

Aeroporto di Venezia MASTERPLAN 2023-2037 STUDIO PRELIMINARE

Allegato alla Comunicazione di indizione del Dibattito Pubblico
da presentare alla Commissione Nazionale, ai sensi del DPCM 76/2018 art. 5

Rev. 00 Marzo 2023





MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE



AEROPORTO "MARCO POLO" DI TESSERA - VENEZIA

Concessionaria del MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



COMMESSA

MASTER PLAN 2023 - 2037

PIANIFICAZIONE

ELABORATO

STUDIO PRELIMINARE

ALLEGATO ALLA COMUNICAZIONE DEL DIBATTITO PUBBLICO
DA PRESENTARE ALLA COMMISSIONE NAZIONALE
AI SENSI DEL DPCM 76/2018 ART. 5

COD. MIA MACRO INT.	V	C	E	-	A	L	T	3	4	7
CODICE MIA:	V	C	E	-	A	L	T	4	6	9
COD. C.d.P.	0	.	0	2	.	3	COMMESSA:	CO829		

CODICE ELABORATO

PI - DG01.0 - 00

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROV.	P.M. SAVE	NOME FILE:
0	MAR. 2023	Prima emissione	vari	PHP	vedi verbale	F.Sartor	FILE DI STAMPA:
							SCALA:

PROGETTISTA



DIRETTORE TECNICO:
SAVE S.p.A.

Ing. Roberto Lenhardy

PROGETTISTA
SAVE S.p.A.

Arch. Francesca Sartor

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
SAVE S.p.A.

Ing. Davide Bassano

COMMITTENTE

SAVE S.p.A.
A.M./R.U.P.

Ing. Corrado Fischer

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
PROGETTAZIONE

Ing. Franco Dal Pos

ALLEGATO VERBALE
PPO1-CDP0.02-S-SP-REV00

1. INTRODUZIONE
 2. INQUADRAMENTO
 3. STRATEGIE DI SVILUPPO SOSTENIBILE
 4. TRANSIZIONE ENERGETICA
 5. IDRAULICA E CICLO DELL'ACQUA
 6. ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE DEI RIFIUTI
 7. PAESAGGIO E BIODIVERSITA'
 8. INTERMODALITA'
 9. ADVANCED AIR MOBILITY
 10. INFRASTRUTTURA DI VOLO
 11. TERMINAL PASSEGGERI
 12. CARGO E COURIER
 13. DIGITALIZZAZIONE
 14. IL TRAFFICO AEREO
 15. ARIA E RUMORE
 16. IMPATTI E BENEFICI
 17. PIANO INVESTIMENTI
 18. ANALISI COSTI E BENEFICI
- APPENDICE: ELABORATI GRAFICI**

GLOSSARIO DEI PRINCIPALI TERMINI TECNICI:

AG Aviazione Generale
AIRSIDE area aeroportuale di movimentazione e sosta degli aeromobili, inclusi gli adiacenti spazi ed edifici accessori, il cui accesso è ristretto agli operatori aeroportuali e ai passeggeri che hanno effettuato i controlli di sicurezza
AVL Aiuti visivi luminosi
CAGR (Compound Annual Growth Rate) Tasso di crescita annuale composto
CdP Contratto di Programma
IATA International Air Transport Association
LANDSIDE aree aeroportuali a libero accesso (prima dei controlli di sicurezza)
MOV Movimenti aerei
MP Masterplan, ovvero Piano di sviluppo
PEF Piano economico finanziario
PSA Piano di Sviluppo Aeroportuale, ovvero Masterplan
RESA (Runway end safety area) Area di sicurezza di fine pista
VCE codice IATA che indica l'Aeroporto di Venezia

1. INTRODUZIONE

L'oggetto del dibattito pubblico

1. INTRODUZIONE

Oggetto del dibattito pubblico

PREMESSA

Il presente documento illustra **le scelte progettuali preliminari** per lo sviluppo dell'Aeroporto di Venezia, che verranno approfondite successivamente con la redazione del **Masterplan 2023-2037** nella sua versione definitiva.

Come noto, la normativa che regola la procedura del Dibattito Pubblico (DPCM 76/2018) stabilisce che alla **Comunicazione di indizione di dibattito pubblico** da trasmettere alla Commissione sia allegato il **progetto di fattibilità** ovvero il documento di fattibilità delle alternative progettuali.

Nel caso in esame, trattandosi non già di un'opera edile/ infrastrutturale - per la quale sono previsti 3 livelli di progettazione successivi: fattibilità, definitivo ed esecutivo - ma di uno strumento di programmazione degli interventi, è previsto un unico livello di definizione progettuale.

Considerato che il dibattito pubblico ha come obiettivo la condivisione e discussione delle scelte progettuali nelle fasi iniziali di progettazione, e che presentare il Masterplan nella sua forma finale (l'unico livello di progettazione previsto da normativa) avrebbe come risultato quello di snaturare la finalità del dibattito pubblico, si è redatto il presente **"Studio preliminare del Masterplan 2023-2037"**, che illustra l'oggetto e **le linee strategiche di sviluppo, anche in più alternative**.

Il presente documento viene allegato alla Comunicazione di indizione di dibattito pubblico (rif. DPCM 76/2018 art. 5 co. 3) da presentare alla Commissione Nazionale per il Dibattito Pubblico.

IL RUOLO DEL MASTERPLAN AEROPORTUALE

Il Master Plan, o anche Piano di Sviluppo Aeroportuale, è lo **strumento di previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di sviluppo aeroportuale**, propedeutico alla realizzazione dei progetti delle opere all'interno dei sedimi aeroportuali in concessione alle Società di gestione e nelle aree individuate per l'espansione degli scali, nonché delle infrastrutture di collegamento con il territorio.

Il Master Plan è uno strumento urbanistico la cui approvazione comporta dichiarazione di pubblica utilità, di indifferibilità e di urgenza degli interventi da esso previsti e costituisce Variante agli strumenti urbanistici locali.

La redazione del Master Plan è un obbligo del gestore aeroportuale, ai sensi della normativa (vedi punto che segue), del Regolamento ENAC e della convenzione per la concessione aeroportuale.

CONTENUTI DEL MASTERPLAN

Nella sua forma finale definitiva, il Masterplan aeroportuale è uno strumento di pianificazione strategica a breve, medio e lungo termine, che partendo dall'analisi dello stato di fatto dell'aeroporto, del traffico registrato, del contesto territoriale ed ambientale, dei vincoli dell'attività aeronautica, definisce:

- gli scenari di sviluppo del traffico aereo,
 - i fabbisogni infrastrutturali necessari a rispondere allo sviluppo del traffico;
 - l'assetto urbanistico e infrastrutturale degli interventi previsti;
 - il programma di attuazione degli interventi nel tempo;
 - le compensazioni e mitigazioni degli investimenti infrastrutturali;
 - le risorse economiche necessarie;
 - la sostenibilità finanziaria tramite il PEF.
- Il Masterplan aeroportuale è corredato dallo Studio di Impatto Ambientale, che illustra e valuta gli impatti degli interventi programmati.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Art. 1, comma 6 del DL 251/95 (convertito in L. 351/95). Dichiara la natura urbanistica del Piano di Sviluppo Aeroportuale, stabilisce che l'approvazione comporta dichiarazione di pubblica utilità nonché variante agli strumenti urbanistici esistenti, ed assorbe la compatibilità urbanistica degli interventi previsti.
- **Circolare del Ministero dei Trasporti e della Navigazione e del Ministero dei Lavori Pubblici del 23/2/1996 n. 1408**, precisa la natura ed i contenuti del Piano di Sviluppo aeroportuale.
- **"Linee guida per la redazione dei Piani di sviluppo aeroportuale"**, emanate da ENAC in data 01/10/2001 in attuazione della circolare sopra citata. Specificano in maniera dettagliata i contenuti del Piano, gli aspetti tematici che devono essere affrontati e la documentazione a corredo.



Vista aerea Aeroporto Marco Polo Venezia

1. INTRODUZIONE

L'iter autorizzativo

APPROVAZIONI

Una volta che il presente «Studio preliminare» avrà **completato l'iter di Dibattito Pubblico**, il Masterplan aeroportuale verrà emesso nella sua forma finale definitiva e verrà sottoposto, nell'ordine, alle seguenti approvazioni:

- **Approvazione in linea tecnica** da parte di ENAC
- (insieme allo Studio di Impatto Ambientale) **Valutazione di Impatto Ambientale**, con l'emissione della Conformità Ambientale, da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
- **Conformità Urbanistica**, da parte del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti
- **Approvazione finale**, da parte di ENAC.

ATTUAZIONE

Considerato che il Masterplan è uno strumento di programmazione strategica, come sopra illustrato, per dare attuazione agli interventi è necessario **sviluppare i progetti delle singole opere edilizie e infrastrutturali**, in più fasi progettuali successive come previsto dalla normativa sugli appalti pubblici, monitorata in ultima istanza da ENAC e ANAC.

Quando il Masterplan avrà concluso il suo iter autorizzativo (vedi punto precedente), i progetti delle singole opere saranno approvati da ENAC, che ne verificherà la conformità al Masterplan approvato e pertanto la relativa autorizzazione dal punto di vista ambientale e di conformità urbanistica.

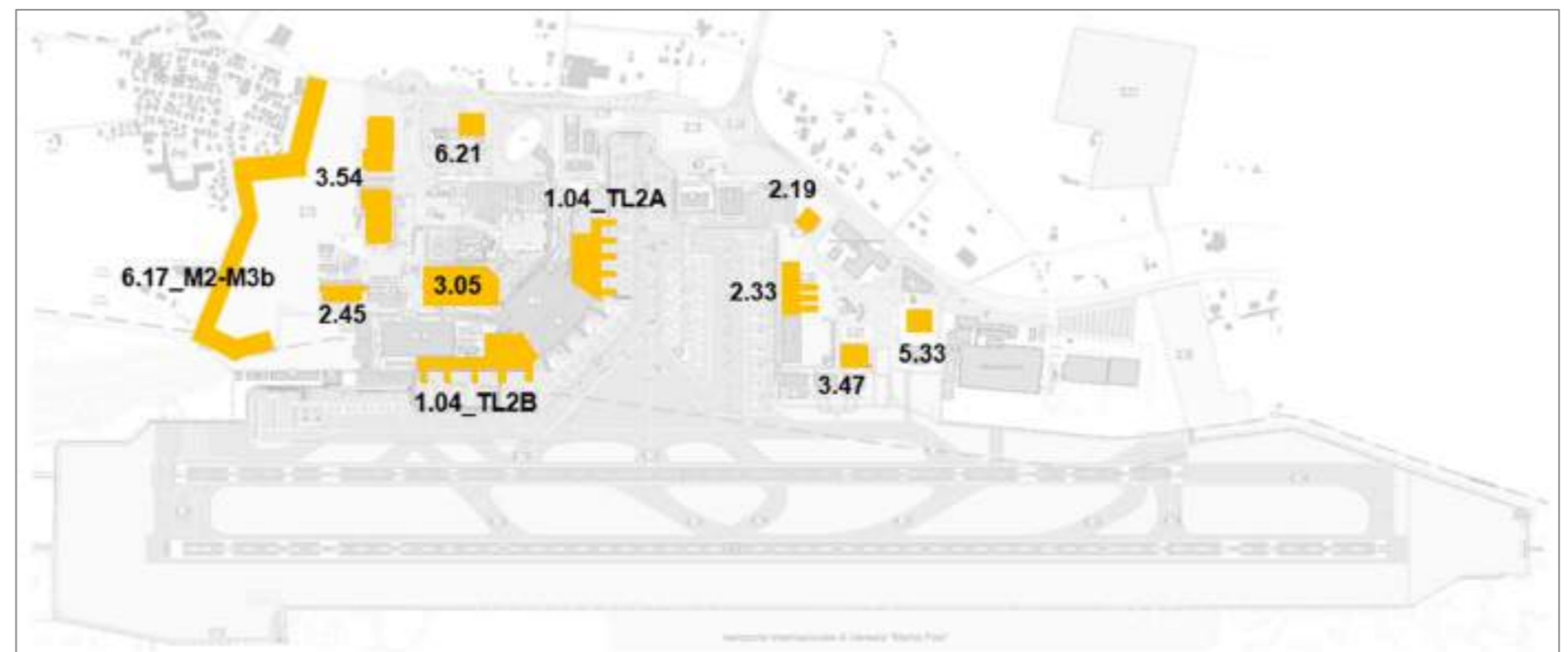
INTERVENTI GIÀ AUTORIZZATI

All'interno del Masterplan 2023-2037 sono rappresentati alcuni interventi **già autorizzati con il Masterplan 2021 e successive varianti (attualmente vigente)**.

Tali interventi sono attualmente in corso di progettazione o di realizzazione; alcuni ritardi rispetto alla programmazione precedente sono stati causati dalla pandemia e dalla conseguente importante riduzione del traffico aereo globale.

Gli interventi approvati con il Masterplan 2021 e varianti sono indicati nella immagine sotto, e rimangono parte integrante del nuovo programma generale di sviluppo dell'aeroporto.

Codice	Intervento
1.04_TL2A	ampliamento terminal - Lotto 2A
1.04_TL2B	ampliamento terminal - Lotto 2B
2.19	nuovo building per courier
2.33	nuovo building per courier
2.45	nuovo hotel
3.05	parcheggio multipiano B1
3.47	parcheggio a raso
3.54	parcheggi temporanei - P8 e P9
5.33	cabina di trasformazione alta tensione/media tensione
6.17_M2-M3b	terrapieni e cintura alberata
6.21	nuovo polo ecologico e depuratore



Interventi già autorizzati con il Masterplan 2021 e Variante, in corso di progettazione o realizzazione

1. INTRODUZIONE

Gli attori principali: MIT, ENAC, SAVE

I contenuti, le previsioni e l'iter approvativo del PSA sono strettamente correlati alle norme, indirizzi, strategie e volontà dello **Stato**, del **MIT**, dell'**ENAC** ed, infine, del gestore aeroportuale **SAVE S.p.a.**

Il MIT



Il **Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti** (MIT) è la struttura esecutiva dello Stato Italiano responsabile, tra l'altro, di:

- programmazione, finanziamento, realizzazione e gestione delle *reti infrastrutturali* di interesse nazionale e delle *opere pubbliche* di competenza dello Stato;
- attività relative a trasporti, viabilità e logistica sul territorio, *aviazione civile e trasporto aereo*; circolazione, sicurezza e trasporto terrestre.

Il Ministero, nello svolgere le proprie competenze, si occupa, tra le altre cose, di:

- collaborare con il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici;
- interagire e coordinarsi con le istituzioni regionali e locali, fornendo anche linee di indirizzo;
- curare le relazioni e gli accordi internazionali per quanto riguarda i settori delle infrastrutture e dei trasporti;
- esercitare funzioni di indirizzo, monitoraggio e controllo nei confronti degli enti vigilati e partecipati e dei gestori del trasporto.

Le **infrastrutture** rappresentano lo scheletro strutturale del territorio nazionale. In quest'area tematica rientrano, tra le altre componenti:

- **le infrastrutture strategiche:** si tratta di infrastrutture necessarie alla competitività del Paese e alla mobilità intelligente, progetti di investimento sostenibili che hanno l'obiettivo di contribuire a valorizzare la posizione del Paese nel bacino del Mediterraneo, mediante interventi che realizzino una piattaforma logistica che costituisce la testa di ponte dell'UE verso il Mediterraneo;
- **le ferrovie** (cfr. la futura bretella per il collegamento con lo scalo);
- **le strade e le autostrade** (già connesse con lo scalo di Venezia);
- **gli aeroporti.**

Il Ministero pianifica la necessità di nuove infrastrutture con l'Allegato Infrastrutture al Documento di Economia e Finanza (DEF). È il documento strategico nazionale per le infrastrutture di trasporto che disegna un Paese più collegato all'Europa e al sistema Mediterraneo, con l'obiettivo principale di puntare a opere utili, piuttosto che a grandi opere.

L'ENAC



L'**Ente Nazionale per l'aviazione Civile (ENAC)** agisce come autorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.

In considerazione del ruolo strategico delle infrastrutture aeroportuali per il progresso e la crescita del Paese, l'ENAC elabora e propone la pianificazione dello sviluppo del sistema aeroportuale nazionale. L'Ente valuta i programmi d'intervento aeroportuali, infrastrutturali e operativi attraverso l'approvazione dei piani di intervento quadriennali o decennali e i connessi piani di investimento.

Rilascia la certificazione degli aeroporti, degli eliporti e dei vertiporti assicurandone la relativa sorveglianza finalizzata alla verifica del mantenimento nel tempo dei requisiti di sicurezza alla base del rilascio della certificazione. Inoltre, nelle forme previste dalla normativa vigente, provvede all'apposizione dei vincoli per la sicurezza della navigazione aerea nelle zone limitrofe agli aeroporti e la definizione dei parametri per la determinazione della capacità aeroportuale ai fini dei programmi di ampliamento delle infrastrutture e dell'attività di gestione delle bande orarie.

SAVE S.p.a.

Save S.p.A. è la società designata quale concessionaria di ENAC dello scalo veneziano "Marco Polo" che gestisce dal 1987. Dal 2007 gestisce, tramite la controllata AER.TRE S.p.a., lo scalo di **Treviso** e dal 2014 controlla anche gli aeroporti di **Verona e Brescia**.

SAVE S.p.A

1987	1196	240,6	14,8
ANNO DI FONDAZIONE DEL GRUPPO	DIPENDENTI 2019	RICAVI NETTI IN MILIONI DI EURO 2019	MILIONI PASSEGGERI 2019

1. INTRODUZIONE

L'istituto della concessione e gli strumenti della convenzione

La concessione della gestione totale aeroportuale, sulla base dell'Art. 704 del Codice della navigazione, è stata assegnata con decreto del MIT, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze; il provvedimento concessorio ha **durata di quaranta anni** e avrà termine nel 2043.

L'affidamento in concessione è stato subordinato alla sottoscrizione di una **convenzione** fra il gestore aeroportuale e l'ENAC, nel rispetto delle direttive emanate dal MIT.

L'ENAC e il gestore aeroportuale hanno stipulato altresì, un **contratto di programma (CdP)** che recepisce la vigente disciplina di regolazione aeroportuale emanata dal CIPE in materia di investimenti, corrispettivi e qualità.

La convenzione contiene il termine, almeno quadriennale, per la verifica della sussistenza dei requisiti soggettivi e oggettivi e delle altre condizioni che hanno determinato il rilascio del titolo, compresa la rispondenza dell'effettivo sviluppo e della qualità del servizio reso agli operatori e agli utenti alle previsioni contenute nei piani di investimento di cui all'atto di concessione.

Contiene inoltre le modalità di definizione ed approvazione dei programmi di intervento, le sanzioni e le altre cause di decadenza o revoca della concessione, nonché le disposizioni necessarie alla regolazione ed alla vigilanza e controllo del settore.

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale dello scalo veneziano, il Piano degli Interventi ed il Contratto di programma attuativo sono inquadrati all'interno degli indirizzi e dettami dello Stato, del MIT e soprattutto di ENAC.

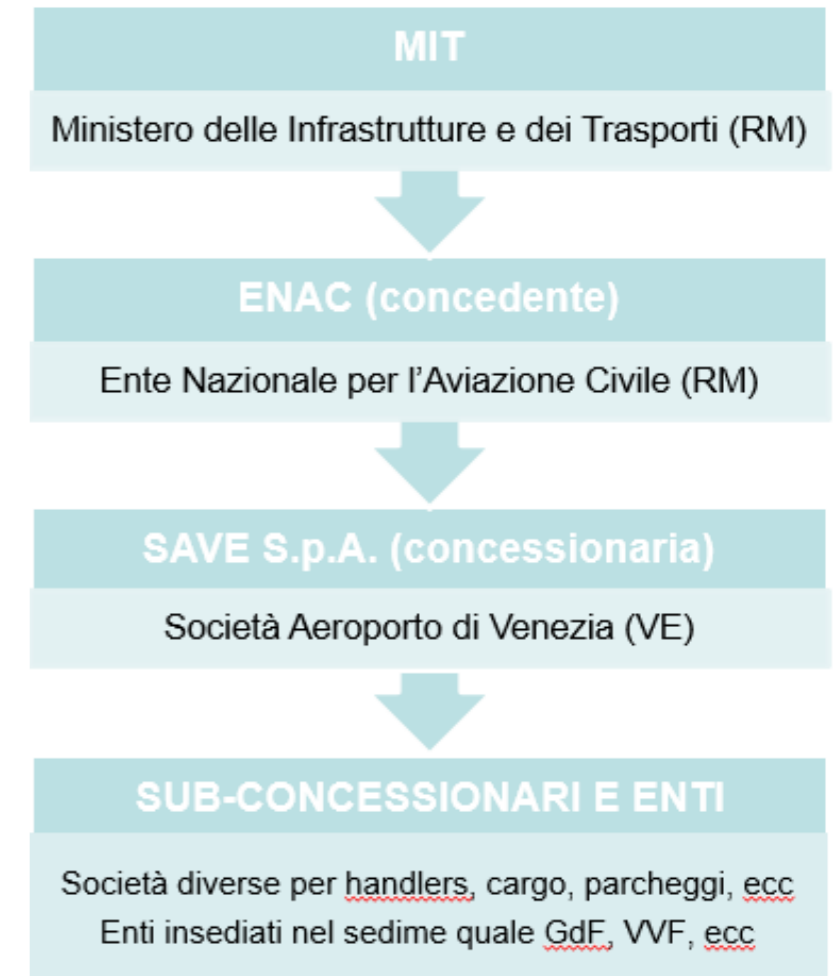
Il Piano di Sviluppo aeroportuale (PSA) - nella letteratura tecnica anglosassone denominato Masterplan- rappresenta attualmente in Italia **l'unico strumento di previsione, pianificazione e di programmazione degli interventi di sviluppo aeroportuale**, riconosciuto dalla normativa vigente in materia, propedeutico alla realizzazione degli interventi all'interno del sedime aeroportuale di proprietà dello Stato.

La valenza urbanistica dello strumento è dichiarata dall'art. 1, comma 6 del DL 251/95 (convertito in L. 351/95) che stabilisce che l'approvazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale comporta dichiarazione di **pubblica utilità**, nonché di **indifferibilità e di urgenza e variante agli strumenti urbanistici esistenti** ed assorbe la **compatibilità urbanistica** di tutti gli interventi in esso previsti.

La natura ed i contenuti del Piano sono precisati da una circolare del Ministero dei Trasporti del 23/2/1996 n. 1408 che specifica che tale piano "indica per l'intero ambito aeroportuale la distribuzione delle opere e dei servizi, il quadro di consistenza delle opere e la loro compatibilità con i vincoli aeronautici, i tempi di attuazione, il programma economico-finanziario, e possono prevedere la definizione edilizia delle opere e dei manufatti compresi nel perimetro interessato.

L'affidamento della gestione totale degli aeroporti, come detto, è subordinato alla valutazione di programmi di intervento comprensivi dei piani di investimento e dei piani economico-finanziari, coerenti con la durata della concessione richiesta, predisposti dalla società di gestione. Il concessionario si impegna altresì a presentare all'ENAC:

- Il Piano di Sviluppo Aeroportuale, coerente con il piano degli investimenti della concessione 40ennale;
- Il programma decennale d'intervento, di verifica delle previsioni del piano di investimento;
- Una relazione, ogni anno, sullo stato di attuazione del programma degli interventi e del piano degli investimenti.



Organigramma degli Enti coinvolti nell'istituto della concessione

1. INTRODUZIONE



L'aeroporto Marco Polo di Venezia

2. INQUADRAMENTO

**Il ruolo dello scalo Veneziano nel sistema aeroportuale del Nord-Est.
Gli obiettivi raggiunti e gli impatti generati**

2. INQUADRAMENTO

L'aeroporto oggi

IL GRUPPO SAVE

SAVE, costituita nel 1987, è la holding di un Gruppo che opera principalmente nella gestione degli aeroporti e dal 2005 al 2017 è stata quotata al mercato telematico azionario di Borsa Italiana.

La gestione aeroportuale si concentra principalmente nello sviluppo delle infrastrutture e della rete di voli del sistema Venezia-Treviso. Il modello gestionale del sistema negli ultimi 10 anni si è basato infatti su una strategia di **utilizzo sinergico e complementare dei due scali di Venezia** (aeroporto Marco Polo) **e di Treviso** (aeroporto Canova). SAVE inoltre detiene il 27,65% dell'aeroporto belga di Charleroi.

Nell'ottobre 2014, SAVE è entrata nel capitale di **aeroporto Valerio Catullo di Verona S.p.A.** che gestisce gli aeroporti di Verona e Brescia di cui oggi detiene il 41,84%. Un passaggio che ha condotto alla costituzione del nuovo **Polo Aeroportuale del NordEst** (Venezia/Treviso/Verona/ Brescia).

Il polo aeroportuale del nord-est definisce la rete aeroportuale in Italia **più numerosa in termini di numero di scali e di area**, registrando complessivamente un volume di traffico **pari a 18.4 milioni di passeggeri nel 2019**.

L'aeroporto di Venezia è **il principale scalo del sistema**, coprendone il 63 % del traffico passeggeri.

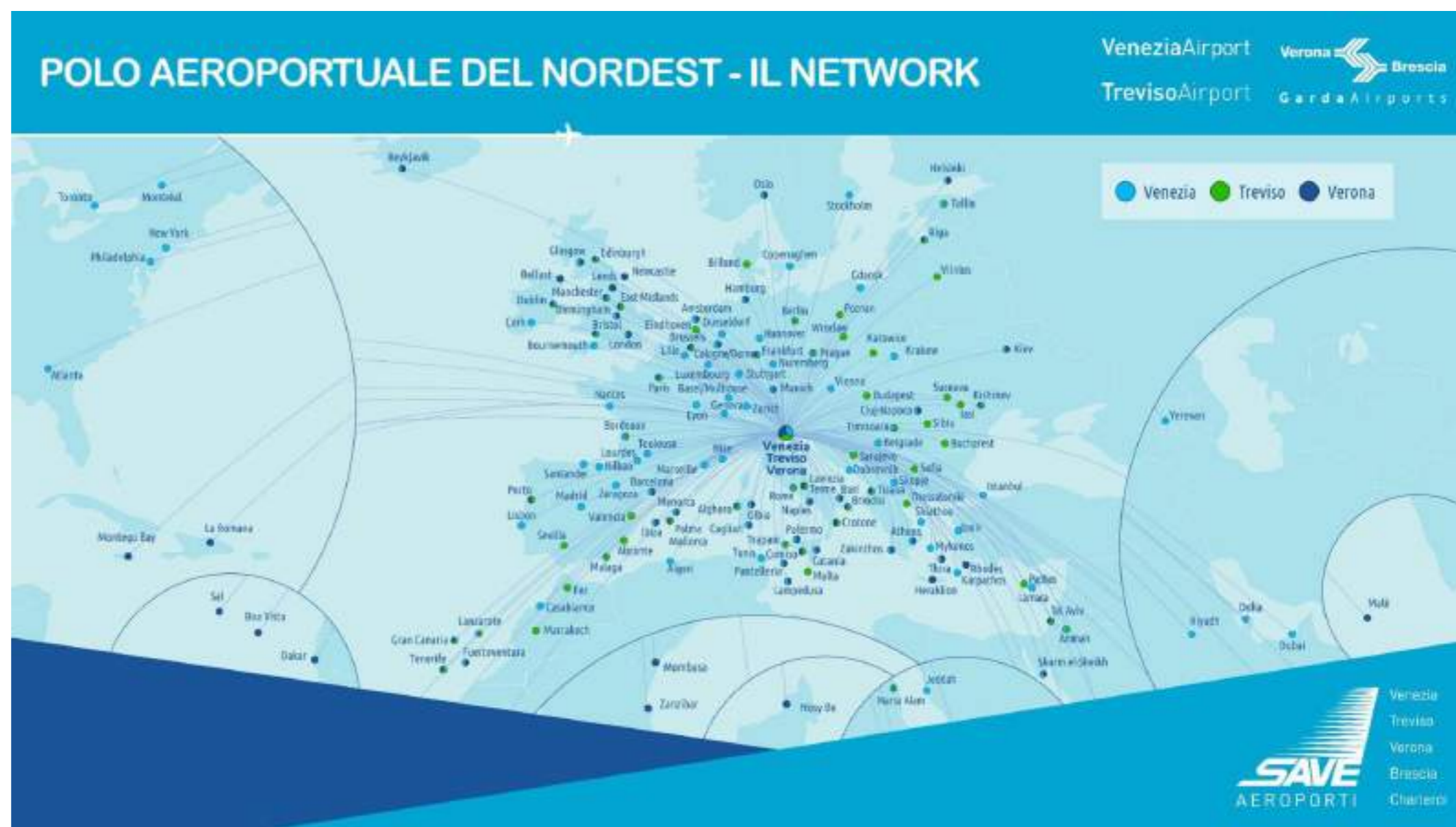
Nel Piano Nazionale degli Aeroporti, l'aeroporto Marco Polo a partire dal 2012, è classificato come **gate intercontinentale**, insieme a Roma Fiumicino e Milano Malpensa.

Lo sviluppo dell'Aeroporto è una straordinaria opportunità per promuovere un nuovo approccio al tema della **modernizzazione di reti e di nodi** per la mobilità di persone e di merci del Nord-Est.

L'obiettivo da perseguire è in via prioritaria quello di rendere lo sviluppo dell'aeroporto **sostenibile da tutti i punti di vista**, e in particolare raggiungere gli obiettivi di **decarbonizzazione al 2030** per i quali SAVE si è impegnata.

Il passo importante che si accinge a compiere il Marco Polo nei prossimi anni è quello di diventare un **nodo intermodale completo con l'arrivo del collegamento ferroviario e la stazione in aeroporto**, dando avvio ad una delle infrastrutture del Nord-Est che dovrà soddisfare due ordini di esigenze: da un lato l'alimentazione del corridoio trans-europeo che attraverserà questo territorio e dall'altro il posizionamento

dello scalo quale **primo gate intercontinentale dell'euroregione alpina-orientale ed alto-adriatica** nel quale i collegamenti aerei intercontinentali potranno annodarsi con le reti ferroviarie e stradali, regionali e locali.



Il polo aeroportuale del Nord Est - destinazioni

2. INQUADRAMENTO

Gli aeroporti oggi – Prima e dopo la pandemia

I RISULTATI 2019

Nel 2019 l'aeroporto Marco Polo di Venezia ha registrato **11,6 milioni** ed una crescita del **3,4%** rispetto all'anno precedente.

La crescita ha interessato in particolare i voli internazionali Extra-Schengen, dove si è registrato un aumento dei voli di circa l'11%.

Nel 2020, a causa dell'emergenza sanitaria da nuovo coronavirus che ha coinvolto tutto il mondo, si è verificato un drastico calo del traffico: lo scalo ha registrato 2,8 milioni di passeggeri, in flessione del -75,8% rispetto all'anno precedente.

La timida ripresa nei mesi estivi ha determinato una maggiore incidenza del mercato domestico che, nell'anno, ha rappresentato il 31% del traffico totale (a fronte del 13% nel 2019). Dopo quello italiano, i mercati europei più attivi sono stati, nell'ordine, Regno Unito, Francia, Germania e Spagna.

La ripresa del traffico intercontinentale, invece, è stata ulteriormente frenata dalle successive ondate pandemiche.

Nel 2021 lo scalo ha registrato 3,8 milioni di passeggeri, con una flessione del 70% rispetto al 2019.

Lo schema a lato riassume i principali risultati raggiunti dall'aeroporto nel 2019, prima dell'impatto della pandemia.



2. INQUADRAMENTO



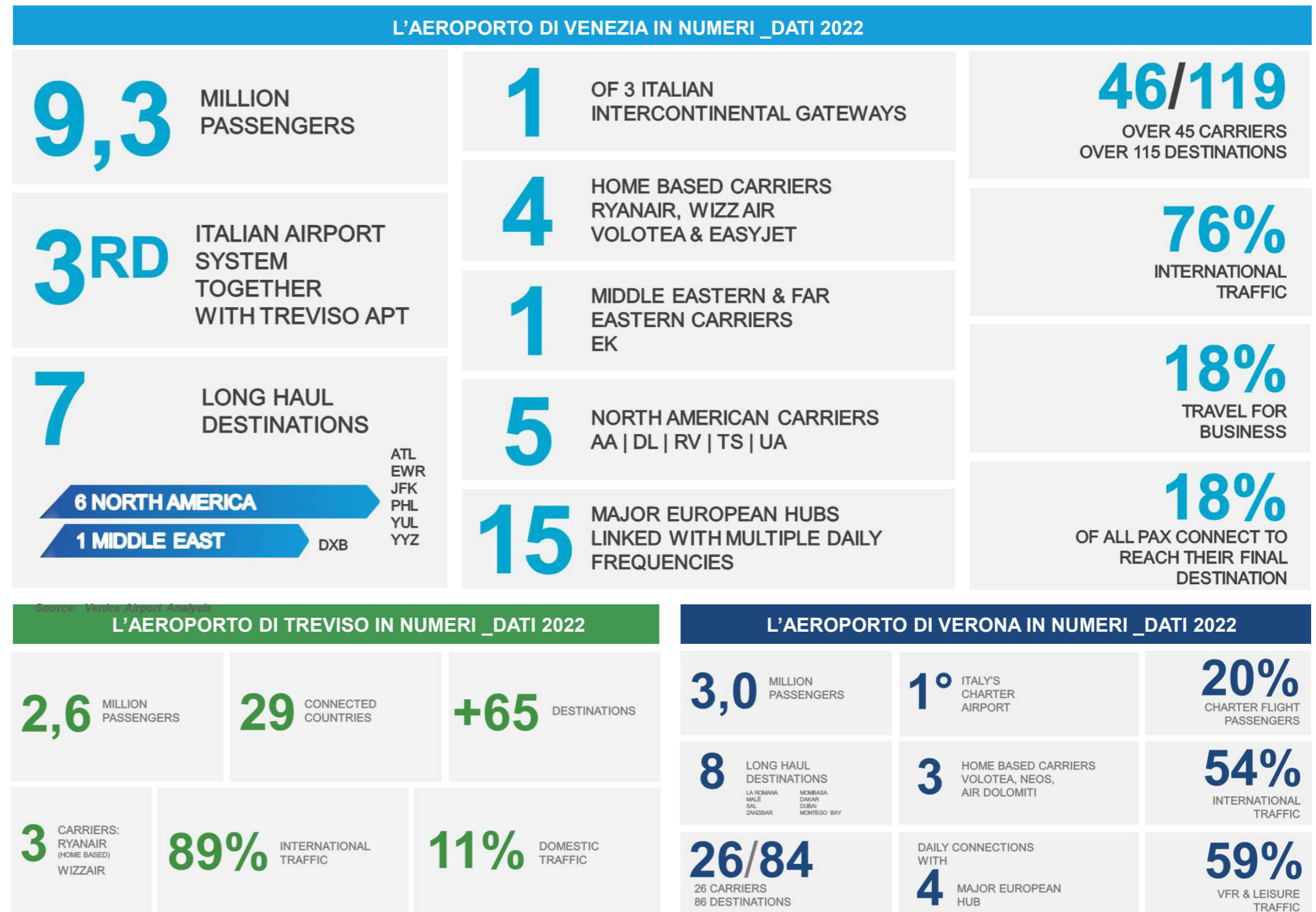
Gli aeroporti oggi – Prima e dopo la pandemia

I RISULTATI 2022

Nel 2022 lo scalo veneziano ha registrato 9,3 milioni di passeggeri, con una buona ripresa del traffico aereo sui dati pre-pandemia.

Allo stesso modo, il traffico è in ripresa anche negli aeroporti di Treviso e Verona.

Lo schema a lato riassume i principali risultati raggiunti dagli aeroporti del gruppo nel 2022, alla ripresa del traffico dopo il forte impatto della pandemia.



2. INQUADRAMENTO

L'aeroporto oggi – Prima e dopo la pandemia

I RISULTATI 2021-22

Nonostante le difficoltà causate dall'impatto pandemico, SAVE ha mantenuto il proprio impegno e costante attenzione verso le **strategie ESG** (Environmental, Social and Governance).

L'Aeroporto Marco Polo di Venezia, nella consapevolezza della propria **funzione centrale per lo sviluppo economico e sociale del territorio** sul quale insiste, ha sviluppato la propria strategia ESG mirando ai massimi livelli di sostenibilità ed innovazione, integrando aspetti ambientali e di riduzione delle emissioni di anidride carbonica agli aspetti sociali, agli aspetti economici e all'efficienza operativa.

La "Roadmap to Net Zero Carbon Emissions" che è stata sviluppata conferma il cammino iniziato anni fa per la costante ricerca delle **migliori performance ambientali**, e ribadisce gli impegni assunti in tal senso. L'individuazione del percorso è volta a modificare ed integrare i processi attuali in ottica ESG, anche al fine di poter ottenere la certificazione da parte di terze parti.

La **Roadmap è parte integrante del Masterplan** e include l'attivazione di processi per la raccolta dati delle fonti emissive dalle diverse sorgenti volti a misurare costantemente -attraverso KPI specifici- il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Nello schema a lato si riportano i principali obiettivi raggiunti nel 2021-22.



2. INQUADRAMENTO

L'aeroporto oggi – Gli impatti sull'occupazione e PIL

La presenza di un aeroporto in una regione è elemento centrale e **determinante nello sviluppo economico** della regione stessa. Al fine di rappresentare l'impatto economico e occupazionale diretto generato dal sistema aeroportuale Venezia Treviso a beneficio del territorio si è scelto di fare riferimento alle metodologie proposte dall'Airports Council International Europe (ACI Europe). È possibile suddividere l'impatto economico e occupazionale generato dall'aeroporto in quattro categorie:

1) IMPATTO CATALITICO

Il modo in cui l'aeroporto facilita il business di altri settori dell'economia: in quanto tale, il trasporto aereo facilita l'occupazione e lo sviluppo economico nell'economia nazionale (ad esempio commercio, investimenti, turismo e produttività).

2) IMPATTO INDOTTO

Attività economica generata dai dipendenti delle imprese direttamente o indirettamente collegate all'aeroporto che spendono il loro reddito nell'economia nazionale.

3) IMPATTO INDIRETTO

Occupazione e PIL generati dalle industrie a valle che forniscono e supportano le attività presenti nell'aeroporto. Ad esempio: grossisti che forniscono cibo per il catering in volo, attività di raffinazione del petrolio per carburante, società che forniscono servizi contabili e legali alle compagnie aeree, etc.

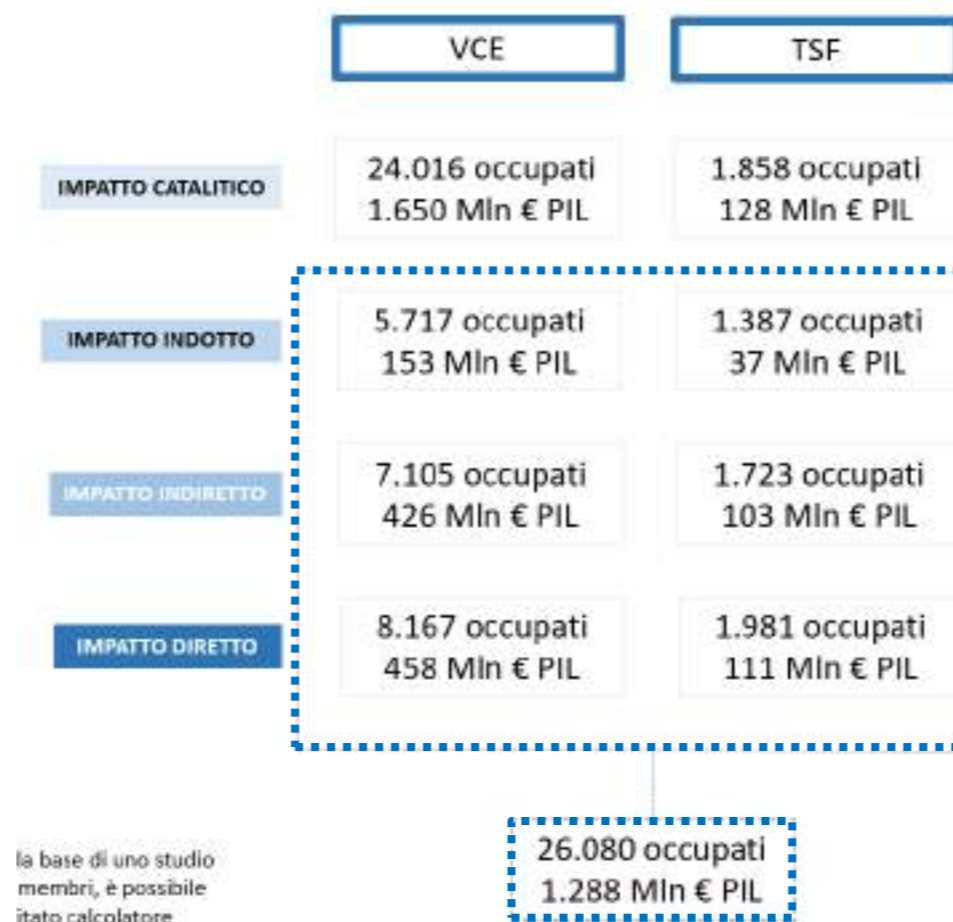
4) IMPATTO DIRETTO

Occupazione e PIL associati all'attività e alla gestione negli aeroporti. Include le attività dell'operatore aeroportuale, delle compagnie aeree, dell'aviazione generale, dei servizi di assistenza a terra, della sicurezza, della manutenzione degli aeromobili e altre attività nell'aeroporto.

Attraverso un calcolatore elaborato proprio sulla base dello studio InterVISTA del 2015 è possibile stimare l'impatto occupazionale e gli effetti sul PIL generati sul territorio dall'Aeroporto di Venezia e da quello di Treviso **per il 2022 a oltre 50.000 posti di lavoro, con un PIL di quasi 3 milioni di euro.**

(nel 2019, ultimo anno pre-pandemia, risultavano oltre 54.000 posti di lavoro, con un PIL di oltre 3,15 milioni di euro).

Fonte tabelle a lato: stima effettuata attraverso un calcolatore elaborato da ACI Europe sulla base di uno studio effettuato da InterVISTA nel 2015. Sul sito di ACI Europe, all'interno dell'area membri, è possibile calcolare i 4 differenti impatti generati dagli aeroporti avvalendosi del sopraccitato calcolatore.



2. INQUADRAMENTO

L'aeroporto oggi – I fornitori: fatturato e area geografica

Il Gruppo SAVE considera la relazione con i propri fornitori un **aspetto chiave del processo di sostenibilità**.

La gestione dei fornitori e le modalità di selezione sono governate da procedure acquisti dettagliate. Nel rispetto del quadro normativo vigente (comunitario e nazionale), il processo di aggiudicazione delle forniture prevede, in funzione della tipologia di attività da svolgere, lavori piuttosto che forniture e servizi, differenti modalità di pubblicizzazione della richiesta di fornitura e di selezione degli aggiudicatari, in base all'importo della fornitura.

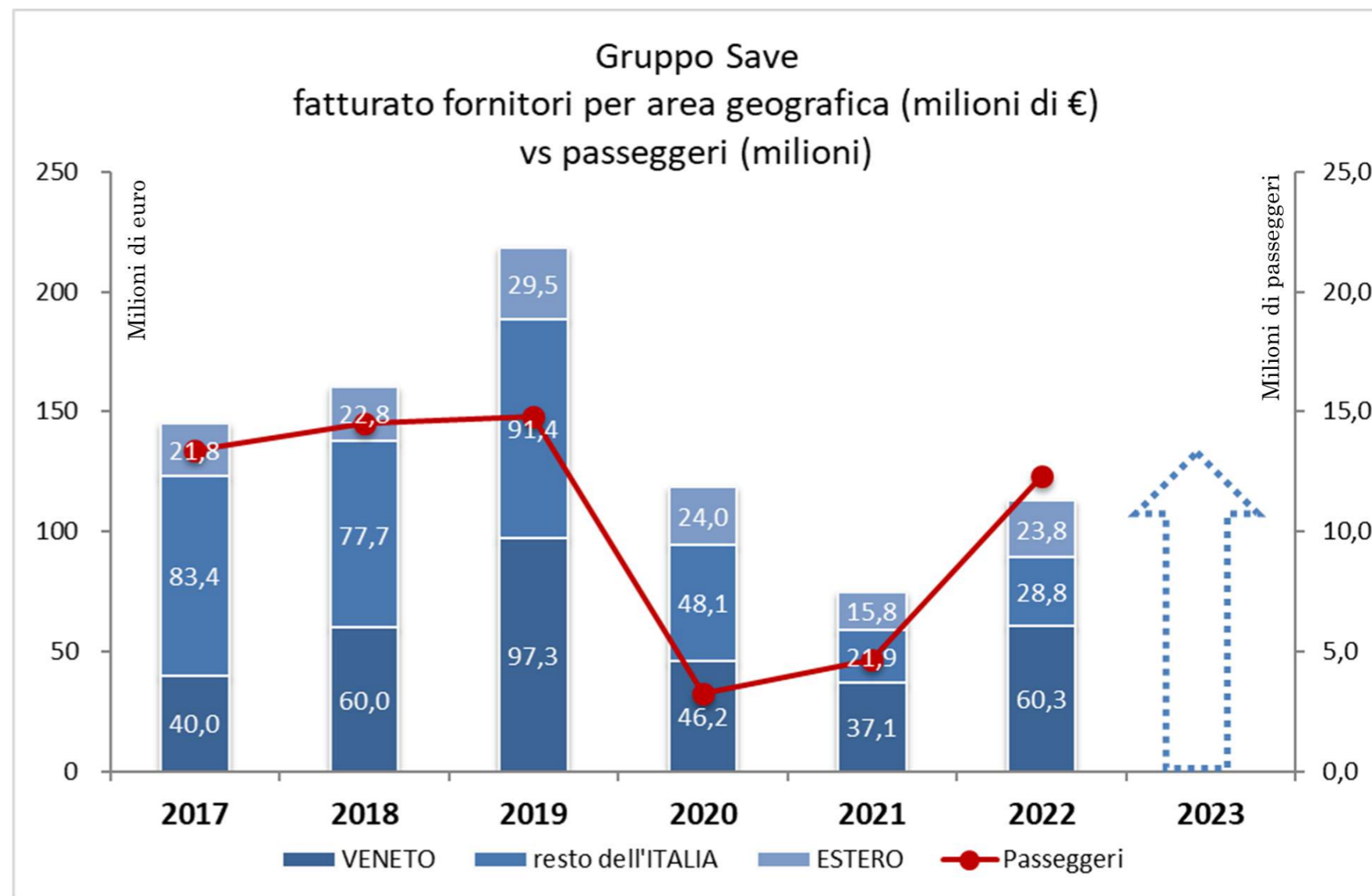
Il Gruppo SAVE ha analizzato la ricchezza distribuita ai fornitori diretti del Gruppo in modo da valutare il proprio impatto su di essi. Le prestazioni e i servizi dei fornitori devono garantire, oltre ai necessari livelli qualitativi, **il rispetto dei migliori standard in termini di diritti umani, condizioni di lavoro, salute e sicurezza dei lavoratori, etica e rispetto dell'ambiente**.

Sebbene i vincoli derivanti dalle gare ad evidenza pubblica e le precise scelte del Gruppo SAVE sugli aspetti qualitativi, economici e di sostenibilità delle varie forniture non intendano privilegiare specifiche categorie di fornitori, è tuttavia evidente l'impatto del Gruppo SAVE, ed in particolare dei due aeroporti di Venezia e Treviso, sul territorio del Veneto.

Nel 2019 il Gruppo SAVE ha collaborato con 557 fornitori locali, ovvero il 42% del totale, e **ha generato un valore complessivo di fatturato fornitori del gruppo di oltre 218 milioni di Euro**.

Gli anni 2020 e 2021 hanno risentito dell'impatto della pandemia Covid 19 e della forte riduzione del traffico aereo, anche se in modo meno proporzionale, come si evince dal grafico a lato.

La repentina ripresa del traffico aereo che si registra sta portando in parallelo anche alla ripresa del fatturato dei fornitori.



Passeggeri degli aeroporti di Venezia e Treviso

2. INQUADRAMENTO

Lo stato attuale_ Le infrastrutture airside

L'Aeroporto Internazionale di Venezia "Marco Polo" si trova a nord-est del capoluogo veneto, in prossimità della Laguna Veneta.

È ubicato nel territorio del Comune di Venezia, ad una distanza di 12 km dal centro della città di Venezia.

Il sedime aeroportuale occupa un'area di **circa 335 ettari** tra la laguna e la terraferma: lungo il suo confine, in direzione nord ovest, è presente il centro abitato di Tessera; oltre la SS14 Triestina si incontrano centri abitati ed insediamenti a carattere produttivo e commerciale, tuttavia il territorio è prevalentemente agricolo di recente bonifica.

Infine, in direzione nord-sud est, parallelamente alla pista di volo 04-22, il sedime confina direttamente con la laguna.

L'Aeroporto di Venezia, ai sensi della classificazione vigente e secondo la certificazione europea (Regolamento EU139/2014), **appartiene alla categoria 4F**. L'Aeroporto ha ricevuto da ENAV la conferma dell'operatività dello scalo in **3^ Categoria ILS**, con minima operativa in termini di RVR (visibilità orizzontale in pista) non inferiore a 75 metri.

Le infrastrutture aeroportuali sono le piste, i raccordi e i piazzali. Le piste sono due, 04L_22R e 04R_22L, parallele, di codice 4E con lunghezze dichiarate (TORA) di 2738 m (04L_22R) e di 3300 m

(04R_22L). Entrambe le piste hanno larghezza di 45 m. L'interasse tra le piste (202 m) non ne consente l'utilizzo simultaneo per le operazioni di volo.

I raccordi permettono il collegamento tra le piste e i piazzali. Questi ultimi, da aprile 2017, offrono una capacità di sosta per 48 aeromobili dedicati all'aviazione commerciale e 5 all'aviazione generale.

Un anello stradale a servizio della zona air-side passa sul bordo del sedime lato laguna e consente di collegare ogni punto dell'airside con il piazzale di sosta aeromobili; il perimetro di tale anello misura circa km 9.

Attualmente esiste sul sedime aeroportuale un hangar per manutenzione collocato sul perimetro ovest del piazzale aeromobili.

L'aeroporto di Venezia offre il servizio di de-icing H24 gestito direttamente da SAVE spa. La piazzola de-icing è separata dalle altre e si trova presso la testata pista 04.

Il presidio dei **Vigili del fuoco**, con annesso nucleo elicotteri, è classificato dal punto di vista della categoria del servizio antincendio aeroportuale 8a ICAO.

L'aeroporto è dotato di una nuova **torre di controllo** entrata in funzione da pochi anni. Questa si trova in posizione

baricentrica rispetto alla pista ad al piazzale. La posizione risulta ottimale anche per gli interventi previsti nel presente Masterplan. La principale area cargo è collocata a nord-est dell'aerostazione passeggeri, dal lato opposto del piazzale, in una costruzione di 6.000mq, dove vengono svolte le operazioni di ricevimento ed immagazzinamento delle merci provenienti via aerea

e via terra, sia in arrivo che in partenza. L'edificio prospetta da un lato sul piazzale aeromobili, mentre dal lato opposto si affaccia su un ampio piazzale per la sosta degli autoveicoli e per la movimentazione delle merci, godendo di collegamento alla viabilità di servizio ed all'accesso secondario direttamente dalla SS14 Triestina.

Inoltre, a sud dell'aerostazione in prossimità dell'aviazione generale sono presenti due ulteriori magazzini utilizzati dai vettori di trasporto merci.

L'**aviazione generale** dispone di spazi dedicati per oltre 800 mq, suddivisi tra due società, posti tra l'area parcheggio aeromobili (lato pista) e la darsena.



Vista aerea Aeroporto Marco Polo Venezia

2. INQUADRAMENTO

Lo stato attuale_ Il terminal passeggeri

L'aerostazione passeggeri è costituita da un edificio a pianta rettangolare che si sviluppa in direzione Nord-Sud, per una lunghezza di circa 170 m, e di circa 122 m di larghezza.

L'edificio, inaugurato nel 2002, era stato progettato per soddisfare un traffico annuo di 6,5 milioni di passeggeri.

Nel 2017 sono state completati ed aperti al pubblico due importanti interventi infrastrutturali: il **Moving Walkway**, che collega l'edificio principale dell'aerostazione con la darsena, ed il **Lotto 1** di ampliamento del terminal.

L'ampliamento del nuovo Lotto 1, ha modificato l'impianto originario del terminal, coprendo e trasformando le corti tra la viabilità e il terminal esistente, al fine di realizzare una grande galleria vetrata, destinata ad accogliere i passeggeri, con funzione di atrio commerciale e zona di orientamento, prima dell'ingresso nell'area dei check-in.

Ad oggi l'aerostazione possiede una configurazione architettonica caratteristica e una immagine riconosciuta internazionalmente. Il fabbricato è ruotato di 45° rispetto al piazzale e si articola, oltre ai mezzanini, su tre livelli principali.

Il primo livello, accoglie le aree di movimentazione dei bagagli e degli **arrivi** oltre a due isole di check-in poste alle estremità sud e nord; all'interno della hall arrivi si trovano alcuni esercizi commerciali.

Al secondo livello, si trovano le **partenze nazionali ed internazionali** i pontili ed i gates di imbarco; all'interno dell'atrio partenze si collocano i banchi check-in, suddivisi in tre blocchi, due dei quali sono disposti ai lati del varco "controllo sicurezza" sul lato lungo, mentre l'altro blocco è sul lato corto. Questo livello presenta molte attività commerciali soprattutto nell'area duty-free.

Al terzo livello hanno sede gli uffici delle compagnie aeree, degli Enti di Stato, il business center e le sale vip.

Complessivamente allo stato attuale l'aerostazione si estende per una superficie totale di **83.681 mq** dei quali gli spazi commerciali complessivi (Food & Beverage, Retail e box commerciali informativi) quotano ca. 7.250 mq.



Il terminal passeggeri dell'Aeroporto Marco Polo Venezia

2. INQUADRAMENTO

Lo stato attuale_ Viabilità e servizi aeroportuali

L'accessibilità all'aeroporto è garantita su gomma (auto, taxi e bus), oltre che via acqua per il collegamento con Venezia centro storico e isole.

E' disponibile un sistema articolato di trasporti pubblici locali e regionali su gomma con specifiche aree di attestamento. Non sono presenti collegamenti diretti su ferro, anche se nel breve periodo (2026) è previsto l'arrivo del tracciato ferroviario e di una stazione di interscambio con l'aeroporto.

Attualmente esiste un collegamento veloce alla stazione di Mestre con autobus diretti.

VIABILITÀ DI DISTRIBUZIONE INTERNA

All'interno del sedime, l'asse principale di accesso consente di avvicinarsi, attraverso un curbside ad anello, al terminal passeggeri o, attraverso un sistema di rotatorie, al sistema dei parcheggi per la sosta breve, media e lunga, e servizi rental car.

Una rete efficiente di viabilità secondaria assicura, con percorsi autonomi, l'accesso alle zone merci, Enti di Stato, servizi tecnologici, carburanti e manutenzioni.

L'accesso alle aree partenze e arrivi del terminal passeggeri avviene attraverso un sistema di viabilità che si sviluppa **su due livelli**: uno a terra per l'area arrivi ed uno a quota +6.53 per l'area partenze.

AREE DI SOSTA

L'attuale dotazione di sosta dell'aeroporto presenta diverse aree a parcheggio dedicate ai passeggeri nell'area antistante e nei pressi dell'aerostazione, differenziate per la sosta breve/lunga a raso e un parcheggio multipiano in struttura.

Inoltre è presente un'area per la sosta addetti tra l'aerostazione e la torre di controllo, una dedicata alle compagnie e tour operator nei pressi della darsena ed un'ulteriore area di sosta per i rent a car. Nelle aree fronte terminal è presente un'area per la sosta dei bus turistici.

Complessivamente i posti auto disponibili in aeroporto **sono circa 5.000** per i passeggeri e **ca. 2.700** per operatori ed Enti.



Viste del sedime aeroportuale dal landside

3. STRATEGIE DI SVILUPPO SOSTENIBILE

I driver a sostegno della pianificazione aeroportuale 2037

3. STRATEGIE DI SVILUPPO SOSTENIBILE

I driver della pianificazione aeroportuale

L'Aeroporto Marco Polo di Venezia, nella consapevolezza della propria funzione centrale per lo sviluppo economico e sociale del territorio sul quale insiste, ha sviluppato la propria strategia ESG (Environmental, Social and Governance) mirando ai massimi livelli di sostenibilità ed innovazione, integrando aspetti ambientali e di riduzione delle emissioni di anidride carbonica, aspetti sociali e di esperienza delle persone, e aspetti economici e di efficienza operativa.

Nel Masterplan 2023-2037 SAVE conferma l'impegno assunto da tempo per la **decarbonizzazione** dello scalo, e potenzia gli interventi di transizione energetica per anticipare al 2030 l'obiettivo "**Net Zero Carbon Emissions**".

Nel Masterplan 2023-2037, inoltre, SAVE definisce una serie di obiettivi di sostenibilità a tutto campo – descritti nel seguito – che guidano e orientano in modo trasversale tutte le scelte di sviluppo dello scalo, e programma gli interventi finalizzati a raggiungerli.

TRANSIZIONE ENERGETICA

Azzerare le emissioni nette di CO₂ al 2030 attraverso l'utilizzo di sistemi energetici a basso consumo e tecnologie a basso impatto ambientale, e soprattutto attraverso di l'utilizzo di energia proveniente da **forni rinnovabili**, sia autoprodotta sia acquisita da terzi. SAVE ha sottoscritto l'impegno a raggiungere il livello "**Net Zero Carbon Emissions**" entro il 2030.

IDRAULICA E CICLO DELL'ACQUA

Ridurre in modo drastico il consumo di acqua potabile di acquedotto, grazie all'uso delle acque di risulta del depuratore trattate, che saranno utilizzate per tutti gli usi industriali e non potabili.

ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE DEI RIFIUTI

Promuovere progetti e attività volte a favorire la diminuzione delle quantità di rifiuti prodotti, il recupero dei materiali riciclabili e sensibilizzare la comunità.

PAESAGGIO E BIODIVERSITA'

Integrare nello sviluppo dell'aeroporto le azioni di **valorizzazione del paesaggio** e del contesto ambientale in cui lo scalo opera, correlate anche agli importanti interventi di trasformazione del territorio previsti nell'area.

INTERMODALITA'

Supportare lo sviluppo della mobilità sostenibile, attraverso un piano di azioni volte a migliorare la fruizione del trasporto pubblico – connesso con la nuova stazione ferroviaria - a favorire la condivisione dell'auto privata, ad agevolare la diffusione dei mezzi a basse emissioni.

Realizzare la connessione con la nuova mobilità aerea sostenibile AAM.

ADVANCED AIR MOBILITY (AAM)

Favorire lo sviluppo della nuova mobilità aerea sostenibile con la programmazione dell'infrastruttura necessaria al sistema. Sfruttare appieno le potenzialità di nodo intermodale dello scalo, che comprenderà la connettività "aria-aria".

INFRASTRUTTURA DI VOLO

Massimizzare l'utilizzo della infrastruttura esistente, con interventi di potenziamento e miglioramento dell'efficienza operativa; l'obiettivo è limitare il consumo di suolo e preservare il territorio all'intorno. Grazie ai lavori di riqualifica già eseguiti e al completamento previsto, **la pista in uso avrà capacità sufficiente fino al 2037.**

TERMINAL e altri edifici

Progettare e realizzare le strutture aeroportuali secondo lo standard LEED che definisce la sostenibilità di un edificio: i nuovi fabbricati e gli ampliamenti previsti per il terminal saranno certificati con il livello Gold o superiore.

DIGITALIZZAZIONE

Puntare sulla digitalizzazione dei processi aeroportuali, nell'ottica di una completa Seamless passenger experience, volta a favorire l'interconnessione tra vari sistemi e tecnologie digitali per offrire ai passeggeri un percorso fluido, veloce e autonomo, in grado di elevare la qualità del servizio e minimizzare i tempi di attesa.



4. TRANSIZIONE ENERGETICA

Qui è riportata la sintesi dello studio.
Si vedano gli elaborati specifici per una illustrazione completa.

4. TRANSIZIONE ENERGETICA

Obiettivo decarbonizzazione: coniugare lo sviluppo aeroportuale con la lotta ai cambiamenti climatici

Quale ulteriore passo del cammino iniziato anni fa volto alla costante ricerca delle migliori performance ambientali, la Roadmap sottoscritta con l'obiettivo di una completa decarbonizzazione delle attività gestite direttamente dalla società aeroportuale entro il 2030, si rispecchia nella strategia energetico-ambientale del Masterplan che prevede di **integrare la transizione energetica** nello sviluppo delle infrastrutture.

La realizzazione di nuove volumetrie, l'introduzione di una serie di servizi aggiuntivi (ricarica veicoli elettrici), il potenziamento di servizi già oggi esistenti (sistemi di condizionamento aeromobili e ricarica mezzi di piazzale), tutti temi per loro natura energivori, richiedono una rivalutazione dell'**assetto impiantistico complessivo** dello scalo.

Al fine di raggiungere gli obiettivi di miglioramento energetico e sostenibilità ambientale, gli interventi impiantistici proposti sono stati studiati per operare in modo efficiente ed altamente sinergico andando a valutare soluzioni che:

- Sfruttino le risorse messe a disposizione dal territorio ma al contempo lo tutelino;
- Considerino l'elettificazione della produzione di energia termica e frigorifera;
- Siano volti alla decarbonizzazione dei processi di produzione di energia all'interno del sedime.

Queste linee guida non solo concorrono alla realizzazione degli obiettivi ma rispondono alle necessità di:

- Autonomia ed indipendenza energetica;
- Affidabilità e ridondanza delle fonti energetiche;
- Resilienza del sistema ai cambiamenti climatici o di scenario grazie ad una elevata elasticità;

- Possibilità di elevato ritorno degli investimenti;
- Notevoli benefici ambientali per i territori e le comunità circostanti;
- Potenziamento delle infrastrutture territoriali, mobilità sostenibile.

Fondamentale sarà il contributo degli **impianti fotovoltaici** presenti nella copertura degli edifici e dei parcheggi, oltre all'apporto derivante da un nuovo **impianto agrivoltaico**. La parte residuale del fabbisogno elettrico sarà coperta dall'approvvigionamento da rete

che secondo l'attuale strategia della società, continuerà ad essere «green» con contrattualizzazione secondo "Garanzie d'origine", certificazioni del GSE di attestazione della provenienza dell'energia elettrica da fonte rinnovabile.

L'approvvigionamento elettrico garantirà, oltre alle necessità elettriche (illuminazione, forza motrice, energia di riserva, altri usi) anche quelle termiche (riscaldamento) e frigorifere (condizionamento) per il tramite di pompe di calore.

Sarà prevista una produzione di **idrogeno** mediante elettrolisi alimentata da impianti fotovoltaici. Questa darà in piccola parte un contributo ai fabbisogni termici oltre che a coprire parzialmente la richiesta per la mobilità in quanto verrà realizzata una stazione per il rifornimento di idrogeno.



4. TRANSIZIONE ENERGETICA

Tecnologie innovative

A seguire si riportano i principali sistemi energetici che hanno un approccio innovativo rispetto a quanto fino ad ora impiegato.

AGRIVOLTAICO

I sistemi agrivoltaici sono dei sistemi fotovoltaici in cui lo schema spaziale dei moduli (interasse, densità rispetto alla superficie di suolo considerata, distanza da terra) consente di ottimizzare il fondo su cui sorgono gli impianti sia per scopi agricoli che per finalità energetiche.

L'impatto sul paesaggio risulta quindi più limitato rispetto ad un impianto fotovoltaico a terra tradizionale.

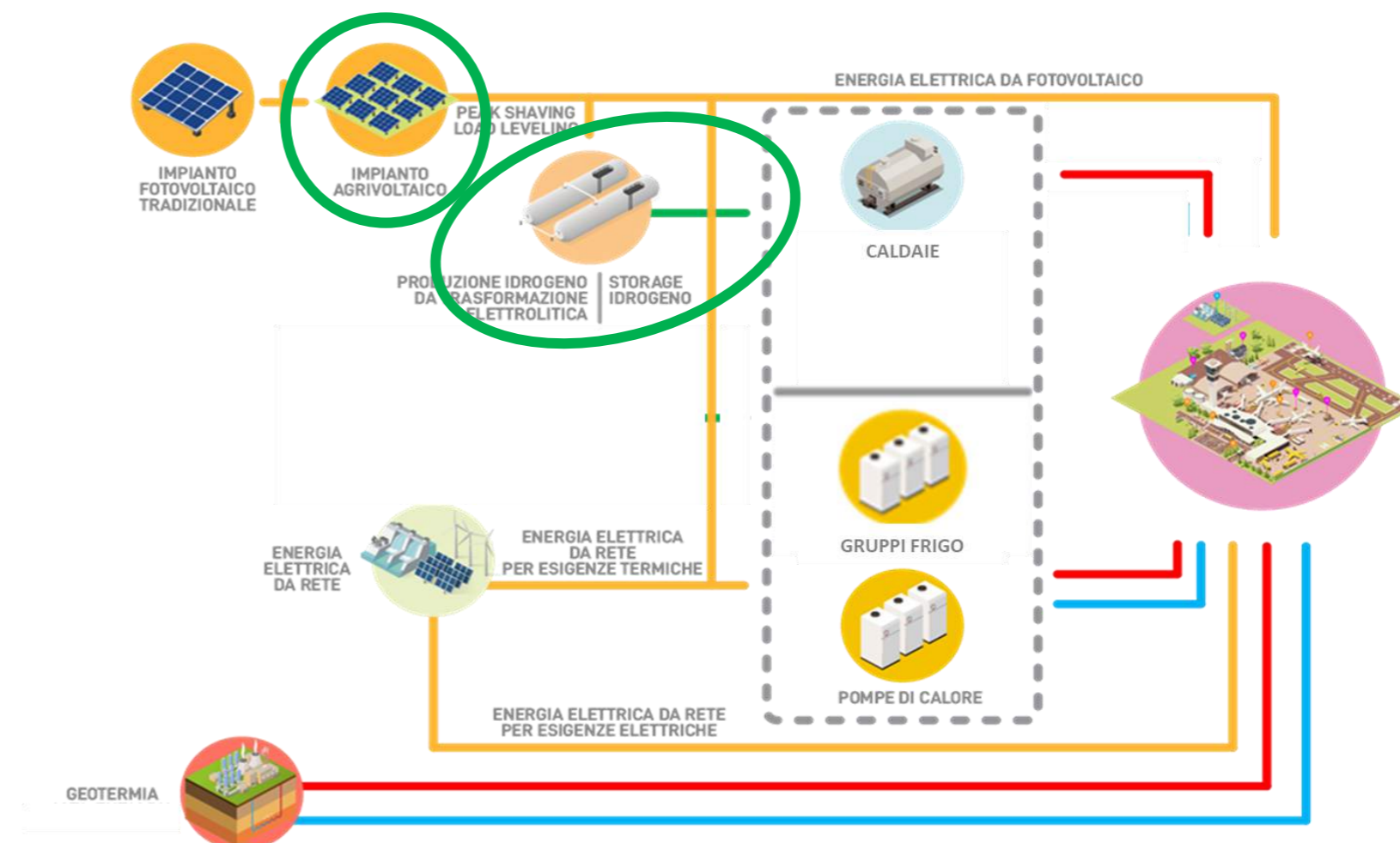
Ciò comporta determinati vantaggi:

- Aumento della resa agronomica in quanto l'ombreggiamento dovuto ai pannelli riduce la temperatura del suolo ed il fabbisogno idrico;
- Maggior protezione dagli aumenti delle temperature diurne e dalle repentine riduzioni di temperature notturne;

- Aumento dell'umidità relativa che incide, oltre che sulla crescita delle piante, sulla riduzione della temperatura dei moduli beneficiando così sulla loro efficienza;
- Limitazione del consumo di suolo;
- Sinergia, monitoraggio e conservazione delle potenzialità

Da una prima analisi, in relazione alle colture che verranno messe a dimora, si ipotizza l'installazione di un sistema di inseguimento solare ad un asse e moduli cristallini bifacciali con una potenza pari a 49,7 MWp che si estenderà su una superficie di 68,1 ettari nell'area di Cà Bolzan.

Considerando le dimensioni di tale impianto, le opere a verde progettate aiuteranno a mitigare l'impatto sul paesaggio.



Schema funzionale sistema energetico misto



Esempio di impianto agrivoltaico



Elettrolisi e storage

IDROGENO VERDE

La produzione dell'idrogeno verde avviene tramite la trasformazione dell'energia elettrica (proveniente da fonte rinnovabile) in energia chimica (elettrolisi), a partire da acqua e con rilascio in atmosfera di ossigeno.

Nel breve periodo non è prevista la realizzazione di una rete di distribuzione nazionale o locale dedicata quindi si è optato per una produzione in sito recuperando il surplus dell'energia solare degli impianti fotovoltaici installati immagazzinando quindi l'idrogeno in serbatoi dedicati.

Come già detto la soluzione progettata prevede il rifornimento di veicoli di nuova generazione alternativamente all'alimentazione di una caldaia che interviene per sostenere la copertura dei carichi termici di picco.

Vantaggi:

- Piena sostenibilità: l'idrogeno verde non emette gas inquinanti né durante la combustione né durante la produzione
- Facilità di storage permettendo quindi una flessibilità temporale di utilizzo aumentando l'elasticità e resilienza del sistema.

4. TRANSIZIONE ENERGETICA

Altre tecnologie considerate

Ad integrazione degli impianti energetici precedentemente descritti saranno presenti altri sistemi.

GEOTERMIA

L'energia geotermica è una forma d'energia contenuta al di sotto della superficie terrestre che si manifesta con un aumento progressivo della temperatura all'aumentare della profondità (il gradiente geotermico è di 3°C ogni 100 m di profondità).

Verranno introdotte nel sottosuolo delle sonde per una profondità di 200 metri. Tali dispositivi avranno il compito di asportare calore dal suolo: concettualmente saranno dei tubi che trasporteranno acqua che si riscalderà passando nel suolo. Dati il livello di rischio idrogeologico e la subsidenza nell'area, le sonde saranno a circuito chiuso. Questo significa che assorbiranno calore, agevolate dalla composizione sabbiosa del terreno che incrementa lo scambio, senza estrazione di fluido geotermico dalla falda. Inoltre, non affioreranno in superficie, così il paesaggio non sarà modificato.

Tra i vantaggi:

- Elevata resilienza ai cambiamenti climatici;
- Funzionamento 365 giorni all'anno;
- Ridotto impatto paesaggistico e acustico;
- Alta efficienza;

Il campo geotermico verrà accoppiato a pompe di calore che produrranno un'energia tale da coprire una buona parte del calore richiesto dal sito

aeroportuale (circa il 30%) e che verranno alimentate da energia elettrica.

POMPE DI CALORE

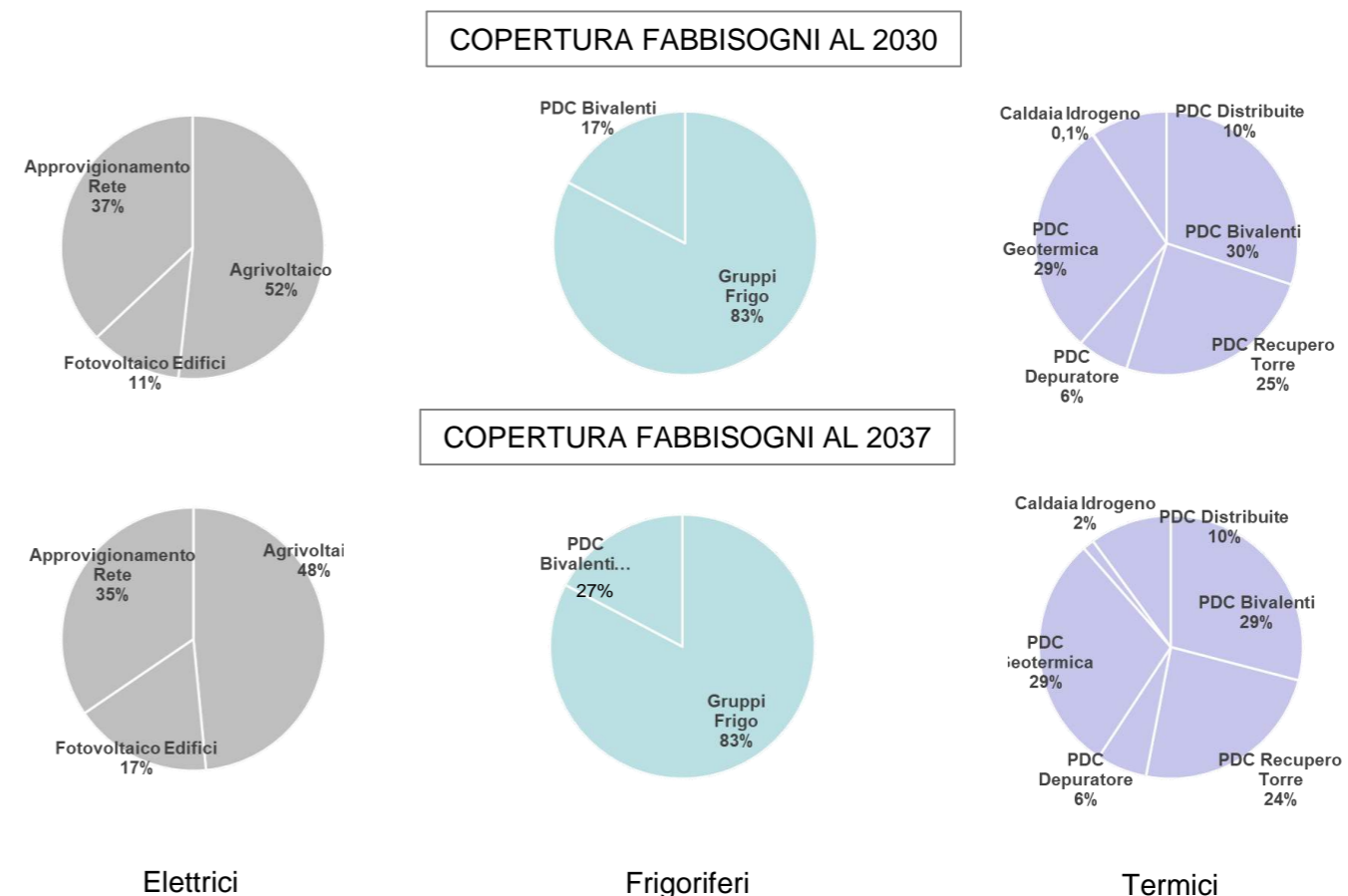
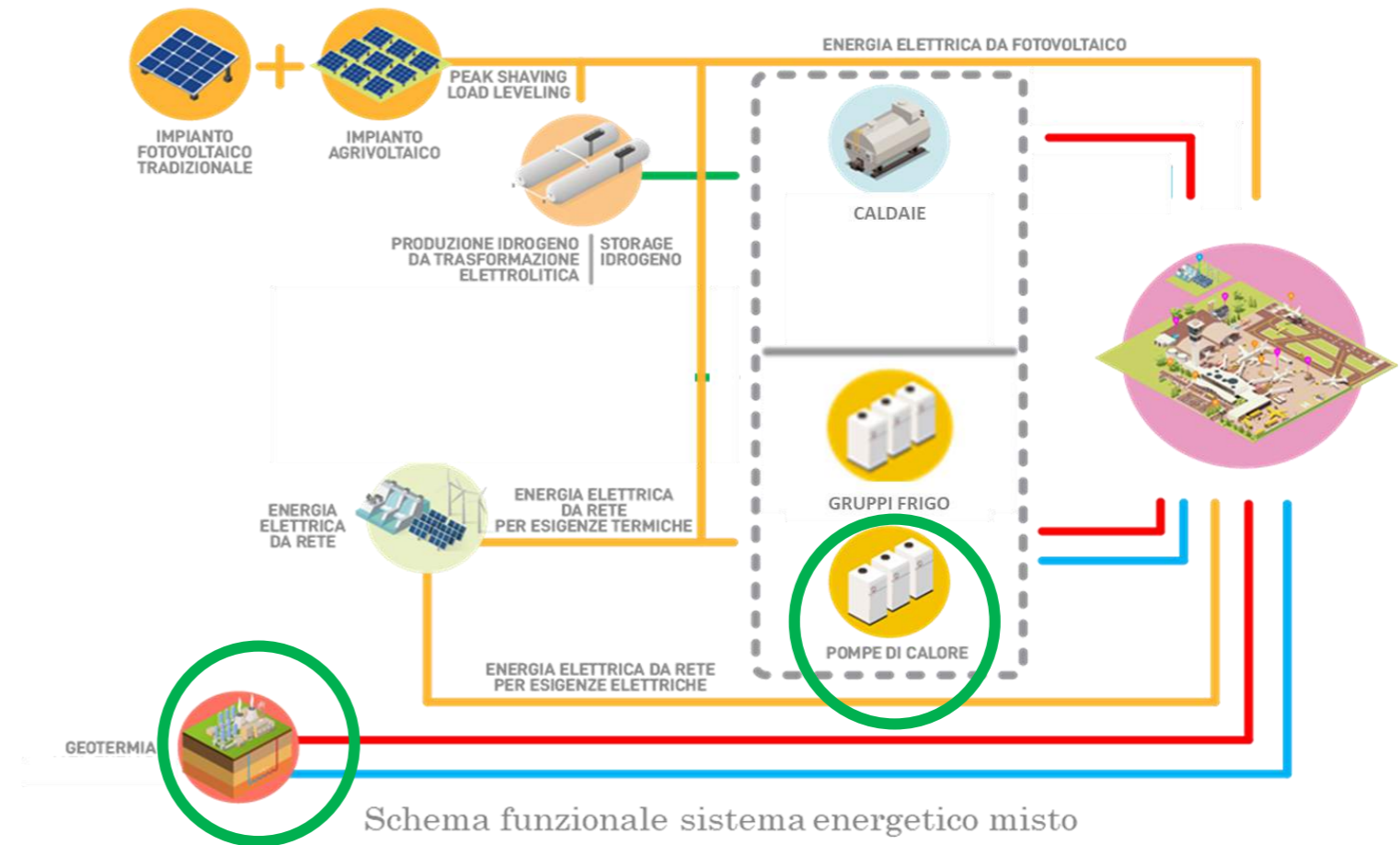
Ad integrazione di quanto detto al paragrafo precedente, altre tre tipologie di pompe di calore verranno integrate nel sistema:

- recupero del calore dai reflui del depuratore delle acque di scarico;
- sistema "total energy" che sfrutta il calore per scaldare e raffreddare contemporaneamente due circuiti indipendenti;
- recupero di calore in uscita dalle torri evaporative.

Le pompe di calore inviano poi il fluido termovettore alla centrale esistente per lo smistamento alle utenze tramite un cavidotto tecnologico sotterraneo.

BATTERIE DI ACCUMULO

Il surplus di energia elettrica prodotto dagli impianti fotovoltaici ma che non verrà utilizzato immediatamente in sito, verrà immagazzinato in batterie d'accumulo.



4. TRANSIZIONE ENERGETICA

Emissioni di CO_{2e}

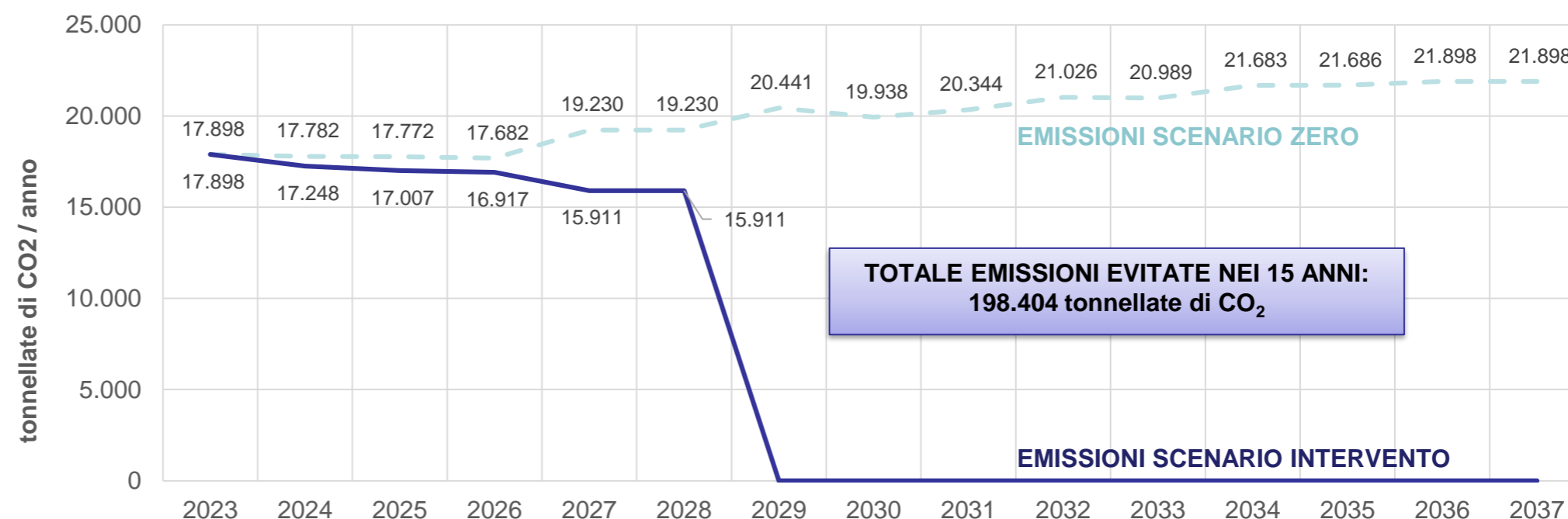
Seguendo la strategia prevista dal Masterplan si può tracciare l'andamento delle emissioni che ricadono sotto lo scopo 1 e 2.

Queste risultano completamente abbattute entro l'anno 2029, anno in cui è auspicata la fine dell'impiego di combustibili fossili per fornire energia al sedime aeroportuale.

Il profilo vede un brusco calo in prossimità dell'anno 2029 interessato dalla dismissione della centrale di trigenerazione: quest'ultima è l'impianto su cui ad oggi poggia il sostentamento energetico dell'aeroporto, è attualmente responsabile di circa il 90% delle emissioni di scopo 1 e pertanto, finché rimarrà in esercizio adottando la soluzione attuale che vede la combustione di gas naturale, sarà difficile far decrescere la CO₂ immessa in atmosfera.

Oltre a questo fatto, il calo di emissioni nei primi anni è molto leggero: vengono installati impianti tecnologici con impatto ambientale pressoché nullo ma, allo stesso tempo, i fabbisogni energetici crescono notevolmente per il forte ampliamento dell'infrastruttura ipotizzato.

Studio tematico in allegato:
Mp Transizione Energetica



5. IDRAULICA E CICLO DELL'ACQUA

Qui è riportata la sintesi dello studio.
Si vedano gli elaborati specifici per una illustrazione completa.

5. IDRAULICA E CICLO DELL'ACQUA

Strategie di azione

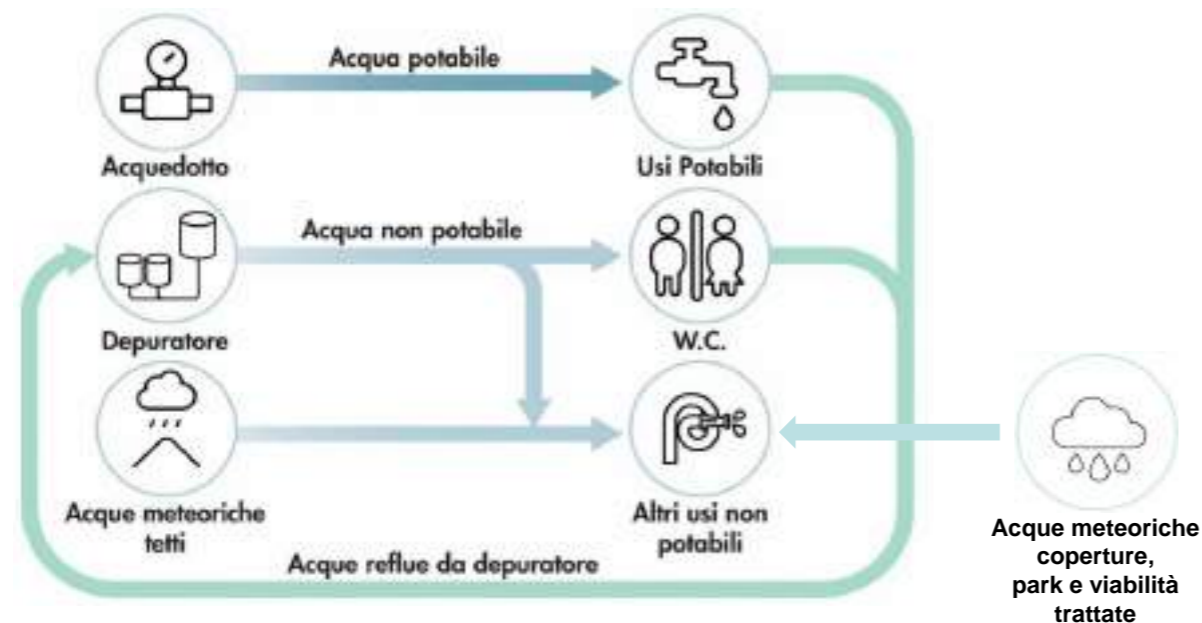
RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI ATTRAVERSO IL RIUTILIZZO

L'obiettivo principale del Masterplan 2037 è quello di **ridurre al minimo il consumo di acqua potabile**, in linea con gli obiettivi generali di conservazione delle risorse naturali. Le strategie di riutilizzo della risorsa vengono attuate mediante il recupero dell'acqua trattata nel depuratore aeroportuale e l'estensione progressiva della rete di distribuzione dell'acqua non potabile.

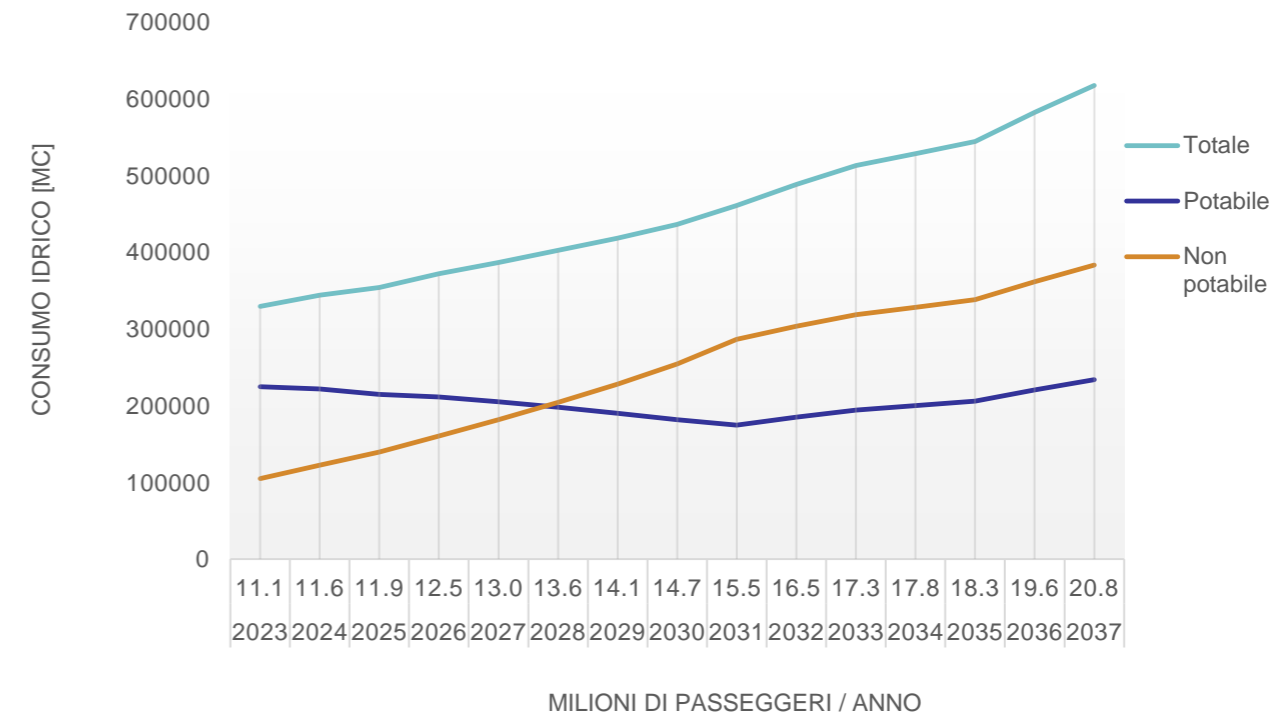
All'interno di tale strategia sono comprese anche azioni volte al recupero e riutilizzo di acque meteoriche, principalmente a fini irrigui e per altri usi compatibili in edifici non raggiungibili dalla rete duale. Con gli interventi previsti dal Masterplan, l'acqua di acquedotto verrebbe utilizzata per i soli scopi potabili, pari a circa un terzo del totale, mentre i rimanenti due terzi delle necessità (servizi igienici, usi industriali, irrigazione) sarebbe soddisfatto dai volumi di acqua non potabile.

Per perseguire tali obiettivi, è previsto:

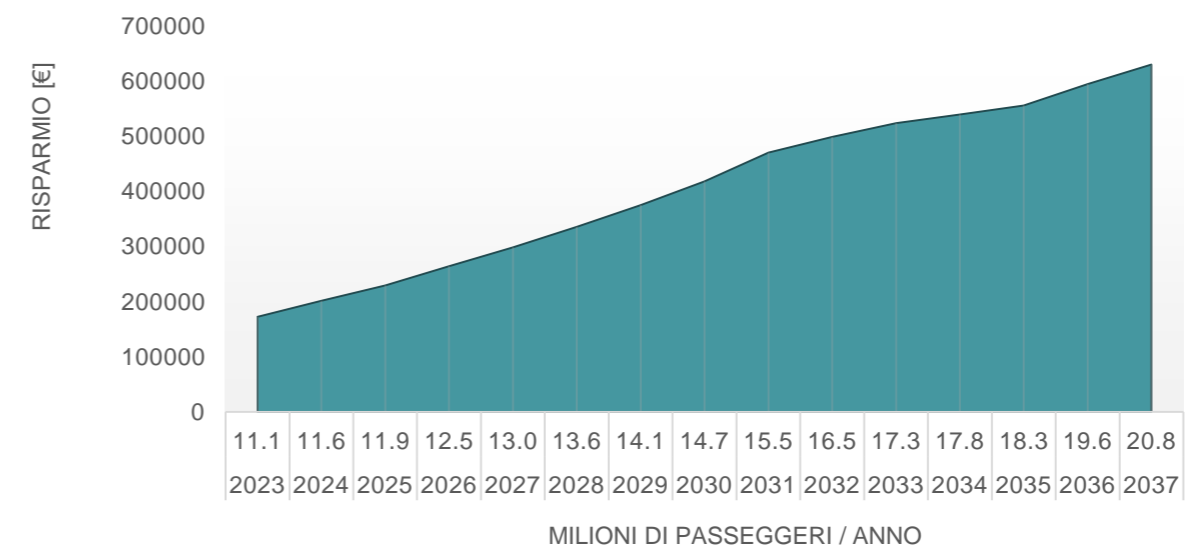
- Potenziare la **rete di distribuzione delle acque di recupero**, estendendo le dorsali esistenti per servire le nuove urbanizzazioni previste;
- Integrare gli impianti dei nuovi edifici con la **rete duale** per servire le toilette o altri usi non potabili;
- Adeguare progressivamente i servizi igienici degli edifici esistenti per consentirne l'allaccio alla rete duale;
- Per le infrastrutture non raggiungibili dalla rete duale **riutilizzare le acque meteoriche**, attraverso la realizzazione di adeguati impianti per la raccolta, il trattamento ed il riutilizzo in loco;
- Centralizzare la raccolta, il trattamento e il rilancio delle acque depurate in un unico polo ecologico, la cui potenzialità sarà adeguata alle esigenze di sviluppo previste.



Proiezione dell'andamento dei consumi idrici complessivi e per tipologia nei diversi scenari di traffico passeggeri dal 2023 al 2037



Proiezione dell'andamento del risparmio economico complessivo dovuto alla riduzione di consumo d'acqua potabile nei diversi scenari di traffico passeggeri dal 2023 al 2037



5. IDRAULICA E CICLO DELL'ACQUA

Strategie di azione

SICUREZZA IDRAULICA DEL BACINO AEROPORTUALE

Il bacino aeroportuale, grazie agli interventi eseguiti e in corso di realizzazione e alle condizioni altimetriche del sedime, posto a quote più elevate rispetto al bacino di bonifica di valle, presenta, con riferimento alla rete idraulica principale, condizioni di sicurezza idraulica anche per eventi di maggiore intensità (TR > 100 anni).

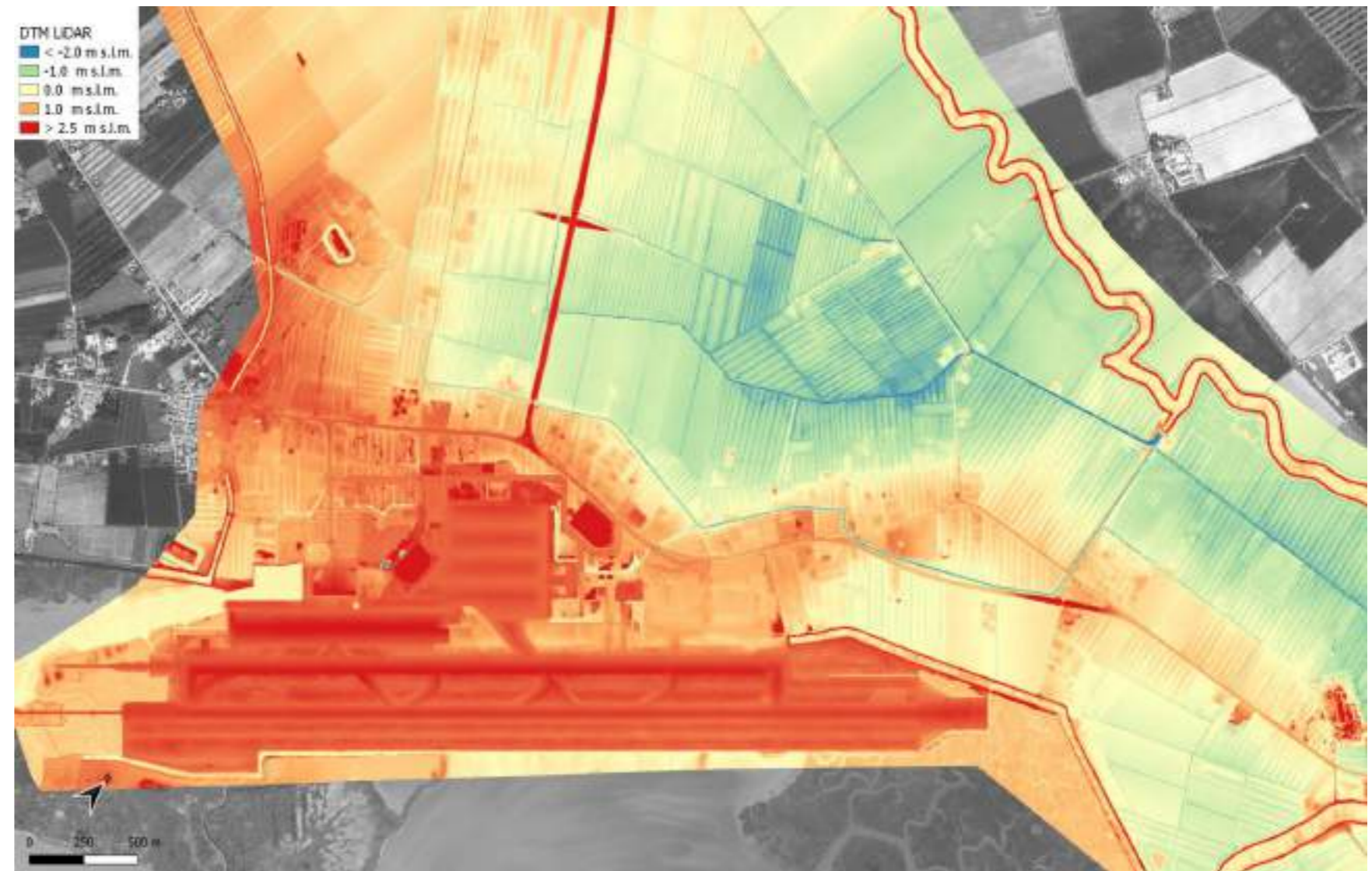
Grazie inoltre alla realizzazione del bacino di laminazione in fregio al collettore Acque Medie Cattal e alla nuova idrovora consortile, entrambi finanziati da SAVE, è stato conseguito anche il miglioramento della sicurezza idraulica dell'intero bacino Cattal. Non risultano necessari pertanto ulteriori potenziamenti della rete infrastrutturale idraulica principale. Il bacino di laminazione ha consentito inoltre la creazione di **un significativo volume d'invaso sul quale far convergere le esigenze d'invarianza idraulica** legate allo sviluppo aeroportuale. Gli obiettivi del nuovo Masterplan in tema di sicurezza idraulica mirano a garantire che:

- **le nuove urbanizzazioni abbiano impatto idraulico nullo** nei confronti del territorio;
- le reti di prima raccolta abbiano adeguata capacità di smaltimento per eventi brevi ed intensi ad elevato tempo di ritorno;

- si mantenga attiva la sinergia con il Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, al fine di incrementare il grado di sicurezza all'interno dell'aeroporto e di snellire gli iter autorizzativi delle nuove urbanizzazioni da parte dell'Ente.

Le azioni individuate a tale scopo sono rappresentate da una serie di iniziative e progetti che consentono:

- la **risoluzione delle interferenze** della rete esistente con i futuri sviluppi urbanizzativi;
- lo **sviluppo delle infrastrutture urbanizzative** e conseguentemente di quelle idrauliche garantendo la sicurezza idraulica sia per le nuove opere che per quelle esistenti.



Infrastruttura idraulica principale ed interventi di potenziamento eseguiti al 2037

5. IDRAULICA E CICLO DELL'ACQUA

Strategie di azione

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI IN ACQUE SUPERFICIALI

Gli obiettivi del nuovo Masterplan, con riferimento al tema della qualità della risorsa idrica sono quelli di:

- **Migliorare la qualità delle acque meteoriche in uscita dall'aeroporto** con parametri migliori rispetto ai minimi richiesti dalla norma;
- **Ridurre fortemente il rischio ambientale legato agli spanti accidentali;**
- **Ridurre sensibilmente, grazie al riutilizzo dei reflui depurati, i volumi di scarico del depuratore in corpo idrico superficiale.**

Le azioni individuate per la realizzazione di un sensibile miglioramento della qualità delle acque meteoriche in uscita dall'aeroporto (con parametri migliori rispetto ai minimi richiesti dalla norma) riguardano l'**installazione di sistemi di trattamento localizzati su tutte le superfici a rischio dilavamento di sostanze potenzialmente inquinanti** che attualmente non dispongono di sistemi di trattamento locali.

Le scelte progettuali saranno inoltre orientate ad introdurre dei **sistemi in grado di intercettare eventuali spanti accidentali** nelle aree a maggior traffico e quindi a maggior rischio quali piazzali, piste, raccordi e vie di rullaggio.

Con riferimento alla gestione delle acque reflue urbane, si prevede l'**adeguamento della capacità del depuratore alle esigenze di sviluppo.**

Sulla base degli scenari di traffico del Masterplan, è previsto un aumento dei passeggeri con conseguente aumento dei reflui da trattare. Quando si supererà la capacità del sistema di depurazione esistente sarà necessario un suo coerente potenziamento mediante realizzazione di un nuovo impianto presso l'area di Ca' Bolzan.

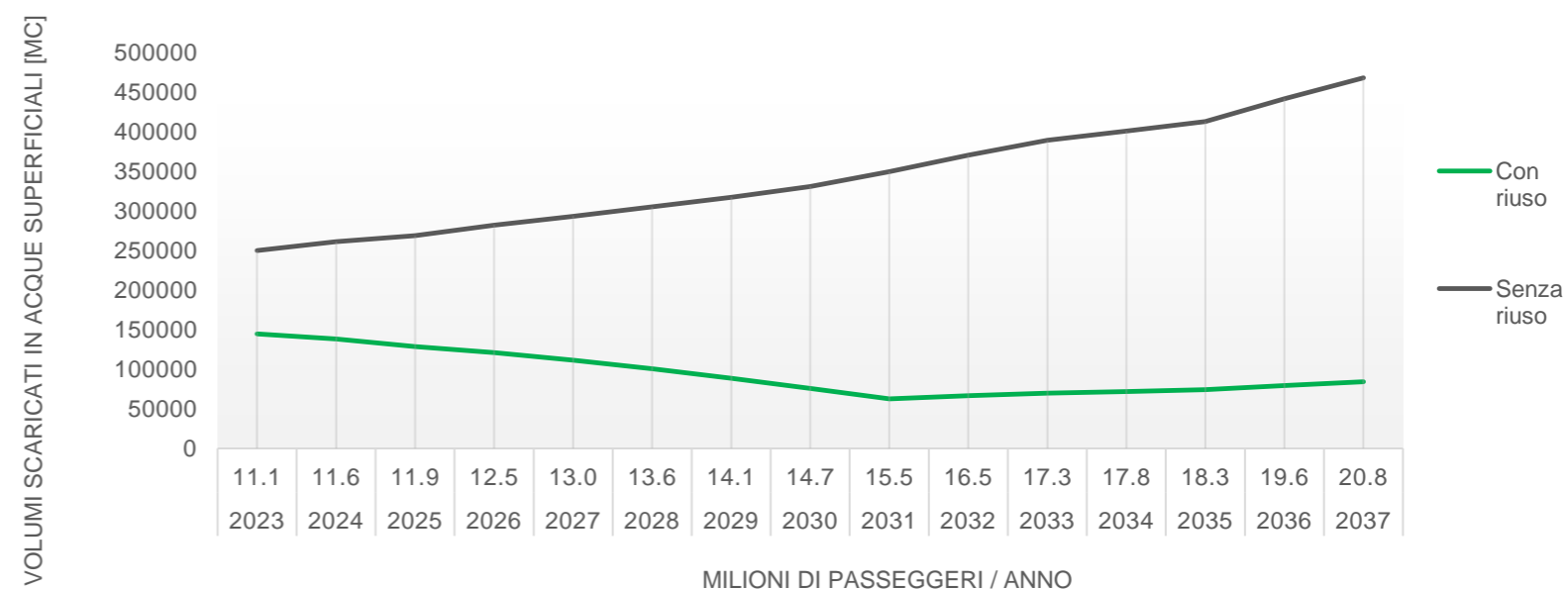
Le acque depurate avranno caratteristiche qualitative idonee per il riutilizzo a scopo non potabile all'interno del comprensorio aeroportuale e ciò consentirà di ridurre ulteriormente i consumi di acqua potabile.

Studio tematico in allegato: Mp Sicurezza idraulica e gestione della risorsa idrica



Incremento di superfici con trattamento localizzato delle acque di prima pioggia e con dispositivi per il controllo degli spanti accidentali

Confronto dei volumi di scarico al depuratore con e senza riuso nei diversi scenari di traffico passeggeri dal 2023 al 2037



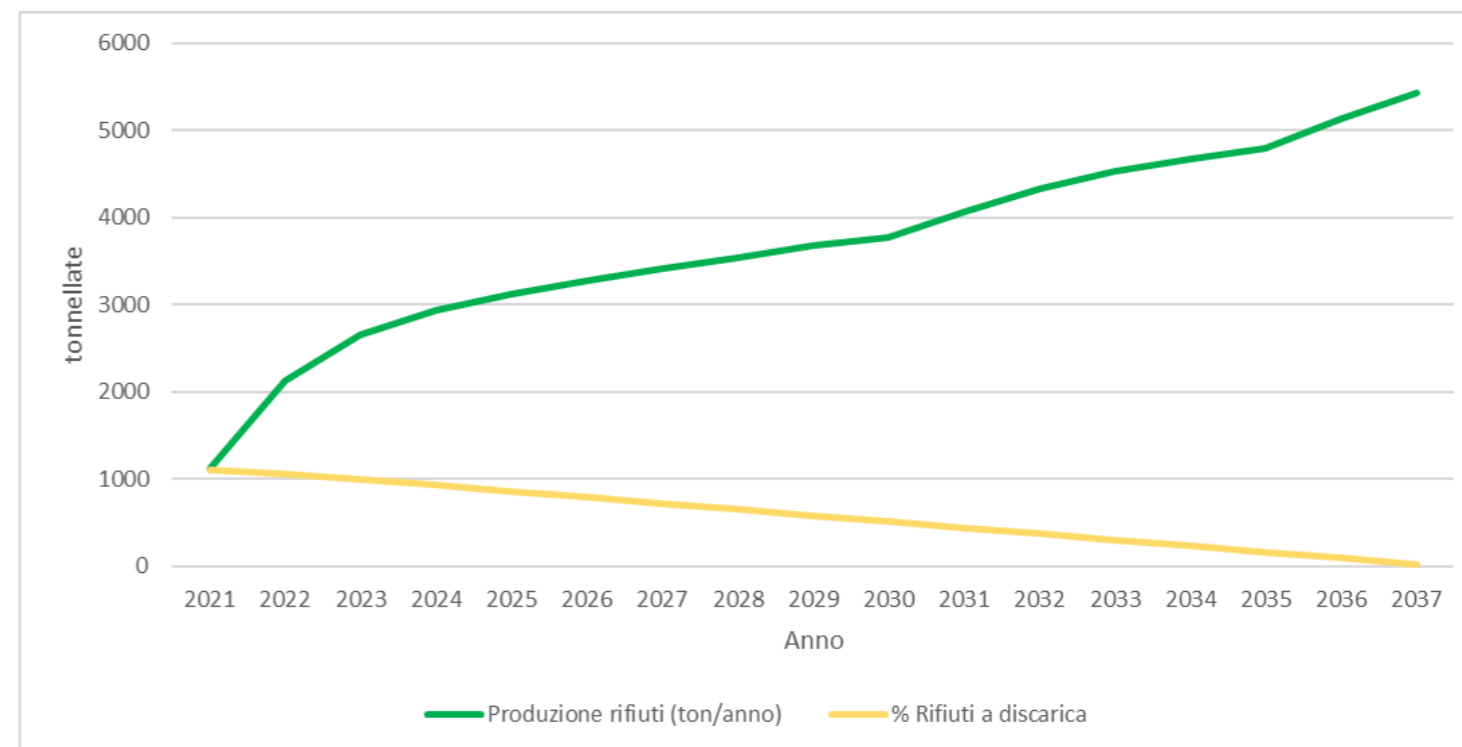
6. ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE DEI RIFIUTI

6. ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE RIFIUTI

Strategia generale

Negli ultimi anni, in virtù della crescente sensibilità sui temi relativi alla gestione delle risorse e di obiettivi di miglioramento inseriti nel Contratto di Programma con ENAC, SAVE ha promosso ed avviato progetti ed attività volte a favorire modelli di economia circolare.

Alcuni esempi, nell'ambito dello sviluppo di nuovi progetti sono il **recupero selettivo dei materiali provenienti da demolizione**, il **riutilizzo delle terre e rocce da scavo** e l'**adozione di standard progettuali sostenibili** che impongono l'uso di percentuali di materiali riciclati in tutti i nuovi allestimenti, l'uso di materiali a basse emissioni, la minimizzazione del consumo di suolo e la scelta di tecnologie volte alla riduzione dei consumi energetici.



Il grafico riporta in verde la produzione di rifiuti stimata al 2037 considerati gli aumenti di traffico, in giallo i valori percentuali dell'invio di rifiuti a discarica.

In relazioni al consumo idrico, il **riutilizzo di acqua depurata per scopi tecnici** consentirà la riduzione dell'uso di acqua potabile.

Target ed obbiettivi vengono meglio esplicitati nella sezione dedicata alla sicurezza idraulica e gestione della risorsa idrica.

Altre attività sono focalizzate nella gestione rifiuti come il **recupero di materiali riciclabili**, che viene effettuato attraverso la raccolta differenziata dei rifiuti urbani mediante un servizio capillare di raccolta "porta a porta" in tutto sedime aeroportuale, e la **diminuzione delle quantità di rifiuti prodotti** che trova una prima attuazione nel progetto "Plastic free Airport".

STRATEGIE ED OBIETTIVI

- **Massimizzazione del riuso di materiali e del riciclo dei rifiuti – 0kg di rifiuti in discarica**
- **Diminuzione dei volumi di rifiuti prodotti**
- **Politiche volte a favorire l'uso di imballaggi biodegradabili**
- **Ottimizzazione della raccolta differenziata attraverso la realizzazione di un sistema a pneumatico di trasporto rifiuti – 100% rifiuti avviati a recupero**
- **Potenziamento progetti "Plastic Free Airport"**
- **Gestione del rifiuto organico finalizzato alla produzione di compost**
- **Sviluppo di accordi con stakeholder operativi nel campo della ristorazione per ridurre lo spreco alimentare**
- **Oltre 450.000 mc/anno di acque riutilizzabili a scopi non potabili**
- **Riutilizzo delle terre derivanti dalla realizzazione del tracciato ferroviario con cui il Marco Polo diventerà un hub intermodale**
- **Vantaggi socio-economici derivanti dalla gestione e coltivazione delle aree verdi extra-sedime con produzioni a km zero.**



6. ECONOMIA CIRCOLARE E GESTIONE RIFIUTI

Aree rifiuti e nuovi impianti per l'ottimizzazione della raccolta differenziata

All'interno del sedime aeroportuale verranno sviluppati degli impianti che miglioreranno la differenziazione dei rifiuti nelle frazioni richieste dall'operatore ecologico comunale.

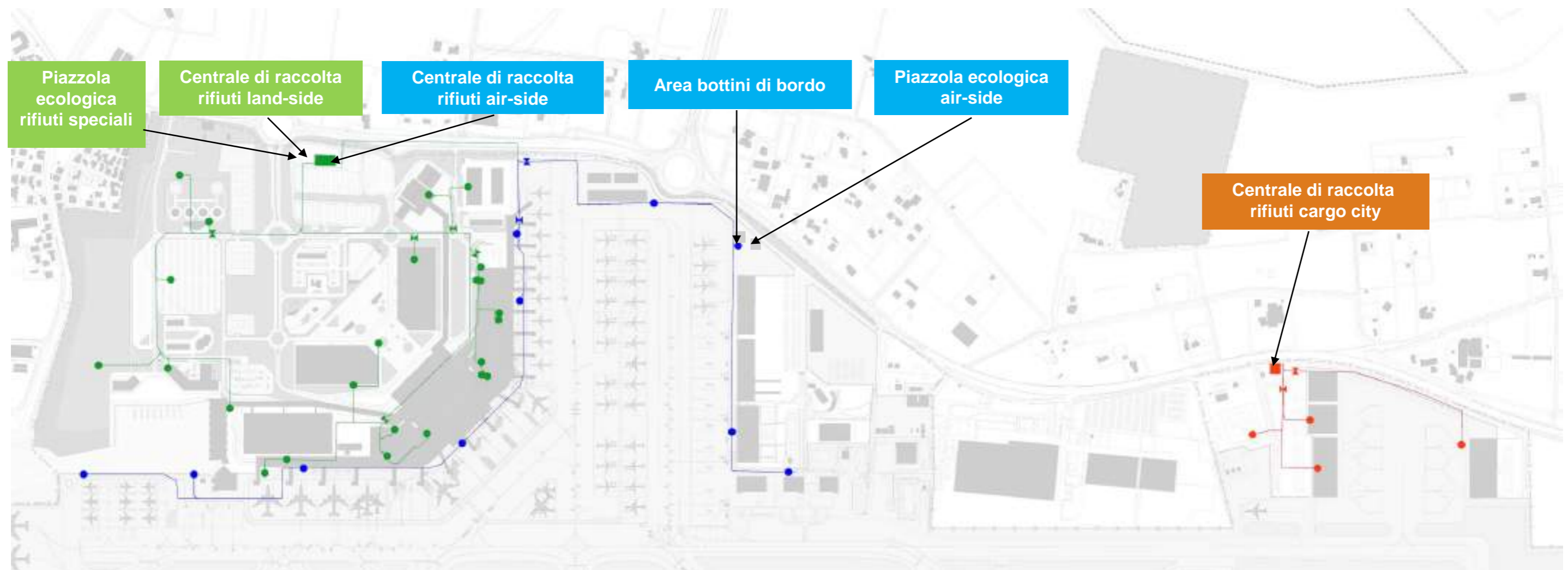
Questi impianti consistono nella creazione di tre reti che trasportano in maniera pneumatica i rifiuti grazie a dei flussi d'aria in depressione. Le reti, una land-side, una air-side ed una nella zona della cargo city collegano i diversi edifici a delle centrali di raccolta rifiuti. L'aria utilizzata per il trasporto dei rifiuti viene purificata prima di essere reimpressa nell'ambiente. All'interno delle centrali i rifiuti sono stoccati in container chiusi, pronti per essere ritirati.

Questa soluzione progettuale porta i seguenti vantaggi:

- Riduzione dello spostamento dei rifiuti all'interno dei vari edifici, siano essi terminal o adibiti a ufficio, migliorandone l'igiene.
- Riduzione dello spostamento di mezzi, riducendo il traffico in sedime aeroportuale ed in piazzale aeromobili, migliorando l'operatività e garantendo più alti livelli di sicurezza.
- Riduzione delle emissioni di CO₂ legata alla riduzione del traffico dei mezzi con cui oggi avviene il trasporto

Nella planimetria sottostante sono evidenziate le aree funzionali alla gestione dei rifiuti e lo sviluppo delle reti di raccolta pneumatica.

- Nell'area landside, sono evidenziate in verde la rete di trasporto che collega la centrale di raccolta ai diversi edifici presenti (terminal, parcheggi multipiano, darsena, edifici direzionali, stazione di treni e bus).
- Nell'area airside, confinate tra i nuovi edifici per le società di handling e la strada triestina, sono collocate le aree dedicate alla raccolta dei *bottini di bordo* e la piazzola ecologica, in blu evidenziata la rete di trasporto per i rifiuti provenienti dagli aeromobili.
- Nell'area nord est, in prossimità dell'area cargo, è evidenziata in rosso la centrale e la rete per gli edifici della Cargo City e della Fuel Farm.



Aree rifiuti e reti di trasporto al 2037

7. PAESAGGIO E BIODIVERSITA'

Qui è riportata la sintesi dello studio.
Si vedano gli elaborati specifici per una illustrazione completa.

7. PAESAGGIO E BIODIVERSITA'

Il sistema del verde nel territorio

Le iniziative ed i progetti ambientali si sviluppano all'interno ed all'esterno del sedime aeroportuale.

Il Masterplan 2037 esplicita tra i suoi obiettivi, in continuità con quanto già perseguito nel Masterplan 2021, quello di individuare uno **sviluppo dell'aeroporto in armonia con il contesto ambientale** in cui si trova e sostenibile per il territorio e le comunità.

Le azioni individuate a tale scopo sono rappresentate da una serie di iniziative e progetti per il territorio, il suo ambiente, naturale ed urbano, e le sue comunità e sono raggruppate in tre filoni principali:

- **la riqualifica delle aree urbane;**
- **la creazione di aree verdi fuori del sedime;**
- **la riqualifica di aree lagunari.**

Inoltre verranno incluse anche iniziative pertinenti che verranno proposte dal territorio in sede di dibattito pubblico.

Il sistema del verde nel territorio verrà definito attraverso interventi ed iniziative di **carattere mitigativo e tecnologico**, ed è dedicato in modo prioritario alla comunità che transita e vive le zone limitrofe dell'aeroporto. Al di fuori del sedime, due delle principali superfici di riqualifica ambientale e riconnessione con il paesaggio sono le zone a ridosso del

fiume Dese e l'ambito territoriale a nord del sedime.

Il progetto interviene per definire un ambito organico dove il verde declinato nelle diverse forme di bosco, parco urbano, verde tecnologico **restituisce valenza ambientale e paesaggistica** e si configura come driver per il raggiungimento degli **obiettivi di sostenibilità, promuovere la biodiversità e contrastare i cambiamenti climatici**.

I nuovi interventi saranno in stretta connessione con i progetti in corso appartenenti ad iter progettuali estranei all'ambito del presente Masterplan, come il «Bosco dello sport», un intervento a vocazione sportiva e culturale.

Di seguito si riportano in sintesi i principali interventi previsti:



Visione generale degli interventi futuri nelle aree extra sedime

7. PAESAGGIO E BIODIVERSITA'

La riqualifica a verde del sedime aeroportuale

Gli interventi in sedime aeroportuale prevedono la salvaguardia del verde esistente e una riqualifica generale delle aree coerente con il contesto.

Si riconoscono:

- il **“Parco lagunare”** rappresenta l'area che si estende tra il terrapieno vegetato e le zone dedicate ai parcheggi ed al nuovo terminal acqueo. In quest'area gli impianti naturaliformi ed i percorsi ciclo pedonali consentono la fruizione pubblica di spazi attrezzati con aree di sosta, panchine, percorsi vita e due piastre multisport. Gli impianti sono realizzati con specie autoctone proprie del bosco di pianura, le fasce arbustive selezionate per arricchire la biodiversità. I percorsi interni confluiscono in una sorta di piazza del parco dove sviluppare rapporti sociali e dove potranno svolgersi piccoli eventi;
- l'asse di penetrazione che permette la **connessione con il terminal acqueo** ed il parcheggio di pertinenza. Il percorso delimita il Parco lagunare caratterizzato da un doppio filare arborato che conduce dalla viabilità pubblica esterna al sedime aeroportuale e dai percorsi ciclopedonali del terrapieno al terminal acqueo e si congiunge ai percorsi per raggiungere anche la nuova stazione ferroviaria e l'aerostazione;
- i **parcheggi P8 e parcheggio mensa e parcheggio dipendenti**. L'ottimizzazione dei parcheggi e delle aree funzionali consente di dare anche condizioni di maggior confort agli utenti, con zone d'ombra e limitazione degli effetti "isola di calore" e di strutturare percorsi

protetti per l'utenza debole.

- l'**albergo ed il nuovo terminal acqueo**
- L'**ambito di fronte al Terminal**, con la relativa piazza. Questo ambito viene inteso come un nuovo spazio pubblico attraversabile e fruibile da ogni utenza: si presenta perciò con più finiture minerali, data l'alta concentrazione di funzioni e servizi per la collettività. La componente vegetale accompagna e indirizza i visitatori verso le connessioni principali e più dirette consentendo delle percorrenze sicure e ombreggiate, senza ostacolare la visibilità.
- L'**area stazione dei bus**. Accompagnata da pensiline e sedute tra aree verdi.
- Il **polo intermodale centrale**. Prevede la realizzazione di due grandi piazzali con finiture permeabili, in parte pavimentati ed in parte a verde, in cui verranno ospitati chioschi per bike sharing e ricarica bici elettriche.
- La nuova **stazione dei treni**. Sarà facilmente raggiungibile dai diversi mezzi di trasporto ed anche da percorsi ciclopedonali provenienti dal parco lagunare e dalle viabilità di accesso fuori sedime. La superficie che circoscrive la stazione sarà pavimentata con finitura permeabile e delimitata su ambo i fronti da alberature a impianto naturaliforme. Un collegamento pedonale rialzato porterà dalla stazione al terminal acqueo e sarà accompagnato da un filare alberato che funzionerà da landmark di riferimento.

Studio tematico in allegato: MP Paesaggio e Biodiversità



Visione generale degli interventi futuri in sedime aeroportuale

7. PAESAGGIO E BIODIVERSITA'

Interventi per la tutela degli habitat e della biodiversità



AMBITO DEL FIUME DESE

Gli interventi di miglioramento ambientale per la fauna selvatica hanno come obiettivo quello di ricreare, in modo diffuso, piccoli habitat in grado di soddisfare le esigenze della fauna stessa in termini di copertura, rifugio ed alimentazione. La configurazione del nuovo intervento si traduce in un **agroecosistema a mosaico di habitat per la fauna** e allo stesso tempo **ambito di connessione ecologica tra le aree a bosco limitrofe e il fiume Dese**.

In sommità dell'argine del Dese viene realizzata una pista ciclabile di connessione con l'ambito del Bosco dello sport prevista dal PUMS.



*Specie interessate
Moscardino – Pavoncella – Albanella Reale*



AMBITO DEL BACINO DI LAMINAZIONE E DINTORNI

Gli interventi sono indirizzati alla riqualificazione ambientale favorendo gli insetti impollinatori e l'incremento della biodiversità. Il progetto apre alla fruizione pubblica e alle iniziative di promozione del territorio e dei prodotti, individua strutture per le associazioni e per iniziative di sensibilizzazione, informazione ed educazione sulla biodiversità.

Viene inoltre riqualificato il bacino di laminazione con la creazione di aree depresse allagate e ricostruzione di aree umide in favore di anfibi ed erpetofauna.



*Specie interessate
Insetti impollinatori – Testuggine palustre - Rana dalmatina*



AMBITO LAGUNARE

Gli interventi per la struttura morfologica artificiale a barena, in funzione dei risultati emersi dai monitoraggi, avranno come scopo il miglioramento dell'assetto morfologico e favorire lo sviluppo delle comunità vegetazionali e faunistiche di pregio fino alla formazione di habitat.

Inoltre si prefiggono di contenere la vegetazione alloctona invasiva e non coerente o interferente con le attività dell'aeroporto, favorendo, nel contempo, il processo di colonizzazione del canneto e lo sviluppo della vegetazione alofila ove possibile.



*Specie interessate
Martin pescatore – Airone rosso – Falco di palude*

8. INTERMODALITA'

Inquadramento generale e principali interventi landside

Si veda anche il supporto specialistico in materia
di pianificazione della mobilità e dei trasporti

8. INTERMODALITÀ

Trend, mobilità futura e azioni a sostegno della sostenibilità

PROMUOVERE LA MOBILITÀ FUTURA

La mobilità di accesso al sedime verrà condizionata da nuovi fenomeni generali che si svilupperanno nei prossimi 15 anni, strettamente collegati alla sostenibilità ambientale.

In primis il nuovo collegamento ferroviario e la **Stazione ferroviaria** di Alta Velocità, che rappresenterà un punto nodale dell'intermodalità e consentirà un cambio radicale nell'accesso allo scalo.

E inoltre:

- **Veicoli elettrici:** diffusione di massa di veicoli completamente elettrici (FEV), ora pari a meno 1% del parco auto, previsti in Italia a circa 15% nel 2030.

- **Sharing mobility:** diffusione nel mercato di servizi che permettono di utilizzare mezzi condivisi in relazione alle proprie necessità (in sostituzione all'auto di proprietà)

- **Nuovi mezzi:** introduzione di un Bus Rapid Transit elettrico (BRT), già previsto nel PUMS di Venezia e con numerose applicazioni in Europa e nel mondo tra cui il collegamento Haarlem-Schiphol.

In generale cresce la sensibilità ai temi della sostenibilità: i consumatori affermano di voler cambiare i propri comportamenti per garantire la sostenibilità, gli investitori

dichiarano che per il futuro selezioneranno solo aziende sostenibili e gli operatori, quindi, si impegnano in uno sviluppo sostenibile.

I PIANI DI INCENTIVAZIONE SAVE intende farsi promotore di questo radicale cambiamento di modal split con adeguati piani di comunicazione ed incentivi che ne garantiscano la buona riuscita.

Le emissioni climalteranti legate alla mobilità hanno un peso rilevante, quindi abbiamo sviluppato un piano di mobilità a basse emissioni di CO2 che sostiene il miglioramento della rete di trasporto pubblico e prevede la decarbonizzazione dei mezzi utilizzati.

I PROSSIMI PASSI NEL BREVE PERIODO

2023:

- Istituire servizio navette dedicato alla popolazione aeroportuale.
- Identificare strumenti di **car pooling** in concomitanza con rivisitazione tariffaria dei parcheggi

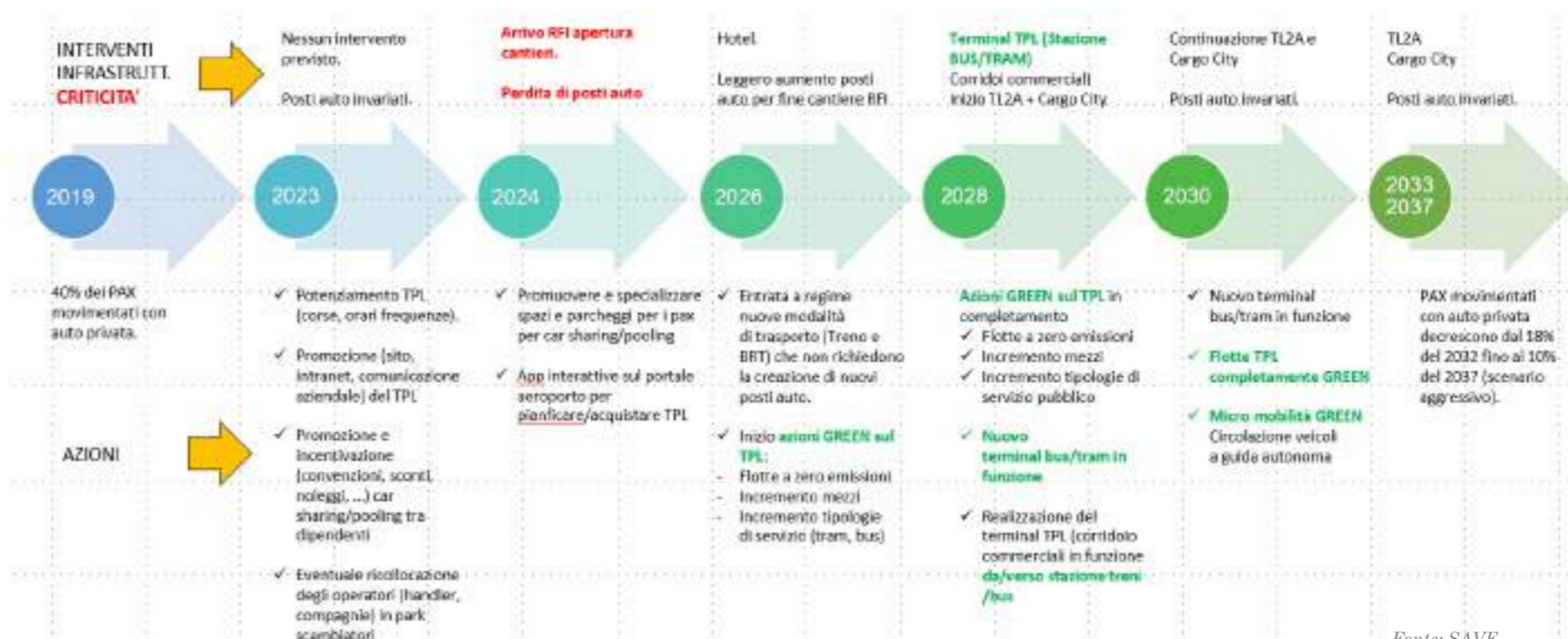
2024:

- Pianificare con le aziende di **TPL** una politica di miglioramento delle **frequenze e della flotta**
- Applicare **sistemi di incentivazione** all'ingresso in sedime di mezzi a zero/bassa emissione di CO2, per perseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Fenomeno	Descrizione	Stima impatto su VCE	Non prima di...	Eventuali fattori di ritardo
1 Veicoli elettrici	Diffusione di massa di veicoli completamente elettrici (FEV), ora pari a meno 1% del parco auto, previsti in Italia a circa 15% nel 2030	No cambia lo split modale, ma implica infrastruttura di ricarica	2025	<ul style="list-style-type: none"> Costo di acquisto veicoli Mancati incentivi fiscali
2 Sharing mobility	Diffusione nel mercato di sistemi sostitutivi alla proprietà o al possesso dell'auto, che viene utilizzata solo al bisogno	Ridotto per i pax, fino all'avvento SDV, vista la frammentazione territoriale; utile per operatori	2025	<ul style="list-style-type: none"> Barriera culturale Integrazione tecnologica Collaborazione tra operatori Frammentazione offerta
3 Stazione ferroviaria	Creazione di stazione dell'AV, che potrebbe dividersi il traffico con la stazione di VE-Mestre, ma anche offrire servizio di metropolitana leggera	A regime, utilizzo almeno al 25-30% dei pax in transito a VCE, su modello MXP e FCO	2025	<ul style="list-style-type: none"> Appalto lavori Svolgimento lavori
4 Nuovi mezzi (BRT)	Introduzione di un Bus Rapid Transit elettrico (BRT), già previsto nel PUMS di Venezia e con numerose applicazioni in Europa e nel mondo tra cui il collegamento Haarlem-Schiphol.	Circa 40% dei pax trasportati (a 10 anni dall'attivazione)	2026	<ul style="list-style-type: none"> Ritardo infrastrutture Scarso interesse commerciale per aumento frequenze corse

La mobilità all'interno del sedime nei prossimi 5 anni

Fonte: SAVE



La timeline del cambio di modal split e le azioni previste

Fonte: SAVE

8. INTERMODALITÀ

Inquadramento generale e principali interventi landside

Le linee generali di sviluppo dell'assetto landside all'interno del sedime aeroportuale di Venezia sono improntate alla crescita **armonica, flessibile e funzionale** delle aree di accesso, di sosta, ed accessorie.

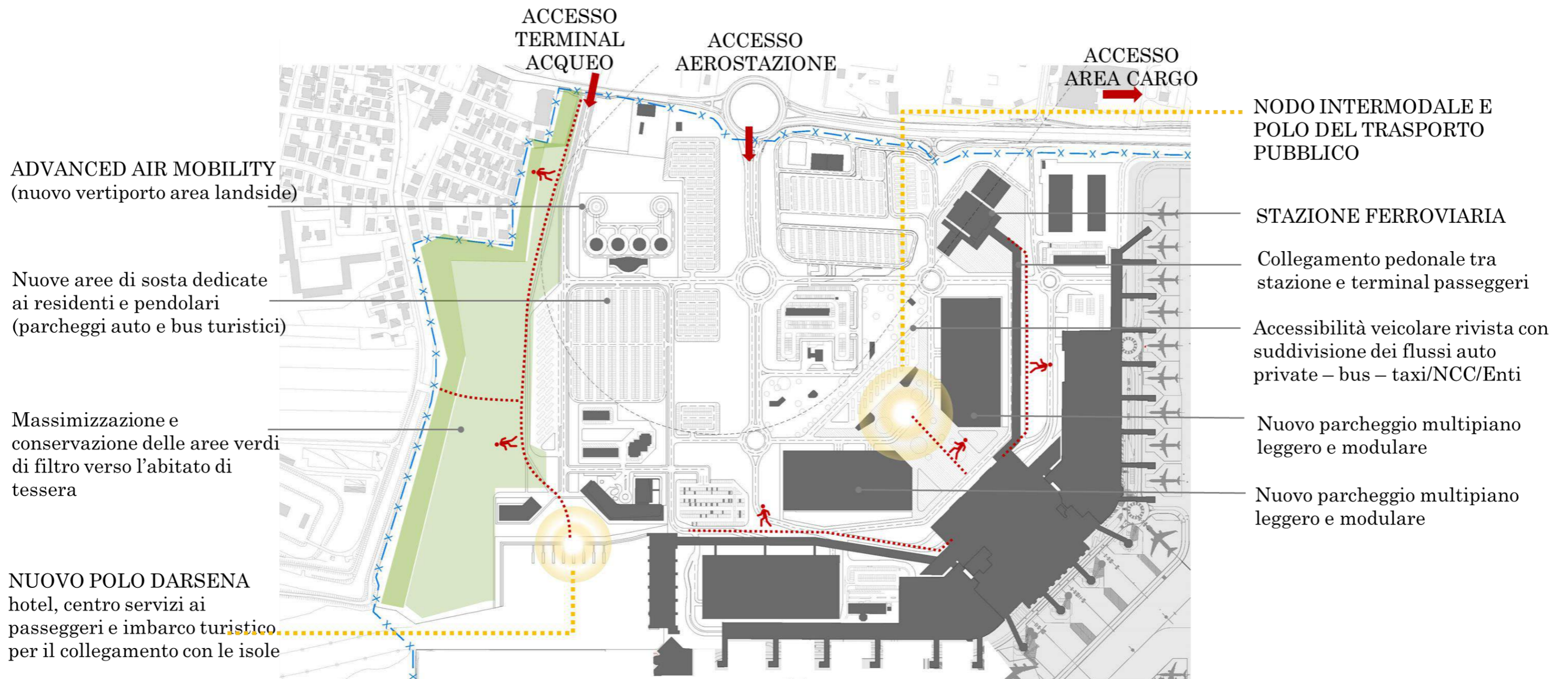
Gli elementi cardine considerati durante le fasi di pianificazione sono **l'accessibilità, l'intermodalità, la riduzione del consumo di suolo e delle aree impermeabilizzate** e

la creazione di nuove **centralità di valore** per la comunità che vive la zona aeroportuale.

Tutti gli interventi, in particolar modo quelli sulle nuove aree di sosta, sono programmati per garantirne la **modularità e la possibilità di realizzazione per fasi**; dato che il trend è orientato verso la riduzione dell'uso della vettura privata, la realizzazione di nuovi posti auto seguirà il fabbisogno effettivo.

Nelle aree landside ad ovest, come da **protocollo di intesa** con il Comune stipulato nel 2015, saranno previsti i servizi relativi al nuovo terminal di Tesserà: un nuovo edificio adibito a centro servizi, ampi spazi verdi, aree di sosta per auto e bus turistici, un accesso dedicato diretto dalla SStriestina, percorsi pedonali e ciclabili.

Nello schema sottostante si riportano i principali interventi previsti nelle aree landside:



8. INTERMODALITÀ

Intermodalità e aree verdi

Lo sviluppo dell'aeroporto prevede una serie di azioni a favore della sostenibilità ambientale e di un **profondo cambiamento delle modalità di accesso all'area aeroportuale**.

SAVE intende – anche con gli interventi strutturali - favorire e supportare la mobilità a basse emissioni di CO2.






Come illustrato anche nella pagina precedente, tra le principali azioni chiave legate alla nuova mobilità c'è la realizzazione del nuovo **collegamento ferroviario**, a cui segue la creazione di un nuovo **polo di intermodalità** dedicato al trasporto pubblico, e la revisione delle modalità di sosta e accesso, per favorire le auto a zero emissioni

di CO2, il car sharing ed il collegamento con le stazioni di Advanced Air Mobility.




L'intero sistema della viabilità e delle aree di sosta sarà progettato in maniera **integrata rispetto al sistema del verde**, massimizzando le aree vegetate ai lati della viabilità, utilizzando le essenze per segnalare

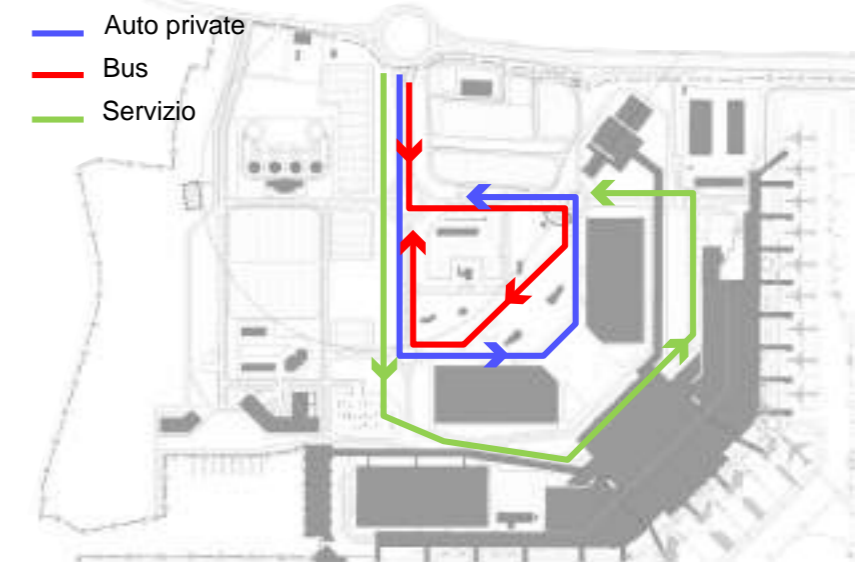
e proteggere i percorsi pedonali, mitigando le opere più impattanti ed utilizzando elementi naturali e alberature per ombreggiare le aree di sosta.

ELEMENTI CARDINE DELLA MOBILITA' FUTURA

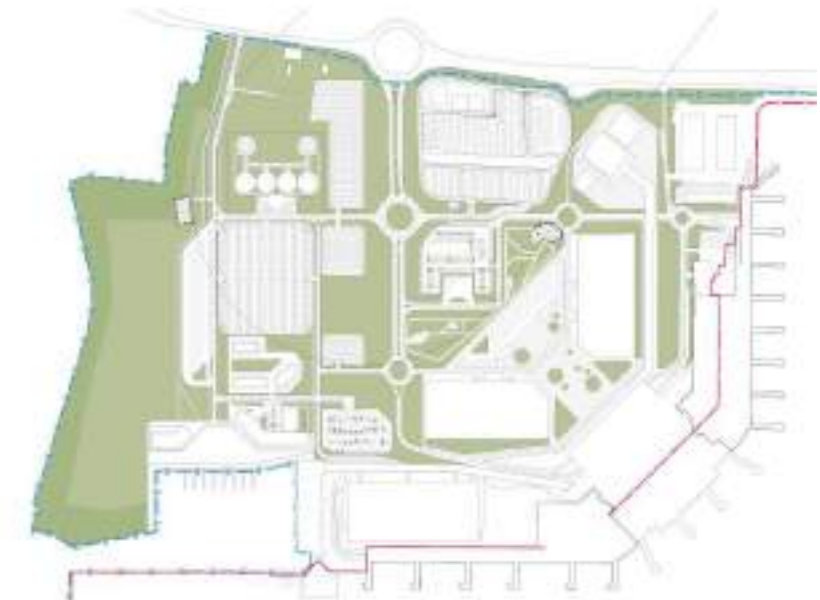
-  Polo del trasporto collettivo pubblico e privato
-  Entrata in esercizio del nuovo collegamento ferroviario e della stazione in aeroporto
-  Aree dedicate al Car Sharing, punti di ricarica veicoli elettrici e ad idrogeno
-  Connessione con il sistema di piste ciclabili del territorio, punto ricarica/noleggino
-  Creazione di percorsi pedonali e nuove centralità attrezzate a servizio dei passeggeri e della comunità aeroportuale.

ELEMENTI CARDINE DEL SISTEMA DEL VERDE

-  Nuove aree verdi e riqualifica e valorizzazione di quelle già presenti in sedime. Nuovi percorsi di connessione tra le aree verdi prossime al terminal e la rete di percorsi ciclo-pedonali del territorio.
-  Cura nella mitigazione visiva dei parcheggi, degli impianti tecnologici, di depurazione e delle aree rifiuti.
-  Inserimento di essenze e fasce fiorite per favorire la biodiversità.



Schema dell'accessibilità al 2037



Schema delle aree verdi al 2037

8. INTERMODALITÀ

Aree di sosta _Il modal split

I cambiamenti che riguarderanno le aree di sosta dell'Aeroporto di Venezia avverranno in funzione dei **possibili scenari di sviluppo** delle modalità di trasporto.

In queste pagine si sono considerati due differenti scenari estremi di split modale per l'accessibilità all'aeroporto:

- 1) Scenario **Best**
- 2) Scenario **Invariato 2019**

Lo scenario **Best**, maggiormente auspicabile e sfidante, rappresenta un radicale cambio di approccio alla mobilità ed all'accessibilità all'aeroporto, poiché prevede la **massimizzazione dell'utilizzo del trasporto pubblico**, e la progressiva riduzione nel corso degli anni dei veicoli privati.

Il secondo scenario **Invariato 2019** prevede che la ripartizione modale non subisca sostanziali variazioni nel corso degli anni futuri, rimanendo inalterata rispetto allo stato pre-pandemia.

Per ulteriori approfondimenti rispetto a tali analisi si rimanda alla relazione tematica allegata.

LE INIZIATIVE PER UNA MOBILITA' SOSTENIBILE

Stimolando operatori e passeggeri all'uso di nuove forme di mobilità si potrà limitare l'uso dell'auto privata e la relativa congestione stradale, oltre che le emissioni di CO2: Il cambio radicale di paradigma

richiederà il contributo di tutti gli stakeholder coinvolti all'interno del sedime:

- Passeggeri: utilizzare le nuove forme di mobilità e adottare le nuove abitudini in linea con lo sviluppo sostenibile
- Operatori: adottare nuove forme di mobilità e nuove abitudini per recarsi al lavoro.
- Enti locali: promuovere iniziative che premino comportamenti sostenibili e penalizzino quelli meno virtuosi.
- Enac: adattare la regolamentazione per favorire l'utilizzo e l'accesso di mezzi ambientalmente più sostenibili.
- Aziende di trasporto: investire nel ricambio del parco mezzi e sul potenziamento delle linee, a fronte di maggiori ricavi per il maggior numero di passeggeri
- SAVE: accettare che l'adozione delle nuove forme di mobilità possa diminuire le opportunità di ricavi, a fronte di una maggiore sostenibilità dello sviluppo nel suo complesso.

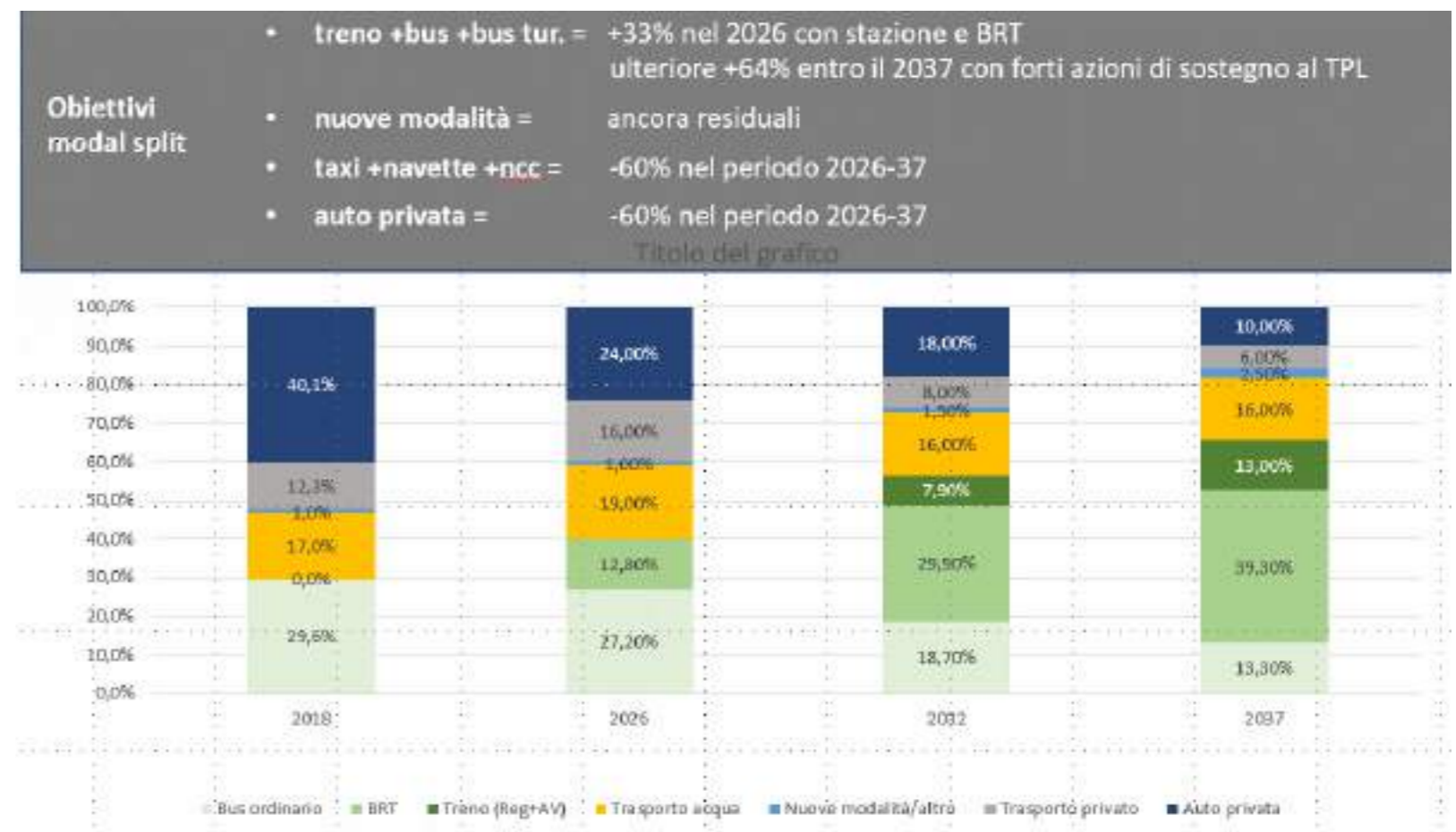
IL MODAL SPLIT «Best»

Queste iniziative potrebbero consentire un **cambio radicale del modal split**, puntando ad un modello di sviluppo sostenibile da implementare rapidamente.

Si veda in basso lo schema dell'ipotesi modal split negli anni, che vede **un incremento del trasporto pubblico e delle nuove modalità e la riduzione dell'auto privata** (come anno base è considerato il 2018 poiché gli anni 2020-21 hanno subito l'impatto della pandemia Covid19 e quindi il minor uso di mezzi pubblici).

Stimolo alla nuova mobilità		
Azione	Descrizione	Impatto a regime (2030)
1 Smart-working	Implementare in SAVE (e stimolare ove possibile nella comunità aeroportuale) il lavoro remoto	Riduzione di almeno 210 p.a.
2 Agevolare treno e TPL	Aumentare frequenza e qualità dei bus pubblici (TPL) Avviare stazione in aeroporto	Riduzione uso dell'auto del 50% circa dal 2019 per pax e operatori
3 Car-pooling	Rendere conveniente attraverso app e tariffe penalizzanti la condivisione dei mezzi privati	Riduzione posti operatori del 65% circa rispetto ad oggi
4 Servizi navetta	Creazione di collegamento con parcheggi scambiatori	Risparmio di ulteriori 400 p.a. in sedime
5 Acquisto parcheggi esterni	Riduzione di consumo di suolo assicurando all'utilizzo aeroportuale terreni esterni	Risparmio di almeno ulteriori 1.000 p.a. in sedime

Le attività di stimolo alla nuova mobilità



8. INTERMODALITÀ

Aree di sosta _Ipotesi di sviluppo

Gli **obiettivi primari** per cui il Gestore si impegna rimangono quelli di **favorire la mobilità sostenibile** e di **ridurre il consumo di suolo**.

Considerato però che la transizione verso una mobilità sostenibile richiede la concorrenza di molti attori e diverse azioni, solo in parte sotto il controllo del Gestore Aeroportuale, e che potrebbe essere più lenta di quanto ipotizzato, **il Masterplan deve tenere conto di diversi scenari**, determinati sulla base di un **range di fabbisogno di aree di sosta** (vedi alle pagine seguenti).

L'andamento effettivo di utilizzo delle auto private e il conseguente fabbisogno di parcheggi saranno attentamente monitorati nel corso del tempo, e i nuovi parcheggi saranno realizzati solo se e quando se ne stimerà la necessità.

Per quanto sopra, sono state sviluppate **tre soluzioni progettuali alternative**, compatibili tra loro, i cui criteri generali sono comuni.

CRITERI GENERALI

Il Masterplan programma la realizzazione del **nuovo nodo intermodale** di fronte all'aerostazione passeggeri, dove saranno allestite aree di drop off e sosta breve, e dove sarà predisposta un'ampia area pedonale per l'accesso diretto dei passeggeri al terminal.

Gli autobus pubblici e turistici verranno convogliati nel nuovo nodo intermodale con una viabilità dedicata. Le operazioni di carico e scarico dei passeggeri avverranno sempre in prossimità del terminal, mentre in zone più remote saranno predisposte aree di sosta dei bus turistici.

L'area del terminal bus sarà allestita con aree di attesa per i passeggeri, biglietterie, servizi, bar, aree di carico/scarico al coperto e aree per la ricarica elettrica dei bus di linea e turistici.

Sarà inoltre reso fluido l'utilizzo del TPL in tutte le forme attraverso segnaletica semplice ed intuitiva e una piattaforma integrata di informazione/ acquisto ticket.

In tutte e tre le soluzioni, il terminal e la nuova stazione ferroviaria sono collegati da un percorso pedonale coperto automatizzato, analogo a quello esistente tra il terminal e la darsena.

La viabilità attuale su due livelli fronte terminal rimarrà riservata a taxi, ncc, enti di stato e veicoli di emergenza.

Il transito delle auto private e degli autobus sarà organizzato su una nuova viabilità a piano campagna, in prossimità del nodo intermodale.

La mobilità pedonale e ciclabile nel sedime sarà ottimizzata, creando percorsi dedicati, protetti, ben segnalati e fluidi.

Di seguito la descrizione dei 3 scenari alternativi. Negli elaborati grafici generali è stata inserita il Layout B che appare il più flessibile.

LAYOUT A

Risponde al radicale cambio di modal split e alla **forte riduzione dell'uso di auto privata**, e pertanto non prevede incremento di aree di sosta.

Le aree fronte terminal saranno riorganizzate come da layout, e si potrà massimizzare la presenza di aree verdi.

LAYOUT B e LAYOUT C

Queste ipotesi saranno sviluppate nel caso in cui la transizione verso una mobilità green sia più lenta del previsto. La domanda di posti auto infatti, con l'aumentare del traffico passeggeri, rende **necessaria la realizzazione di nuovi parcheggi multipiano**, da farsi in struttura leggera e modulare, anche attrezzati con aree verdi verticali.



LAYOUT B

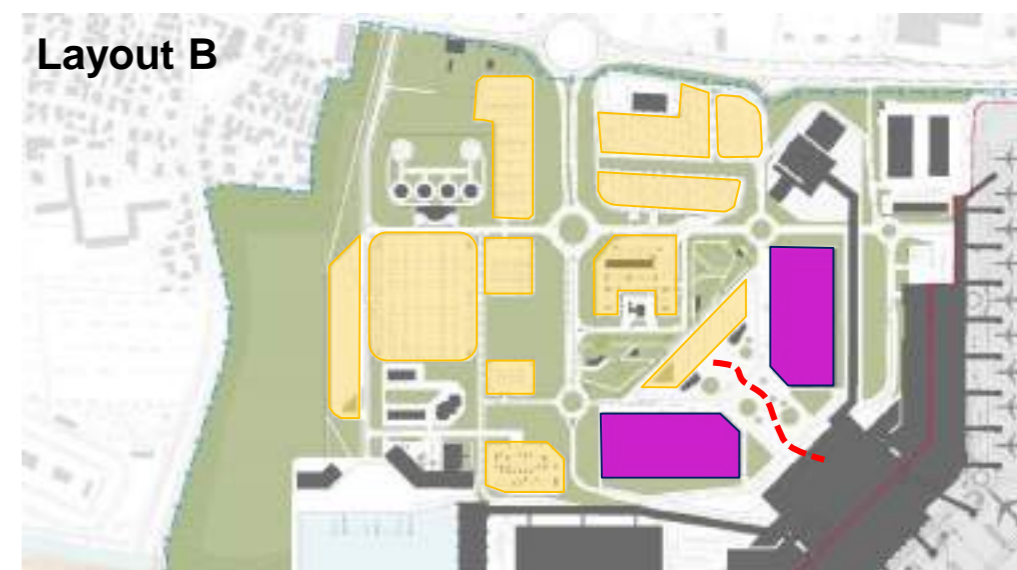
Due nuovi parcheggi multipiano sono previsti nella posizione già consolidata dagli studi di masterplan precedenti.

I due parcheggi multipiano sono modulari e flessibili, e pertanto potranno essere realizzati per fasi seguendo l'effettiva domanda di posti auto nel tempo; avranno un massimo 2.500 posti auto ciascuno, pari a 500 posti auto per 5 piani fuori terra...

LAYOUT C :

In aggiunta allo scenario B, è prevista la possibilità di edificare **un altro multipiano** sull'area del parcheggio a raso dedicato ai residenti e pendolari (che rimane fruibile al piano campagna) per altri 1.000 posti auto; tale soluzione è ritenuta preferibile per evitare ulteriore consumo di suolo.

-  Sosta a raso
-  Sosta in struttura multipiano



8. INTERMODALITÀ

Fabbisogno e Disponibilità di posti auto – modal split BEST – con riduzione delle area di sosta

Si illustra qui e nel seguito la verifica della capacità di aree di sosta per ognuno dei Layout in relazione al fabbisogno ipotizzato.

DISPONIBILITA' - LAYOUT A

Opzione che **minimizza le aree di sosta**, a favore del nodo di interscambio modale e delle aree verdi.

Nel medio termine la disponibilità di posti auto viene ridotta per la realizzazione del nodo intermodale, per diminuire poi ulteriormente a favore delle aree verdi.

Nel 2037 si ha una disponibilità di circa 4.500 posti auto per i passeggeri.

La disponibilità potrà soddisfare i fabbisogni senza lo sviluppo dei parcheggi multipiano.

Si noti come le barre azzurre rimangano sempre al di sopra della linea verde di fabbisogno secondo il modal split BEST.

Nel breve termine si nota la riduzione di posti auto causata dai cantieri della ferrovia, comune a tutti gli scenari.

MODAL SPLIT

Nel grafico è indicato il range di fabbisogno, in relazione ai due modal split:

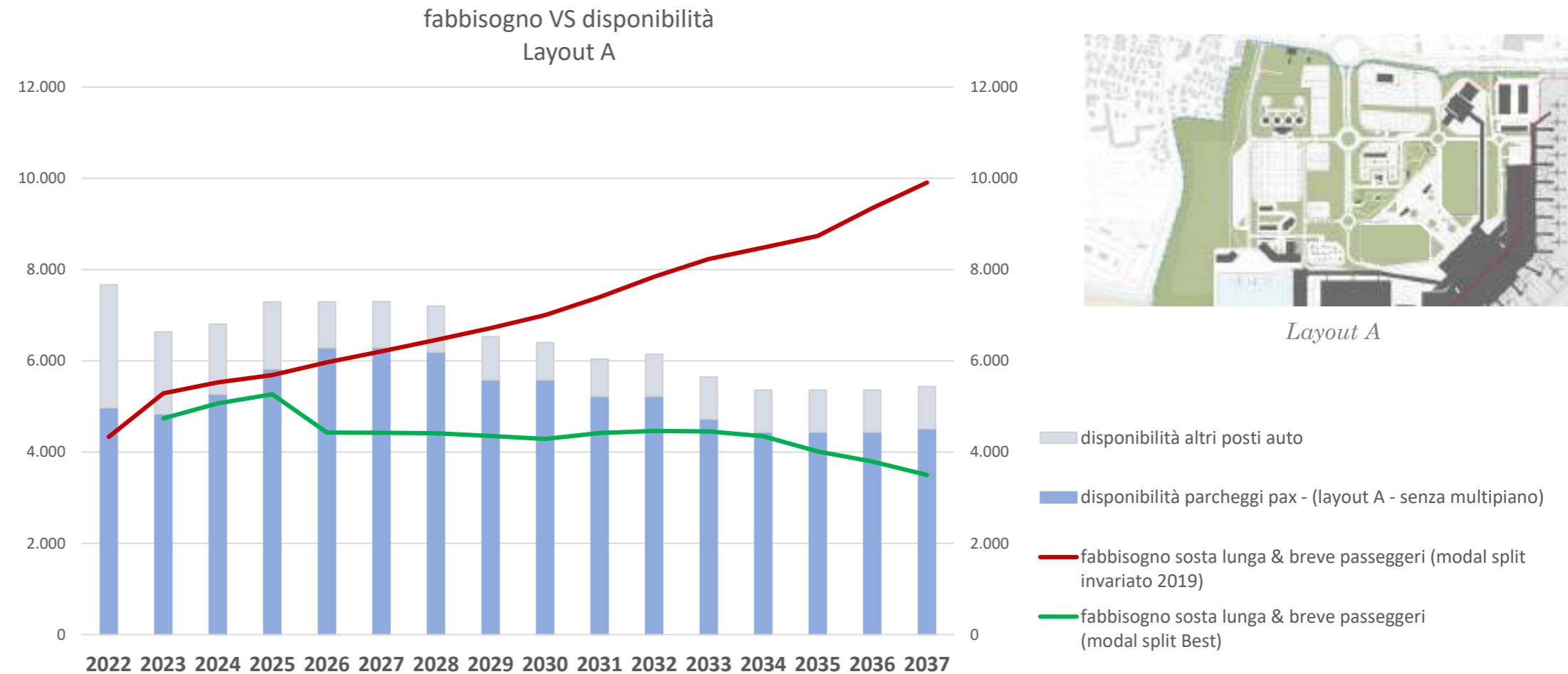
BEST (linea verde): prevede una forte riduzione dell'uso dell'auto privata -scende al 10% nel 2037 - a favore del trasporto collettivo (treno + bus) e di forme di trasporto in condivisione, con un elevato turn around.

INVARIATO 2019 (linea rossa): l'utilizzo dell'auto privata rimane invariato rispetto al periodo pre-pandemia, pari a circa il 40%.

CALCOLO DEL FABBISOGNO

La stima si basa sulla distribuzione dei riempimenti giornalieri del 2019 e considera il 20° giorno di picco come indicatore di riempimento massimo.

La stima è stata proporzionata al traffico passeggeri previsto e al modal split considerato.



	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
fabbisogno posti auto passeggeri (modal split invariato 2019)	4,334	5,287	5,525	5,685	5,969	6,208	6,456	6,716	7,002	7,398	7,841	8,233	8,480	8,735	9,346	9,907
fabbisogno posti auto passeggeri (modal split Best)		4,738	5,066	5,265	4,426	4,421	4,411	4,351	4,286	4,418	4,461	4,453	4,350	4,011	3,793	3,497
disponibilità posti auto passeggeri (layout A)	4,969	4,836	5,269	5,820	6,283	6,288	6,188	5,581	5,581	5,221	5,221	4,721	4,436	4,436	4,436	4,512
Disponibilità altri posti auto	2,702	1,798	1,535	1,475	1,012	1,012	1,012	947	819	819	925	925	925	925	925	925

Tabella disponibilità/fabbisogno sosta lunga e breve passeggeri – layout A

8. INTERMODALITÀ

Fabbisogno e Disponibilità di posti auto – modal split INVARIATO 2019 – con due nuovi multipiano opzione inserita negli elaborati generali

DISPONIBILITA' - LAYOUT B

E' un'opzione altamente cautelativa poiché garantisce una disponibilità di posti auto che fino al 2030 risponde al fabbisogno anche nell'ipotesi di modal split più tradizionale (invariato 2019) e negli anni successivi se ne discosta di poco. Si sottolinea che i **due parcheggi multipiano** qui previsti sono programmati come **strutture modulari** e possono essere realizzati per fasi in base alla effettiva necessità di nuovi posti auto.

Nel breve termine si nota la riduzione di posti auto causata dai cantieri della ferrovia, comune a tutti gli scenari.

MODAL SPLIT

Nel grafico è indicato il range di fabbisogno, in relazione ai due modal split:

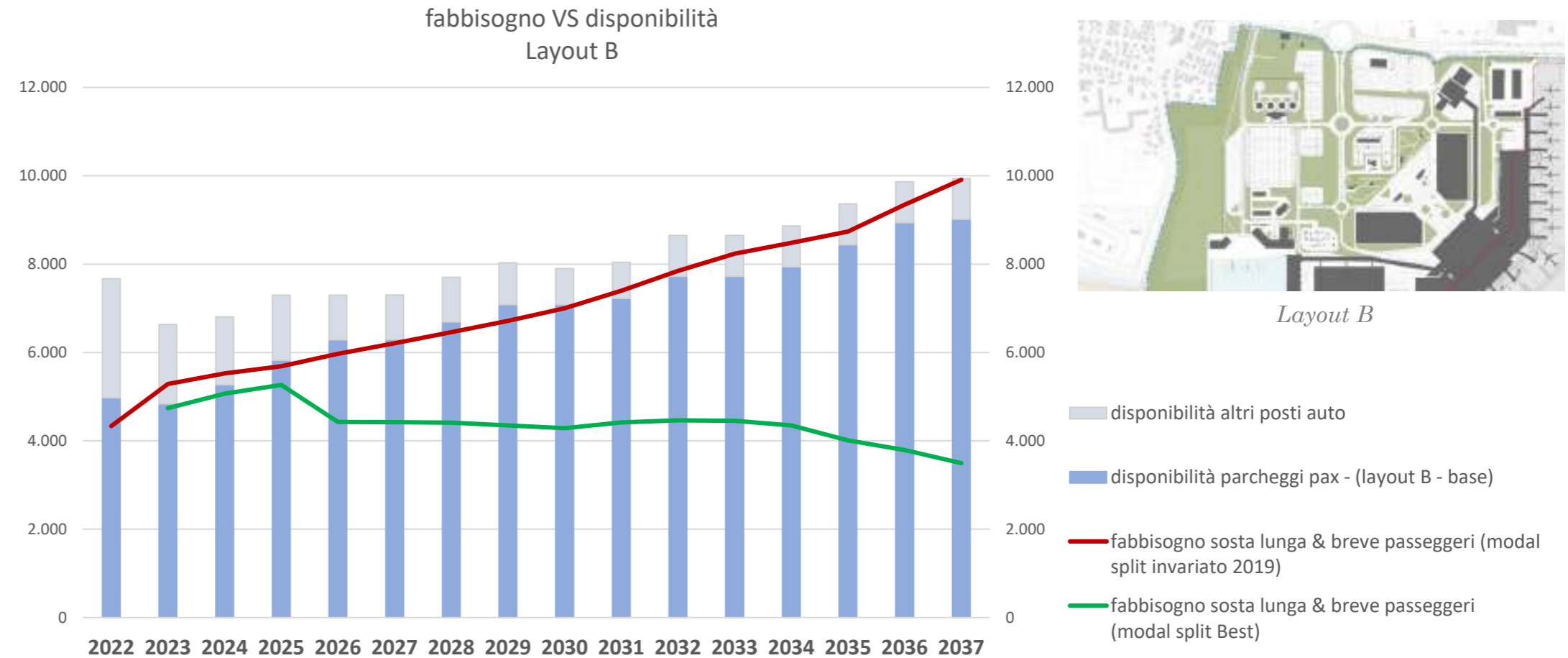
BEST (linea verde): prevede una forte riduzione dell'uso dell'auto privata -scende al 10% nel 2037 - a favore del trasporto collettivo (treno + bus) e di forme di trasporto in condivisione, con un elevato turn around.

INVARIATO 2019 (linea rossa): l'utilizzo dell'auto privata rimane invariato rispetto al periodo pre-pandemia, pari a circa il 40%.

CALCOLO DEL FABBISOGNO

La stima si basa sulla distribuzione dei riempimenti giornalieri del 2019 e considera il 20° giorno di picco come indicatore di riempimento massimo.

La stima è stata proporzionata al traffico passeggeri previsto e al modal split considerato.



	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
fabbisogno posti auto passeggeri (modal split invariato 2019)	4,334	5,287	5,525	5,685	5,969	6,208	6,456	6,716	7,002	7,398	7,841	8,233	8,480	8,735	9,346	9,907
fabbisogno posti auto passeggeri (modal split Best)		4,738	5,066	5,265	4,426	4,421	4,411	4,351	4,286	4,418	4,461	4,453	4,350	4,011	3,793	3,497
disponibilità posti auto passeggeri (layout B)	4,969	4,836	5,269	5,820	6,283	6,288	6,688	7,081	7,081	7,221	7,721	7,721	7,936	8,436	8,936	9,012
Disponibilità altri posti auto	2,702	1,798	1,535	1,475	1,012	1,012	1,012	947	819	819	925	925	925	925	925	925

Tabella disponibilità/fabbisogno sosta lunga e breve passeggeri – layout B

8. INTERMODALITÀ

Fabbisogno e Disponibilità di posti auto – modal split INVARIATO 2019 – caso limite

DISPONIBILITA' - LAYOUT C

Prevede un ulteriore multipiano da edificarsi sull'area del parcheggio a raso dedicato ai residenti e pendolari (che rimane fruibile al piano campagna), per altri 1.000 posti auto; tale soluzione è ritenuta preferibile per evitare ulteriore consumo di suolo.

Questa configurazione soddisfa totalmente l'ipotesi di modal split invariato rispetto alla situazione pre-pandemia, e arriva a circa 10.000 posti auto nel 2037.

Trattasi di un caso limite, considerato che il trend a lungo termine è quello della riduzione dell'uso dell'auto privata, e considerato che il Gestore intende supportare la transizione verso la mobilità sostenibile.

Nel breve termine si nota la riduzione di posti auto causata dai cantieri della ferrovia, comune a tutti gli scenari.

MODAL SPLIT

Nel grafico è indicato il range di fabbisogno, in relazione ai due modal split:

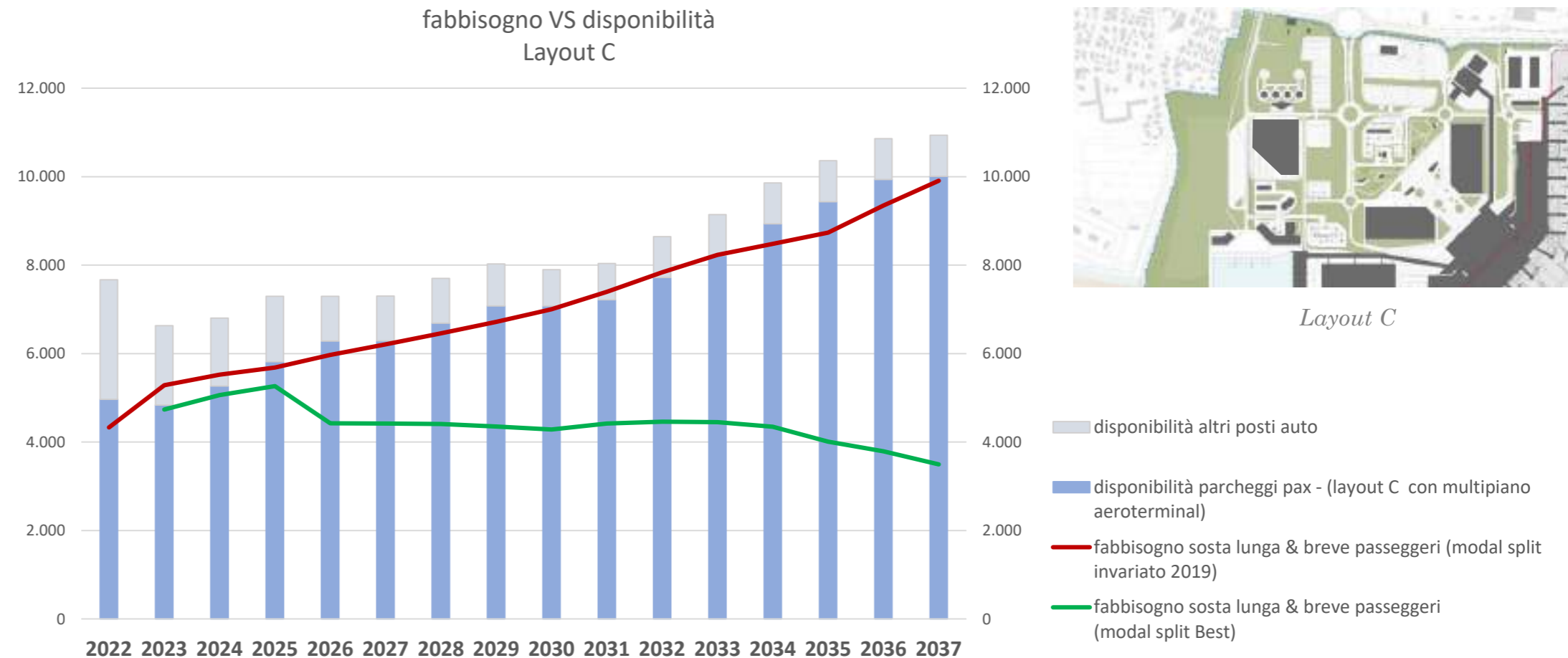
BEST (linea verde): prevede una forte riduzione dell'uso dell'auto privata -scende al 10% nel 2037 - a favore del trasporto collettivo (treno + bus) e di forme di trasporto in condivisione, con un elevato turn around.

INVARIATO 2019 (linea rossa): l'utilizzo dell'auto privata rimane invariato rispetto al periodo pre-pandemia, pari a circa il 40%.

CALCOLO DEL FABBISOGNO

La stima si basa sulla distribuzione dei riempimenti giornalieri del 2019 e considera il 20° giorno di picco come indicatore di riempimento massimo.

La stima è stata proporzionata al traffico passeggeri previsto e al modal split considerato.



	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
fabbisogno posti auto passeggeri (modal split invariato 2019)	4,334	5,287	5,525	5,685	5,969	6,208	6,456	6,716	7,002	7,398	7,841	8,233	8,480	8,735	9,346	9,907
fabbisogno posti auto passeggeri (modal split Best)		4,738	5,066	5,265	4,426	4,421	4,411	4,351	4,286	4,418	4,461	4,453	4,350	4,011	3,793	3,497
disponibilità posti auto passeggeri (layout C)	4,969	4,836	5,269	5,820	6,283	6,288	6,688	7,081	7,081	7,221	7,721	8,221	8,936	9,436	9,936	10,012
Disponibilità altri posti auto	2,702	1,798	1,535	1,475	1,012	1,012	1,012	947	819	819	925	925	925	925	925	925

Tabella disponibilità/fabbisogno sosta lunga e breve passeggeri – layout C

8. INTERMODALITÀ

L'aeroporto di Venezia nel sistema dei terminal diffusi

Gli strumenti urbanistici in essere confermano la rilevanza del **collegamento multimodale** terra-acqua per l'aeroporto Marco Polo.

La rete dei **terminal diffusi** – tra cui quello di Tessera - si sviluppa in tutta l'area limitrofa la città storica, prevedendo dei nodi intermodali di collegamento tra la terraferma e le isole.

All'interno del PUMS (Piano urbano mobilità sostenibile) della città di Venezia, l'Amministrazione Comunale conferma l'importanza delle strategie di sostenibilità.

Il tema di collegamento acqueo è prioritario, e l'Amministrazione Comunale intende inserire negli scenari di Piano l'obiettivo di **decarbonizzazione della propria flotta di trasporto pubblico acqueo**.

La strategia prevede l'utilizzo di battelli a ridotte emissioni inquinanti, in modo tale che, gradualmente, da qui ai prossimi 10 anni, l'obiettivo sia raggiunto.

Fonte:
PUMS Comune di Venezia
<https://www.comune.venezia.it/sites/default/files/immagini/PUMS>

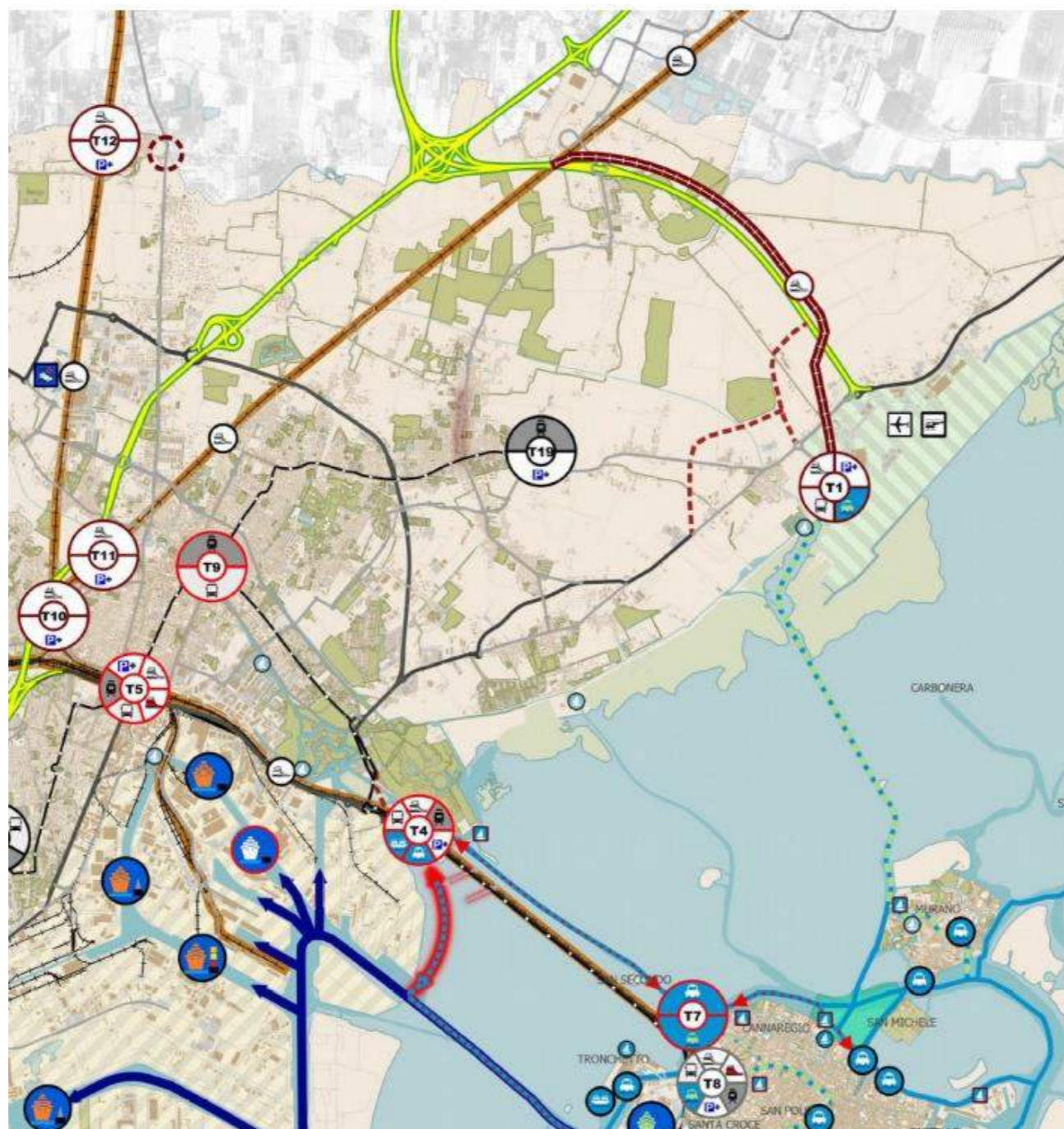
Allo stato attuale, all'interno del sedime, è già presente un terminal acqueo per il collegamento con le isole, in corrispondenza della darsena a sud-ovest del terminal passeggeri.

Il Masterplan 2037 **conferma la destinazione a terminal acqueo** dell'area a ovest, limitrofa all'abitato di Tessera, arricchendo e valorizzando

l'area con la costruzione di un vero e proprio **polo intermodale** a servizio del territorio - dotato di parcheggi riservati a pendolari e residenti, parcheggi per i bus, un edificio per servizi ai passeggeri e la darsena per il trasporto acqueo pubblico - in attuazione del Protocollo d'intesa sottoscritto con il Comune nel 2015.

E' prevista una viabilità di accesso diretto dalla Statale Triestina, aggiuntiva e distinta rispetto alla viabilità principale dell'aeroporto.

Anche i percorsi pedonali saranno massimizzati e valorizzati, per consentire attraversamento sicuri e di qualità tra le aree di sosta e la darsena.



PUMS – Piano urbano della mobilità sostenibile - Città di Venezia
TAV 1. I collegamenti territoriali strategici - estratto



Masterplan 2037-2037: il Terminal acqueo

9. ADVANCED AIR MOBILITY

Qui è riportata la sintesi dello studio.
Si vedano gli elaborati specifici per una illustrazione completa.

9. ADVANCED AIR MOBILITY

Lo sviluppo della rete AAM

Estratto dal **“Piano Strategico Nazionale AAM (2021-2030) per lo sviluppo della Mobilità Aerea Avanzata in Italia”** di ENAC, 09/2021

«L'innovazione tecnologica e, in particolare, l'elettrificazione e la digitalizzazione stanno modificando radicalmente anche il mondo dell'aviazione, rendendo possibili nuovi paradigmi aeronautici e nuove modalità di spostamento di merci e persone in ambito urbano ed oltre. Tali nuove forme di trasporto, raggruppate sotto l'appellativo di Mobilità Aerea Avanzata (Advanced Air Mobility – AAM), sono proiettate verso la terza dimensione e la digitalizzazione e vengono rese possibili grazie allo sviluppo di una serie di mezzi innovativi, sicuri, silenziosi, sostenibili ed economici, più adatti ad operare in aree popolate e ad essere integrati, in un'ottica multimodale e di miglioramento dell'accessibilità complessiva, nel sistema di trasporto locale.

(...)

In questo contesto, l'ENAC ha, in quanto Autorità Nazionale per l'Aviazione Civile, ha individuato la necessità di promuovere una strategia per la creazione dell'ecosistema nazionale per la Mobilità Aerea Avanzata, allineando e

mettendo a fattor comune le componenti che permetteranno di raggiungere l'obiettivo di cogliere le opportunità che il futuro può riservare.

(...)

L'ENAC, grazie all'attivazione dei principali stakeholder nazionali del settore (filiera industriale, centri di ricerca, università, municipalità, regolatore e ministeri), ha adottato una strategia aperta all'innovazione tecnologica volta a creare un ecosistema in grado di integrare nuove tipologie di servizi per i territori e per i cittadini.

Ciò in piena coerenza con la “Strategia per una Mobilità Sostenibile e Intelligente” europea e, a livello nazionale, con quella del Governo in materia di sviluppo tecnologico, digitale e di sostenibilità ambientale ripresa all'interno del PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Tale creazione consentirà al Paese di giocare un ruolo da protagonista a livello internazionale non solo nel dispiegamento dei servizi AAM, ma anche nello sviluppo di una filiera di prodotti e servizi innovativi. (...) Le quattro applicazioni target selezionate attorno alle quali la Roadmap è stata costruita sono:

1. trasporto di persone in ambiente urbano ed extraurbano (air-taxi);
2. trasporto di merci generiche e materiale biomedicale (medical & goods delivery);
3. ispezione e mappatura di aree ed infrastrutture (inspection and mapping);
4. supporto all'agricoltura (agricultural support).

L'implementazione di queste prime applicazioni permetterà di aprire la strada a tutte le altre, colmando i gap tecnologici, regolatori, infrastrutturali etc. necessari per consentire lo sviluppo dell'ecosistema, prevedendo risultati nel breve, medio e lungo periodo.

Sono state individuate 59 attività caratterizzate per obiettivi, durata, e tipologia di stakeholder coinvolti, organizzate lungo tre ondate (wave), corrispondenti ai periodi 2021-2023, 2024-2026, 2027-2030, attraverso il completamento delle quali sarà possibile raggiungere dei livelli di maturità (AML, Advanced Air Mobility Maturity Level) crescenti in grado di permettere l'abilitazione di servizi di AAM sempre più complessi, in ambiente urbano e non.»

Le quattro applicazioni target selezionate attorno alle quali la Roadmap è stata costruita sono:

1. Trasporto di persone in ambiente urbano ed extraurbano (air-taxi)



2. Trasporto di merci generiche e materiale biomedicale



4. Supporto all'agricoltura



3. Ispezione e mappatura di aree ed infrastrutture

9. ADVANCED AIR MOBILITY

Il sistema vertiporto nel sedime aeroportuale di Venezia

In coerenza con gli obiettivi del “Piano Strategico Nazionale AAM (2021-2030) per lo sviluppo della Mobilità Aerea Avanzata in Italia” di ENAC – vedi pagina precedente- nel Masterplan 2023-2037 sono programmati gli interventi indicati nel seguito.

Per il trasporto persone:

Per lo sviluppo della nuova rete AAM è prevista la realizzazione di un «sistema vertiporto» che si sviluppa su due aree, una in landside ed una in airside; ciò consente più vantaggi:

- operare le connessioni sia verso sud che verso nord senza interferire con l’operatività aeroportuale
- fornire sia un servizio connessione territoriale sia un servizio integrato aria-aria.

Per la collocazione landside si ritiene fondamentale la stretta connessione al sistema di accessibilità, alle linee di trasporto pubblico e alle aree di sosta e di interscambio. La zona individuata di ingresso all’aeroporto risulta ottimale in questo senso, poiché gode della immediata prossimità alle aree di intermodalità dello scalo.

Per la collocazione airside sono state studiate più soluzioni – si veda lo studio tematico allegato – per ognuna delle quali si sono valutati vantaggi e svantaggi. Negli elaborati generali è stata indicata la soluzione di massima

efficienza operativa anche se comporta l’acquisizione di un’area più ampia oggi fuori sedime.

Per entrambe le aree, sia landside sia air side, è previsto uno sviluppo in più fasi, per modulare gli interventi in relazione all’effettivo sviluppo del nuovo traffico di mobilità aerea sostenibile.

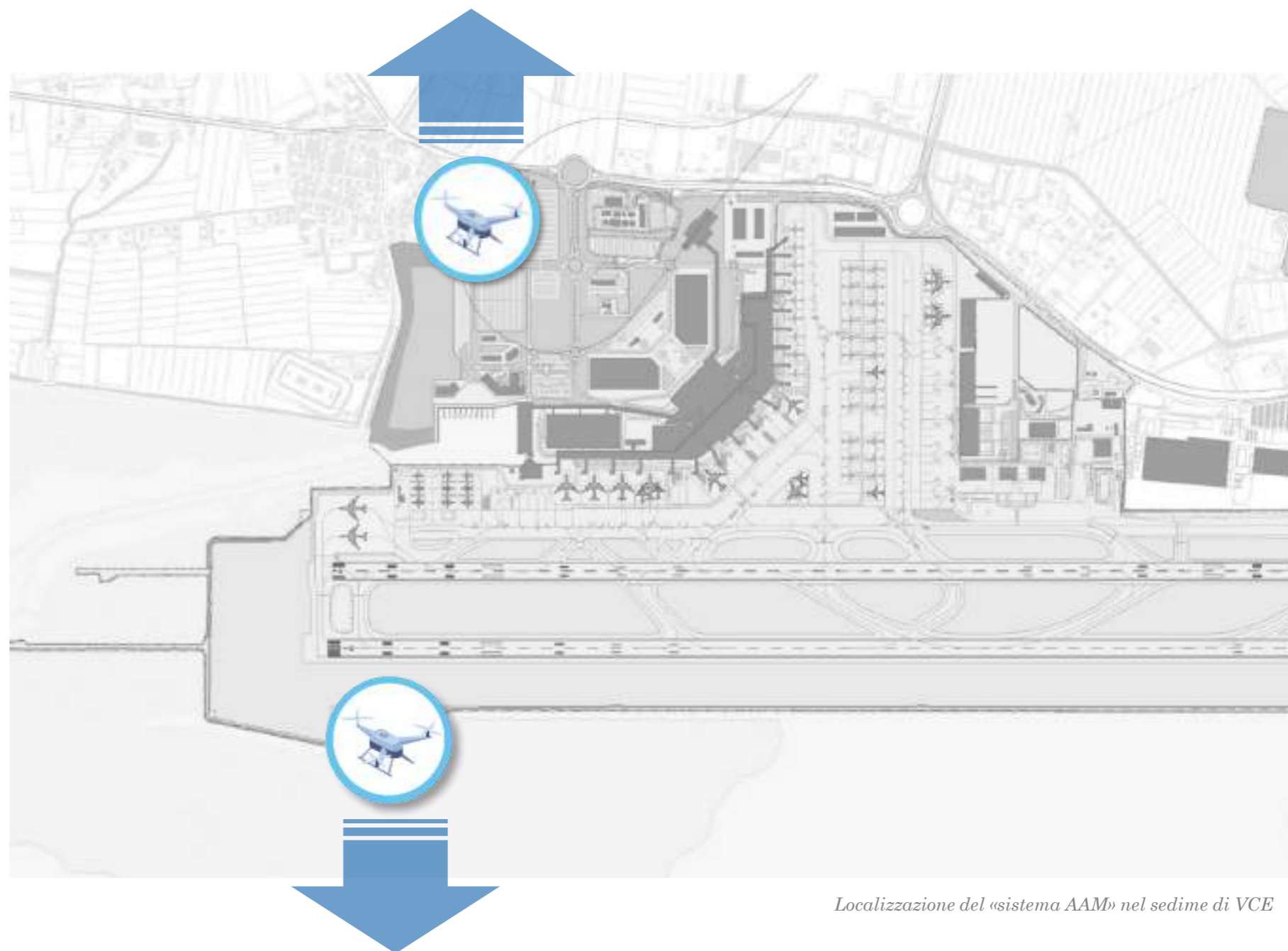
Per il trasporto merci:

L’utilizzo dei droni merci per l’ultimo miglio non richiede alcuna infrastruttura particolare, tanto che può essere sfruttato uno spazio pavimentato o il tetto di un edificio.

In ogni caso, le due aree programmate per il sistema vertiporto dello scalo veneziano sono in grado di accogliere il traffico dei droni merci, se e quando si rendesse necessario.

Nel lungo termine, con la realizzazione della nuova “Courier city” potrà trovare spazio anche una piazzola per i droni merci, anche eventualmente sulla copertura dei nuovi edifici.

Per la nuova modalità di trasporto aereo, sia per le merci sia per le persone, le posizioni e le modalità operative ipotizzate saranno pienamente compatibili con l’operatività aeroportuale.

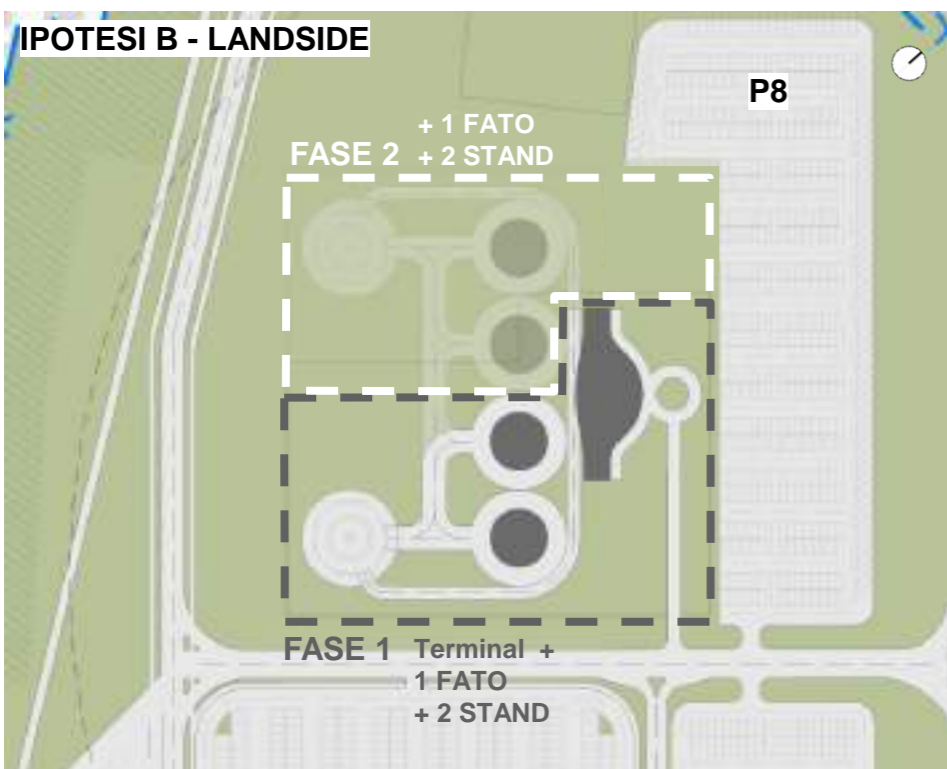
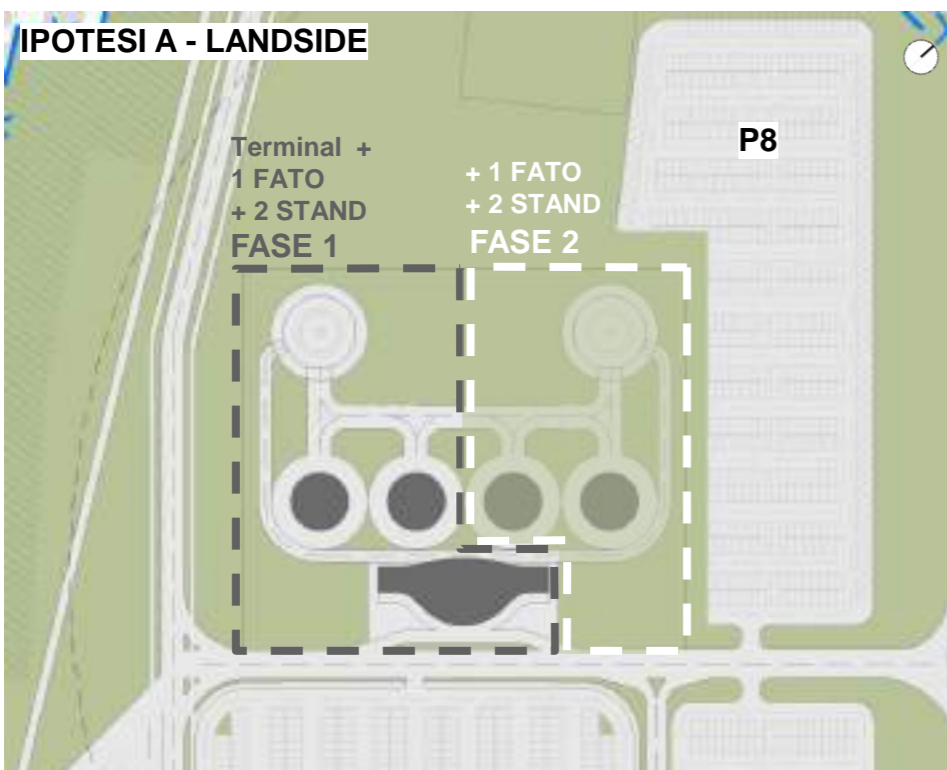


Localizzazione del «sistema AAM» nel sedime di VCE

9. ADVANCED AIR MOBILITY

La connessione regionale

Lo sviluppo progressivo del vertiporto landside è compatibile con l'attività aeroportuale e con la collocazione delle nuove strutture. Per le opzioni alternative di sviluppo del vertiporto e per i dettagli tecnici si rimanda al documento specialistico in allegato.



La realizzazione del vertiporto landside potrà essere effettuata in due modalità:

- Ipotesi A
- Ipotesi B

IPOTESI A

Sviluppo trasversale, maggiore visibilità del terminal.

Fase 1 (2026) = è compatibile con il parcheggio a raso P8 (riprotezioni RFI)

Fase 2 (2030) = si sovrappone al parcheggio P8 che verrà ridimensionato

IPOTESI B

Sviluppo longitudinale, migliore operatività.

Fase 1 (2026) = si sovrappone al parcheggio P8 che verrà ridimensionato

Fase 2 (2030) = si sovrappone al parcheggio P8 che verrà ridimensionato ulteriormente



*Il primo vertiporto di prova francese a Pontoise
<https://www.wetravel.biz/2022/11/10/inaugurato-il-primo-vertiporto-di-prova-francese-a-pontoise/>*

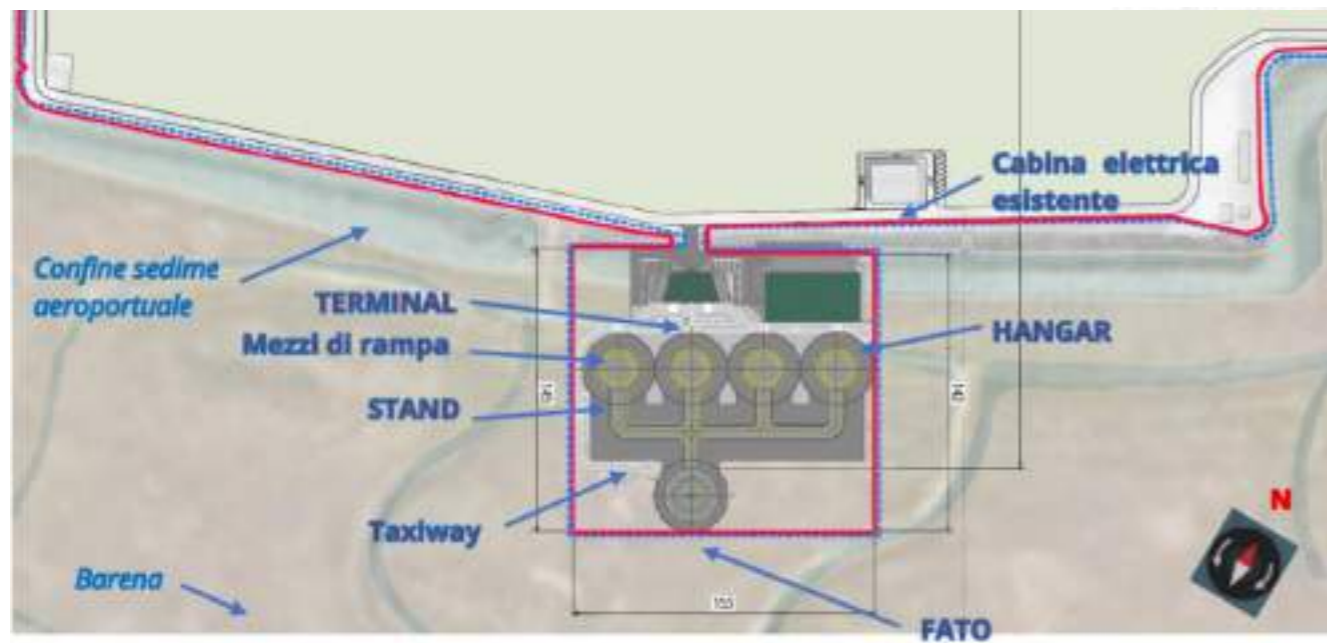
9. ADVANCED AIR MOBILITY

La connessione verso la Laguna e le Isole

Per la collocazione airside sono state studiate più soluzioni di cui si sono valutati vantaggi e svantaggi.

Qui è indicata la posizione di massima efficienza operativa, che richiede il minor percorso di collegamento a terra.

Per le opzioni alternative di sviluppo del vertiporto e per i dettagli tecnici si rimanda al documento specialistico in allegato.



CARATTERISTICHE

- Layout fuori dall'area critica
- Collocazione in barena, oggi extra sedime, da prevedere con rinaturalizzazione dell'argine.
- Fase 1 : TERMINAL +1FATO + 1STAND
- Fase 2: + 2 STAND
- Fase 3: + 1 STAND + HANGAR



Prototipo air taxi terminal a Singapore
fonte Volocopter



Esempio di sistema leggero atterraggio su acqua
Battersea Londra

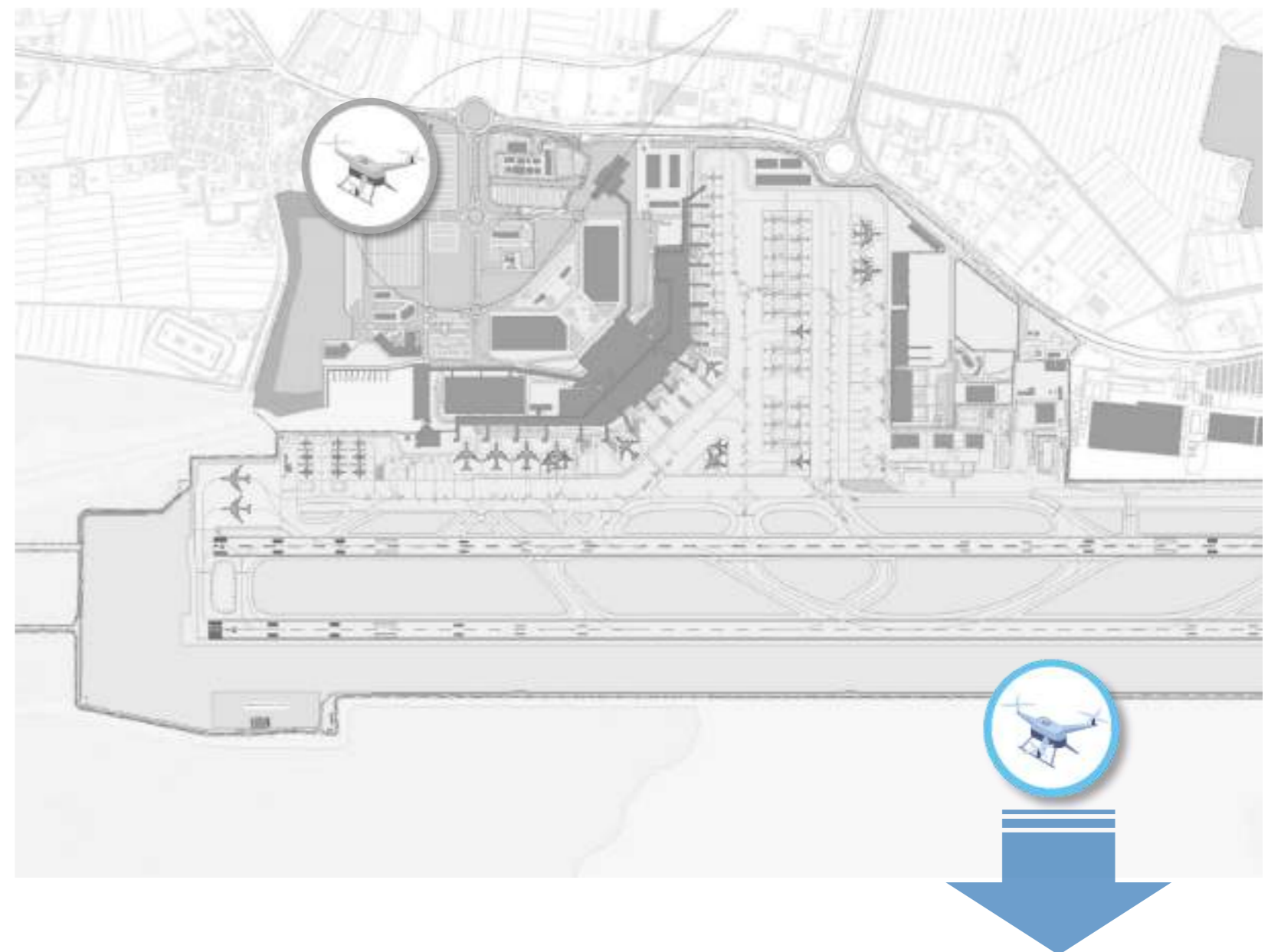
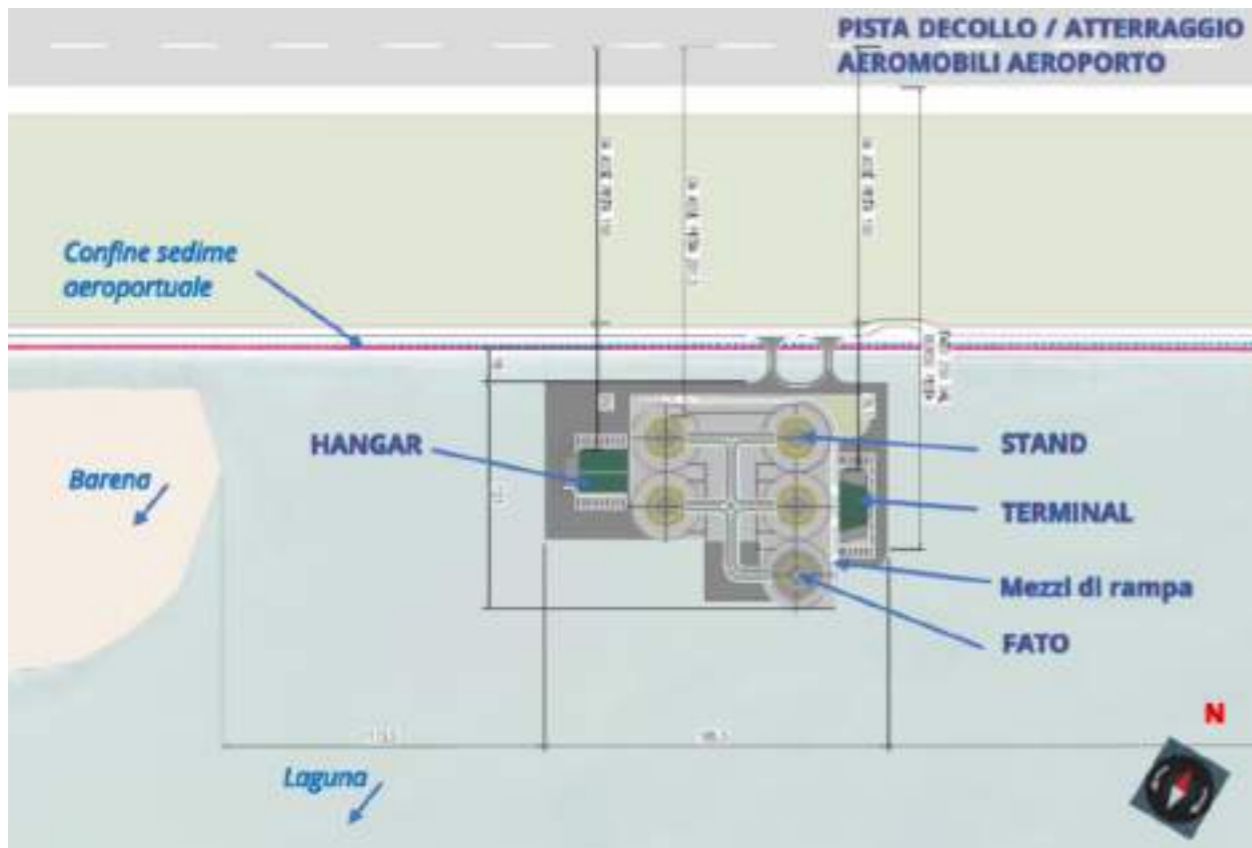
9. ADVANCED AIR MOBILITY

La connessione verso la Laguna e le Isole - alternativa

Per la collocazione airside sono state studiate più soluzioni di cui si sono valutati vantaggi e svantaggi.

Qui è indicata la posizione di maggiore compatibilità con l'avifauna in barena, grazie alle rotte che si sviluppano prevalentemente sull'acqua.

Per le opzioni alternative di sviluppo del vertiporto e per i dettagli tecnici si rimanda al documento specialistico in allegato.



Esempio: Maquette du projet de vertiport près de la Gare d'Austerlitz et des futurs taxis volant électriques Volocopter - ©SIPA
<https://www.lenouveleconomiste.fr/bienvenue-au-vertiport-95932/>

9. ADVANCED AIR MOBILITY

AAM - I vantaggi: opportunità ed innovazioni

Il rinnovamento dei sistemi di mobilità urbana sarà fondamentale per affrontare la grande sfida posta dal crescente incremento del traffico urbano e interurbano.

Nel medio periodo, l'inserimento dell'Advanced Air Mobility come alternativa modale urbana e interurbana potrebbe risultare come una soluzione **sostenibile, sicura e vantaggiosa**.

Oltre a garantire spostamenti più veloci rispetto all'auto, potrà alleggerire il traffico su strada, inizialmente svolgendo la funzione di trasporto merci e, in seguito, anche per le persone.

Il continuo avanzamento tecnologico permette oggi di considerare l'AAM come a **un'impresa realizzabile**.

La scienza e la tecnologia continuano ad avanzare nel campo della propulsione elettrica, dell'automazione dei veicoli, delle batterie, la cui prestazione ogni anno aumenta mediamente del 3%.

Anche i sistemi di controllo e sicurezza stanno vivendo importanti innovazioni: la sempre più diffusa rete 5G permette di migliorare la connettività tra i veicoli e la comunicazione C2 (command and control) garantisce alti livelli di sicurezza.

Queste tecnologie sono già presenti nei droni commerciali così come nell'aviazione

tradizionale e potrebbero agevolare le operazioni dei velivoli a propulsione elettrica che presteranno servizi di taxi in ambito urbano.

L'Advanced Air Mobility rappresenta un sistema di trasporto aereo in cui sia i droni per la consegna di piccoli pacchi sia i velivoli a decollo e atterraggio verticale che trasportano passeggeri **operano all'interno di aree urbane**.

Essendo a propulsione elettrica, i velivoli hanno **svariati vantaggi** rispetto agli elicotteri in termini di innovazione e sostenibilità.

Infatti, non sono solo a emissioni zero, ma consentono anche di ridurre notevolmente i livelli di inquinamento acustico; questo consente loro di operare in prossimità di aree urbane densamente popolate.

In futuro, lo sviluppo della tecnologia potrebbe supportare dei sistemi a guida autonoma, aumentando così la loro capienza e riducendo i costi operativi.

SOSTENIBILITÀ

L'AAM definisce una nuova offerta modale a zero emissioni.

Questo non riguarda soltanto i veicoli ma tutti gli aspetti del sistema, compresa l'operatività, e anche l'implementazione a basso impatto sull'intera filiera,

per esempio, per quanto riguarda la **gestione responsabile delle batterie**, che preveda un ciclo virtuoso di smaltimento oppure **l'implementazione dei punti di atterraggio per fasi**, in modo da valutare gli impatti ambientali e per le comunità, prima di espandere la capacità del sistema.

A seguire i **principali vantaggi ed opportunità**:

Velivoli a propulsione elettrica

- Riduzione dell'inquinamento acustico rispetto ai mezzi a motore a combustione
- Zero emissioni inquinanti
- Bassi costi di manutenzione

Possibilità di guida autonoma

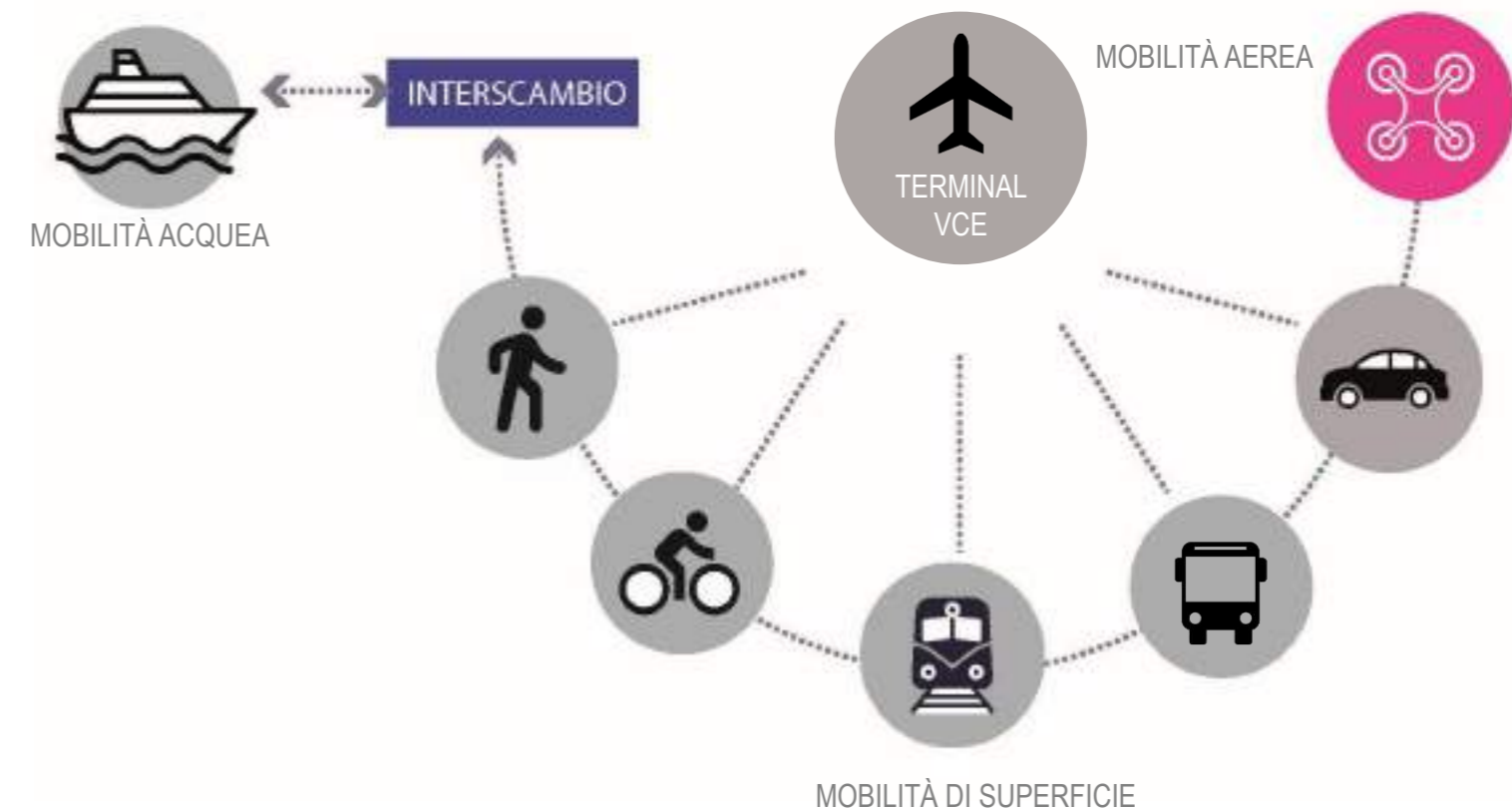
- Riduzione dei costi operativi

Servizi più veloci

- tre volte più rapido della velocità di percorrenza di un'auto

Intermodalità

- La Urban Air Mobility promuove la multi-modalità tra i diversi tipi di mobilità previsti nel sedime. Integrandola nel sedime di Venezia, funzionerà come elemento aggiuntivo e di valore nel sistema di interscambio esistente e futuro.



Sistema di interscambio modale VCE 2037

10. INFRASTRUTTURE DI VOLO

Strategie di sviluppo airside e capacità della pista e del piazzale aeromobili

10. INFRASTRUTTURE DI VOLO

Azioni per ottimizzare la capacità operativa della pista

L'assetto complessivo airside nella sua configurazione finale rappresenta l'esito di interventi già realizzati negli ultimi anni e di interventi da realizzare, previsti nel presente Masterplan.

La successione degli investimenti su pista, vie di rullaggio, piazzali e altri elementi airside, porta il sistema della pista a raggiungere **il supporto della piena operatività dell'aeroporto** al 2037.

Al fine di verificare le opzioni infrastrutturali intraprese nel presente Masterplan e nello specifico le soluzioni di sviluppo dell'assetto airside, sono state effettuate simulazioni dinamiche con il supporto di ENAV.

Tali simulazioni hanno confermato che all'orizzonte temporale di riferimento del presente piano, anno 2037, il sistema airside, potenziato con gli interventi sotto descritti, ha la capacità necessaria per lo scenario di traffico previsto.

In sintesi si riportano a seguire gli interventi già in opera e quelli futuri.

Interventi già realizzati:

- L'intera Pista Principale - 04R/22L è stata oggetto di una completa riqualificata dal punto di vista delle pavimentazioni, degli impianti elettrici, degli AVL e del sistema idraulico di scolo delle acque.
- Riqualifica dei raccordi storici dello scalo Romeo, Papa e November tra il piazzale sud e la Pista Secondaria - 04L/22R;
- Sistemazione della zona delle ex-caserme con la costruzione del "quadrifoglio", ovvero due nuove taxiway di rullaggio per aeromobili

perpendicolari tra di loro;

- Allargamento del raccordo Juliet verso la Pista Secondaria;
- Allungamento della pista Secondaria in direzione 22R come futuro raccordo tra le due piste con caratteristiche di portanza pari ad una pista;
- Ampliamento della RESA (Rescue End Safety Area) per le due testate 04R e 04L per ottemperare alle nuove prescrizioni della normativa europea EASA;
- Allungamento e la riqualifica del sentiero di avvicinamento in testata 04L e riqualifica dell'infrastruttura con l'adeguamento della testata 04L della Pista Secondaria.

Interventi futuri:

Il Masterplan al 2037 **conferma l'assetto già approvato con il Masterplan 2021** e il layout infrastrutturale, che si sviluppa attorno al sistema piste attuale, nelle vie di rullaggio e piazzole stand, in coerenza con quanto previsto per le espansioni del terminal.

Tutti gli interventi previsti nel Masterplan 2037 proseguono la linea già tracciata di potenziare al massimo la capacità del sistema esistente.

E' **confermato lo schema operativo con singola pista di volo**, così com'è oggi, che garantisce la necessaria capacità in linea con le previsioni di traffico assunte.

La pista di volo principale RWY 04R/22L verrà utilizzata prevalentemente con atterraggi e decolli per RWY04R e la pista

secondaria RWY 04L/22R verrà utilizzata come taxiway principale o come pista di volo in caso di chiusura della pista RWY 04R/22L.

Il principale intervento previsto, in linea con l'ottimizzazione della capacità del sistema, è **l'estensione della taxiway M** parallela alla pista di volo secondaria per tutta l'estensione di quest'ultima.

Tale intervento si rende necessario in primis per aumentare la capacità del sistema ed in seconda battuta anche per servire la nuova area nord est del sedime aeroportuale dove il Masterplan colloca le attività cargo e courier e le attività di supporto allo scalo: hangar, piazzola prova motori etc.

L'estensione della taxiway M consente una riduzione del carico sulle esistenti taxiway ed una **migliore operatività** dell'intero sistema airside.

L'estensione della taxiway M comporta l'acquisizione a sedime di una porzione di area confinante.



Foto di cantiere interventi airside – 2019



Layout finale al termine dei lavori già eseguiti di «Riqualifica e Adeguamento Normativo delle Infrastrutture di Volo»

10. INFRASTRUTTURE DI VOLO

Massimizzazione e potenziamento delle infrastrutture esistenti

Lo sviluppo delle infrastrutture di volo è proporzionato alla curva di traffico prevista ed è basato sul perseguimento di obiettivi legati al mantenimento dell'efficiente operatività del sistema nel corso degli anni. Tutti gli interventi mirano a ottimizzare la capacità del sistema e alla massima sostenibilità dell'opera.

A seguire la sintesi delle strategie di intervento:

AUMENTO DELLA CAPACITA' DEL PIAZZALE AEROMOBILI:

Garantendo il **massimo sfruttamento dello spazio disponibile** per ottenere il maggior numero di stand, ed assicurando la continuità operativa rispetto alla situazione attuale anche

a seguito di interventi di potenziamento e completamento dell'infrastruttura esistente (taxyway), incrementando così la capacità di turnover e movimentazione.

La ottimizzazione dello spazio disponibile, e la conseguente **minore impermeabilizzazione di suolo**, potrà avvenire anche grazie alla scelta di sviluppare i nuovi impianti tecnologici al di fuori del sedime aeroportuale esistente.

NUOVE OPPORTUNITA' DI GENERAL AVIATION E COURIER CITY:

Attraverso la riorganizzazione dell'apron saranno ampliate e dedicate nuove aree alle attività di Aviazione Generale e Cargo.

NUOVI TREND:

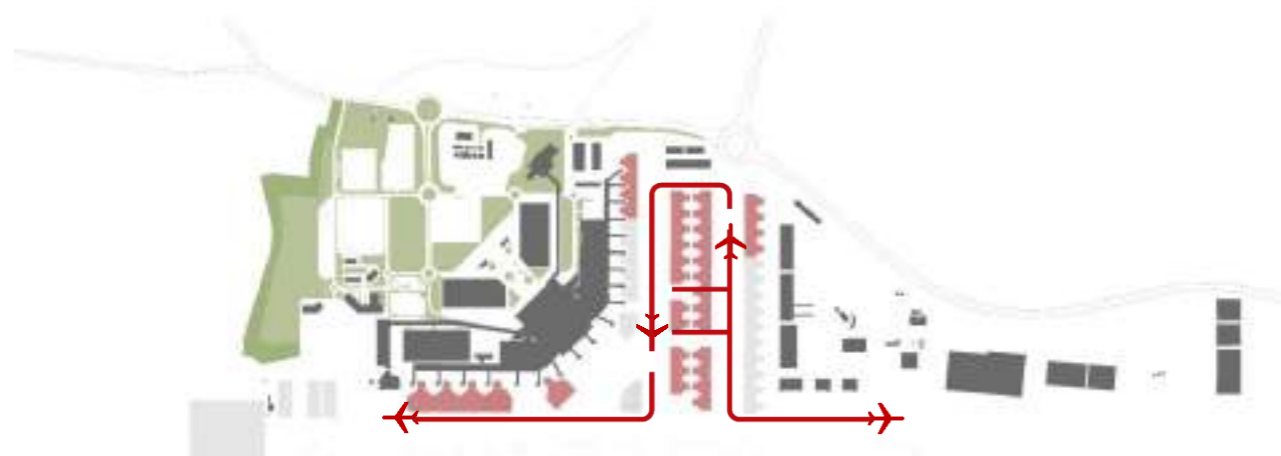
Nell'ottica di incrementare l'attrattività dello scalo per le compagnie aeree, sono state raccolte, analizzate e utilizzate esigenze di mercato in grado di semplificare le operazioni di turnaround soprattutto per le compagnie low cost.

Inoltre, **per supportare il percorso di decarbonizzazione** del settore dell'aviazione, per **ridurre le emissioni** durante le operazioni a terra, si adotteranno diverse soluzioni:

- Estensione dell'installazione di Pre-conditioned Air Unit (PCA) in gran parte degli stand e non solo nelle piazzole con attracco a finger. Tali unità forniscono agli

aeromobili aria condizionata mentre stanno stazionando in piazzale ed evitando di far funzionare le loro unità ausiliarie di alimentazione (APU);

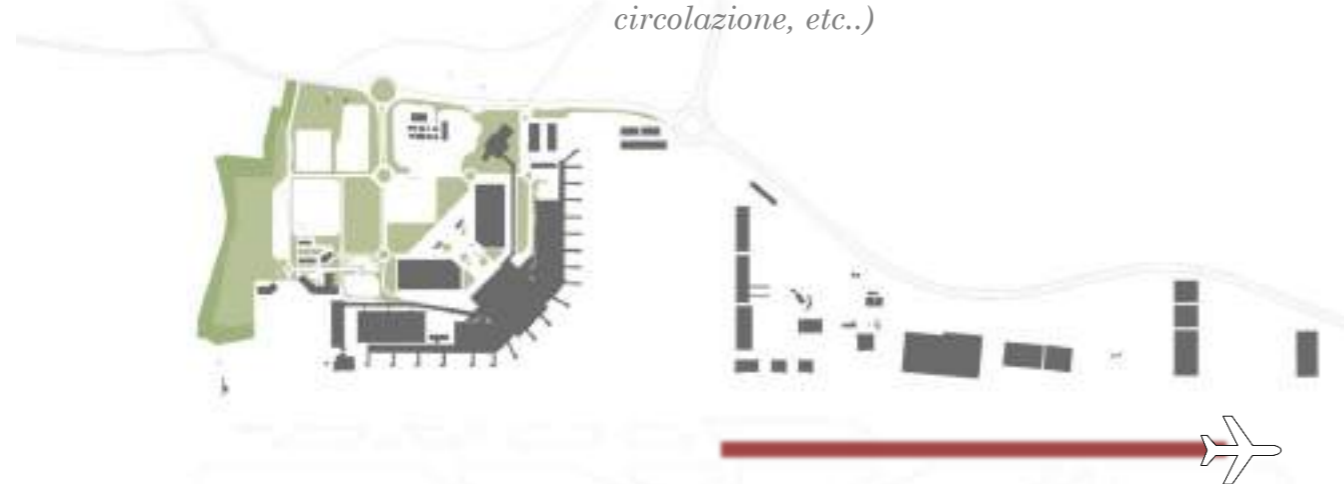
- E-taxiing: implementazione del concetto di rullaggio elettrico basato su un motore elettrico installato nel carrello di atterraggio al fine di evitare l'utilizzo dei motori;
- Taxibot: utilizzo di veicoli trainanti semi-robotici completamente controllati dal pilota e capaci di movimentare l'aeromobile dal terminal alla pista e viceversa e senza l'uso dei propri motori.



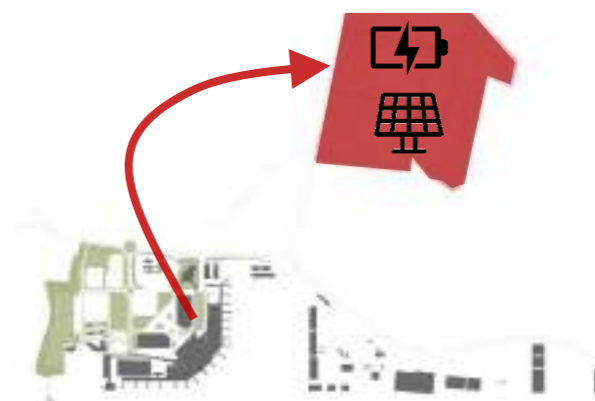
Potenziamento capacità piazzali (operazioni di turnover, circolazione, etc..)



Riorganizzazione e massimizzazione dell'apron



Completamento dell'infrastruttura esistente



Sviluppo remoto impianti tecnologici e produzione energie rinnovabile

10. INFRASTRUTTURE DI VOLO

Obiettivi

Lo sviluppo delle infrastrutture di volo, intendendo in maniera più inclusiva e generale tutto il sistema di opere allocate al di là del confine doganale (ovvero nel lato *airside* dell'aeroporto) è proporzionato in maniera regolare e continuativa alla curva di traffico prevista ed è basato sul perseguimento degli obiettivi accennati a seguire.

AUMENTO DELLA CAPACITÀ DEL PIAZZALE AEROMOBILI

L'incremento di traffico vede salire la richiesta di nuovi stand per le varie tipologie di aeromobili. L'esigenza viene soddisfatta dedicando maggiori superfici ai piazzali di sosta degli aeromobili. Tali superfici vengono recuperate attraverso la razionalizzazione degli spazi oggi già disponibili e attraverso la realizzazione di veri e propri ampliamenti del piazzale e, per una parte minore, del sedime aeroportuale.

NUOVI TREND

Nell'ottica di incrementare l'attrattività dello scalo per le compagnie aeree, sono state raccolte, analizzate e utilizzate come dati di input alcune esigenze di mercato in grado di semplificare le operazioni di *turnaround*.

Per ottemperare a queste esigenze sono stati previsti:

- un numero maggiore di stand fronte terminal in cui è possibile effettuare operazioni di imbarco e sbarco a piedi (Walk-In Walk-Out);
- un numero maggiore di stand self manoeuvring;

INTERMODALITÀ E NUOVE OPPORTUNITÀ DI GENERAL AVIATION

Il nuovo Master Plan tiene conto dei trend di mercato che prevedono un incremento nell'utilizzo dell'aviazione generale (voli privati), e lo sviluppo della nuova modalità aerea verticale: UAM, AAM (si veda in proposito il capitolo Advanced air mobility).

OBIETTIVI PRIMO QUINQUENNIO (2023-2027)

Nei primi 5 anni di sviluppo gli interventi sono orientati nell'accogliere e stimolare la ripresa e lo sviluppo dei voli a corto medio raggio (point to point carrier) e lo sviluppo dell'Aviazione Generale. Sono previsti una serie di interventi tesi alla razionalizzazione degli spazi esistenti ed all'incremento di capacità del piazzale aeromobili.

OBIETTIVI SECONDO E TERZO QUINQUENNIO (2028-2037)

Nel secondo e terzo periodo di riferimento, sono previsti interventi utili ad accogliere l'incremento di traffico sia dei voli a corto medio raggio e soprattutto, dei voli a lungo raggio (long haul). A lungo termine è previsto il raggiungimento della massima capacità del piazzale aeromobili centrale, grazie ad interventi di ampliamento e ottimizzazione del layout.

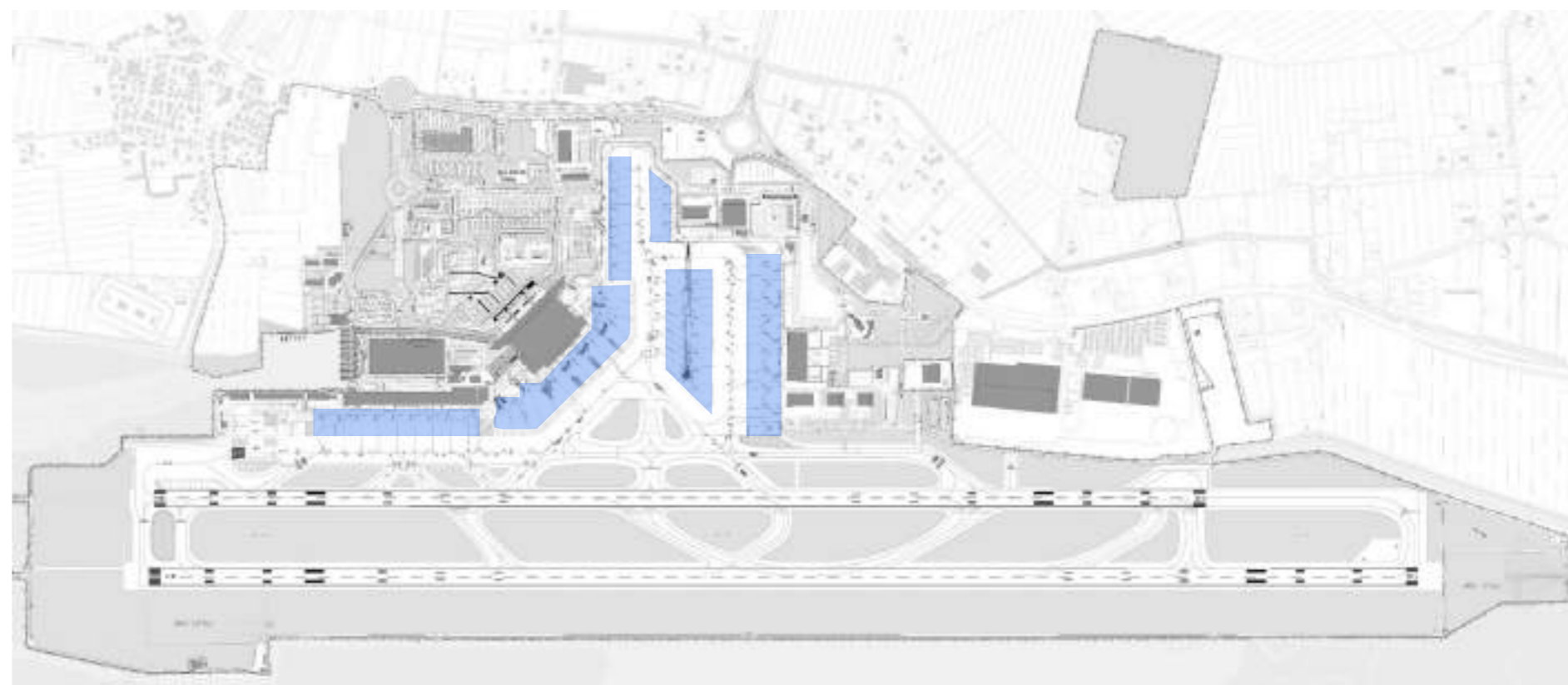
STATO DI FATTO – DISPONIBILITÀ COMPLESSIVA STAND (Av.commerciale e Cargo)

Configurazione 1*		Configurazione 2**	
Codice Stand	Num	Codice Stand	Num
C	42	C	26
D-E	6	D-E	9
F	0	F	5
Tot	48	Tot	40

*Massimizzazione occupazione stands codice C

**Massimizzazione occupazione stands codice D-E-F

STAND STATO DI FATTO



Configurazione airside – stato di fatto

10. INFRASTRUTTURE DI VOLO

Opzioni di sviluppo

Sono qui illustrati **due scenari alternativi di sviluppo**, che si differenziano per il layout del piazzale aeromobili principale. Entrambi gli scenari, come meglio descritto in seguito, possono supportare i movimenti previsti dal traffico 2037, in termini di operatività e disponibilità delle infrastrutture. In entrambe le ipotesi, le principali aree di intervento in ambito airside sono:

- 1. Adeguamento del piazzale centrale**, che prevede la rotazione degli stand esistenti, per una ottimizzazione del layout;
- 2. Ampliamento nord**, fino alla rotatoria verso la SS Triestina, che va a completare l'ampliamento già realizzato in anni recenti
- 3. Nuova Courier city**, con la realizzazione di un piazzale dedicato a servizio dell'attività di trasporto merci.

Sono inoltre previsti:

- **Prolungamento della taxiway** fino alla testata est, per ottimizzare la capacità complessiva dell' infrastruttura.
- **Raddoppio dell'area de-icing**, per servire in modo adeguato il traffico previsto;
- **Ampliamento e ridisegno del piazzale di aviazione generale**, con spostamento dei fabbricati lì collocati;
- Adeguamento delle aree per mezzi di rampa e altri servizi a supporto
- Realizzazione del nuovo deposito carburanti

OPZIONE DI SVILUPPO 1: OTTIMIZZA IL NUMERO DI STAND

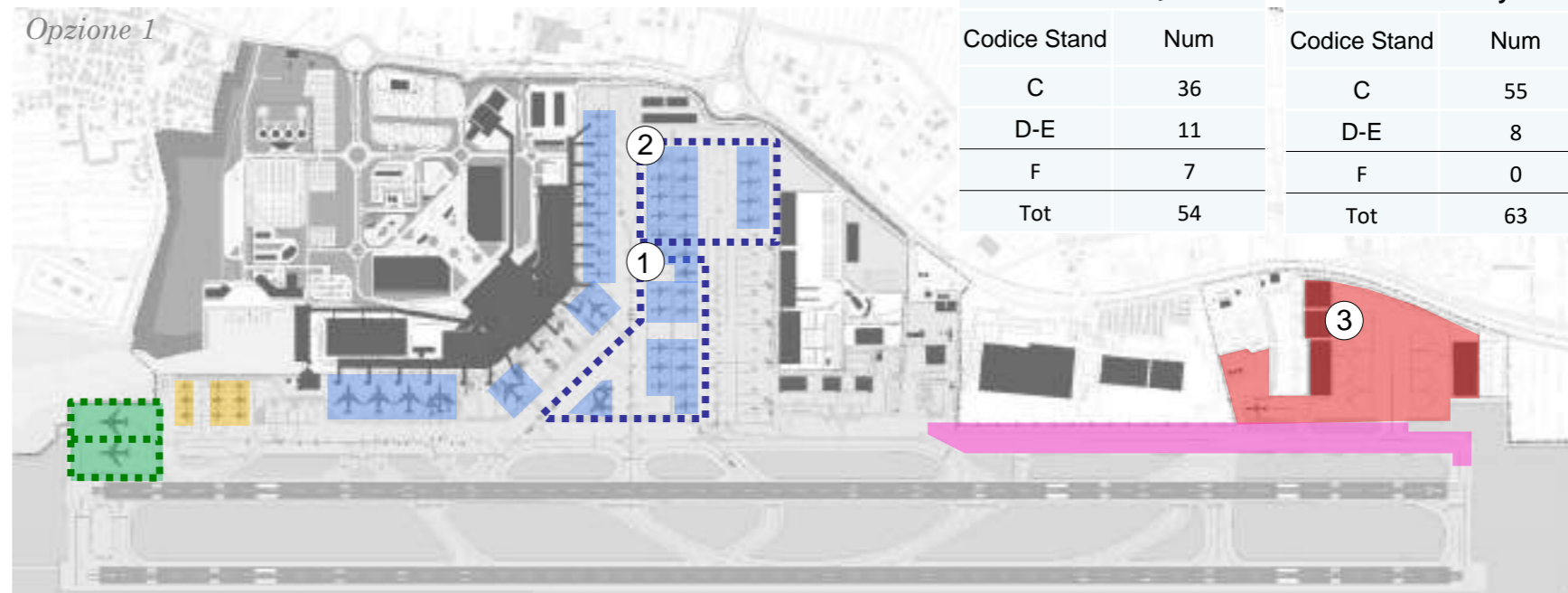
Nell'ipotesi 1 si prevede la rotazione degli aeromobili del piazzale attuale e la prosecuzione delle linee di stand verso nord. E' garantito il massimo sfruttamento dello spazio disponibile per ottenere il maggior numero di stand, oltre che la perfetta continuità operativa rispetto alla situazione attuale.

OPZIONE DI SVILUPPO 2: OTTIMIZZA L'OPERATIVITÀ

Nell'ipotesi 2 si prevede un'isola a nord di stand self manoeuvring (dove gli aeromobili possono operare in autonomia) con una grande fluidità delle vie di accesso alle piazzole. Questo tipo di layout consente un turn around molto veloce dei veivoli, e va incontro soprattutto alle esigenze degli operatori point to point.

Questa opzione, con un minor numero di stand, è stata oggetto di uno studio da parte di ENAV con simulazione dinamica per verificare la capacità del piazzale, illustrata nella pagina seguente.

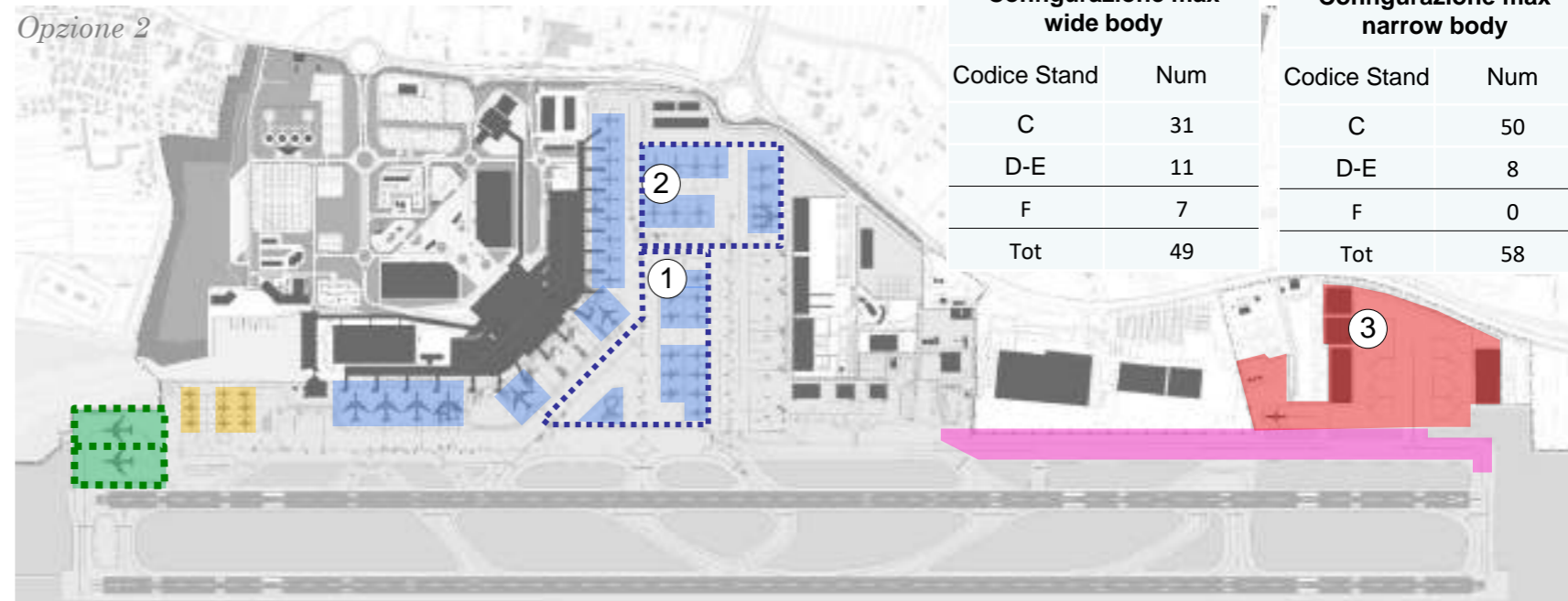
Opzione 1



DISPONIBILITA' COMPLESSIVA STAND (Av.commerciale)

Configurazione max wide body		Configurazione max narrow body	
Codice Stand	Num	Codice Stand	Num
C	36	C	55
D-E	11	D-E	8
F	7	F	0
Tot	54	Tot	63

Opzione 2



DISPONIBILITA' COMPLESSIVA STAND (Av.commerciale)

Configurazione max wide body		Configurazione max narrow body	
Codice Stand	Num	Codice Stand	Num
C	31	C	50
D-E	11	D-E	8
F	7	F	0
Tot	49	Tot	58

LEGENDA

- ① Adeguamento piazzale centrale
- ② Ampliamento Area Nord
- ③ Courier City

- De-icing
- Area Aviazione Generale
- Area Aviazione commerciale
- Area Cargo
- Estensione taxi way

10. INFRASTRUTTURE DI VOLO

Verifica di capacità

Per l'analisi dei fabbisogni delle infrastrutture airside si riporta un estratto del documento redatto a giugno del 2022 da Enav «Studio di capacità del piazzale».

Il documento illustra la metodologia e i risultati dello studio eseguito per valutare le performance operative dei piazzali dell'aeroporto "Marco Polo" di Venezia.

Le verifiche sono state condotte considerando un numero di movimenti di aviazione commerciale a fine piano (2037) pari a **132.211**.

Il progetto di sviluppo airside è suddiviso nelle seguenti fasi:

- Scenario 2027, che comprende alcune modifiche nel piazzale nord, compresa la rimozione della restrizione relativa alla massima apertura alare autorizzata per l'utilizzo della via di rullaggio U.
- Scenario 2032, in cui la modifica principale è l'aggiunta di alcuni stand nel piazzale nord e la modifica dell'area nord ovest, con possibilità di utilizzare la doppia taxilane e con simulazione effettuata per entrambi i possibili sub-scenari:
 - Scenario 2032 – single taxilane (MP32-1TL)
 - Scenario 2032 – single taxilane (MP32-2TL)

- Scenario 2037: aggiunta di un piazzale dedicato al traffico merci, estensione del terminal e aggiunta di alcuni stand dotati di finger.

Lo studio Enav ha valutato:

- **Capacità Teorica Piazzale**
La misura permette di valutare la capacità teorica del piazzale a partire dal numero di piazzole disponibile e dalla durata media di occupazione delle stesse
- **Capacità del sistema di accomodare il traffico previsto**

L'obiettivo è verificare se il traffico pianificato può essere gestito dalla nuova struttura.

- **Capacità massima dinamica ottenuta dalle simulazioni**

L'obiettivo è valutare i margini di capacità a partire dal traffico di riferimento

Il campione di traffico utilizzato per gli scenari di simulazione è quello che ha interessato l'aeroporto di Venezia tra il giorno 08/07/2019 e il giorno 21/07/2019.



Layout analisi Enav - Opzione 2, massimizzazione dell'operatività

Scenario	Previsione traffico	Incremento massimo gestibile rispetto al campione di traffico	Massima occupazione stand in 4h	Capacità teorica piazzale in 4h
BASELINE	Attuale	+30%	80	107 – 126
MASTERPLAN2027	+3%	+40%	80	112 – 137
MASTERPLAN2032 1TL	+22%	ND	102	141 – 166
MASTERPLAN2032 2TL	+22%	ND	102	141 – 166
MASTERPLAN2037	+49%	ND	104	152 – 175

La simulazione effettuata nello studio Enav evidenzia che il piazzale – nelle estensioni programmate alle diverse fasi temporali - è adeguato a gestire il traffico previsto.

Fonte: Enav – studio capacità piazzale 06/2022

10. INFRASTRUTTURA DI VOLO

Capacità e fasi di sviluppo del piazzale aeromobili

Nelle schemi seguenti viene sintetizzata la disponibilità degli stand per ogni fase del Masterplan, nella configurazione che massimizza il numero di stand (Opzione 1 nelle pagine precedenti).

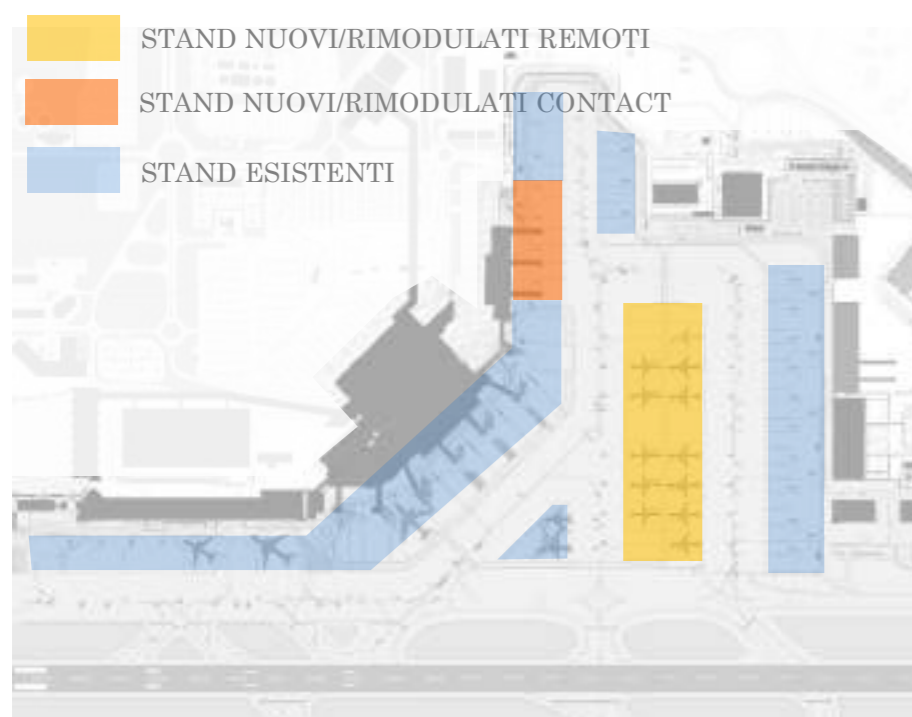
Come si può notare, ogni fase prevede l'incremento sia del numero di stalli totali, ma anche del numero di **stand contact**. Allo stato attuale sono presenti n.8 contact stand, mentre nella configurazione finale del masterplan potranno essere disponibili **fino a n.20 stand contact**.

I progetti di ampliamento terminal e di riqualificazione piazzale - già approvati con il Masterplan 2021 e riconfermati con il Masterplan 2037 - prevedono un considerevole aumento di contact stand.

L'ultimo quinquennio del Masterplan 2037 prevede di ampliare ulteriormente le ali del terminal con due nuovi volumi dotati di pontili, per garantire 5 stand contact aggiuntivi.

Ciò consente di migliorare ancora di più la qualità del servizio e mantenerla in linea con i benchmark degli aeroporti internazionali.

FASI DI SVILUPPO PIAZZALE AVIAZIONE COMMERCIALE



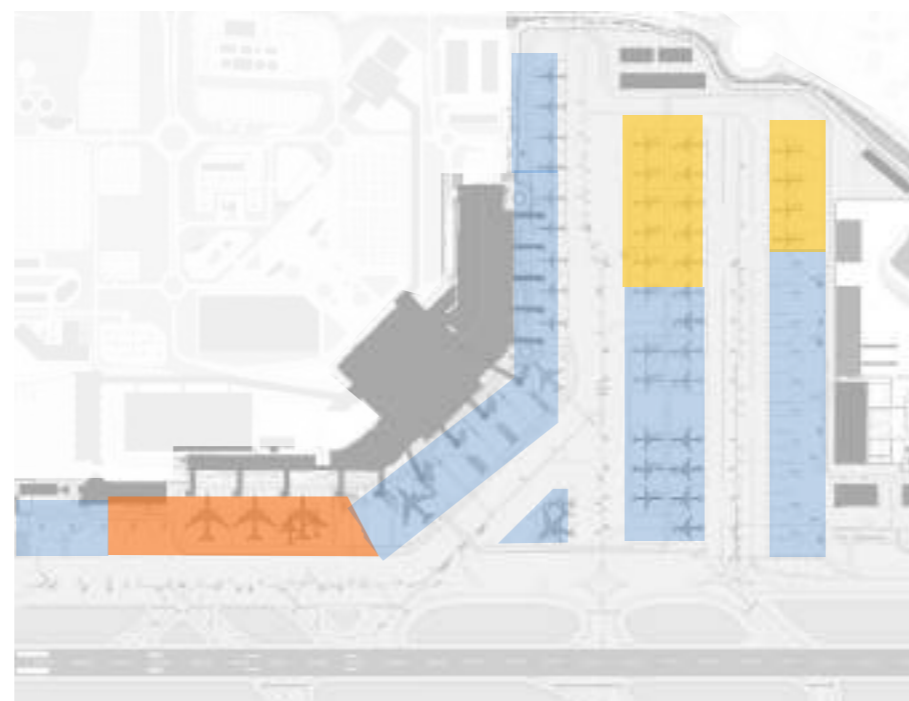
CONFIGURAZIONE 2027

Disponibilità totale stand: **49** – Ipotesi max narrow body

- 43 classe C
- 6 classe D-E
- 0 classe F

Disponibilità totale stand: **40** – Ipotesi max wide body

- 24 classe C
- 11 classe D-E
- 5 classe F



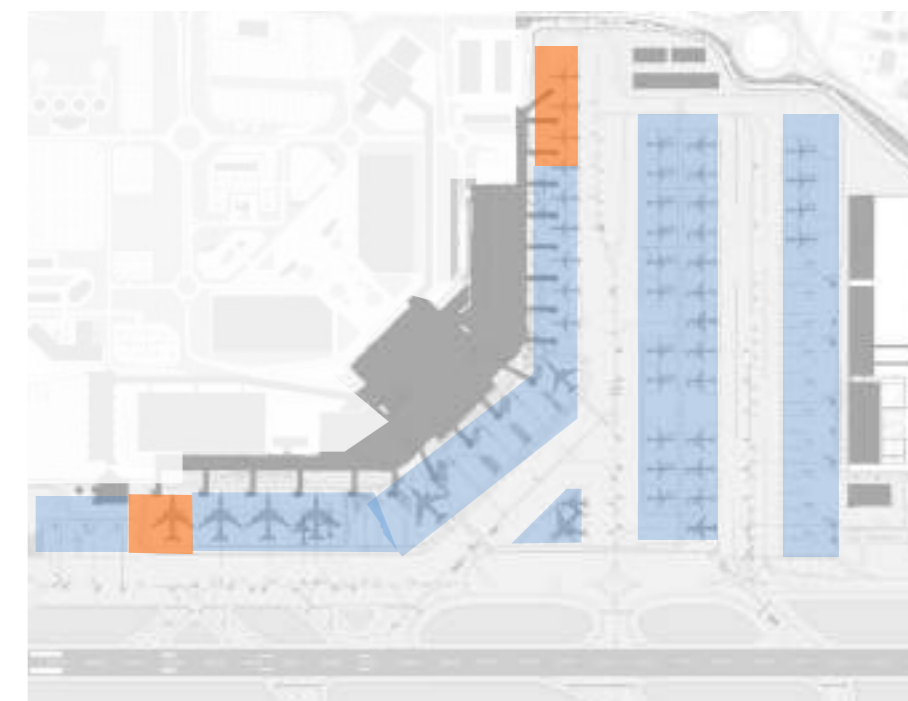
CONFIGURAZIONE 2032

Disponibilità totale stand: **64** – Ipotesi max narrow body

- 59 classe C
- 5 classe D-E
- 0 classe F

Disponibilità totale stand: **53** – Ipotesi max wide body

- 36 classe C
- 10 classe D-E
- 7 classe F



CONFIGURAZIONE 2037

Disponibilità totale stand: **63** – Ipotesi max narrow body

- 55 classe C
- 8 classe D-E
- 0 classe F

Disponibilità totale stand: **54** – Ipotesi max wide body

- 36 classe C
- 11 classe D-E
- 7 classe F

10. INFRASTRUTTURA DI VOLO

Sviluppo delle aree Handler

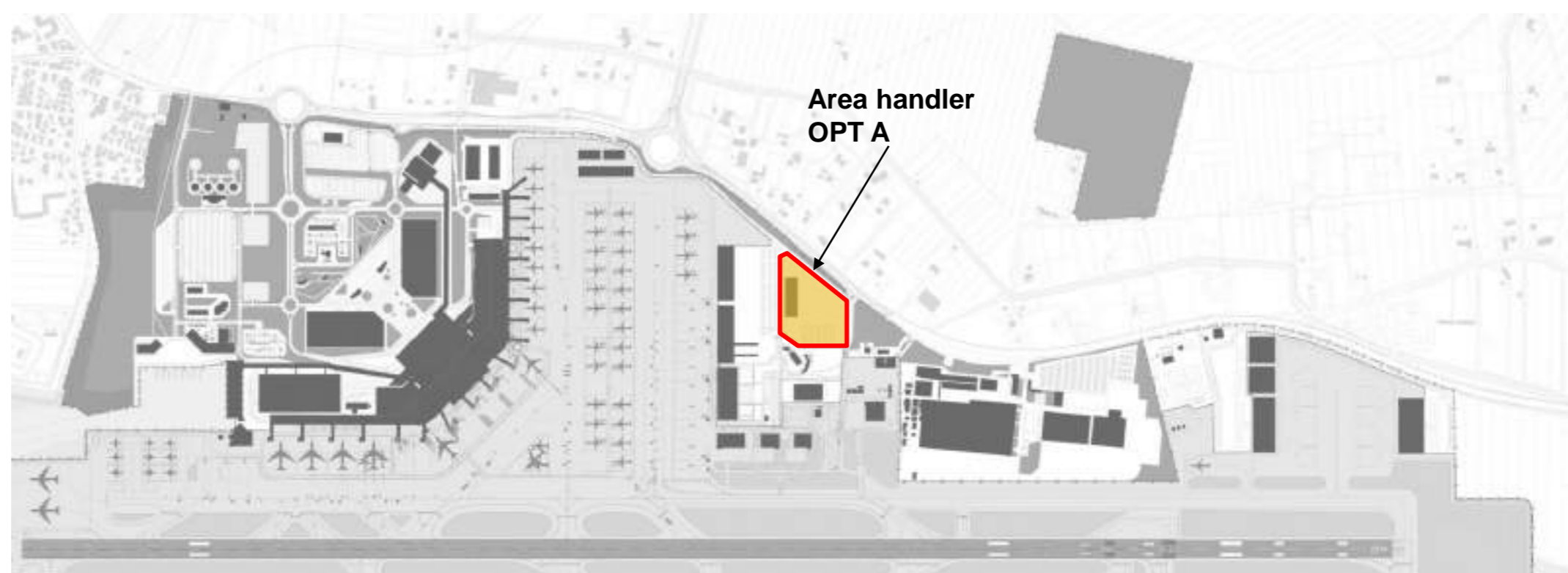
Nelle schemi seguenti viene rappresentata la collocazione delle nuove aree a disposizione degli handler.

L'obiettivo è quello di ricavare circa 33.000 mq di **nuovi spazi airside ad uso degli handler aeroportuali**, in modo da consentire uno spazio adeguato alle funzioni di supporto all'attività aeroportuale, proporzionato alle necessità legate alla crescita del traffico aeroportuale.

L'opzione A prevede l'acquisizione dell'area del centro meccanizzato delle Poste Italiane; tale opzione risulta ottimale poiché posizionata in un punto baricentrico rispetto all'estensione del sedime.

L'alternativa possibile – opzione B – è la collocazione nelle aree a nord est, oltre a quella che è la zona destinata alla courier city (vedi capitolo specifico); tale ipotesi prevede l'acquisizione di aree per circa 42.500 mq (la maggior superficie si giustifica con la minore efficienza dell'area in oggetto rispetto alla ipotesi A).

In tutti gli elaborati del MP è indicata la opzione A, preferibile.



OPZIONE A (PREFERIBILE)_ ACQUISIZIONE AREA POSTE



OPZIONE B_ ACQUISIZIONE AREA OLTRE COURIER CITY

11. TERMINAL PASSEGGERI

Strategie e fasi di sviluppo

11. TERMINAL PASSEGGERI

Strategie di sviluppo

Le linee generali di ampliamento del terminal passeggeri **sono state individuate e precisate già nel Masterplan 2021 vigente**; le fasi di sviluppo del terminal sono state lì programmate in più lotti successivi, dei quali alcuni sono stati realizzati negli anni tra il 2015 e il 2019.

Il layout complessivo di sviluppo, con le due ampie ali di ampliamento sui lati nord e sud del terminal attuale, affacciate sul piazzale aeromobili principale, viene confermato in toto anche con il Masterplan 2023-2037.

Si segnala che, ad eccezione dei due ridotti ampliamenti laterali previsti in fase finale, i restanti interventi sull'aerostazione sono già stati inseriti nel Masterplan vigente approvato.

Rispetto al Masterplan 2021 vengono però riarticolati i lotti di realizzazione, per meglio rispondere alla richiesta di maggiore flessibilità nello sviluppo, e viene rivista la programmazione temporale degli interventi di ampliamento, in considerazione dei nuovi scenari di traffico passeggeri.

Lo sviluppo del terminal passeggeri dell'aeroporto è improntato su alcune direttrici strategiche:

- **applicazione dei criteri ESG** Environmental, Social, Governance: l'investimento dovrà garantire l'impatto positivo sull'ambiente, sulla società e sarà governato in modo eticamente corretto.

- **innovazione tecnologica**: nuovi standard in tema di controlli di sicurezza e di "security diffusa"
- **sviluppo armonico** della struttura, proporzionato all'incremento della domanda;
- **elevati standard di servizi** al passeggero garantiti in ogni fase di sviluppo;
- **progettazione resiliente** degli impianti e degli spazi per tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici e dei possibili scenari di sviluppo futuro dell'aeroporto e del territorio circostante.

L'ampliamento del Terminal riguarderà tutte le aree funzionali, land-side e air-side, per assicurare il **potenziamento armonico** della capacità e dei livelli di servizio, con proporzionale incremento delle superfici destinate ad attività commerciali e di ristorazione.

I criteri su cui si fonda il layout delle zone di estensione sono coerenti con l'impianto del Terminal esistente che evidenzia **ottimi livelli di funzionalità**, e che richiede nel tempo solo l'aumento delle superfici utili e di alcune dimensioni critiche, in rapporto all'incremento del traffico e alla diversa tipologia del traffico, con particolare riferimento all'articolazione di traffico Schengen/extra Schengen.

Sviluppo breve termine:

Si prevede di potenziare la digitalizzazione del sistema, e di introdurre le innovazioni tecnologiche.

Si prevede inoltre la realizzazione di modesti volumi di ampliamento, che consentono di migliorare i servizi ai passeggeri, rispondendo in maniera adeguata e puntuale ad alcune esigenze presenti.

Gli interventi di maggiore entità, già previsti nella programmazione pre-Covid, verranno realizzati nelle fasi successive.

Sviluppo fasi successive:

Si prevede la realizzazione degli **interventi di ampliamento sia a nord sia a sud**, utili a soddisfare una domanda crescente di traffico e a garantire elevati livelli di servizio al passeggero.

Il terminal attuale rimarrà così il fulcro dell'intero complesso del terminal passeggeri, conservando l'immagine architettonica ormai consolidata che richiama la Darsena di Venezia.

L'ampliamento a nord è destinato alla nuova area per i varchi di sicurezza e ai passeggeri Schengen, l'ampliamento a sud è destinato ai passeggeri extra-Schengen.

Il dimensionamento delle aree del terminal e dei servizi risponde alla normativa del settore, come meglio esplicitato nella pagina seguente.



Terminal – stato di fatto



Sviluppo futuro del Terminal approvato nel Masterplan 2021 vigente

11. TERMINAL PASSEGGERI

Dimensionamento e fasi di sviluppo

I nuovi ampliamenti del terminal passeggeri che saranno previsti nel corso degli anni futuri sono stati progettati in per **soddisfare adeguatamente la richiesta di aree e servizi** dettata dalle nuove previsioni di traffico e della verifica del calcolo dei fabbisogni (Livello di Servizio). Con il termine livello di servizio si intendono le condizioni e le caratteristiche operative garantite dal sistema terminale a fronte di uno specifico livello di domanda (numero di passeggeri).

Per la verifica dei livelli di servizio dei sottosistemi che costituiscono l'aerostazione **si fa riferimento ai parametri funzionali descritti dallo «IATA Airport Development Reference Manual».**

Le condizioni generali di comfort e fruibilità degli spazi all'interno dell'aerostazione dipendono primariamente dall'area pro-capite a disposizione dei passeggeri. In particolare, oltre ai parametri relativi al TPHP (Typical Peak Hour Passengers) ed alle superfici disponibili, per la determinazione dei fabbisogni di aree a servizio dei passeggeri per i sottosistemi presi in analisi, la metodologia IATA prevede

l'utilizzo incrociato anche di altri fattori, quali:

- Il tempo medio di permanenza del passeggero (hall arrivi e hall partenze);
- La percentuale di accompagnatori presente nel terminal (hall arrivi e hall partenze);
- Tempi di processamento ai controlli passaporti;
- Tempi di accodamento ai controlli passaporti;
- Percentuale passeggeri con bagagli (sala ritiro bagagli);
- Passeggeri per volo (sala imbarchi, sala ritiro bagagli).

Le formule di calcolo utilizzate per la definizione del fabbisogno e dotazione dei sottosistemi funzionali definiscono dunque il livello di servizio, in termini di Tempo e Spazio a seconda di tre categorie:

- Over Design
- Optimum
- Sub Optimum

Per il dimensionamento delle configurazioni future del terminal **sarà considerato il raggiungimento di almeno un livello Optimum**, che garantisce condizioni di flusso passeggeri stabili e un buon comfort per il passeggero.

A seguire si riporta la sintesi della superficie totale del terminal passeggeri nelle fasi di espansione previste dal masterplan:

AREA TOTALE TERMINAL (MQ)

SDF: 76.300 mq

2027: 101.430 mq

2032: 162.690 mq

2037: 192.980 mq

Per quanto riguarda il dimensionamento delle aree commerciali sono stati definiti nell'ambito del nuovo Masterplan i seguenti parametri e obiettivi:

- un target di 1.100 mq per milione di passeggeri annui;
- una percentuale di superfici commerciali airside pari all'80% del totale.



*Fasi successive di sviluppo del Terminal passeggeri
Nota: gli schemi rappresentano la configurazione complessiva del terminal negli anni di riferimento individuati dal Masterplan, evidenziando in giallo gli ampliamenti volumetrici effettuati negli anni antecedenti o coincidenti alla fase considerata.*

11. TERMINAL PASSEGGERI

Strategie di progettazione integrata

Fin dalle prime fasi di concept, gli interventi previsti nel sedime dell'aeroporto di Venezia cercheranno di incorporare le **strategie di progettazione integrata** orientata alla sostenibilità nelle sue molteplici accezioni. E' necessario che anche i singoli edifici adottino soluzioni tali da richiedere un basso consumo energetico, riducendo gli sprechi e sfruttando le risorse locali.

Di seguito le azioni chiave:

Gli ampliamenti, le riqualificazioni del terminal passeggeri e tutti i nuovi edifici che sono previsti nel masterplan saranno realizzati con elevate **prestazioni energetiche e massimizzando le condizioni di comfort interno** degli occupanti;

Le nuove costruzioni saranno progettate ad impatto climatico quasi nullo, che miri a ridurre **l'operational carbon**, ma anche **l'embodied carbon**.

Tutti i materiali utilizzati saranno in linea con i Criteri Ambientali Minimi (**CAM**) in modo da poter perseguire il raggiungimento dei principali protocolli di certificazione internazionali (ad esempio **LEED**, **BREEAM**, **WELL**) per gli edifici.

L'intero ciclo di progettazione dei nuovi edifici sarà incentrato sugli aspetti di **SOSTENIBILITA' AMBIENTALE** e **HEALTH & WELL-BEING**, e si esprimerà attraverso l'implementazione di criteri e parametri certificabili.

SOSTENIBILITA' AMBIENTALE:

Criteri mirati all'abbattimento delle emissioni di CO2 e alla riduzione dei consumi delle risorse ambientali. In particolare le scelte progettuali saranno mirate a:

- Riduzione e monitoraggio dei consumi energetici e idrici;
- Integrazione energie rinnovabili;
- Installazione di materiali riciclati, riciclabili ed ecosostenibili.

HEALTH e WELL BEING:

Criteri mirati al miglioramento di salute, benessere, ed esperienza dei visitatori – lavoratori negli spazi interni ed esterni.

In particolare le scelte progettuali saranno mirate a:

- Comfort illuminotecnico, acustico e termo-igrometrico;
- Qualità dell'aria interna;
- Spazi dedicati al ristoro e al riposo mentale;
- Adeguato dimensionamento degli spazi e funzionalità dei percorsi attraverso la modellazione dei flussi pedonali nei momenti di picco della giornata e con particolare attenzione delle aree critiche (bagni, casse, bar, etc).



Strategie generali per la sostenibilità dei nuovi edifici del sedime aeroportuale

12. CARGO E COURIER

12. CARGO E COURIER

Situazione attuale e obiettivi

LA SITUAZIONE ATTUALE

Lo sviluppo dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia si snoda, oltre che in funzione del traffico passeggeri, anche attorno alle **attività di spedizione e cargo** che, soprattutto negli ultimi anni, hanno avuto una crescita significativa.

Lo scalo attualmente dispone di un cargo building di circa 6.000 mq di superficie destinato al belly cargo, che utilizza la stiva degli aerei passeggeri per la movimentazione delle merci. Si tratta di un unico magazzino sul fronte del piazzale principale, al cui interno operano due handler: Save Cargo e Xpress Handling e uno dei tre principali courier a livello internazionale: FedEx Tnt.

Ci sono poi due ulteriori magazzini utilizzati dai corrieri DHL e UPS che occupano una superficie complessiva di 4.500 mq, collocati nella vecchia aerostazione, sul fronte del piazzale sud.

In totale, dunque, alla movimentazione delle merci **l'aeroporto di Venezia dedica oltre 10.000 mq di edifici**, oltre agli spazi aperti di servizio correlati e agli stand aeromobili dedicati.

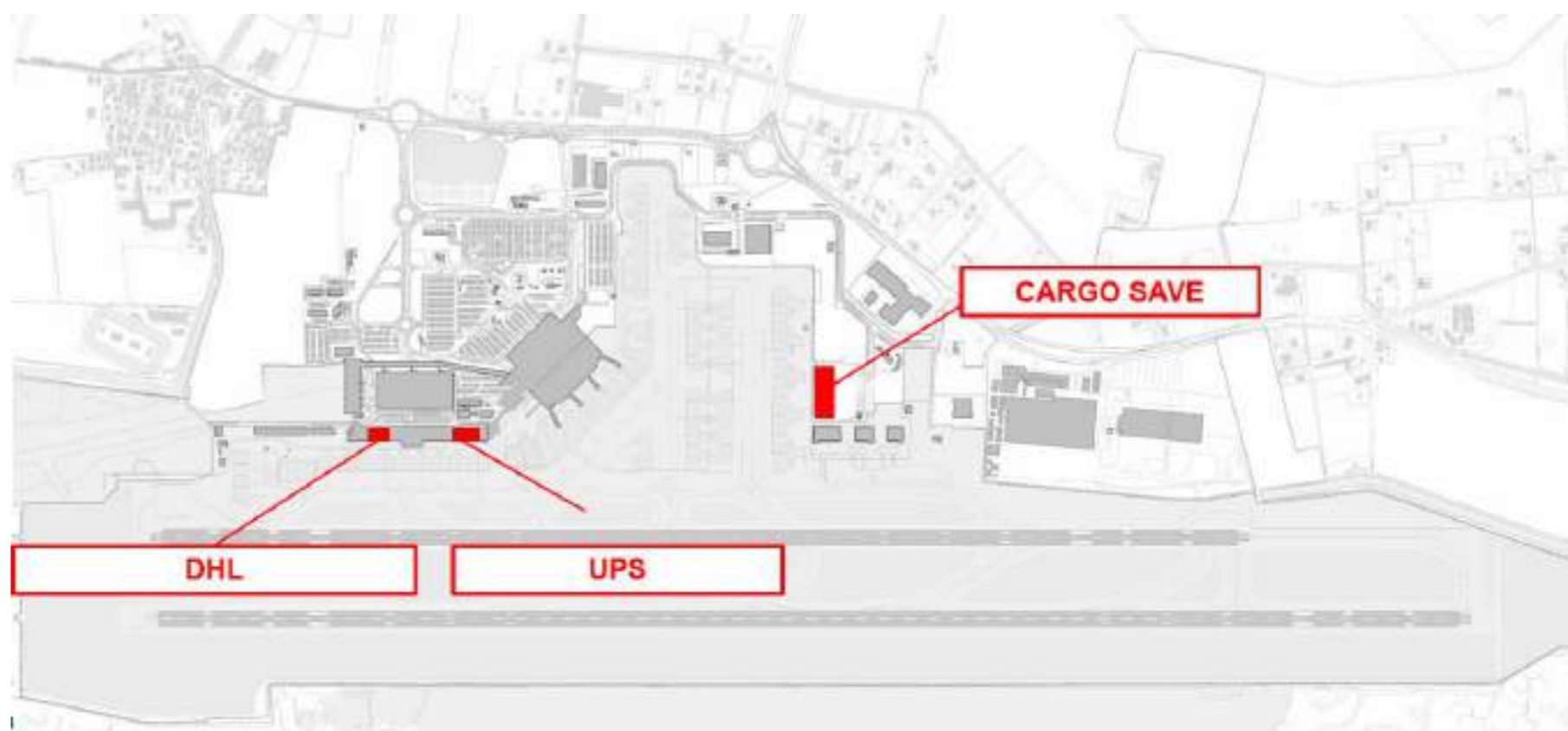
GLI OBIETTIVI DI SVILUPPO:

Le linee guida per lo sviluppo delle aree cargo si possono riassumere in:

- maggiori spazi a disposizione, sia per le strutture sia per le aree di servizio correlate,
- migliore e più diretta accessibilità alle aree e alle strutture,
- apron dedicato, distinto dall'apron commerciale del traffico passeggeri,
- possibilità di collegamento diretto con l'infrastruttura per AAM (droni).

I NUMERI DELLO SVILUPPO:

Rispetto alla quantità di merci trasportate nel 2022, pari a circa 50.8 tonnellate, il masterplan 2037 prevede uno sviluppo del traffico cargo **pari a 81.7 tonnellate** annue a fine piano.



Cargo e courier – situazione attuale



Struttura del Cargo SAVE



Struttura utilizzata dai corrieri DHL e UPS

12. CARGO E COURIER

Strategie di sviluppo

GLI INTERVENTI

Nel breve-medio termine

La necessità di maggior spazi ed aree dedicati ai courier ha portato a prevedere già nel Masterplan 2021 la costruzione di **due nuove strutture**, sul fronte del piazzale aeromobili principale, evidenziate nella immagine a lato, e delle relative aree di servizio.

Gli interventi non sono ancora stati realizzati, ma sono ancora valide le esigenze di ampliare volumi e aree, sia per i servizi courier sia per gli operatori aeroportuali; pertanto, la programmazione dei due nuovi volumi è confermata.

Si sottolinea che tali interventi fanno parte del Masterplan 2021 già approvato.

Nel lungo termine

Si programma la realizzazione di una **zona indipendente** destinata alle attività relative alla movimentazione delle merci, con strutture apposite ed apron dedicato, in remoto, distinta dalla zona dell'aviazione commerciale a servizio dei passeggeri. La creazione della cosiddetta **“Courier city”** sui terreni adiacenti alla testata nord-est della pista permetterà di realizzare più edifici ad uso dei courier, ciascuno affacciato sull'apron indipendente, ciascuno in diretto collegamento con gli stand per aeromobili utilizzati per il traffico merci.

La realizzazione potrà essere avviata una volta acquisiti i terreni necessari, tutti compresi tra il tracciato della SS14 Triestina e la Laguna.

L'accessibilità alle aree landside di movimentazione e parcheggio dei mezzi carrabili, sul retro degli edifici, sarà garantita da un nuovo punto di accesso dalla SS Triestina.

Nel layout finale del Masterplan 2037 convivono i due nuovi edifici da realizzare nel medio termine e la courier city da realizzare nell'ultimo 5ennio del Masterplan, che diventa la posizione

strategica per l'attività cargo e courier nel lungo termine.

I nuovi edifici realizzati nel medio termine e le relative aree di pertinenza potranno essere ampliati e – una volta realizzata la Courier city – potranno essere destinati ad altre funzioni di supporto all'attività aeroportuale.

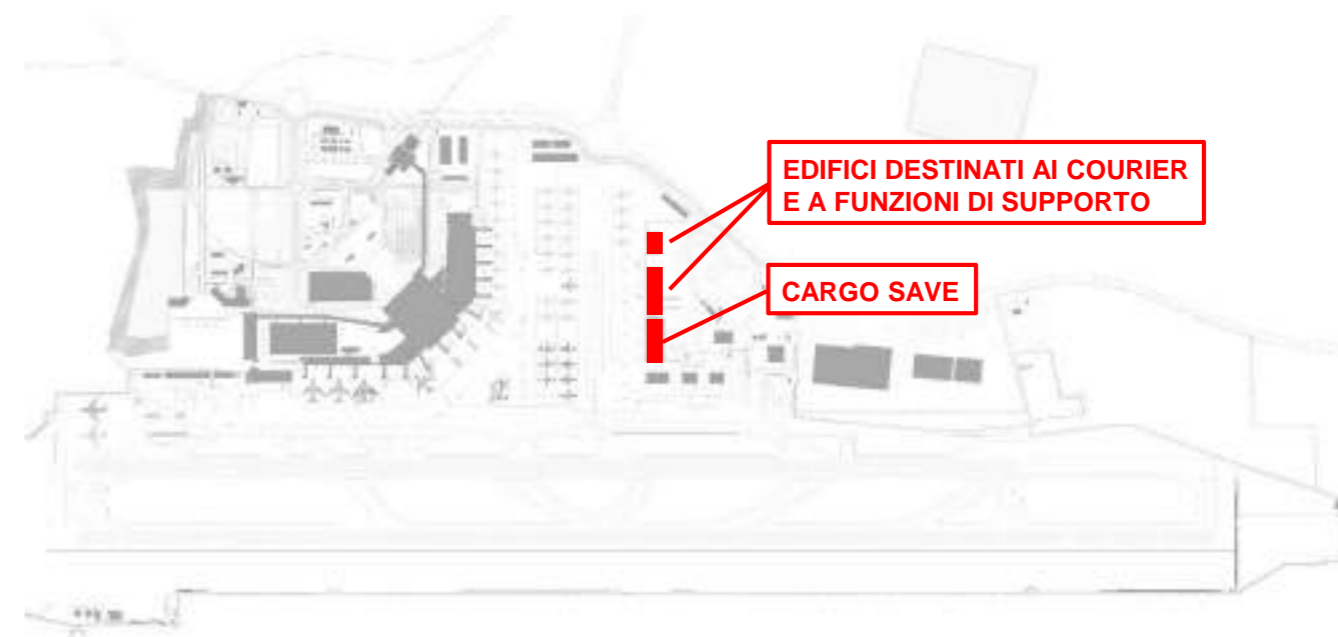
Nel lungo termine inoltre, è prevista l'acquisizione dell'area delle Poste, che dovranno essere ricollocate in altra posizione, fuori dal sedime aeroportuale. La disponibilità di tale area permetterà di ottimizzare la zona sul fronte del piazzale principale e di ricavare spazi adeguati per le **funzioni di supporto all'attività aeroportuale**: spazi per gli handlers, spazi per i mezzi di rampa etc.



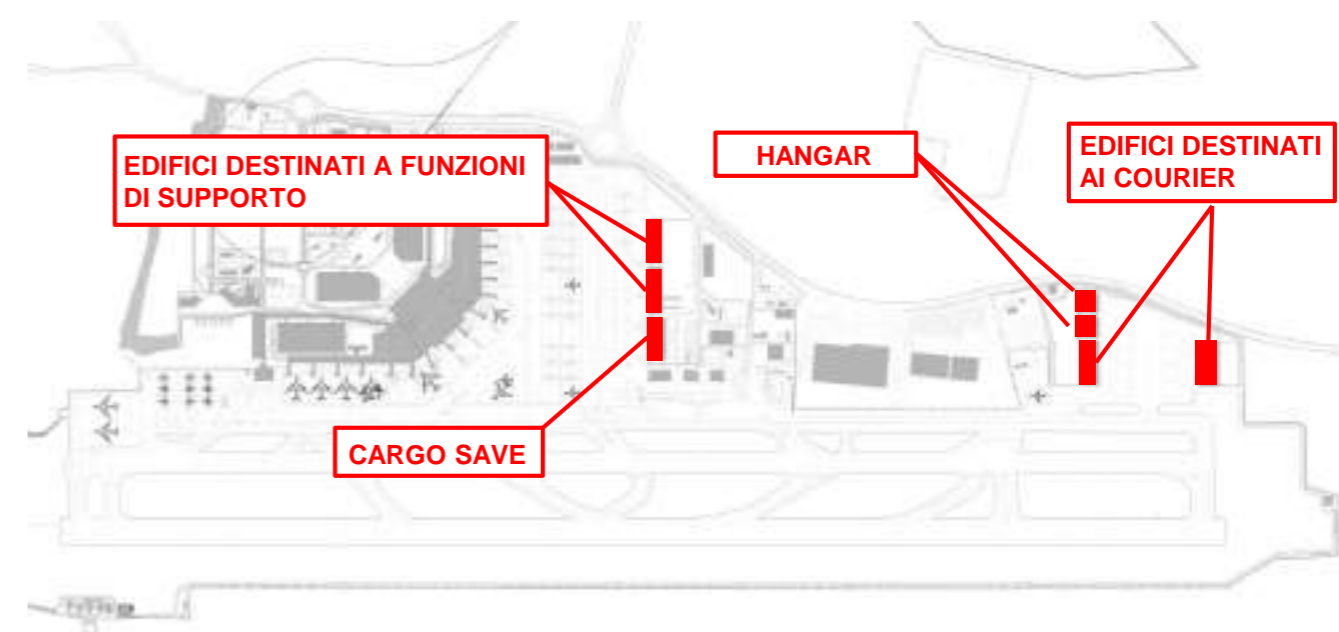
Esempio di Hangar per aeromobili



Esempio di magazzino Cargo con baie di carico Tir



Scenario di medio periodo (2032): sono evidenziate i nuovi edifici sul fronte del piazzale aeromobili (interventi già autorizzati con il Masterplan 2021)



Scenario a lungo termine con la Courier city

12. CARGO E COURIER

Strategie di sviluppo

Come anticipato, allo stato di fatto la disponibilità di aree stoccaggio cargo è pari a **oltre 10.000 mq**. Nel breve-medio termine, l'area cargo sul fronte del piazzale principale presenterà una disponibilità pari a **ca. 13.600 mq totali**.

All'interno della nuova "Courier city" 2037 saranno previsti **quattro nuovi hangar/magazzini** per una superficie complessiva pari a **ca. 21.800 mq, oltre al collocamento di altre funzioni strategiche**, correlate al traffico merci ed al sistema aeroportuale in generale:

- un nuovo **varco doganale** di servizio all'area
- Il nuovo **deposito carburanti**, che prenderà il posto di quello attualmente localizzato nelle aree landside fronte terminal

Vi sarà la possibilità di integrare una infrastruttura per i droni merci, anche eventualmente sulla copertura dei nuovi edifici.

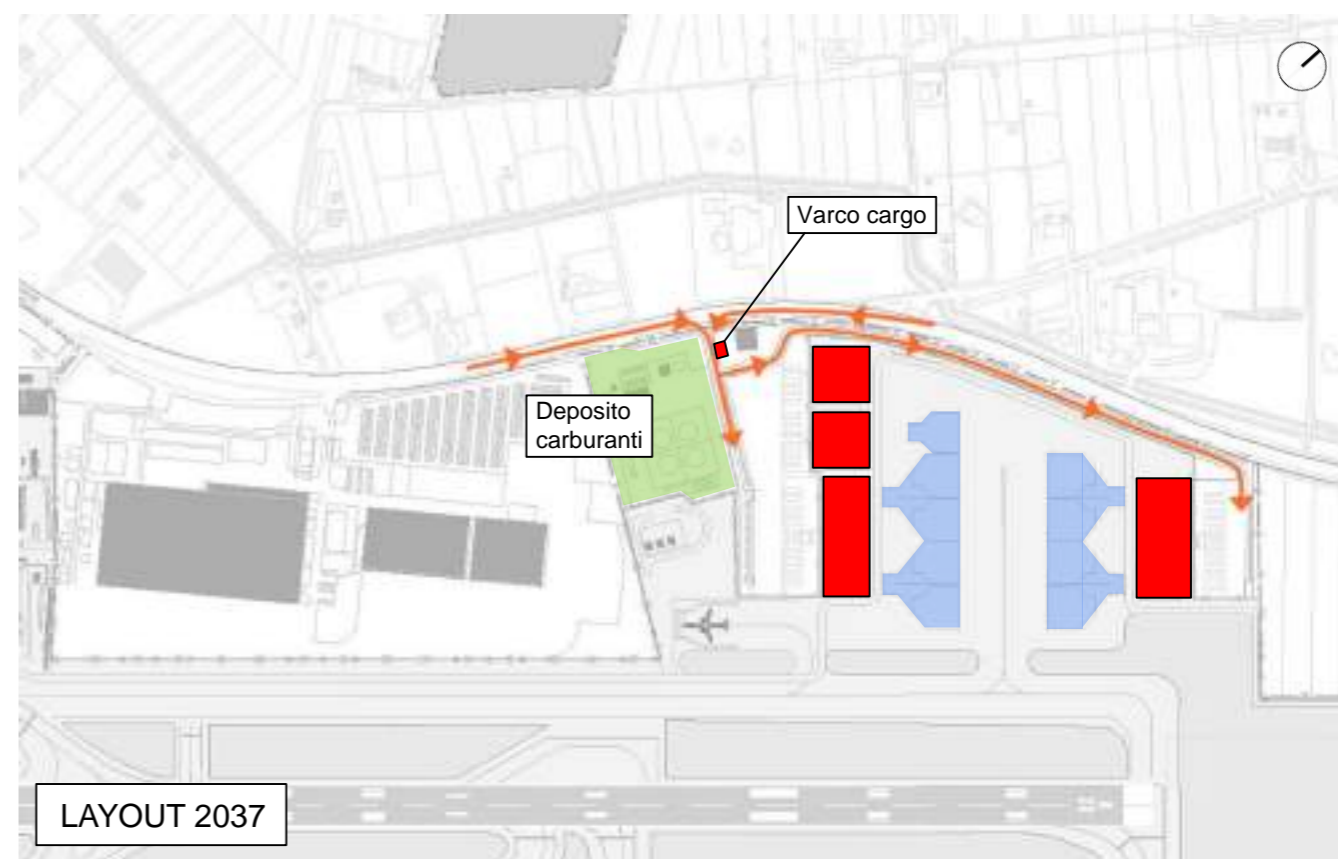
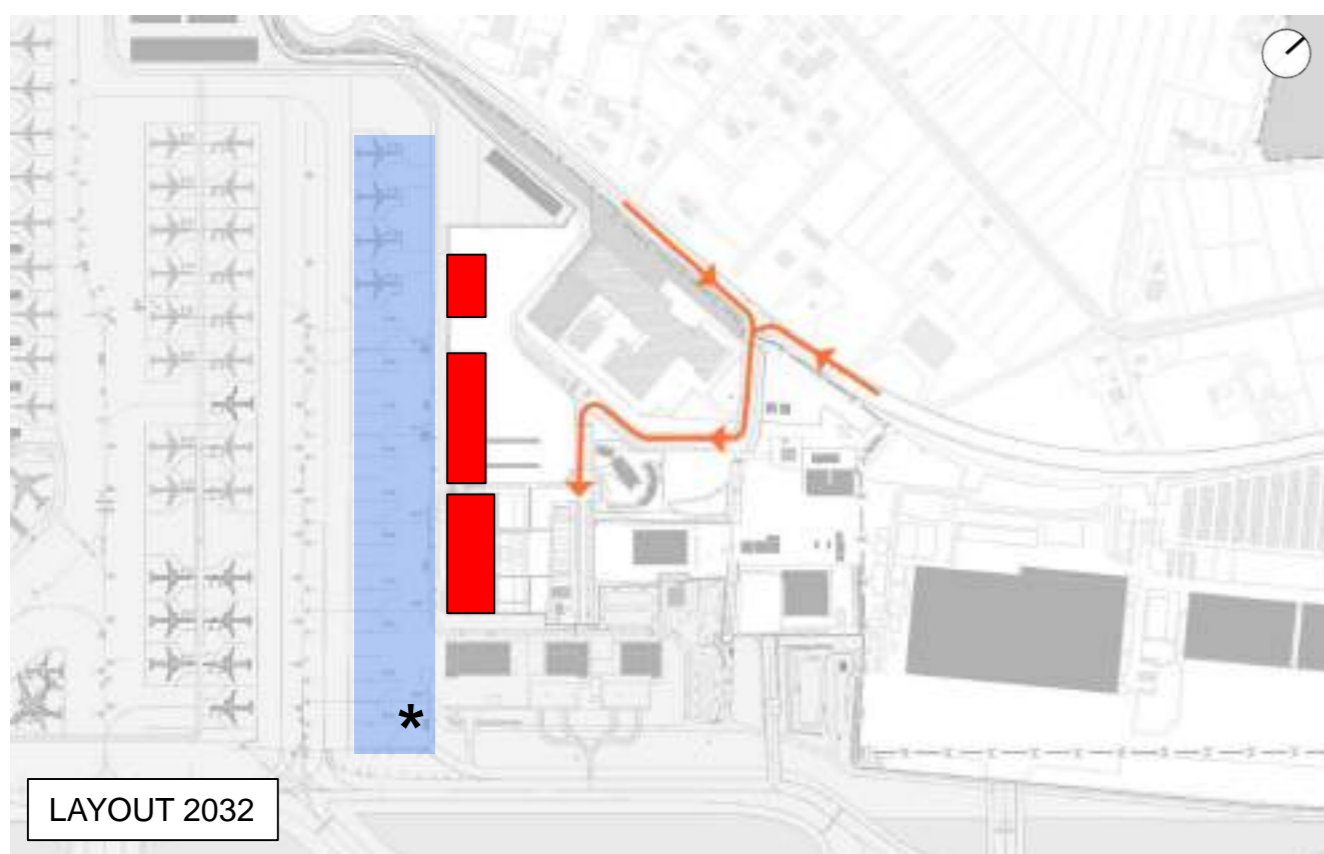
Sul lato air side, per garantire la massima disponibilità e flessibilità degli stand, sono stati predisposti degli stand di Mars, in grado di ospitare aeromobili di codice C-F.

LAYOUT 2037 – DISPONIBILITA' STAND CARGO CITY

DISPONIBILITA'		DISPONIBILITA'	
Codice Stand	Num	Codice Stand	Num
C	1	C	9
D-E-F	4	D-E-F	0
Tot	5	Tot	9

Ipotesi max wide body

Ipotesi max narrow body



LEGENDA

- PERCORSO MERCI (orange arrow)
- CARGO BUILDING (red rectangle)
- STAND AEROMOBILI (blue rectangle)
- NUOVO DEPOSITO CARBURANTI (green rectangle)

* In caso di necessità, possibilità di uso promiscuo stand aviazione commerciale- Cargo

13. DIGITALIZZAZIONE

13. DIGITALIZZAZIONE

Il Masterplan 2037 svilupperà già nel breve termine una completa trasformazione e digitalizzazione dei processi aeroportuali, nell'ottica di una totale **Seamless passenger experience**, volta a favorire l'interconnessione tra vari sistemi e tecnologie digitali per offrire ai passeggeri un percorso fluido, veloce e autonomo, in grado di elevare la qualità del servizio e minimizzare i tempi di attesa.

Viene favorita la connettività digitale e l'implementazione di tecnologie all'avanguardia, flessibili e capaci ad adattarsi alla continua evoluzione del settore.

Di seguito i principali interventi di digitalizzazione, già in corso di implementazione:

1) Digital Control Tower

Il progetto parte dall'abbattimento dei silos informativi verso una piattaforma digitale di condivisione delle informazioni. L'uso di strumenti tecnologici avanzati, basati sull'intelligenza artificiale, permette di predire affollamenti, tempi di attesa e flussi dei passeggeri nelle varie aree del terminal con diversi orizzonti temporali per una pianificazione nel breve, medio e lungo termine.

I dati sono costantemente aggiornati e condivisi tra tutti gli stakeholders coinvolti nelle operazioni creando un'ottimizzazione delle risorse utilizzate nell'erogazione dei diversi servizi aeroportuali.

La disponibilità di dati quantitativi riferiti ai flussi passeggeri attesi nel Terminal consente di ottimizzare la pianificazione di tutte le risorse, infrastrutture e personale, grazie ad un approccio data-driven.

Questo nuovo strumento offre una vista trasversale di tutti i processi di gestione passeggeri del terminal, che favorisce un'attiva collaborazione tra tutti i soggetti che gestiscono l'operatività del Terminal, grazie ad un approccio cross-funzionale.

L'intelligenza artificiale (AI) applicata alla previsione dei passeggeri, ai load factor (LF), ai PRM ecc, consente, grazie al machine learning, un miglioramento continuo di tali previsioni, ottimizzando l'uso delle risorse.

2) Seamless passenger journey

Fornire ai passeggeri un'esperienza di viaggio unica, divertente e memorabile è una priorità assoluta per aeroporti e compagnie aeree. Il nostro obiettivo è creare un'esperienza self-service aeroportuale end-to-end per i viaggiatori sfruttando la tecnologia biometrica e le tecnologie di identità digitale.

Questo potrà avvenire tramite una completa "seamless journey" al passeggero lungo tutti i touch point interessati, dal check-in all'imbarco, nei quali saranno definite delle procedure atte ad evitare il contatto diretto con oggetti o superfici, favorendo dei

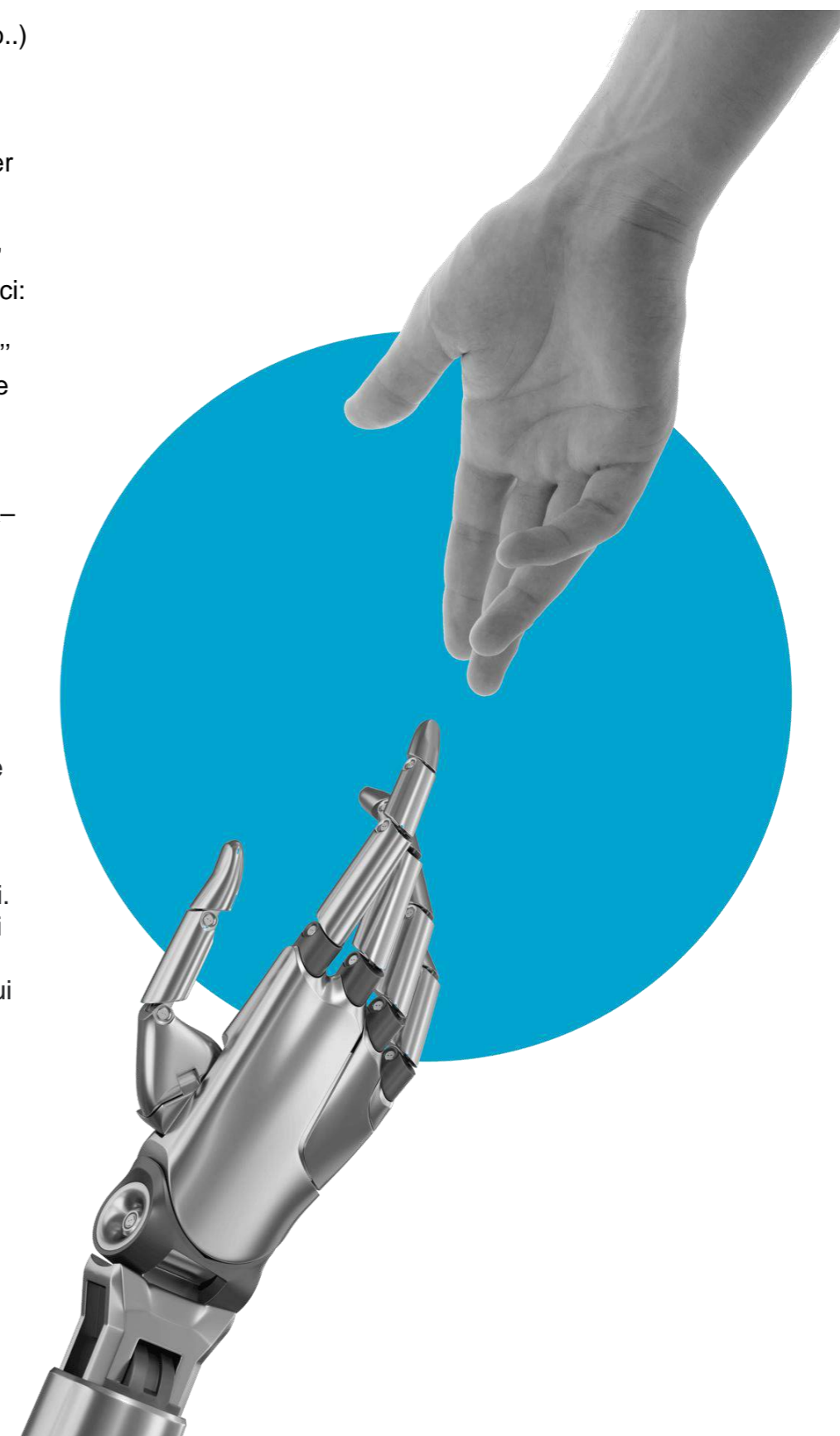
sistemi no touch (controllo biometrico..) e rendendo autonomo il passeggero durante le operazioni dove tradizionalmente viene assistito da un operatore (check-in , bag drop, border control, accesso al gate)

L'introduzione di soluzioni "seamless" consente di ottenere i seguenti benefici:

- Ridurre i tempi di "attraversamento" ai check-in, drop-off, security e gate
- Aumentare il tempo a disposizione nell'area commerciale
- Ridurre il contatto con gli operatori
- Ottimizzare le risorse banchi check-in
- Rendere il servizio più sicuro
- Migliorare il servizio offerto ai passeggeri

3) Artificial Intelligence

Abbiamo adottato soluzioni innovative basate su algoritmi di intelligenza artificiale per ottimizzare i processi, migliorare l'efficienza delle operazioni fornendo nel contempo migliori servizi. Soluzioni basate su avanzati algoritmi di computer vision ci permettono di disporre in real-time di informazioni sui comportamenti dei passeggeri all'interno del terminal



14. SCENARI DI TRAFFICO

Il trend e le previsioni di traffico per lo scalo di Venezia

14. IL TRAFFICO AEREO

Il trend nel Mondo ed in Europa

Le previsioni del traffico aereo nel medio-lungo periodo restituiscono uno scenario di netta ripresa dopo la fortissima contrazione degli ultimi anni dovuta alla pandemia da Covid-19.

Mondo

Secondo le ultime pubblicazioni di Airbus¹ il traffico aereo mondiale è previsto in **forte crescita**. In particolare, in termini di RPK (Revenue Passenger Kilometers), si prevede una crescita annua caratterizzata da un CAGR² 2019-2041 pari al 3,6%.

Simili i risultati di Boeing³, che prevede per il periodo 2022-2041 una crescita del traffico con CAGR pari a 3,8%.

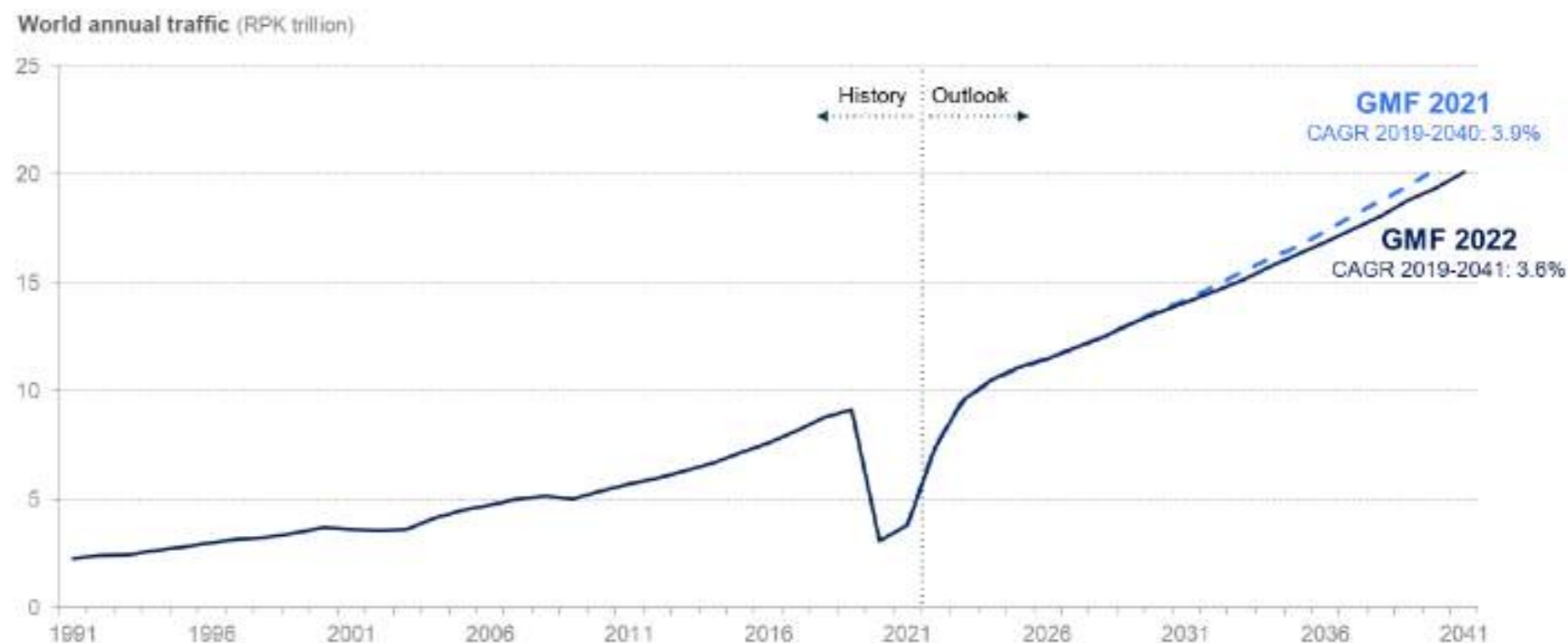
Europa

Anche per il traffico aereo europeo è prevista una **notevole crescita nel medio-lungo termine**, anche se meno accentuata rispetto alla media mondiale, che risulta influenzata dalla fortissimo sviluppo atteso per alcune zone del mondo (South Asia in primis).

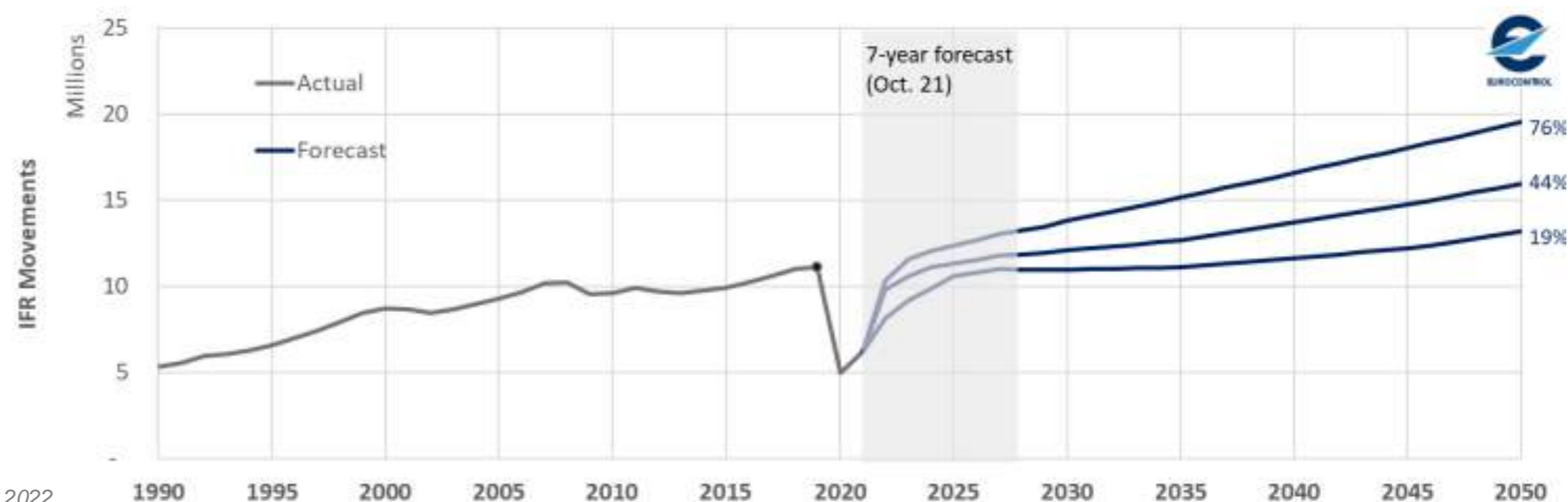
Secondo lo scenario Base di Eurocontrol il traffico aereo europeo, in termini di movimenti IFR (volo strumentale), registrerà nel 2050 un incremento pari al 44% rispetto al 2019.

Le stime di Boeing infine, prevedono per il traffico europeo un CAGR 2022-2041 pari a 3,0%.

Tanto a livello mondiale quanto a livello europeo, è quindi confermata la tendenza di crescita registrata negli ultimi decenni, al di là della brusca interruzione dovuta al Covid.



World traffic forecast – AIRBUS Global Market Forecast (GMF) 2022, Toulouse - 08 July 2022



European traffic forecast – EUROCONTROL Aviation Outlook 2050 - April 2022

¹ AIRBUS Global Market Forecast (GMF) 2022, Toulouse - 08 July 2022
² CAGR: Compound Annual Growth Rate – Tasso di crescita medio annuo
³ BOEING Commercial Market Outlook 2022–2041

14. IL TRAFFICO AEREO

Il ruolo di Venezia nel contesto italiano

Nel nuovo Piano Nazionale degli Aeroporti, in consultazione, sono individuati gli aeroporti che rientrano nella specifica di sistema aeroportuale di interesse nazionale, in quanto considerati come nodi essenziali per l'architettura trasportistica.

Dall'analisi, condotta attraverso diversi criteri, emerge il **ruolo cruciale dell'aeroporto di Venezia nel contesto nazionale**:

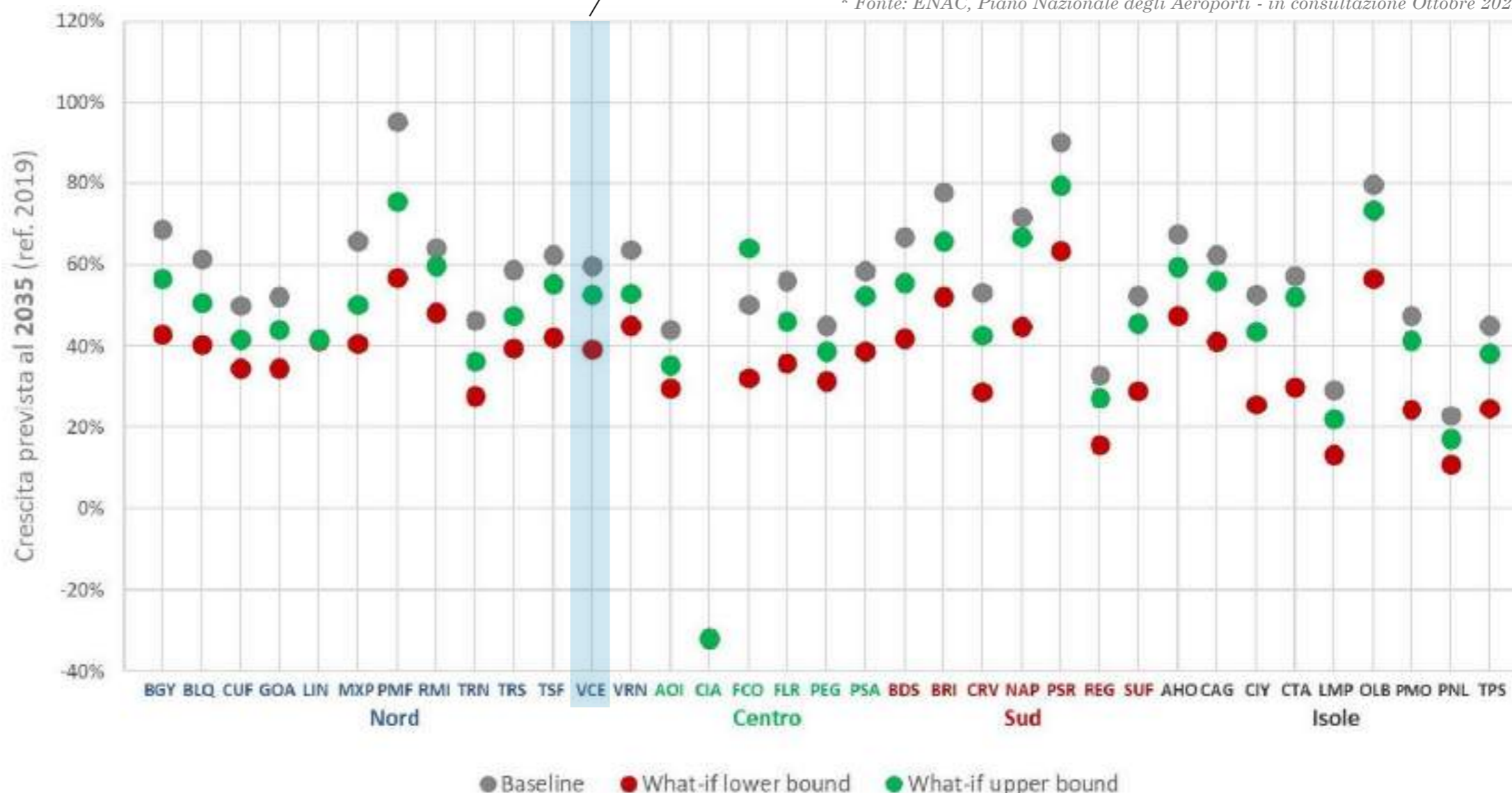
- Il primo criterio dell'analisi mira ad individuare la caratterizzazione degli aeroporti in funzione del **livello di traffico passeggeri piuttosto che cargo**. L'aeroporto di Venezia, totalizzando numeri significativi in entrambi gli ambiti di trasporto si attesta tra i principali aeroporti del paese secondo questa classificazione.
- Il secondo criterio di analisi è relativo alla **connettività aeroportuale**, analizzata individuando tre macro-classi di destinazione (intercontinentale, internazionale e domestica). Anche sotto questo aspetto Venezia dimostra di rivestire un ruolo strategico nel contesto nazionale, vantando indici di connettività internazionale ed intercontinentali secondi soltanto agli scali di Fiumicino e Malpensa.
- Il terzo criterio consiste nel ponderare il contributo degli aeroporti in termini di **con-accessibilità sul territorio**, esplicitandone sia il ruolo a livello regionale che nazionale. Gli aeroporti di Fiumicino, Malpensa, Venezia, Bologna, Catania, Bari) risultano caratterizzati da alti valori in entrambi i parametri (con-accessibilità

nazionale e regionale) e per tale ragione si delineano quali aeroporti centrali per l'intero Paese e anche dominanti localmente.

- L'ultimo criterio si riferisce al ruolo rispetto alla **propensione turistica del territorio**, ed anche sotto questo aspetto Venezia afferma il proprio ruolo strategico nel contesto nazionale *

Nel migliore scenario previsto, al 2035 il traffico passeggeri dell'aeroporto di **Venezia crescerà del 60,8%** rispetto al 2019

* Fonte: ENAC, Piano Nazionale degli Aeroporti - in consultazione Ottobre 2022



Scenari di crescita degli aeroporti italiani – ENAC, Piano Nazionale degli Aeroporti - in consultazione Ottobre 2022

14. IL TRAFFICO AEREO

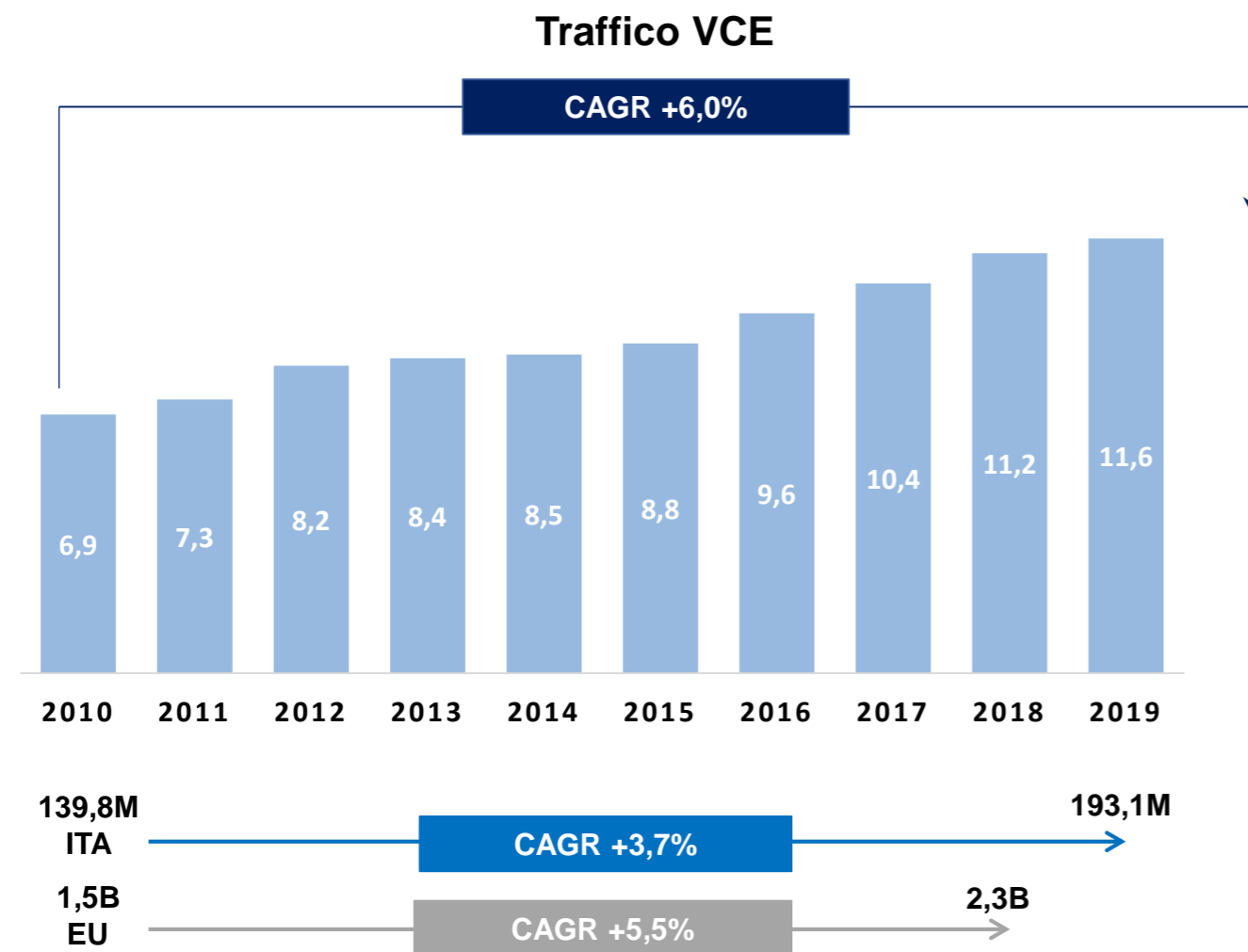
Aeroporto di Venezia – Storico del traffico

Nell'ultima decade pre-pandemia (2010-19) l'Aeroporto di Venezia (**CAGR¹ +6,0%**) ha avuto delle ottime performance sia rispetto al mercato Italiano (**CAGR +3,7%**) sia rispetto a quello europeo (**CAGR +5,5%**), come illustrato negli schemi sottostanti.

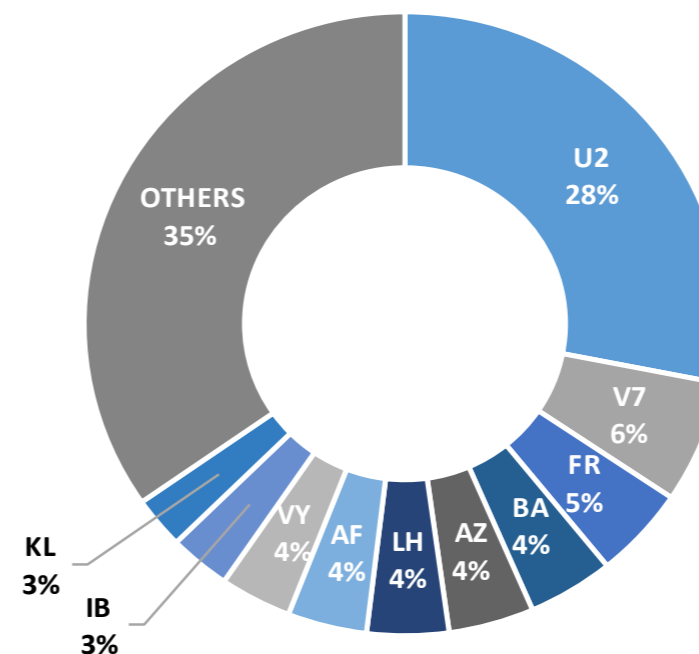
Nel biennio 2020-2021 la pandemia da Covid-19 ha causato una fortissima riduzione del traffico passeggeri, pari rispettivamente a -75,8% e -58,9% rispetto al 2019.

Nel corso del 2022 si sta assistendo ad una veloce ripresa dei volumi di traffico. Nel periodo gennaio-settembre la contrazione rispetto al 2019 è stata infatti pari a -18,7%.

In alcuni mesi la ripresa è stata più evidente, a maggio 2022 ad esempio, la contrazione rispetto allo stesso mese del 2019, è stata pari a -8,4%.

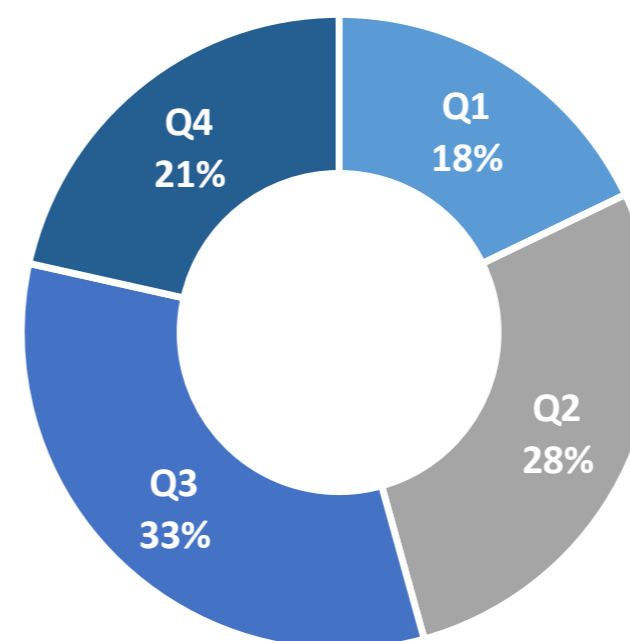


Fonte: Assaeroporti, Venice Airport database, IATA Airport IS



Traffico VCE per Compagnie (2019)

Il mercato di VCE è caratterizzato da un bilanciato mix di compagnie aeree. La suddivisione delle quote di mercato del 2019 risulta ad oggi variata ed in costante evoluzione.



Stagionalità VCE per quadrimestri (2019)

Il traffico nel Q2 e nel Q3 è stato pari a circa il 61% del traffico passeggeri annuale.

¹ CAGR: Compound Annual Growth Rate – Tasso di crescita medio annuo

14. IL TRAFFICO AEREO

Scenari previsionali di Traffico

In questo momento modelli disponibili e utilizzati normalmente per sviluppare le previsioni di traffico hanno scarsa attendibilità, a causa della portata dell'evento pandemico e della sua rapida mutabilità, che porta ad una alternanza di fasi di risalita e di calo dei contagi nelle diverse aree geografiche.

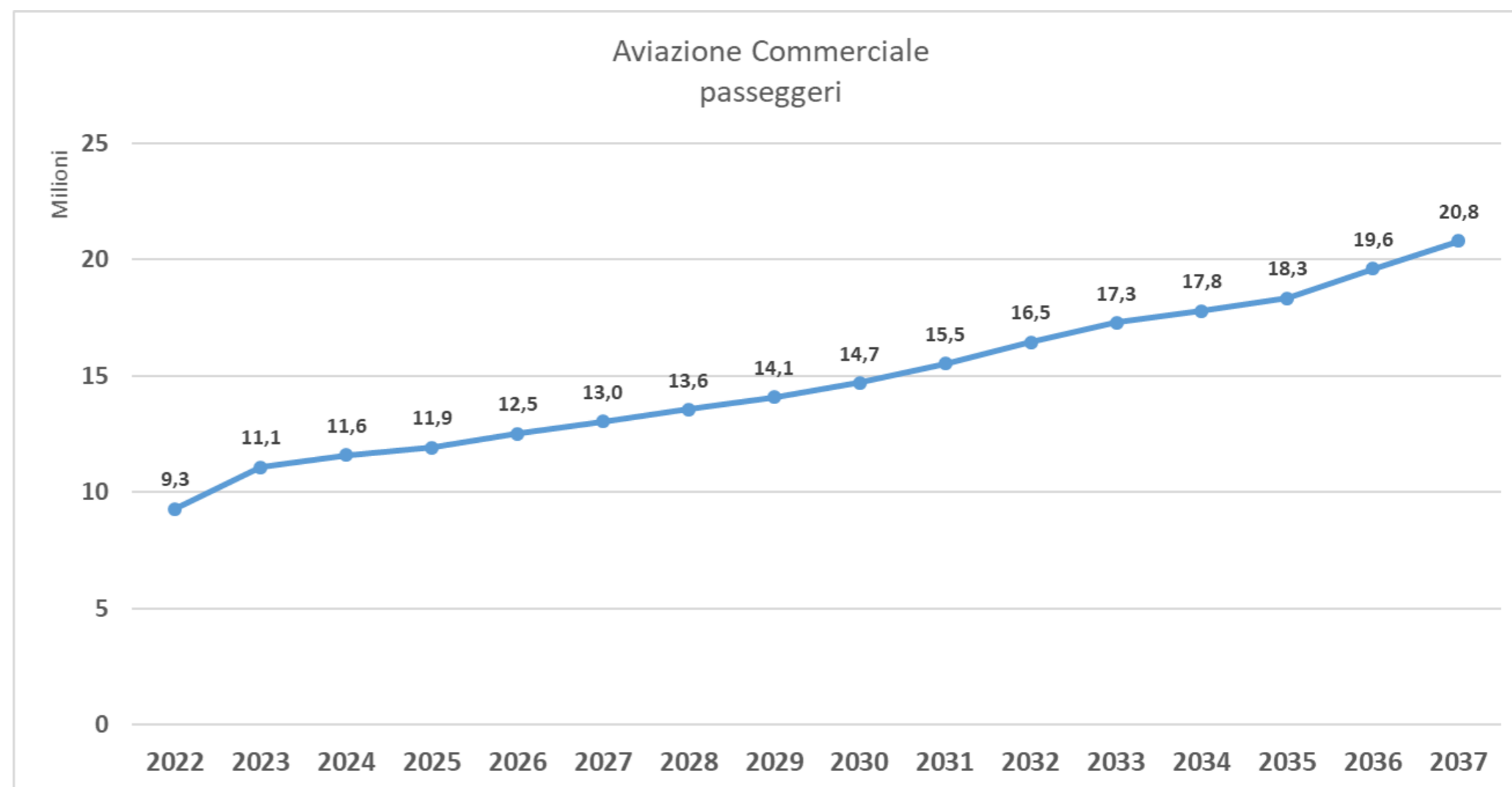
SAVE ha quindi sviluppato lo scenario di traffico più realistico, determinato e affinato in base ai dati in proprio possesso, fino all'anno 2037 orizzonte del Masterplan di cui si tratta, illustrato qui nel seguito.

Relativamente al **breve periodo (2023-2024)** sono stati considerati i seguenti elementi:

- Volumi passeggeri contrattualizzati con i vettori basati e vettori con piani di sviluppo pluriennali;
- Programmi di operatività condivisi coi vettori e pubblicati sui siti degli stessi;
- Offerta posti e tipologie aeromobili pianificati per singola rotta;
- Evoluzione del riempimento medio degli aeromobili e della capacità media per movimento, secondo le categorie presenti.

Nel medio periodo (2025-2029) e oltre fino al 2037 si sono utilizzati valori vicini a quelli dei modelli previsionali, che possono essere più attendibili una volta che il traffico si sarà stabilizzato.

La curva così ottenuta, raffigurata nel grafico a lato e nelle tabelle sottostanti, rappresenta il traffico a riferimento per il dimensionamento del Masterplan 2023-2037.



AVIAZIONE COMMERCIALE		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Passeggeri AC	migliaia	9.299,7	11.081,5	11.599,9	11.935,7	12.532,5	13.033,8	13.555,1	14.100,0	14.700,0	15.531,1	16.462,9	17.286,1	17.804,7	18.338,8	19.622,5	20.799,9
Movimenti AC	migliaia	70,3	74,2	76,1	77,6	80,0	83,3	86,7	90,3	94,0	99,2	105,1	110,3	113,6	117,0	125,0	132,2

*Previsioni di traffico di aviazione commerciale
Masterplan 2023-2037 – Elaborazione dati SAVE*

14. IL TRAFFICO AEREO



Previsioni per singole componenti di Traffico

Le previsioni, riportate in modo aggregato nella slide precedente, sono indicate in modo più completo nelle tabelle in calce, in cui è esplicitato il contributo delle singole componenti di traffico.

Per il traffico di **Aviazione Commerciale** sono indicati il numero di passeggeri ed il numero di movimenti annui.

Analogamente, per il traffico di **Aviazione Generale** sono indicati il numero di passeggeri ed il numero di movimenti annui. Si ritiene che il traffico di Aviazione Generale registrato nel 2022, particolarmente alto, sia da attribuirsi alla ridotta capacità di Aviazione Commerciale su alcune tratte, e che tale fenomeno si riassorbirà con il ritorno ad una situazione normalizzata.

Per il **traffico Courier** è indicato il peso delle merci trasportate ed il numero di movimenti annui generati dai courier.

Le restanti merci trasportate utilizzano la stiva degli aeromobili di Aviazione Commerciale e pertanto non generano movimenti autonomi.

Per il 2022 è riportato il dato a consuntivo.

		2019	2037	Crescita %
POINT TO POINT CARRIER	mln pax	5,7	12,2	113%
NETWORK	mln pax	4,7	6,3	33%
LONG HAUL	mln pax	0,9	2,1	122%
CHARTER / OTHER	mln pax	0,1	0,2	33%

Variazioni componenti di traffico Aviazione Commerciale
Elaborazione dati SAVE

AVIAZIONE COMMERCIALE		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Passeggeri AC	migliaia	9.299,7	11.081,5	11.599,9	11.935,7	12.532,5	13.033,8	13.555,1	14.100,0	14.700,0	15.531,1	16.462,9	17.286,1	17.804,7	18.338,8	19.622,5	20.799,9
Movimenti AC	migliaia	70,3	74,2	76,1	77,6	80,0	83,3	86,7	90,3	94,0	99,2	105,1	110,3	113,6	117,0	125,0	132,2
AVIAZIONE GENERALE		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Passeggeri AG	migliaia	19,5	14,0	18,2	14,2	18,4	14,3	18,6	14,5	18,8	14,6	19,0	14,7	19,1	14,9	19,3	15,0
Movimenti AG	migliaia	8,9	6,4	8,3	6,4	8,4	6,5	8,4	6,6	8,5	6,6	8,6	6,7	8,7	6,8	8,8	6,8
MERCİ		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Merci Courier	migliaia tons	29,8	26,0	28,1	28,6	29,2	29,8	30,4	31,0	31,6	32,2	32,9	33,5	34,2	34,9	35,6	36,3
Merci Cargo belly	migliaia tons	10,5	32,6	35,2	35,9	36,6	37,3	38,1	38,8	39,6	40,4	41,2	42,0	42,9	43,7	44,6	45,5
Movimenti Courier	migliaia	2,6	3,0	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2
TOTALI		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Passeggeri	migliaia	9.319,2	11.095,6	11.618,1	11.949,9	12.550,9	13.048,1	13.573,7	14.114,5	14.718,8	15.545,7	16.481,9	17.300,8	17.823,8	18.353,7	19.641,8	20.814,9
Merci	migliaia tons	40,4	58,5	63,2	64,5	65,8	67,1	68,4	69,8	71,2	72,6	74,1	75,5	77,1	78,6	80,2	81,8
Movimenti	migliaia	81,7	83,6	87,6	87,4	91,8	93,3	98,7	100,5	106,2	109,6	117,5	120,9	126,2	127,8	137,9	143,3

15. ARIA E RUMORE

Sviluppo tecnologico e rinnovo del fleet mix per contenere le emissioni

Qui è riportata la sintesi dello studio.
Si vedano gli elaborati specifici per una illustrazione completa.

15. ARIA

Emissioni in atmosfera

L'infrastruttura aeroportuale contribuisce a caratterizzare lo stato della qualità dell'aria con le proprie emissioni in atmosfera. In relazione a quelli che sono definiti gas climalteranti ritenuti i principali responsabili del cambiamento climatico, come ad esempio la CO₂, il contributo dell'infrastruttura è duplice. A quello correlato con gli aerei in atterraggio, decollo e in movimentazione sullo scalo, vi è quello derivante da tutti i mezzi di supporto agli aeromobili e da tutti gli impianti necessari al funzionamento dell'infrastruttura.

Attualmente l'approvvigionamento energetico dello scalo è garantito in parte da energia elettrica acquistata dalla rete di distribuzione nazionale, di cui ne è certificata la produzione da fonti rinnovabili, ed in parte autoprodotta mediante impianti fotovoltaici e una centrale di Trigenerazione. L'energia termica viene prodotta in parte recuperando il calore della centrale di Trigenerazione ed in parte mediante caldaie o pompe di calore. Per quanto riguarda l'energia frigorifera anch'essa viene prodotta in parte recuperando il calore della centrale di Trigenerazione, a mezzo degli assorbitori, mentre il resto con l'utilizzo di gruppi frigoriferi centralizzati

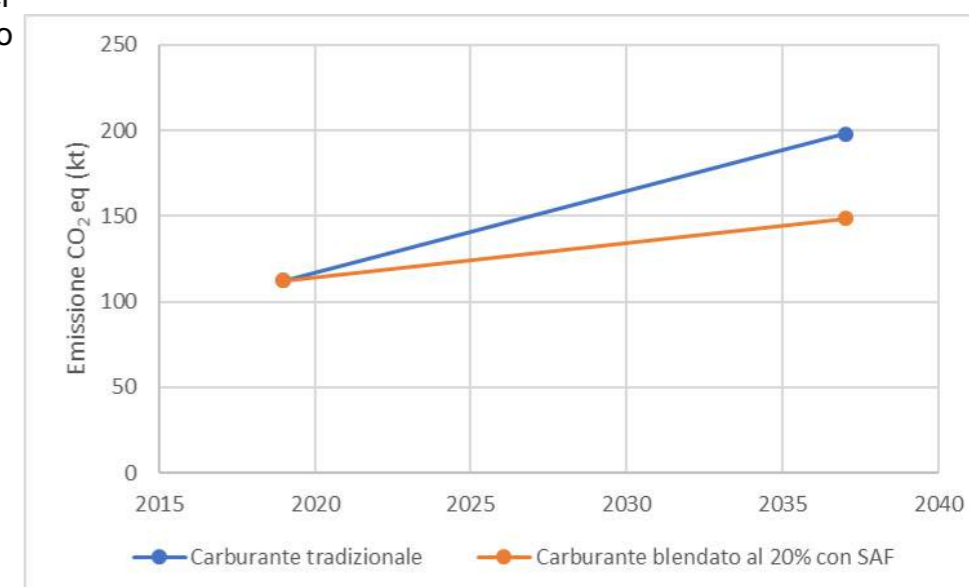
o locali alimentati dalla trigenerazione. La produzione energetica con la centrale di trigenerazione e con la centrale termica, rappresenta anche una fonte di emissione di CO₂ localizzata sullo scalo e quindi sul territorio. La finalizzazione del Masterplan consentirà di azzerare completamente queste emissioni, rendendo l'infrastruttura già al 2030 "Net Zero Carbon Emissions".

Gli aeromobili durante il turn around necessitano di assistenza sia impiantistica sia di particolari mezzi. L'assistenza impiantistica è necessaria a tenere alimentato l'aereo durante tutte le fasi di sbarco e imbarco passeggeri e merci, senza utilizzare direttamente l'APU Auxiliary Power Unit, cioè una turbina alimentata dal combustibile dell'aereo con la quale si riesce a fornire sia energia elettrica sia l'aria per il condizionamento e l'accensione dei motori. L'utilizzo dell'APU comporta quindi emissioni di CO₂ localizzate attorno l'aeroplano. Attualmente tutti gli stand di parcheggio sono allestiti con impianti per fornire energia elettrica ma solo alcuni dispongono anche di PCA, macchine per il condizionamento degli aeromobili quando sono a terra. Il Masterplan prevede la revisione impiantistica di tutti gli stand di

parcheggio al fine di dotarli anche di PCA. Per quanto riguarda i mezzi di assistenza a terra, al 2037 sarà completata la transizione verso mezzi completamente elettrici. In tal modo saranno annullate le emissioni di CO₂ connesse alla gestione dell'aeromobile nelle fasi di turn around.

Per le emissioni in atmosfera direttamente correlate al sorvolo degli aeromobili, la principale soluzione è costituita dal rinnovo del fleet mix che è già in essere presso il Marco Polo di Venezia. Oltre al naturale progresso tecnologico che ha da sempre caratterizzato il mondo dell'aviazione rispetto agli altri settori del trasporto di massa, l'innovazione è costituita dall'utilizzo di nuovi combustibili, denominati SAF, che miscelati al tradizionale JET A1 consentiranno di abbattere le emissioni correlate all'incremento del numero di movimenti. Nello specifico al 2037 i movimenti aerei saranno cresciuti di oltre il 50% a questo corrisponderebbe un incremento delle emissioni di CO₂ del 76% considerando il tradizionale JET A1. L'utilizzo di SAF blendato al 25% con il JET A1 consentirebbe di contenere al 32% l'incremento delle emissioni di CO₂ rispetto al 2019.

Mezzo GSE	Fuel	
	2019	2037
Aircraft Tractor	Diesel	Electric
Baggage Tractor	Gasoline	
Belt Loader	Gasoline	
Cabin Service Truck	Diesel	
Catering Truck	Diesel	
*Cobus 3000	Diesel	
Hydrant Truck	Diesel	
Lavatory Truck	Diesel	
Passenger Stand	Gasoline	
Water Service	Electric	
* Solo per aeromobili attraccati a finger		



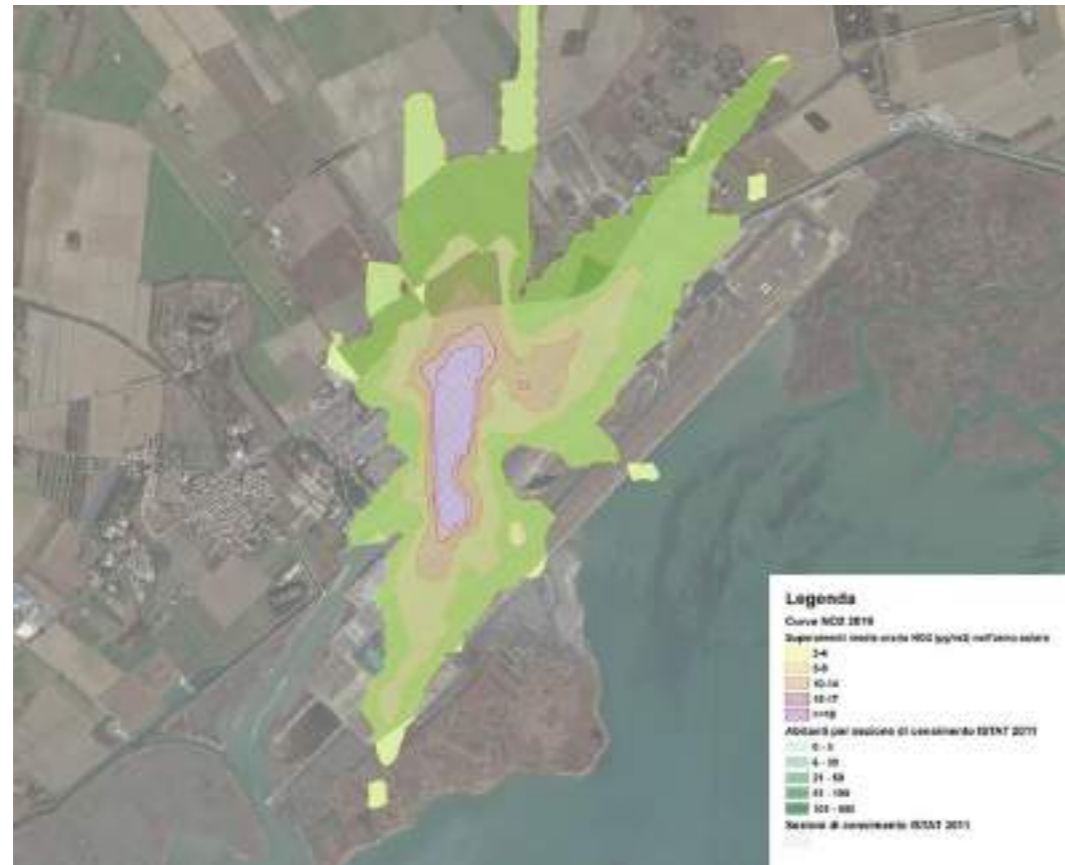
Il minor utilizzo di combustibili fossili sia per la produzione diretta di energia sia come alimentazione degli aeromobili e dei mezzi di assistenza a terra, comporta oltre a minori emissioni di CO₂ anche un minor contributo in termini diffusivi di PM₁₀ e NO₂

Approvvigionamento/autoproduzione	Unità di misura	Emissioni CO ₂ kton eq.	
	kWh	Anno 2019	Anno 2037
Energia elettrica da fonte rinnovabile acquistata da rete nazionale	8.913.971	Assenti	Assenti
Energia elettrica autoprodotta da fonte rinnovabile	526.731	Assenti	Assenti
Energia elettrica autoprodotta tramite trigenerazione	32.916.538	17.7	Assenti

15. ARIA

Analisi diffusiva

Contributo operatività aeroportuale - Superamenti NO2 al 2019



Mezzi di assistenza elettrici



Utilizzo di SAF blendato al 25%

Contributo operatività aeroportuale - Superamenti NO2 al 2037



PM10

Si sono analizzati in termini differenziali le concentrazioni di PM10 tra lo scenario attuale e lo scenario di sviluppo al 2037. Per tale scenario è stata ottenuta in ciascun punto della griglia una condizione migliorativa in termini di diffusivi di particolato.

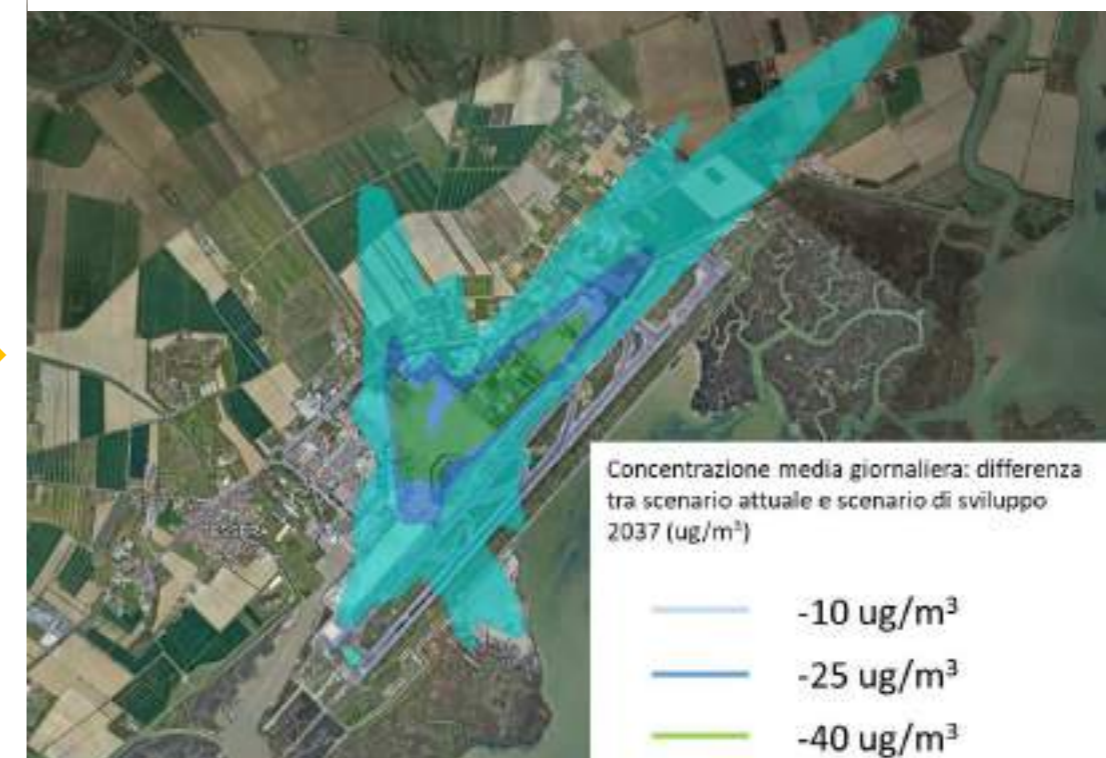
Nella fattispecie, tale diminuzione è maggiore nei piazzali di sosta degli aeromobili, dovuto sempre ad un sostanziale azzeramento del contributo dei GSE e compresa tra 25 e 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, fino a raggiungere una diminuzione minore di 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Non sono state ottenute, rispetto ai punti della griglia di calcolo, condizioni peggiorative per lo scenario di sviluppo rispetto allo scenario attuale.

Studio tematico in allegato: Studio atmosferico



Riduzione concentrazioni massime giornaliere di PM10 al 2037



15. RUMORE

Contenimento emissioni

La caratterizzazione acustica dell'operatività dello scalo è misurabile direttamente sul territorio e sulla popolazione limitrofa rispettivamente in termini di aree esposte a determinati livelli sonori e di popolazione ricadenti in tali aree. Ad incidere sul clima acustico del territorio limitrofo non è solo l'attività di volo degli aeromobili (decolli e atterraggi) ma anche quella di gestione e movimentazione al suolo degli stessi.

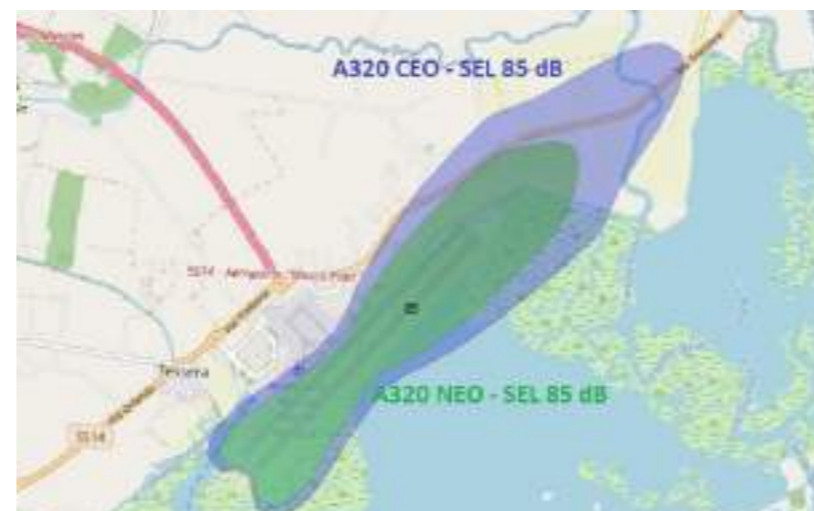
Il layout dello scalo al 2037 e le dotazioni impiantistiche con cui saranno riprogettati gli stand di parcheggio sono anche finalizzati a contenere le emissioni sonore correlate alle fasi di gestione al suolo dell'aeromobile (fase di sbarco e imbarco merci e passeggeri). Fornire all'aeromobile anche l'energia pneumatica di cui ha bisogno oltre a quella elettrica, consente di non impiegare l'APU. Al fine di gestire al meglio il traffico merci è stata progettata un'area dedicata ai vettori courier. Il posizionamento adiacente alla testata di pista T22L e l'assenza di traffico in avvicinamento nelle ore notturne (23:00 – 06:00) consentirebbe di operare, in tale fascia, decolli anche in direzione sud. Questa modalità operativa comporta una minore esposizione al rumore del territorio nel suo complesso. Le operazioni di carico e scarico degli aeromobili avverrebbero in un'area con minore densità di popolazione ed in ogni caso, come già detto, l'aeromobile non sarebbe fonte di emissioni dato che sarebbe

completamente assistito dagli impianti messi a disposizione dal gestore oltretutto da mezzi completamente elettrici.

Il contributo alla caratterizzazione acustica derivante dalle attività di volo ne risulterà contenuto per via di un rinnovato fleet mix. Attualmente sul Marco Polo di Venezia si sta già assistendo al rinnovo della flotta con l'impiego di aeromobili capaci della massima performance ambientale in linea con le attuali tecnologie.

Nel segmento corto e medio raggio la flotta sta evolvendo verso aeromobili certificati come Capitolo 14 dall'Annesso 16 ICAO; tale standard attualmente rappresenta il più performante dal punto di vista delle emissioni sonore.

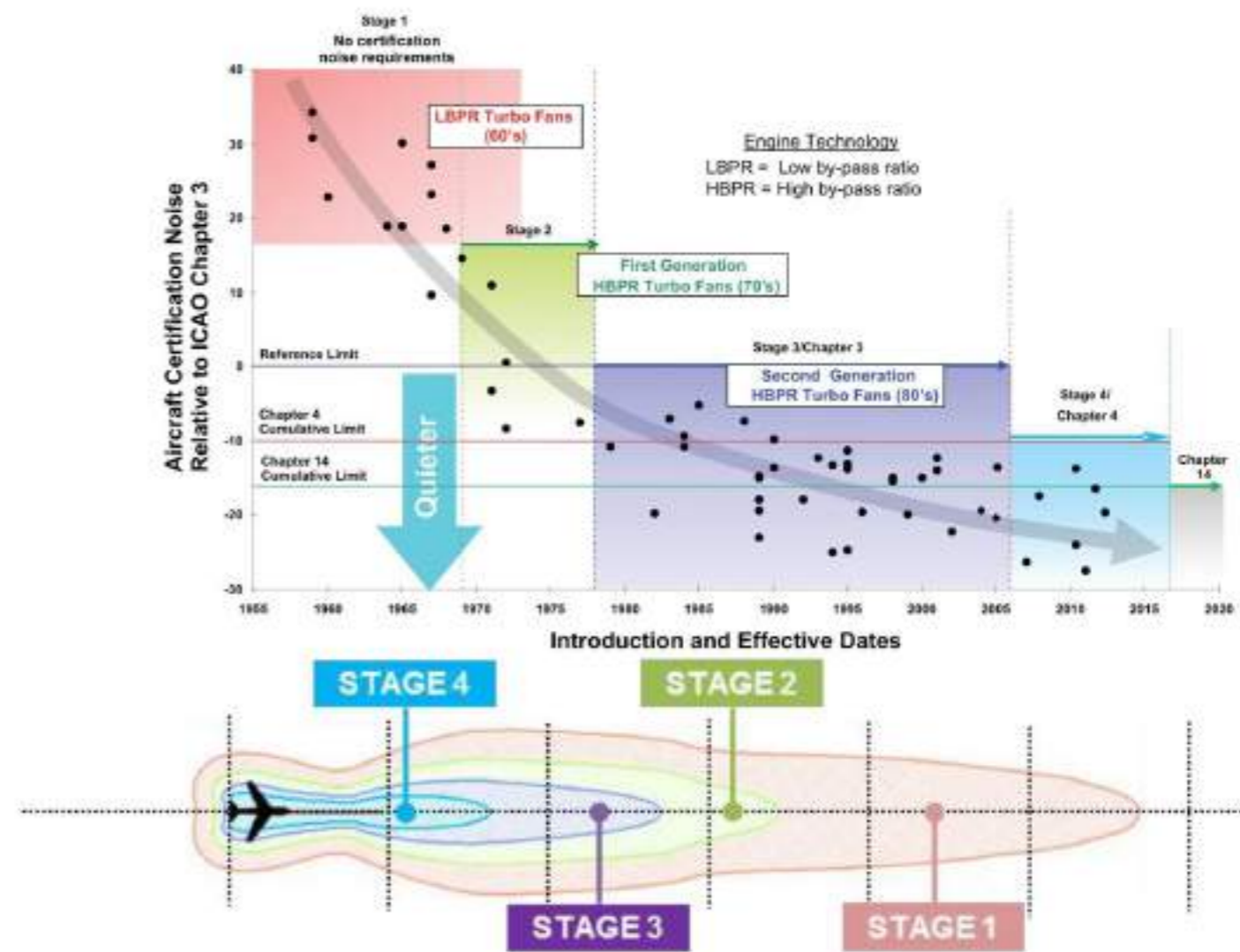
I due velivoli che hanno visto il più alto miglioramento sono gli Airbus A320 Neo e i Boeing 737 Max, entrambi evoluzione dei modelli precedenti, rispettivamente, Airbus A320ceo e Boeing 737-800, quali rappresentativi della flotta A320 family e B737 family. A titolo esemplificativo, basti pensare che il Boeing 737 Max 8 è connotato da minori emissioni rumorose tali da indurre un'impronta acustica al suolo di circa il 40% inferiore rispetto alla curva isolivello degli 85 dB(A) in termini di SEL prodotta da quest'ultimo.



A320 ceo e A320 neo - confronto impronta SEL a 85dB



B738 e B738MAX - confronto impronta SEL a 85dB



Sviluppo tecnologico ed abbattimento delle emissioni sonore

15. RUMORE

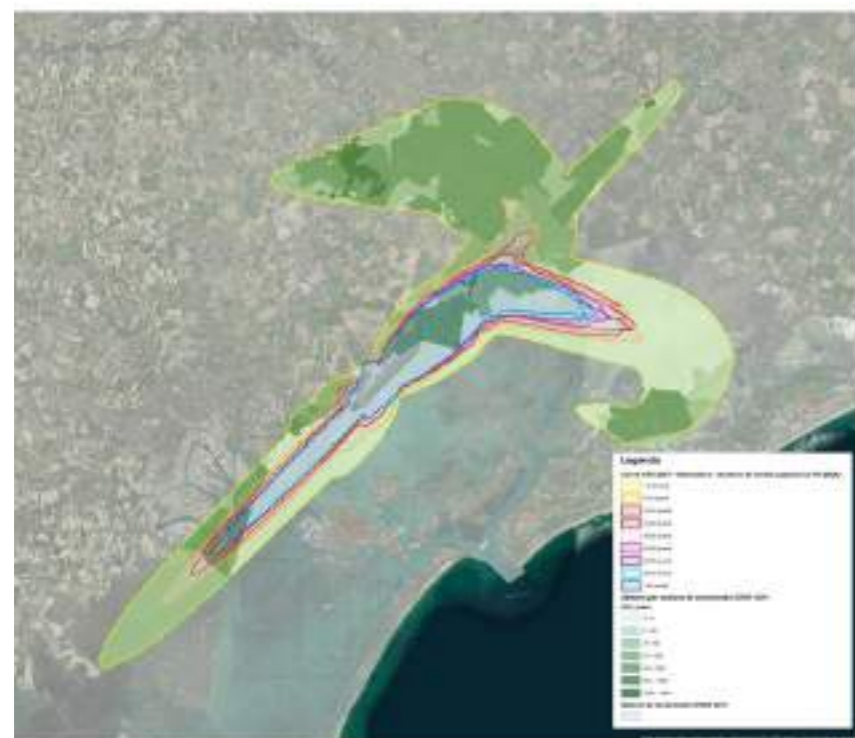
Popolazione esposta

Volendo tradurre tutte le considerazioni relative il rinnovo del fleet mix in termini di popolazione esposta a determinati livelli di rumore, si è definito l'indicatore N70, descrittore proposto con uno studio effettuato dall'Autorità australiana dell'Aviazione Civile che correla numero di eventi acustici di origine aeronautica e superamento di un valore soglia in un solo parametro. È importante sottolineare come detta scelta sia imputabile al fatto che lo studio tematico predisposto per il dibattito pubblico, ha come obiettivo quello di illustrare gli effetti legati al rumore indotto dagli aeromobili durante le diverse fasi di volo e a terra attraverso un descrittore che permetta di comprendere il fenomeno in termini applicabili alla quotidianità. Tale parametro è appunto l'N70 cioè il numero di eventi acustici di origine

aeronautica (numero di movimenti) che nel complesso inducono un livello massimo acustico di 70 dB(A) inteso come picco di rumore istantaneo. La scelta di considerare il valore di 70 dB(A) in facciata esterna all'edificio si basa sul fatto che tale valore è rappresentativo di una condizione di disturbo all'interno delle abitazioni. Considerando infatti un abbattimento medio dell'involucro edilizio a finestre aperte di circa 10 dB(A), un valore di 70 dB(A) in facciata esterna di un edificio corrisponde ad un livello pari a 60 dB(A) all'interno degli ambienti abitativi, valore che è rappresentativo di attività come il parlare o l'ascoltare televisione o radio. In sintesi, l'N70 permette di identificare il numero di eventi all'interno di un giorno che inducono un disturbo alle attività abituali all'interno di un edificio. A titolo esemplificativo, se, nel giorno

medio considerato, su un determinato punto provvisto di fonometro avvenissero 8 sorvoli complessivi (eventi aeronautici), di cui 2 con un valore di picco superiore ai 70 dB(A), il fonometro marcherebbe i due valori di picco, che verrebbero perciò considerati nel conteggio dell'N70.

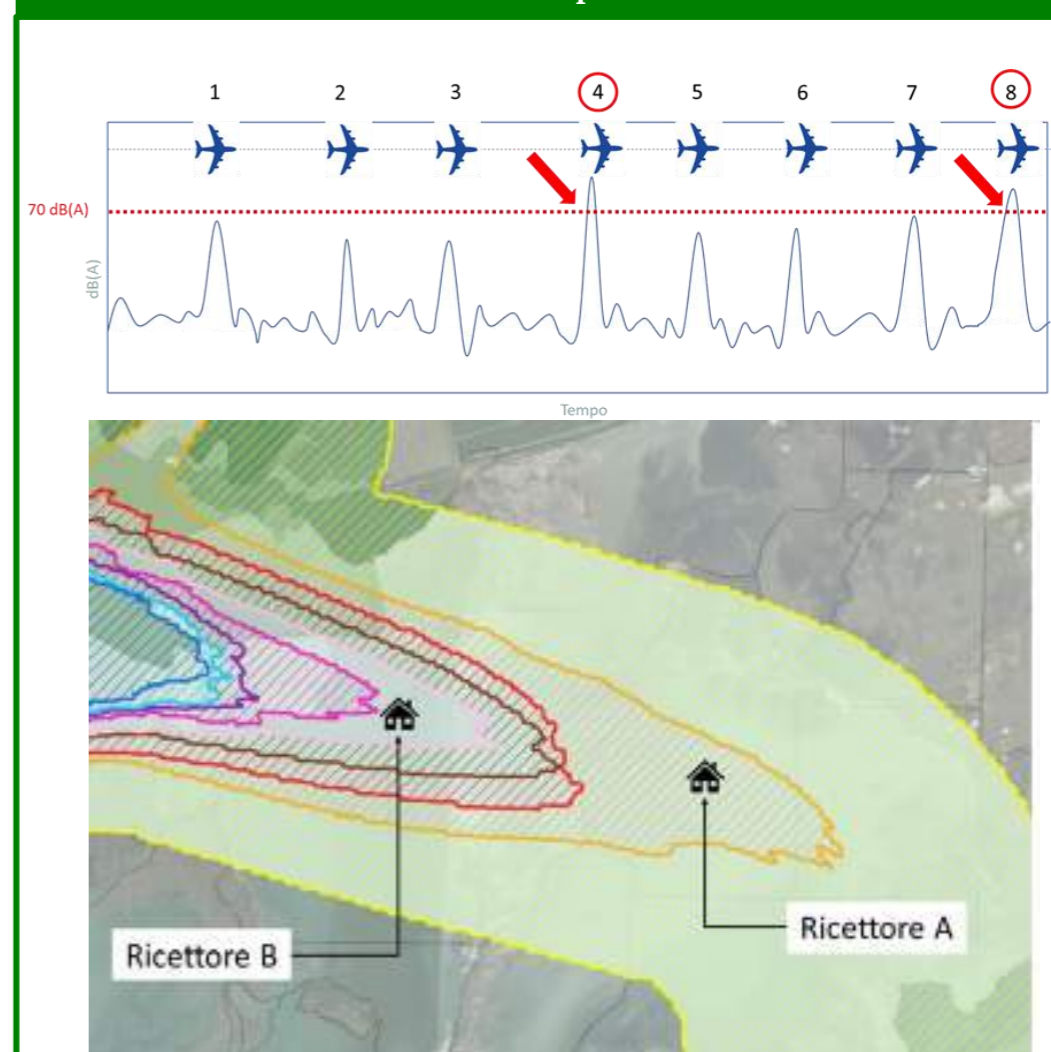
Studio tematico allegato: Studio Acustico



Isolivello N70 – Scenario di sviluppo al 2037

Intervallo	Popolazione scenario attuale 2019 (A)	Popolazione scenario di sviluppo "Alternativo" 2037 (B) + 70% movimenti giorno medio	Delta (B-A)
>0-5 eventi	52.627	52.124	-503
5-10 eventi	3.074	2.798	-276
10-15 eventi	158	981	+823
15-20 eventi	276	255	-21
20-25 eventi	234	162	-72
25-30 eventi	146	87	-59
30-35 eventi	136	122	-14
35-40 eventi	152	93	-59
> 40 eventi	3.640	4.308	+668
Totale	60.443	60.930	+487

Contributo movimenti aerei - Superamenti NO2 al 2037



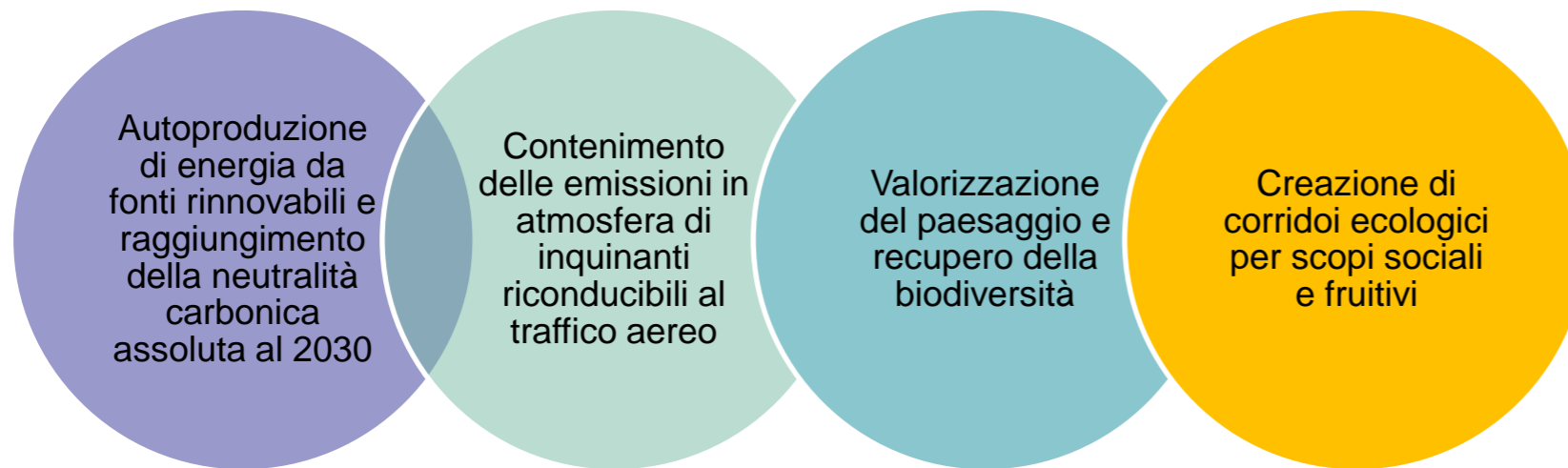
Contributo movimenti aerei - Superamenti NO2 al 2037

Supponendo, di collocare un fonometro presso i due edifici A e B indicati in figura e registrare il clima acustico nelle 24 ore del giorno medio considerato all'interno degli scenari di simulazione, il fonometro del ricettore A marcherebbe un numero di sorvoli aerei che superano i 70 dB(A) compreso tra 5 e 10.

Allo stesso modo, se un secondo fonometro venisse localizzato nello stesso periodo presso il ricettore B, lo stesso marcherebbe all'interno del giorno medio un numero di sorvoli aerei superiori ai 70 dB(A) compreso tra 20 e 25.

16. IMPATTI E BENEFICI

16. IMPATTI E BENEFICI



La predisposizione di questo Masterplan consente allo scalo di gestire la futura crescita di traffico aereo in termini di passeggeri e merci. In misura sempre maggiore si assiste ad uno sviluppo tecnologico che messo a servizio di una corretta pianificazione volta alla tutela del territorio ne consente uno sviluppo sostenibile.

La dimensione locale di un'infrastruttura operante in un contesto territoriale ed ambientale specifico deve cedere il passo ad una dimensione globale, solo così le sfide più impegnative come ad esempio il cambiamento climatico e l'adattamento a quest'ultimo possono essere affrontate.

Il fabbisogno energetico necessario a sostenere la crescita del traffico sarà soddisfatto in larga misura dall'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili per mezzo di tecnologie sia consolidate, come il fotovoltaico e la geotermia, sia emergenti come l'idrogeno. Dell'energia che sarà comunque prelevata dalla rete ne sarà certificata l'origine da fonti rinnovabili

L'area impiantistica sorgerà su terreni attualmente a destinazione agricola, complessivamente saranno interessati circa

1,1 kmq. La linea progettuale adottata consentirà il posizionamento dei pannelli in modo tale da permettere la coltivazione del terreno sottostante. In tal senso si parlerà quindi di impianto agrivoltaico. L'area quindi non perderà la sua vocazione agricola ma semplicemente potrà assolvere a due funzioni.

Le aree dedicate alla produzione energetica non saranno poste a diretto contatto con le unità abitative e con il fiume Dese. Relativamente alle unità abitative, negli attuali lotti agricoli direttamente confinanti saranno create aree ad uso sociale e ricreativo con piste ciclopedonali, frutteti, fasce fiorite per favorire l'attività degli insetti impollinatori, laboratori didattici e aree coltivate. Rispetto al fiume Dese saranno create delle zone buffer volte alla creazione di corridoi ecologici e di aree per il rifugio della fauna selvatica. Analogo intervento sarà sviluppato, per la preservazione di habitat di specie, in aree di barena dove si andrà a contrastare la diffusione di specie estranee a quelle aree. Questo favorirà la biodiversità tipica di questi habitat.

Partendo quindi dall'esigenza di disporre di una nuova area impiantistica, le

azioni progettuali adottate tendono a mettere in ombra la dimensione industriale dell'area a favore di una dimensione ambientale e sociale anche con la possibilità di creazione di posti di lavoro.

L'aver adottato come linea di progettazione dell'area impiantistica per la produzione di energia quella della produzione da fonti rinnovabili, consentirà il totale abbattimento delle emissioni di CO₂ che è considerato il più "diffuso" tra i gas climalteranti e quello che tutti gli accordi intergovernativi mirano a ridurre per contenere l'innalzamento della temperatura del pianeta. L'abbattimento della CO₂ sarà perseguito anche attraverso l'utilizzo di impianti di terra (Ground Support Equipment) e di mezzi a supporto degli aeromobili alimentati non più con combustibile di origine fossile ma con energia elettrica. Alcuni mezzi a supporto delle attività di piazzale, come ad esempio le autobotti ed i mezzi per la raccolta dei rifiuti, saranno drasticamente ridotti dato che verranno sviluppate delle reti di trasporto carburante e rifiuti. Il principio è quello di evitare lo spostamento di mezzi per il trasporto di materiale in favore dello spostamento dello stesso.

Il rinnovo del fleet mix, già in essere, con l'impiego da parte dei vettori aerei di aeromobili di ultimissima generazione alimentati anche con SAF, consentirà di contenere al 32% le emissioni correlate all'aumento di oltre il 50% del traffico stimato al 2037.

Il rinnovo del fleet mix consentirà anche di contenere l'impronta al suolo del rumore generato dalla sommatoria di tutte le attività di volo dei velivoli. Il miglioramento delle performance dei velivoli in termini di minori emissioni sia di CO₂ sia sonore è dovuto essenzialmente al miglioramento dell'aerodinamica, all'utilizzo di materiali innovativi e alla realizzazione di sistemi propulsivi sempre più evoluti anche in termini di minori consumi di carburante.

16. IMPATTI E BENEFICI



La realizzazione di tutti gli interventi previsti dal Masterplan comporta inevitabilmente l'utilizzo di parte del territorio circostante lo scalo. E' utile precisare che, nonostante le aree coinvolte nel futuro sviluppo abbiano una superficie complessiva di circa 3 kmq, l'impermeabilizzazione effettiva sarà pari solamente al 16% del territorio di espansione. Le aree più ampie di cui si tratta, infatti, sono quelle del campo agrovoltico, che permette il mantenimento dell'uso agricolo e la perfetta permeabilità dei terreni, e le aree verdi.

L'espansione delle aree a servizio del traffico passeggeri ed aeromobili (piazzali, terminal, parcheggi, aree per impianti) prevista nel piano è quella strettamente necessaria a soddisfare le esigenze operative: tutte le scelte progettuali sono volte a massimizzare lo sfruttamento delle strutture e infrastrutture esistenti, proprio per contenere l'uso del suolo.

Gli interventi di sicurezza idraulica previsti nel piano consentiranno di mantenere in sicurezza lo scalo e contribuiranno alla sicurezza idraulica del territorio limitrofo nel caso di eventi meteo avversi di notevole intensità.

L'utilizzo dell'acqua potabile, identificata come risorsa primaria, è oggetto di importanti interventi all'interno del presente masterplan finalizzati a limitarne l'uso e a ridurre gli sprechi. Il quantitativo di acqua non potabile necessario per soddisfare il fabbisogno sarà assicurato mediante il riutilizzo delle acque trattate nell'impianto di depurazione aeroportuale consentendo un risparmio di acqua potabile pari a 4 milioni di m³ di acqua.

Il riutilizzo delle risorse non si limita solo all'acqua ma è esteso anche alle terre derivanti dalla realizzazione del tracciato ferroviario, che verranno reimpiegate a scopo agricolo.

Oltre al riutilizzo, tassello fondamentale delle politiche sull'economia circolare, sono state sviluppate azioni volte al raggiungimento di alte percentuali di differenziazione del rifiuto con il fine di riciclare e recuperare i materiali per permetterne un nuovo impiego.

L'attuale piano di sviluppo mira inoltre favorire un diverso modello di accessibilità all'aeroporto. Partendo dalla realizzazione del tracciato ferroviario, che avrà una stazione in aeroporto collegata alla rete di AV, incentivando l'utilizzo di mezzi condivisi e delle diverse forme di trasporto pubblico locale (mezzi acquei, bus, advanced air mobility), promuovendo cambio di veicoli a zero emissioni, cercherà di ridurre progressivamente l'utilizzo di mezzi privati a favore di forme alternative di mobilità sempre più sostenibili.

17. PIANO INVESTIMENTI

17. PIANO INVESTIMENTI

INVESTIMENTI: VALUTAZIONI PRELIMINARI

Il disegno degli scenari di sviluppo dello scalo è completato dalla valutazione preliminare degli investimenti, che comprende sia le opere sia le spese correlate.

Il valore complessivo di investimento ammonta a quasi 2.000 milioni di euro; di questi, circa 85% sarà di competenza del gestore SAVE (concessionario) mentre il restante 15% potrebbe essere realizzato da terzi (sub-concessionari).

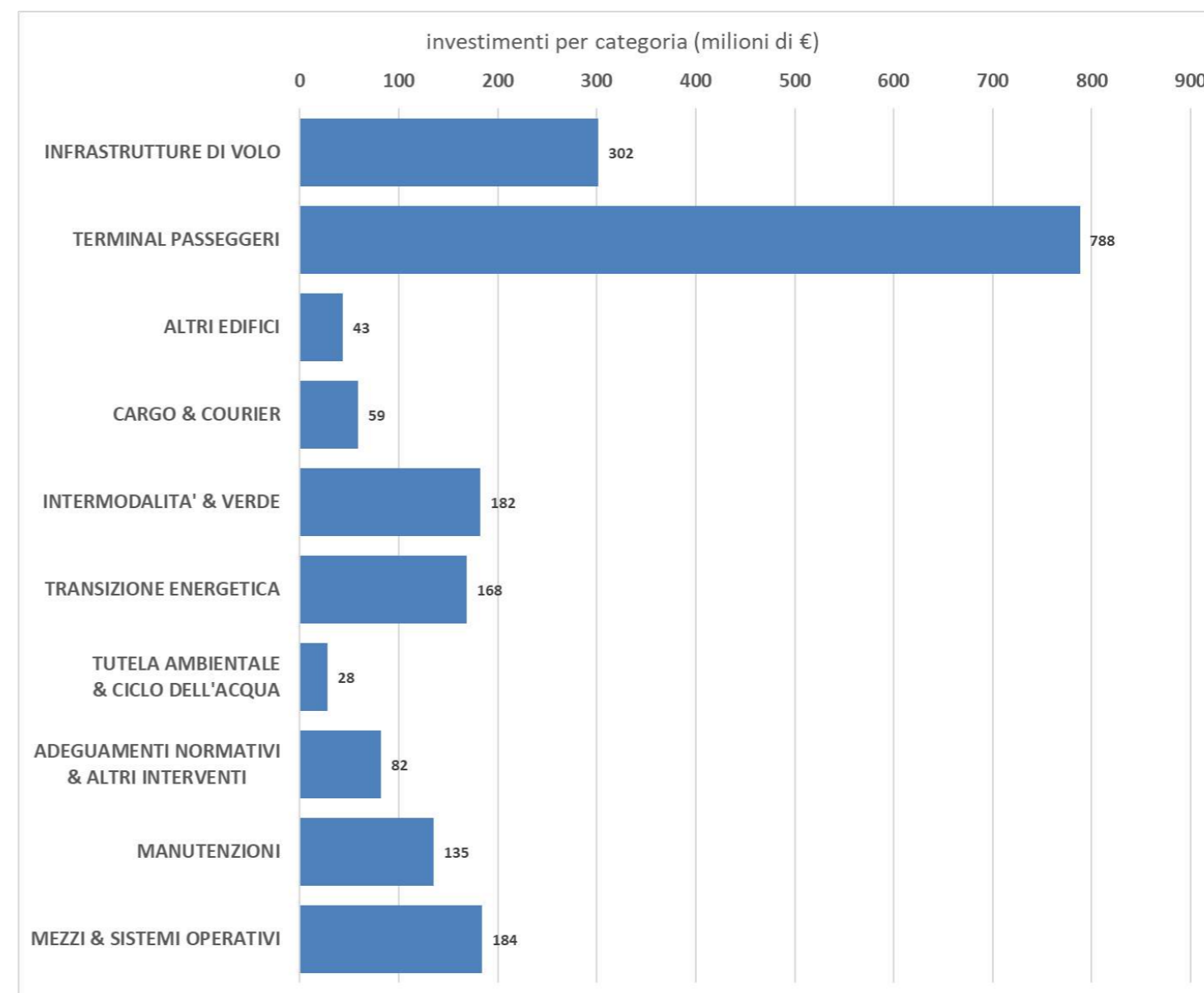
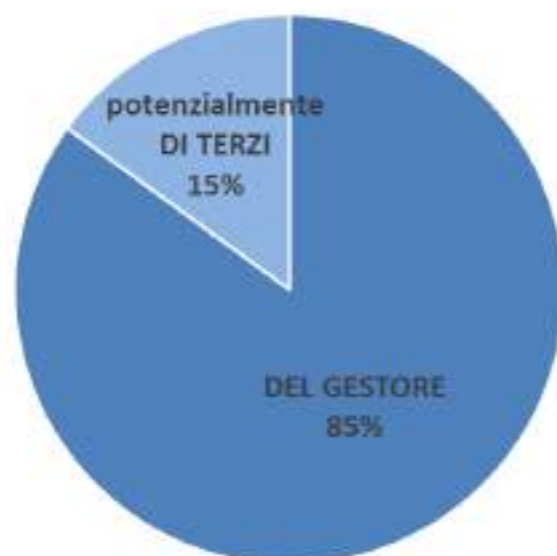
Trattasi di una valutazione preliminare, frutto della fase di pianificazione, pertanto il valore degli investimenti potrebbe variare alla luce degli approfondimenti progettuali in corso e futuri.

Per gli interventi di cui è disponibile il progetto è stato riportato il valore del quadro economico, aggiornato al 2022. In tutti gli altri casi, la stima si è basata su valori di costo unitari parametrici. I parametri di costo sono stati identificati tramite i dati storici e le costruzioni simili per tipologia e dimensione nell'area di riferimento, e sono stati aggiornati al 2022.

Laddove nel Masterplan siano presenti più alternative progettuali, nelle valutazioni economiche preliminari si è inserito un valore unico, e si è quindi considerata la media tra le diverse alternative.

Le tabelle e i grafici a lato indicano i valori per macro categorie e per competenza dell'investimento.

	investimenti (milioni di €)	totale
INFRASTRUTTURE DI VOLO	302	302
TERMINAL PASSEGGERI	788	788
ALTRI EDIFICI	43	43
CARGO & COURIER	59	59
INTERMODALITA' & VERDE	182	182
TRANSIZIONE ENERGETICA	168	168
TUTELA AMBIENTALE & CICLO DELL'ACQUA	28	28
ADEGUAMENTI NORMATIVI & ALTRI INTERVENTI	82	82
MANUTENZIONI	135	135
MEZZI & SISTEMI OPERATIVI	184	184
totale generale	1.971	1.971



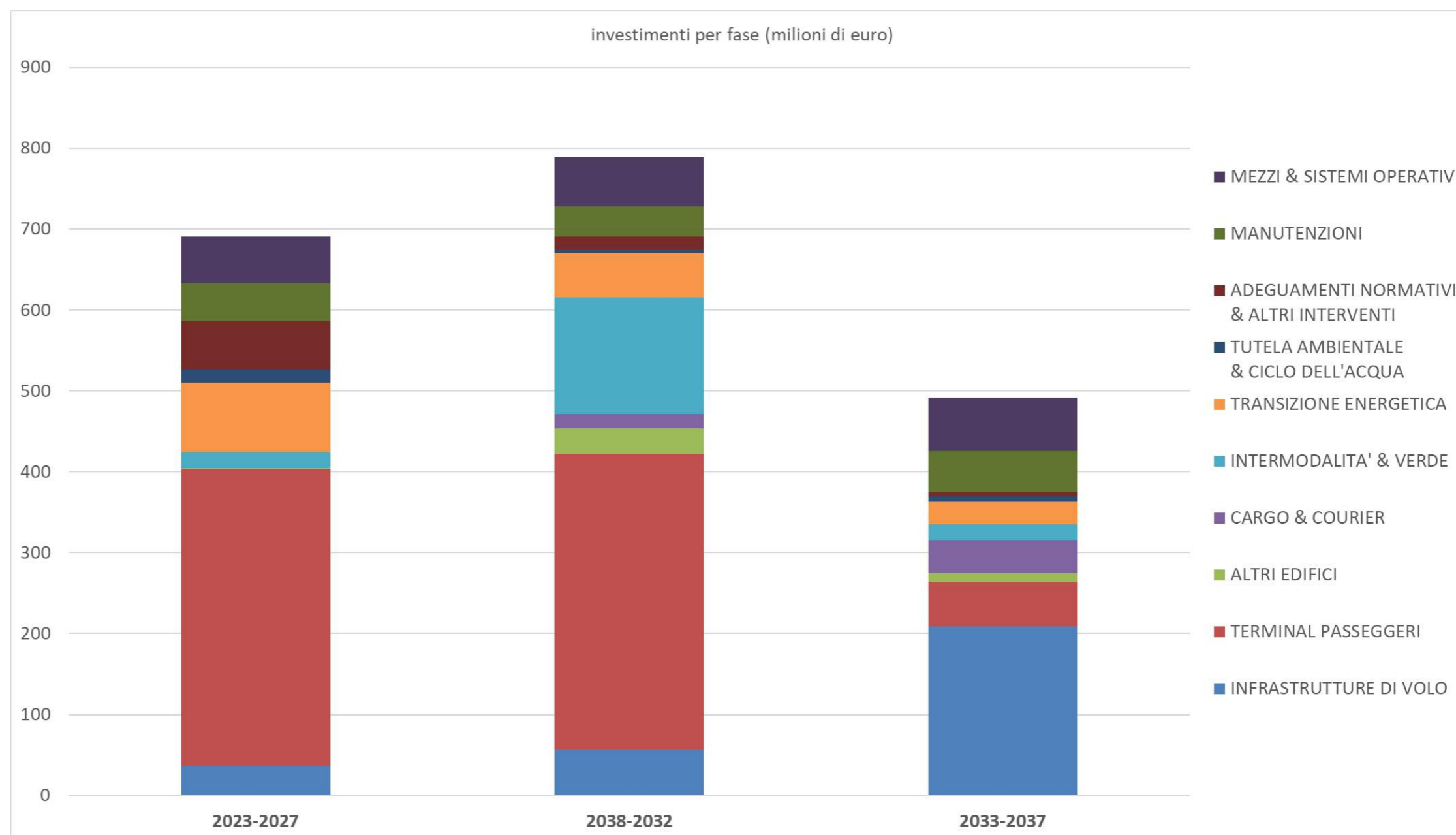
17. PIANO INVESTIMENTI

INVESTIMENTI: DISTRIBUZIONE NEL TEMPO

L'istogramma evidenzia la distribuzione nel tempo degli investimenti programmati, per macro categoria e per fase del masterplan.

In ordine di rilevanza degli importi:

- gli investimenti sul terminal passeggeri: sono distribuiti su per tutta la durata del Masterplan, anche se in modo ridotto negli ultimi anni
- gli investimenti per la transizione energetica: sono distribuiti lungo tutto il periodo, ma con un maggiore impegno nelle prime 2 fasi
- gli investimenti per l'intermodalità e il verde: si distribuiscono lungo tutto il periodo, ma con una concentrazione importante nella seconda fase
- gli investimenti per la nuova courier city e per la relativa infrastruttura di volo: sono concentrati nel terzo 5ennio, dato che sono condizionati dalla disponibilità delle aree.



17. PIANO INVESTIMENTI

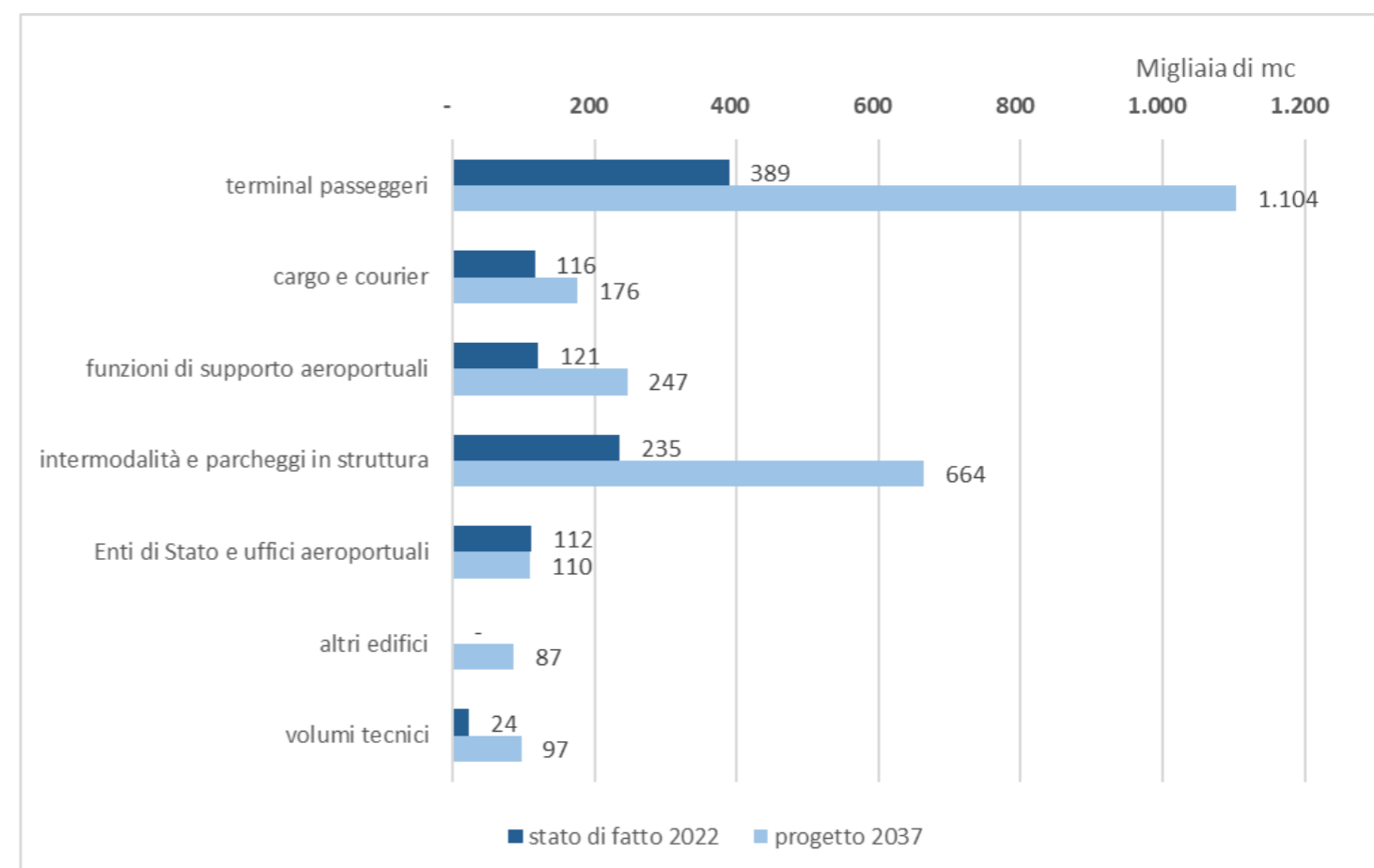
DIMENSIONAMENTI DI AREE E VOLUMI

Schemi e tabelle di questa pagina illustrano le aree e i volumi previsti dal Masterplan 2037 confrontati con lo stato di fatto.

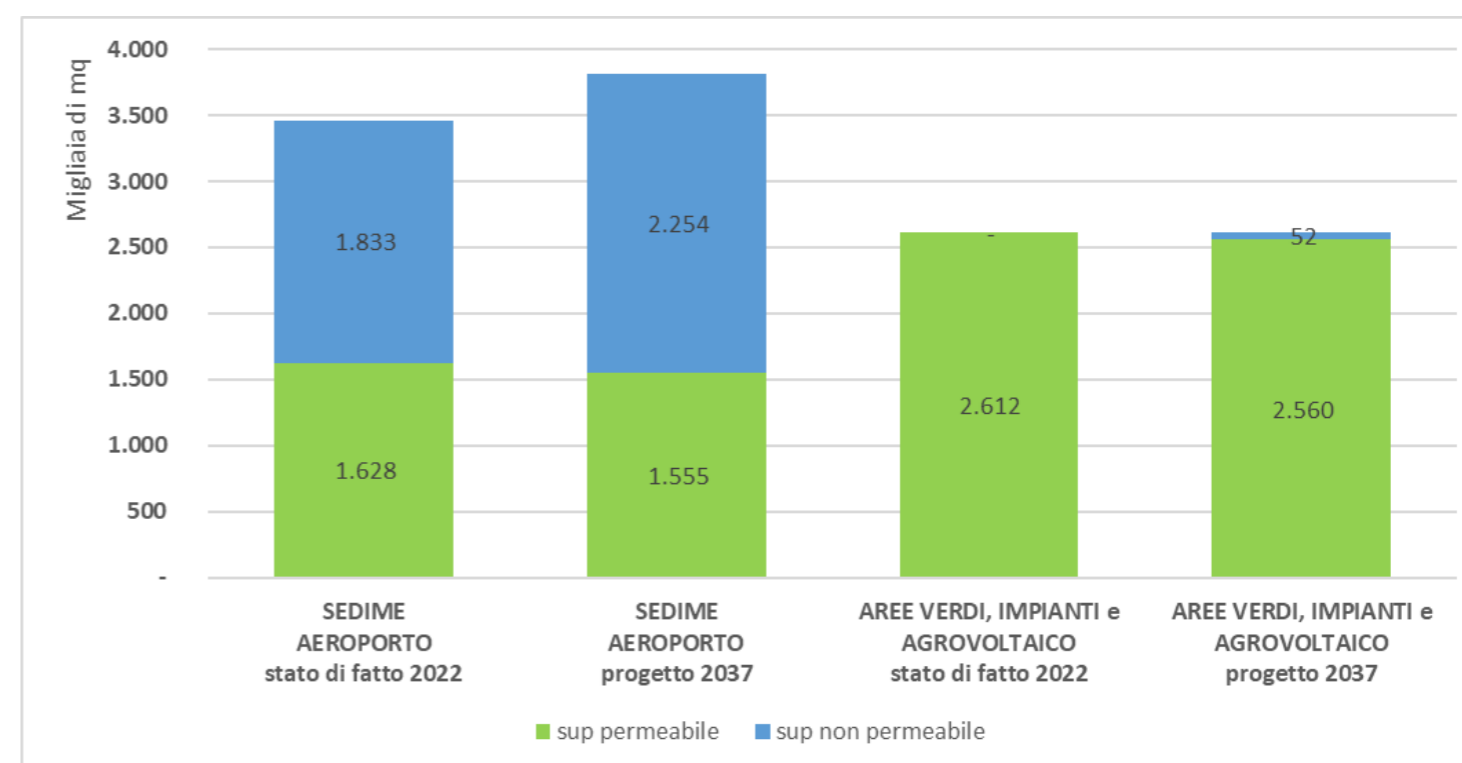
Per i volumi: si evidenzia come il terminal passeggeri sia il fabbricato che prevede il maggior aumento di volume, e che costituirà nel 2037 circa la metà dei volumi totali dello scalo.

Per le aree di sviluppo: i dati sulle aree degli impianti e dell'agrovoltaico evidenziano che la **superficie permeabile è pari al 98% del totale**, grazie al fatto che l'agrovoltaico consente il mantenimento dell'uso agricolo delle aree.

	stato di fatto 2022	progetto 2037
volumi esistenti e previsti	volume lordo (mc)	volume lordo (mc)
terminal passeggeri	389.300	1.103.800
cargo e courier	116.050	176.050
funzioni di supporto aeroportuali	121.236	246.516
intermodalità e parcheggi in struttura	235.380	664.030
Enti di Stato e uffici aeroportuali	111.648	110.054
altri edifici	-	86.500
volumi tecnici	23.690	96.930
sommano	997.304	2.483.880



	stato di fatto 2022	progetto 2037
sedime aeroporto = land side + air side	superficie (mq)	superficie (mq)
totale dell'area	3.461.085	3.808.625
di cui superficie permeabile	1.627.645	1.554.790
di cui superficie non permeabile	1.833.440	2.253.835
indice permeabilità territoriale*	0,47	0,41
aree verdi, area impianti e agrivoltaico	superficie (mq)	superficie (mq)
totale dell'area	2.612.083	2.612.083
di cui superficie permeabile	2.612.083	2.560.403
di cui superficie non permeabile	-	51.680
indice permeabilità territoriale*	1,00	0,98



*Indice permeabilità IP = superficie permeabile/totale dell'area

18. ANALISI COSTI E BENEFICI

Qui è riportata la sintesi dello studio.
Si vedano gli elaborati specifici per una illustrazione completa.

18. ANALISI COSTI BENEFICI

METODOLOGIA

L'analisi costi-benefici (ACB) è stata utilizzata per valutare gli impatti economico, sociali e ambientali sul territorio generati dal Masterplan di dell'aeroporto di Venezia.

E' stato applicato un approccio differenziale per la valutazione degli impatti rispetto ad uno scenario Baseline che prevede la sola realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria per garantire l'operatività dell'aeroporto e la conformità con la normativa applicabile. Il periodo di riferimento è fra il 2024 e il 2037, orizzonte temporale considerato per l'implementazione degli interventi del Masterplan

L'ACB è stata effettuata mettendo a confronto la somma di tutti i benefici e di tutti i costi – diretti e indiretti, monetari e non monetari, da qualunque soggetto goduti o, rispettivamente, sostenuti – derivanti dalla sua realizzazione, quantificati in un'unica unità di misura e attualizzati a un unico orizzonte temporale.

L'analisi economica considera il punto di vista della collettività e utilizza valori monetari trasformandoli in economici e considera costi e benefici di tipo qualitativo sia indiretti sia esterni, che vengono monetizzati secondo parametri di riferimento disponibili da standard e best practice internazionali.

Gli impatti positivi (esternalità positive o benefici) sono sommati (in riduzione) agli impatti negativi (esternalità negative o costi) per verificare che il saldo che scaturisce dalla sommatoria degli effetti nel periodo di riferimento risulti sufficientemente positivo da giustificare la realizzazione dell'opera.

I flussi di cassa economici annuali, calcolati come differenza tra benefici e costi generati dagli investimenti, sono attualizzati al tasso di sconto sociale del 3%. Si tratta di un tasso di sconto sociale, inferiore al tasso finanziario perché non deve rappresentare la convenienza monetaria dell'investimento ma il beneficio complessivo per la collettività. Una

volta attualizzati i flussi di cassa vengono calcolati i seguenti indicatori di redditività economico-sociale:

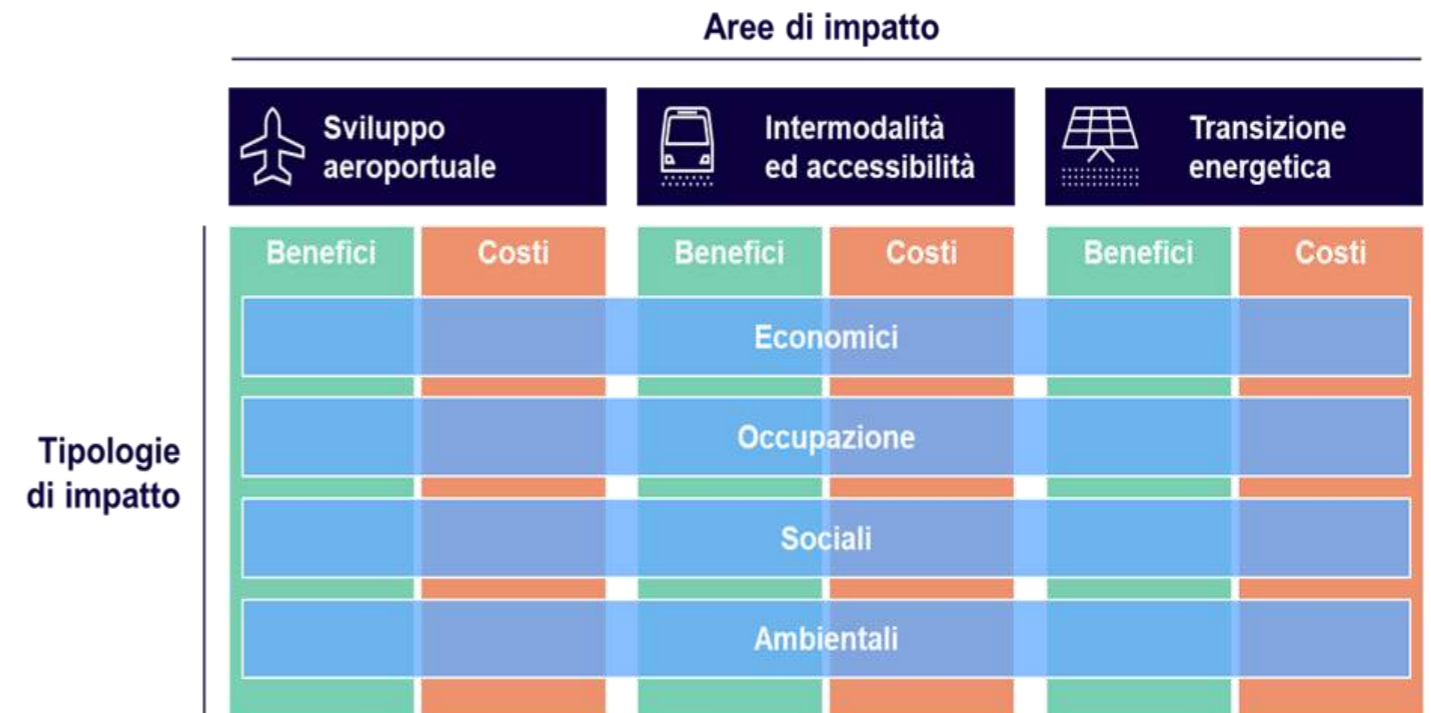
- Il **Valore Attuale Netto Economico (VANE)**: la redditività del progetto nel periodo di riferimento;
- Il **Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE)**: il tasso di attualizzazione per il quale il valore dei benefici eguaglia il valore dei costi (caso in cui il VANE si annulla);
- Il **Rapporto Benefici/Costi (B/C)**, il rapporto tra i flussi attualizzati dei benefici economici e la somma di tutte le tipologie di costi legati all'investimento.

Gli impatti generati dal Masterplan 2023-2037 dell'aeroporto di Venezia sono stati suddivisi in tre principali aree:

- Impatti relativi **all'investimento nello sviluppo aeroportuale**. Questo genera impatti socio-economici, valutati in termini di contributo all'occupazione e al PIL sul territorio. Questo tipo di impatti sono ulteriormente classificati in diretti, indiretti, indotti e catalitici. Inoltre l'aumento dei passeggeri e dei movimenti aerei porterà con se esternalità per lo più negative di tipo ambientale e sociali;
- Impatti dalla **trasformazione dell'intermodalità e accessibilità** dell'aeroporto valutati in termini di impatti sociali come la cogestione, l'incidentalità e il valore del tempo, oltre che in termini di impatti ambientali generati dall'aumento dei passeggeri, ma mitigati dal modal shift verso l'utilizzo di mezzi di trasporto "green" per accedere all'aeroporto;
- Impatti dalla **trasformazione energetica** generati dall'implementazione di interventi volti a raggiungere il target net zero per quanto riguarda l'impatto energetico del sedime aeroportuale (scope 1 e 2).

All'interno di ciascuna delle tre aree di impatto sono state individuate delle tipologie di impatto (economici, occupazione, sociali e ambientali) per ciascuna delle quali gli impatti generati sono stati valutati in termini sia di costi che di benefici.

Nell'analisi si prenderanno anche in considerazione i costi e i benefici dell'investimento nello sviluppo aeroportuale in termini di contributo diretto ed indiretto della spesa per la realizzazione delle opere al settore delle costruzioni e all'economia del territorio in generale.



Struttura degli impatti oggetto dell'analisi costi-benefici

18. ANALISI COSTI BENEFICI

RISULTATI 1/2

L'analisi costi-benefici mostra che l'investimento nel medio lungo periodo risulta essere economicamente vantaggioso, ed oltre ad avere un impatto positivo sul territorio, è sostenibile da un punto di vista sociale ed ambientale.

La realizzazione degli interventi previsti nel Masterplan 2023-2037 rappresentano un fattore chiave per lo sviluppo dell'aeroporto di Venezia nei prossimi quindici anni, rispetto allo scenario Baseline nel quale lo scalo raggiunge il livello di saturazione pari a 12,5 milioni nel 2026. Questo infatti consente di:

- aumentare la capacità dell'aeroporto per poter gestire il volume di traffico atteso;
- supportare il ruolo dell'aeroporto di polo di sviluppo economico per l'intera area di Venezia e della regione Veneto;
- raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale grazie agli interventi di transizione energetica e di miglioramento di gestione del sistema idrico;
- promuovere modalità di trasporto sostenibili per accedere al sedime aeroportuale riducendo la congestione stradale e l'utilizzo di mezzi inquinanti.

Senza gli investimenti previsti, infatti, l'infrastruttura già ad oggi sotto pressione nel gestire i flussi registrati nel 2019 non sarà in grado di ricevere il volume di traffico previsto, migliorare l'accessibilità dell'area limitando le potenzialità economiche per il territorio e ridurre le esternalità ambientali negative prodotte dalla gestione del sedime aeroportuale.

Nell'orizzonte temporale del Masterplan, gli investimenti programmati avranno il potenziale di avere un impatto occupazionale di circa 4.000 ULA in termini di occupazione diretta presso attività economiche operanti nel sedime, altri circa 3.500 ULA in attività indirettamente coinvolte, 2.800 ULA a livello

indotto e circa 18.800 a livello catalitico.

A livello di impatto economico è stato stimato un impatto positivo di 2,2 miliardi di euro in termini di valore aggiunto per le imprese direttamente attive nella operatività aeroportuale, 1,1 miliardi di euro di valore aggiunto per le imprese indirettamente coinvolte nel sedime aeroportuale e 0,8 miliardi di euro a livello indotto.

Considerando i più ampi benefici economici connessi alla presenza sul territorio dello scalo Marco Polo, l'impatto in termini di valore aggiunto stimato ammonta a circa 6,9 miliardi di euro.

Agli impatti occupazionali ed economici legati alla migliore accessibilità del territorio e all'aumento del traffico di passeggeri presso lo scalo veneziano si affiancano i benefici diretti, indiretti ed indotti, legati alla spesa nel settore delle costruzioni per la realizzazione degli interventi inclusi nel Masterplan 2023-2037.

A fronte di un investimento complessivo di 1,4 miliardi di euro (capex differenziali tra scenario Masterplan e Baseline) è stato stimato che l'impatto economico complessivo nei quindici anni in termini di valore aggiunto possa essere di € 620,7 milioni con un impatto indiretto ed indotto di € 726,2 milioni.

A livello occupazionale la stima evidenzia come la realizzazione degli interventi possa generare un numero di occupati diretti pari a 9.720 e 6.754 indiretti ed indotti.

Gli investimenti programmati per lo sviluppo aeroportuale generano inoltre costi e benefici sociali ed ambientali.

L'aumento del traffico passeggeri e quindi del numero di movimenti stimato dal gestore aeroportuale per i prossimi quindici anni produrrà esternalità ambientali negative date principalmente da un maggior volume di emissioni inquinanti e un più alto livello di inquinamento acustico.

Questi costi sono parzialmente compensati dai benefici generati dai costi sociali ed ambientali evitati per il fatto che una parte dei passeggeri che arriveranno direttamente a Venezia nei prossimi anni sarebbero comunque arrivati in Italia (Roma, Milano, Bologna) con viaggio aereo al quale avrebbero dovuto aggiungere un secondo spostamento con altro mezzo di trasporto per raggiungere la città lagunare.

L'aumento del traffico genererà inoltre dei costi sociali (maggior incidentalità e congestione) ed ambientali (maggiori emissioni inquinanti e rumore) legati allo spostamento dei passeggeri da e verso l'aeroporto.

Gli investimenti inclusi nel Masterplan 2023-2037 per il miglioramento dell'intermodalità e dell'accessibilità favoriranno la trasformazione modale a supporto di un maggior utilizzo di mezzi di trasporto più sostenibili per raggiungere lo scalo. Il *modal shift* pertanto avrà il ruolo di mitigare o in alcuni casi compensare le esternalità negative generate dal maggior traffico.

Infine gli investimenti previsti per la transizione energetica hanno l'obiettivo di trasformare il sistema di approvvigionamento energetico dell'aeroporto al fine di decarbonizzare la produzione di energia riducendo le emissioni prodotte dalla gestione dell'aeroporto con il target di Net Zero al 2030. Secondo le stime, le emissioni di CO2 evitate sono quantificabili in 203,843 tonnellate in totale nel periodo di attuazione del piano.

18. ANALISI COSTI BENEFICI

RISULTATI 2/2

Per calcolare gli indici di redditività dell'analisi Costi-Benefici si è provveduto ad utilizzare le seguenti assunzioni:

- Il periodo di attuazione considerato è di 14 anni dal 2024 al 2037
- Al contrario dell'analisi Finanziaria, l'**ACB utilizza il Valore Aggiunto come beneficio economico** in quanto include il reddito dei lavoratori;
- **Non sono stati considerati** nel calcolo i benefici da valore aggiunto relativo agli impatti indiretti, indotti e catalitici dello sviluppo aeroportuale e della spesa nel settore delle costruzioni per realizzare l'ampliamento dello scalo. Ci si è focalizzati solo sugli impatti diretti;
- Nel calcolo i **costi di investimento di competenza di terze parte sono stati esclusi** in quanto non in capo a SAVE (e.g., campi fotovoltaici);
- **E' stato utilizzato il valore residuo dell'investimento** per scontare il fatto che il periodo di analisi è di molto inferiore alla vita utile delle opere;

La figura in alto riporta sinteticamente il saldo dei benefici al netto dei costi per anno nell'orizzonte temporale del Masterplan.

Nei primi anni, tra il 2024 ed il 2028, il bilancio tra benefici e costi sconta gli importanti investimenti attesi nel Masterplan e il traffico passeggeri che fino al 2026 cresce anche nello scenario Baseline.

Successivamente, dal 2027 la realizzazione degli interventi inclusi nel Masterplan inizia a produrre maggiori benefici con il saldo che presenta livelli positivi.

Alla fine del periodo infine è stato considerato un'importante valore residuo dell'opera pari a circa € 911 milioni al 2037.

La figura a lato in basso mostra una sintesi degli impatti cumulati del Masterplan divisa tra benefici e costi di tipo economico, sociale ed ambientale.

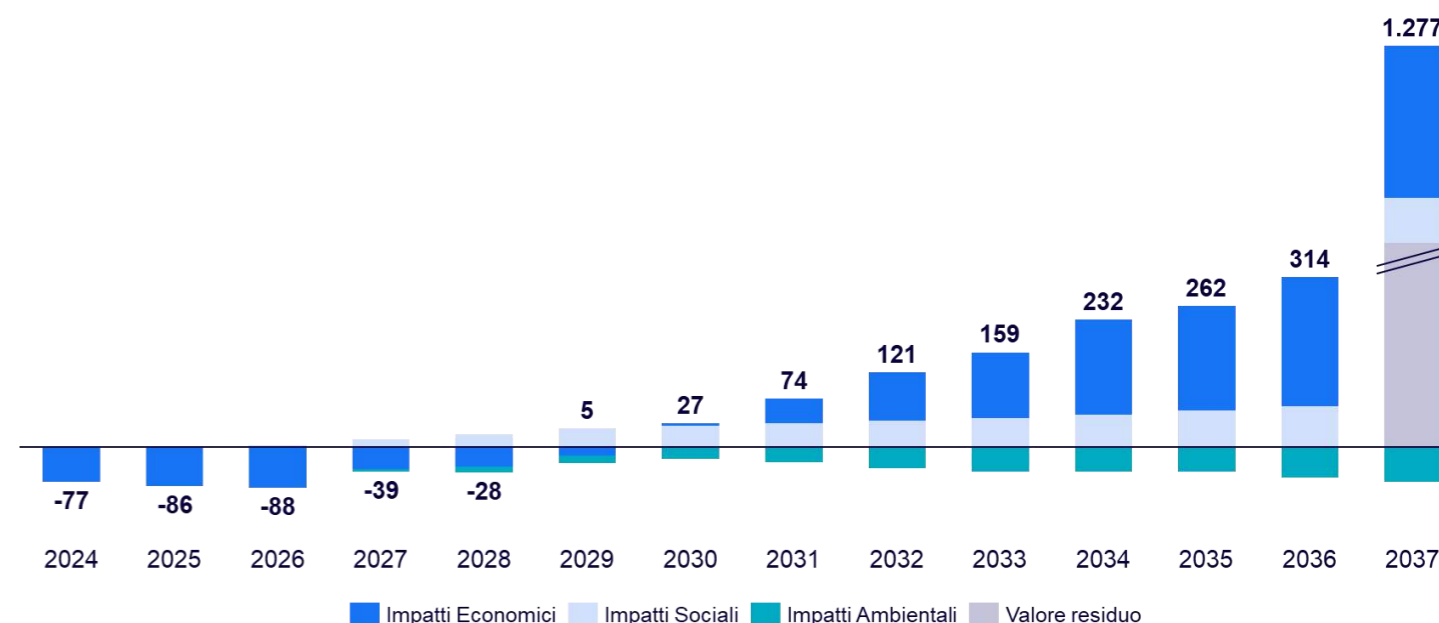
Un saldo ampiamente positivo anche trascurando tutti gli effetti indiretti ed indotti sul territorio.

I benefici totali sono circa i 4,4 miliardi di euro (non attualizzati) a fronte di costi pari a circa 2,2 miliardi di euro.

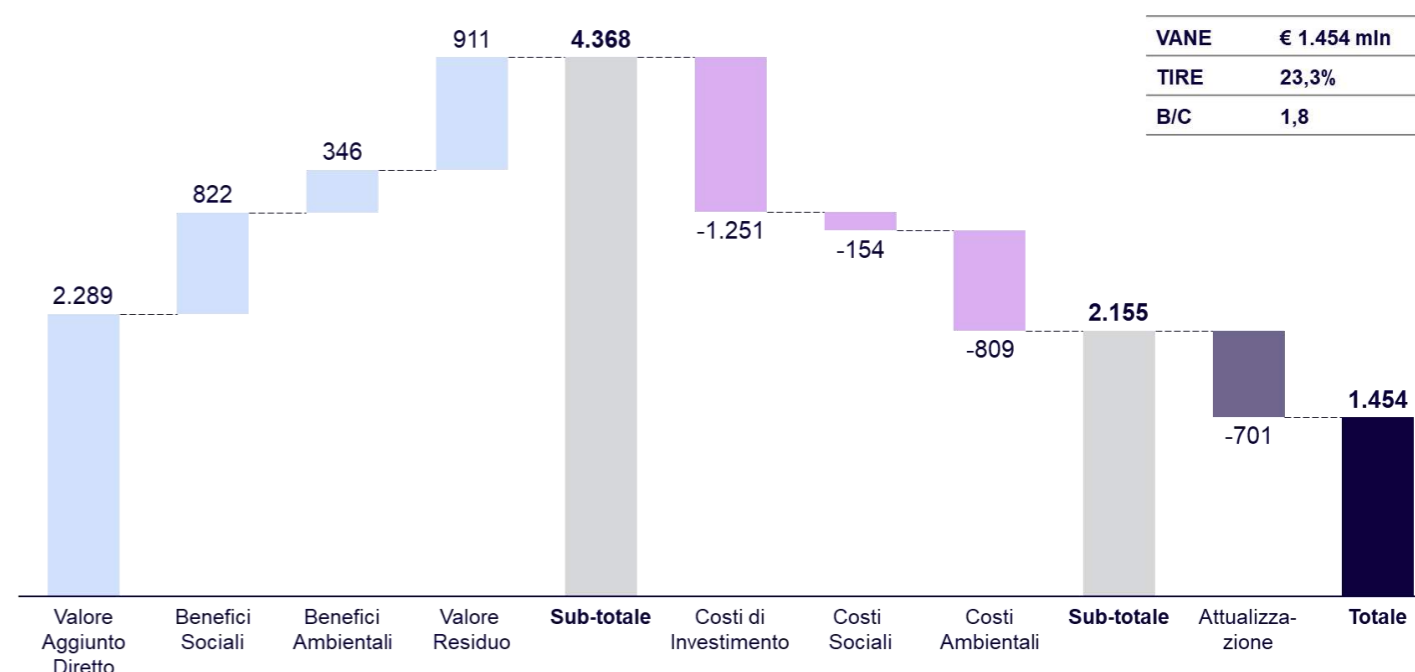
Il saldo quindi risulta positivo per 2,1 miliardi di euro o 1,45 miliardi di euro se consideriamo il valore scontato al tasso di attualizzazione sociale.

Sulla della metodologia di analisi applicata, l'ACB fornisce i seguenti indicatori economici sintetici:

Indicatori	Risultati
Tasso di attualizzazione sociale	3,0%
VANE (2024-2037)	€ 1.454 mln
TIRE (2024-2037)	23,3%
B/C	1,82



Bilancio annuale Costi-Benefici totali del progetto (milioni di euro)



Indicatori finali Analisi Costi-Benefici (milioni di euro)

VANE	€ 1.454 mln
TIRE	23,3%
B/C	1,8

18. ANALISI COSTI BENEFICI

SENSITIVITA' E CONCLUSIONI

Al calcolo degli indicatori è stata affiancata anche l'analisi di sensitività. Essa ha come principale obiettivo quello di stabilire quali siano le variabili critiche del modello di analisi costi benefici, le cui variazioni, in positivo o in negativo, hanno l'impatto maggiore sui risultati economici del progetto.

Le due variabili prese in considerazione nella presente analisi di sensitività sono state il volume/crescita dei passeggeri e il valore degli investimenti previsti dal Masterplan (Capex).

La sensitività del modello alla variazione dei passeggeri è stata calcolata riducendo la crescita del traffico (CAGR 2024-2037) di un fattore decrescente da -10% a -50%. Nello scenario peggiore (crescita passeggeri ridotta del -50%) il CAGR 2024-2037 la crescita media dei passeggeri diminuisce da 4,6%, del caso Masterplan, a 2,3% per anno, con il volume di passeggeri che raggiunge i 15,3 milioni (-26,4%) nel 2037 rispetto a 20,8 milioni del caso di riferimento. La riduzione di traffico ha un impatto diretto sia sui ricavi sia (parzialmente) sui costi del gestore aeroportuale. Altresì tutti gli altri impatti economici, sociali ed ambientali, che sono legati principalmente al volume addizionale di traffico, sono ridotti proporzionalmente.

La variazione di aumento del costo degli investimenti (CAPEX) ha un effetto circoscritto su SAVE, andando a diminuire i flussi di cassa disponibili per sostenere l'ampliamento dell'infrastruttura. La simulazione è stata calcolata incrementando la spesa del gestore di un fattore da +5% a +25% del complessivo ammontare degli investimenti. Nel caso peggiore (+25%) il valore dei CAPEX differenziali cresce fino a € 1.536 milioni.

L'ACB risulta più sensibile alla variazione dei passeggeri rispetto all'aumento dei CAPEX. Dimezzando la crescita futura del traffico infatti il VANE si riduce del 46% passando da € 1.454 milioni a € 786 milioni. Mantenendo lo stesso livello di traffico ed incrementando il CAPEX del 25% (scenario peggiore), il VANE si riduce del 53,1%, rimanendo positivo a € 683 milioni.

Il rapporto B/C si dimostra invece meno sensibile rispetto al VANE alle variazioni del volume dei passeggeri e degli investimenti del gestore aeroportuale. Nello scenario in cui il CAGR 2024-2037 della crescita del traffico è ridotto del 50% e i CAPEX sono incrementati del 25%, il rapporto B/C si riduce del solo del 21.8% passando da 1,82 a 1,42.

I risultati della analisi di sensitività evidenziano la validità, la resilienza e la sostenibilità del progetto di sviluppo aeroportuale definito nel Masterplan 2023-2037. In tutti gli scenari di riduzione del volume di passeggeri e incremento dei CAPEX testati nell'analisi, infatti, gli indicatori economici sintetici rimangono positivi.

L'ACB ha messo in evidenza la sostenibilità e la fondatezza degli interventi inclusi nel Masterplan 2023-2037. Gli indicatori chiave, calcolati con un approccio prudenziale escludendo gli impatti dei cantieri e parte dei benefici economici per il territorio evidenziano un rapporto dei benefici sui costi superiore a 1 e con un tasso interno di rendimento del 23%.

Gli investimenti previsti risultano pertanto assolutamente perseguibili e realizzabili dal punto di vista del confronto fra i Costi da sostenere e i Benefici ottenibili.



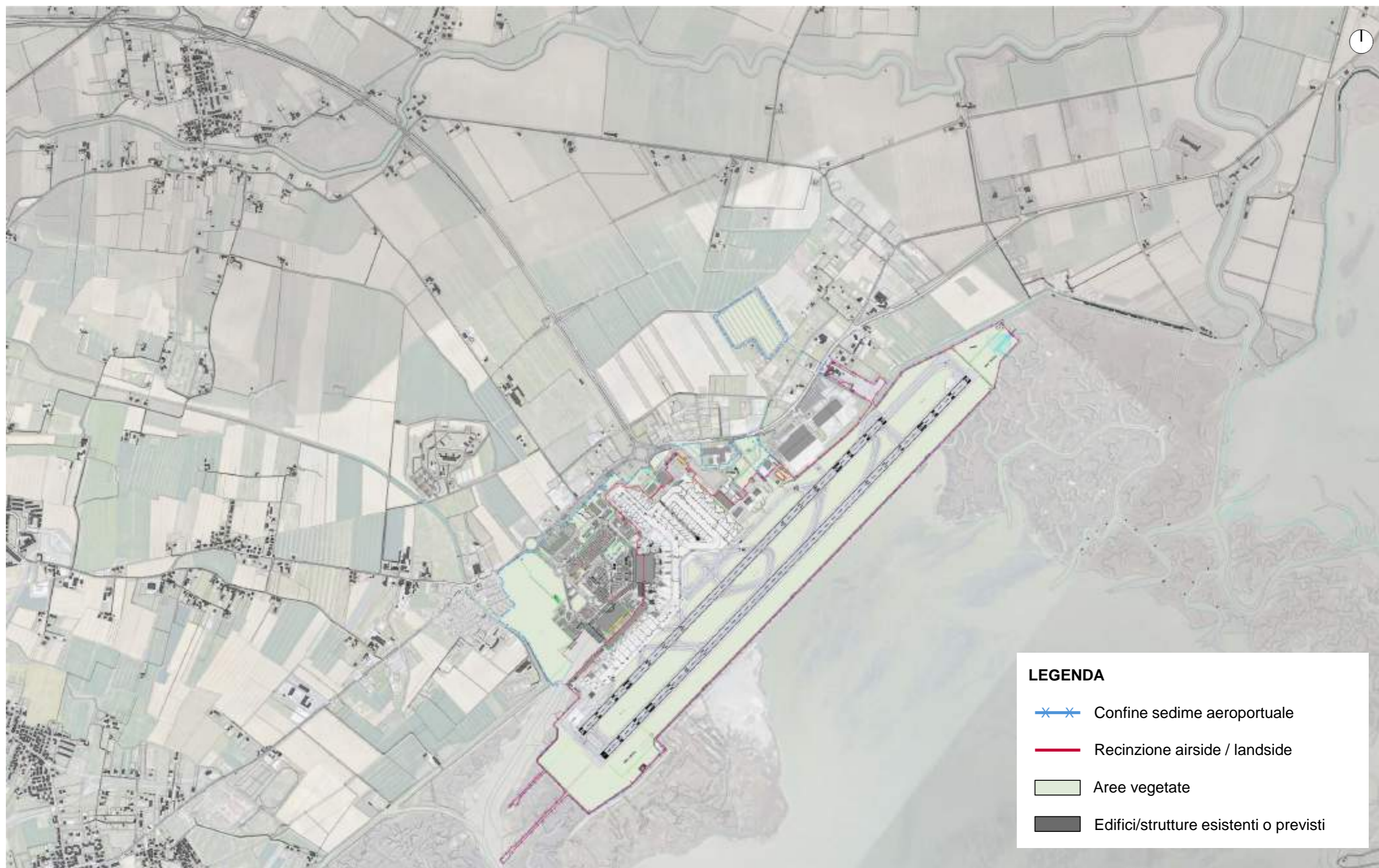
APPENDICE: ELABORATI GRAFICI

ELENCO ELABORATI GRAFICI

- 01 - Inquadramento territoriale - Stato di fatto 2022
- 02 – Inquadramento territoriale – Stato di progetto 2037
- 03 – Layout complessivo – Stato di fatto 2022
- 04 – Layout complessivo – Baseline: interventi già autorizzati
- 05 – Layout complessivo – Layout al 2027 – Fase 1
- 06 – Approfondimento aree landside – Layout al 2027
- 07 – Approfondimento aree airside – Layout al 2027
- 08 – Layout complessivo – Layout al 2032 – Fase 2
- 09 – Approfondimento aree landside – Layout al 2032
- 10 – Approfondimento aree airside – Layout al 2032
- 11 – Layout complessivo – Layout al 2037
- 12 – Approfondimento aree landside – Layout al 2037
- 13 – Approfondimento aree airside – Layout al 2037
- 14 – Layout complessivo - Planivolumetrico_Layout al 2037
- 15 – Accessibilità e viabilità – Inquadramento territoriale – Layout al 2037
- 16 – Accessibilità e viabilità – Stato di fatto
- 17 – Accessibilità e viabilità – Area landside – Layout al 2027
- 18 – Accessibilità e viabilità – Area landside – Layout al 2032
- 19 – Accessibilità e viabilità – Area landside – Layout al 2037
- 20 – Approfondimento aree landside – Layout al 2027 – Aree di sosta
- 22 – Approfondimento aree landside – Layout al 2032 – Aree di sosta
- 22 – Approfondimento aree landside – Layout al 2037 – Aree di sosta
- 23 – Aree di sviluppo – Confronto sullo stato di fatto e perimetro al 2037 – Aree prossime all’ambito aeroportuale
- 24 – Aree di sviluppo – Confronto tra stato di fatto e perimetro al 2037_ Aree fuori dall’ambito aeroportuale
- 25 - Aree di sviluppo – Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione - Stato di fatto_area land side
- 26 - Aree di sviluppo – Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione - Stato di progetto_area land side
- 27 – Aree di sviluppo – Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione - Stato di fatto_area air side
- 28 – Aree di sviluppo – Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione - Stato di progetto_area air side
- 29 – Aree di sviluppo – Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione - Stato di progetto_aree agrivoltaico e impianti

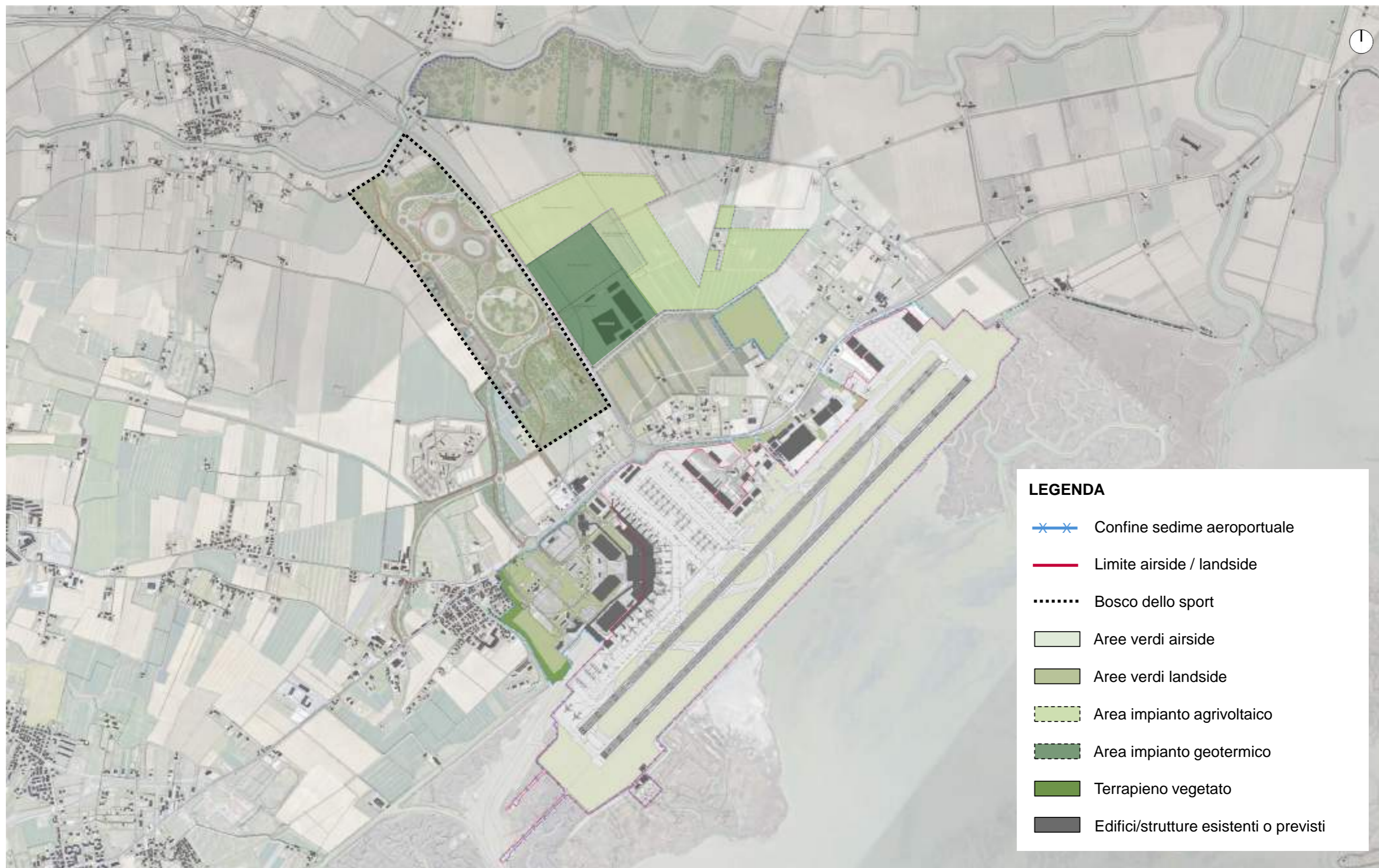
01. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Stato di fatto 2022



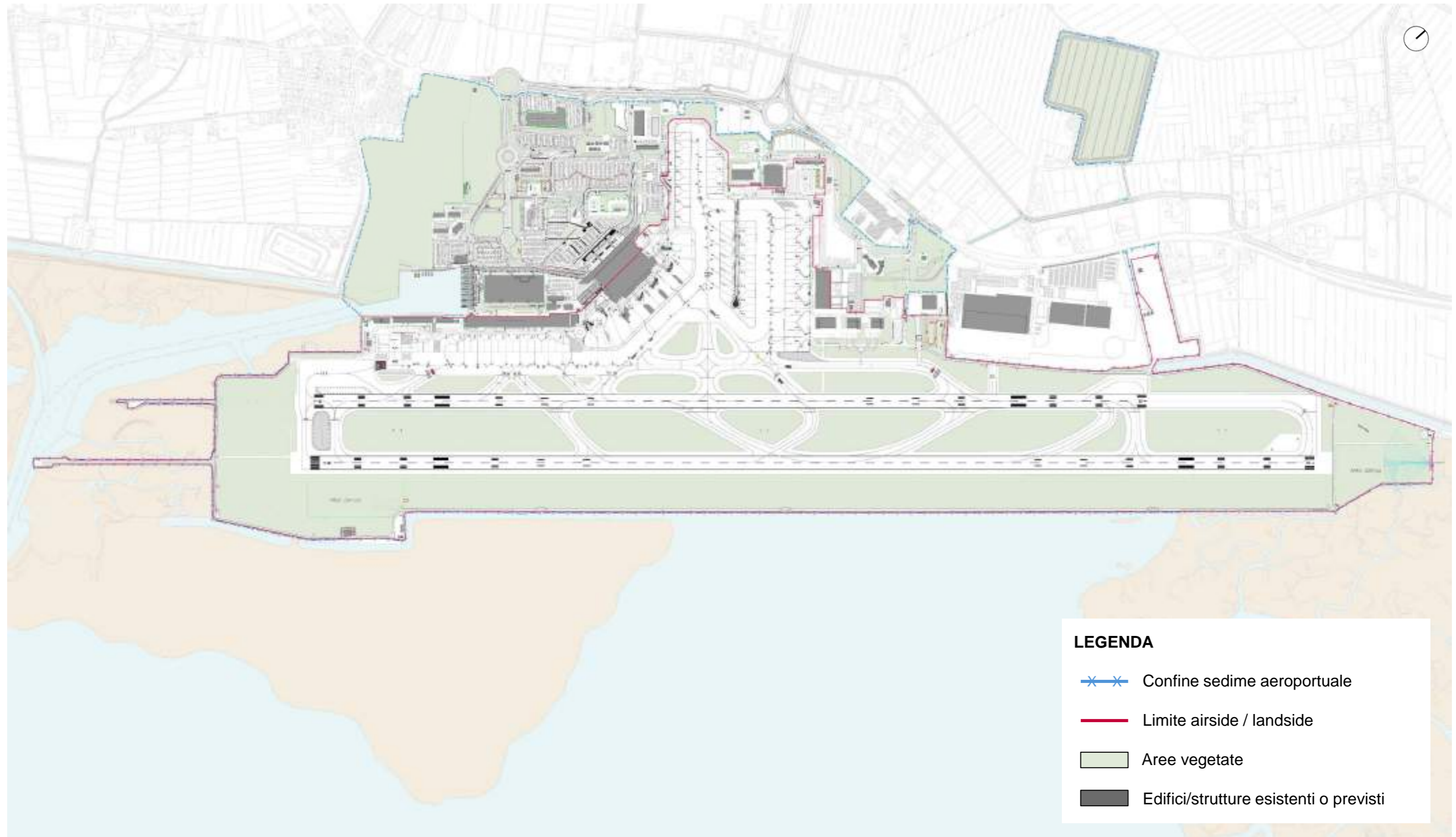
02. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Stato di progetto 2037



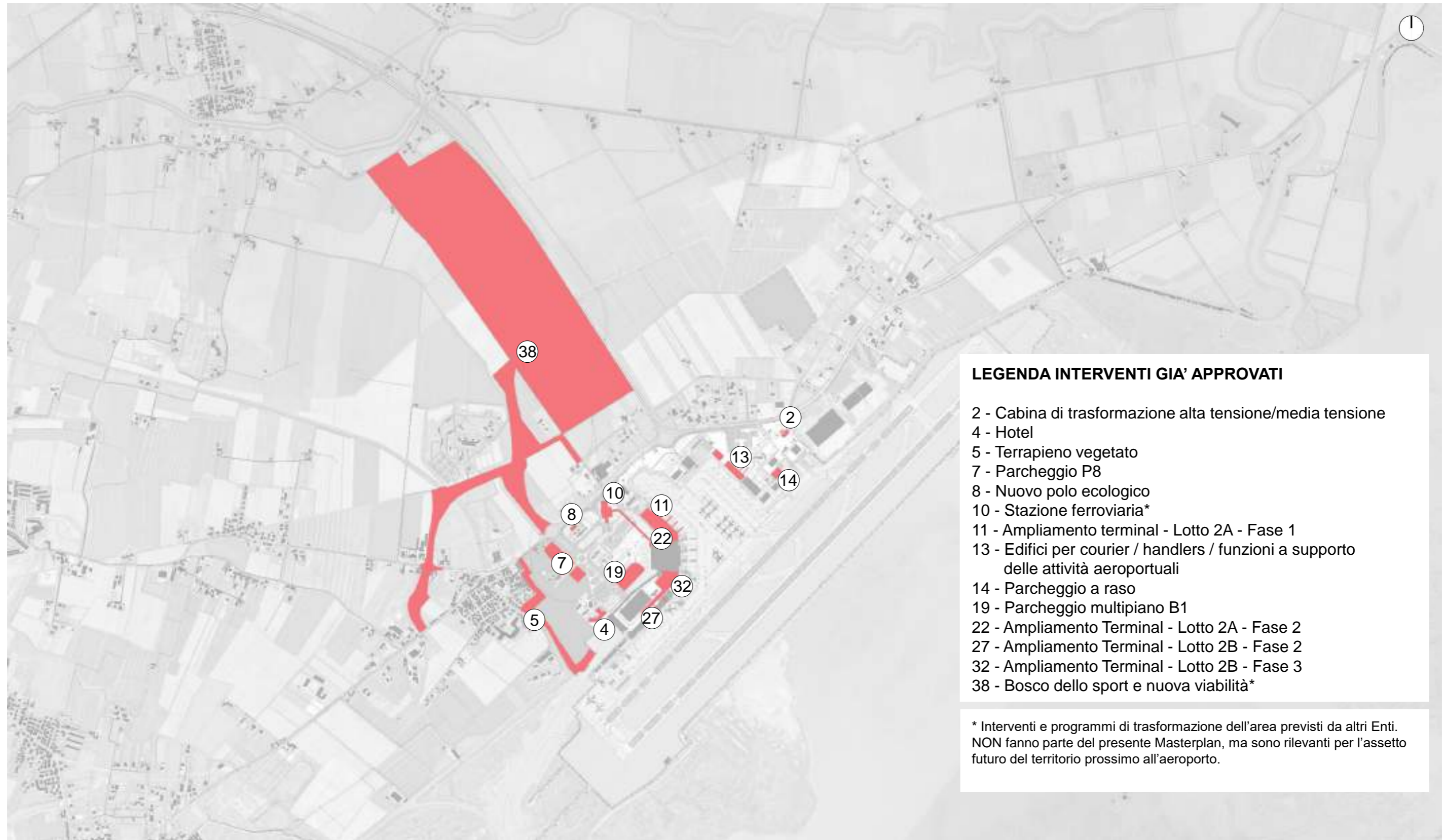
03. LAYOUT COMPLESSIVO

Stato di fatto 2022



04. LAYOUT COMPLESSIVO

BASELINE: Interventi già autorizzati



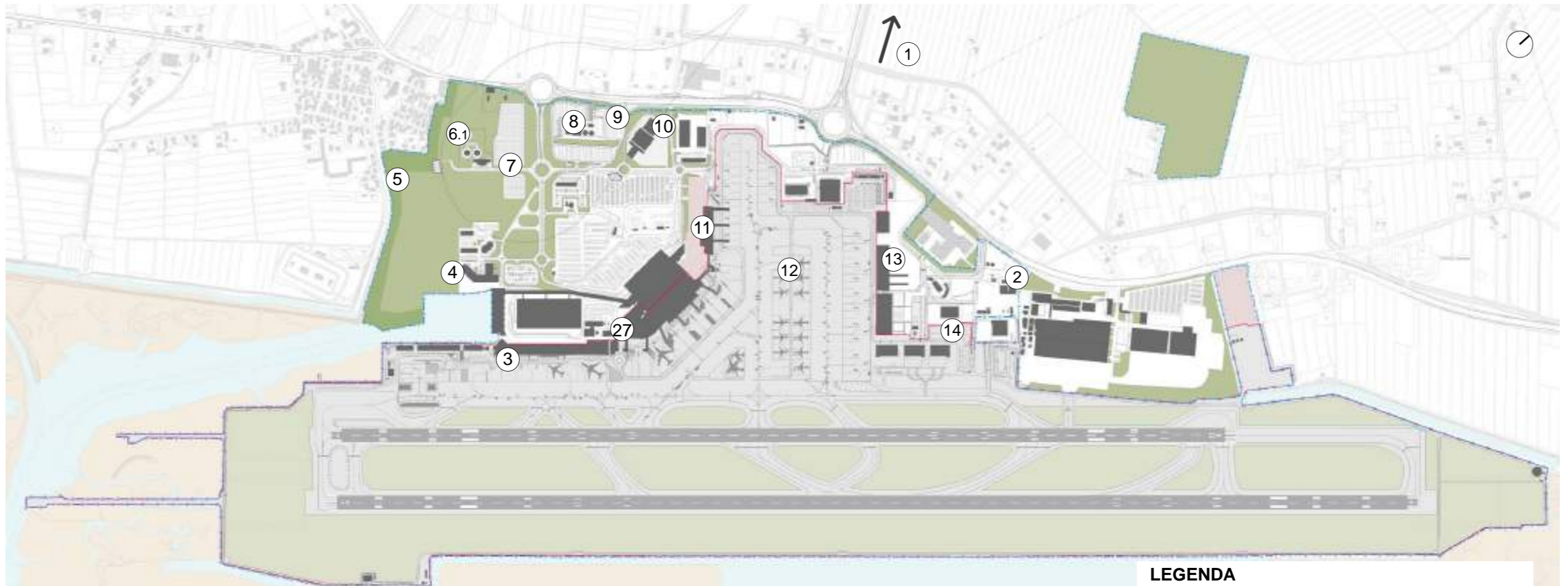
LEGENDA INTERVENTI GIA' APPROVATI

- 2 - Cabina di trasformazione alta tensione/media tensione
- 4 - Hotel
- 5 - Terrapieno vegetato
- 7 - Parcheggio P8
- 8 - Nuovo polo ecologico
- 10 - Stazione ferroviaria*
- 11 - Ampliamento terminal - Lotto 2A - Fase 1
- 13 - Edifici per courier / handlers / funzioni a supporto delle attività aeroportuali
- 14 - Parcheggio a raso
- 19 - Parcheggio multipiano B1
- 22 - Ampliamento Terminal - Lotto 2A - Fase 2
- 27 - Ampliamento Terminal - Lotto 2B - Fase 2
- 32 - Ampliamento Terminal - Lotto 2B - Fase 3
- 38 - Bosco dello sport e nuova viabilità*

* Interventi e programmi di trasformazione dell'area previsti da altri Enti. NON fanno parte del presente Masterplan, ma sono rilevanti per l'assetto futuro del territorio prossimo all'aeroporto.

05. LAYOUT COMPLESSIVO

Layout al 2027 - Fase 1



LEGENDA PRINCIPALI INTERVENTI

- 1 - Agrivoltaico e impianti tecnologici in Ca' Bolzan - Fase 1 avvio interventi
- 2 - Cabina di trasformazione alta tensione/media tensione
- 3 - Riqualifica Terminal AG
- 4 - Hotel
- 5 - Terrapieno vegetato
- 6.1 - Vertiporto landside - Fase 1
- 7 - Parcheggio P8

- 8 - Nuovo polo ecologico
- 9 - Parcheggio Bus turistici
- 10 - Stazione ferroviaria
- 11 - Ampliamento terminal - Lotto 2A - Fase 1
- 12 - Riorganizzazione piazzali Lotto 2
- 13 - Edifici per courier / handlers / funzioni a supporto delle attività aeroportuali
- 14 - Parcheggio a raso
- 27 - Ampliamento Terminal - Lotto 2B - Fase 1

LEGENDA

- Confine sedime aeroportuale
- Limite airside / landside
- Terrapieno vegetato
- Aree verdi airside
- Aree verdi landside
- Edifici/strutture esistenti o previsti
- Aree di cantiere

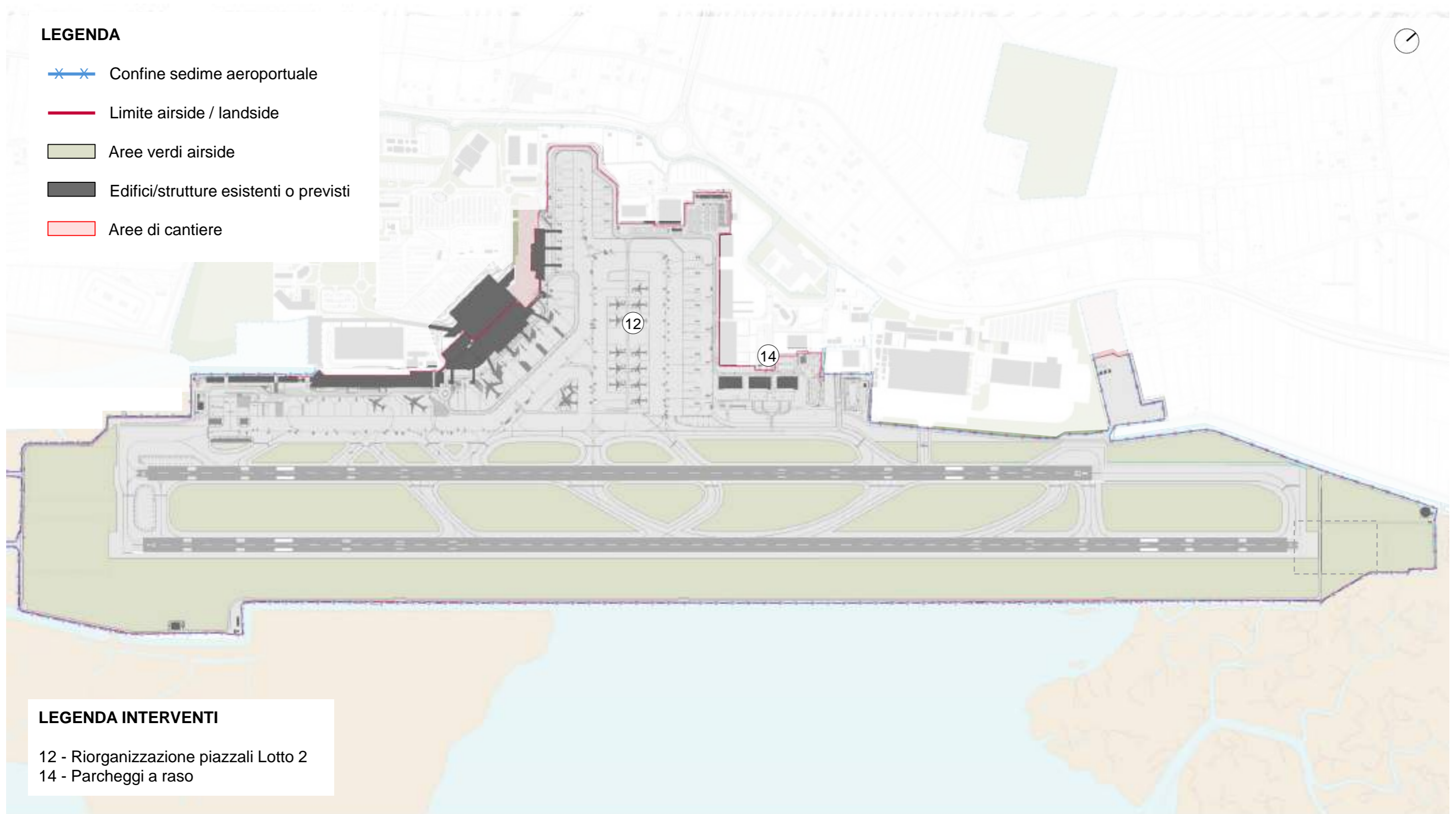
06. APPROFONDIMENTO AREE LANDSIDE

Layout al 2027



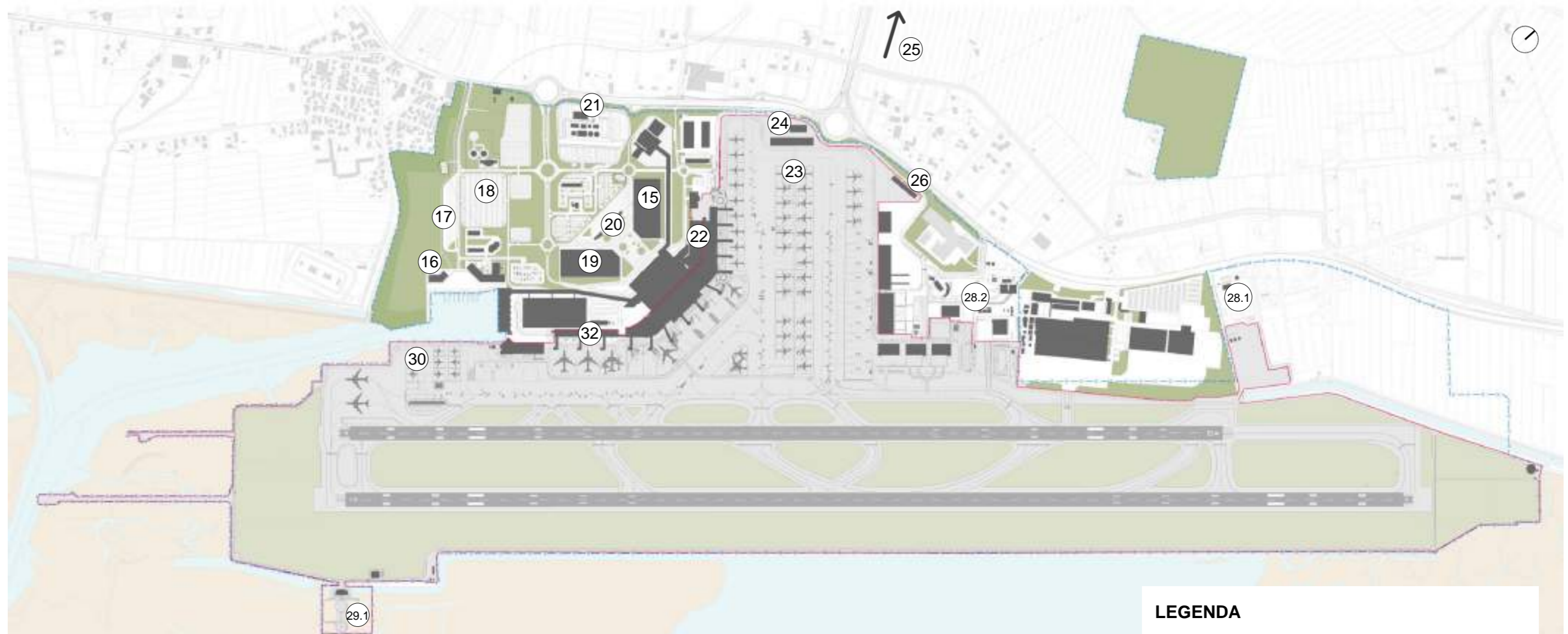
07. APPROFONDIMENTO AREE AIRSIDE

Layout al 2027



08. LAYOUT COMPLESSIVO

Layout al 2032 - Fase 2



LEGENDA

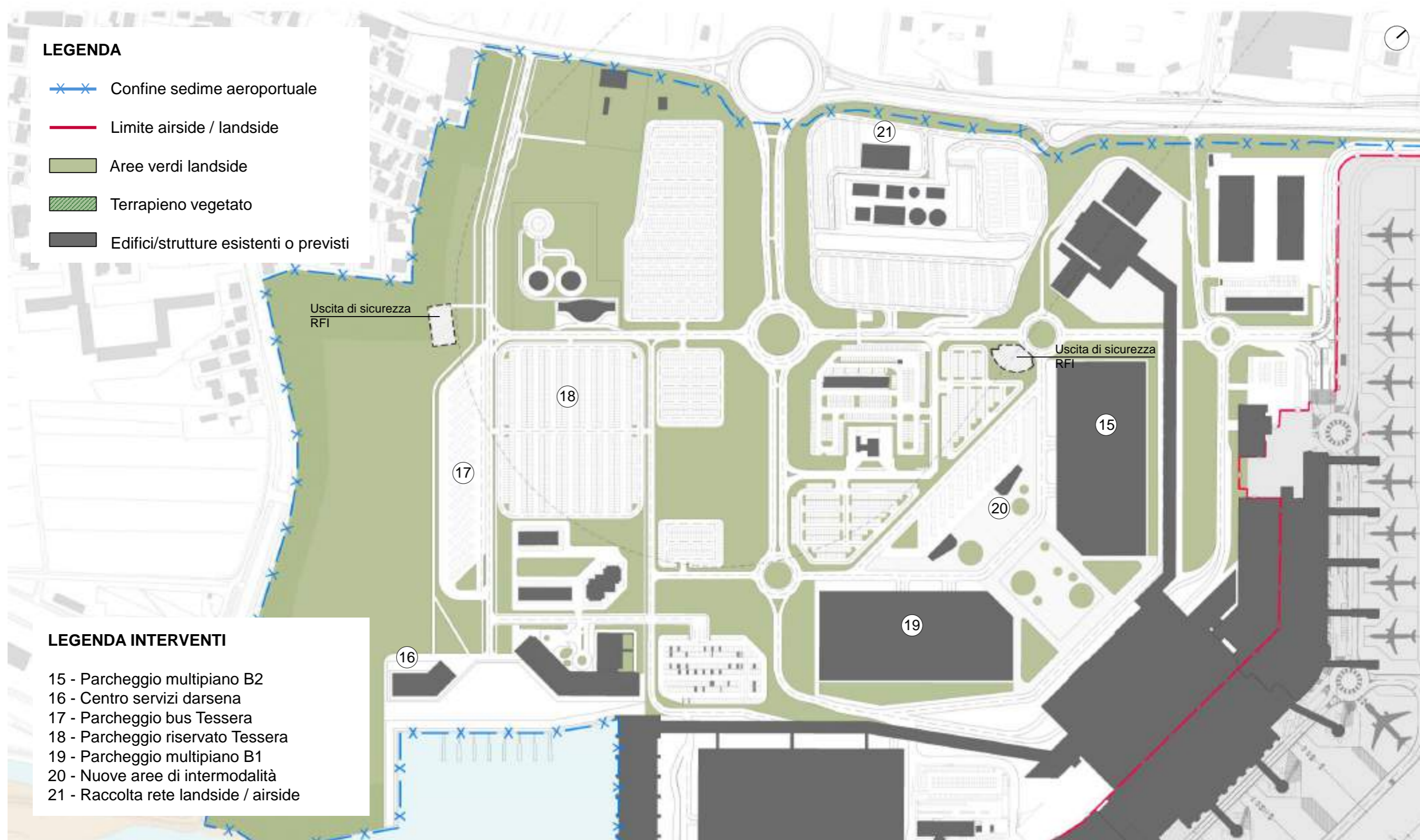
- Confine sedime aeroportuale
- Limite airside / landside
- Terrapieno vegetato
- Aree verdi airside
- Aree verdi landside
- Edifici/strutture esistenti o previsti

LEGENDA PRINCIPALI INTERVENTI

15 - Parcheggio multipiano B2	23 - Ampliamento piazzale
16 - Centro servizi al passeggero (rif. Protocollo 2015)	24 - Riprotezione area AG - Edifici
17 - Parcheggio bus turistici (rif. Protocollo 2015)	25 - Agrovoltatico e Impianti tecnologici in Ca' Bolzan - Fase 2
18 - Parcheggio pendolari e residenti (rif. Protocollo 2015)	26 - Edifici per courier / handlers / funzioni a supporto delle attività aeroportuali
19 - Parcheggio multipiano B1	28.1 - Fuel farm - area di deposito
20 - Nuove aree di intermodalità	28.2 - Fuel farm - area di prelievo
21 - Centrale di raccolta automatica rifiuti	29.1 - Vertiporto airside - Fase 1
22 - Ampliamento Terminal - Lotto 2A - Fase 2	30 - Riqualfica piazzale aviazione generale
	32 - Ampliamento Terminal - Lotto 2B - Fase 2

09. APPROFONDIMENTO AREE LANDSIDE

Layout al 2032



10. APPROFONDIMENTO AREE AIRSIDE

Layout al 2032

LEGENDA

- Confine sedime aeroportuale
- Limite airside / landside
- Aree verdi airside
- Edifici/strutture esistenti o previsti

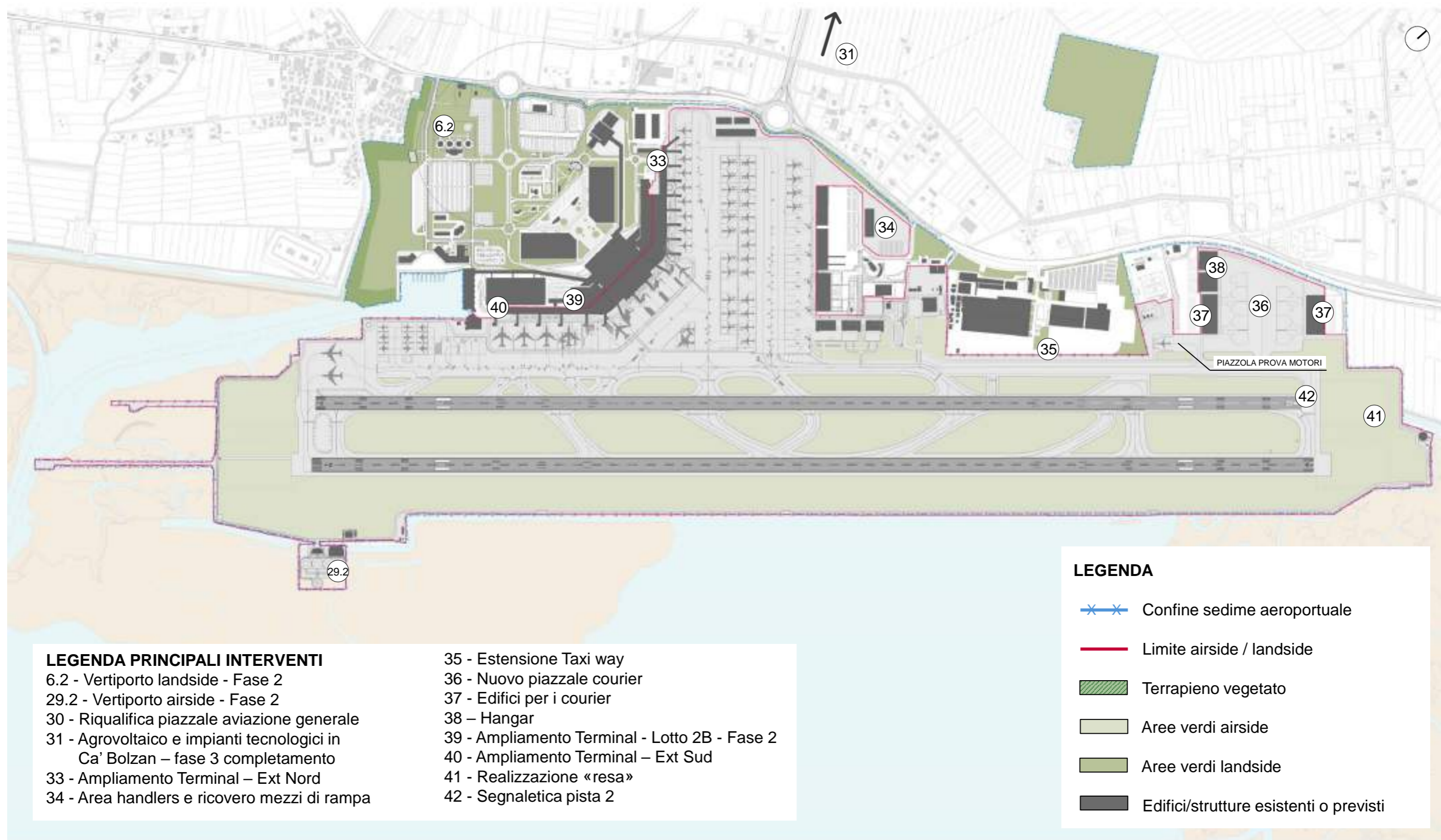


LEGENDA INTERVENTI

- 29.1 - Vertiporto airside
- 23 - Ampliamento piazzale remoto
- 24 - Riprotezione area AG - Edifici

11. LAYOUT COMPLESSIVO

Layout al 2037



LEGENDA

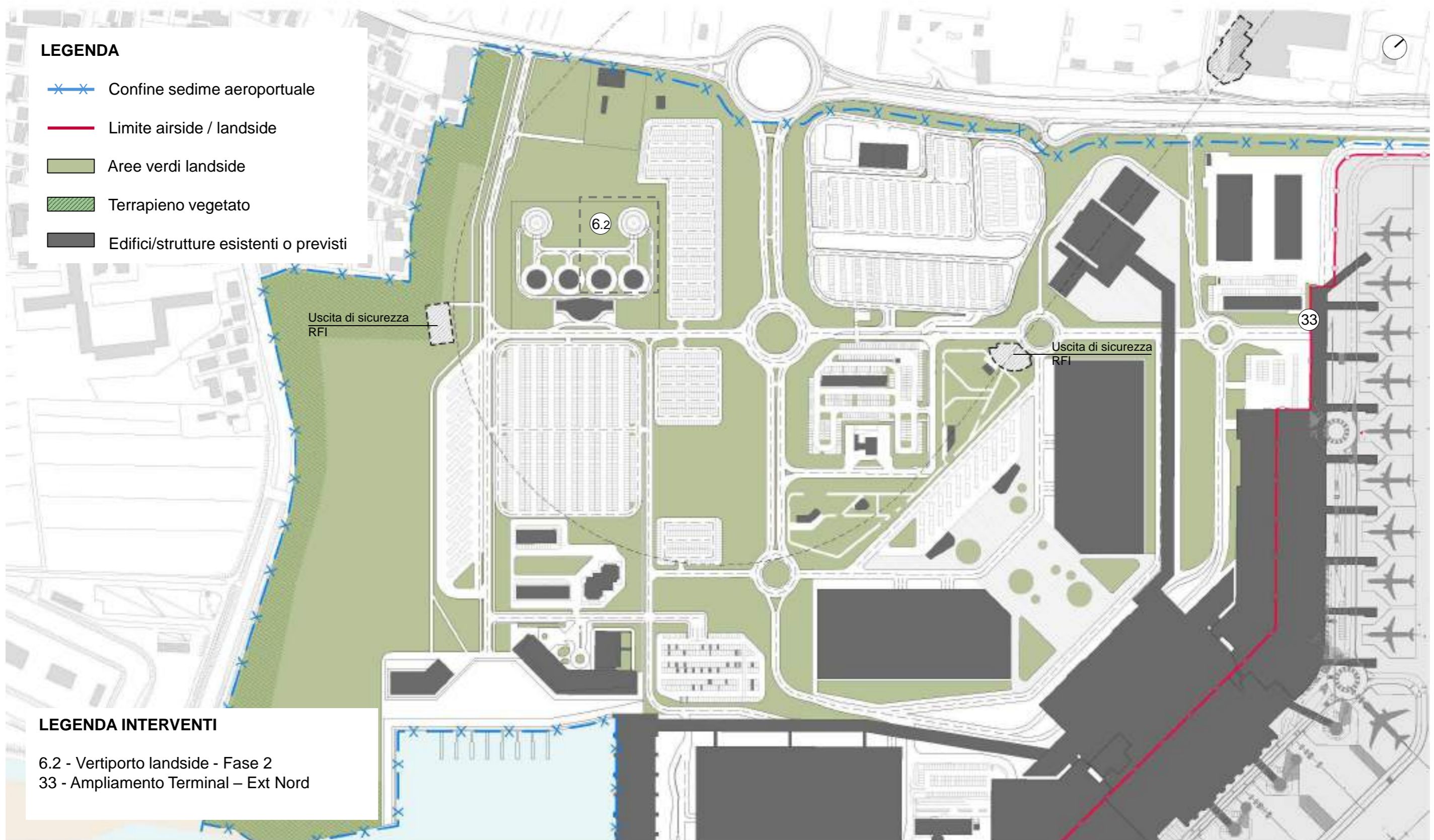
- x x Confine sedime aeroportuale
- Limite airside / landside
- Terrapieno vegetato
- Aree verdi airside
- Aree verdi landside
- Edifici/strutture esistenti o previsti

LEGENDA PRINCIPALI INTERVENTI

<p>6.2 - Vertiporto landside - Fase 2</p> <p>29.2 - Vertiporto airside - Fase 2</p> <p>30 - Riqualfica piazzale aviazione generale</p> <p>31 - Agrovoltaico e impianti tecnologici in Ca' Bolzan – fase 3 completamento</p> <p>33 - Ampliamento Terminal – Ext Nord</p> <p>34 - Area handlers e ricovero mezzi di rampa</p>	<p>35 - Estensione Taxi way</p> <p>36 - Nuovo piazzale courier</p> <p>37 - Edifici per i courier</p> <p>38 – Hangar</p> <p>39 - Ampliamento Terminal - Lotto 2B - Fase 2</p> <p>40 - Ampliamento Terminal – Ext Sud</p> <p>41 - Realizzazione «resa»</p> <p>42 - Segnaletica pista 2</p>
---	--

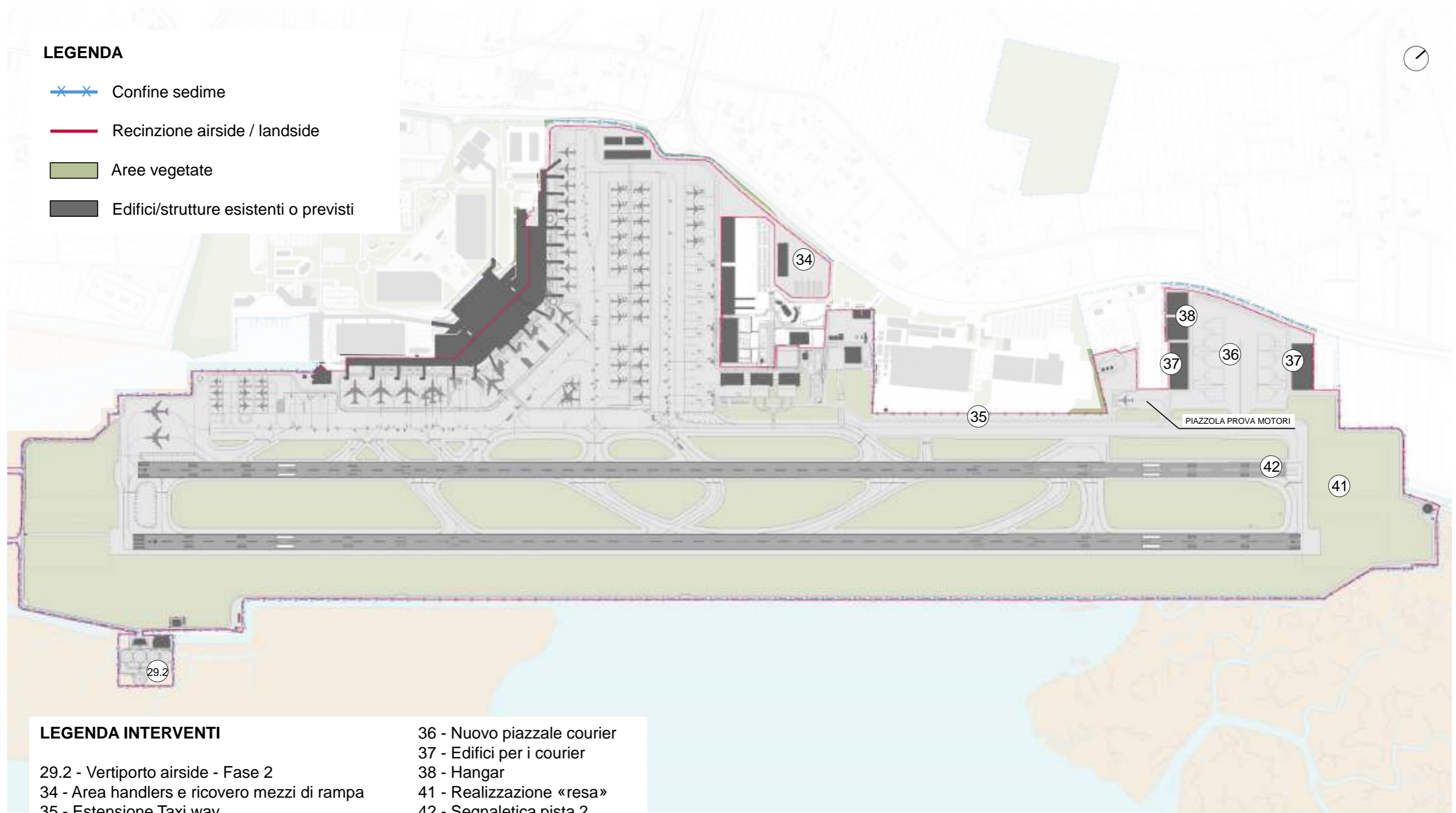
12. APPROFONDIMENTO AREE LANDSIDE

Layout al 2037



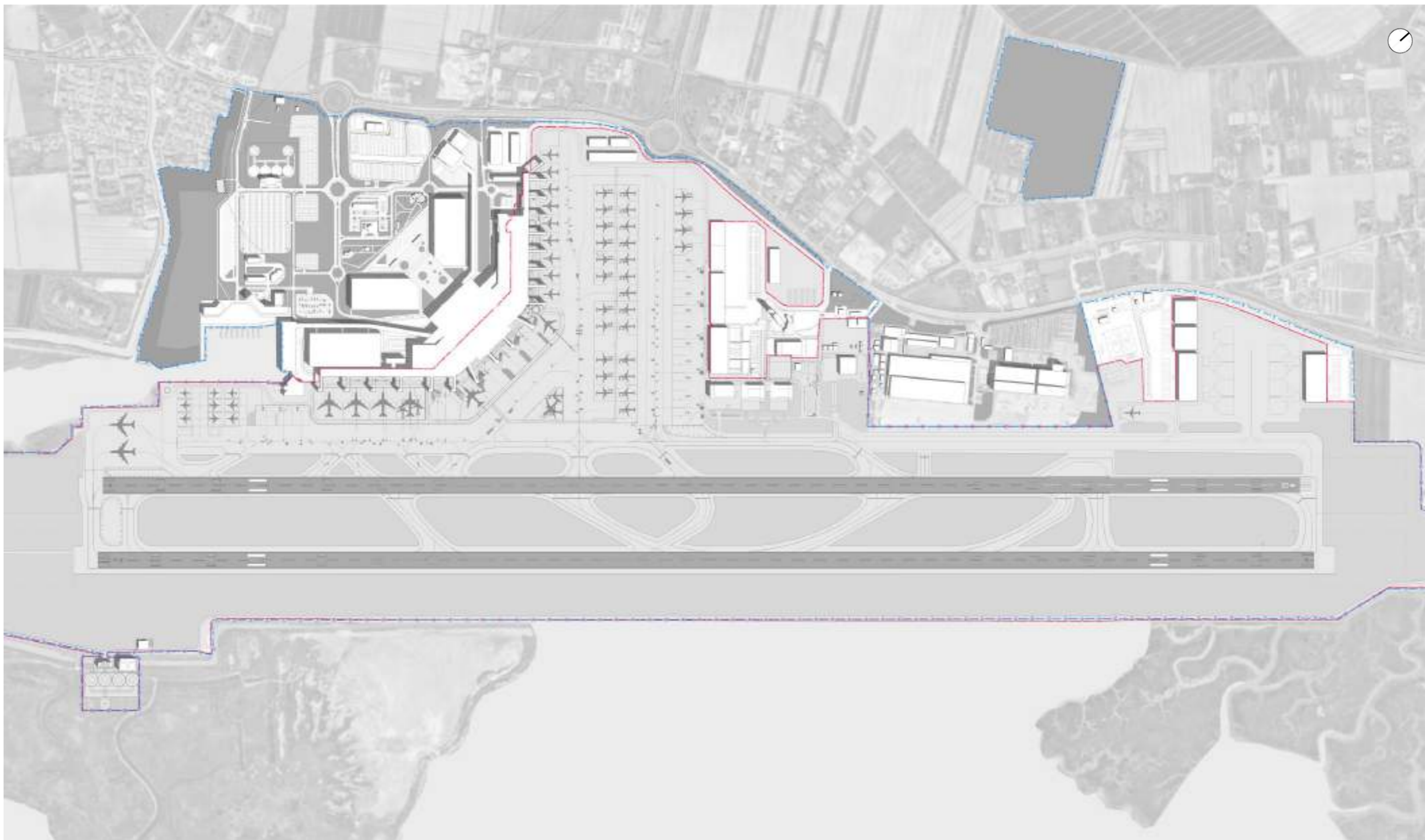
13. APPROFONDIMENTO AREE AIRSIDE

Layout al 2037



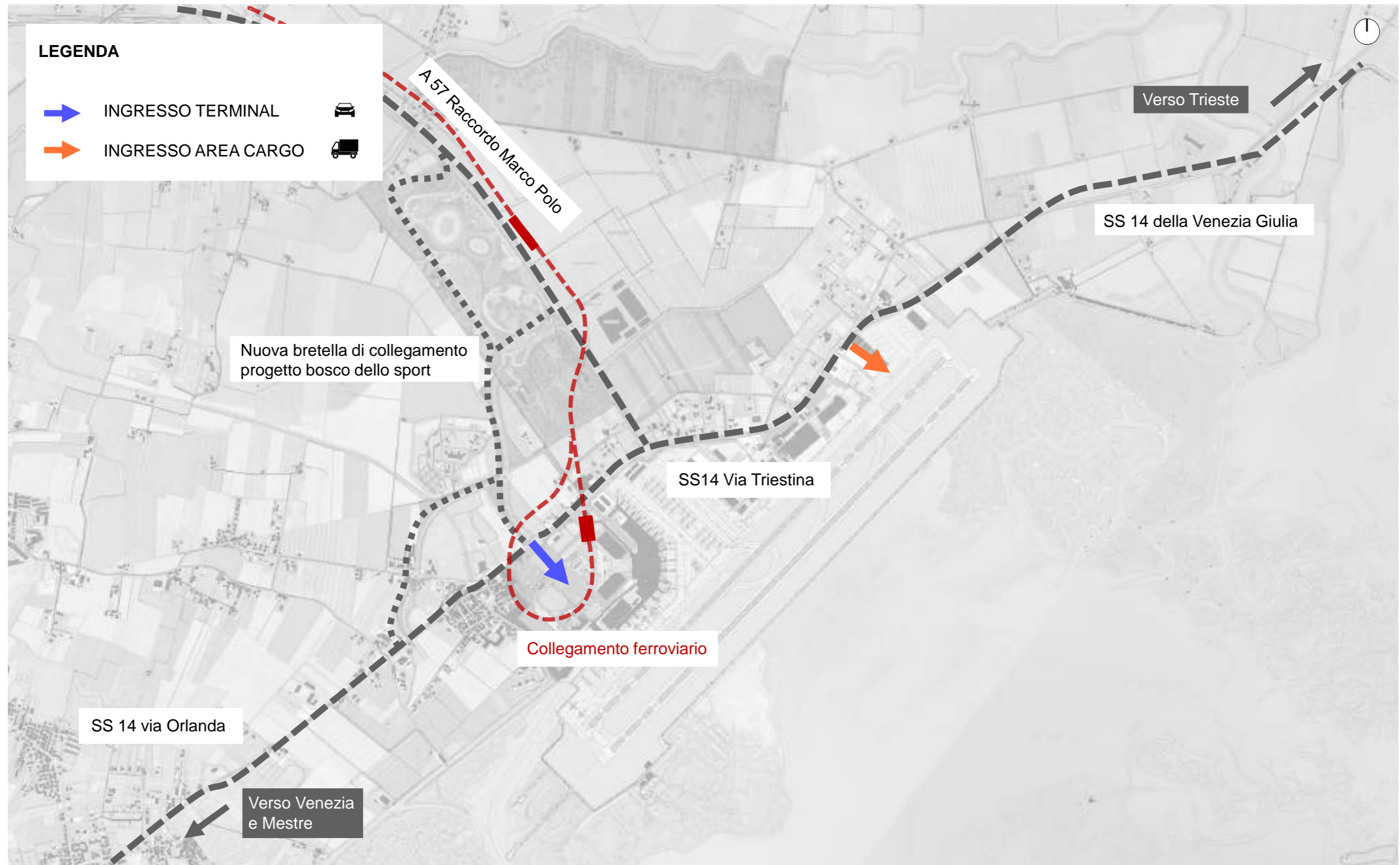
14. LAYOUT COMPLESSIVO

Planivolumetrico_Layout al 2037



15. ACCESSIBILITA' E VIABILITA'






INQUADRAMENTO TERRITORIALE_LAYOUT AL 2037

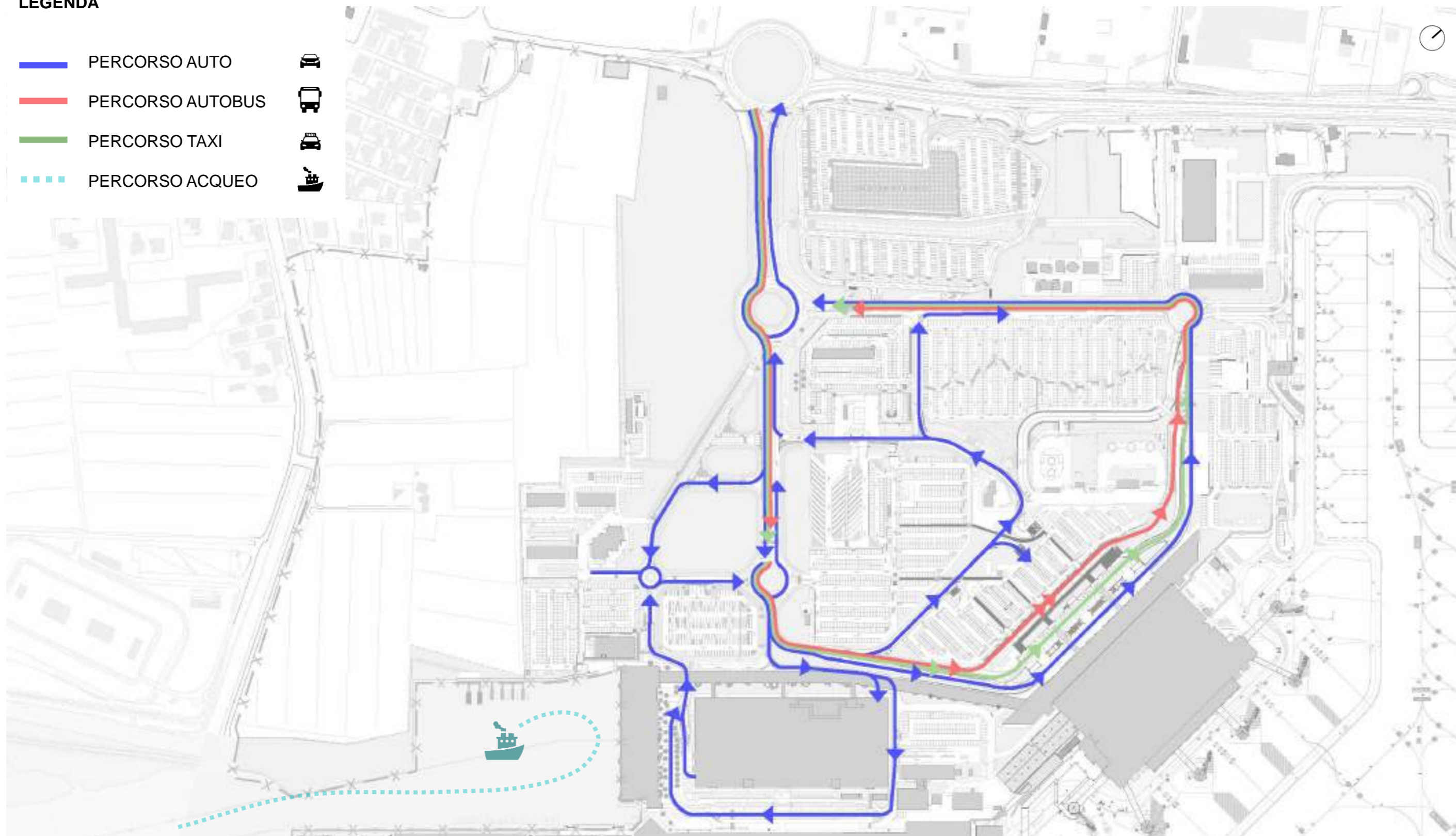


16. ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

SDF

LEGENDA

-  PERCORSO AUTO
 -  PERCORSO AUTOBUS
 -  PERCORSO TAXI
 -  PERCORSO ACQUEO
- 

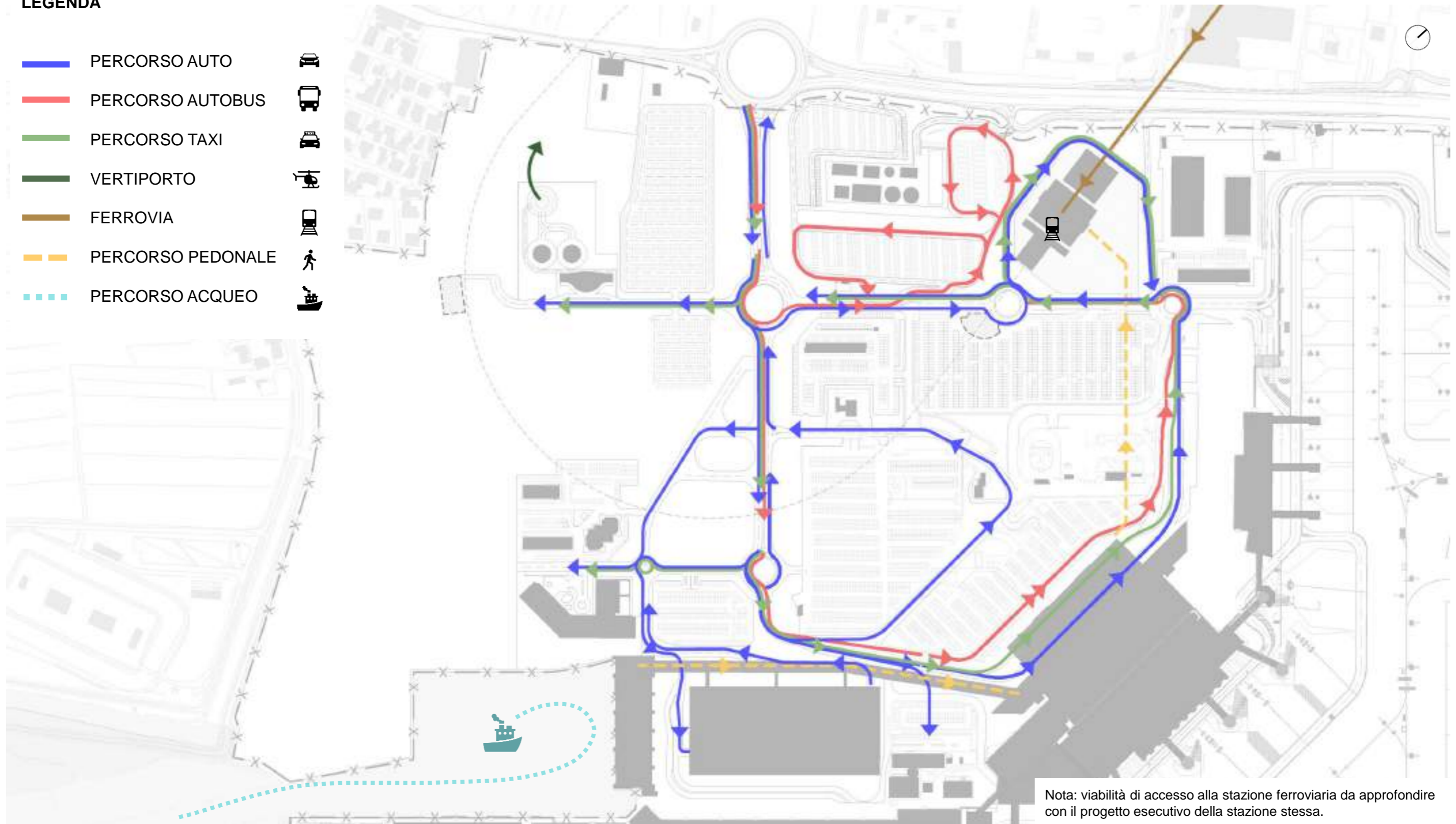


17. ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

AREA LAND SIDE_LAYOUT AL 2027

LEGENDA

- PERCORSO AUTO
- PERCORSO AUTOBUS
- PERCORSO TAXI
- VERTIPORTO
- FERROVIA
- PERCORSO PEDONALE
- PERCORSO ACQUEO



















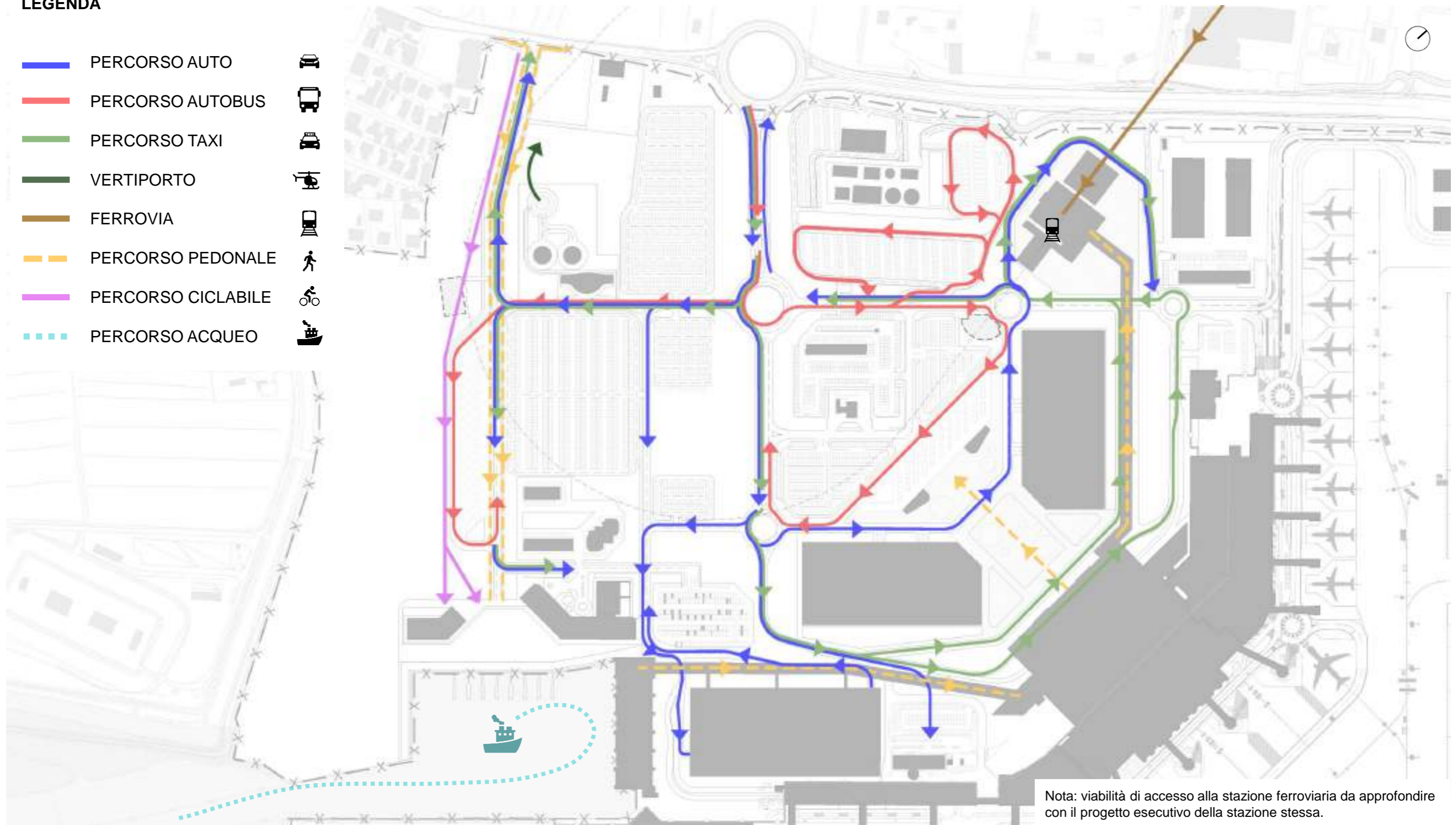
Nota: viabilità di accesso alla stazione ferroviaria da approfondire con il progetto esecutivo della stazione stessa.

18. ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

AREA LAND SIDE_ LAYOUT AL 2032

LEGENDA

-  PERCORSO AUTO 
-  PERCORSO AUTOBUS 
-  PERCORSO TAXI 
-  VERTIPORTO 
-  FERROVIA 
-  PERCORSO PEDONALE 
-  PERCORSO CICLABILE 
-  PERCORSO ACQUEO 



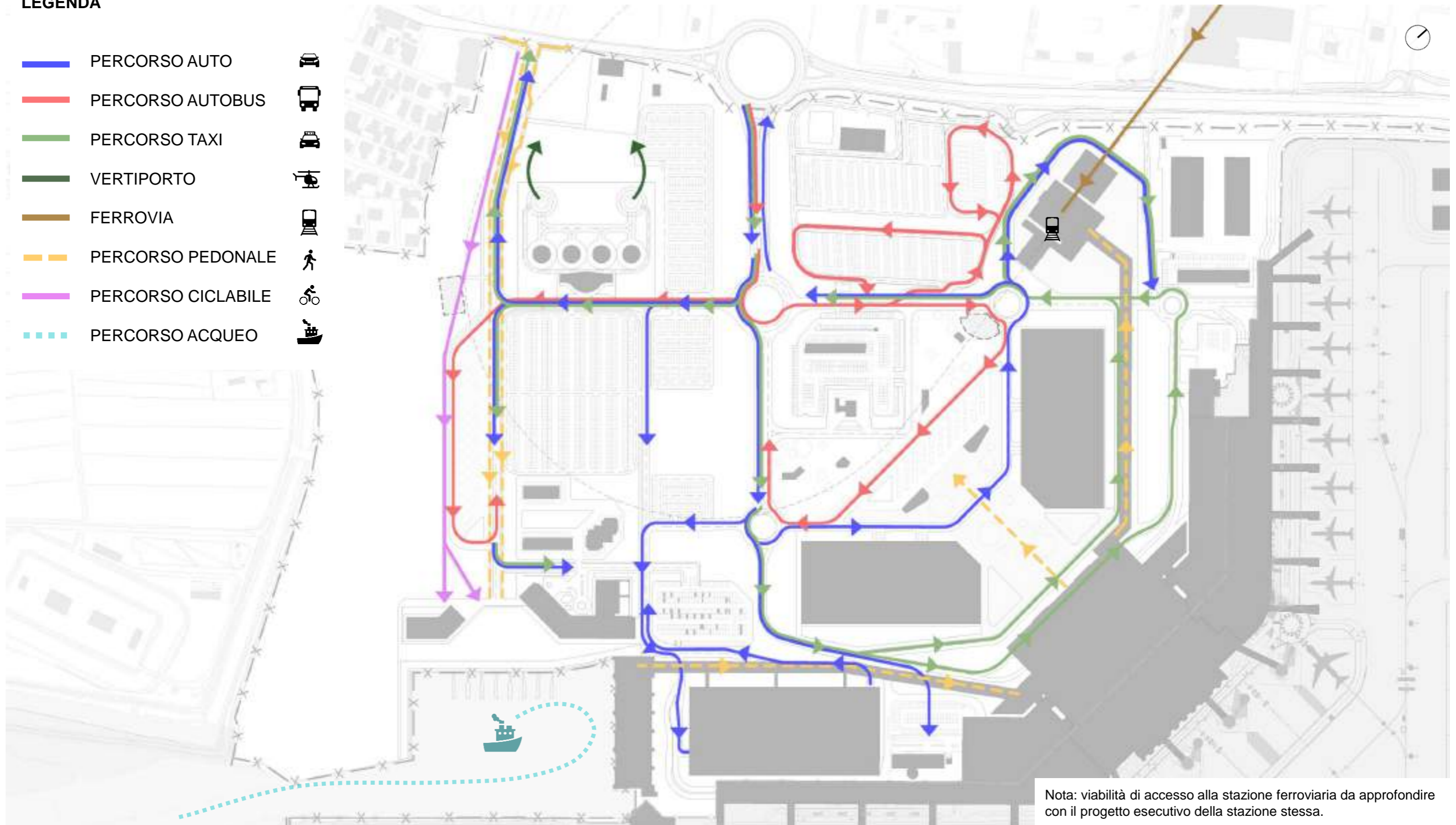
Nota: viabilità di accesso alla stazione ferroviaria da approfondire con il progetto esecutivo della stazione stessa.

19. ACCESSIBILITA' E VIABILITA'

AREA LAND SIDE_ LAYOUT AL 2037

LEGENDA

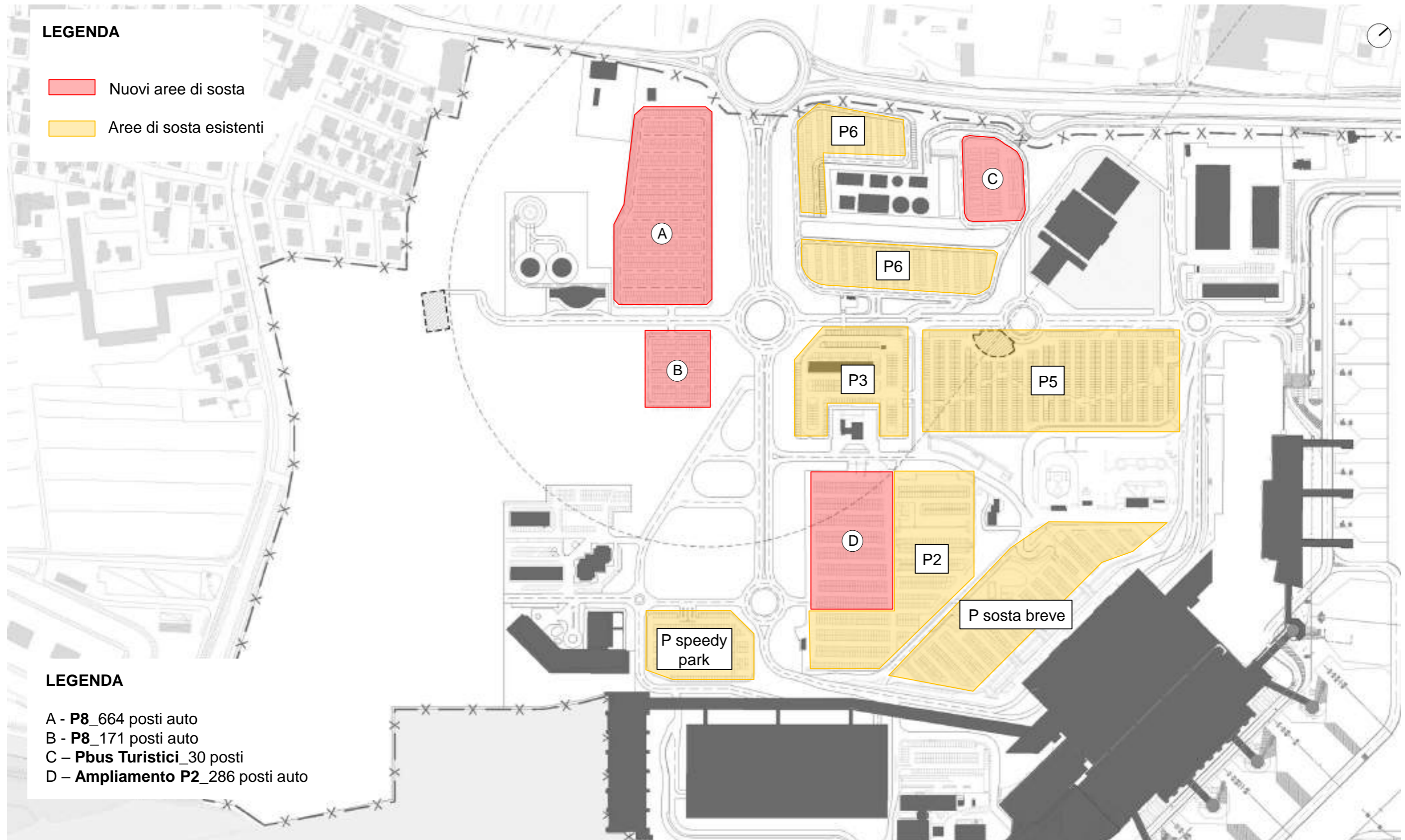
- PERCORSO AUTO
- PERCORSO AUTOBUS
- PERCORSO TAXI
- VERTIPORTO
- FERROVIA
- PERCORSO PEDONALE
- PERCORSO CICLABILE
- PERCORSO ACQUEO



Nota: viabilità di accesso alla stazione ferroviaria da approfondire con il progetto esecutivo della stazione stessa.

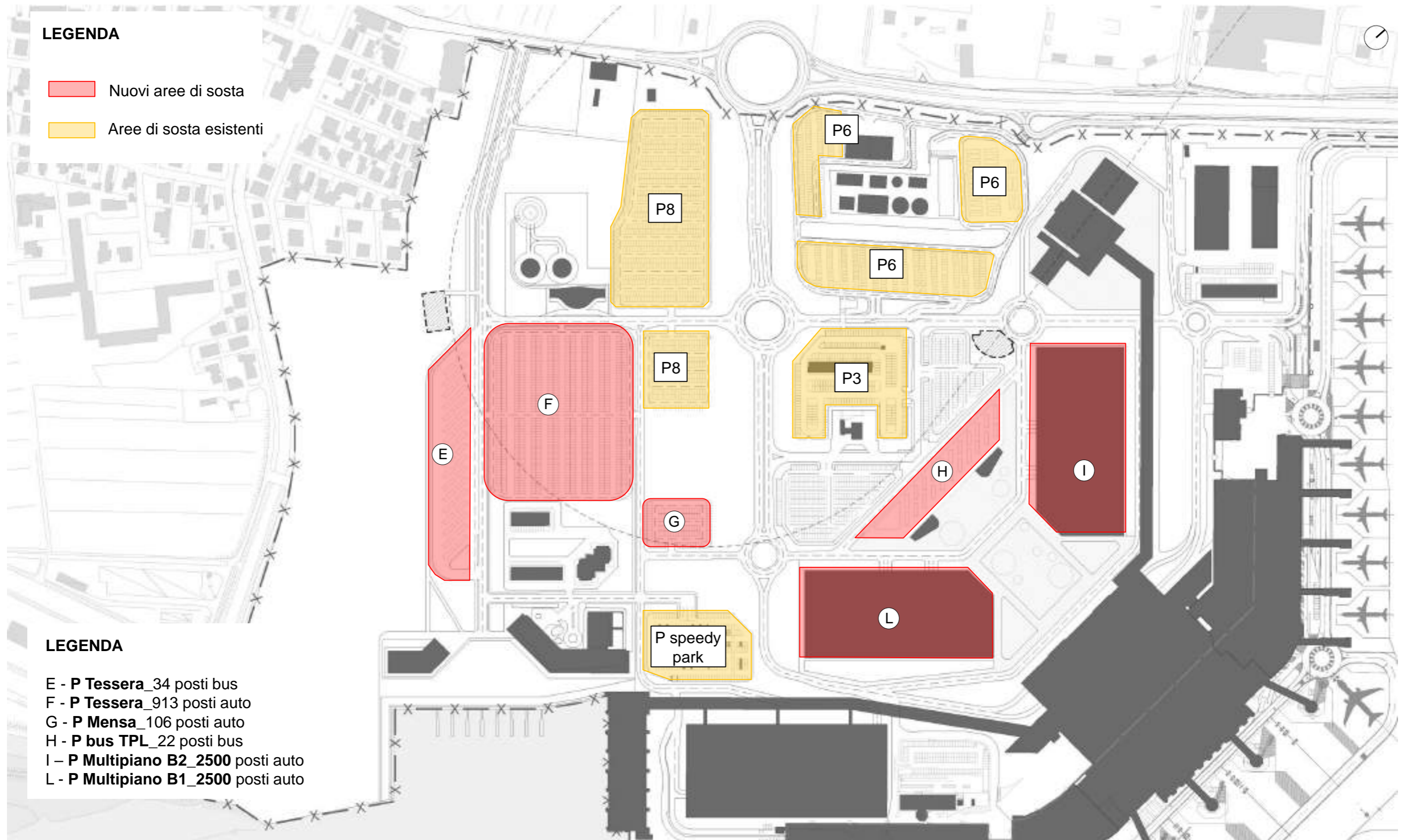
20. APPROFONDIMENTO AREE LANDSIDE

Layout al 2027_Aree di sosta



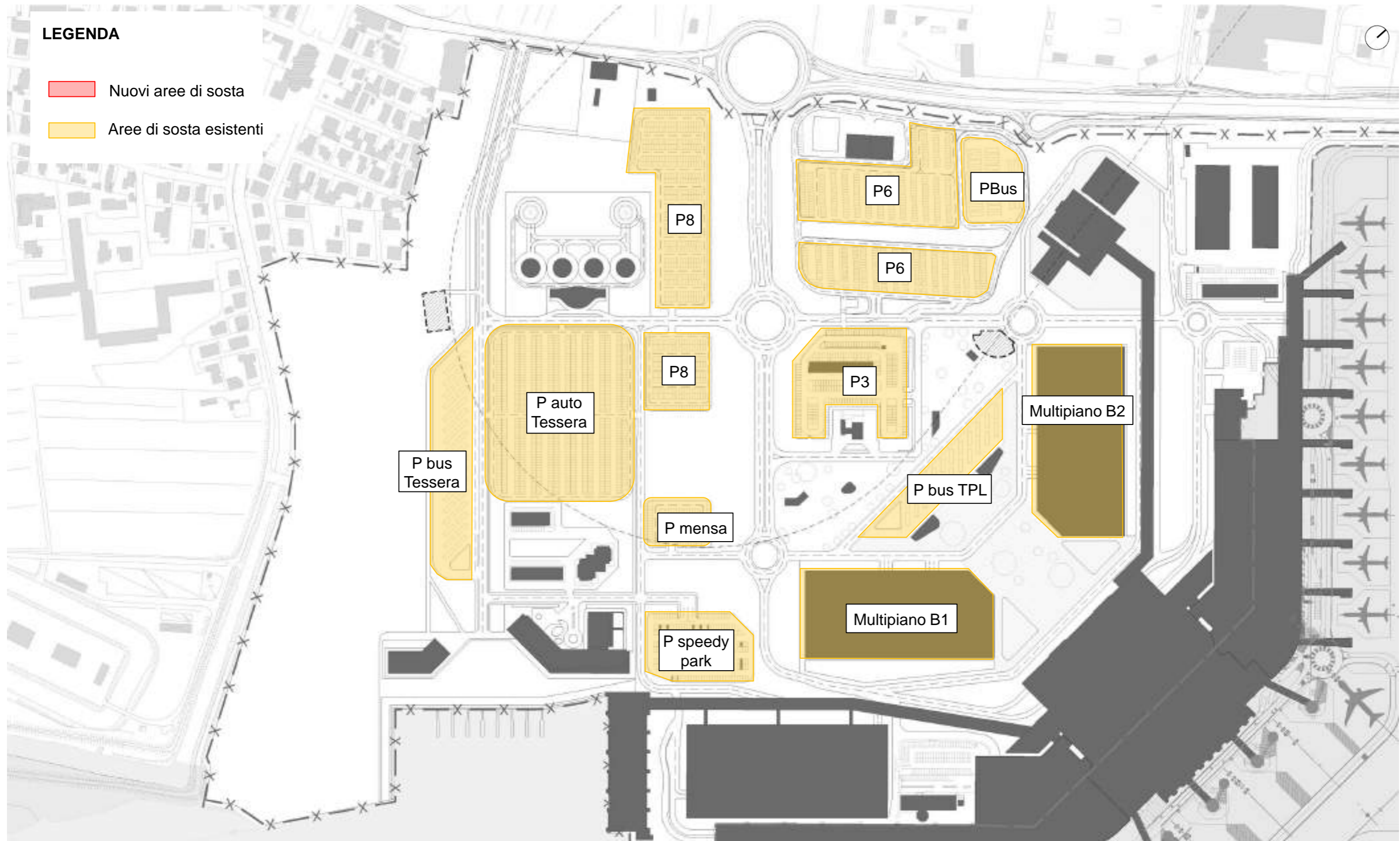
21. APPROFONDIMENTO AREE LANDSIDE

Layout al 2032_ Aree di sosta



22. APPROFONDIMENTO AREE LANDSIDE

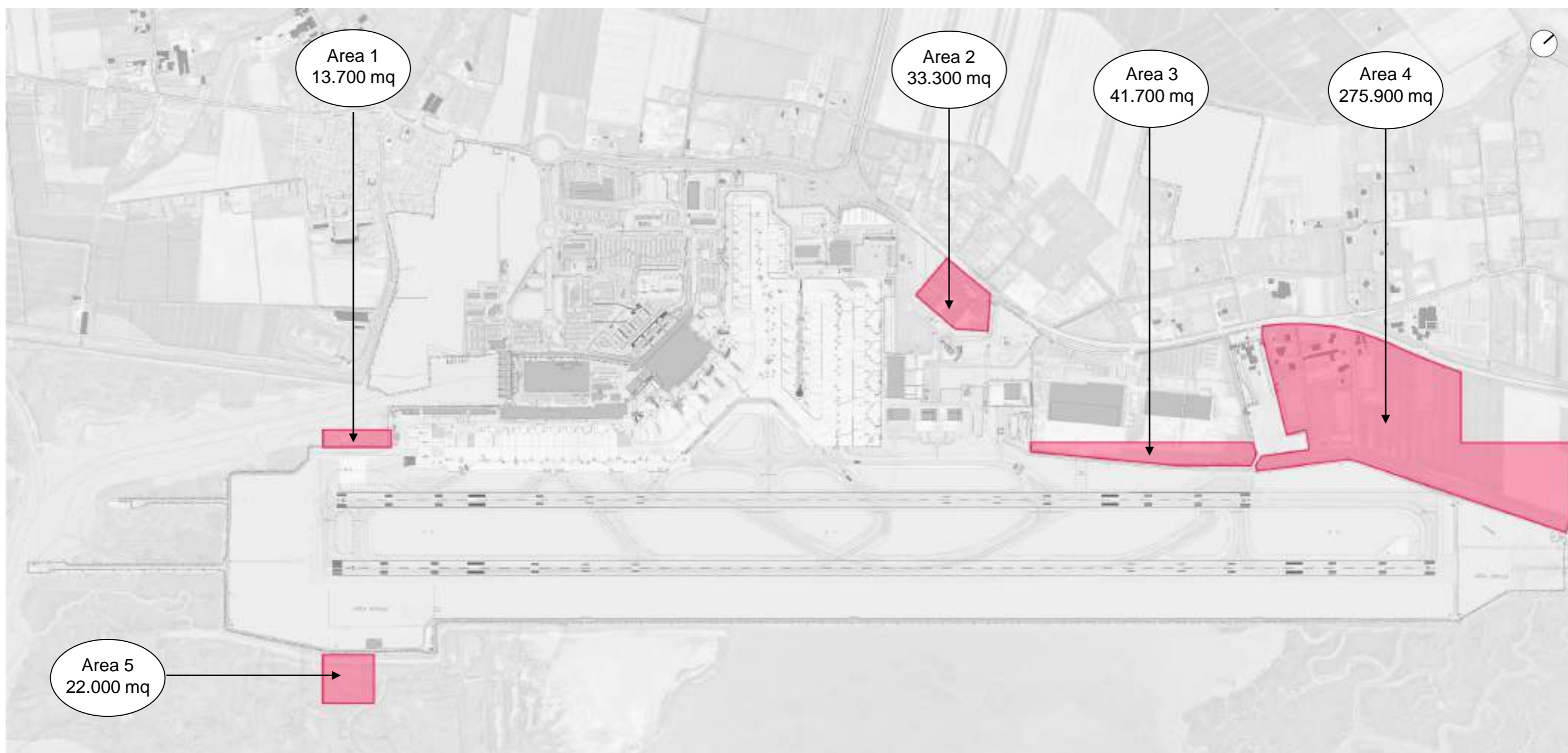
Layout al 2037_ Aree di sosta



23. AREE DI SVILUPPO

Confronto tra stato di fatto e perimetro al 2037_Aree prossime all'ambito aeroportuale

Nell'immagine si riporta la configurazione dello stato di fatto sovrapposta alle aree da acquisire a sedime, indicate in colore rosso. Vedere la pagina successiva per le aree più a nord.



 Aree interessate dallo sviluppo

Aree prossime all'ambito aeroportuale

24. AREE DI SVILUPPO

Confronto tra stato di fatto e perimetro al 2037_Aree fuori dall'ambito aeroportuale

L'immagine riporta la configurazione di progetto con indicate in rosso le aree interessate dallo sviluppo. E' in fase di esame l'annessione o meno a sedime di tali aree, in ordine ad analisi e valutazioni di tipo amministrativo e legale.

Vedere la pagina precedente per lo zoom sull'area aeroportuale.



 Aree interessate dallo sviluppo

Aree fuori dall'ambito aeroportuale

25. AREE DI SVILUPPO

Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione

Stato di fatto_area land side: ca. 911.665 mq

di cui SUPERFICIE PERMEABILE: ca. 472.415 mq

di cui SUPERFICIE NON PERMEABILE: ca. 439.250 mq

INDICE PERMEABILITA' TERRITORIALE* : **0,52**

*Indice di permeabilità IP= superficie permeabile/ST

LEGENDA

- Limite area considerata (landside fronte terminal)
- Superficie permeabile
- Superficie non permeabile



26. AREE DI SVILUPPO

Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione

Stato di progetto_area land side: ca. 860.655 mq

di cui SUPERFICIE PERMEABILE: ca. 371.630 mq

di cui SUPERFICIE NON PERMEABILE: ca. 489.025 mq

INDICE PERMEABILITA' TERRITORIALE* : **0,43**

*Indice di permeabilità IP= superficie permeabile/ST

LEGENDA

- Limite area considerata (landside fronte terminal)
- Superficie permeabile
- Superficie non permeabile



27. AREE DI SVILUPPO

Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione

Stato di fatto_area air side: ca. 2.549.420 mq

di cui SUPERFICIE PERMEABILE: ca. 1.155.230 mq
di cui SUPERFICIE NON PERMEABILE: ca. 1.394.190 mq

INDICE PERMEABILITA' TERRITORIALE* : **0,45**

*Indice di permeabilità IP= superficie permeabile/ST

LEGENDA

- Limite area considerata (airside)
- Superficie permeabile
- Superficie non permeabile



28. AREE DI SVILUPPO

Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione

Stato di progetto_area air side: ca. 2.947.970 mq

di cui SUPERFICIE PERMEABILE: ca. 1.183.160 mq

di cui SUPERFICIE NON PERMEABILE: ca. 1.764.810 mq

INDICE PERMEABILITA' TERRITORIALE* : **0,40**

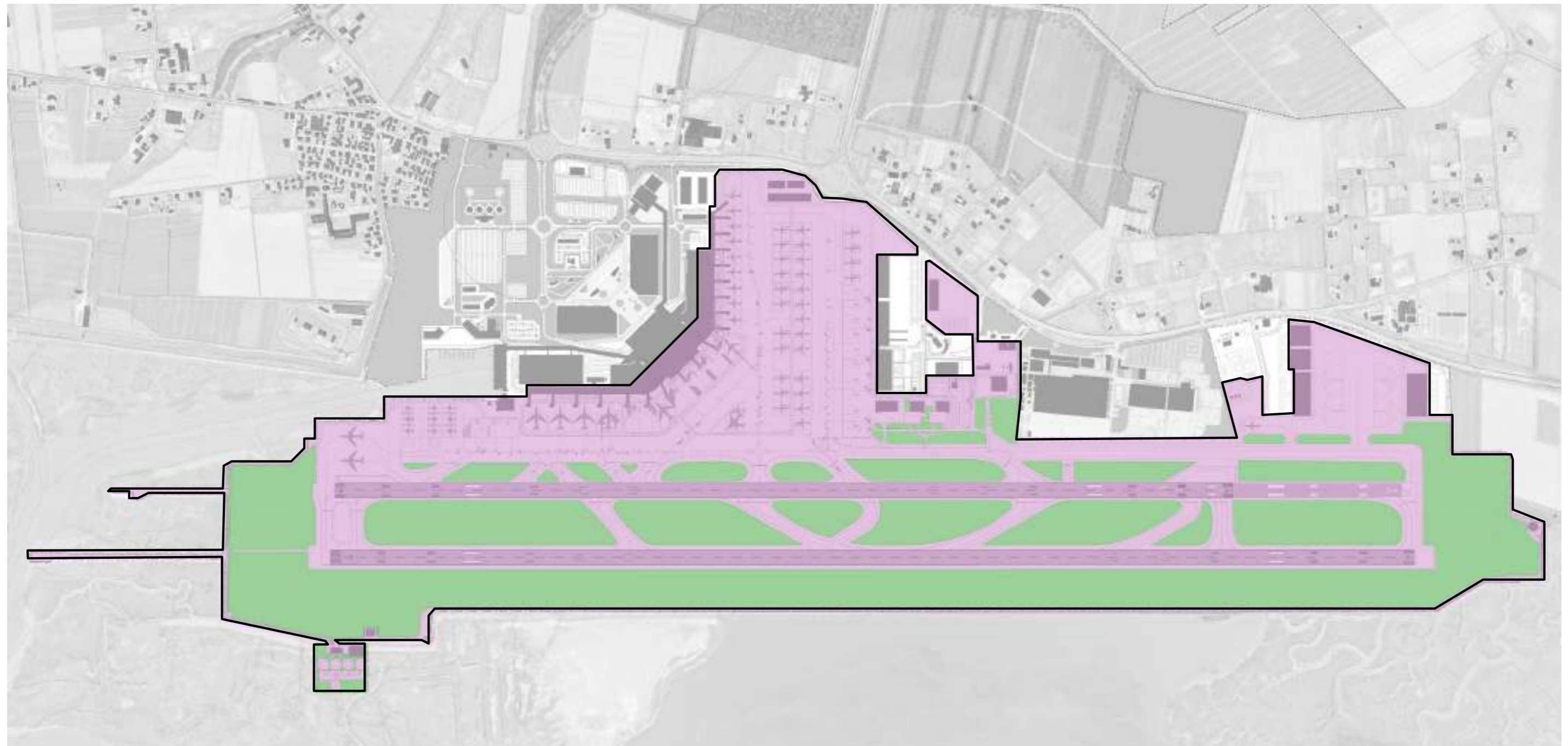
*Indice di permeabilità IP= superficie permeabile/ST

LEGENDA

— Limite area considerata (airside)

■ Superficie permeabile

■ Superficie non permeabile



29. AREE DI SVILUPPO

Quantificazione delle aree e indice di impermeabilizzazione

Stato di progetto_ aree agrivoltaico e impianti: ca. 2.612.083 mq

di cui SUPERFICIE PERMEABILE: ca. 2.560.403 mq

di cui SUPERFICIE NON PERMEABILE: ca. 51.680 mq

INDICE PERMEABILITA' TERRITORIALE* : **0,98**

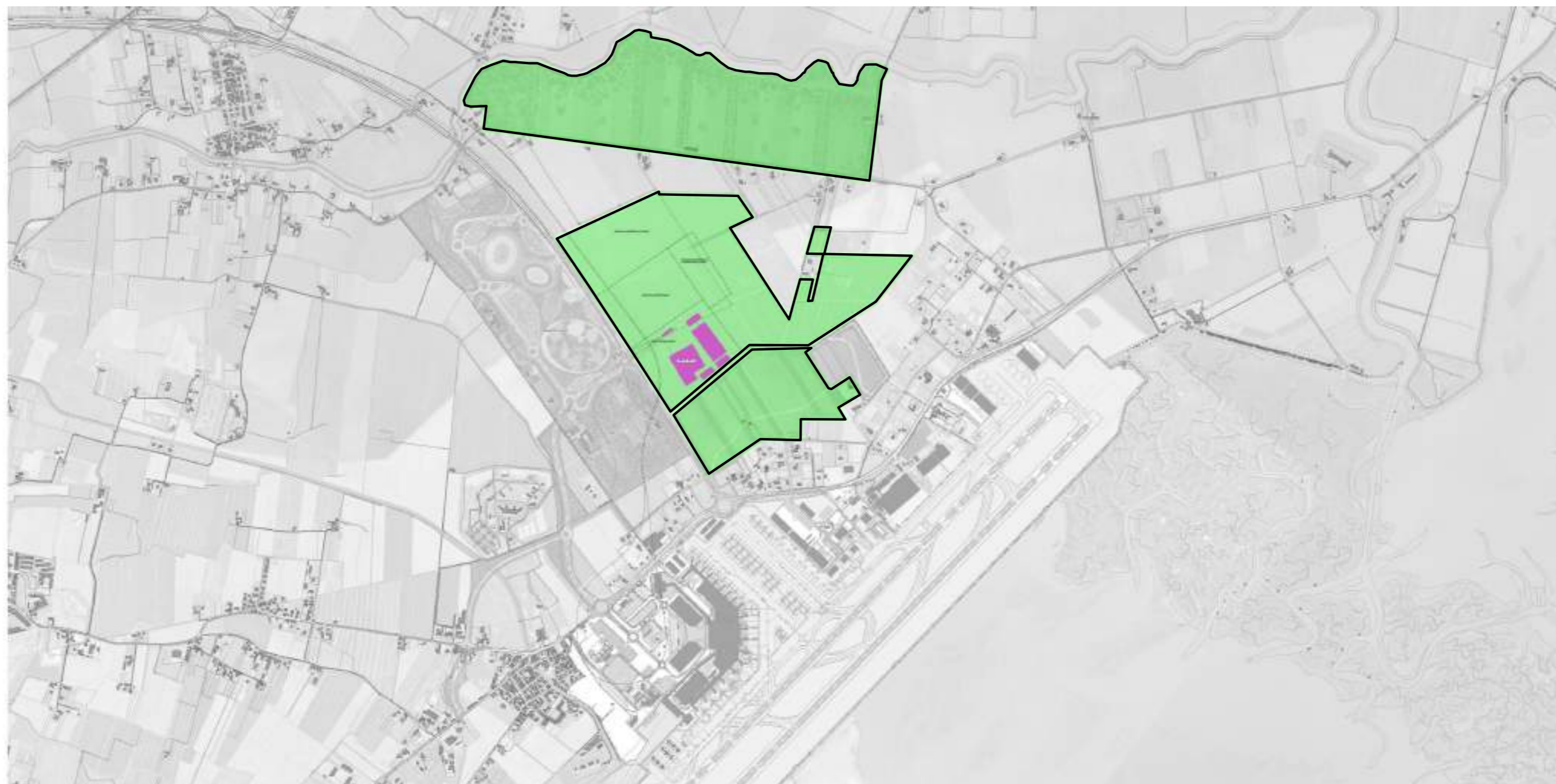
*Indice di permeabilità IP= superficie permeabile/ST

LEGENDA

— Limite area considerata

■ Superficie permeabile

■ Superficie non permeabile





Documento redatto con il supporto di
ONEWORKS: