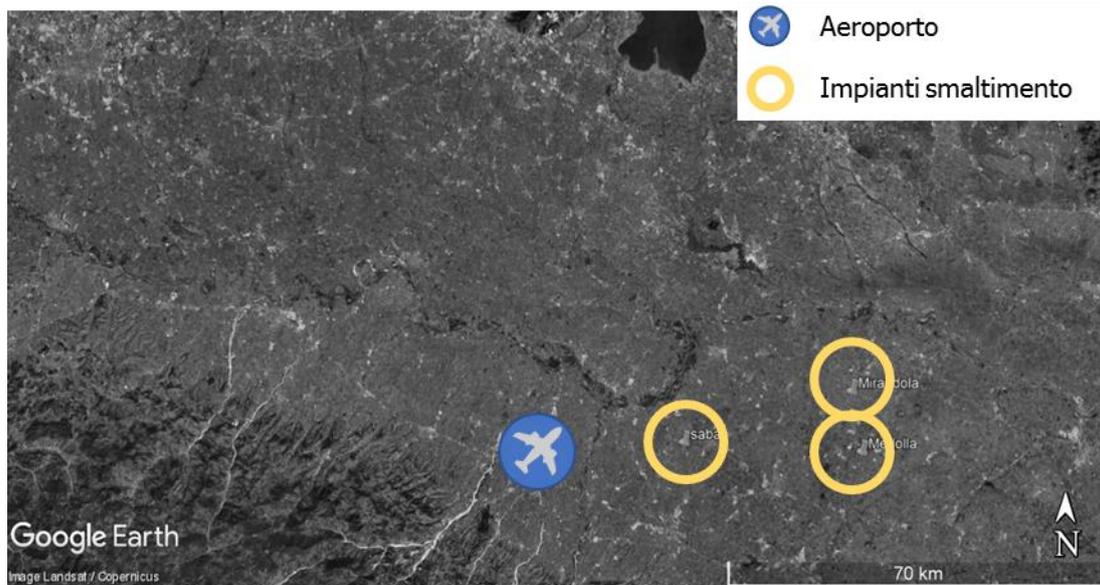


Figura 3-4 Ubicazione impianti di smaltimento rispetto all'aeroporto

3.6 Gli itinerari ed i traffici di cantierizzazione

Per quanto concerne i percorsi di cantiere esterni alle aree operative e connessi all'approvvigionamento dei fabbisogni e al trasporto di quelli di risulta, stante la localizzazione degli impianti e la rete stradale a servizio del territorio, non si rilevano particolari condizioni di criticità data la presenza della SS9, della Tangenziale Nord di Parma e del conseguente raccordo di connessione con l'autostrada A1.

Per quanto concerne altresì l'entità dei flussi di traffico, in ragione della movimentazione delle terre esclusivamente all'interno del sedime aeroportuale dato il loro previsto recupero e riutilizzo, possono essere ritenuti trascurabili in ragione delle condizioni di percorrenza degli archi stradali contermini l'aeroporto e utilizzati per il raggiungimento dei diversi siti precedentemente individuati.