

COMMITTENTE:



Garda Aeroporti

AEROPORTO "VALERIO CATULLO" DI VERONA - VILLAFRANCA

Società di gestione:
Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca S.p.a

Post Holder Area Movimento:
Cristiano Folchi

Amministratore Delegato / Accountable Manager:
ing. Paolo Simioni

Post Holder Terminal:
Pierluigi Saiu

Post Holder Progettazione Infrastrutture e Sistemi:
ing. Michele Adami

Direttore Operativo:
ing. Riccardo Vergerio

Post Holder Manutenzione Infrastrutture e Sistemi:
ing. Alberto Carli

Resp. Ambiente e Sicurezza:
dott.ssa Antonella Redolfi

PROGETTO:

AEROPORTO VALERIO CATULLO MASTER PLAN

ELABORATO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Relazione tecnica - parte 6 di 6

Rev.	Descrizione	Data	Società / Redazione	Verifica	Approvazione	ELABORATO N.:
00		23.12.15	Ares			S12024/SIA.RR6
						SCALA: /
						NOME FILE: SIA_RELAZIONE_parte_6di6.pdf

PROGETTO MASTERPLAN:

ONEWORKS:

One Works:
Arch. Giulio De Carli

Via Statuto 11
20121 Milano, Italia
milano@one-works.com

ELABORAZIONE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



Via Massari, 189 / A - 10148 Torino
Tel. +39(0)112269903 Fax +39(0)112269918
Via Bozzini, 5 - 37135 Verona
Tel./Fax +39(0)45502852
e-mail: ares@ares.to.it

COORDINAMENTO:

Ing. Marcella Rolando
(Direzione tecnica Ares s.r.l.)

COLLABORATORI:

Ing. Emanuele Borgato
Ing. Ilaria Rinaudo
Arch. Piera Gatta



IN COLLABORAZIONE CON:



Via Morghen, 5 - 10143 Torino
Tel. +39(0)117491520 Fax +39(0)117509636
e-mail: fortea@fortea.eu

Dott. For. Isabella Ballauri Del Conte
Dott. For. Alberto Morera

4.10 Ambiente idrico

4.10.1 Acque superficiali

4.10.1.1 Stato Attuale

L'area di indagine appartiene al bacino idrogeologico dell'Alta Pianura Veronese ed è caratterizzata da un materasso ghiaioso con permeabilità media molto elevata contenente una potente falda freatica (cfr. Cap. 0).

L'area ricade entro il perimetro del Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione ed è interessata da alcuni canali di bonifica, che hanno il proprio bacino di alimentazione nella zona collinare di Sommacampagna, e da una rete irrigua piuttosto articolata (cfr. figura 4.10.1).

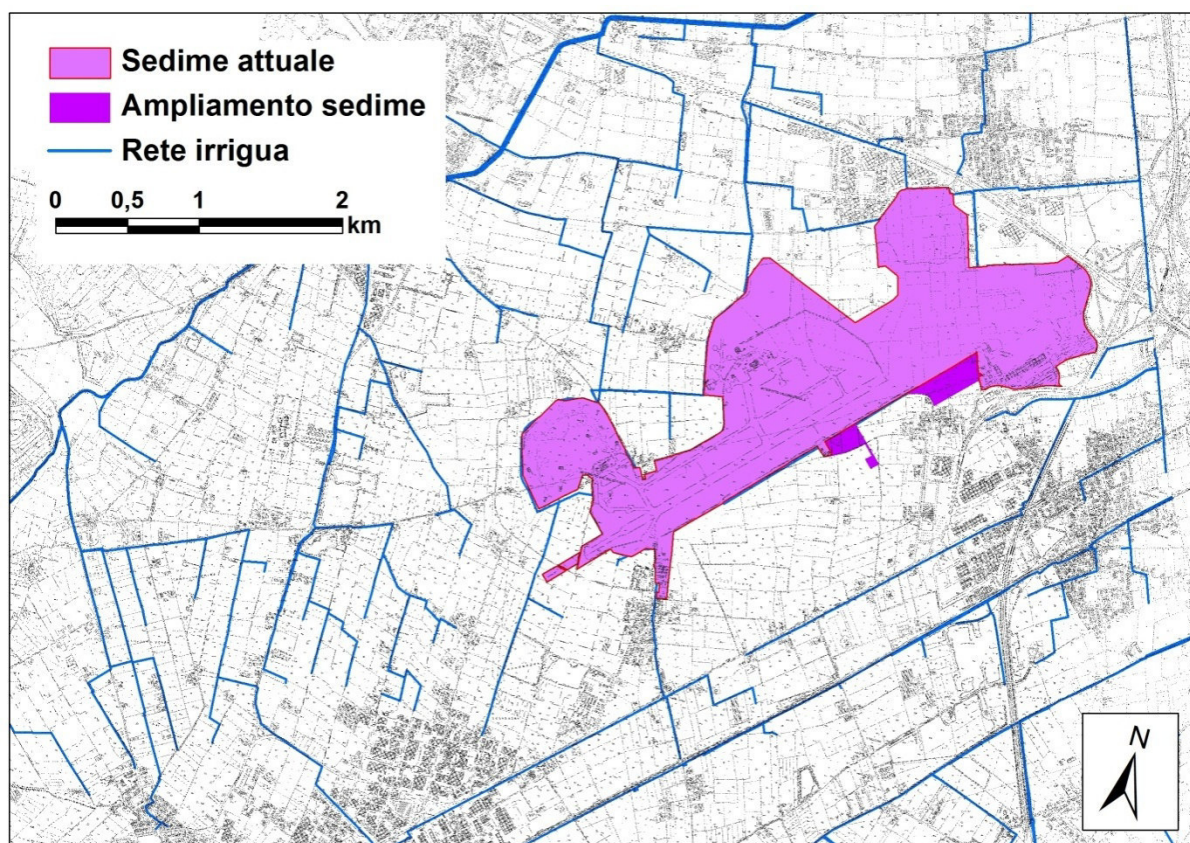


Figura 4.10.1 – Distribuzione della rete irrigua principale nell'area

I canali irrigui presenti nell'area in esame sono costituiti da tubazioni in calcestruzzo fuori terra o, più raramente, da canali a cielo aperto rivestiti in calcestruzzo; non sono invece presenti corsi d'acqua significativi.



Figura 4.10.2 – Tipologie della rete irrigua nell’area di studio.

4.10.1.2 Interventi previsti dal Masterplan

L’ampliamento del sedime aeroportuale previsto dal Masterplan comporta l’acquisizione di terreni agricoli, di estensione limitata, potenzialmente serviti dalla rete irrigua descritta al paragrafo precedente, ma non attraversati da veri e propri corsi d’acqua sia di tipo principale che secondario.

4.10.1.3 Impatti

Per quanto riguarda le acque superficiali si ritiene che le opere in progetto abbiano un impatto trascurabile, perché gli scarichi idrici aeroportuali consistenti in reflui civili, industriali e di acque meteoriche di dilavamento della pista, dei piazzali e dei parcheggi non sono e non saranno convogliati in corpi idrici superficiali, come meglio descritto al paragrafo 4.10.2.4.

In fase di progettazione esecutiva verranno inoltre valutate le eventuali modifiche della rete esistente di canali irrigui per garantire la funzionalità di tale rete ed evitare l’interferenza con il sedime aeroportuale nella configurazione di progetto.

4.10.1.4 Interventi di mitigazione e compensazione

Date le considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, non si ritiene necessaria la realizzazione di ulteriori interventi di mitigazione o compensazione relativamente alle acque superficiali.

4.10.2 Approvvigionamenti, scarichi idrici e gestione delle acque meteoriche

4.10.2.1 Approvvigionamenti idrici

4.10.2.1.1 Stato attuale

La maggior parte del fabbisogno idrico dell'infrastruttura aeroportuale è soddisfatto tramite approvvigionamento dall'acquedotto pubblico gestito dalla società consortile Acque Veronesi (SCARL).

L'Aeroporto Valerio Catullo è inoltre titolare di due Concessioni alla derivazione d'acqua dalla Falda sotterranea una per un pozzo ad uso antincendio (Disciplinare della Regione Veneto n.1329 del 17/03/08) e l'altra per un pozzo ad uso irriguo (Decreto N.000690 del 15 ottobre 2010).

Lo schema planimetrico relativo alla rete di distribuzione idrica e alla rete di distribuzione antincendio è riportato in figura 4.10.3.

La tabella 4.10.1 riporta i consumi mensili di acqua relativi a tutti gli edifici presenti entro il sedime aeroportuale, derivati dalla lettura dei contatori installati.

Tabella 4.10.1 – Consumi idrici

2014	aerostazione	Parcheggio P4	hangar potabile	hangar antincendio
gennaio	3055	3	83	9
febbraio	2487	1	83	11
marzo	2939	11	85	10
aprile	2814	31	54	7
maggio	3403	34	73	7
giugno	4137	31	59	9
luglio	4510	33	63	10
agosto	4730	32	105	8
settembre	3681	29	67	7
ottobre	2822	19	55	5
novembre	2360	2	36	5
dicembre	2404	2	95	7
TOTALE	39342	228	858	95

Il consumo di acqua nel 2014, relativo all'insieme delle attività aeroportuali, risulta quindi essere di circa 40523 m³ che, rapportato al numero di passeggeri del 2014 pari a 2.760.000, porta ad avere un indice normalizzato di circa 14,7 litri/passeggero.

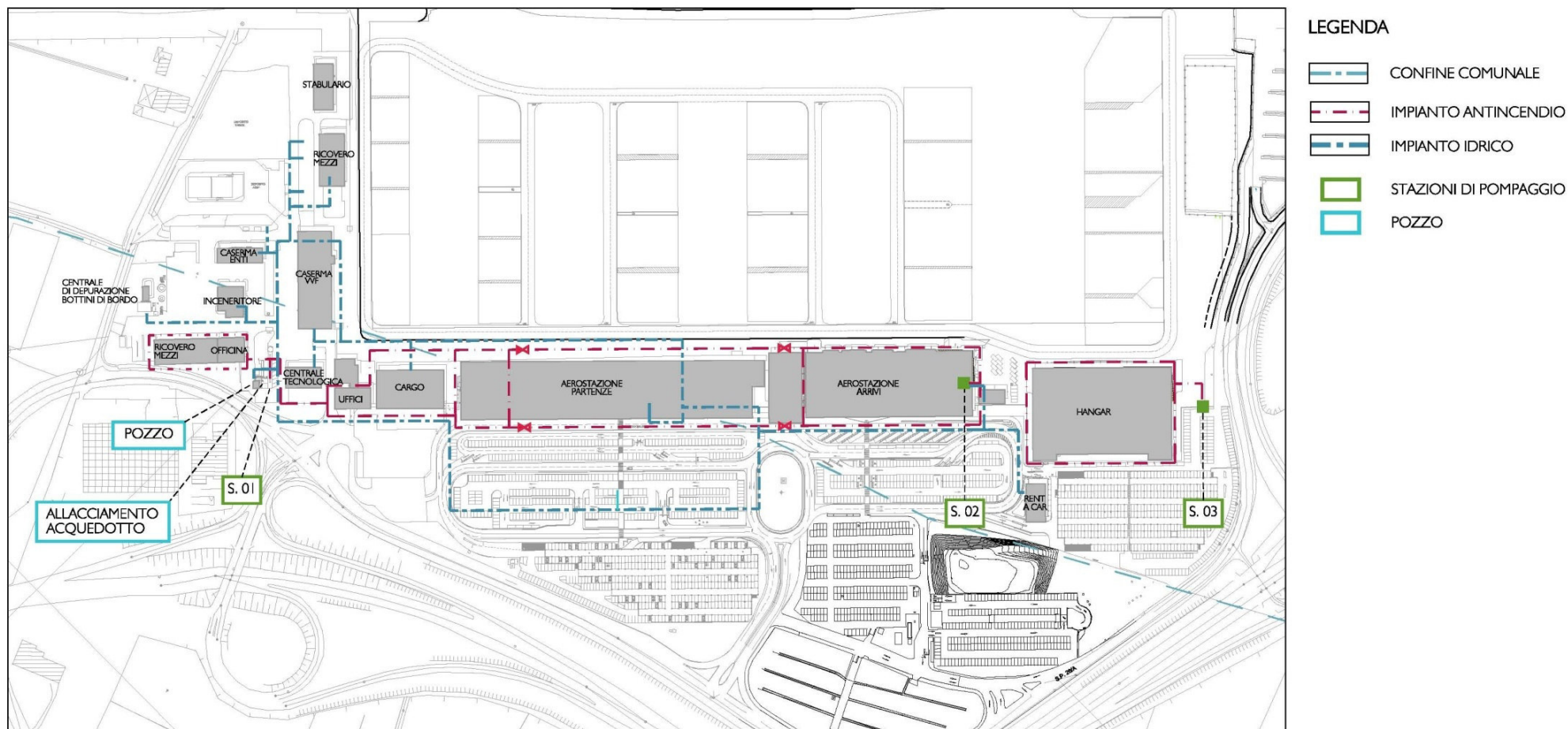


Figura 4.10.3 – Impianto idrico – antincendio – Stato attuale.

4.10.2.1.2 Interventi previsti dal Masterplan - Variazioni nei consumi idropotabili

A seguito dell'ampliamento dell'infrastruttura aeroportuale aumenterà il prelievo d'acqua dalla rete acquedottistica mentre l'emungimento dai pozzi rimarrà pressoché invariato in quanto le portate contemporanee previste per la centrale di attingimento e di spinta del sistema antincendio rimarranno le stesse.

In funzione dell'incremento del numero di passeggeri ed utilizzando l'indice di consumo normalizzato sono stimabili i consumi futuri (cfr. Tabella 4.10.2 seguente).

Tabella 4.10.2 – Stima consumi di acqua potabile previsti in funzione della variazione del numero di passeggeri

Anno	Passeggeri (pax / anno)	Consumo annuo (m ³)
2020	4.154.500	61.000
2025	4.871.400	71.500
2030	5.647.300	82.900

Per quanto riguarda l'impianto idrico-antincendio sono stati recentemente completati alcuni interventi di adeguamento dell'anello antincendio (2014); si prevedono interventi di smantellamento di alcuni tratti della rete a servizio dei fabbricati che verranno riposizionati per consentire l'ampliamento dei piazzali di parcheggio aeromobili. Gli stessi fabbricati, se riposizionati in zone troppo lontane per essere servite dall'impianto centralizzato, saranno dotati di impianti idrici antincendio dotati di propria riserva idrica ed alimentati dall'attuale punto di consegna idrica.

Analogamente si procederà per i parcheggi multipiano, dotati di impianti idrici automatici sprinkler e manuali a cassette UNI, che saranno serviti da locali stazioni di spinta, con accumulo idrico, ed alimentazione dall'attuale punto di consegna idrica.

4.10.2.1.3 Impatti ed eventuali misure di mitigazioni e compensazioni

Vista l'entità dei consumi idrici previsti non è ipotizzabile il generarsi di situazioni di crisi relativamente alla rete acquedottistica. Alla luce di tali considerazioni non si rende necessaria la realizzazione di ulteriori interventi di mitigazione o compensazione relativamente all'approvvigionamento idrico.

4.10.2.2 Scarichi idrici – acque civili e produttive

4.10.2.2.1 Stato attuale

L'infrastruttura aeroportuale è allo stato attuale autorizzata a scaricare i reflui produttivi e quelli civili nella rete fognaria gestita dalla società consortile Acque Veronesi (SCARL), come visibile nel quadro riassuntivo in figura 4.10.4 con specifica autorizzazione di tale ente.

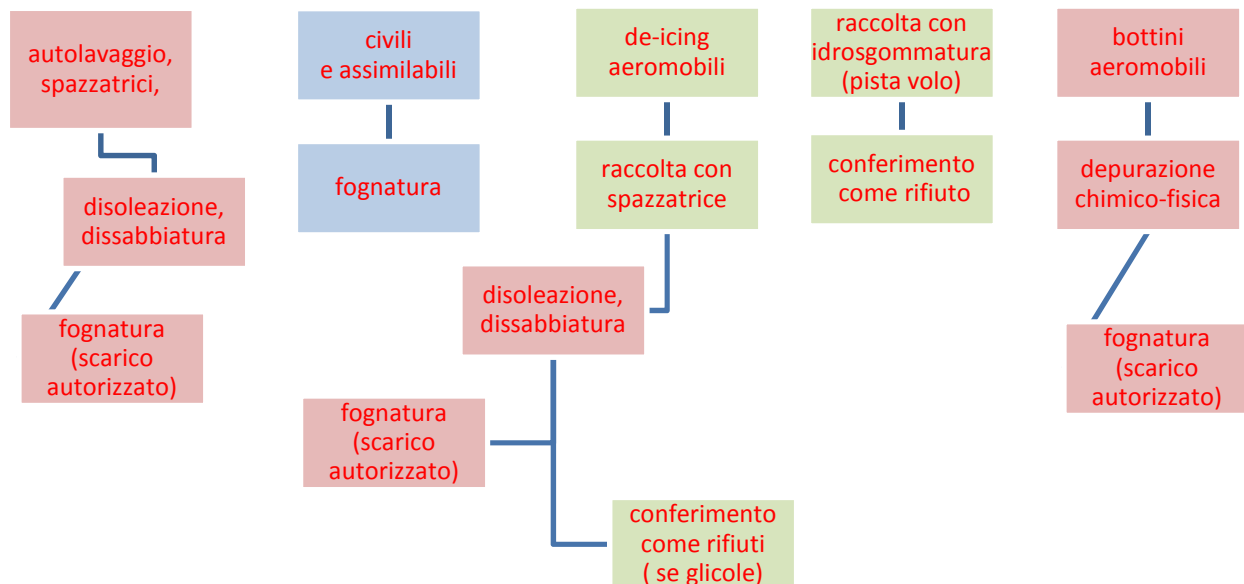


Figura 4.10.4 – Situazione scarichi acque civili e produttive

Allo stato attuale il sedime aeroportuale è dotato di un depuratore per il trattamento fisico-chimico dei bottini degli aeromobili, i reflui a valle del trattamento sono inviati in fognatura come reflui industriali. I quantitativi su base mensile (anno 2014) relativi allo scarico del depuratore sono riportati in tabella 4.10.3.

Tabella 4.10.3 – Reflui in uscita dal depuratore

2014	Scarichi civili [m³]
GENNAIO	2379
FEBBRAIO	2013
MARZO	2036
APRILE	2243
MAGGIO	2626
GIUGNO	3192
LUGLIO	3892
AGOSTO	4263
SETTEMBRE	3397
OTTOBRE	2520
NOVEMBRE	2058
DICEMBRE	2041
totale	32660

Come si evince dalla tabella 4.10.3 i quantitativi di reflui trattati sono piuttosto ridotti perché solo gli aeromobili che sostano per la notte presso l'aeroporto (poche unità) provvedono allo svuotamento dei bottini.

I reflui produttivi derivano, oltre che dal trattamento chimico-fisico dei bottini degli aeromobili, dallo svolgimento delle attività di autolavaggio e dallo svuotamento delle spazzatrici della pista, che sono conferiti in fognatura dopo trattamento di dissabbiatura e disoleazione.

Sempre in fognatura sono conferiti gli scarichi civili ed assimilabili (attività di ristorazione).

Complessivamente, considerando sia i reflui civili ed assimilabili che quelli produttivi (esclusi quelli provenienti dai bottini degli aeromobili di cui si è già detto) i quantitativi immessi in fognatura sono riportati in tabella 4.10.4.

Tabella 4.10.4 – Reflui totali scaricati in fognatura

2014	Scarichi totali m ³
GENNAIO	2495
FEBBRAIO	2142
MARZO	2104
APRILE	2308
MAGGIO	2721
GIUGNO	3257
LUGLIO	4048
AGOSTO	4296
SETTEMBRE	3478
OTTOBRE	2697
NOVEMBRE	2114
DICEMBRE	2092
TOTALE	33752

Le attività di de-icing degli aeromobili vengono attualmente effettuate su aeromobile in sosta presso lo stand, mediante attrezzatura dotata di piattaforma a braccio mobile e cabina con erogatore fisso (cfr. figura 4.10.5)



Figura 4.10.5 – Attrezzatura per de-icing aeromobili

Le superfici pavimentate del piazzale aeromobili subiscono un'operazione di lavaggio con spazzatrice: il refluo risultante viene trattato (dissabbiatura, disoleazione) e conferito in fognatura, salvo che nei periodi invernali, quando è possibile che nei reflui sia contenuto glicole in seguito alle attività di de-icing, quando il refluo viene conferito come rifiuto; le schede di sicurezza dei prodotti impiegati per il de-icing degli aeromobili e della pista sono riportate in ALLEGATO 5.

La superficie della pista di volo viene inoltre trattata periodicamente mediante intervento di "idrosgommatura", intervento di pulizia ad alta pressione che produce fanghi (residui di gomma e residui solidi), conferiti come rifiuti.

DESCRIZIONE DEL'INTERVENTO DI IDROSGOMMATURA:

Rimozione di gomma su piste in calcestruzzo o asfalto utilizzando tecnologia a getto d'acqua ad altissima pressione, con potenze fino a 720 kW e sistema di aspirazione integrato. In funzione della costruzione e delle condizioni della pista, viene scelta la giusta pressione al fine di salvaguardare la micro e macro tessitura della superficie. Un vantaggio significativo si ottiene utilizzando il sistema multijet, che impiega una combinazione di pochissima acqua (1L / ugello / minuto) e altissima pressione (2.500bar / 36.250psi). Larghezza rimozione è 1.500 / 2.500 millimetri.

Detriti e acqua sporca derivanti dall'operazione di rimozione della gomma sono raccolti in un serbatoio integrato nell'unità operatrice, ed un altro serbatoio separato è dedicato allo stoccaggio dell'acqua pulita.

Tale sistema rende l'unità autonoma e permette il massimo sfruttamento del tempo a disposizione.

La sgommatura delle piste aeroportuali viene svolta con unità di alta pressione (fra i 1500 bar ed 2800 bar) e contemporaneamente viene aspirato il materiale di risulta senza danneggiare la pavimentazione. L'idrosgommatura può essere effettuata con qualsiasi situazione meteorologica ed interrotta in qualsiasi momento in breve tempo liberando la pista di atterraggio.

Caratteristiche tecniche macchine operatrici impiegate per effettuare l'idrosgommatura:

✓	Larghezza fascia di lavoro:	fino a 1900 mm
✓	Produzione:	fino a 3500 mq/h
✓	Velocità di lavoro:	fino a 2000 ml/h
✓	Potenza motopompa:	fino 750 HP
✓	Portata pompa:	fino a 130 l/min.
✓	Pressione di lavoro:	fino a 2800 bar
✓	Sistema di aspirazione	30.000 m ³ /ora
✓	Serbatoio acqua pulita	fino 12 m ³
✓	Serbatoio per materiale aspirato	fino 15 m ³

4.10.2.2.2 Interventi previsti dal Masterplan e potenziali fattori di impatto in fase di esercizio

È previsto per gli scenari futuri un incremento dei quantitativi di reflui scaricati in rete fognaria: per quanto riguarda i reflui civili ed assimilabili, tale incremento sarà proporzionale alla crescita del traffico passeggeri prevista dal Masterplan, che prevede la revisione della rete di scarico, in funzione delle modifiche degli edifici, realizzando i necessari collegamenti alla rete fognaria comunale anche mediante nuovi tratti di rete.

Per quanto riguarda invece i reflui legati allo scarico della spazzatrice, attualmente conferiti come rifiuti dopo il trattamento di dissabbiatura e disoleazione qualora contengano glicoli (periodo invernale), si può ipotizzare invece miglioramento delle modalità di tutela ambientale in quanto è prevista l'installazione di una piazzola "de-icing" in corrispondenza dell'ampliamento dell'apron, nella quale verranno eseguite tutte le operazioni di de-icing, convogliando i reflui contenenti glicoli in apposita vasca, garantendo una ancora più efficace raccolta di quella ad oggi attuata con la spazzatrice.

Al fine di consentire l'attività di de-icing degli aeromobili presso nuova piazzola dedicata è previsto l'acquisto di nuovi mezzi de-icing con configurazione della piattaforma tale da permettere l'attività di sbrinamento con l'aeromobile in self manoeuvring (motori in moto), del tipo indicato in figura 4.10.6.



Figura 4.10.6 – Attrezzatura per de-icing aeromobili

In fase transitoria, in attesa di realizzare la piazzola de-icing, è prevista in ogni caso l'adozione di attrezzatura aspira-liquidi semovente (in luogo della spazzatrice), veicolo attrezzato con impianto di spazzolamento e portata d'aria della turbina di aspirazione di circa 37.000 m³/h, al fine di consentire comunque anche nel periodo transitorio una più efficace raccolta dei prodotti impiegati per de-icing ricadenti al suolo.

Il trattamento di manutenzione della pista mediante "idrosgommatura" descritto nel paragrafo precedente verrà effettuato anche in futuro.

4.10.2.2.3 Potenziali fattori di impatto in fase di cantiere

I potenziali fattori di impatto sono riconducibili a scarichi idrici legati alle attività di cantiere e a sversamenti accidentali; entrambi possono costituire un rischio per la falda. Sarà pertanto necessario prevedere un sistema di raccolta ed eventuale trattamento degli scarichi di cantiere e delle acque meteoriche (cfr. par. 4.10.2.3), almeno per le zone ove è prevista la presenza di macchinari e mezzi d'opera. Inoltre, occorre individuare per tali reflui il corpo ricevente che nel caso in esame può essere o la fognatura o il suolo data la lontananza da corpi idrici superficiali.

Quanto all'ipotesi di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti saranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento (piani di emergenza), da definirsi nelle successive fasi progettuali, secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti (D.Lgs. 152/06).

4.10.2.3 Scarichi idrici – acque civili e produttive – considerazioni conclusive

Gli interventi previsti dal Masterplan non determineranno un degrado della qualità dei reflui scaricati in fognatura, seppur questi aumenteranno in quantità in ragione dell'incremento del numero dei passeggeri. La situazione complessiva migliorerà ottimizzando la raccolta di reflui contenenti glicoli derivanti dalle operazioni di de-icing degli aeromobili, in un primo tempo con l'introduzione di una attrezzatura aspira liquidi, ed in via definitiva con la realizzazione della piazzola de-icing.

4.10.2.4 Acque meteoriche

Per quanto riguarda le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, l'infrastruttura aeroportuale ricade nel campo d'applicazione del comma 3 dell'articolo 39 delle Norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque (DGR n. 1534 del 3 novembre 2015). In figura 4.10.7 viene presentato lo schema riassuntivo della gestione delle acque meteoriche.

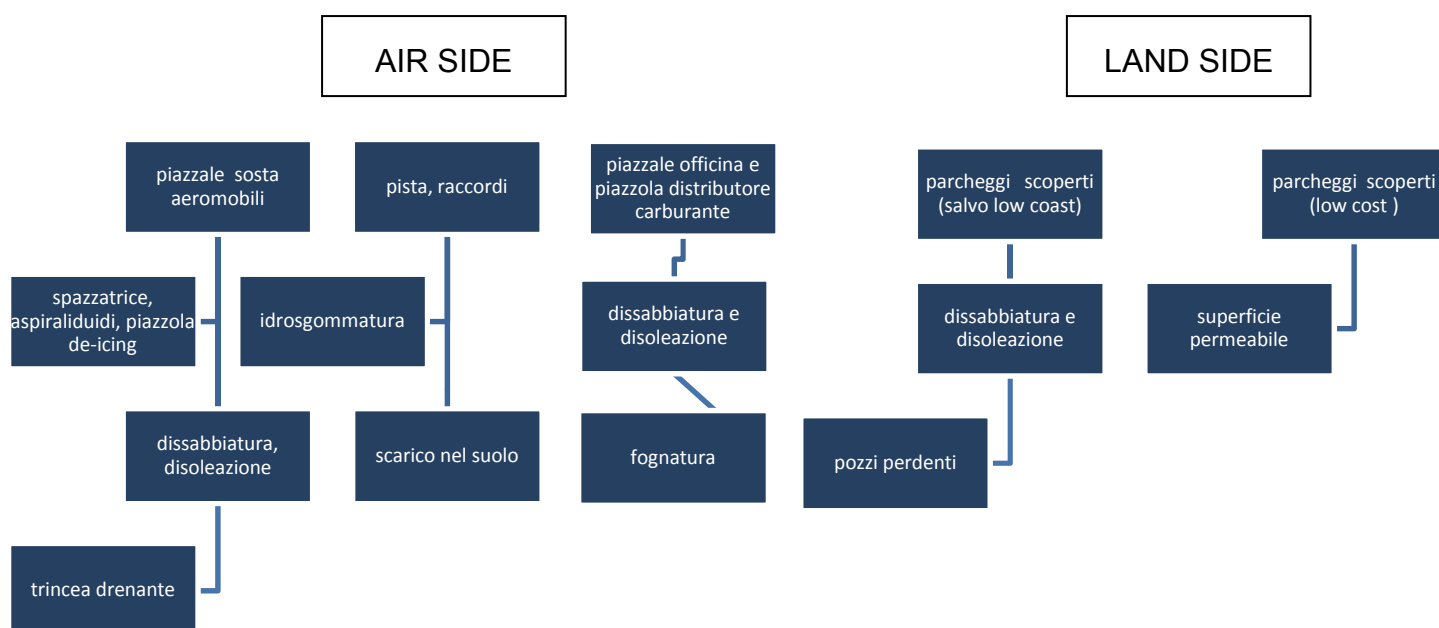


Figura 4.10.7 – Gestione acque meteoriche

4.10.2.4.1 Stato attuale

Allo stato attuale la gestione delle acque meteoriche nell'area *airside* prevede i seguenti elementi:

- il piazzale di sosta aeromobili è dotato di pozzetti e rete di raccolta delle acque meteoriche e di impianto di dissabbiatura e disoleazione per il trattamento in continuo delle acque con portata trattabile di 200 litri/s e volume complessivo pari a 50 m³ (cfr. figura 4.10.8) prima dello scarico nel suolo mediante trincea drenante (cfr. figura 4.10.9); per la definizione della tipologia di scarico meteorico è stato considerato, anche a livello autorizzativo, che sul piazzale non siano presenti i glicoli derivanti dalle attività di *de-icing* degli aeromobili (eseguite solo in periodo invernale) perché il piazzale viene regolarmente pulito mediante moto-spazzatrice per la rimozione e lo smaltimento dei prodotti per *de-icing* che ricadono al suolo, come visto al paragrafo 4.10.3.1; il tutto come da Autorizzazione della Provincia di Verona Det. N. 2661/13 del 7/6/2013 e successiva modifica Det. N. 1537/15 del 28/4/2015;
- la pista di volo, la via di rullaggio ed i raccordi sono dotati di sistema di raccolta delle acque meteoriche mediante pozzetti perdenti; le acque di dilavamento non sono trattate in quanto, ai sensi delle Norme tecniche di attuazione del Piano di

Tutela delle acque della regione Veneto (si veda il paragrafo 2.5.2) esse rientrano nella casistica dell'art. 39, c. 5, non rientrando né nel comma 1 (la tipologia di insediamento non è elencata all'allegato F), né nel comma 3 (non sono citate piste di volo, vie di rullaggio né peraltro vie di circolazione) in quanto si suppone che essendo superfici destinate al transito non si possa determinare, come invece in un parcheggio, la perdita e l'accumulo di sostanze pericolose; la pista, peraltro, viene inoltre trattata con idrosgommatura per mantenerla pulita ed evitare il dilavamento di sostanze quali residui solidi o di gomma per una migliore tutela ambientale.

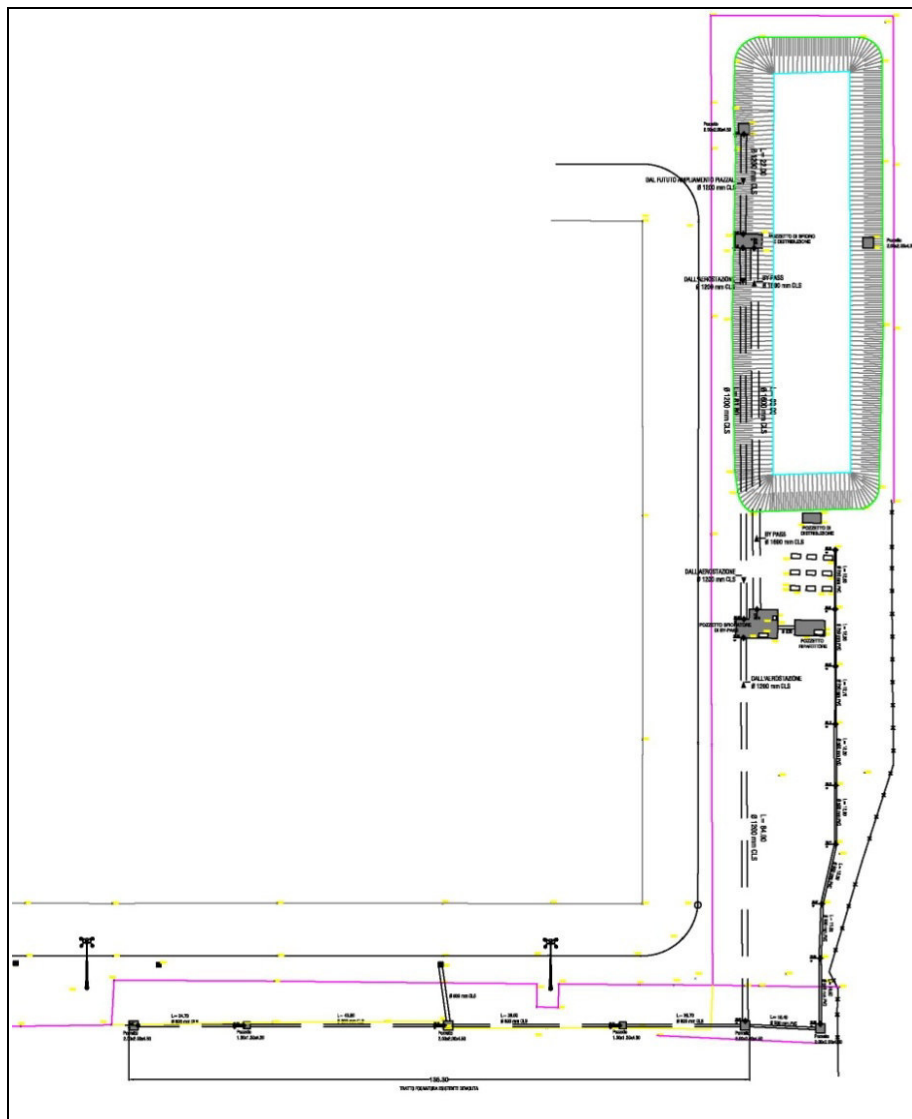


Figura 4.10.8 – Trincea drenante a servizio del piazzale di sosta aeromobili

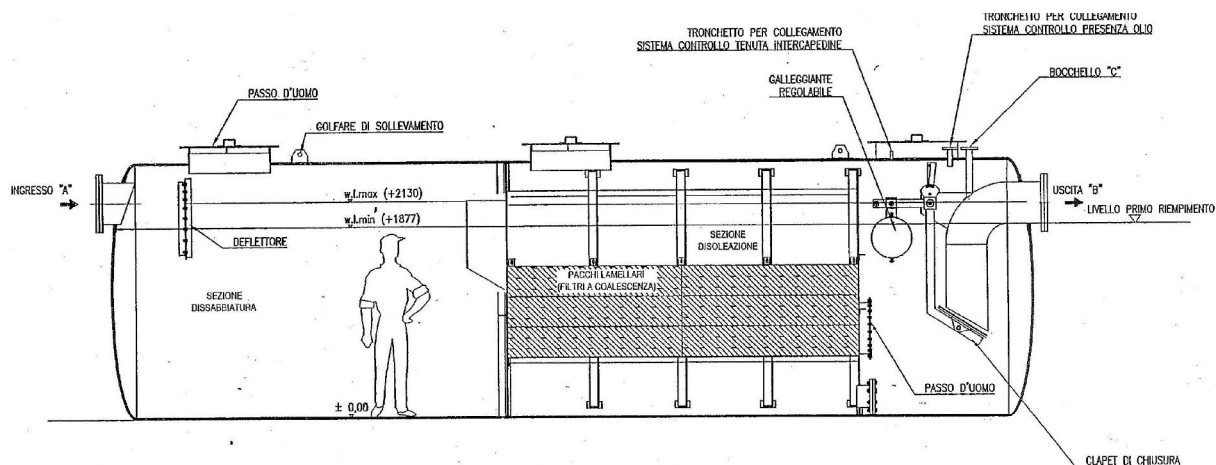


Figura 4.10.9 – Disoleatore per il trattamento delle acque meteoriche derivanti dal dilavamento del piazzale di sosta aeromobili

- per quanto riguarda la piazzola officina e la piazzola relativa al distributore carburante, dove possono essere presenti sostanze inquinanti, le acque di dilavamento vengono raccolte, e recapitate in fognatura (autorizzazione Acque Veronesi , Ente gestore fognatura)

Nell'area *landside* (cfr. figura 4.10.10) allo stato attuale la gestione delle acque meteoriche prevede invece i seguenti elementi:

- le aree di parcheggio scoperte pavimentate in modo impermeabile (asfaltatura) sono dotate di un sistema di canalizzazioni per la raccolta delle acque di prima pioggia che confluiscono in due impianti di trattamento costituiti ciascuno da dissabbiatore e disoleatore (cfr tabella 4.10.5 seguente); in tal caso le acque di dilavamento vengono raccolte, inviate a trattamento e quindi scaricate nel suolo tramite pozzi perdenti, ciò in ragione del fatto che si ricade nella casistica di cui all'art. 39, c. 3 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle acque della Regione Veneto (si veda il paragrafo 2.5.2) e si dispone della specifica autorizzazione della Provincia n. di Verona Det. N. 2661/13 del 7/6/2013 e successiva modifica Det. N. 1537/15 del 28/4/2015;
- le aree di parcheggio scoperte con pavimentazione sterrata (parcheggio low cost) attualmente sono semplicemente disperse nel suolo, in quanto escluse dal trattamento delle acque dilavate ai sensi delle Norme Tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto (si veda il paragrafo 2.5.2).

Tabella 4.10.5 – Sistemi gestione acque meteoriche a servizio dei parcheggi auto – stato attuale

Acque meteoriche STATO ATTUALE E DI PROGETTO	Raccolta	Dissabbiatura /disoleazione	Scarico
Parcheggio Breve Arrivi	SI	SI	Sul suolo tramite disperdenti
Parcheggio Breve Partenze	SI	SI	Sul suolo tramite disperdenti
P1	SI	SI	Sul suolo tramite disperdenti
P2	SI	SI	Sul suolo tramite disperdenti
P3	SI	SI	Sul suolo tramite disperdenti
Copertura Terminal	SI	SI	Sul suolo tramite disperdenti
Parcheggio Low Cost (pavimentazione "sterrato non impermeabilizzato")	NO	NO	Sul suolo direttamente

PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO DEI PARCHEGGI P3 - P4/A - P4/B_1 - P4/B_2 - SCALA 1:1.000

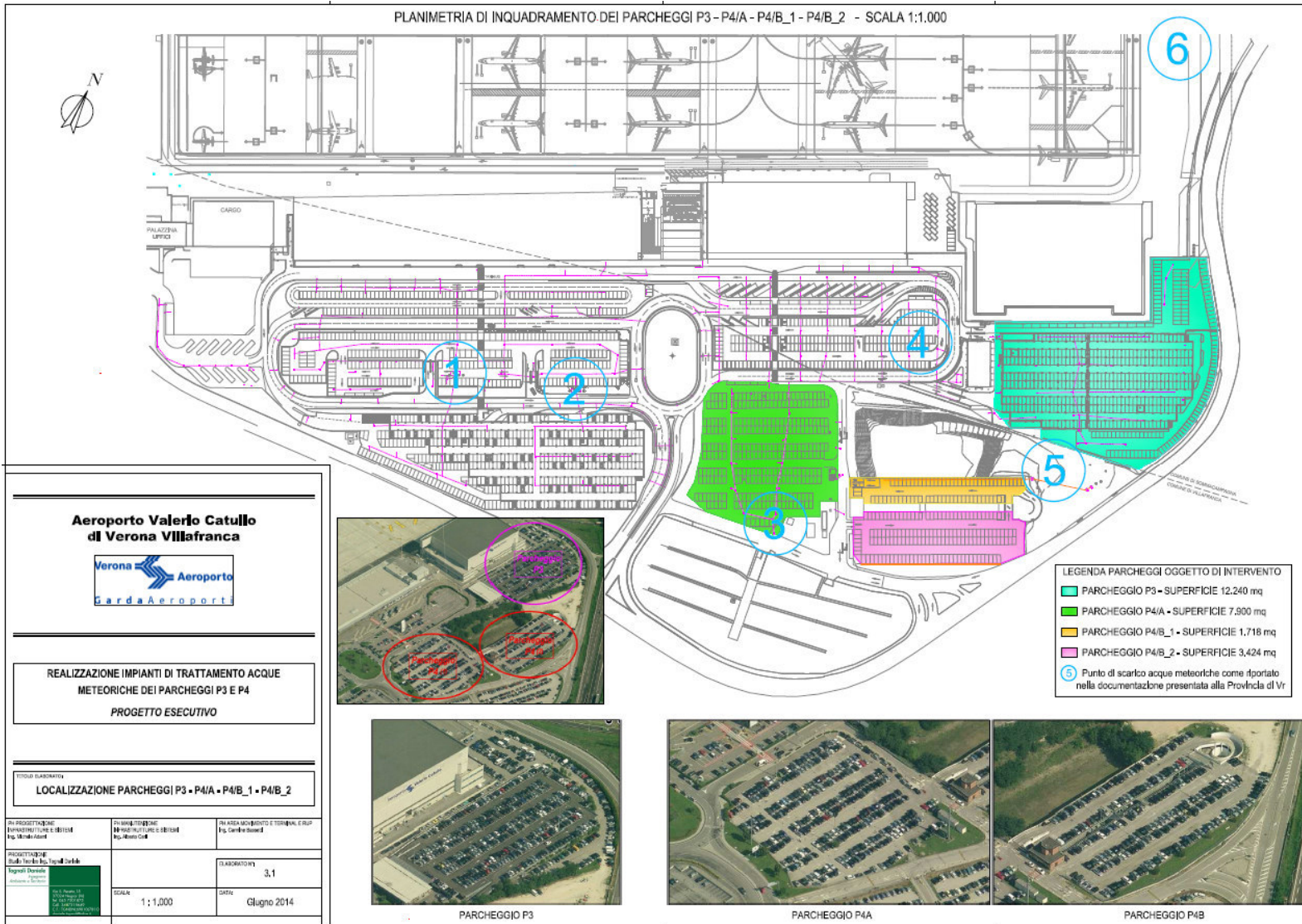


Figura 4.10.10

– Rete scarichi acque di dilavamento parcheggi scoperti impermeabilizzati

4.10.2.4.2 Interventi previsti dal Masterplan e valutazione degli impatti – fase di esercizio

L'aspetto ambientale più significativo relativo alla gestione delle acque meteoriche è connesso al rischio che tali acque, dilavando le superfici impermeabilizzate, possano venire in contatto con sostanze inquinanti e dare origine a fenomeni di inquinamento del suolo ed eventualmente anche del sottosuolo e delle acque sotterranee.

Gli interventi previsti dal Masterplan porteranno ad un incremento minimo delle superfici pavimentate: l'estensione del piazzale sosta degli aeromobili, della nuova via uscita veloce e simili comporta una nuova superficie impermeabilizzata totale pari a circa 0,11 km², non rilevante rispetto all'esistente.

Gli interventi previsti invece dal Masterplan per l'adeguamento ed il miglioramento della gestione delle acque meteoriche (che avranno impatto positivo) sono i seguenti (cfr. figura 4.10.12):

- realizzazione di piazzola de-icing per gli aeromobili, con sistema di raccolta dei prodotti per il de-icing a base di glicole ricadenti al suolo: ciò consentirà una migliore garanzia sull'assenza di inquinanti sulle superfici impermeabilizzate e quindi una miglior tutela ambientale;
- ampliamento della rete di raccolta delle acque meteoriche a servizio dell'ampliamento del piazzale di sosta aeromobili ed adeguamento del sistema di trattamento (disoleatore) e della trincea drenante.

Inoltre, in caso si decidesse di realizzare la pavimentazione impermeabile del parcheggio low cost con pavimentazione bituminosa, sarà necessaria la creazione di rete di raccolta delle acque e trattamento mediante sistema di dissabbiatura / disoleazione, analogamente agli altri parcheggi presenti. Dovrà inoltre essere aggiornata la autorizzazione relativa agli scarichi delle acque meteoriche.

Così come avviene allo stato attuale, anche negli scenari futuri le acque meteoriche raccolte provenienti dal dilavamento dall'area *airside* e dall'area *landside* saranno scaricate negli strati superficiali del sottosuolo per l'impossibilità di convogliarle in corpo idrico superficiale o in fognatura, come previsto dall'autorizzazione agli scarichi rilasciata dalla Provincia di Verona e già citata; come detto tali scarichi sono preliminarmente trattati (es. piazzale sosta aeromobili e vari parcheggi).

Riguardo all'impatto secondario sulla falda freatica, considerato che nell'area in esame la superficie piezometrica della falda è abbastanza profonda (oltre 20 m da p.c.,

cfr. par 4.11.2), benché la permeabilità dei terreni sia moderatamente alta si può escludere una contaminazione della falda per infiltrazione delle acque meteoriche di dilavamento e dei relativi inquinanti, anche perché tali acque, quando dovuto, sono trattate in continuo prima dello scarico negli strati superficiali del sottosuolo e all'interno del suolo avvengono fenomeni di autodepurazione che contribuiscono alla rimozione delle sostanze inquinanti.

Per quanto concerne l'alimentazione della falda si può ritenere che essa rimanga invariata col progredire dello sviluppo del sistema aeroportuale, considerato che le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili, dopo eventuale trattamento, sono scaricate nei primi strati superficiali del sottosuolo.

Relativamente a quanto approfondito (acque meteoriche) si ritiene che gli interventi previsti nel Masterplan determinino un impatto trascurabile sulla qualità della falda (cfr. capitolo 4.11 successivo). Non essendo presenti in zona pozzi di acqua potabile (il più vicino si trova a circa 1500 m verso Sud Est, località Dossobuono, e non è prevedibile alcun impatto nemmeno in tal senso.

I principali fattori di impatto legati all'esercizio di un'infrastruttura aeroportuale sono legati al dilavamento delle superfici impermeabilizzate scoperte destinate allo stazionamento degli aeromobili, delle aree accessorie air side e delle aree accessorie land side (parcheggi auto passeggeri).

Le acque di dilavamento, quando dovuto, sono trattate in continuo prima dello scarico negli strati superficiali del sottosuolo, inoltre la superficie piezometrica della falda è abbastanza profonda; si può quindi escludere una contaminazione della falda per infiltrazione delle acque meteoriche di dilavamento e dei relativi inquinanti.

Gli interventi previsti di potenziamento dei sistemi di trattamento e di realizzazione della piazzola de-icing costituiscono di per sé interventi di mitigazione sull'aspetto qui trattato.

4.10.2.4.3 Interventi di mitigazione e compensazione

Sulla base delle considerazioni riportate nei paragrafi precedenti le misure di mitigazione sono già state ricomprese nella progettazione degli interventi già previsti dal Masterplan finalizzati al miglioramento della gestione delle acque meteoriche e per evitare il dilavamento di superfici potenzialmente inquinate, e in particolare si richiamano i seguenti interventi:

- realizzazione di piazzola de-icing per gli aeromobili, con sistema di raccolta dei prodotti per il de-icing ricadenti al suolo;
- acquisto di macchina aspira liquidi semovente, in attesa del completamento della piazzola de-icing degli aeromobili;
- estensione della rete di raccolta delle acque meteoriche ai nuovi piazzali di sosta aeromobili ed adeguamento del sistema di trattamento (disoleatore) e della trincea drenante;
- in caso di realizzazione della pavimentazione parcheggio low cost con materiale bituminoso, creazione di rete di raccolta delle acque e trattamento mediante sistema di dissabbiatura / disoleazione, analogamente agli altri parcheggi presenti;
- interventi di tipo gestionale per la pulizia della pista, dei raccordi e delle vie di rullaggio con idrosgommatura.

4.11 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

Nei paragrafi successivi si descriveranno brevemente i principali caratteri geologici, geotecnici ed idrogeologici del territorio in esame.

4.11.1 Caratteristiche geolitologiche

Il sottosuolo è costituito interamente da materiali sciolti, di prevalente natura ghiaiosa in matrice sabbiosa, sabbiosa limosa o limo-argillosa, depositi dalle divagazioni dei fiumi Mincio, Adige e Tione e dagli apporti degli scaricatori glaciali della piana proglaciale prospiciente l'apparato gardesano e delle piane intramoreniche.

Il substrato roccioso si ritrova a profondità notevoli: secondo Antonelli & Stefanini (1982) la potenza di questi depositi è sconosciuta, e in ogni modo superiore ai 150 metri; l'unico dato certo profondo disponibile è fornito dal pozzo Villafranca 1 dell'AGIP ubicato a quota 60 m.s.l.m. a circa 2,5 km a sud-est di Sommacampagna in cui lo spessore del materasso alluvionale raggiunge un valore massimo di circa 900 m, con una falda freatica ospitata in ghiaie fino a circa 400 metri. Al di sotto di questo orizzonte compaiono sabbie ed argille, tali da determinare una successione di acquiferi confinati. Raggiunti i 900 metri di profondità, si incontra un substrato marnoso miocenico.

Dal punto di vista stratigrafico il sottosuolo è costituito da un potente materasso alluvionale indifferenziato appartenente al fluvioglaciale Riss II, di estensione areale maggiore rispetto alla zona d'interesse, con caratteristiche stratigrafiche abbastanza uniformi e una buona continuità.

Si tratta di depositi sciolti bene addensati e assortiti, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi con ciottoli e modesta presenza di materiale fine.

La composizione granulometrica delle alluvioni ghiaioso-sabbiose del Riss II è costituita in genere da una percentuale di ghiaia intorno al 50-60%, sabbia 10-20%, ciottoli 10-20% e matrice fine limoso-argillosa 5-10%.

Per quanto riguarda le litologie dei clasti delle ghiaie, si riconoscono calcari, dolomie, porfidi graniti, basalti e scisti. Talvolta i ciottoli, se di forma allungata, possiedono una disposizione parallela alla direzione di trasporto, evidenziando condizioni di trasporto fluviale. Le sabbie medie e fini hanno una prevalenza di quarzo, mentre le granulometrie più fini hanno una discreta percentuale siltosa.

4.11.2 Idrogeologia

Per comprendere l'assetto idrogeologico dell'area in esame, occorre fare un breve cenno alla situazione idrogeologica presente nel territorio della provincia di Verona.

Nel sottosuolo dell'alta pianura è presente un acquifero di tipo freatico indifferenziato (cfr. figura 4.11.1). L'acquifero è alimentato da apporti di acque sotterranee (acque di subalveo del Fiume Adige, acque di filtrazione provenienti dai monti Lessini e dall'Anfiteatro Morenico) e dalle acque meteoriche e di irrigazione che si infiltrano nel sottosuolo nelle aree più permeabili dell'alta pianura veronese (Zona di ricarica degli acquiferi).

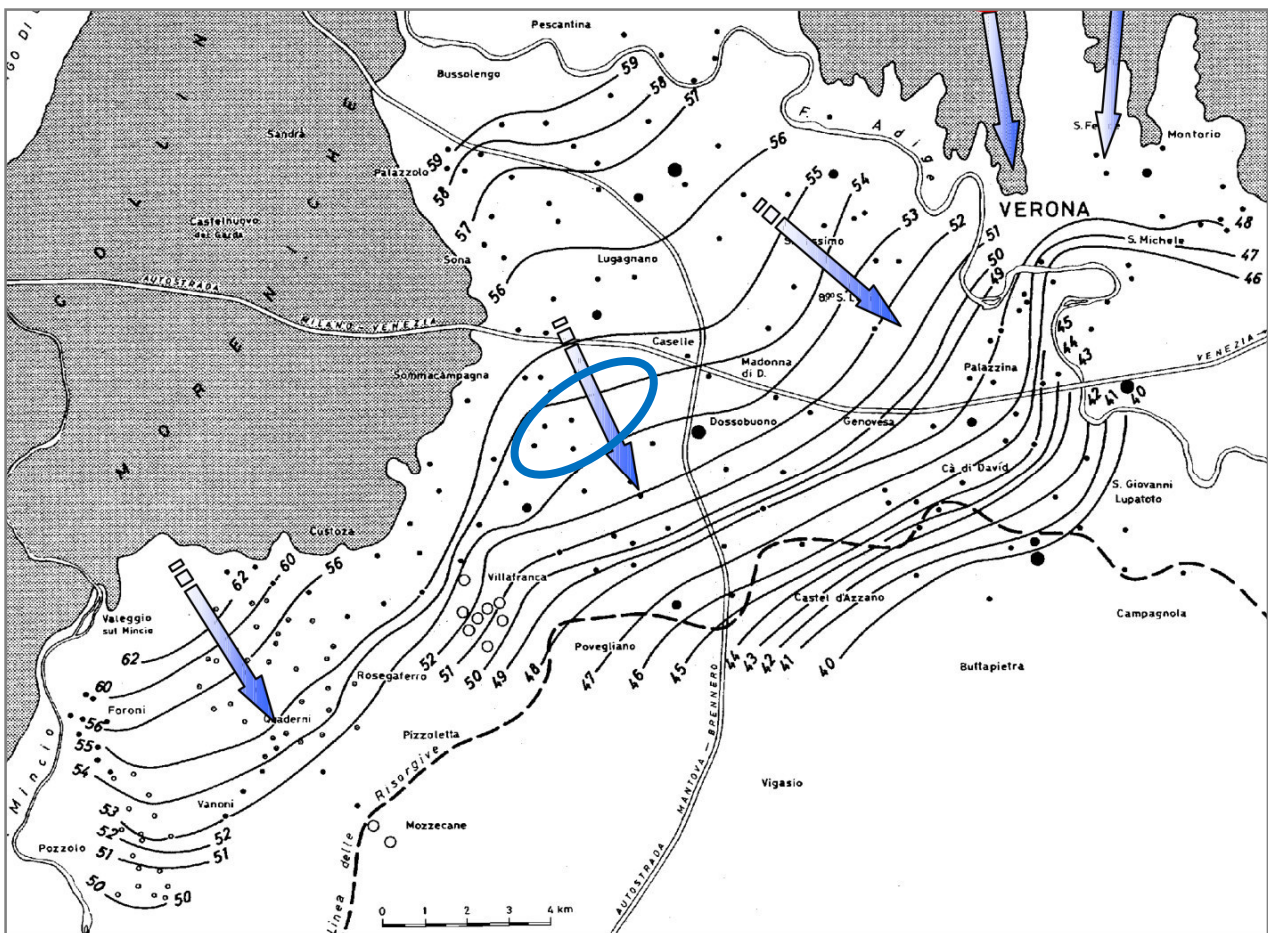


Figura 4.11.1 – Carta delle isolinee e direzioni di deflusso della falda indifferenziata

Parte delle acque sotterranee presenti nel sottosuolo dell'alta pianura veronese vengono a giorno in corrispondenza della fascia delle risorgive, creando una serie di scaturigini, fosse, polle e risorgive di origine naturale o artificiale. La fascia di territorio in

cui sono presenti le risorgive corrisponde alla zona in cui la superficie piezometrica dell'acquifero indifferenziato dell'Alta Pianura viene ad intercettare la superficie topografica del terreno, dando origine a questa serie di risalienze.

La zona delle risorgive è compresa in una striscia di territorio, larga alcuni chilometri, che si estende in senso parallelo attraverso buona parte della provincia veronese (Mozzecane, Povegliano, Castel di Azzano, Buttapietra, San Giovanni Lupatoto), come visibile nelle figure 4.11.2 – 4.11.3.

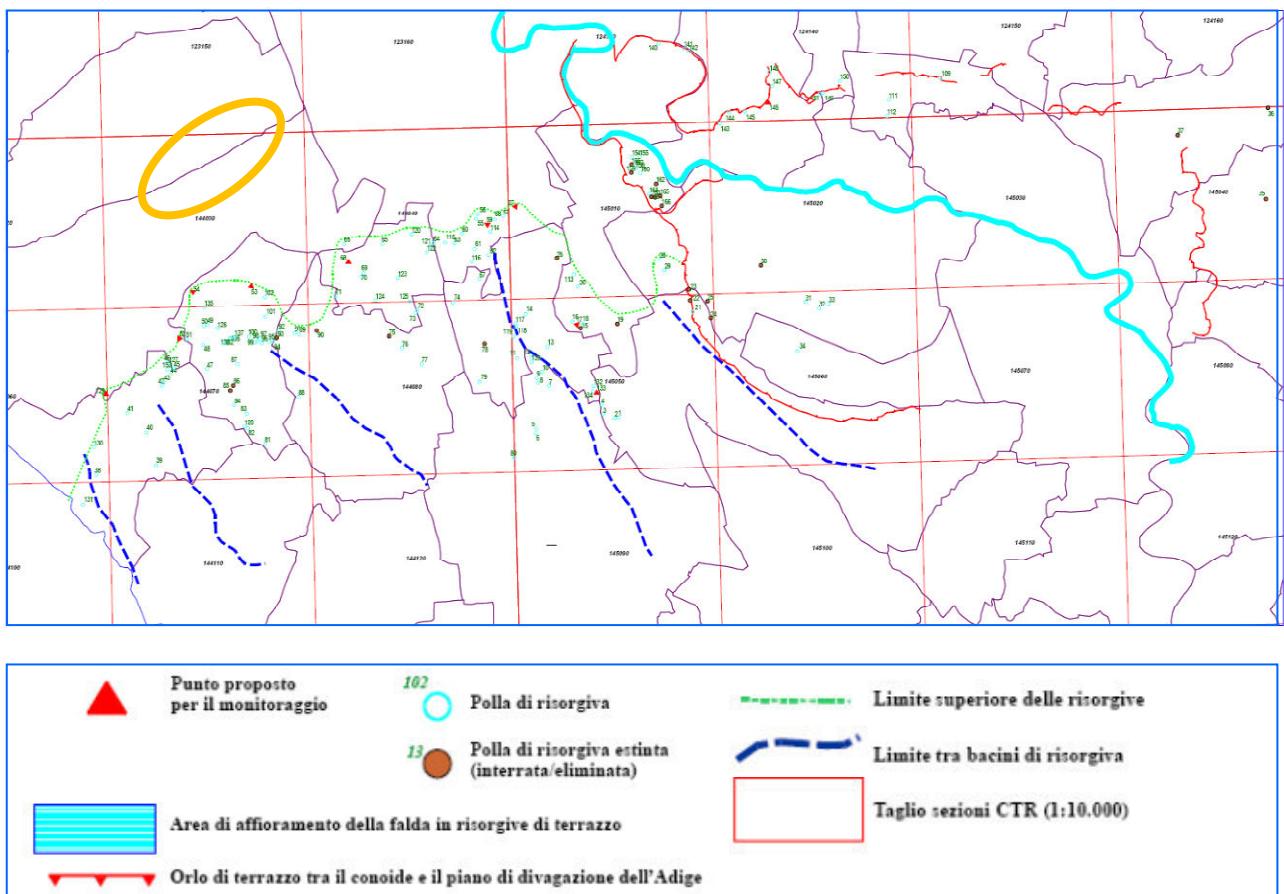


Figura 4.11.2 – Censimento delle risorgive della Provincia di Verona

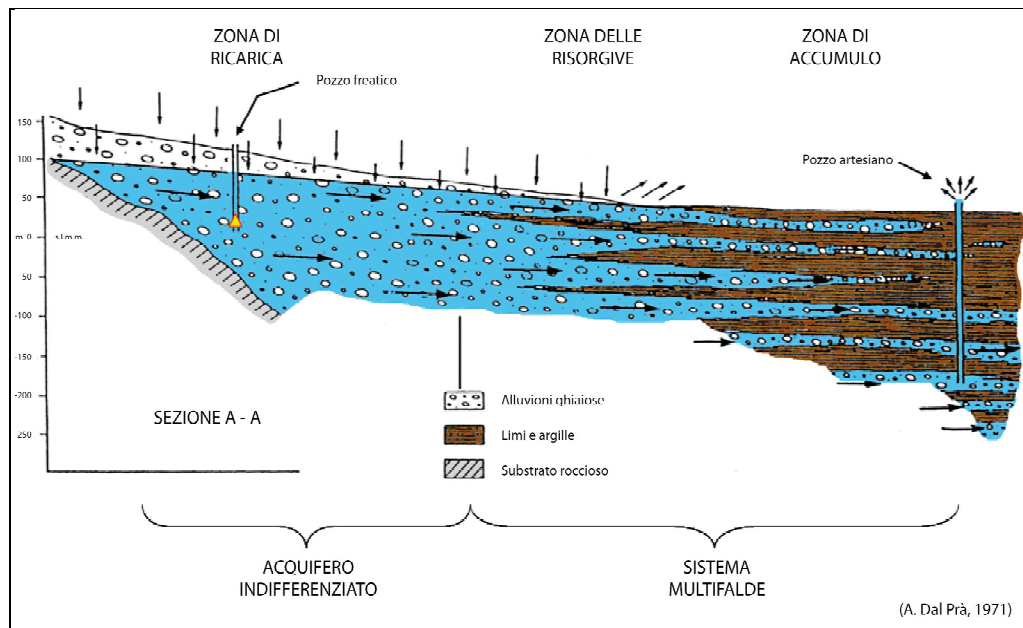


Figura 4.11.3 – Schema idrogeologico dell’alta e media pianura veneta.

La quota della falda varia nel corso dell’anno in funzione dei fattori che ne determinano l’alimentazione: piogge, scioglimento delle nevi, dispersioni di subalveo dei corsi d’acqua naturali e/o artificiali, apporti irrigui. Il regime idrogeologico delle acque sotterranee di questa parte del territorio veronese è generalmente caratterizzato da una fase di piena ricorrente nella fase tardo-estiva ed una fase di magra all’inizio della primavera.

Nell’area in esame la falda freatica ha inclinazione da Nord Ovest-Sud Est, con un gradiente idraulico pari circa allo 0,5 per mille e con oscillazione massima (nel periodo di osservazione compreso fra agosto 2001 e luglio 2006) di 53°.

L’analisi dei livelli freaticometrici è stata condotta nei terreni dell’ex Cava Marchi, nei pressi dell’attuale parcheggio interrato di proprietà dell’Aeroporto “Valerio Catullo” di Verona Villafranca, e ha consentito di riscontrare, oltre a quanto già riportato, un abbassamento del livello freatico della falda di circa 90 cm fra luglio 2008 e luglio 2007.

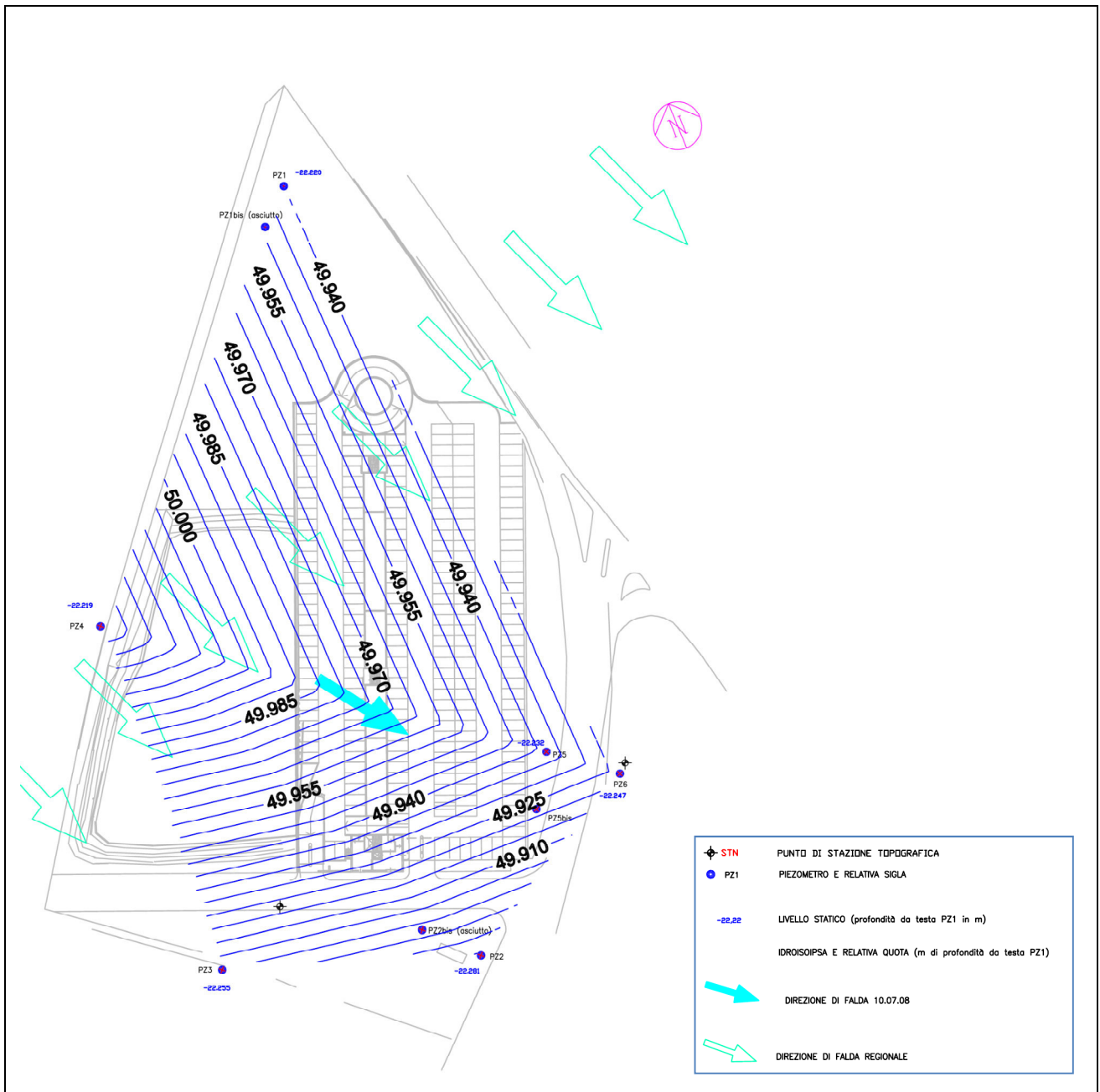


Figura 4.11.4 – Andamento della superficie freatica nell'area dell'ex-cava Marchi

Si riportano in fig. 4.11.5 gli esiti di alcuni sondaggi condotti nell'intorno del sedime aeroportuale.

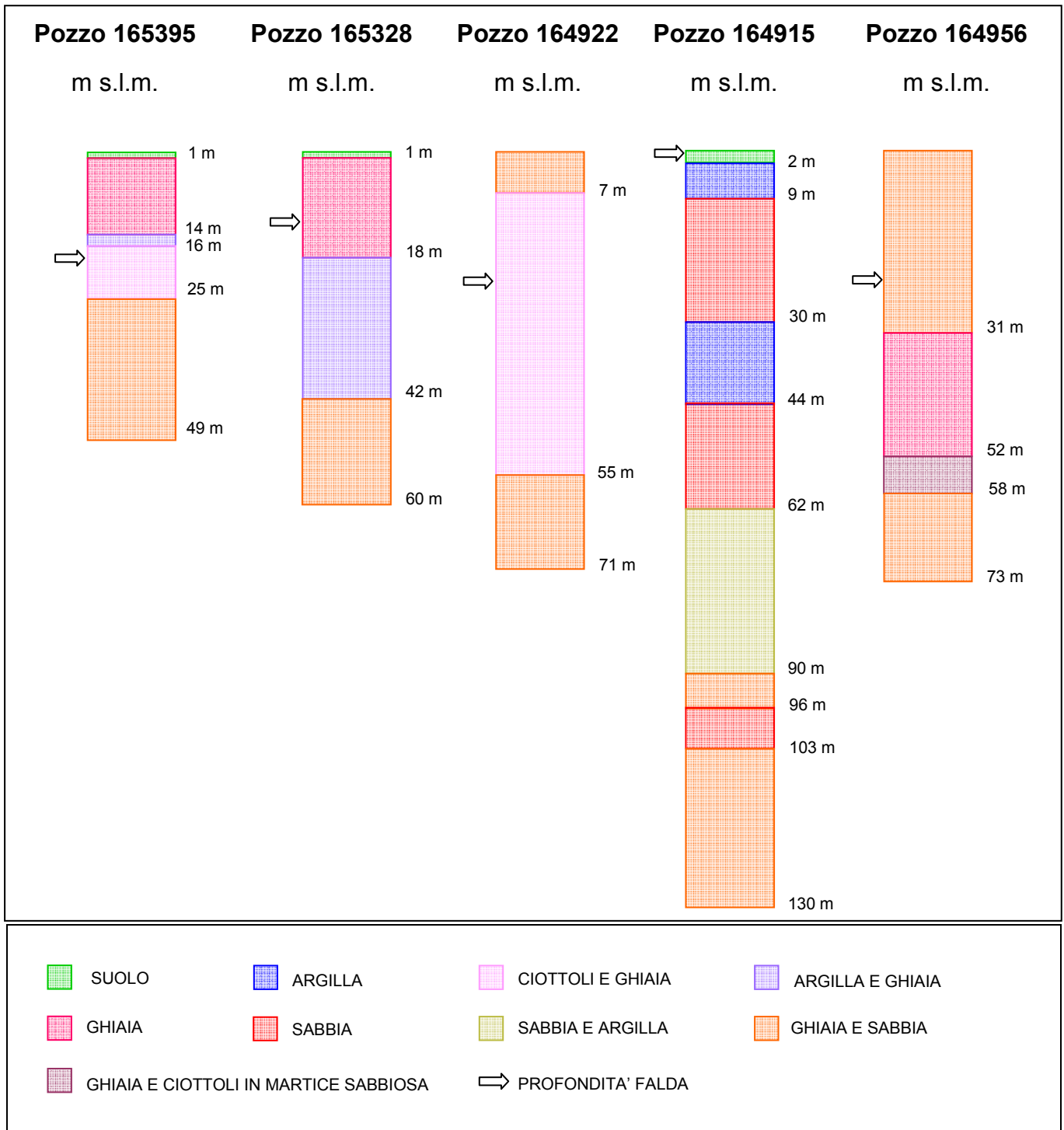


Figura 4.11.5 – Stratigrafie, fonte: Servizio Geologico d'Italia, Dipartimento Difesa del Suolo

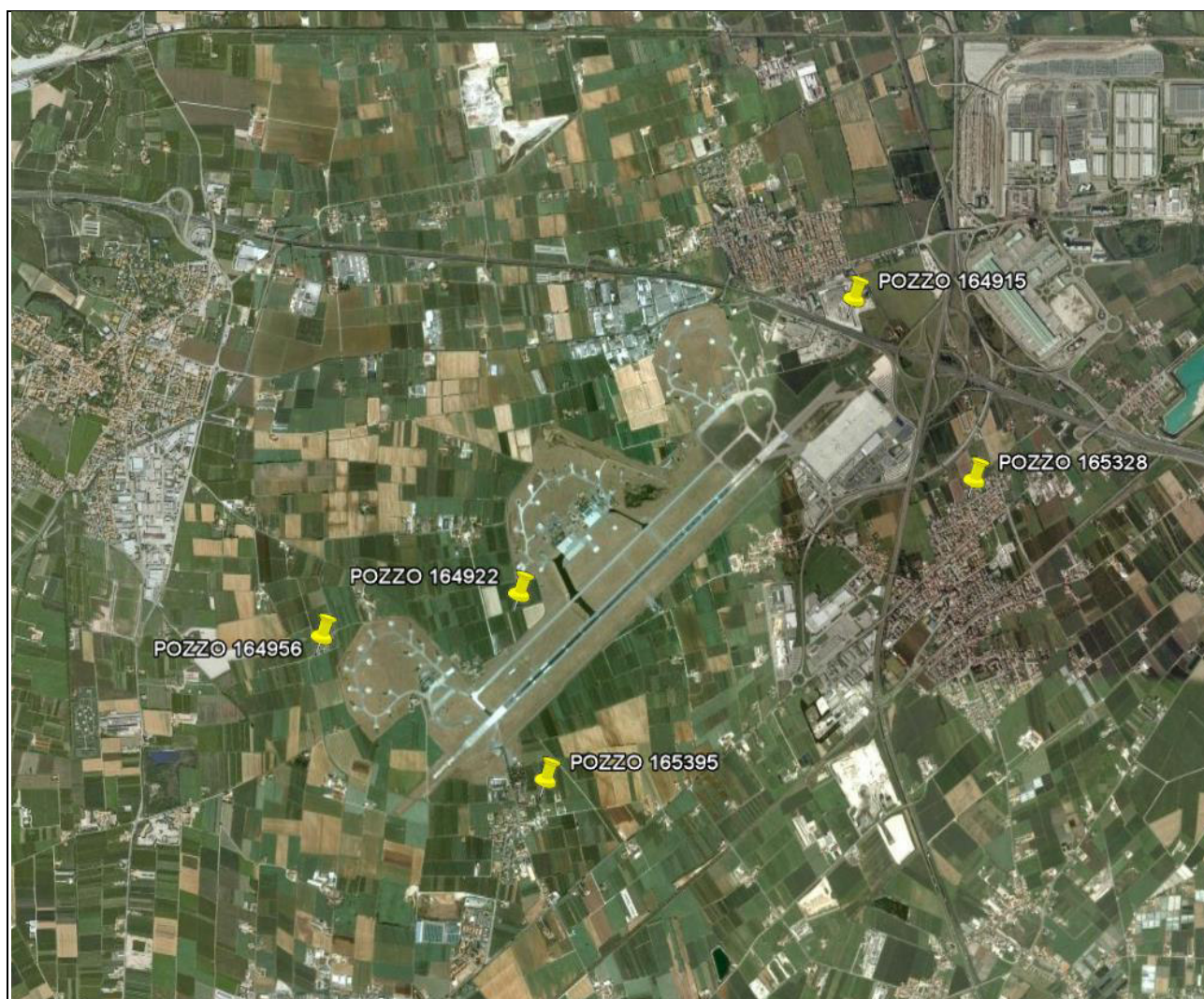


Figura 4.11.6 – Localizzazione sondaggi

4.11.3 Qualità dell'acqua di falda

La falda freatica dell'alta pianura veronese presenta buone caratteristiche chimiche di base, anche se compromessa dalla presenza diffusa, soprattutto nella zona centrale, di nitrati in concentrazioni mediamente comprese tra 26,5 e 77 mg/l.

Sul fronte degli inquinamenti puntuali si segnalano contaminazioni da Tricloroetilene e Triclorometano nei comuni di San Giovanni Lupatoto e Zevio.

Contaminazioni da ione ammonio e manganese si hanno nella falda freatica del Comune di Pescantina, a nord ovest di Verona si tratta di contaminazioni riscontrate a valle di un impianto di discarica.

Per quanto riguarda la zona d'indagine, dallo "Stato delle acque sotterranee – Anno 2013" emergono come parametri critici le concentrazioni rispettivamente di composti alifatici alogenati e di nitrati (Figure 4.11.7 e 4.11.8).

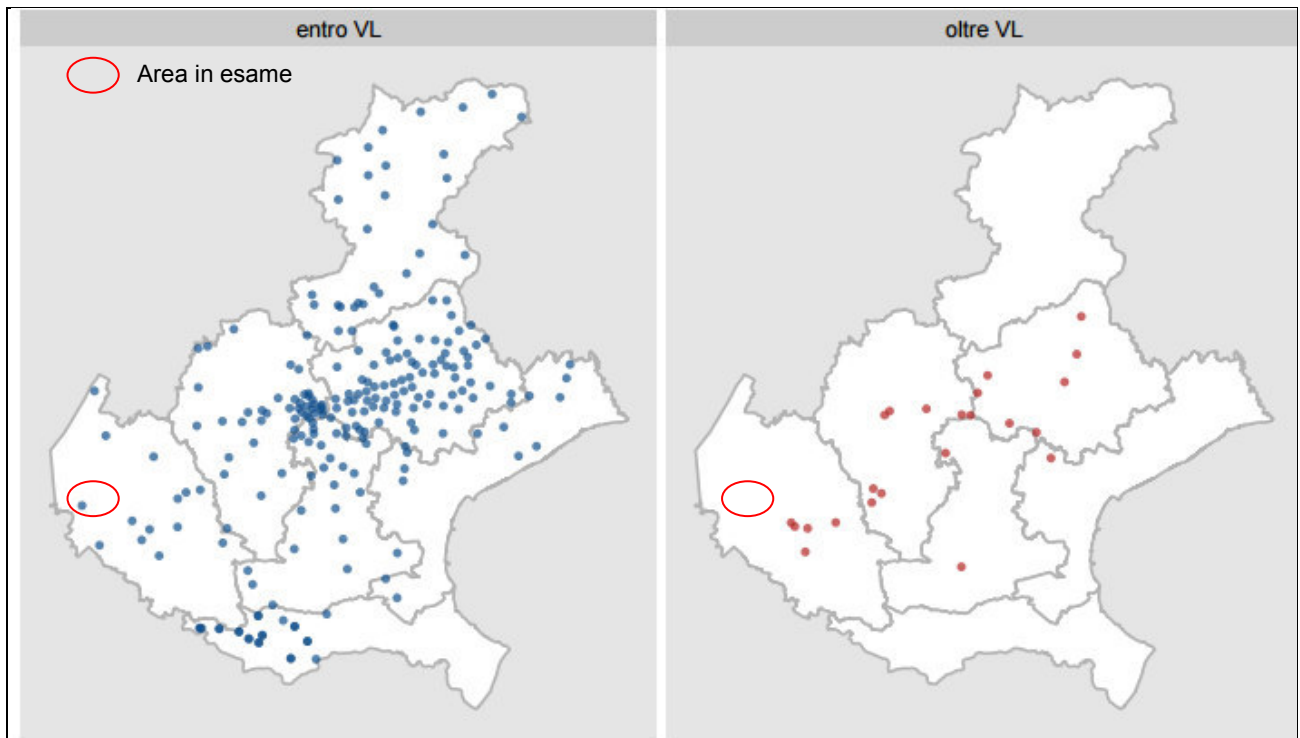


Figura 4.11.7 – Livelli di contaminazione da composti organici alogenati. Anno 2013

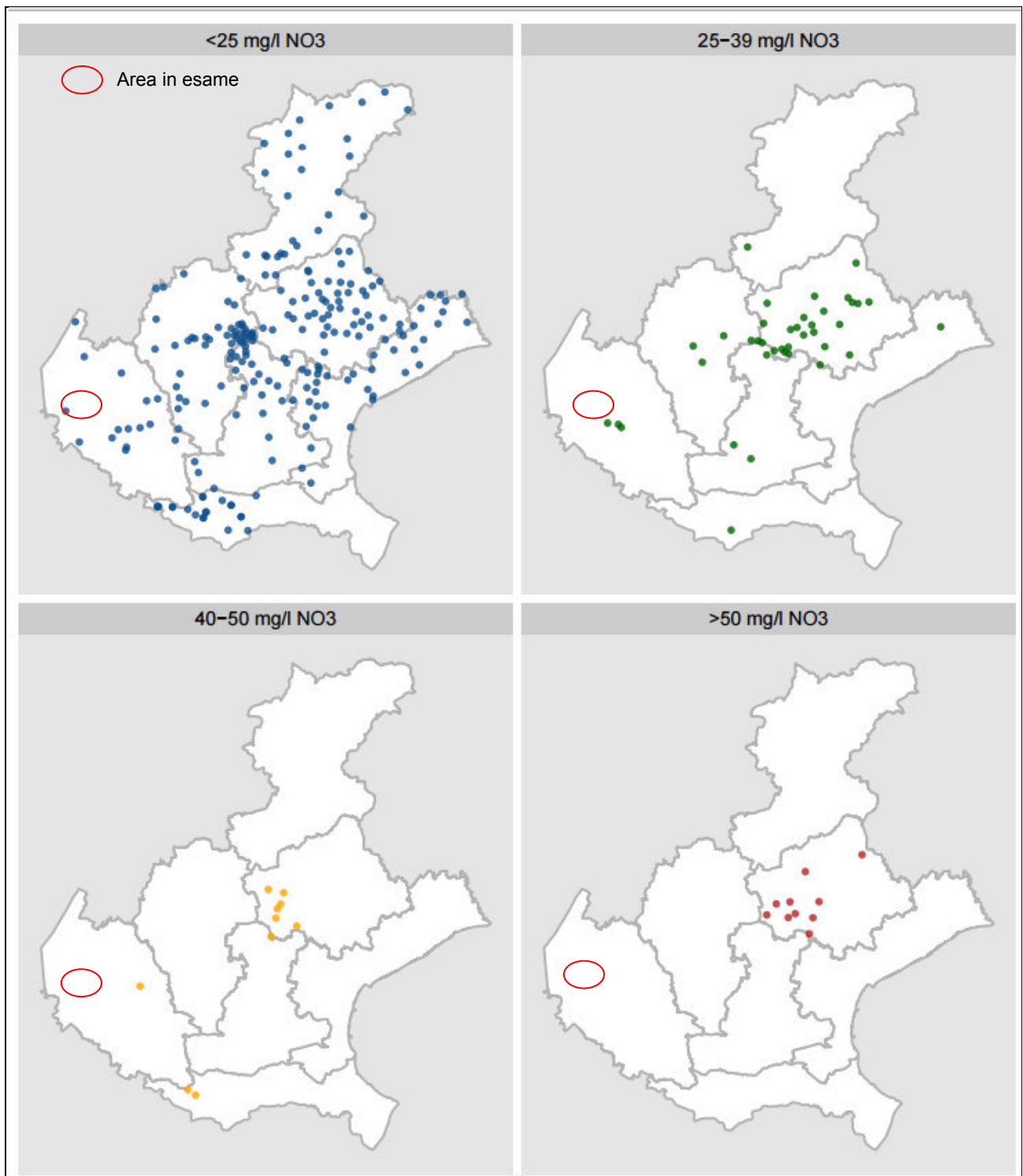


Figura 4.11.8 – Concentrazione media annua di nitrati. Anno 2013.

4.11.4 Opere previste nel MasterPlan che prevedono l'esecuzione di scavi e valutazione dei possibili impatti sulla falda

Le uniche opere che potrebbero determinare un potenziale impatto sulle acque sotterranee sono quelle connesse con l'esecuzione di scavi per la realizzazione del centro logistico bagagli e merci (BHS), che prevede la realizzazione di locali interrati fino a circa 6 m sotto l'attuale piano campagna; in fase di costruzione si può ipotizzare quindi che gli scavi necessari possano arrivare, puntualmente, ad una quota massima pari a 9 m.

La realizzazione di tale opera non potrà indurre variazioni significative nella geometria della superficie piezometrica, in quanto la falda freatica nella zona è presente ad una quota significativamente inferiore (oltre i 20 m sotto il piano di campagna, come visibile in figura 4.11.4 in corrispondenza dei piezometri situati nella medesima area di intervento).

4.11.5 Sismicità dell'area

E' opportuno ricordare che il Comune di Verona (così come i Comuni dell'interland) fino al 2003 non era classificato come sismico.

La normativa "Ordinanza del P.C.M. del 20 marzo 2003 n. 3274" ha inserito il territorio veronese in categoria sismica 3, confermata con Deliberazione n.71 del 22 gennaio 2008 dalla Giunta Regionale: ai fini della valutazione del rischio sismico e della conseguente pianificazione delle emergenze sia il Comune di Villafranca di Verona sia quello di Sommacampagna ricadono in definitiva in classe 3. Sarà quindi cura dei progettisti strutturali delle opere, in fare preliminare, definitiva ed esecutiva, applicare quanto previsto ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni (Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008), tenuto conto dell'Ordinanza sopra citata e della conseguente legislazione regionale.

4.11.6 Uso del suolo

Si rimanda al paragrafo 4.12.3.5 per la descrizione dell'uso del suolo allo stato attuale nell'area circostante l'aeroporto.

Il Masterplan individua le porzioni di territorio da acquisire per consentire l'ampliamento dell'infrastruttura: si tratta di porzioni limitate di territorio; nelle aree da acquisire non si riscontra la presenza di importanti nuclei residenziali, né sono presenti aree con caratteristiche di naturalità da tutelare.

Le aree da acquisire (cfr. figura 4.12.10) sono costituite essenzialmente da aree agricole o da terreni interclusi tra le diverse infrastrutture di trasporto presenti (sedime aeroportuale, autostrade e strade regionali).

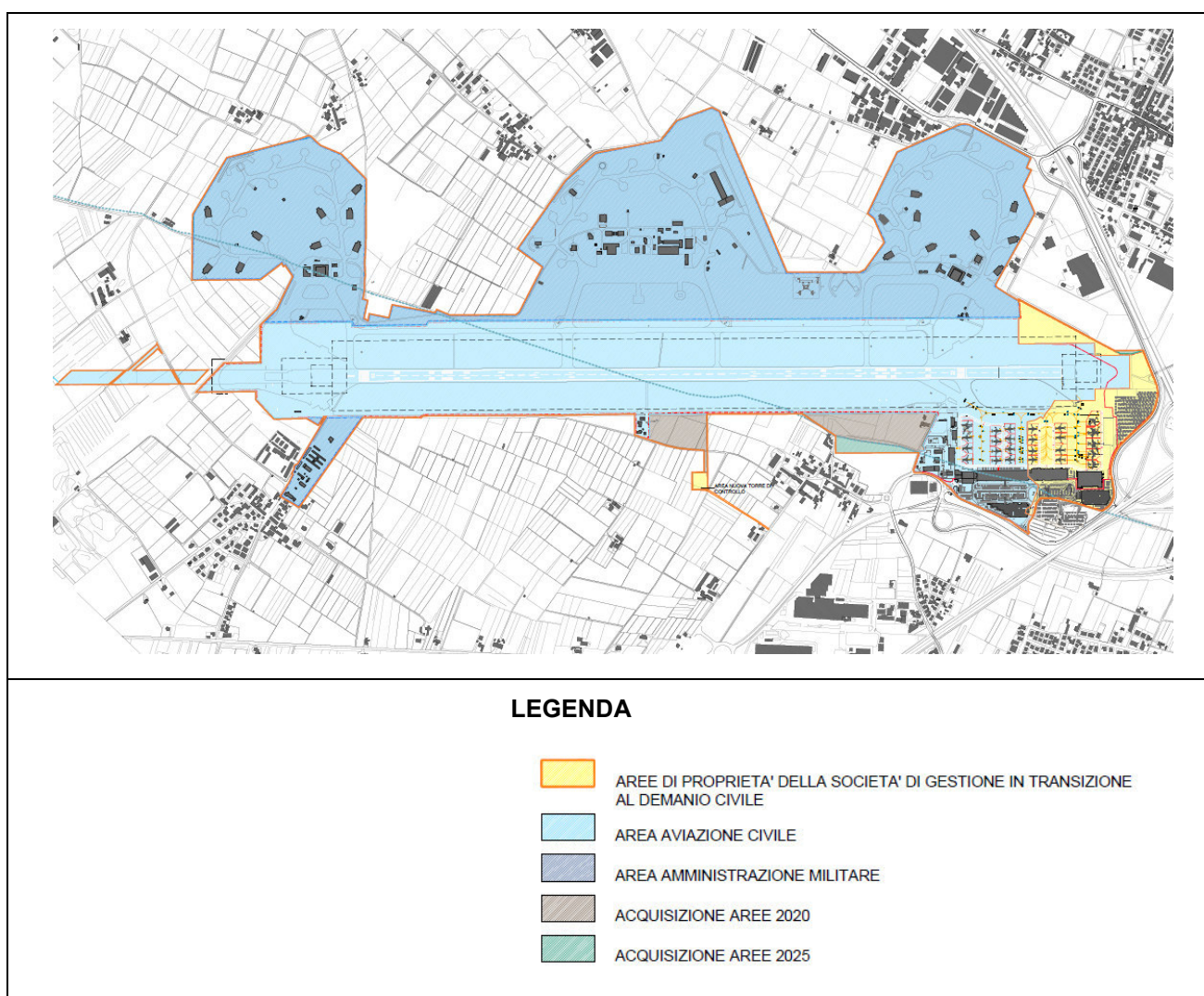


Figura 4.12.10 – Schema di espansione del sedime aeroportuale

4.11.7 Reperimento materiale per la realizzazione delle opere

Il Masterplan individua i quantitativi di terre da movimentare per scavi, demolizioni e forniture nei vari orizzonti temporali di sviluppo, tali quantitativi sono sinteticamente riportati in tabella 4.11.1. Considerate le ottime caratteristiche meccaniche delle ghiaie presenti nel sottosuolo del sedime aeroportuale già a basse profondità è presumibile che i terreni derivanti dagli scavi verranno utilizzati per attività di livellamento del terreno previa

attuazione delle pratiche di legge e nella costruzione dei rilevati stradali (pacchetto stradale). Fatta salva tale ipotesi, il fabbisogno di inerti per la realizzazione delle opere previste dal Masterplan risulta essere di circa 183.000 m³, si ritiene che gli inerti possano essere facilmente reperiti presso cave già attive, senza la necessità di attivare nuovi siti di cava. Vanno inoltre evidenziate le ottime caratteristiche meccaniche e commerciali delle ghiaie presenti nel sottosuolo già a basse profondità, che da un lato riducono la necessità di bonifica per la realizzazione di nuove vie di rullaggio e nuovi piazzali, dall'altro consentono una riduzione dei costi di smaltimento di eventuali esuberi grazie alla possibilità di recupero di gran parte del materiale scavato.

Tabella 4.11.1 – Volumi scavi / riporti (m³)

Scenario Masterplan	Volumi di scotico	Volumi di scavo	Volumi di riporto	Volumi pacchetto stradale
Breve termine (FASE 1)	18.519	84.174	0	108.409
Medio termine (FASE 2)	61.470	84.720	0	61.470
Lungo termine (FASE 3)	13.050	2.628	0	13.050
Totali	93.039	171.522	0	182.929

Sono state individuate le cave attive nell'intorno del sedime dell'Aeroporto; in particolare tali cave sono:

- Cava *Ca' Facci* dedita all'estrazione di sabbia e ghiaia sita nel Comune di Verona in Via Mantova,
- Cava *Gazii*, presso la quale sono prodotti inerti selezionati e conglomerati bituminosi, sita a Dossobuono di Villafranca,
- Cava *Corte Betlemme* presso la quale viene prodotta ghiaia, localizzata a Sommacampagna,
- Cava *Casetta* presso la quale vengono prodotte sabbie e ghiaie sita a Sommacampagna.

Nella figura 4.11.9 è riportata la localizzazione planimetrica del sedime aeroportuale all'interno del quale saranno svolte le attività di cantiere e delle aree di cava.

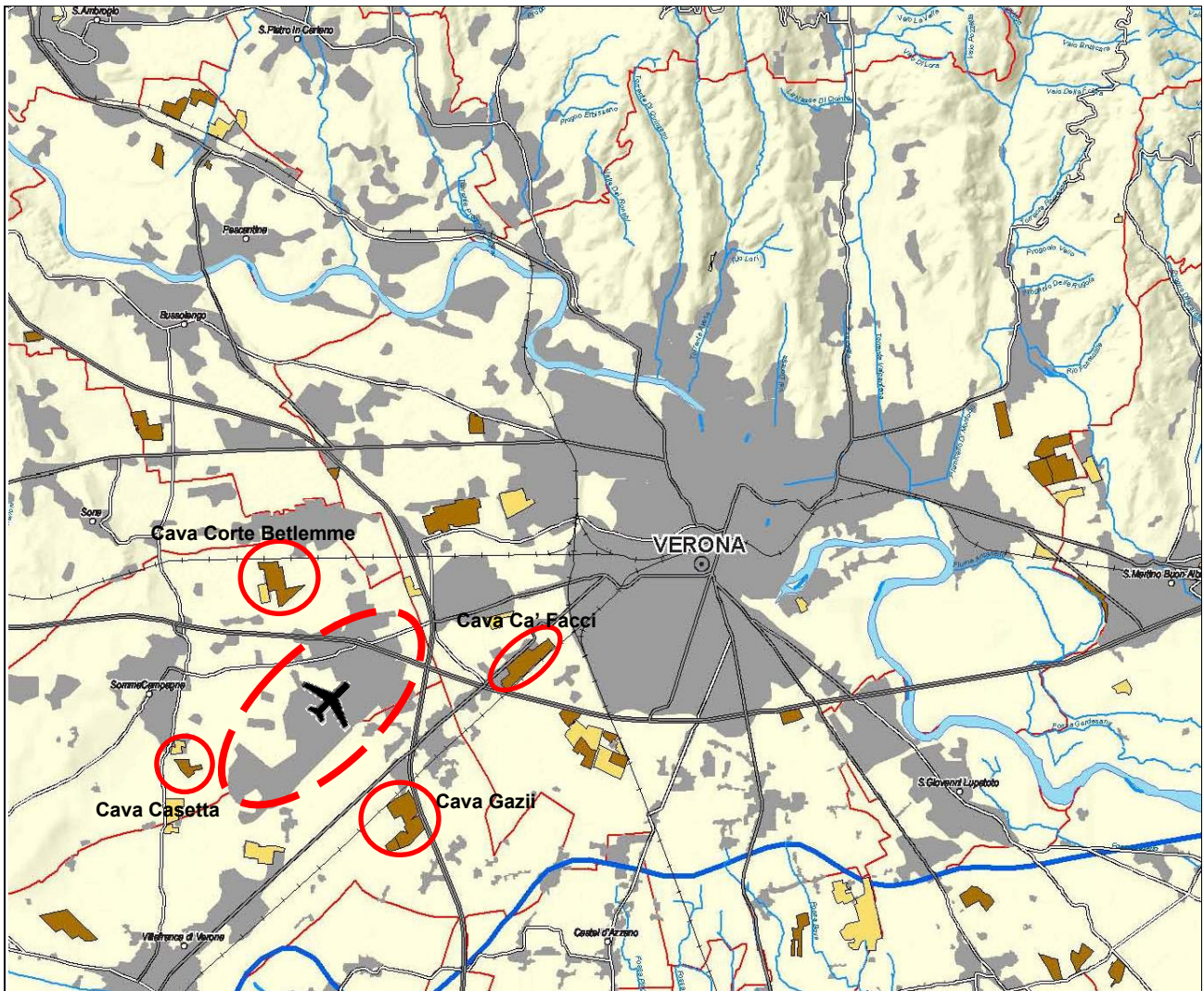


Figura 4.11.9 – Localizzazione planimetrica del cantiere e delle aree di cava – Planimetria non in scala

4.11.8 Discariche per inerti

I materiali di risulta del cantiere saranno essenzialmente costituiti dalle terre provenienti dagli scavi fino alle quote previste dai progetti esecutivi per la realizzazione delle infrastrutture di volo, dei manufatti e degli altri fabbricati, e dai materiali provenienti dalla demolizione. Secondo la normativa vigente le terre e le rocce da scavo sono rifiuti speciali (codice CER 170504) la cui gestione deve avvenire ai sensi della normativa in materia di gestione dei rifiuti (Parte IV del D.Lgs. 152/06 s.m.i.) e quindi devono essere conferite presso centro autorizzato a meno che:

- le terre e rocce da scavo non siano contaminate e possano quindi essere riutilizzate a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito in cui sono state scavate ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 s.m.i.
- i materiali di scavo possano essere considerati sottoprodotti e non rifiuti in quanto rispettano le condizioni e le prescrizioni sia del comma 1, art. 184 bis, D.Lgs. 152/06 sia del D.M. Ambiente del 10 agosto 2012, n. 161.

Le terre non sono contaminate se la contaminazione eventualmente rilevata è inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) oppure, nel caso in cui sia superiore, risulti comunque inferiore ai valori di concentrazione soglia di rischio (CSR) determinati a seguito dell'analisi di rischio sanitario e ambientale sito specifica.

Nel caso in esame, come già specificato nel paragrafo 4.11.5 i terreni derivanti dagli scavi verranno presumibilmente, se non contaminati, riutilizzati nella costruzione dei rilevati stradali all'interno del sedime aeroportuale, senza necessità di smaltimento presso siti di discarica per inerti.

Le terre provenienti dagli scavi verranno invece gestite come rifiuti speciali se contaminate.

I materiali di risulta derivanti dall'esecuzione di interventi di demolizione di edifici o altri manufatti preesistenti poiché rientranti nella definizione di rifiuto verranno smaltiti nelle discariche autorizzate operanti all'interno del territorio circostante l'aeroporto.

4.11.9 Considerazioni conclusive sulla valutazione degli impatti su acque sotterranee, suolo e sottosuolo

In relazione alle componenti ambientali qui analizzate è possibile fare le seguenti considerazioni:

- non si rilevano condizioni di particolare criticità relativamente al reperimento dei materiali inerti da costruzione;
- non si rilevano condizioni di criticità relativamente alla necessità di conferire inerti e materiali di scavo a discariche ;
- non è prevista la realizzazione di importanti opere in sottterraneo che possano determinare significative interferenze di tipo diretto con il sottosuolo e le acque sotterranee;
- come già specificato al paragrafo 4.11.2 la significativa profondità della falda freatica e il trattamento di buona parte delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili presenti nel sedime aeroportuale consentono di escludere una contaminazione della falda;
- l'impatto relativo all'occupazione di suolo è da ritenersi trascurabile perché l'ampliamento del sedime aeroportuale è ridotto ed interessa aree senza caratteristiche di naturalità da tutelare e in cui non sono presenti importanti nuclei residenziali.

4.11.10 Interventi di mitigazione e compensazione

Date le considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, non essendo previste particolari condizioni di criticità relativamente alle componenti ambientali considerate, non si ritengono necessarie particolari misure di mitigazione e compensazione.

4.12 Flora, fauna ed ecosistemi

4.12.1 Ambiti di tutela

Non vi sono aree specificamente tutelate ai fini ambientali all'interno dell'area di studio. I siti tutelati più vicini (IT3210012 – “Val Galina e Progno Borago”, IT3210042 - “Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine” e IT3210043 – “Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest” insistenti sul corso del fiume Adige rispettivamente a monte ed a valle di Verona) si trovano a distanze di 5-6 km.

Non vi sono Biotopi provinciali individuati da Piani degli Spazi Aperti ricadenti nei Comuni interessati (Sommacampagna, Verona e Villafranca di Verona e, per una modesta quota parte, Pogliano Veronese) dall'area di studio.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio tutela con vincolo paesaggistico determinate categorie di beni e beni individuati con appositi elenchi. Nel caso di specie è stata verificata la presenza di fiumi e altri corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (tutelati per una fascia di 150 m dalla sponda, da entrambi i lati). I corsi d'acqua iscritti nei tre Comuni interessati sono tutti esterni all'area di studio (distanza superiore a 2 km).

L'attività faunistico-venatoria è disciplinata dalla L.R. n. 50 del 9 dicembre 1993 “Norme per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio” e s.m.i., in recepimento della normativa nazionale L. n. 157 del 11 febbraio 1992, che definisce la zonizzazione del territorio. In applicazione della predetta normativa è stato redatto il Piano Faunistico venatorio regionale 2007-2012, approvato con L.R. n.1 del 5 gennaio 2007, che regola la gestione del patrimonio faunistico e dell'attività di prelievo venatorio.

Secondo il Piano l'area di studio ricade nell'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) VR3. L'area di studio non ricade in Zone di ripopolamento e cattura. Le successive integrazioni e modificazioni del Piano (aggiornate ad agosto 2009) non hanno introdotto modificazioni circa l'ATC suddetto. Con la L.R. n. 1 del 1 febbraio 2013 la validità del Piano Faunistico venatorio regionale è stata rideterminata al 30 settembre 2013.

4.12.2 Metodologia di studio

Per la valutazione degli impatti è stata effettuata un'indagine di dettaglio nell'intorno dell'aeroporto. L'indagine ha comportato la redazione della carta dell'uso del suolo, al fine di valutare la qualità e la quantità delle modificazioni d'uso conseguenti l'ampliamento, con

particolare attenzione alle aree non urbanizzate ed alla vegetazione, e verificare la presenza di elementi sensibili.

L'area di studio è stata appoggiata su limiti fisiografici (strade, ferrovie, canali). L'area, inizialmente prevista per un raggio di circa 1000 m dal confine aeroportuale; è stato ampliata in più direzioni, al fine di indagare un'area omogenea per distribuzione di valori del rumore e delle polveri inquinanti, per una superficie complessiva di 3.236 ettari (ampliata rispetto ai 2.223 degli studi precedenti).

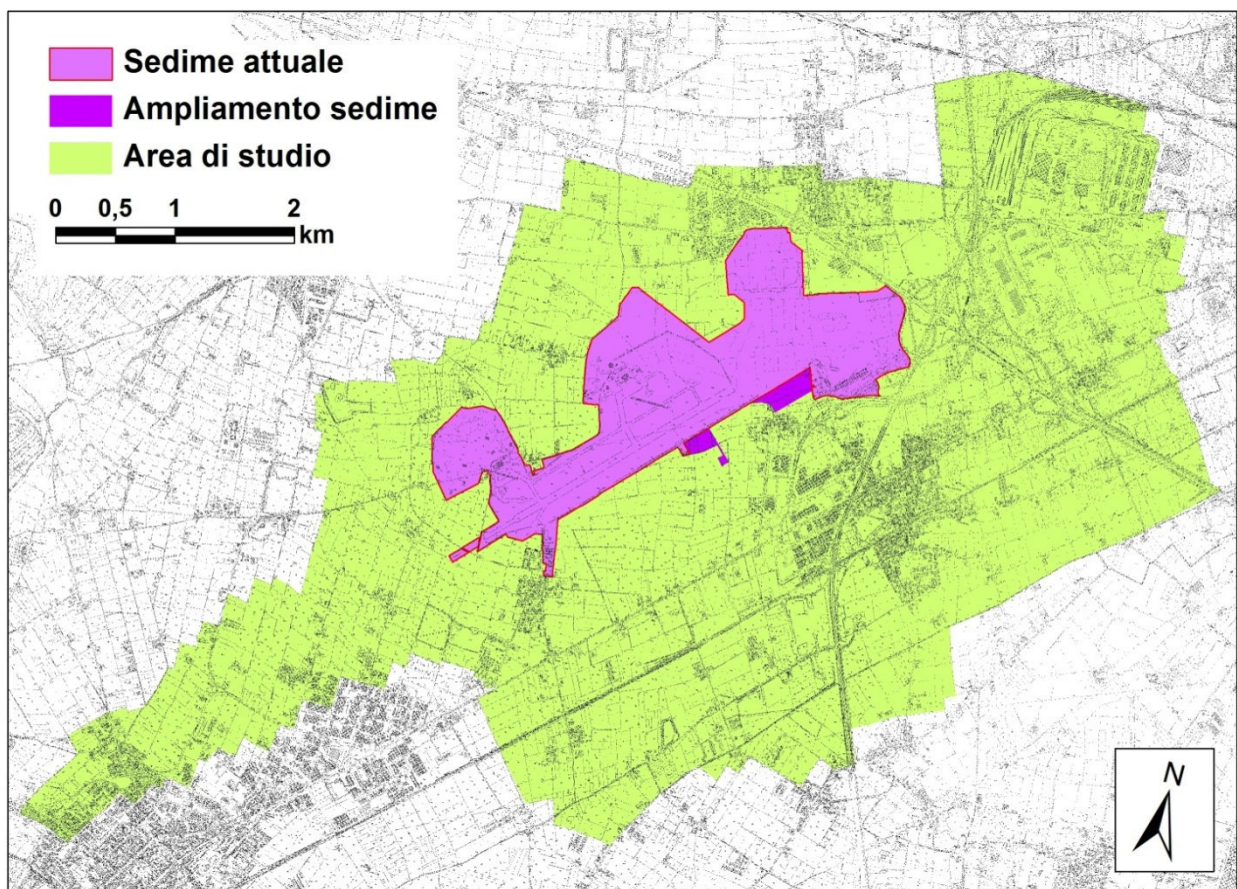


Figura 4.12.1 – L'area di studio.

Alla base della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) in formato raster sono stati sovrapposti il perimetro attuale dell'aeroporto, il perimetro dell'ampliamento e l'indicazione delle rotte di atterraggio e decollo.

Per la redazione della carta dell'uso del suolo sono state utilizzate immagini aeree digitali a colori, fornite dalla Committenza, e la C.T.R. in formato raster.

In via preliminare sono state determinate le classi d'uso del suolo e l'unità minima rappresentabile in cartografia (2.000 m²). Si è quindi proceduto a delimitare le superfici afferenti alle diverse classi, tracciandone i confini sulle immagini mediante software G.I.S.

L'uso del suolo è stato restituito in forma cartacea alla scala 1:10.000 per il controllo in campo. Durante tale controllo sono state effettuate correzioni ed integrazioni, successivamente implementate in formato numerico, e sono state individuate le classi d'uso definitive.

Sulla base dei dati acquisiti, la valutazione degli impatti ha seguito la successione logica del modello DPSIR (Determinanti > Pressioni > Stato > Impatti > Risposte), semplificando il modello per adeguarlo al livello di approfondimento del caso di studio.

Combinando in una matrice le caratteristiche delle componenti e quelle degli impatti, per ciascuna loro combinazione viene formulato un giudizio, espresso secondo una scala di valori discreti in ordine crescente rispetto all'incidenza.

Le componenti utilizzate in matrice sono gli ecosistemi potenzialmente coinvolti, considerati nel loro complesso, ed elementi costituenti degli ecosistemi stessi (specie animali o vegetali ritenute indicative per la vulnerabilità e/o di particolare rilievo). Il valore del giudizio per ogni combinazione impatto/componente è attribuito sinteticamente considerando importanza, diffusione e vulnerabilità delle componenti e raggio d'azione, intensità, durata e frequenza dell'impatto.

La sommatoria dei valori d'incidenza per singola componente e singolo impatto, nonché per l'ambiente nel suo complesso (totale della matrice), è valutata secondo una scala variabile fra incidenza insignificante e incidenza alta. Le combinazioni critiche possono essere così individuate con metodo oggettivo e possono essere formulate le conseguenti valutazioni anche ai fini delle misure di risposta (interventi di mitigazione e compensazione).

4.12.3 Indagine su area vasta per l'individuazione degli elementi sensibili

4.12.3.1 Cenni storici

L'area di studio è all'interno di una zona pianiziale insistente sul conoide terrazzato del fiume Adige. Si tratta di una zona a vocazione agricola fortemente antropizzata. La morfologia originale dovuta alla complessa rete di deflusso superficiale è stata in gran parte rimodellata dalle opere di bonifica nell'arco dei secoli. Le prime opere di bonifica furono avviate nel XV secolo (sia per motivi di regimazione che di sfruttamento) per

impulso del Governo della Repubblica di Venezia e proseguirono sino al secolo scorso, determinando la scomparsa della maggior parte delle aree umide. I pochi fossi a portata perenne sono per lo più tombinati.

Le aree naturali sono state sostituite dalle coltivazioni o da insediamenti abitativi. Le attività agricole erano organizzate intorno a cascine anche grandi (es. loc. Pantina), ora in parte inglobate dal tessuto urbano.

Come indicazione dell'intensa attività agricola si può osservare che i 3 Comuni sui quali insiste l'aeroporto sono inclusi nelle classi più elevate sia per il rischio di compattazione dei suoli da parte dei mezzi agricoli sia per i carichi in eccesso di azoto nel suolo. Le aree urbanizzate immediatamente a est dell'aeroporto mostrano una concentrazione di siti inquinati (ARPAV – 2003). Il livello di urbanizzazione attuale raggiunto è riportato in Tabella 4.12.1 (dati Provincia di Verona).

Tabella 4.12.1 – Indice di copertura dei suoli dovuto a urbanizzazione, infrastrutture e rete viaria

Comune	% rispetto alla superficie comunale totale
Sommacampagna	20-30%
Verona	>30%
Villafranca di Verona	10-20%

In questo contesto si inserisce l'aeroporto Valerio Catullo, che, nato come infrastruttura militare, è stato adibito anche al traffico civile dagli anni '60.

4.12.3.2 Descrizione delle coperture vegetali e aspetti floristici

All'interno dell'area di studio, totalmente antropizzata, non sono conservate zone a vegetazione naturale. Il corredo floristico è assai impoverito. La vegetazione arborea ed arbustiva è presente in giardini pubblici o privati, come piante campestri, isolate o più raramente in filare, o come consorzi vegetali di neoformazione su coltivi a riposo o aree marginali alle coltivazioni agricole e alle infrastrutture viarie (es. scarpate stradali).

La specie arborea più frequente è la robinia (*Robina pseudoacacia*). Altre specie arboree presenti sono il noce nostrano (*Juglans regia*), i pioppi clonali (*Populus x*

euroamericana), il gelso (*Morus* sp.), il salice bianco (*Salix alba*), il platano (*Platanus orientalis*).



Figura 4.12.2 – Un filare governato a capitozza, in prossimità di una cascina. I filari osservati sono tutti di modesto sviluppo lineare.

Sono presenti inoltre alcune specie arbustive appartenenti ai consorzi dei *Prunetalia spinosae*.



Figura 4.12.3 – Robinia (*Robinia pseudoacacia*)

Nel verde privato prevalgono le conifere esotiche. Alcune latifoglie ornamentali sono presenti sporadicamente al di fuori dei giardini.

La vegetazione potenziale nelle aree agricole (dove l'opera dell'uomo ha creato nel tempo condizioni di maggiore aridità rispetto a quelle originali) è riconducibile prevalentemente ai consorzi dei *Prunetalia spinosae*. Con il termine "vegetazione potenziale" si intende la vegetazione naturale che potrebbe instaurarsi a medio termine in assenza di disturbo da parte dell'uomo. Nel caso di studio, dove l'uso del territorio è intenso ed i terreni a riposo sono prevedibilmente trasformati o ricondotti alla coltivazione attiva entro breve termine, è improbabile, anche nelle stazioni migliori, una ulteriore evoluzione verso la vegetazione climax. La vegetazione climax è lo stadio finale in equilibrio con le condizioni climatiche e geomorfologiche dell'area. Nel caso in esame la vegetazione climax prevalente è legata alle condizioni microclimatiche ed edafiche che sarebbero presenti nella pianura alluvionale se non fossero stati effettuati i consistenti interventi di bonifica ed è riconducibile ad un bosco planiziale a dominanza di farnia, dell'ordine *Quercetalia robori-petraeae*.



Figura 4.12.4 – La disponibilità maggiore di piante arboree come rifugio per la fauna non è offerta da piante campestri né da aree naturaliformi (assenti nell'area di studio), ma da giardini e pertinenze pubbliche o private.

4.12.3.3 Fauna

Al pari della flora, la fauna è anch'essa impoverita in considerazione dell'uniformità dell'uso del suolo e della scarsità o assenza di microstazioni rifugio (boschetti, siepi, aree umide). La componente arborea è cruciale per la maggior parte dell'avifauna che, per la nidificazione, richiede alberi di una certa dimensione e collocati in posizione schermata rispetto al disturbo delle attività antropiche.

I mammiferi sono prevalentemente rappresentati da specie adattabili ad un contesto antropizzato quali alcuni roditori e insettivori di piccole dimensioni come l'arvicola (*Arvicola terrestris*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), il toporagno comune (*Sorex araneus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) ed i topi: ratto nero (*Rattus rattus*), topo comune o domestico (*Mus musculus*), topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) e ratto delle chiavi (*Rattus norvegicus*); alcuni predatori come ad esempio la donnola (*Mustela nivalis*), la faina (*Martes foina*) e la volpe (*Vulpes vulpes*). Un altro mustelide segnalato è il tasso (*Meles meles*); risulta presente anche la lepre (*Lepus europaeus*).



Figura 4.12.5 – Tasso (*Meles meles*).

L'avifauna assume maggiore evidenza. Studi commissionati dalla Società aeroporti del Garda S.p.a. nel 2004 e nel 2006 hanno evidenziato la presenza di circa 60 specie, parte stanziali e parte stagionali (svernanti o estivi), che di seguito si riportano, oltre a specie di passo e accidentali. Va comunque osservato che gli studi suddetti hanno interessato un'area più ampia della presente area di studio. In particolare le adiacenze dell'aeroporto non sono attrattive per le specie legate alla presenza di acqua.

Sono stanziali alcuni rapaci quali il falco di palude (*Circus aeruginosus*), lo sparviere (*Accipiter nisus*), la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*); il fagiano (*Phasianus colchicus*), la pavoncella (*Vanellus vanellus*), il colombo di città (*Columba livia*

forma *domestica*), la tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), la civetta (*Athene noctua*), la cappellaccia (*Galerida cristata*), l'allodola (*Alauda arvensis*), la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*), lo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il saltimpalo (*Saxicola torquata*), il merlo (*Turdus merula*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il beccamoschino (*Cisticola juncidis*), la cinciallegra (*Parus major*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la passera d'Italia (*Passer Italiae*), la passera mattugia (*Passer montanus*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il verzellino (*Serinus serinus*), il verdone (*Carduelis chloris*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), lo strillozzo (*Miliaria calandra*) ed il fanello (*Carduelis cannabina*).

Sono svernanti l'airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), che tende tuttavia a comportarsi come sedentario, lo smeriglio (*Falco columbarius*), la pispola (*Anthus pratensis*) il codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), la cornacchia nera (*Corvus corone corone*) ed il lucarino (*Carduelis spinus*).

Sono presenti in primavera-estate il nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'albanella minore (*Circus pygargus*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), il corriere piccolo (*Charadrius dubius*), la tortora (*Streptopelia turtur*), il rondone (*Apus apus*), il topino (*Riparia riparia*), la rondine (*Hirundo rustica*), il balestruccio (*Delichon urbica*), l'upupa (*Upupa epops*), il torcicollo (*Jynx torquilla*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la cutrettola (*Motacilla flava*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), la sterpazzola (*Sylvia communis*), il pigliamosche (*Muscicapa striata*), il rigogolo (*Oriolus oriolus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*).

Gli anfibi sono presenti, ma la loro consistenza è limitata dalla scarsità di ambienti idonei. In particolare è raro il rospo comune (*Bufo bufo*).

I rettili più frequenti sono le lucertole (*Podarcis muralis* e *Podarcis sicula*).

4.12.3.4 Ecosistemi

4.12.3.4.1 Ecosistemi agricoli

L'ecosistema agricolo è qui costituito da una matrice di appezzamenti a seminativo (prevalenti) ed a frutteto, nella quale sono immersi i fabbricati di servizio, gli insediamenti rurali, alcuni impianti zootecnici e colture particolari (serre, vigneti).



Figura 4.12.6 – Paesaggio dell'area di studio, presso l'estremità sud-ovest dell'aeroporto (lato atterraggio). Seminativi e frutteti (sulla sinistra) con rare piante campestri, colonizzate dall'avifauna. Sullo sfondo hangar militari nell'area aeroportuale.

La morfologia è pianeggiante, regolarizzata dalle opere di bonifica.

Nonostante il patrimonio arboreo ed arbustivo risulti piuttosto povero quantitativamente e qualitativamente, le poche porzioni esistenti riescono ugualmente ad assolvere una funzione di rifugio della fauna (in particolare di quella stanziale, ma anche per l'avifauna migratrice svernante) essendo rispettati dalle periodiche lavorazioni agricole.

Molte specie limitano l'attività diurna a tali aree di vegetazione naturale, dove sono localizzati tane e nidi, e si avventurano nelle zone aperte coltivate per alimentarsi nelle ore notturne.

Nell'area di studio non vi sono fiumi, torrenti o stagni permanenti. Aree di acqua ferma possono formarsi stagionalmente all'interno di aree di cava (attive e non), ma per breve tempo e di modesta estensione, in considerazione del substrato ghiaioso. La rete irrigua non costituisce un elemento significativo sotto il punto di vista ecologico ed

ambientale; i canali sono costituiti da tubazioni in calcestruzzo fuori terra o, più raramente, da canali a cielo aperto rivestiti in calcestruzzo.



Figura 4.12.7 – Tipologie della rete irrigua nell'area di studio.

L'adacquamento avviene soltanto stagionalmente, secondo le esigenze della coltivazione. Le fasce di vegetazione riparia sono assenti. Nel complesso la rete irrigua non è idonea ad ospitare la fauna e non si può parlare di un ecosistema delle zone umide.

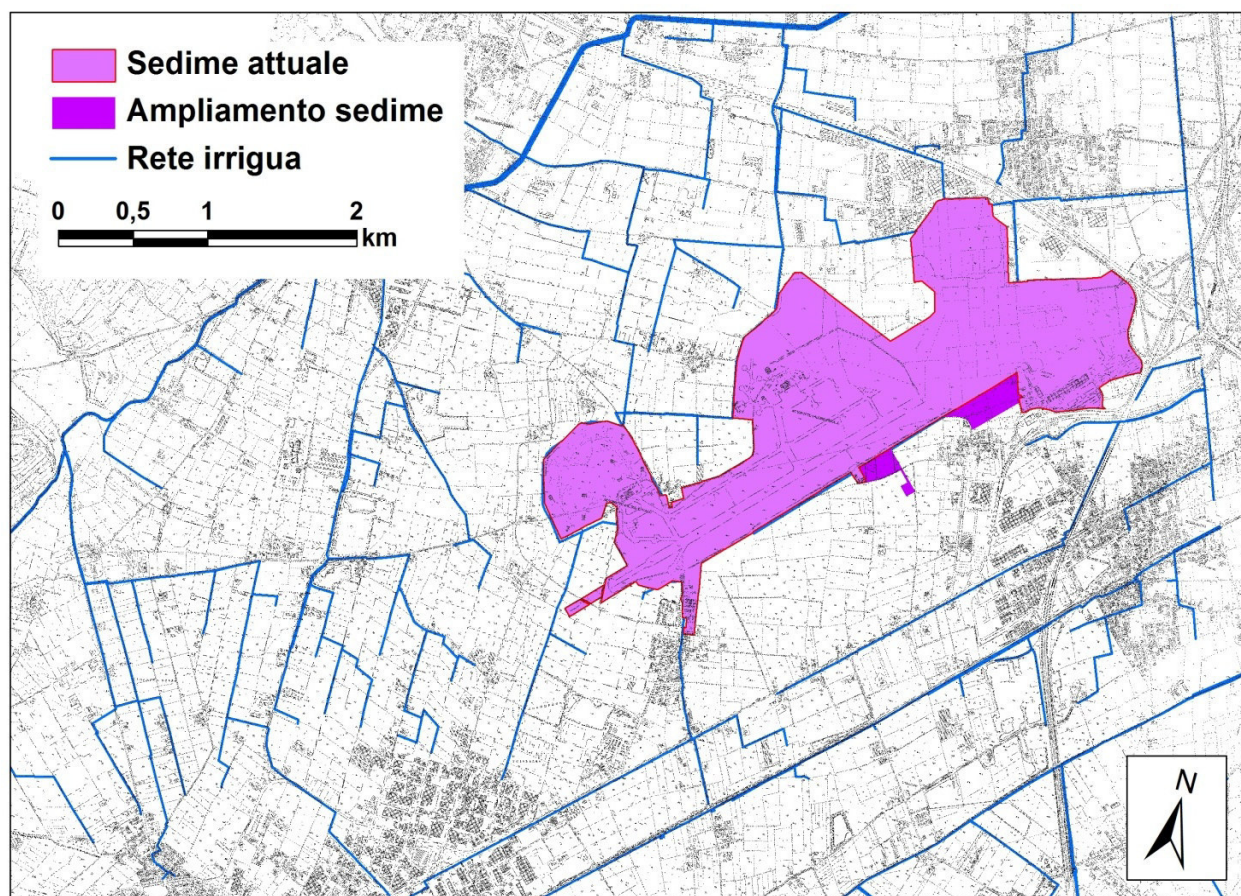


Figura 4.12.8 – Distribuzione della rete irrigua principale nella zona, in prevalenza a sezione rivestita o intubata.

Il limite superiore della fascia delle risorgive della pianura padana si trova sul confine meridionale dei Comuni di Villafranca e di Verona, a sud dell'area interessata.

4.12.3.5 Usi attuali del suolo

Gli usi attuali del suolo rilevati sono riportati nella Tabella 4.12.2. Prevalgono le aree agricole (55% circa). Per quanto attiene le aree urbanizzate, una componente importante è rappresentata dall'area aeroportuale; seguono le aree commerciali e industriali e quelle residenziali di tipo urbano.

Tabella 4.12.2 – Usi attuali del suolo nell’area di studio

Usi del suolo		Superficie	
		ettari	%
Aree agricole	Seminativi ed erbai	869,68	26,87%
	Frutteti	838,04	25,90%
	Vigneti	13,98	0,43%
	Prati	10,24	0,32%
	Colture in serra	5,58	0,17%
	Coltivi a riposo	31,68	0,98%
	Allevamenti animali	30,50	0,94%
Totale aree agricole		1799,69	55,61%
Aree verdi	Verde urbano e impianti sportivi	16,99	0,52%
	Pertinenze verdi della viabilità	29,10	0,90%
Totale aree verdi		46,08	1,42%
Aree seminaturali	Zone umide	6,75	0,21%
Totale aree seminaturali		6,75	0,21%
Aree urbanizzate	Aree urbane	239,11	7,39%
	Insedimenti sparsi	109,96	3,40%
	Aree commerciali e industriali	345,47	10,67%
	Infrastrutture viarie e pertinenze	191,66	5,92%
	Area cimiteriale	1,18	0,04%
	Aree di cava	86,53	2,67%
	Discariche	8,08	0,25%
	Aree di cantiere	22,11	0,68%
Totale aree urbanizzate		1004,09	31,03%
Aree aeroportuali	Sedime aeroportuale	189,28	5,85%
	Aree militari	190,36	5,88%
Totale aree aeroportuali		379,64	11,73%
Tutti gli usi		3236,27	100%

Le aree agricole sono costituite in prevalenza da seminativi e frutteti. Altre colture sono rappresentate in misura limitata.

Le aree agricole sono costituite soprattutto da frutteti (mele, kiwi) in rotazione con i seminativi (mais, grano). Superfici relativamente piccole sono occupate da prati stabili, vigneti e colture specializzate in serra (anche vivai). Sono presenti impianti zootecnici (allevamenti bovini e suini). La vitalità dell’uso agricolo è evidenziata dalla modesta superficie dei coltivi a riposo (1% circa).

Le aree verdi sono costituite da verde urbano e verde privato, oltre alle pertinenze a verde della viabilità (a tal fine sono state considerate quelle di estensione significativa, localizzate intorno agli svincoli).



Figura 4.12.9 – Paesaggio agrario nell'area di studio.

Le aree urbanizzate sono in prevalenza costituite da aree abitative (centri urbani di Cascella e Dossobuono e insediamenti sparsi) ed aree commerciali/industriali. Nelle aree commerciali/industriali sono inclusi il nuovo centro agroalimentare ed il centro direzionale del quadrante europeo (a nord-ovest dell'area di studio). Parte di queste aree si trovano in fase di cantiere.

Le principali infrastrutture viarie (autostrade, ferrovia) occupano una superficie significativa. Notevole la presenza di cave.

4.12.3.6 Scenari futuri: porzioni di territorio acquisite e ricomprese nel sedime aeroportuale.

La superficie complessiva di nuova acquisizione necessaria all'ampliamento dell'infrastruttura è modesta (circa 12 ettari), corrispondente a circa il 3% dell'attuale superficie del sedime.

Nelle aree da acquisire non si riscontra la presenza di importanti nuclei residenziali, né sono presenti aree con caratteristiche di naturalità da tutelare.

Le aree da acquisire sono costituite essenzialmente da aree agricole e in piccola parte da superfici già in trasformazione.

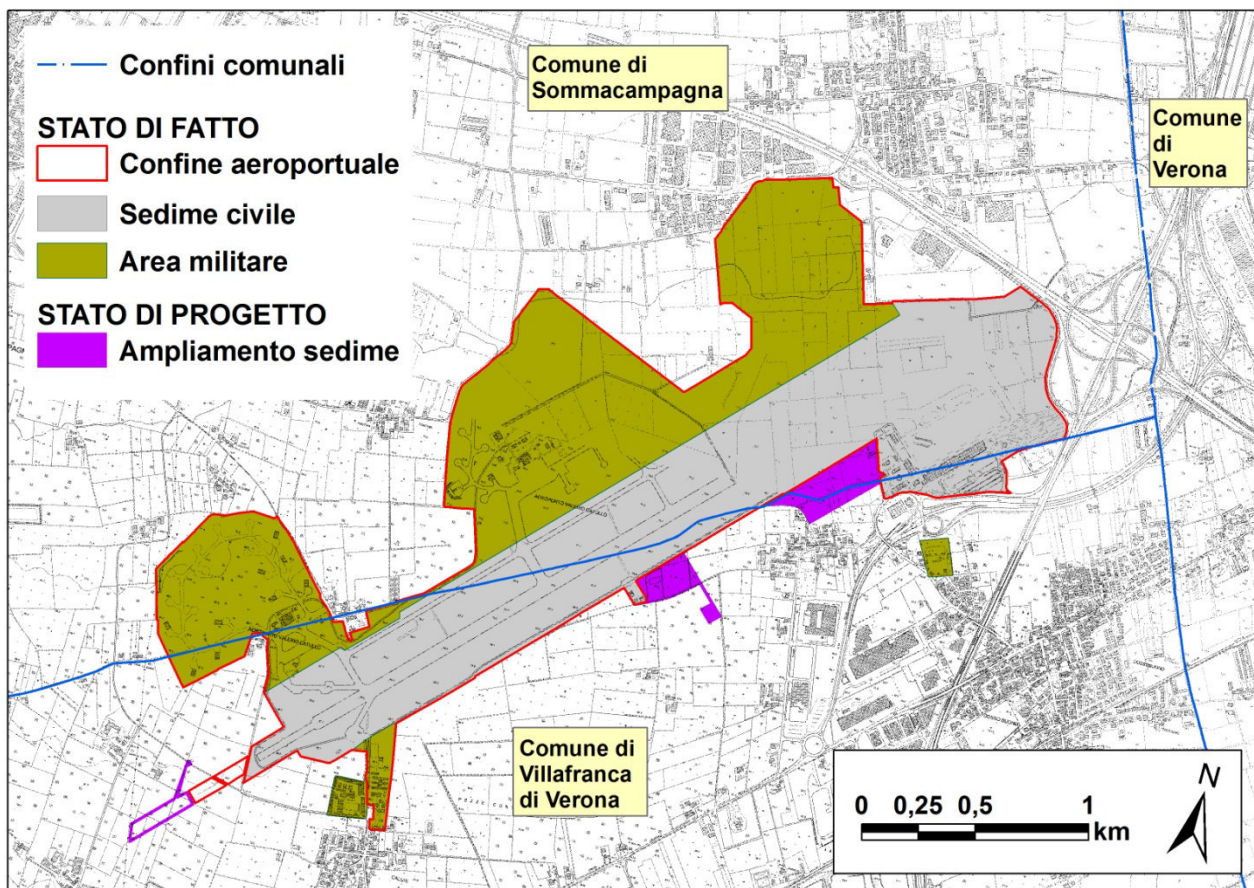


Figura 4.12.10 – Schema di espansione del sedime aeroportuale.

4.12.4 Valutazione degli impatti sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi

4.12.4.1 Definizione del modello e delle sue componenti

Per la valutazione degli impatti della nuova area parcheggio aeromobili sull'ambiente lo studio ha seguito la successione logica del modello DPSIR (Determinanti > Pressioni > Stato > Impatti > Risposte), semplificando il modello per adeguarlo al caso di studio.

Determinanti

Aeroporto ampliato e opere accessorie.

Pressioni

Fase di realizzazione (cantiere) e fase di esercizio (scenario 2030). Nel prosieguo della trattazione non viene distinta la fase di cantiere poiché, in base ad analisi preliminari, la natura ed entità degli impatti è assimilabile a quella della fase di esercizio, fatto salvo l'osservanza di prescrizioni ambientali per l'esecuzione dei cantieri, descritte sinteticamente nel seguito.

Stato

Le componenti ambientali oggetto di studio sono le seguenti:

- gli **ecosistemi** presenti diversi dalle aree urbanizzate, nel caso di studio ridotto al solo ecosistema agricolo;
- un gruppo di specie rappresentative della **fauna** locale (mammiferi, uccelli, anfibi);
- complesso di specie **vegetali** appartenenti all'ordine dei *Prunetalia spinosae*, costitutive di associazioni vegetali presenti sotto forma di filari, siepi o incolti.

Impatti

Sulla base di un'indagine bibliografica e di osservazioni dirette sul terreno sono stati individuati, a livello di screening, per le fasi di cantiere e di esercizio, gli impatti potenziali del nuovo aeroporto sull'ambiente e sulle componenti vegetali, faunistiche ed ecosistemiche (Tabella 4.12.3).

Tabella 4.12.3

Possibili interferenze		Effetto
Perturbazione dell'ecosistema	Perdita di superficie di habitat di interesse comunitario	
	Frammentazione degli habitat di interesse comunitario	
	Sottrazione di suolo	
	Alterazione del sistema suolo	
	Alterazione dei corpi idrici - Modifiche alle condizioni idrauliche	
	Inquinamento	
	Formazione di isole di calore	
	Rifiuti generati	
	Aumento del carico antropico	
	Perdita di specie di interesse comunitario	
	Riduzione della popolazione di specie di interesse comunitario per:	
	Mortalità da collisione	
	Emissioni luminose	
	Emissioni sonore	

Legenda



Impatto potenziale da valutare



impatto escluso

Nel caso di studio possono essere esclusi a priori la perdita o la frammentazione di habitat di interesse comunitario (assenti), e non vi è frammentazione di habitat in genere.

Le alterazioni del sistema suolo sono da escludere, in ragione del fatto che gli interventi sono localizzati su aree del sedime aeroportuale e limitrofe generalmente pavimentate; nel caso di inclusione di aree agricole esterne nel sedime, gli interventi sono interessati solo in parte da pavimentazione e su superfici comunque modeste.

Sono parimenti da escludere alterazioni dei corpi idrici e modifiche alle condizioni idrauliche; nell'area di studio sono assenti acque pubbliche o comunque corsi d'acqua naturali a portata permanente e non sono previsti interventi sulla rete irrigua artificiale.



Figura 4.12.11 – Velivolo in fase di atterraggio sull'aeroporto Valerio Catullo.

Anche se lo scenario 2030 prevede un maggior traffico aereo non è previsto un aumento significativo dei rifiuti generati. Non si prevede inoltre un aumento del carico antropico sul territorio circostante con contestuale trasformazione del suolo.

Il rischio di perdita di specie di interesse comunitario, come pure di specie animali e vegetali in genere, è da escludere.

Gli impatti potenziali da valutare sono riassunti in Tabella 4.12.4.

Tabella 4.12.4

Impatti potenziali da valutare
Sottrazione suolo
Inquinamento dell'aria
Inquinamento idrico
Formazione di isole di calore
Mortalità da collisione
Disturbi sonori
Disturbi luminosi

La sottrazione del suolo per ambienti agricoli e naturali comporta consumazione di formazioni vegetali e possibili alterazioni pedoclimatiche; anche la sottrazione temporanea relativa al movimento terra del cantiere può dare origine a modificazioni strutturali del substrato che causano la perdita delle condizioni originarie del suolo. Si può avere inoltre perdita o frammentazione degli habitat (con possibili diminuzione del numero di specie

presenti ed alterazioni delle relazioni tra specie e delle dinamiche della popolazione, aumento della vulnerabilità di fronte a eventi casuali).

L'inquinamento dell'aria e dell'acqua, da gas o polveri, comporta bioconcentrazione degli inquinanti lungo le catene trofiche (per deposizione, ingestione e respirazione) con effetti letali o subletali (interferenze sulla riproduzione o sulla crescita, processi mutageni e teratogeni).

L'inquinamento dell'aria è stato considerato sulla base delle simulazioni condotte (Capitolo 4.5, al quale si rimanda per le considerazioni di dettaglio) e dei limiti standard di concentrazione fissati per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi. In linea generale si prevede l'aumento della concentrazione di alcuni inquinanti prevalentemente a nord della attuale area aeroportuale.

Per quanto riguarda il valore limite degli ossidi di azoto (NO_x) per la vegetazione ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - media annuale) non vi sono superamenti; nella situazione a regime dello scenario 2030, nel quale si registrano i dati più elevati, sull'area di studio il valore scende a $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a circa 1000 m dal sedime; solo nelle immediate adiacenze (lato est – area parcheggi) è previsto un valore di $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tali valori interessano prevalentemente, al di fuori del sedime aeroportuale, le aree urbanizzate, mentre interessa in misura imitata le aree agricole limitrofe. In figura 4.12.12 si riportano i valori medi annui per i diversi scenari considerati.

Per quanto riguarda il PM_{10} non si rilevano superamenti del limite giornaliero per la salute umana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$): nell'area di studio il valore massimo orario non supera $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, come visibile in figura 4.12.13. Tale valore, raggiunto in corrispondenza di svincolo della viabilità, decresce rapidamente allontanandosi dal punto. Anche in questo caso sono interessate prevalentemente le aree urbanizzate. Va osservato che nella fase intermedia (scenario 2023) si ha un ampliamento della zona di concentrazione verso nord, seppure con una isolina di basso valore ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Similmente non vi sono superamenti del valore limite degli ossidi di zolfo (SO_x) per gli ecosistemi ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - media annuale) – in questa analisi si è assunto cautelativamente il dato SO_x ; equivalente al dato SO_2 . sull'area di studio il valore non supera i $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in prossimità del confine aeroportuale (lato est) per poi decrescere rapidamente. (Cfr. Figura 4.12.14).

L'inquinamento idrico è stato considerato fortemente correlato a quello atmosferico e significativo per la rete di canali.

La formazione di isole di calore può comportare un aumento del livello di inquinamento atmosferico ed idrico. Gli altri effetti non sono considerati incidenti ai fini del presente studio.

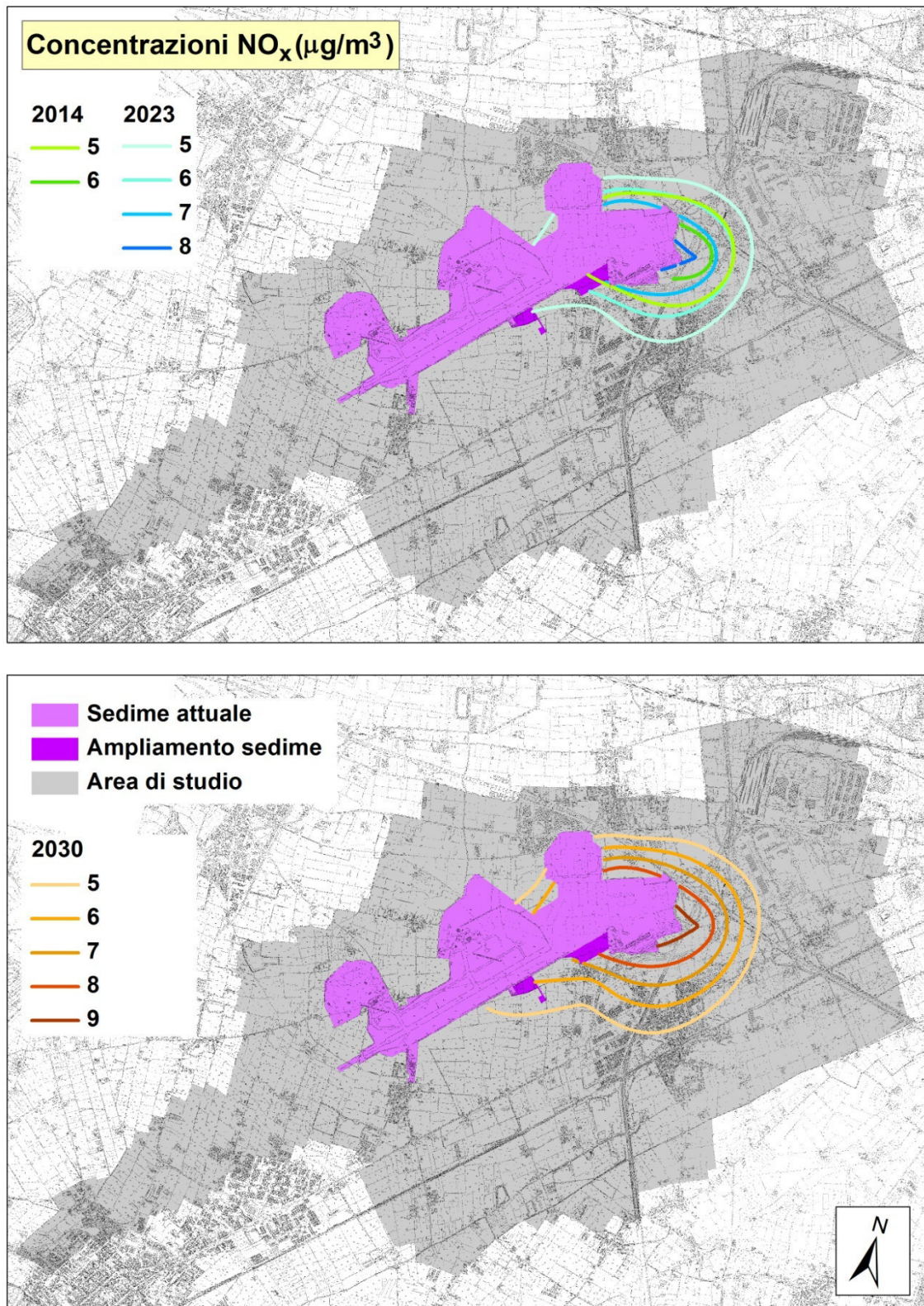


Figura 4.12.12 – Media annua per gli ossidi di azoto (NO_x).

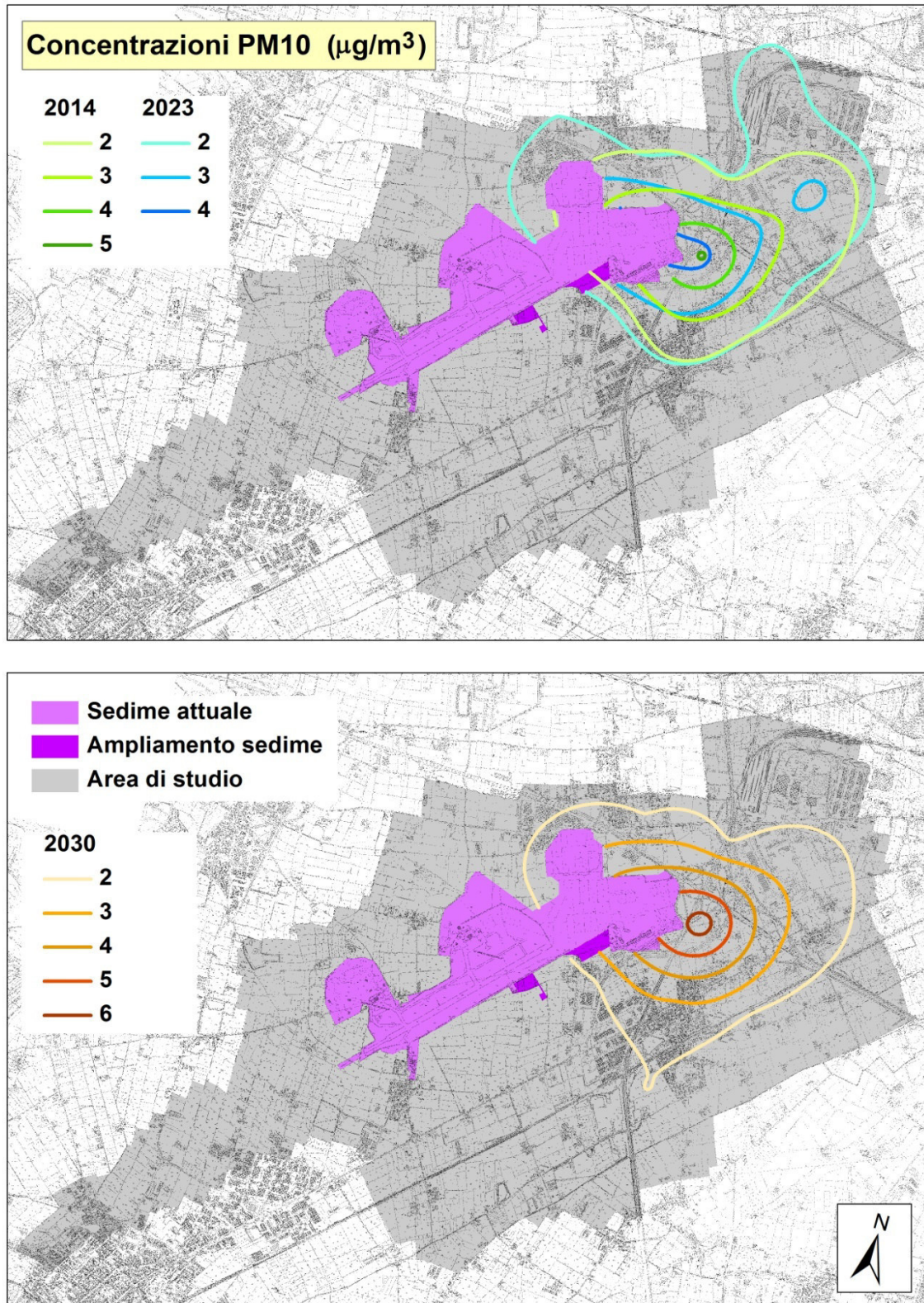


Figura 4.12.13 – Valori massimi giornalieri per il PM10.

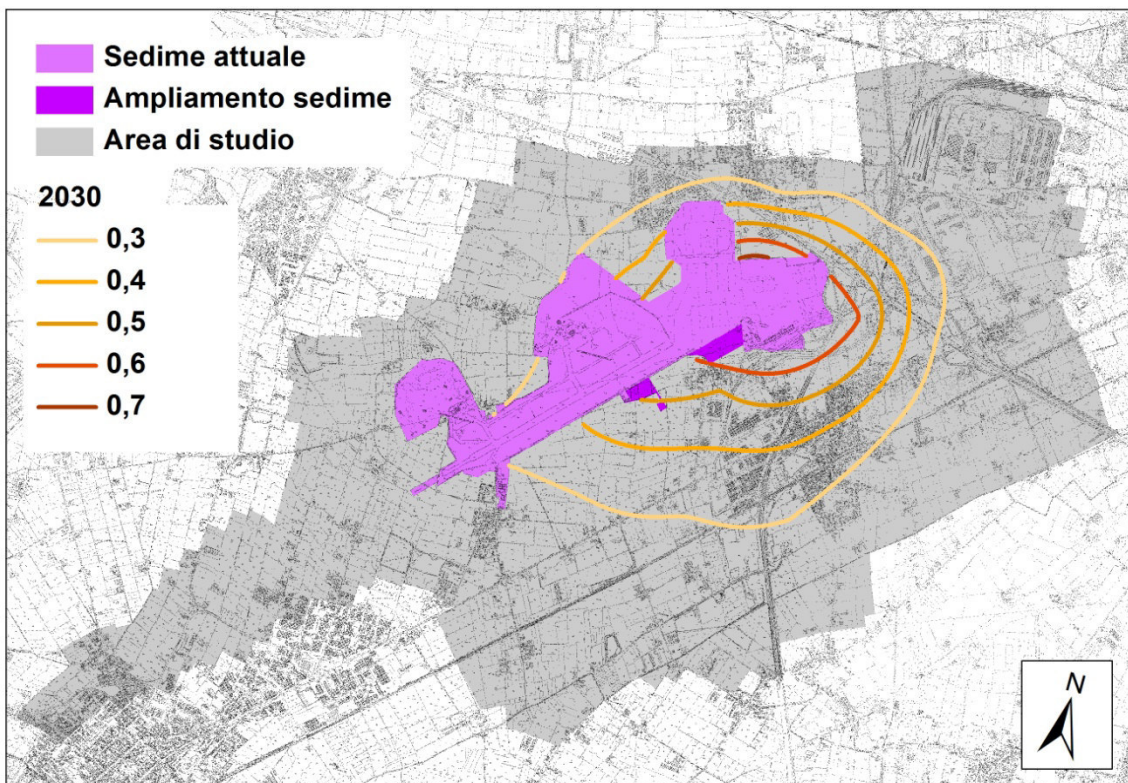
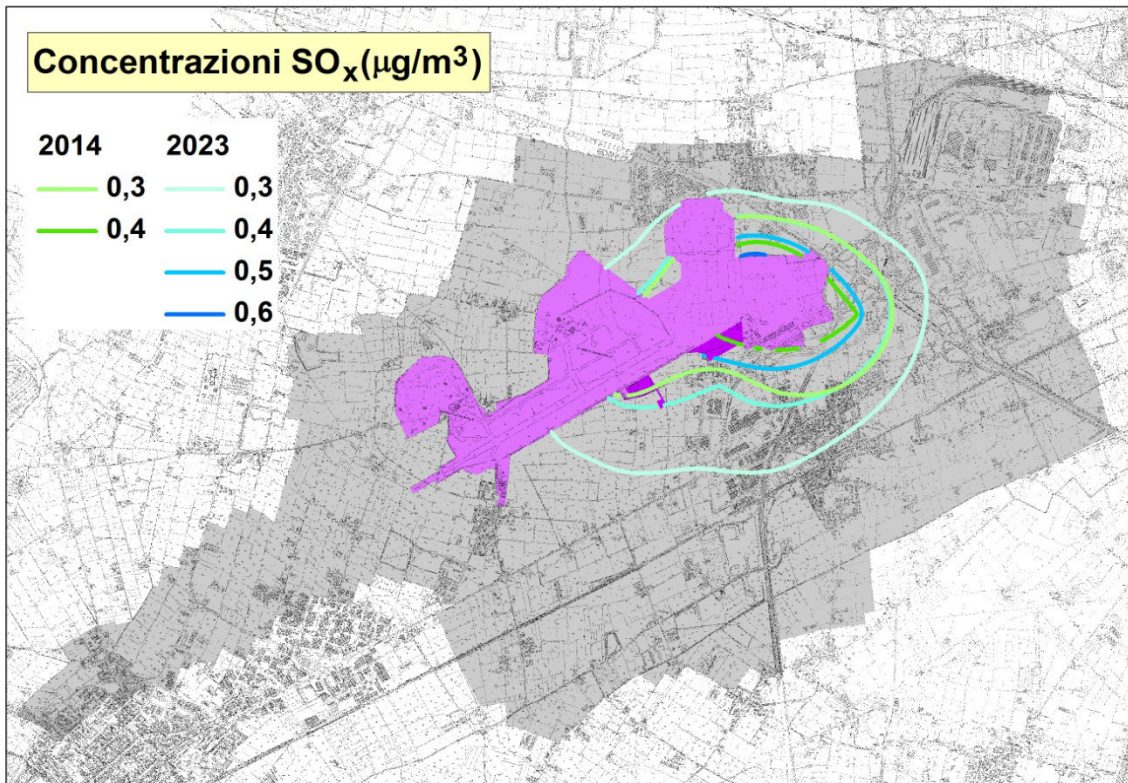


Figura 4.12.14 – Media annua per l'ossido di zolfo (SO_x).

La mortalità da collisione può avvenire essenzialmente con gli uccelli a bassa quota (bird strike), ma potenzialmente anche con pipistrelli e mammiferi terrestri (ad esempio lepre). Tre specie di uccelli, in relazione alle dimensioni ed al comportamento gregario nell'area di studio, sono considerate particolarmente pericolose: colombo di città (*Columba livia f. domestica*), gazza (*Pica pica*) e storno (*Sturnus vulgaris*).

Una specie frequente in aeroporto, e vulnerabile per le abitudini (gregaria, volo a bassa quota, nidificazione sui fabbricati, limitati spostamenti in seguito a disturbo, caccia a insetti in volo sulla superficie riscaldata) è la rondine (*Hirundo rustica*).



Figura 4.12.15 – Rondine (*Hirundo rustica*)

Le specie vulnerabili sono più numerose - gli studi recenti hanno censito rispettivamente 35 e 47 specie di uccelli in aeroporto e nelle immediate adiacenze. In un intorno più ampio risulta presente un numero di specie quasi doppio (fra migratrici e stanziali), ma tale abbondanza è legata alla presenza di aree umide naturali e/o aree naturaliformi (cave dismesse).

I rapaci, presenti regolarmente nell'area di studio, risultano raramente coinvolti in collisioni.

Per quanto riguarda i pipistrelli, considerato l'ambiente estremamente antropizzato, sono potenzialmente interessate le specie più comuni ed in particolare quelle che foraggiano nelle aree aperte a prevalente copertura erbacea (es. *Myotis oxignathus*). Data la scarsità di alberi con potenziali cavità nell'area di studio, i siti rifugio per i chirotteri sono costituiti prevalentemente da sottotetti in fabbricati rurali.

Un aumento del traffico aereo aumenta la probabilità di collisione. Per contro una maggiore continuità di passaggio degli aeromobili scoraggia la sosta degli uccelli sulle piste – gli uccelli posati sulla pista quelli che hanno maggiore probabilità di provocare una collisione, non avendo tempo sufficiente per allontanarsi quando percepiscono l'avvicinamento dell'aeromobile.



Figura 4.12.16 – Vespertilio (*Myotis* sp.)

Una corretta gestione delle superfici aeroportuali per renderle meno attrattive all'avifauna (attualmente si pone particolare attenzione a: corretto drenaggio per evitare ristagni d'acqua, erba mantenuta alta salvo esigenze di visibilità dei segnali) unitamente ad altre tecniche di dissuasione - indipendentemente dalle opere previste dal Masterplan - contribuisce a ridurre la probabilità di impatto.

I disturbi sonori durante le fasi di cantiere e di esercizio possono attivare fenomeni di stress o spostamento della fauna (con aumento della densità in altri siti recettori, aumento degli individui costretti ad utilizzare ambienti non ottimali per la riproduzione e l'alimentazione o rischio di mortalità per mancanza di habitat alternativi).

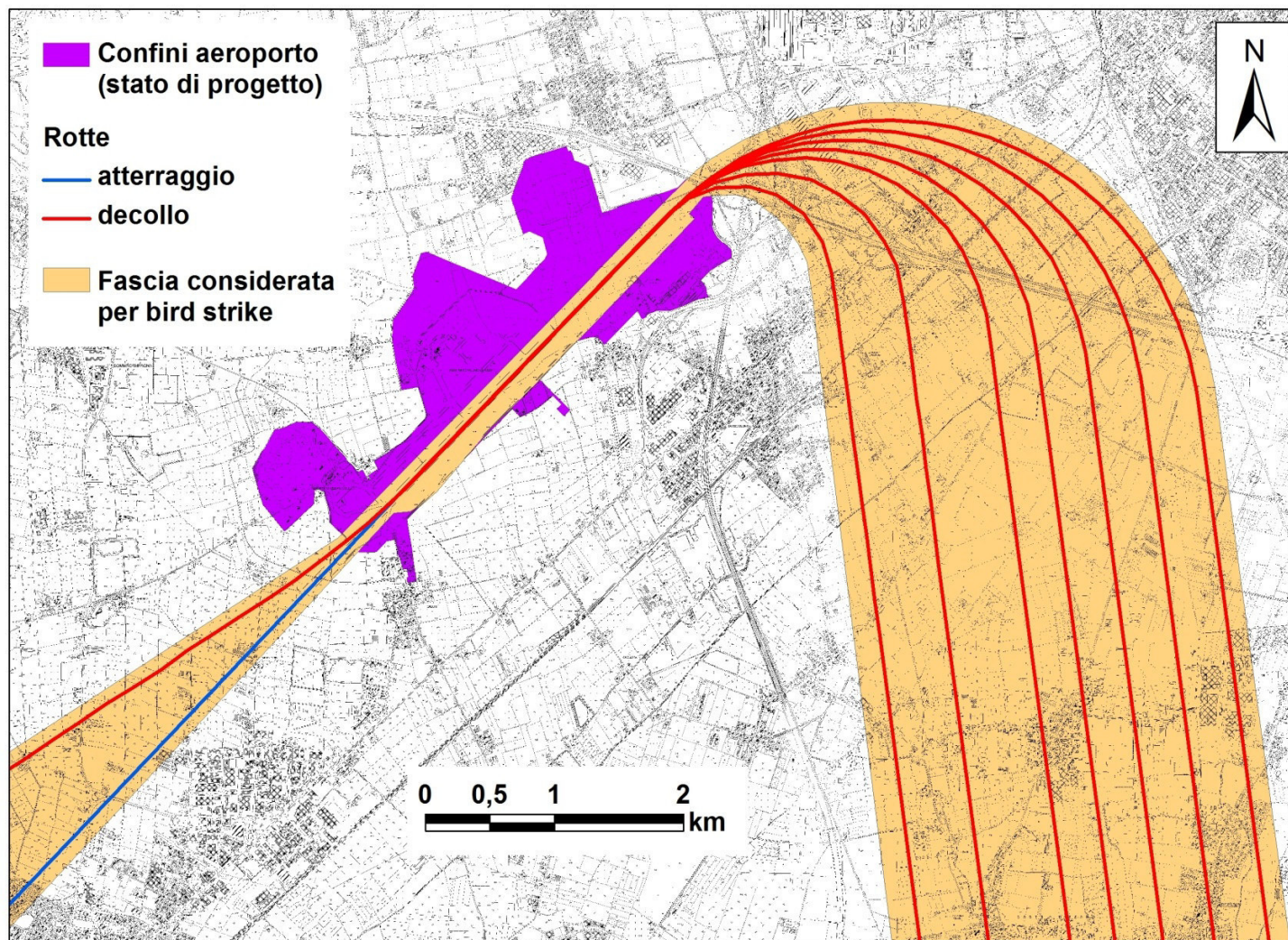


Figura 4.12.17 – Campo di possibile collisione in volo.

Il disturbo sonoro è stato considerato in particolare rispetto all'avifauna, maggiormente esposta rispetto alla fauna terrestre.

Non si dispone in letteratura di dati certi sullo stress causato dai singoli eventi; in prima approssimazione le capacità uditive degli uccelli si possono assimilare a quelle umane per gli eventi in questione.

In Figura 4.12.18 si riporta la perimetrazione delle aree in cui si prevede superato il limite LVA di 60 dB. La massima estensione è prevista per lo scenario 2030.

Il disturbo sonoro è stato considerato significativo in un raggio di 200 m dalla pista.

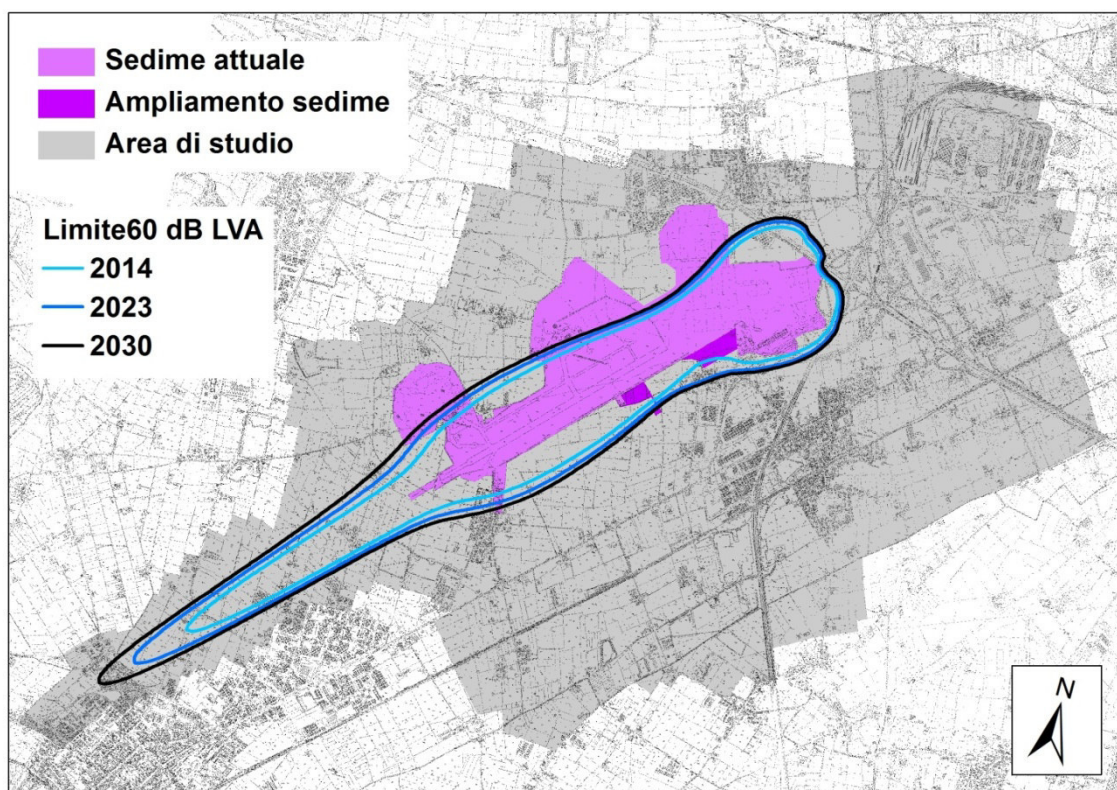


Figura 4.12.18 – L'area di studio con sovrapposti i poligoni in cui è superato il limite LVA 60.

Il disturbo luminoso, causato dall'impianto di illuminazione localizzato in prossimità di determinate strutture, è stato considerato significativo per un raggio di 200 m dalla fonte, tenendo conto che molte aree frequentate da alcune specie durante le ore notturne non saranno prevedibilmente schermate da fasce di vegetazione. In linea generale le luci disorientano/attirano gli uccelli in volo.

Per quanto riguarda i pipistrelli, il disturbo luminoso (luce bianca in particolare) può influire sui bioritmi di alcune specie come *Myotis oxignathus* (ritardo nell'involò serale, riduzione del periodo di alimentazione, minor sviluppo dei piccoli); altre specie sono più

tolleranti nell'illuminazione dei rifugi o foraggiano in prossimità delle fonti luminose (come *Pipistrellus pipistrellus*). Tale disturbo tende a mantenere i rifugi più lontani dalle fonti di disturbo.

Risposte

Una volta individuati eventuali impatti critici, qualora non sia possibile prevedere una diversa dislocazione dell'opera, occorre prevedere misure di mitigazione e/o compensazione.

Per misure di mitigazione si intendono interventi rivolti al recupero ambientale delle aree coinvolte nelle fasi della costruzione, al raccordo delle infrastrutture con il paesaggio e la morfologia del luogo, la costruzione di fasce arbustive, recinzioni e barriere antirumore, tunnel ed ecodotti a tutela della fauna, redazione di linee guida di rispetto ambientale per le fasi di cantiere. Gli interventi di mitigazione devono essere attuati prontamente, fin già dalle fasi di cantiere, al fine di evitare l'innescarsi di fenomeni di disturbo della fauna o di degrado della vegetazione naturale.

Le misure di compensazione vanno attuate sui territori limitrofi che possono ancora essere influenzati dalla struttura e possono consistere nella estensione di habitat esistenti o nel loro miglioramento, sostenendo l'evoluzione verso forme più mature e complesse, creazione di nuovi habitat in aree sprovviste, formazione di corridoi ecologici.

Le azioni di sostenibilità ambientale devono agire a livello di paesaggio evitando un'eccessiva frammentazione degli habitat e mantenendo la presenza e la qualità delle vie di dispersione, a livello di popolazione conservando il numero di individui minimo vitale per ciascuna popolazione e evitando l'immissione di specie alloctone.

Infine sono utili ulteriori azioni volte a valorizzare le aree limitrofe all'opera anche per gli aspetti di ricreazione e fruizione ambientale da parte della popolazione, al fine di conservare un interesse alla conservazione nel tempo degli ambienti residui e di nuova costituzione.

4.12.4.2 Metodo di Valutazione dell'impatto

Al fine di determinare l'impatto delle fonti di pressione occorre tenere presente il livello qualitativo e di naturalità dell'ambiente *ante operam*. Nel caso specifico si interviene su un territorio interamente modificato dall'uomo, fortemente urbanizzato, con un aeroporto in esercizio da tempo.

Combinando in una matrice le caratteristiche delle componenti e quelle degli impatti, per ciascuna loro combinazione viene formulato un giudizio, espresso secondo una scala di valori discreti compresa tra 0 ed 1 in ordine crescente rispetto all'incidenza (vedi Tabella 4.12.5)

Tabella 4.12.5

Giudizio	Valore
Non incidente	0
Poco incidente	0,3
Incidente	0,7
Molto incidente	1

Il valore del giudizio è attribuito sinteticamente considerando i seguenti parametri per la componente ambientale:

- ✓ **importanza** (valore naturalistico, valore ecologico, valore funzionale);
- ✓ **diffusione** (rispetto alla popolazione regionale interessata, e in relazione alla presenza di habitat alternativi nella zona circostante);
- ✓ **vulnerabilità** (in relazione ai calendari biologici ed alla capacità di rispondere ad eventuali spostamenti dell'habitat),

ed in base a raggio d'azione, intensità, durata e frequenza dell'impatto.

I valori dei giudizi sono raccolti in una matrice, raggruppati per ecosistemi di riferimento. Il campo dei valori della matrice è compreso fra 0 e 56 (caso limite in cui il valore di tutte le caselle corrisponde a 1, ovvero alla massima incidenza).

La sommatoria dei valori d'incidenza per singola componente e singolo impatto, nonché per l'ambiente nel suo complesso (totale della matrice) espressi in percentuale (reso uguale a 100 il massimo impatto possibile), sono valutati in base alla Tabella 4.12.6, secondo una scala variabile fra incidenza insignificante a incidenza alta.

Le combinazioni critiche possono essere così individuate con metodo oggettivo e formulate le conseguenti valutazioni anche ai fini delle misure di risposta (interventi di mitigazione e compensazione).

Tabella 4.12.6

Valore %da matrice	Incidenza dell'impatto
<5%	insignificante
5-20%	medio-bassa
20-30%	media
30-50%	medio-alta
>50%	alta

4.12.4.3 Risultati

La matrice è riportata in Tabella 4.12.7. Globalmente l'incidenza sulla componente ambientale risulta pari al 4,3%, cioè insignificante.

Tabella 4.12.7 – Matrice degli impatti

IMPATTI	ECOSISTEMA AGRICOLO								Incidenza globale dell'impatto	Incidenza globale dell'impatto (%)
	Vegetazione dell'ordine <i>Prunetalia spinosae</i>	Volpe (<i>Vulpes vulpes</i>)	Tasso (<i>Meles meles</i>)	Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)	Chiroteri (<i>Pipistrellus</i> sp., <i>Myotis</i> sp., <i>Nyctalus</i> sp.)	Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)	Ecosistema nel suo complesso		
Sottrazione suolo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Inquinamento idrico	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	3,8%
Inquinamento dell'aria	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	3,8%
Formazione di isole di calore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
Mortalità da collisione	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0	0	0,9	11,3%
Inquinamento acustico	0	0	0	0		0,3	0	0,3	0,6	7,5%
Disturbi luminosi	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0,3	3,8%
Incidenza globale sulla componente	0	0	0	0,3	0,3	0,9	0	0,9	2,4	
Incidenza globale sulla componente (%)	0,0%	0,0%	0,0%	4,3%	4,3%	12,9%	0,0%	12,9%		4,3%

Esaminando singolarmente gli impatti, con l'ampliamento dell'aeroporto la nuova area di occupazione (11,8 ettari circa) interessa in prevalenza aree agricole, per lo più frutteti. Di seguito si riporta la tabella di dettaglio degli usi attuali interessati da ampliamento (Tabella 4.12.8).

Tabella 4.12.8 – Usi attuali del suolo soggetti a trasformazione

Uso del suolo		Superficie (ettari)
Aree agricole	Seminativi ed erbai	1,30
	Frutteti	6,41
	Prati	1,54
<i>Totale aree agricole</i>		9,25
Aree urbanizzate	Insedimenti sparsi	0,22
	Infrastrutture viarie e pertinenze	0,14
	Aree di cantiere	2,25
<i>Totale aree urbanizzate</i>		2,61
<i>Tutti gli usi</i>		11,86

In conclusione si può dire che la sottrazione di suolo è modesta; vengono consumati in prevalenza aree agricole e non aree naturali o naturaliformi. Inoltre una parte di tale superficie non sarà pavimentata ma soltanto inglobata nella recinzione aeroportuale. Viene sottratta alla fauna una superficie, pur antropizzata fortemente, sulla quale diverse specie si alimentano, ma rispetto all'area vasta circostante tale sottrazione non è significativa.

Per completezza si riportano nella Tabella 4.12.9 gli usi del suolo conseguenti l'ampliamento dell'aeroporto nell'area di studio.

Tabella 4.12.9 – Usi del suolo conseguenti l’ampliamento nell’area di studio

Usi del suolo		Superficie	
		ettari	%
Aree agricole	Seminativi ed erbai	863,71	26,69%
	Frutteti	826,84	25,55%
	Vigneti	13,98	0,43%
	Prati	8,42	0,26%
	Colture in serra	5,58	0,17%
	Coltivi a riposo	30,40	0,94%
	Allevamenti animali	30,50	0,94%
Totale aree agricole		1779,44	54,98%
Aree verdi	Verde urbano e impianti sportivi	15,71	0,49%
	Pertinenze verdi della viabilità	30,11	0,93%
Totale aree verdi		45,82	1,42%
Aree seminaturali	Zone umide	6,75	0,21%
Totale aree seminaturali		6,75	0,21%
Aree urbanizzate	Aree urbane	239,04	7,39%
	Insediamenti sparsi	109,60	3,39%
	Aree commerciali e industriali	345,47	10,68%
	Infrastrutture viarie e pertinenze	203,10	6,28%
	Area cimiteriale	1,18	0,04%
	Aree di cava	86,53	2,67%
	Discariche	8,08	0,25%
	Aree di cantiere	19,86	0,61%
Totale aree urbanizzate		1012,85	31,30%
Aree aeroportuali	Sedime aeroportuale	201,04	6,21%
	Aree militari	190,36	5,88%
Totale aree aeroportuali		391,40	12,09%
Tutti gli usi		3236,27	100%

Le variazioni dell’uso del suolo comporteranno la diminuzione delle aree agricole e verdi, l’aumento delle aree urbanizzate ed aeroportuali, mentre le aree seminaturali non saranno interessate da variazioni.

L’inquinamento dell’aria e l’inquinamento idrico, sebbene fra i più significativi, sono comunque di bassa incidenza.

Le conseguenze della formazione di isole di calore sono complessivamente modeste. Un effetto collaterale potrebbe essere costituito da una temperatura favorevole agli insetti con conseguente richiamo di uccelli insettivori.

L'incidenza della mortalità da collisione è trascurabile (rispetto alla situazione attuale) per più fattori. Le nuove aree di parcheggio aeromobili, pavimentate, non sono tali da attirare la presenza di animali, in particolare uccelli, anche se il calore può favorire la presenza di insetti. Inoltre l'attività pressoché costante sull'area di manovra ha l'effetto di allontanare gli animali. Gli aeromobili si spostano inoltre a velocità contenuta su tali aree. L'aumento del traffico può agire in modo favorevole verso gli animali, che stabiliscono più facilmente una distanza di sicurezza dai percorsi degli aeromobili.

Il disturbo sonoro (inquinamento acustico) provocherà un allontanamento della fauna dalle fonti di emissione, prevedibilmente maggiore durante la fase di cantiere; nella fase di esercizio si prevede una assuefazione della fauna al rumore.

L'ampliamento dell'area aeroportuale ha in sintesi una incidenza bassa sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi, l'incidenza ha poco rilievo anche in considerazione del contesto fortemente antropizzato e privo di habitat di interesse. Non si ravvisa pertanto la necessità di passare alle fasi successive per l'individuazione di interventi di mitigazione e compensazione con riguardo a tali componenti.

4.13 Qualità ambientale del paesaggio

4.13.1 Caratterizzazione della qualità del paesaggio

Al fine di analizzare l'impatto ambientale dal punto di vista paesaggistico derivante dal progetto di ampliamento dell'Aeroporto "Valerio Catullo", si procede dall'analisi del contesto attuale, limitandosi a considerazioni di livello superiore rispetto a quelle a quelle già riportate ai paragrafi precedenti relative agli ecosistemi e ascrivibili quindi al paesaggio delle aree non urbanizzate.

Attualmente le aree limitrofe al sedime aeroportuale sono prevalentemente di tipo agricolo (circa il 65%) e di tipo urbanizzato (circa il 33%). La superficie destinata ad aree verdi costituisce solo il 2%.

In particolare relativamente all'area oggetto dello studio si specifica che:

- intorno alla Margherita Nord, nel comune di Sommacampagna è presente una zona industriale - artigianale attraversata dall'autostrada A4, che confina a Nord con la zona residenziale della località Caselle di Sommacampagna,
- i territori nel Comune di Villafranca posti a sud/sud-ovest dell'aerostazione e dei parcheggi per i passeggeri comprendono centri storici, è il caso della località Calzoni che dista circa 250 m dal sedime aeroportuale, aree destinate ad uso industriale/artigianale ospitanti vari stabilimenti (Paluani, Calzedonia,...), aree residenziali e aree a destinazione speciale di pubblico interesse(ospitanti per esempio scuole),
- all'estremo sud del sedime aeroportuale a meno di 400 m dalla testata 04 della pista è presente in località Caluri di Villafranca un'area residenziale,
- i rimanenti territori attorno al sedime aeroportuale ricadenti sia nel Comune di Villafranca, sia nel Comune di Sommacampagna sono destinati all'uso agricolo.
- non sono presenti aree soggette a vincolo paesaggistico (D.Lgs. n. 42/2004)

4.13.2 Valutazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

4.13.2.1 Fase di cantiere

Il piano di sviluppo prevede la realizzazione di alcuni edifici con ridotta elevazione , la realizzazione di nuovi piazzali aeromobili e di una nuova via di rullaggio.

Il tipo di intervento richiede quindi lavorazioni di edilizia tradizionale (opere in c.a. gettato in opera) e di edilizia prefabbricata oltre che operazioni di movimentazione terra per la preparazione del sottofondo della nuova via di rullaggio.

Gli interventi previsti nella zona terminal dovranno essere accuratamente pianificati al fine di evitare interferenze con l'operatività ordinaria dello scalo. Fatta eccezione per la zona terminal già menzionata, la disponibilità di grandi aree faciliterà l'organizzazione del cantiere, in particolare l'identificazione delle aree di lavorazione e di stoccaggio e la circolazione dei mezzi di trasporto.

È prevedibile l'impiego di gru fisse per tutta la durata del cantiere (compatibilmente con i vincoli aeroportuali).

Pertanto, in conclusione, il cantiere per il tipo di opere da realizzare (edifici con ridotta altezza) si configura come un cantiere tradizionale. Inoltre per la realizzazione della nuova via di rullaggio non sono previsti grandi spostamenti di terra visto che il terreno si presenta prevalentemente pianeggiante.

4.13.2.2 Fase di esercizio

Le nuove volumetrie fuori terra, fatta eccezione per la nuova torre di controllo, rispettano gli allineamenti plano-altimetrici esistenti, inoltre la tipologia di edifici in progetto è compatibile con quella degli edifici che già attualmente sorgono nell'area (es. stabilimenti industriali Calzedonia e Paluani), in particolare la nuova configurazione del terminal arrivi e partenze si inserisce visivamente in modo armonico nel contesto esistente. La significativa altezza della torre di controllo è dettata dall'esigenza operativa di garantire una completa visuale sia sulla pista e sulle vie di rullaggio, sia sui piazzali aeromobili.

Nelle figure 4.13.1 ÷ 4.13.5 seguenti viene illustrato il foto inserimento di alcune opere previste da piano di sviluppo aeroportuale.



Figura 4.13.1 – Fotoinserimento – Aerostazione lato land side



Figura 4.13.2 – Fotoinserimento – Aerostazione e piazzale aeromobili

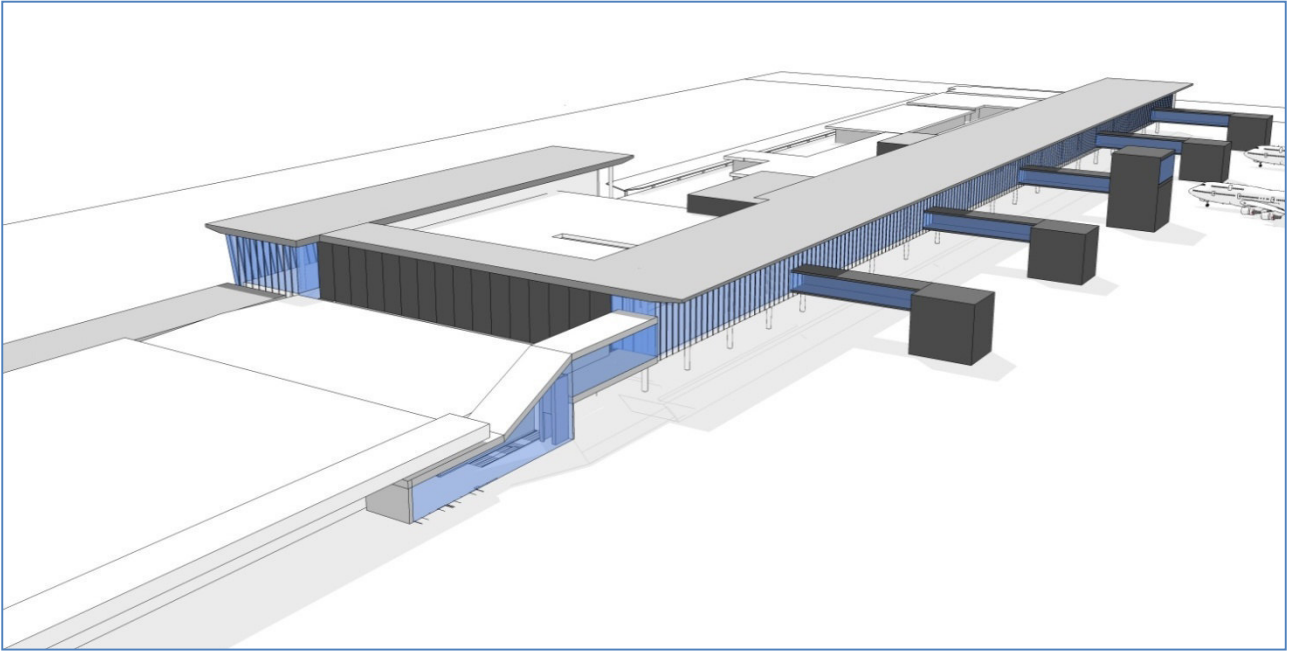


Figura 4.13.3 – Rendering - Aerostazione lato land side

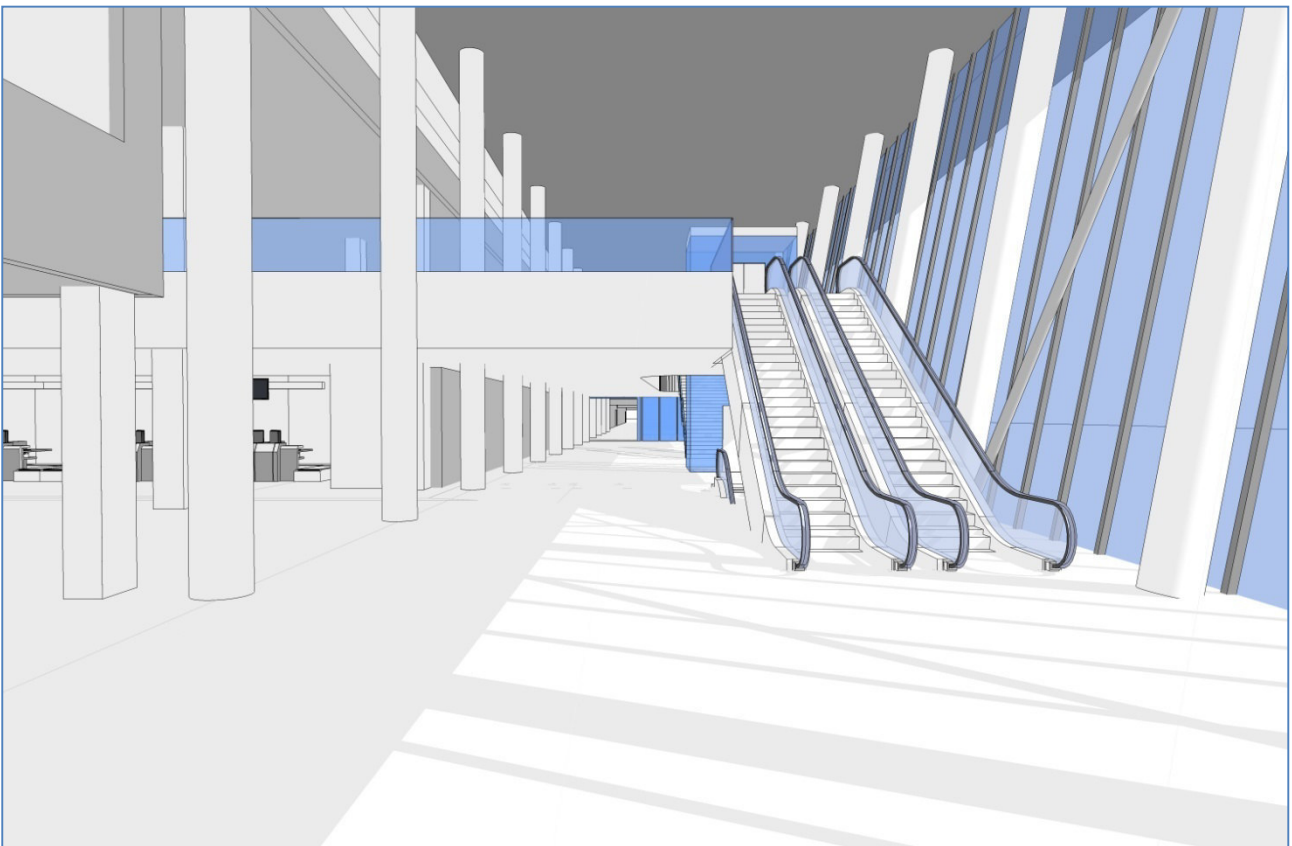


Figura 4.13.4 – Rendering – Interno aerostazione



Figura 4.13.5 – Rendering nuova caserma VVFF

4.13.2.3 Considerazioni conclusive

Le nuove volumetrie fuori terra, fatta eccezione per la nuova torre di controllo, rispettano gli allineamenti plano-altimetrici esistenti.

La tipologia di edifici in progetto è compatibile con quella degli edifici che già attualmente sorgono nell'area.

Si ritiene quindi l'impatto sulla qualità del paesaggio moderato.

4.13.2.4 Opere di mitigazione e compensazione

Vista la natura delle opere previste e l'impatto generato sulla componente considerata, non si ritengono necessari interventi di mitigazione o di compensazione specifici. Tuttavia si ritiene che una corretta progettazione architettonica, da svilupparsi nelle fasi progettuali successive, assicurerà un armonico inserimento visivo delle opere nel contesto esistente.

4.14 Patrimonio storico e culturale

Dalle conoscenze in possesso ed in base all'esame preliminare degli strumenti di pianificazione effettuato (documenti a livello comunale, provinciale e regionale) l'area in esame non risulta espressamente classificata come "zona di interesse archeologico"; non sono espressi vincoli specifici in nessuno degli strumenti di pianificazione esaminati; allo stato attuale non risulta necessaria l'esecuzione di studi di dettaglio.

Tuttavia non è da escludere che nelle fasi di cantiere, in particolare durante le operazioni di scavo e sbancamento dei terreni, si possano venire a creare interferenze con materiale ad alto pregio archeologico eventualmente interrato al di sotto del piano campagna.

Pertanto durante le successive fasi di progettazione ed esecuzione delle singole opere dovranno essere adottate tutte le necessarie cautele al fine di evitare danneggiamento di materiali di pregio, adottando se ritenute necessarie opportune misure di mitigazione e compensazione.

4.15 Salute pubblica e benessere della popolazione

La salute pubblica è un aspetto particolarmente importante all'interno di uno studio di impatto ambientale in quanto riguarda tutte le componenti ambientali analizzate in precedenza, valutate nei loro effetti sinergici sulla popolazione presente all'intorno dell'opera oggetto di studio.

Nel caso specifico delle infrastrutture aeroportuali gli aspetti che si ritiene opportuno considerare in tal senso sono connesse a due categorie:

- all'inquinamento generale, con particolare riguardo allo stato della qualità dell'aria, al rumore ed ai campi elettromagnetici: aspetti già analizzati nei capitoli specifici;
- al rischio di incidenti legati all'esercizio dell'infrastruttura: in particolare i rischi connessi con le attività di rifornimento di carburante degli aeromobili, allo stato attuale e in relazione agli interventi futuri

Per quanto concerne la prima categoria si rimanda agli studi eseguiti nelle componenti specifiche in quanto, non essendo state riscontrate interferenze significative ovvero avendo previsto opere di mitigazione, si ritiene superfluo eseguire analisi sugli effetti sinergici che risulteranno certamente non significativi.

Nelle considerazioni che seguono, si sofferma pertanto l'attenzione sui rischi connessi ad eventuali incidenti, analizzando i rischi connessi al deposito ed al rifornimento di carburante che sono le operazioni più importanti, in tal senso, che vengono compiute nell'aeroporto. Infatti gli aeromobili hanno necessità di un consistente quantitativo di carburante che viene fornito in corrispondenza delle soste in aeroporto, pur se non per tutti i voli che vengono effettuati. È comunque evidente la possibilità dell'innescare di rischi per tale aspetto.

In questo paragrafo non si valutano quelle che sono le azioni fisiche che vengono compiute nelle operazioni di rifornimento, né le caratteristiche tecniche degli impianti in quanto le prime sono demandate alle procedure operative e di sicurezza proprie della gestione dell'aeroporto e, al pari, le seconde verranno risolte in sede progettuale e realizzativa mediante il rispetto e l'applicazione delle normative specifiche.

Nel caso specifico dell'aeroporto di Verona, la nuova organizzazione dell'Apron comporta, tra l'altro, la rilocazione del deposito carburanti. La nuova area da destinarsi a deposito sarà localizzata nella zona ove prevista la realizzazione della torre di controllo; il rifornimento delle autocisterne avverrà nel piazzale antistante; successivamente il riempimento dei serbatoi degli aeromobili è di tipo mobile: le autocisterne portano direttamente il carburante all'aeromobile in sosta sul corrispondente piazzale.

In figura 4.15.1 seguente è visibile il posizionamento attuale e previsto delle aree di deposito carburante per aeromobili.

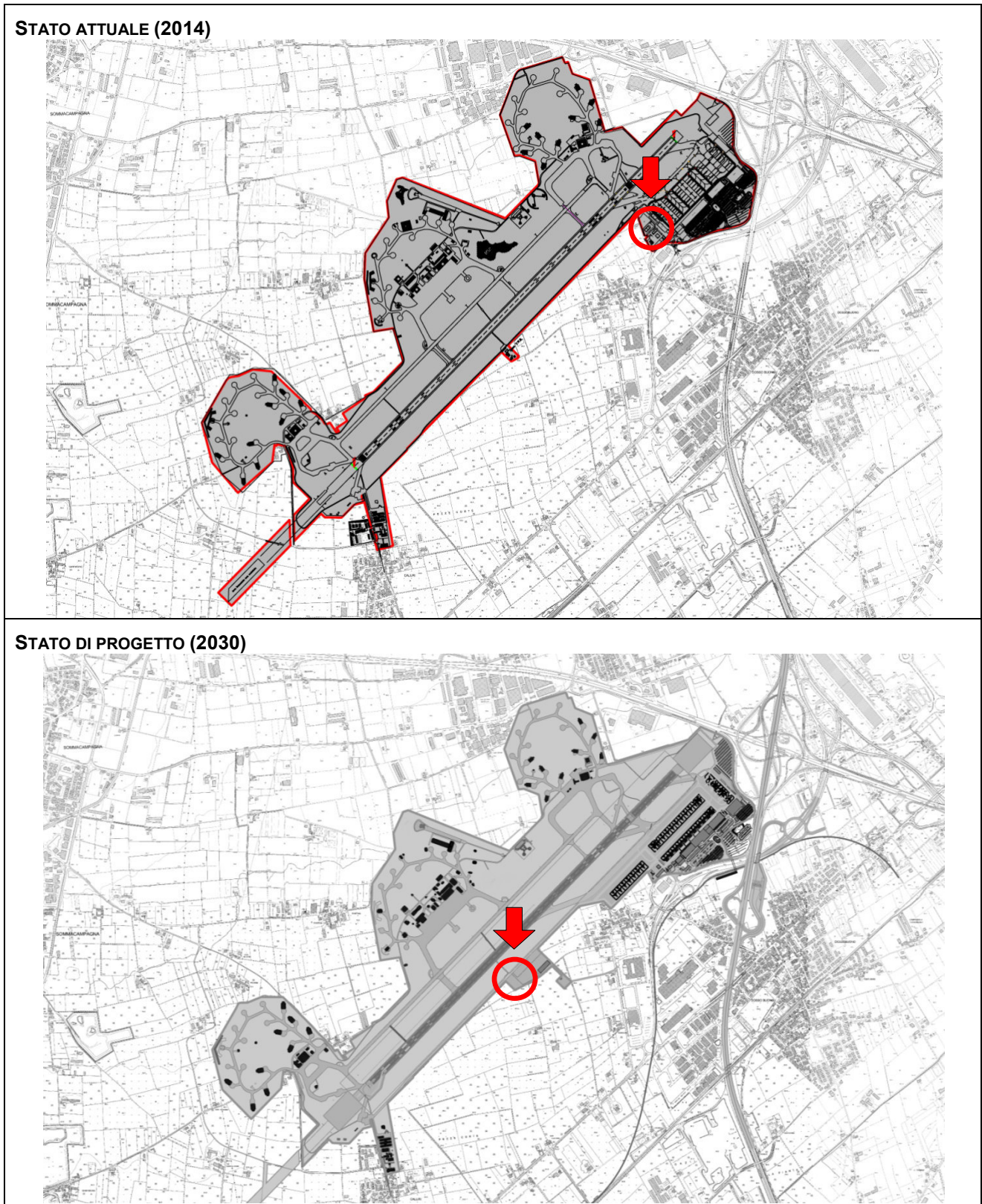


Figura 4.15.1 – Posizione dei depositi carburante ad uso dell'aviazione civile (attuale e prevista)

Escludendo, per quanto già detto, possibili problematiche in relazione ai serbatoi presenti per il rifornimento mediante automezzi, si segnala che il ciclo delle operazioni risulta fortemente semplificato. Considerando ciò si può affermare che sono pochissimi e fortemente controllabili gli eventi critici che possono essere causa di un evento pericoloso. In particolare possono essere ricondotti agli urti tra autocisterne in fase di accesso al piazzale ed a sversamenti in fase di carico degli aeromobili. Si ricorda che tali operazioni verranno condotte nel rispetto delle normative di legge, secondo precise procedure operative e mediante mezzi dotati di sistemi di sicurezza; ne consegue che l'eventualità che si verifichino incidenti o sversamenti accidentali sia estremamente bassa.

Considerando, da fonti bibliografiche, che la stima del rischio di incidente è di circa 1 incidente grave ogni milione di operazioni, assumendo a riferimento il numero di movimenti stimati per l'aeroporto di Verona per lo scenario di progetto, Masterplan, (47000 movimenti/anno in arrivo e in partenza che implicano circa 23500 operazioni di rifornimento all'anno) si ha il rischio di un incidente circa ogni 42 anni. Occorre inoltre considerare che un incidente consistente in un semplice sversamento accidentale di combustibile, non è sufficiente a provocare un conseguente incendio incontrollato: infatti il carburante utilizzato per gli aeromobili commerciali necessita di particolari condizioni chimico-fisiche per potersi innescare.

Per concludere in relazione a quanto esposto si può considerare trascurabile la possibilità che si sviluppi un incendio incontrollato a causa dei due scenari incidentali sopra ipotizzati.

4.15.1 Impatti su salute pubblica e benessere della popolazione - considerazioni conclusive

Sulla base delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti si ritiene che l'impatto sulla componente ambientale relativamente al rischio di incidenti legati all'esercizio dell'infrastruttura si possa considerare non significativo.

Relativamente agli impatti sulla salute e benessere della popolazione, correlati alla qualità dell'aria, al rumore ed ai campi elettromagnetici, si rimanda alle conclusioni riportate nei capitoli specifici.

4.15.2 Opere di mitigazione e compensazione

Non si ritengono necessari ulteriori interventi di mitigazione o di compensazione specifici, oltre a quanto già indicato nei capitoli specifici relativi a qualità dell'aria e al rumore.

4.16 Risorse energetiche

I consumi energetici legati all'esercizio dell'infrastruttura sono essenzialmente costituiti da:

- consumi di combustibile (gas metano) per la produzione di energia termica per il riscaldamento e la generazione di acqua calda sanitaria;
- consumi di energia elettrica dovuti a utilizzazioni di processo, refrigerazione e illuminazione.

4.16.1 Stato attuale

I consumi energetici annuali allo stato attuale sono riportati in tabella 4.16.1 seguente (i consumi di energia elettrica sono relativi al 2014, mentre i consumi di gas metano sono relativi alla media dei tre anni 2012-2014 in quanto i consumi 2014 sono stati molto bassi per le condizioni climatiche anomale).

Tabella 4.16.1 – Consumi energetici annuali (stato attuale)

Utenza	Volumetria [m ³]	Consumo elettrico (MWh / anno)	Consumo termico (Smc/anno)
Arrivi	31.000	2.658	133.993
Partenze	58.000	2.779	317.180
Partenze (condizionamento)	58.000	622	-
Hangar	85.000	550	194.210
Air side		300	
Land side		477	
Parcheggio P4		197	
Area cargo		132	
Altro		627	
Totale		8.343	645.383

4.16.2 Scenario di progetto (2030)

Gli interventi a progetto che possono determinare incrementi nei consumi energetici sono essenzialmente legati agli ampliamenti della volumetria degli edifici in area terminale, che determineranno un incremento del fabbisogno termico ed elettrico.

In tabella 4.16.2 si riporta la proiezione futura dei consumi elettrico e termico (scenario 2030) elaborata nell'ambito di uno studio commissionato dalla Società di gestione dell'Aeroporto.

Tabella 4.16.2 – Consumi energetici annuali (scenario 2030)

Utenza	Volumetria [m ³]	Consumo elettrico (MWh / anno)	Variazione rispetto allo stato attuale	Consumo termico (Smc/anno)	Variazione rispetto allo stato attuale
Arrivi	31.000	3.323	+25%	167.491	+25%
Partenze	58.000	4.169	+50%	475.770	+50%
Partenze (condizionamento)	58.000	1.244	+100%	-	-
Hangar	85.000	550	/	194.210	/
Air side		900	+200%		
Land side		715	+50%		
Parcheggio P1	20.000	100	/		
Parcheggio P4		197	/		
Area cargo		132	/		
Altro		1.254	+100%		
Totale		12.584	+51%	837.471	30%

4.16.3 Considerazioni relative all'impatto sulla componente ambientale

Nelle successive tabelle 4.16.3 e 4.16.4 vengono indicati i consumi energetici specifici per unità di passeggero transitante nello scalo.

Tabella 4.16.3 – Energia elettrica / consumo specifico per unità di passeggero

	Stato attuale	Stato di progetto	Variazioni
Consumo elettrico	8.343 MWh/anno	12.584 MWh/anno	+4.241 MWh/anno +51 %
Numero passeggeri	2.755.171 pax	5.637.045 pax	+ 2.881.874 pax +104 %
Consumo elettrico specifico	3,03 kWh/pax	2,23 kWh/pax	- 0,80 kWh/pax -26 %

Tabella 4.16.3 – Consumo termico / consumo specifico per unità di passeggero

	Stato attuale	Stato di progetto	Variazioni
Consumo termico	645.383 Smc/anno	837.471 Smc/anno	+192.088 Smc/anno +30 %
Numero passeggeri	2.755.171 pax	5.637.045 pax	+ 2.881.874 pax +104 %
Consumo elettrico specifico	0,23 Smc/pax	0,15 Smc/pax	- 0,08 Smc/pax -35 %

Dalla lettura delle tabelle 4.16.3 e 4.16.4 si evince che, a seguito degli interventi previsti, i consumi specifici (per unità di passeggero) termico ed elettrico subiranno delle riduzioni significative. A fronte di un aumento dei consumi termici ed elettrico, determinato dall'ampliamento delle infrastrutture, si apprezza una ottimizzazione dell'efficienza energetica.

4.16.4 Impatti ed interventi di mitigazione e compensazione

La realizzazione degli interventi previsti consente di conseguire un utilizzo efficace dell'energia, non si ritengono quindi necessarie ulteriori misure di mitigazione e compensazione.

5. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5.1 Matrici riassuntive di valutazione degli impatti

Alla luce dello studio di impatto ambientale effettuato, i cui risultati sono illustrati nel capitolo precedente, vengono costruite due Matrici di valutazione degli impatti che forniscono una valutazione sintetica degli impatti in due situazioni diverse: la prima senza considerare le opere di mitigazione/ compensazione individuate, la seconda valutando anche il diretto beneficio ambientale apportato dalle opere di mitigazione/ compensazione stesse.

Di seguito vengono descritte passo passo tutte le fasi che compongono il metodo adottato nel presente studio per la costruzione di tali matrici: punto di partenza del metodo utilizzato è la Matrice di individuazione degli impatti riportata in Tabella 4.3.3, dove nelle righe compaiono le variabili costitutive del sistema ambientale (“*Componenti ambientali*”), e nelle colonne le attività che la realizzazione del progetto implica (“*Azioni*”), divise per fasi (costruzione, esercizio, ecc.).

5.1.1 Definizione della capacità di carico dell’ambiente

Di ogni componente ambientale coinvolta, viene valutato lo stato attuale (la situazione “senza progetto”) dal punto di vista della qualità delle risorse ambientali (stato di conservazione, esposizione a pressioni antropiche), classificandolo secondo la scala ordinale indicata nella Tabella 5.1.1 seguente.

Tabella 5.1.1 – Stato attuale della componente ambientale (scala ordinale)

++	Nettamente migliore della qualità accettabile
+	Lievemente migliore della qualità accettabile
=	Analogo alla qualità accettabile
-	Lievemente inferiore alla qualità accettabile
--	Nettamente inferiore alla qualità accettabile

Viene inoltre considerata la sensibilità ambientale delle aree interessate dal progetto, classificando come aree sensibili le seguenti zone:

- a) zone costiere;
- b) zone montuose e forestali;

- c) aree carsiche;
- d) zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione sono già superati;
- e) zone a forte densità demografica;
- f) paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale e archeologico;
- g) aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche;
- h) aree a rischio di esondazione;
- i) aree contigue dei parchi istituiti;
- j) aree classificate come vincolate dalle leggi vigenti o interessate da destinazioni di tutela derivanti da strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

La capacità di carico dell'ambiente naturale, nelle singole componenti, viene valutata tenendo conto dello stato attuale delle componenti ambientali e della sensibilità ambientale delle aree, in funzione della loro appartenenza all'elenco di cui sopra, classificando le componenti ambientali stesse secondo la scala ordinale indicata nella Tabella 5.1.2 seguente.

Tabella 5.1.2 – Scala ordinale della capacità di carico

Capacità di carico	Stato attuale	Sensibilità ambientale
Non raggiunta (<)	++	non presente
	++	Presente
	+	non presente
Eguagliata (=)	+	Presente
	=	non presente
Superata (>)	=	Presente
	-	non presente
	-	Presente
	- -	non presente
	- -	Presente

5.1.2 Ponderazione ordinale delle componenti ambientali

Con riferimento allo stato attuale, per dare ad ogni componente ambientale un "peso" (cioè per classificarla secondo l'importanza che ha per il sistema naturale di cui fa parte o per gli usi antropici per cui costituisce una risorsa) si utilizzano le seguenti caratteristiche:

- la scarsità della risorsa (economica ma anche "fisica"): rara - comune;

- la sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso: rinnovabile - non rinnovabile;
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (sistema delle risorse naturali o sistema di interrelazioni tra attività insediate e risorse): strategica - non strategica;
- la capacità di carico della componente ambientale: capacità superata - capacità eguagliata - capacità non raggiunta.

La scala ordinale che ne deriva risulta dalle combinazioni della presenza o dell'assenza di ciascuna delle caratteristiche di pregio, come visibile in Tabella 5.1.3 seguente.

Tabella 5.1.3– Scala ordinale della qualità delle componenti ambientali allo stato “ante operam”

Rango	Componente ambientale			
I	rara	non rinnovabile	strategica	capacità superata
II	rara	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
	rara	rinnovabile	strategica	capacità superata
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità superata
III	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	rara	rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità eguagliata
	rara	rinnovabile	non strategica	capacità superata
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità superata
IV	comune	rinnovabile	strategica	capacità superata
	rara	non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	rara	rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune	non rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
V	rara	rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
	comune	non rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta
	comune	rinnovabile	strategica	capacità non raggiunta
	comune	rinnovabile	non strategica	capacità eguagliata
VI	comune	rinnovabile	non strategica	capacità non raggiunta

5.1.3 Significatività degli impatti

Per ogni impatto individuato viene verificato preliminarmente se è o meno significativo. Un impatto non significativo è un effetto che, pur verificandosi, non supera il

“rumore di fondo” delle variazioni di stato non percepite come modificazioni della qualità ambientale.

Gli impatti significativi sono classificati secondo i criteri seguenti:

- secondo il loro segno: positivi e negativi;
- secondo la loro dimensione: lievi, rilevanti, molto rilevanti;
- secondo la loro dimensione temporale: in reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine, irreversibili;

Combinando la rilevanza e l'estensione nel tempo, si ottiene una scala ordinale di importanza degli impatti (positivi e negativi), come visibile in Tabella 5.1.4 seguente.

Tabella 5.1.4– Scala ordinale della significatività degli impatti

Rango	Impatto	
V	Molto rilevante	Irreversibile
IV	Molto rilevante rilevante	Reversibile a lungo termine Irreversibile
III	Molto rilevante Rilevante Lieve	Reversibile a breve termine Reversibile a lungo termine Irreversibile
II	Rilevante Lieve	Reversibile a breve termine Reversibile a lungo termine
I	Lieve	Reversibile a breve termine

5.1.4 Valutazione sintetica degli impatti

Combinando la significatività degli impatti con la qualità delle componenti ambientali si ottiene, per ogni impatto, un valore sintetico, come indicato nella Tabella 5.1.5 seguente.

Tabella 5.1.5 – Scala ordinale combinata impatti significativi - componenti ambientali

		RANGO DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI				
		V	IV	III	II	I
RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	I	10	9	8	7	6
	II	9	8	7	6	5
	III	8	7	6	5	4
	IV	7	6	5	4	3
	V	6	5	4	3	2
	VI	5	4	3	2	1

5.1.5 Individuazione degli “impatti critici”

Una volta classificati gli impatti significativi e la qualità delle risorse, secondo le scale ordinali riportate nelle precedenti tabelle, si selezionano gli impatti critici dal complesso degli effetti previsti. Gli impatti critici rappresentano gli effetti (negativi e positivi) di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, cioè quelli che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali che occorre affrontare.

La selezione degli impatti critici si ottiene applicando la scala ordinale combinata impatti - componenti ambientali, riportata nella Tabella 5.1.6 seguente, costruita incrociando la classificazione degli impatti con quella della qualità delle componenti ambientali.

Gli impatti critici sono quelli appartenenti di norma alla frontiera individuata nella tabella degli impatti critici, di seguito riportata, e nello specifico:

- tutti gli impatti molto rilevanti e irreversibili, ad eccezione di quelli esercitati sulle componenti ambientali che non possiedono alcuna delle caratteristiche di pregio;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a lungo termine, e quelli rilevanti e irreversibili sulle componenti che possiedono almeno due delle caratteristiche di pregio utilizzate nella classificazione della qualità delle componenti ambientali;
- gli impatti molto rilevanti e reversibili a breve termine, rilevanti e reversibili a lungo termine e quelli lievi e irreversibili sulle componenti ambientali che possiedono almeno tre delle caratteristiche di cui sopra;
- tutti gli impatti sulle componenti ambientali che possiedono tutte le caratteristiche di pregio.

Tabella 5.1.6 – Impatti critici: scala ordinale e cromatica.

		RANGO DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI				
		V	IV	III	II	I
RANGO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	I	10	9	8	7	6
	II	9	8	7	6	5
	III	8	7	6	5	4
	IV	7	6	5	4	3
	V	6	5	4	3	2
	VI	5	4	3	2	1

5.1.6 Applicazione del metodo al caso in esame

Nelle tabelle seguenti si riportano le matrici di valutazione degli impatti debitamente compilate indicando il grado di importanza (secondo la scala ordinale “10 → 1”) tramite la corrispondente scala cromatica definita in Tabella 5.1.6.

In termini reali di impatto, l’interpretazione della scala ordinale degli impatti è riportata nella Tabella 5.1.7 seguente.

Tabella 5.1.7 – Valutazione degli impatti: interpretazione della scala ordinale

–	VALORE DELL’IMPATTO
10	Estremamente rilevante
9	Molto rilevante
8	Rilevante
7	Mediamente rilevante
6	Impatto medio
5	Impatto lieve
4	Impatto trascurabile
3	
2	
1	

Si segnala che l’impatto positivo di una data azione su una componente ambientale, è riportato nelle due tabelle di valutazione degli impatti con il simbolo “+” bianco su sfondo verde.

In particolare, nella Tabella 5.1.8, è riportata la “Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti”, **predisposta senza tenere conto degli interventi di mitigazione/compensazione individuati.**

**Tabella 5.1.8 – Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti
(senza interventi di mitigazione / compensazione)**

AZIONI			PRESENZA ED ESERCIZIO DELLE OPERE DI AMMODERNAMENTO							
			CANTIERI	INFRASTRUTTURE DI VOLO E MODIFICHE DELLE INFRASTRUTTURE)	ATTIVITÀ DI ASSISTENZA A TERRA AEROMOBILI SU PIAZZALI SOSTA	SISTEMA AEROSTAZIONI	MODIFICHE ALLE INFRASTRUTTURE VIARIE ED AI PARCHEGGI INTERNI AL SEDIME	NUOVO DEPOSITO CARBURANTI	ALTRE STRUTTURE ED ATTIVITÀ TECNICHE DI SUPPORTO	INCIDENTI POSSIBILI: ESPLOSIONI, RILASCI DI SOSTANZE INQUINANTI, ECC.
CANTIERI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE DAL MASTERPLAN										
COMPONENTI AMBIENTALI										
ATMOSFERA	EMISSIONI IN ATMOSFERA / IMMISSIONI	CAP 4.5								
AMBIENTE LUMINOSO			CAP 4.6							
AMBIENTE ACUSTICO	RUMORE	CAP 4.7								
	VIBRAZIONI	CAP 4.8								
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	RADIAZIONI IONIZZANTI	CAP 4.9								
	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	CAP 4.9								
AMBIENTE IDRICO	ACQUE SUPERFICIALI	CAP 4.10								
	APPROVVIGIONAMENTI E SCARICHI IDRICI	CAP 4.10								
	ACQUE METEORICHE	CAP 4.10								
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE	CAP 4.11								
	IDROGEOLOGIA	CAP 4.11								
	QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	CAP 4.11								
	SISMICITÀ DELL'AREA	CAP 4.11								
	USO DEL SUOLO	CAP 4.11								
	REPERIMENTO MATERIALI INERTI	CAP 4.11								
	SMALTIMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	CAP 4.11								
	GESTIONE RIFIUTI	CAP 4.11								
ENERGIA	CONSUMI ENERGETICI	CAP 4.16								
FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	FAUNA	CAP 4.12								
	FLORA	CAP 4.12								
	ECOSISTEMI	CAP 4.12								
QUALITÀ AMBIENTALE DEL PAESAGGIO			CAP 4.13							
PATRIMONIO STORICO-CULTURALE			CAP 4.14							
SALUTE PUBBLICA E BENESSERE DELLA POPOLAZIONE			CAP 4.15							
ASSETTO SOCIO ECONOMICO			CAP 4.14							

5.2 Matrice riassuntiva degli impatti (con interventi di mitigazione e compensazione)

Per gli impatti risultati superiori al grado 4 (in particolare gli impatti identificati con “grado 6”, cromatismo in tabella 5.1.7), sono stati proposti alcuni interventi di mitigazione/compensazione, come dettagliato nel SIA e riassunto nei paragrafi seguenti.

5.2.1 Atmosfera

Gli interventi di mitigazione si concentreranno sul contenimento delle emissioni di PM10 e NO_x, e potranno consistere:

- nel regolamentare l'impiego dei motori aeronautici e degli APU durante la sosta, definendo procedure che limitino al minimo indispensabile il tempo d'accensione;
- nel minimizzare i tempi di attesa precedenti il decollo;
- nel favorire ulteriormente il trasporto pubblico;
- nella sostituzione dei mezzi rampa con mezzi a propulsione elettrica o a gas metano;
- nell'installazione di bruciatori a bassa emissione di ossidi di azoto (*low NO_x*) presso le centrali termiche;
- nella minimizzazione della risospensione delle polveri durante le fasi di decollo, atterraggio e taxi.

Si segnala inoltre che l'intervento di trattamento dell'intera superficie della viabilità land-side (per un superficie pari a circa 19.000 m²), da realizzarsi con miscela fotocatalica a base di acqua e biossido di titanio, intervento già previsto a progetto, costituisce un intervento di mitigazione dell'impatto sulla componente ambientale qui considerata, determinando l'abbattimento degli inquinanti atmosferici, in particolare gli ossidi di azoto.

Infine, al fine di calibrare nel tempo gli interventi di mitigazione e compensazione potranno essere eseguite campagne di monitoraggio atmosferico in località Calzoni a Villafranca di Verona.

5.2.2 Ambiente luminoso

Date le considerazioni esposte nel presente studio, fatta salva l'opportuna progettazione e la corretta la scelta e installazione dei sistemi di illuminamento, non si ritiene necessario prevedere interventi di mitigazione e compensazione fatto salvo l'adeguamento degli impianti esistenti non attinenti la sicurezza del volo.

5.2.3 Ambiente Acustico – Rumore

5.2.3.1 Interventi di mitigazione di tipo strutturale

I risultati della previsione, che è stata condotta assumendo una serie di ipotesi cautelative, non ultima quella di considerare gli attuali livelli di emissione sonora degli aeromobili (che invece presumibilmente potrebbe essere ridotta nel tempo in modo significativo a causa del progresso tecnico) hanno consentito di evidenziare alcune situazioni di attenzione indotte dalle sorgenti di rumore aeroportuale, in particolare:

- ◆ rumorosità legata attività di sorvolo, in corrispondenza di alcuni ricettori direttamente interessati dal sorvolo degli aeromobili in fase di decollo ed atterraggio:
 - ✓ Aree residenziali ubicate a Nord-Ovest del centro abitato del Comune di Villafranca di Verona;
 - ✓ Area residenziale di Villafranca di Verona - Fraz. Rosegaferro;
 - ✓ Area residenziale di Villafranca di Verona - Fraz. Quaderni;
 - ✓ Ospedale di Villafranca di Verona;
 - ✓ Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna;
 - ✓ Scuola Media – succursale di Caselle di Sommacampagna;

Per tali aree risulta inefficace l'adozione di barriere antirumore installate sul perimetro del sedime aeroportuale. Il tipo di intervento usualmente applicato nei casi più rilevanti consiste nel miglioramento dei requisiti acustici passivi degli edifici, migliorando quindi il solo confort acustico interno, da progettarsi nel dettaglio dopo la verifica dei livelli sonori interni e se utile (in quanto i singoli edifici coinvolti potrebbero già disporre di serramenti e altri dispositivi efficienti, che non consentirebbero ulteriori miglioramenti).

- ◆ rumorosità legata alle attività a terra degli aeromobili, in corrispondenza dei ricettori più prossimi al sedime aeroportuale ed interessati dalle attività a terra (rullaggio, *run-up*, accensione motori, *reverse* motori, ecc.), in particolare:
 - ✓ Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna (solo gli edifici posti in prima fila verso l'aeroporto);
 - ✓ Area residenziale ubicata a Nord del centro abitato di Dossobuono del Comune di Villafranca di Verona.

Per tali aree potrebbe risultare efficace l'adozione di barriere antirumore, interposte tra le sorgenti aeroportuali nel sedime aeroportuale e i ricettori stessi.

Gli interventi dovranno essere progettati nel dettaglio previa definizione in forma ufficiale delle curve LVA e del relativo intorno aeroportuale (zone A, B, C) da parte della Commissione Aeroportuale Antirumore. Tali schermature potrebbero essere realizzate sul tipo di quelle autostradali (pannelli in carpenteria metallica), oppure in terra armata, sempre considerando che le altezze dovranno forzatamente essere limitate in considerazione della sicurezza delle operazioni aeroportuali, con l'applicazione degli opportuni vincoli.

L'abbattimento previsto del contributo delle sorgenti aeroportuali a terra, a seconda della posizione del ricettore rispetto alla sorgente, può essere anche significativa, e raggiungere i 5 – 8 dB(A).

Soluzioni simili potrebbero essere studiate per la zona nord ovest a protezione dell'area residenziale di Caselle di Sommacampagna (come peraltro ipotizzato anche nel PAT del Comune di Sommacampagna) anche se in questo caso gli abbattimenti, considerata la conformazione geometrica relativa, non potrà essere così significativa.

5.2.3.2 Provvedimenti organizzativi e procedurali

Dovranno essere studiati ed adottati provvedimenti organizzativi e procedurali finalizzati ad ottimizzare le operazioni aeroportuali anche ai fini di contenere le emissioni sonore, ad esempio:

- minimizzare i tempi di permanenza a terra degli aeromobili con motore o unità APU in funzione, compresi i tempi di attesa e di rullaggio;
- limitare l'utilizzo di reverse motore in atterraggio ai casi di effettiva necessità ai fini della sicurezza.

Tra gli interventi di mitigazione trovano inoltre corretta collocazione l'adozione delle procedure di volo "antirumore" indicate dall'art. 4 del DM 31 ottobre 1997, la cui definizione è demandata alla Commissione aeroportuale.

5.2.4 Ambiente acustico – Vibrazioni ed infrasuoni

Alla luce delle valutazioni effettuate nel presente studio non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione in fase di esercizio. Per la fase di cantiere, le misure eventualmente necessarie saranno identificate nel dettaglio nella fase di cantierizzazione, come previsto dalle attuali norme di legge applicabili (piano di sicurezza e coordinamento).

5.2.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Alla luce delle valutazioni effettuate nel presente studio non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione, né in fase di esercizio che in fase di cantiere.

5.2.6 Ambiente idrico

5.2.6.1 Acque superficiali

Alla luce delle valutazioni effettuate nel presente studio non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione, né in fase di esercizio che in fase di cantiere.

5.2.6.2 Approvvigionamenti, scarichi idrici e gestione delle acque meteoriche

5.2.6.2.1 Approvvigionamenti idrici

Vista l'entità dei consumi idrici previsti non è ipotizzabile il generarsi di situazioni di crisi relativamente alla rete acquedottistica. Alla luce di tali considerazioni non si rende necessaria la realizzazione di ulteriori interventi di mitigazione o compensazione relativamente all'approvvigionamento idrico.

5.2.6.2.2 Scarichi idrici – acque nere

Alla luce delle valutazioni effettuate nel presente studio non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione, né in fase di esercizio che in fase di cantiere.

5.2.6.2.3 Acque meteoriche

Sulla base delle considerazioni riportate nel presente studio le misure di mitigazione sono già state ricomprese nella progettazione degli interventi già previsti dal Masterplan finalizzati al miglioramento della gestione delle acque meteoriche e per evitare il dilavamento di superfici potenzialmente inquinate, e in particolare si richiamano i seguenti interventi:

- realizzazione di piazzola de-icing per gli aeromobili, con sistema di raccolta dei prodotti per il de-icing ricadenti al suolo;
- acquisto di macchina aspira liquidi semovente, in attesa del completamento della piazzola deiceing degli aeromobili;
- estensione della rete di raccolta delle acque meteoriche ai nuovi piazzali di sosta aeromobili ed adeguamento del sistema di trattamento (disoleatore) e della trincea drenante;
- realizzazione della pavimentazione parcheggio low cost con materiale bituminoso, creazione di rete di raccolta delle acque e trattamento mediante sistema di dissabbiatura / disoleazione, analogamente agli altri parcheggi presenti;
- interventi di tipo gestionale per la pulizia della pista, dei raccordi e delle vie di rullaggio con moto spazzatrice.

5.2.7 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

Date le considerazioni esposte nel presente studio, non essendo previste particolari condizioni di criticità relativamente alle componenti ambientali considerate, non si ritengono necessarie particolari misure di mitigazione e compensazione.

5.2.8 Flora, fauna ed ecosistemi

Alla luce delle valutazioni effettuate nel presente studio non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione, né in fase di esercizio che in fase di cantiere.

5.2.9 Qualità ambientale del paesaggio

Vista la natura delle opere previste e l'impatto generato sulla componente considerata, non si ritengono necessari interventi di mitigazione o di compensazione specifici. Tuttavia si ritiene che una corretta progettazione architettonica, da svilupparsi nelle fasi progettuali successive, assicurerà un armonico inserimento visivo delle opere nel contesto esistente.

5.2.10 Patrimonio storico e culturale

Alla luce delle valutazioni effettuate nel presente studio non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione, né in fase di esercizio che in fase di cantiere.

5.2.11 Salute pubblica e benessere della popolazione

Non si ritengono necessari ulteriori interventi di mitigazione o di compensazione specifici, oltre a quanto già indicato nei capitoli specifici relativi a qualità dell'aria e al rumore.

5.2.12 Risorse energetiche

La realizzazione degli interventi previsti consente di conseguire un utilizzo efficace dell'energia, non si ritengono quindi necessarie ulteriori misure di mitigazione e compensazione.

5.2.13 Matrice riassuntiva degli impatti

La Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti considerando gli interventi di mitigazione/compensazione è riportata nella Tabella 5.2.1.

**Tabella 5.2.1 – Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti
(con interventi di mitigazione / compensazione)**

AZIONI			PRESENZA ED ESERCIZIO DELLE OPERE DI AMMODERNAMENTO							
			CANTIERI	INFRASTRUTTURE DI VOLO E MODIFICHE DELLE INFRASTRUTTURE	ATTIVITÀ DI ASSISTENZA A TERRA AEROMOBILI SU PIAZZALI SOSTA	SISTEMA AEROSTAZIONI	MODIFICHE ALLE INFRASTRUTTURE VIARIE ED AI PARCHEGGI INTERNI AL SEDIME	NUOVO DEPOSITO CARBURANTI	ALTRE STRUTTURE ED ATTIVITÀ TECNICHE DI SUPPORTO	INCIDENTI POSSIBILI: ESPLOSIONI, RILASCI DI SOSTANZE INQUINANTI, ECC.
CANTIERI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE DAL MASTERPLAN										
COMPONENTI AMBIENTALI										
ATMOSFERA	EMISSIONI IN ATMOSFERA / IMMISSIONI	CAP 4.5								
AMBIENTE LUMINOSO			CAP 4.6							
AMBIENTE ACUSTICO	RUMORE	CAP 4.7								
	VIBRAZIONI	CAP 4.8								
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	RADIAZIONI IONIZZANTI	CAP 4.9								
	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	CAP 4.9								
AMBIENTE IDRICO	ACQUE SUPERFICIALI	CAP 4.10								
	APPROVVIGIONAMENTI E SCARICHI IDRICI	CAP 4.10								
	ACQUE METEORICHE	CAP 4.10								
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE	CAP 4.11								
	IDROGEOLOGIA	CAP 4.11								
	QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	CAP 4.11								
	SISMICITÀ DELL'AREA	CAP 4.11								
	USO DEL SUOLO	CAP 4.11								
	REPERIMENTO MATERIALI INERTI	CAP 4.11								
	SMALTIMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	CAP 4.11								
	GESTIONE RIFIUTI	CAP 4.11								
ENERGIA	CONSUMI ENERGETICI	CAP 4.16								
FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	FAUNA	CAP 4.12								
	FLORA	CAP 4.12								
	ECOSISTEMI	CAP 4.12								
QUALITÀ AMBIENTALE DEL PAESAGGIO			CAP 4.13							
PATRIMONIO STORICO-CULTURALE			CAP 4.14							
SALUTE PUBBLICA E BENESSERE DELLA POPOLAZIONE			CAP 4.15							
ASSETTO SOCIO ECONOMICO			CAP 4.14							