



Committente: SAVE S.p.A.

Oggetto: PMA MP2021 VE

Titolo doc.: Masterplan 2021
dell'aeroporto di Venezia "Marco Polo"
Valutazione di Impatto Ambientale
(ID_VIP 2853)
**PROGETTO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE**
Ambiente idrico

Codice doc.: 26124-REL-T030.0

Distribuzione: file 26124

rev.	data	emissione per	pagg.	redaz.	verifica	autorizz.
0	28.07.2016	Approvazione	43	CC-AR	AR	SC
1						
2						
3						

Thetis S.p.A.
Castello 2737/f, 30122 Venezia
Tel. +39 041 240 6111
Fax +39 041 521 0292
www.thetis.it





Indice

1	Premesse	3
2	Requisiti e criteri generali	6
3	Acque superficiali	8
3.1	Area di indagine	8
3.2	Stazioni e punti di monitoraggio	11
3.2.1	Variazioni delle caratteristiche della colonna d'acqua	13
3.2.2	Variazioni delle caratteristiche del sedimento	15
3.2.3	Effetti sulle comunità biologiche	16
3.3	Parametri analitici	17
3.3.1	Protocollo operativo di campionamento delle acque	21
3.4	Articolazione temporale delle attività	21
4	Acque sotterranee	24
4.1	Area di indagine	24
4.2	Stazioni e punti di monitoraggio	28
4.3	Parametri analitici	30
4.4	Articolazione temporale delle attività	31
5	Traffico acqueo	32
5.1	Area di indagine	34
5.2	Stazioni	35
5.3	Parametri analitici	36
5.4	Articolazione temporale delle attività	37
6	Archiviazione, restituzione dei dati e comunicazione	38
7	Sintesi delle attività di monitoraggio	41



1 Premesse

Il presente documento descrive nel dettaglio le attività di monitoraggio previste per la componente ambiente idrico nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) del Masterplan 2021 dell'aeroporto "Marco Polo" di Venezia.

Esso fa parte di un complesso di elaborati, tra loro coordinati, costituenti il PMA, che sviluppano il monitoraggio per ciascuna componente (sottocomponente/fattore) di interesse, riportati nella tabella successiva.

L'insieme di tali elaborati sono introdotti da documento generale di inquadramento e di sintesi (elaborato 26124-REL-T010.0 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Impostazione generale).

Tabella 1-1 Elaborati del PMA.

Componente/Sottocomponente/Fattore		Titolo elaborato	Codice elaborato
Descrizione	Codice		
ATMOSFERA	ATM	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Atmosfera	26124-REL-T020.0
AMBIENTE IDRICO	-	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Ambiente idrico	26124-REL-T030.0
ACQUE SUPERFICIALI (sottocomponente)	ASL		
ACQUE SOTTERRANEE (sottocomponente)	ASS		
TRAFFICO ACQUEO (fattore che agisce sulla componente)	AST		
ASPETTI NATURALISTICI (Vegetazione, Flora, Fauna, Ecosistemi)	BIO	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna e Specie ed habitat)	26124-REL-T040.0
RUMORE	RUM	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE Rumore	26124-REL-T050.0

L'impostazione generale della strategia e degli obiettivi di monitoraggio dell'ambiente idrico è stata definita sulla base degli esiti della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e, nello specifico sulla base di:

- contenuti della documentazione consegnata ai fini della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del Masterplan 2021 dell'aeroporto "Marco Polo" di Venezia, in particolare lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), Sezione C – Quadro di riferimento ambientale – Ambiente idrico e Suolo e sottosuolo ed Integrazioni (elaborati 23957-REL-T703.0, 23957-REL-T704.0, 23957-REL-T705.0, 23957-REL-T711.0);
- prescrizioni contenute nel Decreto di compatibilità ambientale del Masterplan 2021 dell'aeroporto "Marco Polo" di Venezia n. 9 del 19.01.2016 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo di Valutazione di Impatto Ambientale inerenti la componente ambiente idrico:

MATTM-x = prescrizione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	
RVE-x = prescrizione della Regione del Veneto - Commissione regionale VIA	
MATTM-3a	PMA Il Proponente provvederà: ad integrare il progetto di monitoraggio dell'ambiente idrico per la "componente lagunare", aumentando opportunamente le stazioni e le frequenze dei monitoraggi, al fine di ottenere un set di dati significativi che permettano di meglio discriminare gli impatti provenienti dalle attività dell'aeroporto da quelli prodotti dalle altre attività antropiche che insistono sull'area, per la fase <i>ante operam</i> , in corso d'opera (cantiere) e <i>post operam</i> (esercizio), definendo anche le opportune misure di mitigazione qualora vengano raggiunte e superate predeterminate soglie di significatività degli impatti (come già definite nel SIA)



MATTM-x = prescrizione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare RVE-x = prescrizione della Regione del Veneto - Commissione regionale VIA	
MATTM-5b	POTENZIALE DEGRADO DELLE BARENE In merito all'incremento del traffico natanti, al fine di prevenire il fenomeno di degrado morfologico nell'area circostante al canale di Tesserà, il Proponente provvederà a concepire, progettare e mantenere attivo uno specifico piano di monitoraggio dello stato di conservazione delle barene e un apposito sistema di regolazione del traffico lungo il canale di Tesserà , da concordare con ARPA Veneto e con le Autorità competenti sul territorio, ivi compresi adeguati limiti di velocità dei natanti e le attività di vigilanza che ne garantiscano il rispetto, con lo scopo di ridurre opportunamente il moto ondoso per la salvaguardia degli habitat potenzialmente impattati. Tale documentazione dovrà essere trasmessa al MATTM per approvazione prima dell'avvio dei lavori. Le modalità di conduzione del monitoraggio dello stato di conservazione delle barene sarà controllato direttamente da ARPA Veneto
RVE-7	Viene vietata l'apertura di nuovi scarichi idrici, anche se idoneamente trattati, direttamente nello specchio lagunare; per quanto riguarda il monitoraggio degli attuali si obbliga il proponente ad inserire i dati sul proprio portale Web.

Inoltre, la progettazione del monitoraggio è stata sviluppata tenendo conto delle specifiche linee guida predisposte a livello nazionale e della normativa oggi in vigore in tema di protezione delle acque dall'inquinamento. I documenti di riferimento sono in particolare:

- Linee Guida del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – Direzione per le Valutazioni Ambientali e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo - Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea:
 - “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lvo 152/2006 e s.m.i.; D.Lvo 163/2006 e s.m.i.)” – Capitoli 1-2-3-4-5 “Indirizzi metodologici generali (Rev.1 del 16.06.2014)” e Capitolo 6.2 “Indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale: Ambiente idrico (Rev.1 del 17.06.2015)”;
 - “Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lvo 152/2006 e s.m.i. (Rev.4 del 3.12.2013)”;
 - “Guida alla compilazione dei metadati di dati territoriali georiferiti di progetti/piani/programmi sottoposti a procedura di valutazione ambientale di competenza statale (3.12.2013)”;
- ISPRA, Manuali e Linee Guida 116/2014. Progettazione di reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del D.Lvo 152/2006 e relativi decreti attuativi. Delibera del consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 30 giugno 2014. DOC.n.42/14-CF;
- D.Lvo 152/2006 e ss.mm.ii., per quanto riguarda in particolare la Parte III sezione II e III: “Tutela delle acque dall'inquinamento” e “Gestione delle risorse idriche”, in attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE). Particolare rilevanza assumono i decreti ministeriali di modifica ed integrazione del D.Lvo 152/2006 (Decreti Ministeriali n. 131 del 16 giugno 2008, n. 56 del 14 aprile 2009, n. 260 del 8 novembre 2010, D.Lvo n. 219 del 10 dicembre 2010 e D.Lvo n. 172 del 27 ottobre 2015) nei quali sono definiti i criteri tecnici per la tipizzazione, l'individuazione, il monitoraggio e la classificazione di stato chimico ed ecologico dei corpi idrici di diverse categorie di acque superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione, acque marino costiere). Lo stato chimico viene definito sulla base del confronto tra le concentrazioni delle sostanze chimiche appartenenti all'elenco di priorità e i rispettivi standard di qualità ambientale, riferiti alla media annua (SQA-MA) e alla concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). Lo stato ecologico viene definito sulla base della valutazione integrata degli elementi di qualità biologica (EQB), degli



elementi fisico-chimici (macrodescrittori) e degli inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità, secondo modalità diverse a seconda della categoria dei corpi idrici;

- Decreti emanati a specifica tutela delle acque della laguna di Venezia (cosiddetti decreti Ronchi – Costa, (Decreto de 9 febbraio 1999, decreto del 30 luglio 1999, decreto del 23 aprile 1998) con particolare riferimento all'individuazione dei limiti di qualità agli scarichi;
- D.Lvo 30/09 "Attuazione della Direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" definisce le misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee, quali, di interesse per il caso specifico, valutare il buono stato chimico dei corpi idrici sotterranei (attraverso gli standard di qualità e i valori soglia);
- D.Lvo 152/2006 e ss.mm.ii., Parte IV – Titolo V che disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitari, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga".

In base ai suddetti riferimenti, il presente documento si struttura distinguendo le seguenti sottocomponenti e fattori:

- acque superficiali;
- acque sotterranee;
- traffico acqueo.

Per ciascuna delle suddette sottocomponenti e fattori il documento si sviluppa nei seguenti contenuti, come previsto dalle Linee Guida sopra citate:

- definizione dell'area di indagine;
- identificazione delle stazioni e/o dei punti di monitoraggio;
- descrizione dei parametri analitici e/o delle misure che si prevede di eseguire;
- il cronoprogramma delle attività di monitoraggio;

Il presente documento si completa con un capitolo conclusivo che tratta le modalità di trasmissione dei dati e la reportistica.

Il **sistema di riferimento cartografico** utilizzato per la realizzazione di tutte le mappe è il WGS84 UTM zone 33N, mentre l'immagine utilizzata come sfondo a tutte le mappe realizzate è il volo del Magistrato alle Acque (ora Provveditorato Interregionale alle Opere pubbliche – Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia) del 2013. Nelle mappe il **sedime aeroportuale** tracciato è quello riferito **allo scenario di sviluppo al 2021**.

Il PMA deve intendersi come uno strumento flessibile, in grado di adattarsi ad eventuali modifiche nella sua struttura, fermi restando naturalmente il mantenimento dei suoi obiettivi generali. Eventuali variazioni nell'articolazione temporale delle attività così come nel disegno sperimentale complessivamente proposto potrebbero rivelarsi necessari, in relazione agli esiti preliminari dei risultati progressivamente conseguiti e alle eventuali variazioni nel tempo nella struttura delle altre reti di monitoraggio di riferimento e della normativa di settore.

Qualsiasi variazione nel PMA sarà concordata con ARPAV (ed eventuali altri enti competenti) e produrrà una revisione del presente documento.

2 Requisiti e criteri generali

Nel caso in esame che riguarda un Masterplan, l'impianto teorico rappresentato dall'*ante operam*, in corso d'opera e *post operam*, viene parzialmente adattato, in quanto:

- la realizzazione degli interventi previsti dal Masterplan avviene senza interruzione dell'operatività aeroportuale e si attua quindi negli anni seguendo la crescita (in termini di passeggeri e movimenti), in tal senso temporalmente la fase di costruzione e la fase di esercizio si sovrappongono;
- la fase di dismissione non è strettamente applicabile in quanto le strutture previste a seguito dell'implementazione progressiva del Masterplan non hanno un tempo di vita finito in un arco temporale che renda attendibile l'analisi.

Ai fini del monitoraggio viene comunque distinta:

- una fase *ante operam*, riferita generalmente ad un periodo precedente l'avvio della realizzazione delle opere previste dal Masterplan;
- una fase di costruzione (monitoraggio dei cantieri in corso d'opera, COC), che riguarda la misura degli effetti dei cantieri degli interventi previsti;
- una fase di esercizio (monitoraggio dell'esercizio aeroportuale in corso d'opera; COE), che analizza gli effetti della crescita (in termini di passeggeri e movimenti);
- una fase *post operam* (PO), che riguarda l'esercizio aeroportuale dopo il 2021.

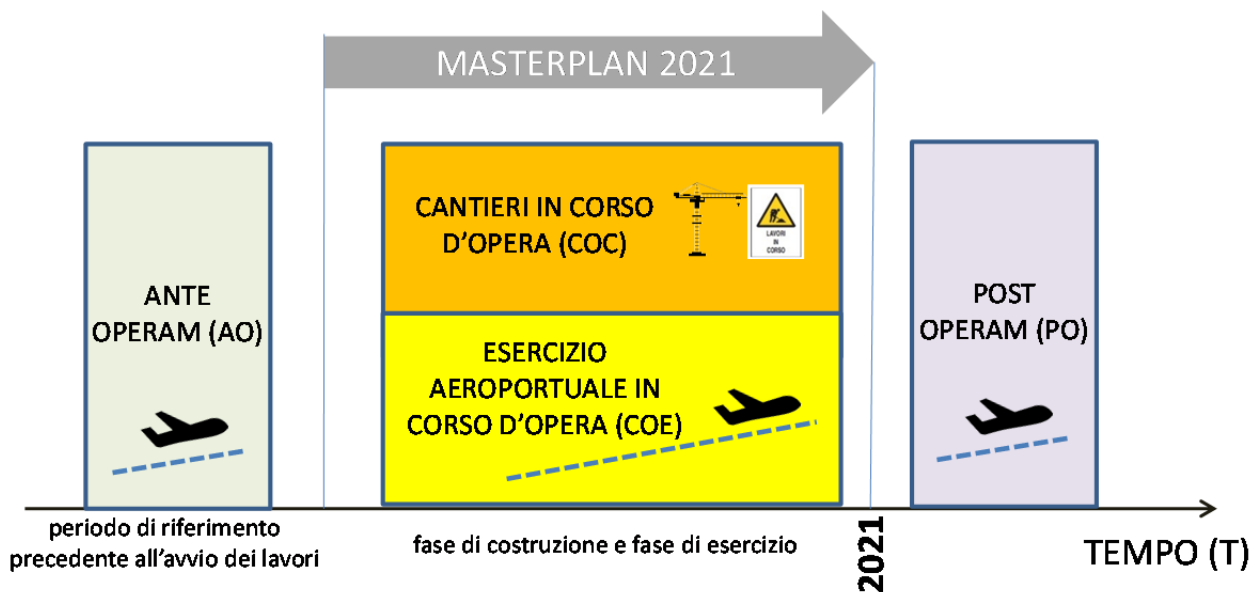


Figura 2-1 Schema delle fasi di monitoraggio di un Masterplan.



Tabella 2-1 Fasi del monitoraggio.

FASE		Descrizione
ANTE OPERAM	AO	Periodo che precede l'avvio delle attività di costruzione degli interventi previsti dal Masterplan
IN CORSO D'OPERA	CANTIERI	Periodo (fino all'anno 2021) in cui si realizzano progressivamente gli interventi previsti dal Masterplan, caratterizzato dalle diverse attività di cantiere
	ESERCIZIO AEROPORTUALE	Periodo (fino all'anno 2021) in cui si sviluppa progressivamente l'aeroporto in termini di movimenti passeggeri e conseguentemente di traffico aereo, stradale e acquedotto
POST OPERAM	PO	Periodo di esercizio aeroportuale successivo al 2021 (fissato pari a 10 anni*)

* adeguamento temporale alla prescrizione della Regione del Veneto - Sezione Coordinamento Commissioni (VAS-VINCA-NUVV), RVE_VINCA-9: "[...] provvedere al monitoraggio *post operam* per gli interventi il cui ambito di influenza coinvolga l'area lagunare per una durata non inferiore a 10 anni (salvo eventuali proroghe in ragione degli esiti del medesimo)"

Il monitoraggio dei cantieri (COC) in senso stretto non è previsto per questa componente, non essendoci prescrizioni in merito e non essendo stati individuati impatti nella valutazione effettuata nel SIA.

Il monitoraggio in corso d'opera sarà un monitoraggio di scala vasta finalizzato principalmente a definire l'apporto aeroportuale alle condizioni ambientali del territorio interessato e sarà quindi in generale una misura dell'insieme complesso dell'esercizio aeroportuale e dei cantieri in corso per la realizzazione degli interventi previsti dal Masterplan (e che verrà codificato come COC/COE).



3 Acque superficiali

Il monitoraggio della sottocomponente acque superficiali, nello specifico le acque lagunari, deriva dalla prescrizione del MATTM (MATTM-3a) per cui viene progettato con l'obiettivo di "discriminare gli impatti provenienti dalle attività dell'aeroporto da quelli prodotti dalle altre attività antropiche che insistono sull'area".

Tale obiettivo, pur di difficile conseguimento stante la molteplicità di forzanti/pressioni antropiche e naturali presenti nell'area, viene perseguito attraverso le seguenti modalità:

- predisposizione di un monitoraggio specifico della componente, ad integrazione delle reti di monitoraggio già esistenti, per caratterizzare con maggior dettaglio spaziale lo stato di qualità delle acque nell'area prossima al sedime portuale;
- valutazione integrata di tutte le informazioni esistenti sull'area di indagine, derivanti dalle reti di monitoraggio già attive in laguna di Venezia, per le varie componenti dell'ecosistema (acqua, sedimento e comunità biologiche) e dalle attività di autocontrollo da parte del gestore degli scarichi idrici dell'aeroporto¹;
- valutazione comparativa dello stato di contaminazione delle acque antistanti l'aeroporto con lo stato di qualità delle acque fluviali del bacino scolante (inteso come fattore di pressione), considerando in particolare le aree di foce alla chiusura dei bacini idrografici recapitanti nella medesima area di indagine sulla quale insiste l'aeroporto.

Sarà dunque necessario uno stretto coordinamento con le istituzioni preposte al monitoraggio (Regione del Veneto e Provveditorato Interregionale alle Opere pubbliche – Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia) al fine di disporre di dati il più possibile sinottici sulle varie stazioni di monitoraggio, su tutte le componenti dell'ecosistema (acque, sedimenti e comunità biologiche), costantemente aggiornati e rappresentativi di ogni fase di implementazione del Masterplan (*ante operam*, in corso d'opera e *post operam*).

E' evidente che, essendo il corso d'opera caratterizzato contestualmente sia dall'attività dei cantieri sia dall'esercizio aeroportuale (con un numero di voli tendenzialmente in aumento), il monitoraggio progettato non potrà che valutare l'insieme degli effetti complessivamente prodotti sull'ambiente idrico lagunare, cercando di discriminarli da quelli provenienti dalle altre fonti, estranee all'aeroporto.

3.1 Area di indagine

L'area vasta identificata nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per l'analisi degli impatti sulla componente ambiente idrico (Figura 3-1) è stata individuata considerando gli areali di acque interne e di acque lagunari potenzialmente interessati dagli effetti degli interventi del Masterplan sul territorio e del previsto incremento del traffico aeroportuale. L'area si compone di una parte relativa alle acque interne, limitatamente alla porzione terminale del bacino idrografico dei fiumi Dese e Marzenego, con particolare riferimento ai sottobacini di bonifica immediatamente circostanti l'aeroporto (sottobacini Cattal e Campalto) e di una parte relativa alle acque di transizione della laguna di Venezia, relativamente ai corpi idrici della laguna centro nord situati nell'area antistante l'aeroporto di Tessera: PNC2-Tessera, PNC1-Marghera, PC1-Dese, secondo i confini

¹ In tal senso si dà anche risposta alla prescrizione della Regione del Veneto (RVE-7) nella parte che prevede la pubblicazione dei risultati delle attività di autocontrollo sugli scarichi operata dal gestore aeroportuale.



individuati dal primo Piano di Gestione del distretto idrografico delle Alpi Orientali² in cui è ricompresa la subunità relativa alla laguna di Venezia.

L'area di indagine delle acque superficiali a cui si riferisce il presente PMA si estende unicamente alla porzione lagunare dell'area vasta sopra descritta, in adempimento alle prescrizioni del MATTM (MATTM-3a).

Inoltre, in ragione della trascurabilità degli impatti attesi dall'implementazione del Masterplan (così come ampiamente argomentato nel SIA e nelle integrazioni fornite in risposta alle osservazioni del MATTM), l'area di indagine sarà ulteriormente ristretta rispetto all'area vasta sopra descritta, comprendendo la porzione del corpo idrico di Tessera delimitata dal canale di San Giacomo - Scomenzera, a sud del quale si esclude una possibile influenza delle acque scaricate dall'aeroporto. L'area di indagine comprenderà inoltre una porzione dei due corpi idrici adiacenti (PC1-Dese e PNC2 Marghera) includendo a nord-est il punto di immissione del bacino Dese-Zero e a sud-ovest i due punti di immissione del bacino del Marzenego (foce dell'Osellino e dello Scolmatore) estendendosi quindi fino al ponte della Libertà.

L'area di indagine così definita (Figura 3-2) comprende dunque oltre alla fonte aeroportuale anche gli apporti fluviali dei bacini idrografici del Dese e del Marzenego, oltre ad importanti vie di traffico acqueo di collegamento con l'aeroporto (canale di Tessera), come illustrato in Figura 3-3.

Per rispondere agli obiettivi specifici del monitoraggio dell'ambiente idrico, di cui alle prescrizioni del MATTM, saranno considerati sia punti di monitoraggio localizzati all'interno dell'area lagunare, sia punti di monitoraggio localizzati in corrispondenza delle foci fluviali limitrofe all'aeroporto.

Si considera la medesima area di indagine per tutte le fasi di monitoraggio *ante operam* (AO), in corso d'opera (COC/COE) e *post operam* (PO), la cui codifica è riportata in Tabella 3-1

Tabella 3-1 Sintesi delle caratteristiche dell'area di indagine per la componente ambiente idrico-acque superficiali (ASL01).

Fase	Area di indagine	
	Descrizione	Codice
AO+COC/COE+PO	Acque superficiali lagunari antistanti l'aeroporto	ASL01

² Piano elaborato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, più nota come Direttiva Quadro sulle Acque. Oggi è disponibile il primo aggiornamento del Piano, approvato in data 4.3.2016 dal Comitato istituzionale congiunto delle Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta e Bacchiglione e dell'Adige che coordinano il Distretto delle Alpi Orientali. Il Piano è consultabile al sito istituzionale Distretto idrografico Alpi Orientali: <http://www.alpiorientali.it/>.

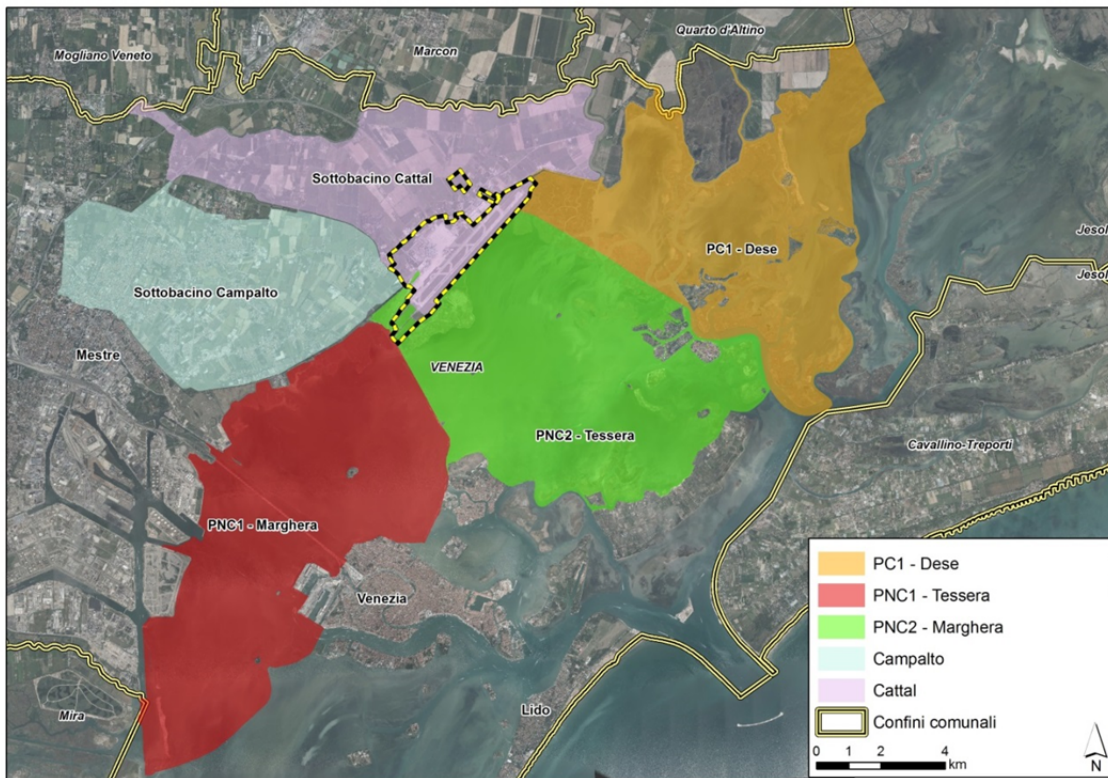


Figura 3-1 Area vasta individuata per la componente ambiente idrico-acque superficiali nel SIA.

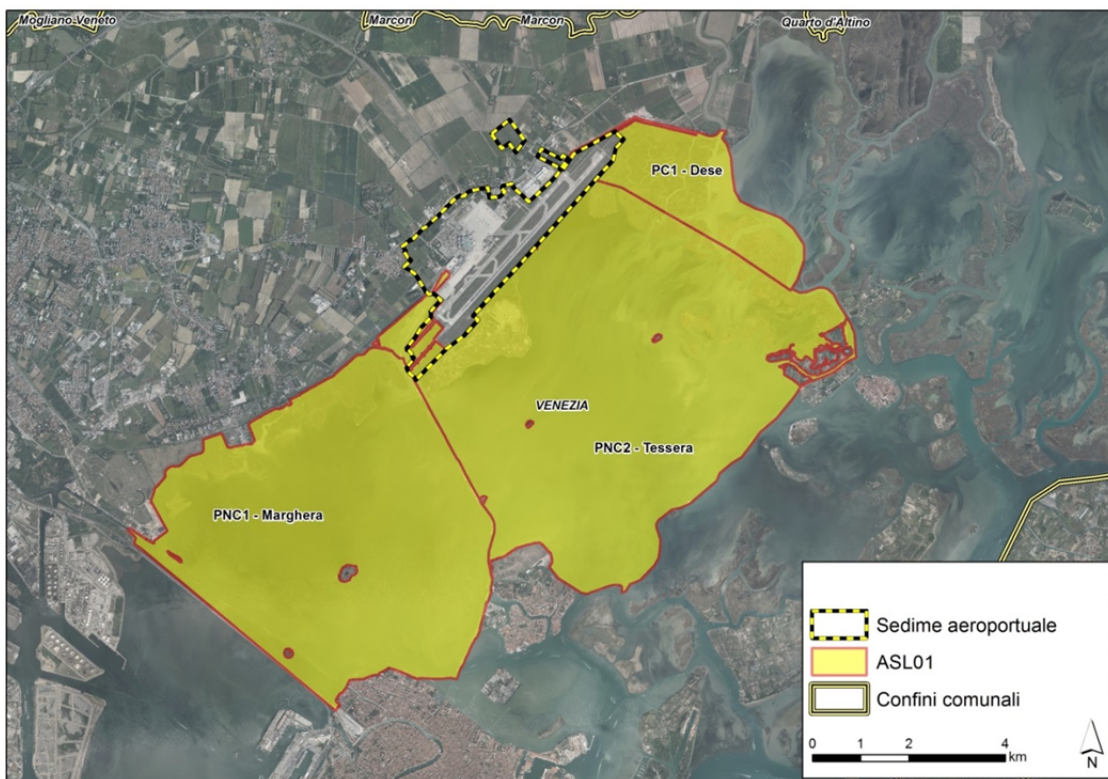


Figura 3-2 Area di indagine (ASL01) individuata per il monitoraggio della componente ambiente idrico-acque superficiali lagunari per le varie fasi di monitoraggio.

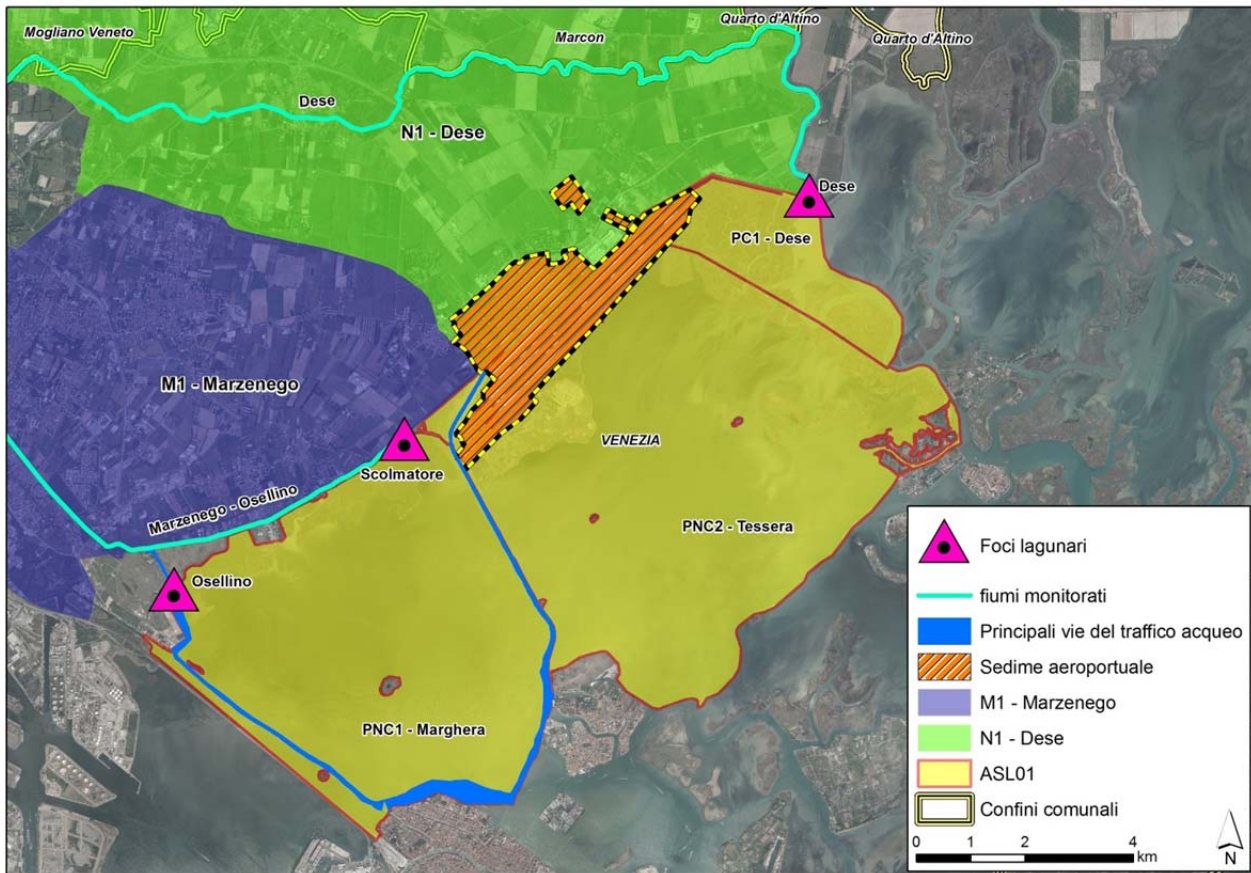


Figura 3-3 Fonti di pressione che insistono sull'area di indagine: aeroporto, bacini idrografici e corrispondenti foci lagunari, vie principali di traffico acqueo.

3.2 Stazioni e punti di monitoraggio

Si ricorda che in laguna di Venezia e nel suo bacino scolante sono attive, già allo stato attuale, diverse reti di monitoraggio di qualità delle acque, dei sedimenti e delle comunità biologiche e delle fonti di pressione (scarichi), brevemente descritte nel seguito:

- 1) Monitoraggi avviati in adempimento a quanto disposto dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) e dalla normativa italiana di recepimento (D.Lvo 152/2006 e ss.mm.ii.). Tali monitoraggi vengono eseguiti sia per le acque superficiali interne del bacino scolante che per le acque della laguna di Venezia.

Per la laguna di Venezia, il monitoraggio dei macrodescrittori della qualità delle acque (nutrienti), è di competenza della Regione del Veneto, mentre il monitoraggio degli inquinanti dell'elenco di priorità (Tab 1/A del DM 260/2010) che concorrono alla classificazione di stato chimico e il monitoraggio dei parametri chimici non appartenenti all'elenco di priorità (Tab 1/B del DM 260/2010) a supporto della classificazione di stato ecologico sono di competenza del Magistrato alle Acque, ora Provveditorato Interregionale alle Opere pubbliche – Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, tramite il suo Concessionario Consorzio Venezia Nuova.



La frequenza di monitoraggio è trimestrale per i macrodescrittori e per gli inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità; è mensile per gli inquinanti appartenenti all'elenco di priorità.

Per le acque lagunari sono inoltre monitorate, dal sopra citato Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche, con frequenza trimestrale, altre sostanze non comprese nelle tabelle sopra citate, ferro, rame e zinco, ai fini della verifica dell'efficacia delle misure previste nel Piano di Gestione.

Di competenza del medesimo Provveditorato è infine attivo il monitoraggio annuale dei sedimenti lagunari (ex DM 260/2010, Tab. 2/A e Tab. 3/B) comprensivo anche dell'esecuzione dei test ecotossicologici e il monitoraggio annuale del bioaccumulo in diverse specie di organismi lagunari (Tab. 3/A del DM 260/2010).

Nell'ambito dei monitoraggi avviati in adempimento della Direttiva 2000/60/CE, si cita poi il monitoraggio dei cosiddetti Elementi di Qualità Biologica (EQB) che concorrono alla definizione dello stato ecologico dei corpi idrici lagunari. Il monitoraggio, di competenza della Regione del Veneto (attraverso l'ARPAV), viene eseguito con frequenza triennale sugli EQB macroalghe, fanerogame e macrozoobenthos e si estende su una rete di 118 stazioni complessive.

Per le acque interne del bacino scolante, il monitoraggio è di competenza della Regione del Veneto e viene gestito da ARPAV. Vengono monitorati i parametri previsti dalla legislazione nazionale (DM 260/2010) per la classificazione di stato ecologico e chimico oltre che i parametri previsti dalla normativa speciale per Venezia (DM 09.02.99, DM 23.04.98) per il controllo degli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua del bacino scolante nella laguna di Venezia e dei carichi massimi ammissibili veicolati nella laguna. Il monitoraggio degli EQB riguarda i macroinvertebrati, le macrofite e le diatomee. Nelle stazioni dei corpi idrici a specifica destinazione (vita dei pesci-ciprinidi) vengono controllati i parametri previsti dalla Tab. 1/B, allegato 2 alla parte terza, sezione II del D.Lvo 152/06.

- 2) Monitoraggi delle acque lagunari eseguiti dall'Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento del Magistrato alle Acque (ora Provveditorato Interregionale alle Opere pubbliche – Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia) nell'ambito delle sue competenze istituzionali:
 - a. rete di 24 stazioni per il monitoraggio periodico di complessivi 84 parametri chimici di qualità delle acque. Tra i microinquinanti monitorati 9 coincidono con quelli monitorati a supporto della valutazione di stato ecologico (Tab 1/B del DM 260/2010) e 15 coincidono con quelli funzionali alla classificazione di stato chimico. Il monitoraggio avviene con frequenza mensile su tutte le stazioni per i macrodescrittori, con frequenza trimestrale su tutte le stazioni per i metalli e con frequenza mensile su una selezione ridotta di stazioni per i microinquinanti organici;
 - b. rete di 10 stazioni (rete SAMANET) per il monitoraggio in continuo dei parametri chimico-fisici delle acque. La rete consiste in un sistema di stazioni fisse dotate al proprio interno di sonde multiparametriche per la misura di parametri quali: profondità, temperatura, conducibilità (con cui viene calcolata la salinità), ossigeno disciolto (ppm e percentuale di saturazione), pH, clorofilla e torbidità. Questi parametri vengono automaticamente rilevati con frequenza semioraria ad una profondità di circa un metro ed inviati alla stazione di controllo, situata presso l'Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento, per la successiva elaborazione, archiviazione e validazione. Tale monitoraggio permette di rilevare anche variazioni transienti e di breve durata delle condizioni delle acque lagunari quali anossie, proliferazioni algali e variazioni temporanee della salinità. Inoltre, la simultaneità di rilevazione in diverse zone della laguna consente di mettere in evidenza la localizzazione spaziale di questi fenomeni.
- 3) I controlli degli scarichi industriali all'interno della conterminazione lagunare, eseguito dall'Ufficio Tecnico per l'Antinquinamento del Magistrato alle Acque (ora Provveditorato Interregionale alle Opere pubbliche



– Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia) nell'ambito delle sue competenze istituzionali, per la verifica del rispetto dei limiti di concentrazione imposti dal DM 30.07.99. Tale attività di controllo ha consentito in particolare anche una quantificazione periodica dei carichi inquinanti provenienti dall'area di Porto Marghera.

- 4) I controlli del soggetto gestore dell'impianto di depurazione di Campalto (Veritas, che produce rapporti annuali sulla gestione dell'impianto), fonte di pressione direttamente influente sullo stato di qualità dell'area di indagine.
- 5) Le attività di autocontrollo della qualità degli scarichi effettuata dal gestore aeroportuale.

In conformità con le Linee Guida del MATTM, gli obiettivi specifici del monitoraggio ambientale nell'area di indagine saranno quelli di valutare:

1. le variazioni delle caratteristiche della colonna d'acqua;
2. le variazioni delle caratteristiche del sedimento;
3. gli effetti sulle comunità biologiche.

Non essendo previsti impatti in termini di variazione delle caratteristiche idrodinamiche e morfologiche dell'area, tali aspetti non costituiscono oggetto di monitoraggio.

3.2.1 Variazioni delle caratteristiche della colonna d'acqua

Per ciò che riguarda le caratteristiche della colonna d'acqua, le stazioni appartenenti alle reti di monitoraggio già esistenti e ricadenti nell'area di indagine sono riportate in Tabella 3-2.

Il monitoraggio chimico promosso dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche, effettuato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, viene effettuato in due stazioni del corpo idrico di Tessera (PNC2) che risultano piuttosto distanti dall'aeroporto ed esterne all'area di indagine, ovvero nei bassofondi vicini alle isole di S. Erasmo e Burano (stazioni SG – San Giacomo per gli inquinanti prioritari e non prioritari e 4B Palude di Burano, per gli inquinanti non prioritari).

Nel corpo idrico del Dese (PC1), vi sono 2 stazioni di monitoraggio comprese nell'area di indagine: la stazione 1B (Palude di Cona) e la stazione Ve-7 in posizione sostanzialmente coincidente, localizzate in un'area significativamente influenzata dagli apporti fluviali del Dese e distante dall'aeroporto circa 2.5 km. Il monitoraggio dei nutrienti (Regione del Veneto-ARPAV) viene eseguito anche in una terza stazione (PNC2-2), coincidente con il monitoraggio delle comunità biologiche, anch'essa localizzata in un'area fortemente influenzata dagli apporti del Dese. Altre 3 stazioni di monitoraggio ricadono nell'area di indagine a sud del canale di Tessera, nel corpo idrico di Marghera.



Tabella 3-2 Stazioni appartenenti alle reti di monitoraggio già esistenti e ricadenti nell'area di indagine ASL01.

Corpo idrico	Codice stazione	Sostanze prioritarie (ex Direttiva 2000/60/CE)	Inquinanti specifici non prioritari (ex Direttiva 2000/60/CE)	Macrodescrittori (ex Direttiva 2000/60/CE)	Monitoraggio Istituzionale UTA Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche
PNC2 Tessera	PNC2_2			x	
PC1 Dese	1B	x	x	x	
	Ve-7				x
PNC2 Marghera	7B	x	x	x	
	PNC1_1			x	
	Ve-2				x

I monitoraggi in corso in laguna di Venezia nella loro configurazione attuale, consentono già una buona descrizione dello stato chimico ed ecologico dell'area di indagine nello stato di fatto, corrispondente alla fase *ante operam*. La prosecuzione del monitoraggio chimico ed ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE consentirà un progressivo aggiornamento delle informazioni, generando un quadro conoscitivo dell'area di interesse, descrittivo anche delle successive fasi (corso d'opera e *post operam*).

Considerando tuttavia da un lato la limitata significatività, allo stato attuale, della sorgente aeroportuale nel contesto delle molteplici pressioni che agiscono sulla medesima area e dall'altro la trascurabilità degli impatti attesi dall'attuazione del Masterplan, al fine di cogliere un possibile segnale sullo stato di qualità delle acque dovuto alla sorgente aeroportuale, si ritiene di integrare le attuali reti esistenti con una nuova stazione (ASL01_S1) posizionata in un'area di bassofondo prossima al sedime aeroportuale. Ciò consentirà una migliore caratterizzazione dello stato di qualità delle acque dell'area immediatamente prospiciente l'aeroporto, attualmente non coperta da stazioni di monitoraggio.

Tabella 3-3 Stazione di monitoraggio nell'area di indagine ASL01 (ASL01_S1).

Fase	Stazione	
	Descrizione	Codice
COC/COE+PO	Bassofondo lagunare antistante l'aeroporto	ASL01_S1

La posizione della nuova stazione (ASL01_S1) coincide con quella della stazione di monitoraggio dei sedimenti descritta al successivo paragrafo. La sua localizzazione, nel contesto delle reti di monitoraggio di qualità dell'acqua già esistenti, è indicata in Figura 3-4 nella quale si individuano anche le stazioni di monitoraggio fluviale ARPAV che si trovano in corrispondenza delle immissioni fluviali del bacino del Marzenego (stazione 489 – corpo idrico Osellino, località Mestre Viale Vespucci – 1.5 km di distanza dalla foce, stazione 491 – corpo idrico Scolmatore, località Tessera, a 0.4 km dalla foce) e del Dese (stazione 481 - corpo idrico Dese, località Dese-Ponte, a 10.8 km dalla foce). I dati di tali stazioni saranno infatti considerati nella valutazione, contestualmente a quelli delle stazioni lagunari con l'obiettivo di discriminare il contributo della fonte aeroportuale da quella delle vicine foci fluviali.

La strategia di monitoraggio proposta per questa stazione, al fine di adempiere agli obiettivi di questo progetto, è descritta al par. 3.4.

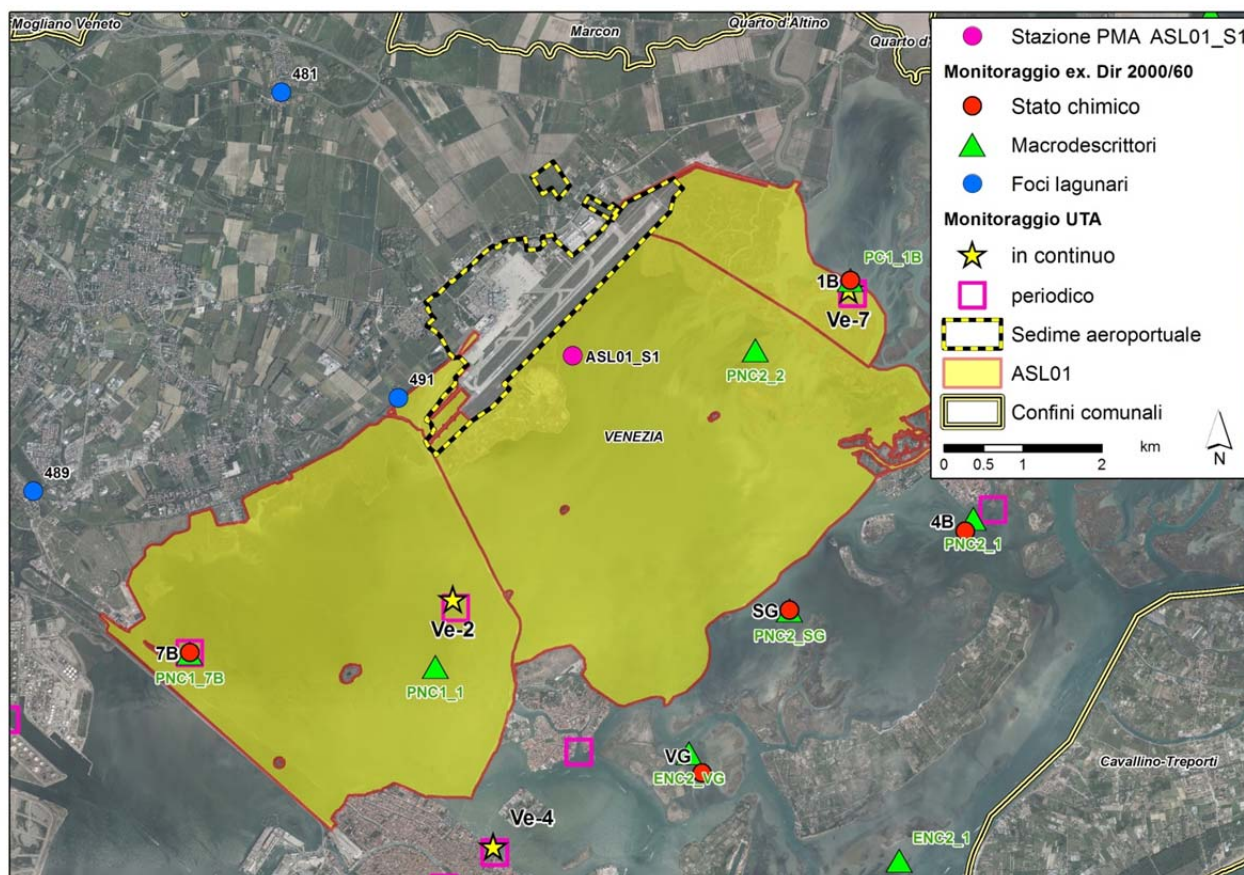


Figura 3-4 Posizione della stazione di monitoraggio (ASL01_S1) dell'ambiente idrico-acque superficiali individuata dal PMA nel contesto delle reti di monitoraggio della qualità dell'acqua già esistenti.

3.2.2 Variazioni delle caratteristiche del sedimento

La caratterizzazione chimico-fisica ed ecotossicologica dei sedimenti è già disponibile nell'area antistante l'aeroporto. Si tratta della stazione B8b (coincidente con la stazione ASL01_S1 per il monitoraggio della qualità dell'acqua), localizzata a circa 300 m dal limite esterno della struttura aeroportuale, monitorata nell'ambito dei vari stralci esecutivi del Progetto MODUS, promosso dal Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche attraverso il suo Concessionario Consorzio Venezia Nuova (Figura 3-5). Allo stato attuale sono stati eseguiti i monitoraggi annuali dal 2011 al 2015 (caratteristiche chimiche e test ecotossicologici) che restituiscono una robusta valutazione dello stato attuale della contaminazione del sedimento nello stato di fatto (*ante operam*). E' prevista la prosecuzione del monitoraggio anche per l'anno 2016, nell'ambito del quarto stralcio esecutivo del citato progetto MODUS.

Non si considera pertanto necessaria un'integrazione al monitoraggio già in essere, almeno per la fase *ante operam*. Per la fase di cantiere e di esercizio dell'opera sarà verificata la prosecuzione dei monitoraggi nella medesima stazione o in altre stazioni analogamente rappresentative dell'area di indagine.

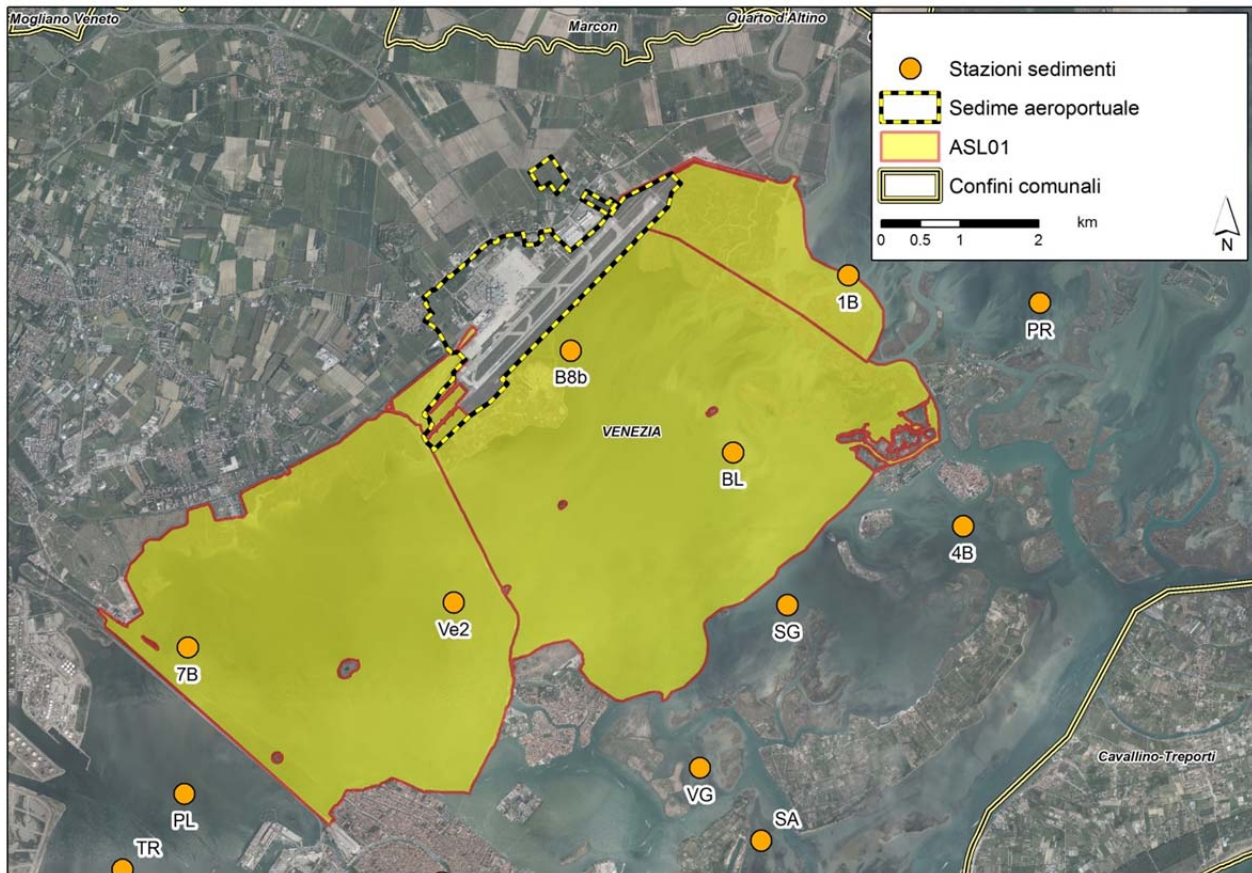


Figura 3-5 Posizione delle stazioni di monitoraggio dei sedimenti (monitoraggio del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche) attive nell'area di indagine.

3.2.3 Effetti sulle comunità biologiche

Le componenti macrofite (macroalghe e fanerogame) e macrozobenthos sono monitorate da ARPAV ai fini della classificazione di stato ecologico dei corpi idrici lagunari in 3 stazioni appartenenti all'area di indagine di questo progetto: una stazione prossima all'area aeroportuale (PNC2_3, a circa 300 m dall'aeroporto), e due stazioni localizzate in area relativamente più lontana (PNC2_2 e PNC2_4, distanti rispettivamente circa 2 km e 850 m).

Anche in questo caso non si ipotizza un'integrazione al monitoraggio già in essere in quanto adeguatamente rappresentativo dell'area di interesse. Come nel caso dei sedimenti, sarà invece verificata la prosecuzione dei monitoraggi nelle medesime stazioni o in altre stazioni analogamente rappresentative dell'area di indagine anche nelle fasi corrispondenti al corso d'opera e *post operam*.

I dati disponibili (analisi quali-quantitative, indici di qualità ecologica) saranno utilizzati al fine di caratterizzare lo stato delle suddette comunità biologiche nell'area di indagine, consentendo di disporre di un quadro informativo più ampio dello stato ambientale dell'area di indagine, in tutte le sue componenti, nel corso delle diverse fasi di implementazione del Masterplan aeroportuale.

Si ribadisce tuttavia la numerosità dei fattori e la complessità dei processi che regolano lo sviluppo delle comunità biologiche e ne influenzano la struttura, rendendo oltremodo complesso distinguere la tipologia

dell'impatto (di natura fisica o chimica) e il contributo delle diverse pressioni, di origine antropica (contaminazione, arricchimento in nutrienti, azioni di disturbo del fondale) o di carattere naturale (idrodinamica, morfologia, caratteristiche sedimentologiche, arricchimento organico, anossie/ipossie).

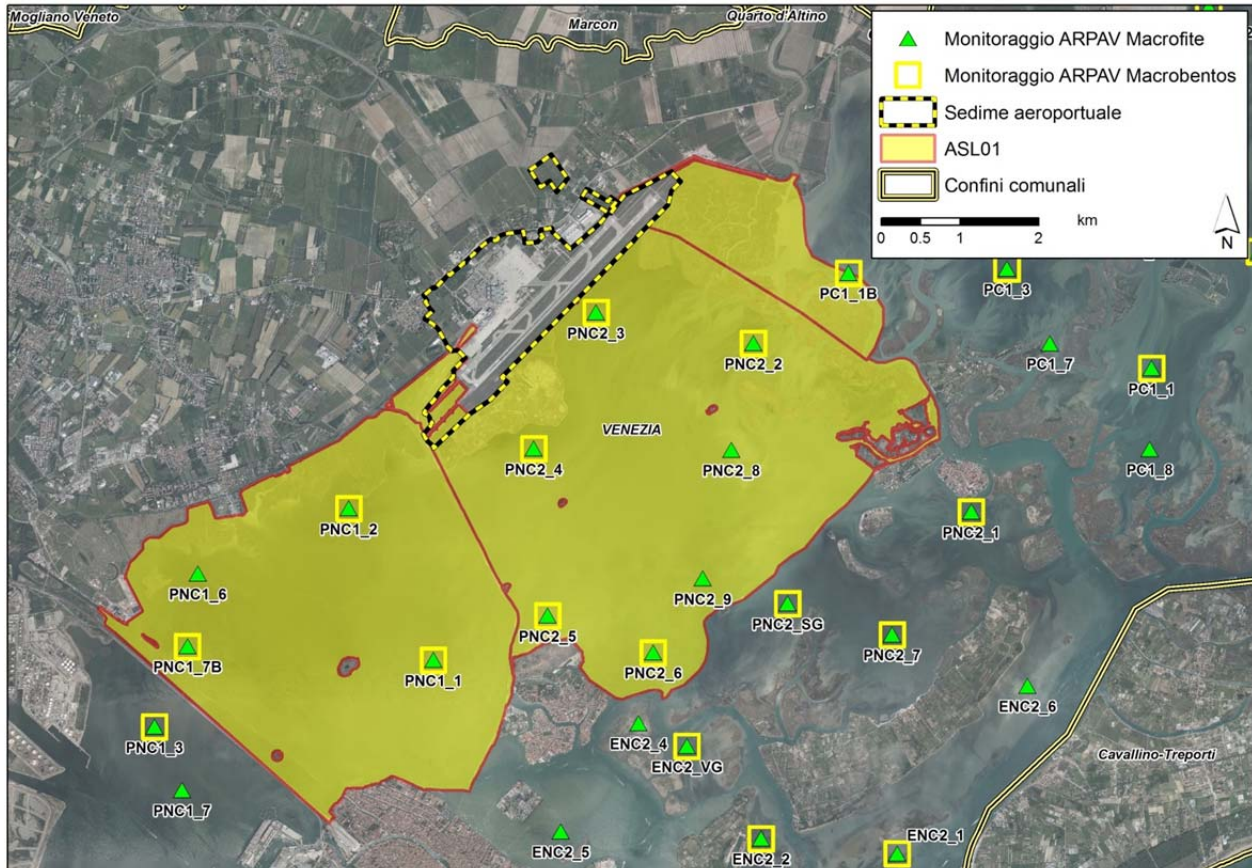


Figura 3-6 Reti di monitoraggio dei sedimenti e delle comunità biologiche oggi attive nell'area di indagine.

3.3 Parametri analitici

I parametri da monitorare sui campioni d'acqua saranno opportunamente selezionati dalla lista delle sostanze già monitorate in laguna di Venezia, per la valutazione dello stato chimico (inquinanti appartenenti all'elenco di priorità) e dello stato ecologico (nutrienti e inquinanti specifici non appartenenti all'elenco di priorità).

Si terrà conto dunque dei principali riferimenti legislativi che regolano la classificazione di stato chimico ed ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, con particolare riferimento al DM 260/2010 e al più recente D.Lvo 172/2015, che recepisce la Direttiva 2013/39/UE in materia di sostanze prioritarie nel quadro della politica delle acque.

Nella selezione dei parametri da monitorare, si terrà conto del pannello analitico oggetto dei monitoraggi attualmente attivi in laguna per la classificazione di stato chimico ed ecologico. Esso esclude le sostanze che nel corso dei primi due anni di monitoraggio (2011 e 2012) erano risultate inferiori al limite di quantificazione



nel 100% dei casi ed al tempo stesso non erano state individuate come sostanze rilevanti a scala di distretto idrografico nell'ambito dei lavori di redazione dell' *"Inventario dei rilasci da fonte diffusa, degli scarichi e delle perdite delle sostanze prioritarie e delle sostanze chimiche non appartenenti all'elenco di priorità dell'art.78-ter D.Lvo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii."*, redatto ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2008/105/CE.

Per il raggiungimento degli obiettivi di questo progetto di monitoraggio sarà effettuata un'ulteriore selezione delle sostanze da monitorare, escludendo in particolare tutte le sostanze appartenenti alla categoria "pesticidi" in quanto provenienti da fonte sicuramente diversa da quella aeroportuale (agricoltura nel bacino scolante). Si includeranno invece ferro, rame e zinco, che pur non contribuendo alla classificazione di stato chimico ed ecologico dei corpi idrici lagunari, sono storicamente oggetto di monitoraggio in laguna anche in relazione agli specifici obiettivi di qualità stabiliti dal DM 23.04.1998.

Si includeranno inoltre i principali macrodescrittori della qualità delle acque (nutrienti, solidi sospesi, carbonio organico, clorofilla) e i parametri chimico-fisici misurati in situ mediante sonda multiparametrica, come anche suggerito dalla Linee Guida del MATTM.

La lista delle sostanze da monitorare è riportata in Tabella 3-4 (sostanze prioritarie), Tabella 3-5 (sostanze non prioritarie), Tabella 3-6 (macrodescrittori). Le tabelle riportano gli standard legislativi e il range di variabilità di ciascun parametro, ricavato dai dati del monitoraggio finora eseguito in laguna di Venezia. Tutte le analisi saranno effettuate da un laboratorio certificato che impiegherà metodi analitici conformi a quanto specificato nel D.Lvo 10 dicembre 2010, n. 219, in attuazione della Direttiva 2008/105/CE, assicurando, al meglio delle tecniche di laboratorio disponibili, limiti di quantificazione uguali o inferiori al 30% degli standard di qualità ambientale.

Gli standard di legge e i range di variabilità osservati in laguna, così come i valori di concentrazione ottenuti nelle altre vicine stazioni di monitoraggio esistenti, costituiscono i "valori soglia", ovvero i termini di riferimento con i quali confrontare i valori rilevati nel corso del monitoraggio ambientale *ante operam* in corso d'opera e *post operam*, al fine di:

- verificare la correttezza delle stime effettuate nello SIA;
- individuare eventuali condizioni "anomale" indicatrici di potenziali situazioni critiche in atto, non necessariamente attribuibili all'opera ma meritevoli di adeguati approfondimenti volti ad accertarne le cause e/o di eventuali interventi correttivi.

Un altro importante termine di paragone per la valutazione dell'instaurarsi di condizioni "anomale" imputabili alla presenza dell'aeroporto e per il soddisfacimento degli obiettivi di questo progetto, sarà costituito dai risultati del monitoraggio della qualità delle acque eseguito con frequenza trimestrale nelle stazioni localizzate in corrispondenza delle vicine foci fluviali dell'Osellino e del Dese (dati ARPAV). A tal fine, come già anticipato, sarà necessario uno stretto coordinamento con ARPAV al fine di disporre di dati il più possibile contemporanei sulle varie stazioni.

A supporto dell'analisi, saranno considerati infine anche i dati provenienti dalle attività di monitoraggio della qualità chimica degli scarichi idrici connessi all'attività aeroportuale.

Tabella 3-4 Elenco delle sostanze prioritarie da ricercare nei campioni d'acqua.

Parametri	Valori soglia			% dati non quantificabili
	SQA-MA ¹ [µg/l]	SQA-CMA ² [µg/l]	Range di variabilità in laguna di Venezia nel periodo 2011-2014 e (valore medio) [µg/l]	
Antracene	0.1	0.1	<0.005 - 0.014 (<0.005)	98.2%
Benzene	8	50	<0.4 - 2 (<0.4)	97.9%
Benzo(a)pirene	1.70E-04	0.027	<0.005 - 0.007 (<0.005)	99.6%
Cadmio	0.2	in funzione della durezza	<0.02 - 0.2 0.03	40.2%
Di(2-etililftalato)	1.3	nd	<0.02 - 3.3 (0.2)	41.7%
1,2 dicloroetano	10	nd	<0.4 - 1 (<0.4)	99%
Diclorometano	20	nd	0.4 - 73 (<0.4)	99%
difeniletere bromato	nd	0.014	< 0.00005 - 0.0006 (< 0.00005)	97%
Esaclorobenzene	0.002	0.05	< 0.00002 - 0.0070 (< 0.00002)	17%
Esaclorobutadiene	0.02	0.5	<0.001	100%
Fluorantene	0.0063	0.12	<0.005 - 0.05 (<0.005)	88.4%
Mercurio	nd	0.07	<0.005 - 0.011 <0.005	99.6%
Naftalene	2	130	<0.005 - 0.78 <0.01	83.5%
Nichel	8.6	34	<1 - 6 1.1	33.0%
4-nonilfenolo	0.3	2.0	<0.03-94 0.3	64.8%
Ottilfenolo	0.01	nd	< 0.001-0.11 0.001	81.2
Pentaclorobenzene	0.007	nd	<0.001	100%
Piombo	1.3	14	<0.1-1.7 0.1	73.5%
Tetracloroetilene	10	nd	<0.4-0.6 <0.4	99.6%
Tetracloruro di carbonio	12	nd	<0.4	100%
Triclorobenzeni	0.4	nd	<0.02	100%
Tricloroetilene	10	nd	<0.4-1.3 <0.4	97.7%
Triclorometano	2.5	nd	<0.4	100%

¹ SQA-MA = Standard di qualità riferito alla media annua, D.Lvo 172/2015

² SQA-CMA = Standard di qualità riferito alla concentrazione massima ammissibile, D.Lvo 172/2015

Tabella 3-5 Elenco delle sostanze non prioritarie da ricercare nei campioni d'acqua.

Parametri	Valori soglia		% dati non quantificabili
	SQA-MA [µg/l]	Range di variabilità in laguna di Venezia nel periodo 2011-2014 e (valore medio) [µg/l]	
Arsenico	5	<0.2-8 (1.25)	0.83%
Cromo totale	4	<0.1-0.9 <0.1	55.2%

Parametri	Valori soglia		% dati non quantificabili
	SQA-MA [$\mu\text{g/l}$]	Range di variabilità in laguna di Venezia nel periodo 2011-2014 e (valore medio) [$\mu\text{g/l}$]	
Toluene	1	<0.3-4.9 0.3	73.8%
Xileni	1	<0.8-5.3 <0.8	95.4%
Ferro	nd	<1-49 7.4	7.1%
Rame	nd	<1-12 <0.1	66.7%
Zinco	nd	<1-27 2.7	18.9%

¹ SQA-MA = Standard di qualità riferito alla media annua, DM 260/2010

Tabella 3-6 Elenco dei parametri macrodescrittori da ricercare nei campioni d'acqua.

Parametro	Valori soglia	
	Limite di classe Buono/Sufficiente	Range di variabilità in laguna di Venezia nel periodo 2011-2013 e (valore medio)
Solidi sospesi (TSS) [mg/l]		<2-153 (9.2)
carbonio organico disciolto (DOC) [mg/l]		0.8-9.6 (3.0)
carbonio organico particellato (POC) [mg/l]		0.1-5.5 (0.7)
azoto ammoniacale (ammonio totale = N-NH ₄) [mg/l]		<0.008 – 0.6 0.1
Azoto nitrico (N-NO ₃) [mg/l]		<0.01-6.5 (0.3)
azoto nitroso (N-NO ₂) [mg/l]		<0.002-0.130 (0.012)
azoto totale disciolto (TDN) [mg/l]		0.1-8.1 (0.6)
Azoto inorganico disciolto (DIN) [mg/l]	0.420 (S<30 PSU)	0.012-6.8 (0.4)
Fosforo Totale Disciolto (TDP) [mg/l]		<0.003-0.2 (0.02)
Fosforo inorganico disciolto (orto fosfato = P-PO ₄) [mg/l]	0.015 (S> 30 PSU)	<0.001-0.200 (0.008)
Clorofilla a [$\mu\text{g/l}$]		0.1-21.3 (1.6)
Feopigmenti [$\mu\text{g/l}$]		0.0-15.7 (1.1)

Tabella 3-7 Caratteristiche chimico-fisico fisiche misurate in situ mediante sonda multiparametrica.

PARAMETRO	Strumento	UdM
Profondità	Cavo metrico	m
Trasparenza	Disco di Secchi	m
Temperatura	Sonda multiparametrica	°C
Conducibilità/Salinità	Sonda multiparametrica	mS/cm / PSU
Ossigeno disciolto	Sonda multiparametrica	ppm e % di saturazione
pH	Sonda multiparametrica	-
Potenziale redox	Sonda multiparametrica	mV
Torbidità	Sonda multiparametrica	FTU
Fluorescenza in vivo (Clorofilla a)	Sonda multiparametrica	mV ($\mu\text{g/L}$)



3.3.1 Protocollo operativo di campionamento delle acque

Per garantire l'affidabilità dei dati rilevati nel monitoraggio ambientale, le attività di campionamento e analisi delle acque verranno effettuate da personale esperto e qualificato, secondo protocolli operativi già consolidati, brevemente descritti nel seguito. L'attività di campionamento sarà eseguita mediante imbarcazione adatta alla navigazione in bassofondo, dotata delle necessarie autorizzazioni, da almeno due operatori specializzati.

Le attività di campo si articoleranno nelle seguenti fasi:

- esecuzione delle misure in situ;
- prelievo di campioni;
- consegna dei campioni di acqua;
- registrazione di tutte le attività.

I campioni d'acqua destinati alle analisi di laboratorio verranno prelevati ad una profondità di circa 50 cm dalla superficie, secondo specifiche procedure di campionamento che consentono di escludere le possibili e numerose fonti di contaminazione presenti in ambiente.

Tutti i campioni verranno poi conservati in ambiente refrigerato, fino all'arrivo presso il laboratorio di riferimento per l'analisi, assicurandosi di mantenere la catena del freddo. All'atto della consegna delle aliquote verrà controfirmato un modulo di catena di custodia con le informazioni relative alla campagna ed ai campioni consegnati.

Le misure dei parametri chimico fisici (temperatura, dell'ossigeno disciolto, della conducibilità/salinità, del pH e del potenziale redox) verranno effettuate mediante una sonda multiparametrica, integrata da sensori per la misura della torbidità e della fluorescenza in vivo. I dati saranno registrati con risoluzione di 0.1 m in profili verticali rappresentativi dell'intera colonna d'acqua. Prima di ogni campagna di monitoraggio verrà verificato lo stato di taratura dei sensori di pH e di ossigeno disciolto installati sulla sonda.

In corrispondenza di ogni campagna verrà compilata un'apposita scheda di campo, nella quale si indicheranno le condizioni meteorologiche con le quali è stata effettuata l'attività, le coordinate effettive del punto in cui è stato eseguito il campionamento, la data e l'ora del campionamento, le operazioni effettuate. Saranno inoltre indicate eventuali note nel caso si verificano condizioni ostative al campionamento, anomalie nella procedura di campionamento, presenza di elementi potenzialmente interferenti con la qualità e la rappresentatività del campione prelevato, ecc..

3.4 Articolazione temporale delle attività

Le attività di monitoraggio descritte nel PMA saranno articolate nelle diverse fasi temporali inerenti il Masterplan e descritte al cap. 2:

- fase *ante operam* (AO) per caratterizzare l'area di indagine prima della realizzazione delle opere previste dal Masterplan;
- in corso d'opera (CO) per valutare gli effetti della fase di costruzione (cantieri, COC) e di esercizio aeroportuale (incremento numero voli, COE) fino al 2021;
- *post operam* (PO), per valutare gli effetti della fase di esercizio aeroportuale dopo il 2021.



Pertanto, per il conseguimento degli obiettivi di questo progetto di monitoraggio, le attività saranno così articolate:

- per la fase *ante operam*, si produrrà un aggiornamento dello stato di fatto già predisposto nello Studio di Impatto Ambientale, effettuando una valutazione di tutte le informazioni disponibili e riferite all'ultimo anno utile prima dell'avvio dei cantieri, per caratterizzare l'area di indagine ASL01, così come le immissioni fluviali derivanti dal bacino del Marzenego e del Dese;
- per la fase in corso d'opera (COC e COE) e per la fase *post operam* (PO), sarà svolto il monitoraggio annuale della qualità delle acque nella stazione ASL01_S1 individuata da questo progetto. Sarà inoltre svolta una raccolta di tutte le informazioni provenienti dalle reti di monitoraggio esistenti, considerando in particolare le stazioni localizzate nell'area lagunare di indagine e quelle alle foci fluviali.

Il monitoraggio proposto, in accordo con le Linee Guida del MATTM e considerata la variabilità stagionale dei processi che influenzano le caratteristiche di qualità chimica delle acque, avrà una frequenza stagionale (4 campagne annuali), per tutta la durata di entrambe le fasi (CO e PO).

Inoltre, al fine di verificare il carattere occasionale di alcune possibili variazioni delle caratteristiche qualitative delle acque attese a seguito di eventi di precipitazioni intensa, nella stazione di monitoraggio localizzata nei bassofondi antistanti la pista saranno eseguite due ulteriori campagne:

- in occasione di condizioni meteorologiche perturbate (verosimilmente in corrispondenza dello scemare della perturbazione);
- dopo alcuni giorni dalla perturbazione, in condizioni meteorologiche ristabilite.

Come descritto nello Studio di Impatto Ambientale, è possibile infatti attendersi che le concentrazioni di alcuni inquinanti nelle acque lagunari più prossime al punto di immissione potrebbero talora (ad esempio alla prima precipitazione rilevante che fa seguito ad un lungo periodo di tempo secco) subire dei picchi, di natura temporanea e localizzata, tali tuttavia da non pregiudicare la qualità chimica delle acque del corpo idrico.

La strategia di monitoraggio adottata in questo PMA consentirà quindi di verificare le ipotesi formulate nel SIA, verificando la temporaneità di eventuali picchi di concentrazione di alcuni inquinanti nelle acque e valutandone la durata, sia nella fase in corso d'opera che nella fase *post operam*.

L'articolazione temporale delle attività è schematizzata in Tabella 3-8.

Come già anticipato, per raggiungere gli obiettivi prefissati da questo PMA, l'articolazione temporale delle attività dovrà essere pianificata in stretto coordinamento con le istituzioni preposte al monitoraggio. In particolare, al fine di distinguere e valutare la significatività di un eventuale contributo della sorgente aeroportuale dal contributo delle vicine immissioni fluviali, sarà necessario procedere con un monitoraggio il più possibile contemporaneo delle due stazioni di foce (Dese e Osellino) e della stazione lagunare posizionata di fronte alla pista.



Tabella 3-8 Articolazione temporale delle attività di monitoraggio delle acque.

Fase	Descrizione	Frequenza e durata del monitoraggio annuale	Numero campagne/anno
ANTE-OPERAM (AO)	Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere degli interventi previsti dal Masterplan.	Valutazione dello stato di fatto sulla base delle informazioni esistenti, riferite all'ultimo anno utile prima dell'avvio dei cantieri	
IN CORSO D'OPERA (COC/COE)	Periodo (fino all'anno 2021) in cui si realizzano progressivamente gli interventi previsti dal Masterplan, caratterizzato dalle diverse attività di cantiere e si sviluppa progressivamente l'aeroporto in termini di movimenti passeggeri e conseguentemente di traffico aereo, stradale e acqueo	Stagionale, intera fase Due ulteriori campagne da eseguire annualmente in corrispondenza di eventi meteorologici avversi	6
POST OPERAM (PO)	Periodo di esercizio aeroportuale successivo al 2021	Stagionale, intera fase Due ulteriori campagne da eseguire annualmente in corrispondenza di eventi meteorologici avversi	6

4 Acque sotterranee

Il monitoraggio della sottocomponente acque sotterranee deriva da una indicazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) Sezione C – Quadro di riferimento ambientale–Suolo e sottosuolo, confermata dalle Integrazioni (elaborato 23957-REL-T711.0), per quanto concerne le possibili contaminazioni accidentali della falda (poi a contatto con le acque lagunari) da perdite della rete di raccolta delle acque di dilavamento.

4.1 Area di indagine

L'area di indagine per il monitoraggio della sottocomponente acque sotterranee (ASS01, descritta nel seguito), dati gli obiettivi del monitoraggio, è confinata al sedime aeroportuale nella sua configurazione al 2021, in quanto intende intercettare eventuali contaminazioni che si generano all'interno del sedime.

L'area di indagine si trova all'interno del corpo idrico sotterraneo, come definito dal D.Lvo 30/2009 e in ottemperanza alla Direttiva 2000/60/CE, n. 30 "BPSB Bassa Pianura Settore Brenta". All'interno di tale corpo idrico è attiva la rete di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei della Regione del Veneto, gestita da ARPAV. Nella successiva figura viene riportata una selezione della rete nel suddetto corpo idrico riguardante i punti di monitoraggio qualitativo.

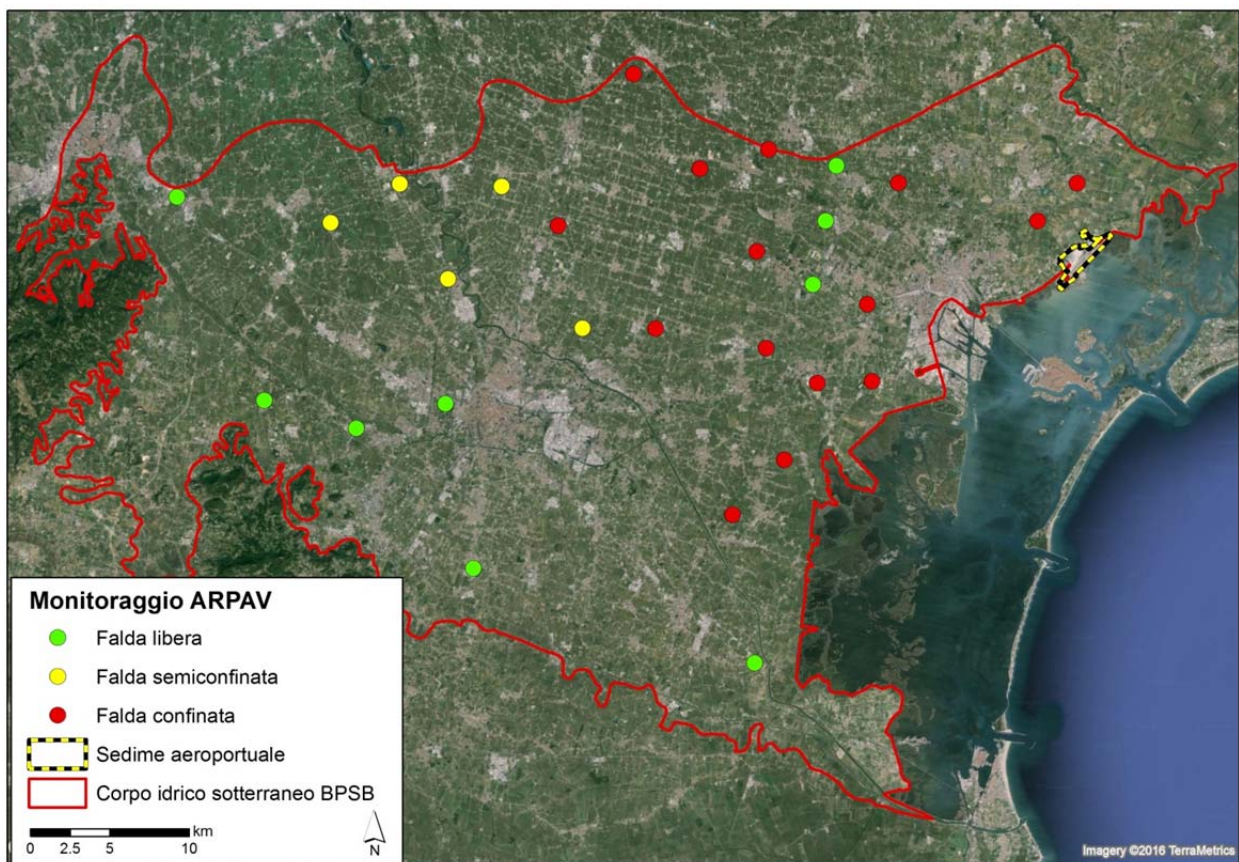


Figura 4-1 Rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei nell'ambito del corpo n. 30 "BPSB Bassa Pianura Settore Brenta".

Sulla base dei dati disponibili la falda freatica nell'area in cui è compreso il sedime aeroportuale si rileva nei primi metri di sottosuolo; è discontinua, superficiale dove i terreni risultano depressi ed è in comunicazione con le acque lagunari. Presenta un certo grado di salinità ed è condizionata sia delle precipitazioni sia dall'andamento della marea mensile; è soggetta a fluttuazioni verticali contenute mentre la direzione di flusso longitudinale è relativamente modesta (cfr. Figura 4-2).

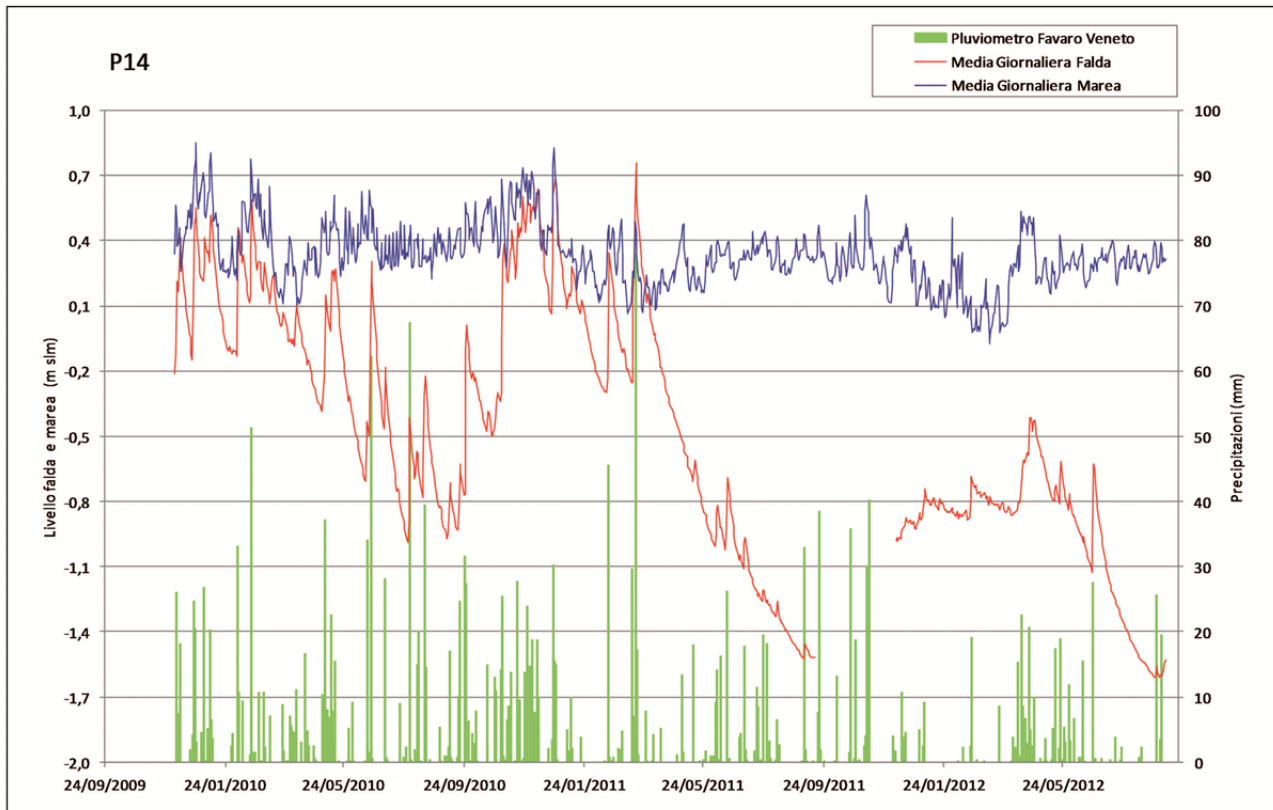


Figura 4-2 Livelli di falda, di marea e pluviometrici registrati nel piezometro n. 14 della provincia di Venezia sito in località Campalto su acquifero compreso tra 3.6 e 7.6 m (Provincia di Venezia, 2013).

Al di sotto della falda freatica si sviluppa un sistema di acquiferi confinati o parzialmente confinati, fino a 50 metri di profondità, con punti di connessione tra le falde stesse perché caratterizzati da modeste continuità verticali e laterali (cfr. Figura 4-3).

Gli acquiferi sono costituiti da corpi sabbiosi che appartengono al complesso sedimentario di Noale/Scorzè-Mestre, corrispondente a una delle direttrici di deflusso del Brenta Pleistocenico che da Scorzè appunto si addentra fino a sotto la laguna, in corrispondenza della zona portuale e aeroportuale. Qui il tetto dell'acquifero del sistema sedimentario si trova a una profondità tra circa 6 e 10 m, come presentato in Figura 4-4.

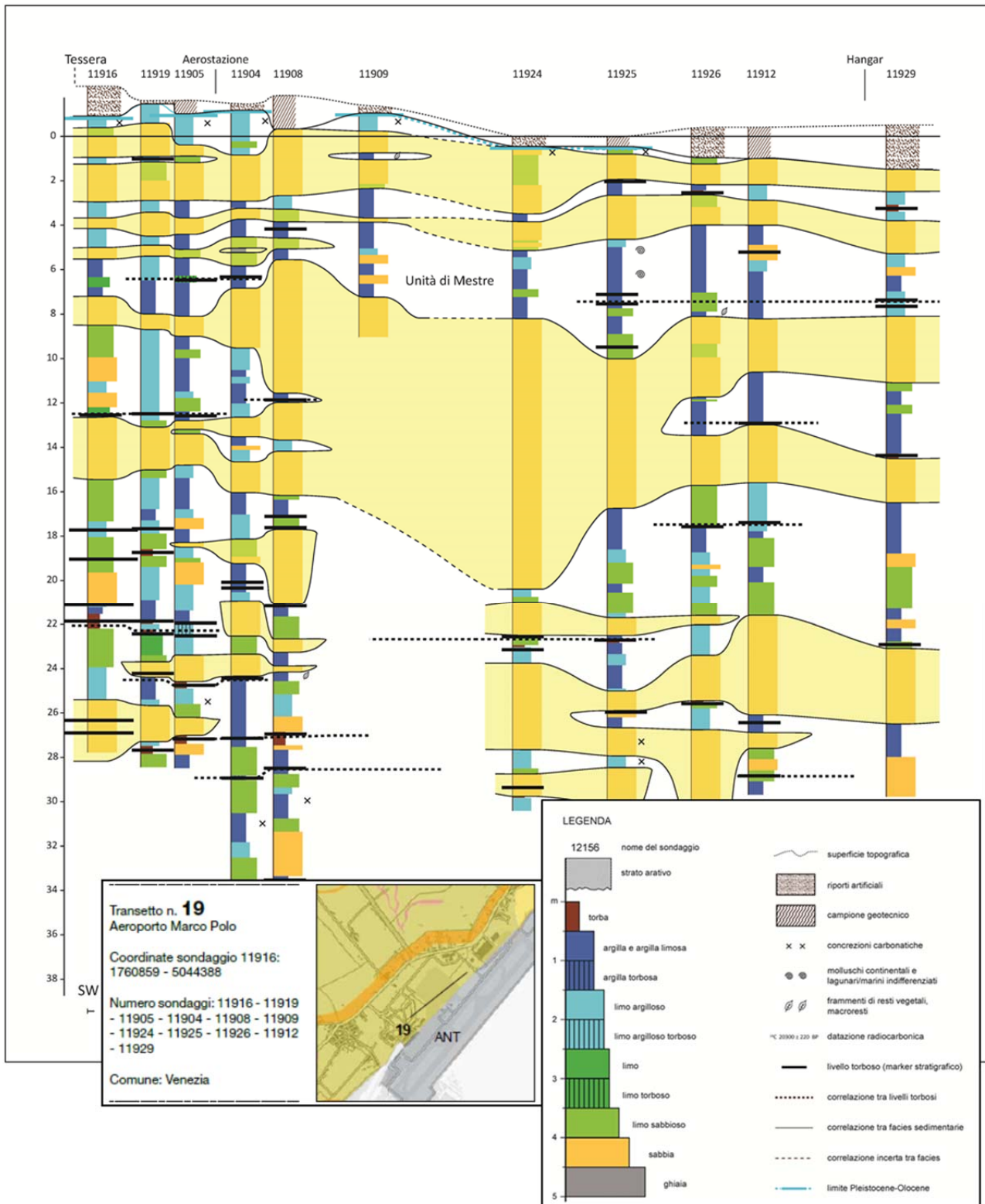


Figura 4-3 Transecto “Aeroporto Marco Polo” rappresentativo dell’unità di Mestre. (Fonte: Provincia di Venezia e Università di Padova, 2013).

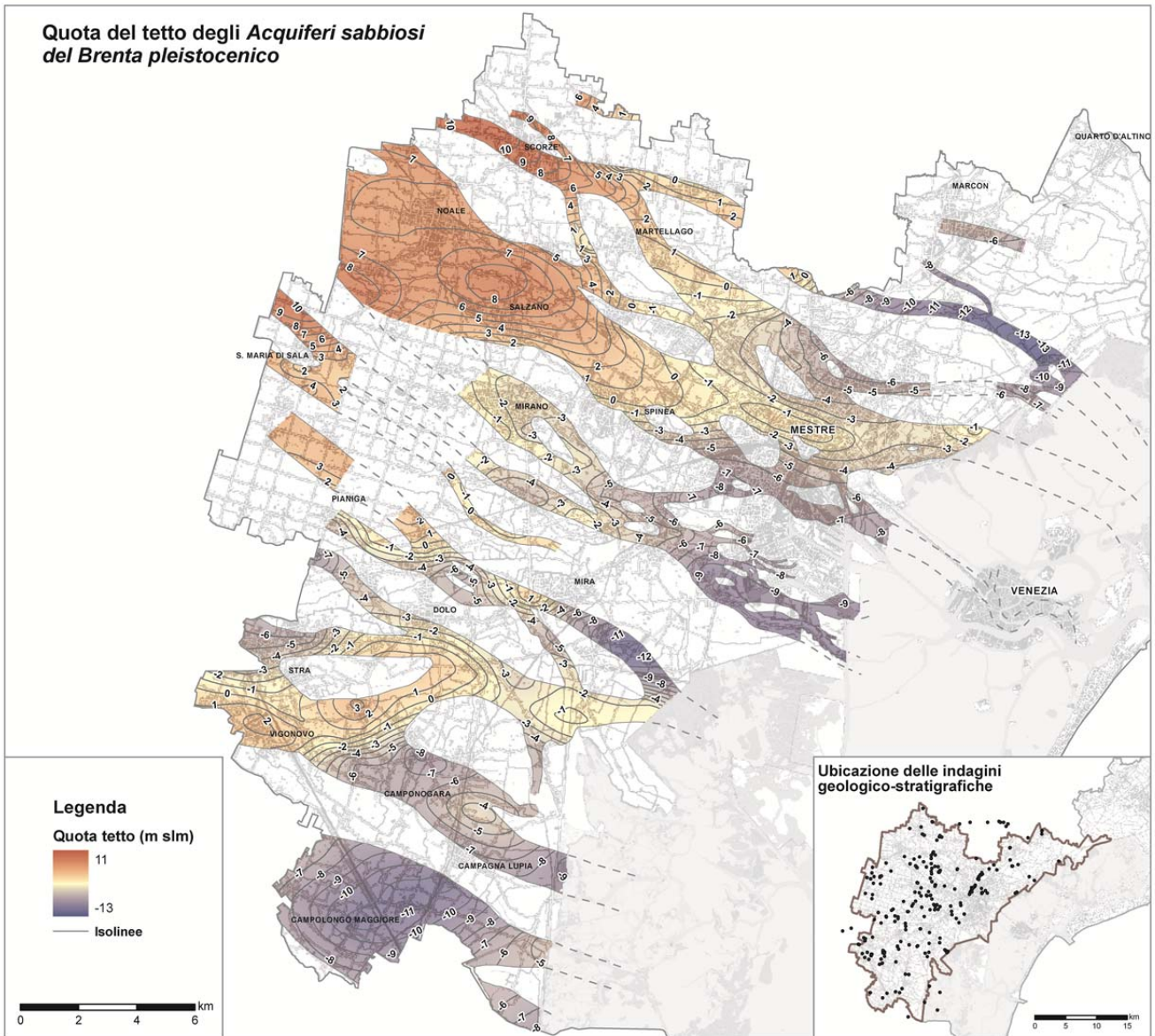


Figura 4-4 Quota del tetto degli acquiferi sabbiosi del Brenta pleistocenico (Fonte: Provincia di Venezia, 2013).

L'area di indagine è valida per tutte le fasi del monitoraggio.

Si veda a tal proposito la figura e la tabella successive.

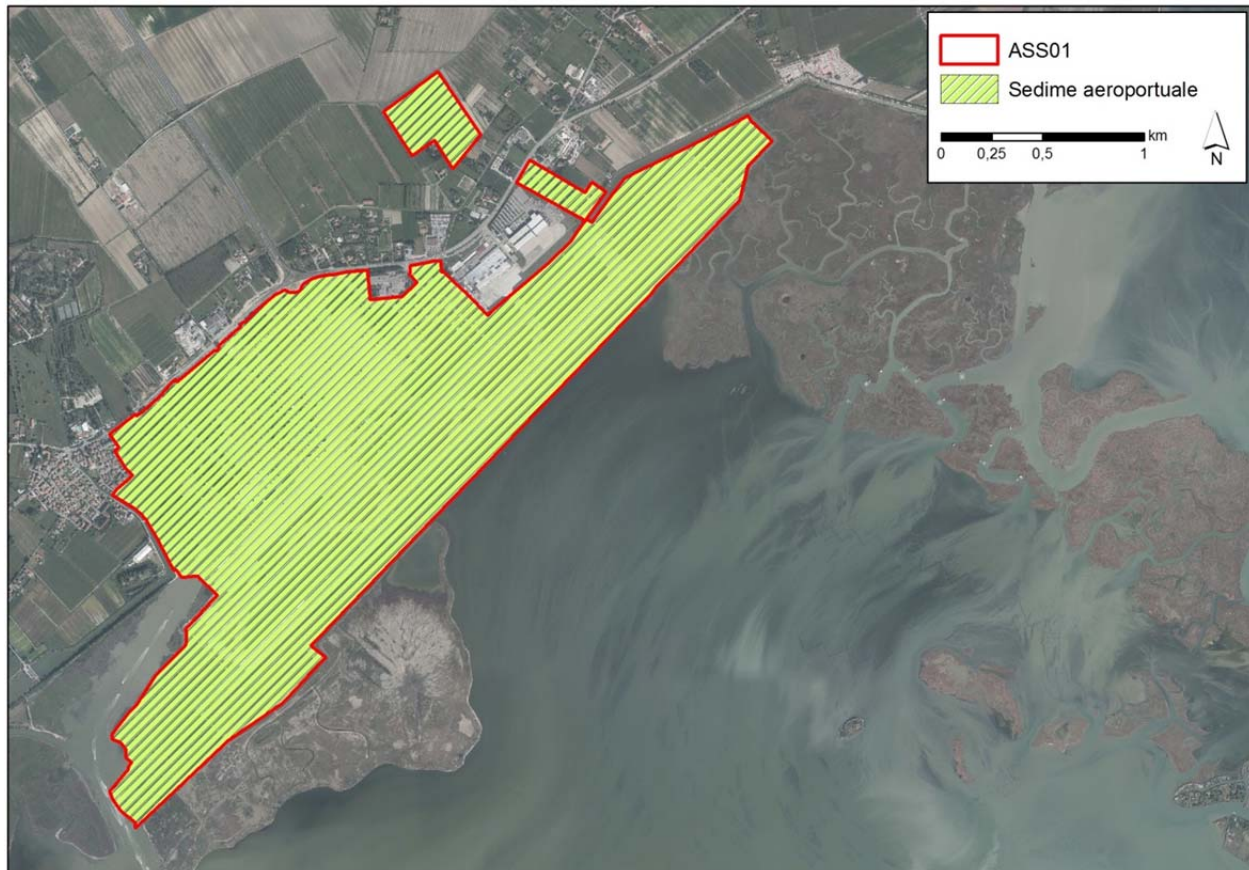


Figura 4-5 Area di indagine individuata per il monitoraggio della componente ambiente idrico-acque sotterranee (ASS01).

Tabella 4-1 Sintesi delle caratteristiche dell'area di indagine per la componente ambiente idrico-acque sotterranee.

Fase	Area di indagine	
	Descrizione	Codice
AO+COC/COE+PO	Sedime aeroportuale nella sua configurazione al 2021	ASS01

4.2 Stazioni e punti di monitoraggio

La figura successiva evidenzia l'ubicazione dei punti monitoraggio previsti per il controllo della qualità della falda superficiale e della falda sottostante. Tali punti saranno ubicati a monte e a valle idrogeologica dell'infrastruttura aeroportuale secondo le direttrici di deflusso del Brenta Pleistocenico e delle acque superficiali, in aree ove il Masterplan 2021 non prevede di effettuare interventi, per cui si prevede saranno attivi per tutto il periodo di monitoraggio. Il punto di monitoraggio ASS01_S1 si trova in un'area permeabile vicina al confine Nord-Ovest aeroportuale, il punto di monitoraggio ASS01_S2 in area permeabile vicina alle piste di atterraggio al confine Sud-Est del sedime aeroportuale.

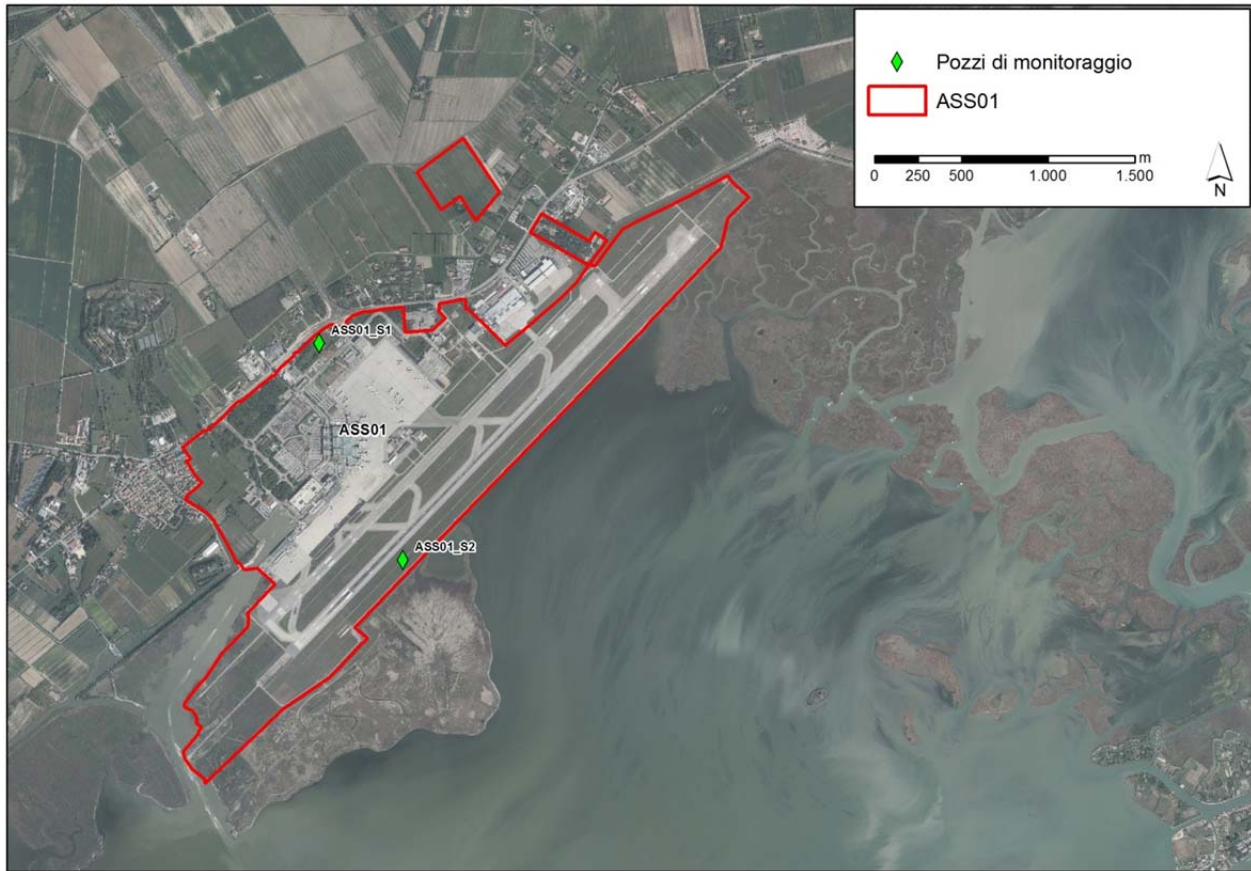


Figura 4-6 Posizione delle stazioni di monitoraggio (ASS01_S1 e ASS01_S2) dell'ambiente idrico-acque sotterranee individuata dal PMA nel contesto delle reti di monitoraggio già esistenti.

I piezometri saranno installati a seguito dell'esecuzione di sondaggi a rotazione con carotaggio continuo, spinti sino alla base impermeabile del livello che si intende investigare o comunque sino ad intercettare i 2/3 del livello permeabile stesso.

In seguito alla verifica su campo dell'ubicazione dei punti d'indagine previsti nella rete di progetto descritta potranno essere apportate alcune modifiche non sostanziali dei punti della rete di monitoraggio delle acque sotterranee.

Tabella 4-Stazioni di monitoraggio nell'area di indagine ASS01 (ASS01_S01 e ASS01_S02).

Fase	Stazione	
	Descrizione	Codice
COC/COE+PO	Piezometro a monte idrologico rispetto al sedime aeroportuale	ASS01_S01
COC/COE+PO	Piezometro a valle idrologica rispetto al sedime aeroportuale	ASS01_S02



4.3 Parametri analitici

Preliminarmente al campionamento delle acque di falda, sarà eseguito lo spurgo mediante elettropompa sommersa per un totale di 3-5 volte il volume di acqua presente nel piezometro.

Una volta terminato lo spurgo, ristabilito il livello statico della falda e una volta che i parametri di pH, conducibilità, potenziale redox, ossigeno disciolto e temperatura si saranno stabilizzati, si procederà al campionamento dell'acqua presente nel piezometro mediante pompa sommersa.

Nei due punti di monitoraggio (ASS01_S1 e ASS01_S2) si prevede di effettuare analisi semestrali secondo un set ridotto della tabella 2, allegato 5 alla Parte quarta, Titolo V, del D.Lvo 152/06 e ss.mm.ii. "Concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee" e della tabella 3 Allegato 3 Parte A al D.Lvo n. 30/2009, che tiene conto di parametri chimici marker di attività aeroportuale e, data la connessione della falda con le acque lagunari, dei parametri monitorati nel punto di monitoraggio delle acque superficiali ASL01_S1 (cfr. par. 3.3). La tabella successiva riporta i parametri chimici da analizzare nelle acque di falda.

Le metodologie di analisi e i limiti di legge faranno riferimento al D.Lvo 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".

Tabella 4-2 Parametri chimici da analizzare nelle acque di falda nei punti di monitoraggio.

Parametro	Frequenza di monitoraggio	Valori soglia (ex t tabella 3 Allegato 3 Parte A al D.Lvo n. 30/2009) [μ l]
Temperatura	semestrale	
Conducibilità	semestrale	
pH	semestrale	
Benzo(a)pirene	semestrale	0.01
Triclorometano	semestrale	0.15
1,2-Dicloroetano	semestrale	3
Tricloroetilene	semestrale	1.5
Tetracloroetilene	semestrale	1.1
Esaclorobutadiene	semestrale	0.15
Pentaclorobenzene	semestrale	5
Esaclorobenzene	semestrale	0.01
Ferro	semestrale	200*
Arsenico	semestrale	10
Rame	semestrale	1000*
Cadmio	semestrale	5
Cromo totale	semestrale	50
Mercurio	semestrale	1
Nichel	semestrale	20
Piombo	semestrale	10
Zinco	semestrale	2000*
Cianuri liberi	semestrale	50
Nitriti	semestrale	500
Solfati	semestrale	250 [mg/l]
Fluoruri	semestrale	1500
Ammoniaca (ione ammonio)	semestrale	500
Benzene	semestrale	1
Toluene	semestrale	15
Para-Xilene	semestrale	10
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	semestrale	350*

* Valori limite ex tabella 2, allegato 5 alla Parte quarta, Titolo V, del D.Lvo 152/06 e ss.mm.ii.



Nel punto ASS01_S1 si prevede di integrare le analisi con la misurazione in continuo del livello piezometrico, al fine di determinare (almeno nel primo anno) l'andamento della falda superficiale in loco e l'influenza sulla stessa delle precipitazioni e della marea.

Per quanto concerne questa specifica sottocomponente, non essendoci la disponibilità di dati pregressi riguardanti l'acquifero monitorato, non è possibile in questa sede definire per ciascun parametro un range di variabilità, che sarà invece stimato negli anni a seguire mano a mano che verranno raccolti i campioni ed effettuate le analisi.

Date le caratteristiche della falda monitorata, influenzata dalla marea e a contatto con le acque salmastre della laguna di Venezia (il che impedisce che possa essere idonea a qualche uso), i valori della normativa (Concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee, ex tabella 2, allegato 5 alla Parte quarta, Titolo V, del D.Lvo 152/06 e ss.mm.ii.) si ritengono sufficienti ai fini del monitoraggio e non si ritiene necessario individuare ulteriori valori di riferimento e confronto.

Tabella 4-3 Sintesi dei parametri monitorati nelle stazioni (ASS01_S01 e ASS01_S02) per la componente ambiente idrico-acque sotterranee.

Fase	Stazione		Parametro
	Descrizione	Codice	
COC/COE+PO	Piezometro a monte idrologico rispetto al sedime aeroportuale	ASS01_S01	Livello piezometrico Parametri chimici
COC/COE+PO	Piezometro a valle idrologica rispetto al sedime aeroportuale	ASS01_S02	Parametri chimici

4.4 Articolazione temporale delle attività

Le attività di monitoraggio vengono svolte per tutto il periodo (AO, COC/COE, PO).

I campionamenti avverranno due volte l'anno, con cadenza semestrale, in primavera (aprile-maggio) ed autunno (ottobre-novembre), in corrispondenza dei periodi di campionamento della rete gestita da ARPAV.



5 Traffico acqueo

Il monitoraggio della sottocomponente traffico acqueo deriva dalla prescrizione del MATTM (MATTM-5b) e da quanto proposto nelle Integrazioni (elaborato 23957-REL-T704.0).

Quanto emerso dalla trattazione del fenomeno sviluppata in particolare nelle Integrazioni (elaborato 23957-REL-T704.0) si può sintetizzare nelle seguenti proposizioni:

- il traffico acqueo è un fenomeno che, attraverso il moto ondoso generato, causa la progressiva erosione dei bassifondali e dei bordi barenali adiacenti ai canali di navigazione;
- il fattore che influenza maggiormente la componente energetica di moto ondoso in grado causare fenomeni erosivi è rappresentata dalla velocità dei mezzi;
- il canale di Tesserà, malgrado i limiti di velocità imposti lungo i suoi diversi tratti (cfr. Figura 5-1), è percorso da mezzi, che, dato il carattere rettilineo del canale, tendono a superare i limiti di velocità;
- il fenomeno, per quanto concerne i bassifondali, si esplica in una fascia pari a 30+40 m ai lati del canale;
- ad oggi non vi sono dati reali sulla numerosità e soprattutto sulla velocità dei mezzi transitanti lungo il canale di Tesserà.

Si ricorda inoltre che:

- le competenze in merito al traffico acqueo nel canale di Tesserà sono del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque);
- lungo il canale non sono presenti postazioni fisse di controllo della velocità e del traffico (come ad esempio il sistema ARGOS, Automatic & Remote Grand Canal Observation System, del Comune di Venezia, che funziona per il controllo della navigazione in Canal Grande), nè è attualmente possibile un controllo da remoto del traffico dei taxi in quanto il Regolamento per il coordinamento della navigazione locale nella Laguna Veneta (Approvato con deliberazione del Consiglio provinciale prot. n. 24772/I del 25 giugno 1998 e recentemente modificato, 4 agosto 2014) all'art. 66 "Sistema integrato di rilevamento, controllo e gestione della navigazione lagunare" non prevede per questa tipologia di natanti l'obbligo di dotarsi di apparati di bordo per il controllo della posizione;
- non sono ad oggi previste nelle pianificazioni e programmazioni vigenti indicazioni o soluzioni per la limitazione del moto ondoso da traffico acqueo nel Canale di Tesserà. Vale la pena a tal proposito evidenziare che il Comune di Venezia ha adottato un Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica, "Terminal di Tesserà", con Delibera del Consiglio Comunale n. 724 del 20 dicembre 2013, per la realizzazione di un nodo intermodale per i residenti del Comune e per i flussi turistici diretti verso la città insulare di Venezia, prevedendo in tal modo di incrementare l'accesso alla città attraverso il canale di Tesserà.

Alla luce di tali evidenze il PMA si propone di avviare un monitoraggio in grado di fornire una prima quantificazione del fenomeno, in modo da creare una base conoscitiva per future scelte di controllo e/o mitigazione da parte degli enti competenti. Ciò si prevede di realizzarlo con l'ausilio di strumentazione, già utilizzata in laguna, che funziona anche come "dissuasore di velocità" (vedasi misura di mitigazione M5 prevista dal SIA e dalle Integrazioni).



Figura 5-1 Limiti di velocità lungo il canale di Tessera (in rosso i tratti con limite a 20 km/h e in viola i tratti con limite a 7 km/h) (Fonte: www.silvenezia.it modificata; ultimo accesso 18.03.2016).

5.1 Area di indagine

L'area di indagine (AST01) è rappresentata dal tratto di canale di Tessaera prospiciente l'aeroporto, cioè il tratto effettivamente monitorato, che corrisponde a quello contornato da strutture barenali, di cui si fa menzione nella prescrizione del MATTM (MATTM-5b) e nel quale ad oggi vige il limite di velocità pari a 7 km/h (cfr. Figura 5-1).

L'area di indagine è valida per tutte le fasi del monitoraggio.



Figura 5-2 Area di indagine individuata per il monitoraggio della componente ambiente idrico-traffico acque (AST01).

Tabella 5-1 Sintesi delle caratteristiche dell'area di indagine per la componente ambiente idrico-traffico acque (AST01).

Fase	Area di indagine	
	Descrizione	Codice
AO+COC/COE+PO	Tratto di canale di Tessaera prospiciente l'aeroporto	AST01

5.2 Stazioni

E' prevista l'installazione di n. 2 stazioni di misura (AST01_S1 e AST01_S2) composte entrambe da:

- una telecamera per la ripresa continua di un determinato tratto di canale antistante l'installazione;
- un armadio contenente gli apparati di supporto: alimentatori, un server con apposito software per l'elaborazione dati, un router ADSL per il collegamento al server da remoto tramite internet;
- un pannello a led che mostra la velocità rilevata.

Il sistema proposto è analogo a quello già presente in laguna (Venezia centro storico, Murano, Burano e Chioggia) di competenza del Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia (ex Magistrato alle Acque).

Lo schema di architettura del sistema è riportato di seguito.

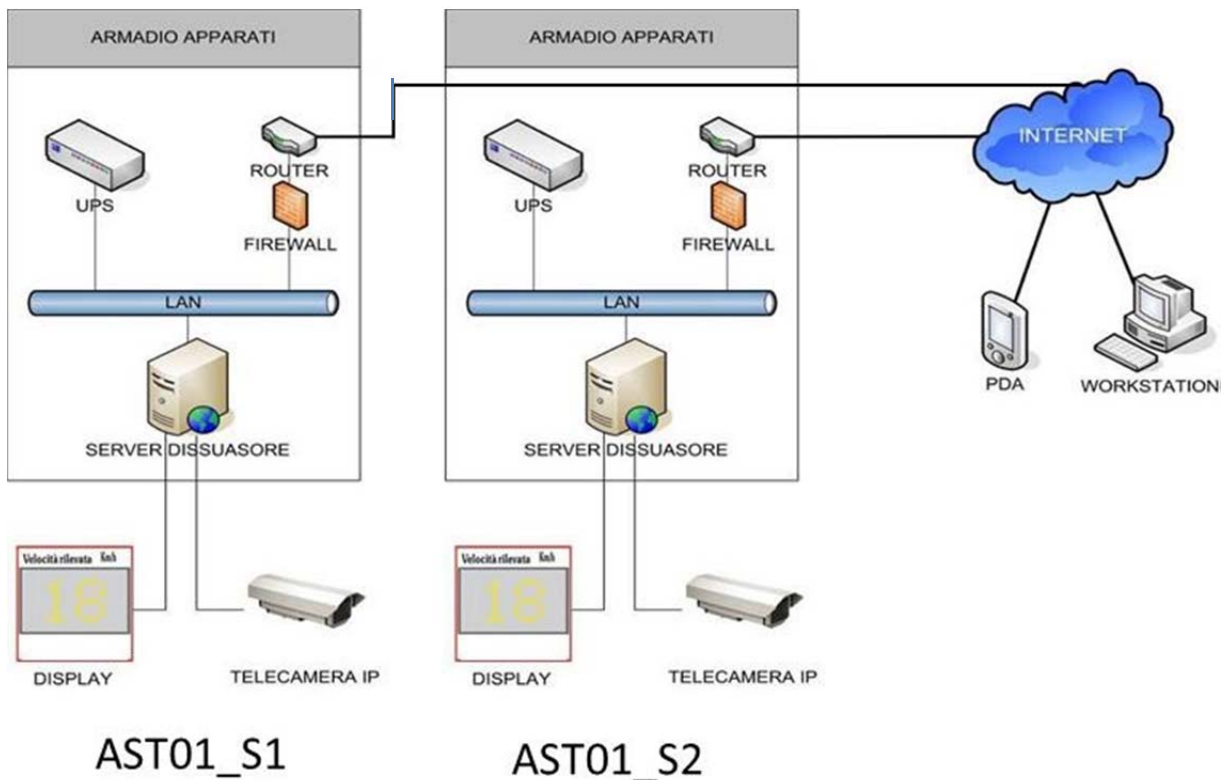


Figura 5-3 Architettura del sistema.

Nella successiva figura la posizione dei due dissuasori.

Le coordinate precise della posizione dei due dissuasori verrà confermata a seguito di sopralluoghi per la verifica della logistica dei siti e delle interferenze eventuali.



Figura 5-4 Posizione delle stazioni di monitoraggio (AST01_S1 e AST01_S2) dell'ambiente idrico-trafficato acquatico individuata dal PMA.

Tabella 5-2 Stazioni di monitoraggio nell'area di indagine AST01 (AST01_S01 e AST01_S02).

Fase	Stazione	
	Descrizione	Codice
AO+COC/COE+PO	Dissuasore su canale di Tessera	AST01_S01
AO+COC/COE+PO	Dissuasore all'imbocco della darsena	AST01_S02

5.3 Parametri analitici

Il sistema, attraverso le telecamere, è in grado di registrare, per ciascun mezzo transitante:

- vettore "velocità":
 - direzione;
 - modulo della velocità (che poi compare sul display, come effetto di mitigazione);
- immagine del mezzo.

Le registrazioni popolano un database, fisicamente posto nel server di cui è dotata ciascuna postazione, in cui ciascun passaggio di un mezzo nautico è identificato con un ID univoco.



Dal server i dati sono poi scaricabili da remoto. Si prevede di programmare uno scarico settimanale del dato al fine di valutarne la qualità e l'eventuale necessità di interventi manutentivi straordinari delle attrezzature.

La telecamera sarà oggetto di controllo periodico mensile per quanto concerne i punti fissi di riferimento per la messa a fuoco.

Non essendoci disponibili dati pregressi in merito alla numerosità dei mezzi e alla velocità, se non stime sulla base del numero dei passeggeri che utilizzano il mezzo acqueo e numero di mezzi del servizio Alilaguna transitanti (sulla base delle frequenze stabilite dagli orari del servizio), non è possibile in questa sede definire per ciascun parametro un range di variabilità, che sarà invece stimato negli anni a seguire mano a mano che verranno raccolti, organizzati ed analizzati i dati.

Per quanto concerne i valori soglia e limite, sarà possibile confrontare i dati di velocità con il limite vigente nel tratto di canale monitorato che è pari a 7 km/h (cfr. Figura 5-1).

5.4 Articolazione temporale delle attività

Le attività di monitoraggio vengono svolte in continuo per tutto il periodo (AO, COC/COE, PO).



6 Archiviazione, restituzione dei dati e comunicazione

Le attività di monitoraggio, che andranno riferite a specifiche coordinate geografiche, popoleranno un database strutturato, dal quale verranno elaborati attraverso analisi territoriali (mediante strumenti GIS) e/o statistiche e modellistiche, i Rapporti tecnici, specifici per ciascuna fase del monitoraggio.

I Rapporti tecnici conterranno oltre alle informazioni di base richieste dalle Linee Guida del MATTM (tra cui le Schede di sintesi delle stazioni/punti di monitoraggio, come descritte nel seguito) e necessarie alla comprensione ed inquadramento del documento, l'elaborazione dei dati raccolti in funzione degli obiettivi del monitoraggio, valutati, quando possibile nel contesto dei risultati dei monitoraggi istituzionali di area vasta (es. reti ARPAV/Provveditorato qualità dei corpi idrici).

L'elenco dei rapporti da produrre è elencato in Tabella 6-1.

Acque superficiali

Si prevede la produzione di Rapporti tecnici interpretativi annuali (per tutte le fasi), nei quali si valuteranno in maniera integrata tutte le informazioni utili a discriminare gli impatti provenienti dalle attività dell'aeroporto da quelli prodotti dalle altre attività antropiche che insistono sull'area e si forniranno indicazioni circa la durata di eventuali picchi di concentrazione misurati in occasione di condizioni meteorologiche avverse. I rapporti conterranno gli esiti dell'elaborazione statistica dei dati e la loro restituzione in forma grafica (grafici e mappe tematiche). I dati saranno inoltre elaborati al fine di verificare il rispetto delle soglie fissate dalla normativa nazionale e locale per lo stato chimico ed ecologico dei corpi idrici, ovvero la presenza di eventuali superamenti imputabili o meno alle attività connesse con la funzione aeroportuale.

Come già ricordato, l'analisi interpretativa dei dati dovrà necessariamente riguardare gli esiti del monitoraggio di cui al presente progetto e gli esiti degli altri monitoraggi, sia nelle stazioni localizzate nell'area di indagine sia nelle stazioni localizzate alla chiusura dei bacini idrografici recapitanti nella medesima area lagunare sulla quale insiste l'aeroporto. L'analisi interpretativa riguarderà tutte le componenti dell'ecosistema: acque, sedimenti e comunità biologiche. L'interpretazione dei risultati terrà conto della complessità dell'ambiente lagunare e in particolare della citata presenza di altre fonti di pressione insistenti sull'area sulla quale si affaccia l'aeroporto nonché della variabilità stagionale e interannuale dei dati ambientali, così come verificato in numerose esperienze di studio e di monitoraggio condotte in laguna di Venezia.

Acque sotterranee

Si prevede la produzione di Rapporti tecnici interpretativi annuali (per tutte le fasi) contenenti la descrizione di:

- attività di installazione dei pozzi piezometrici (nel primo report) con relativa scheda di sintesi per ciascun punto;
- attività di campionamento effettuate con relative schede di campo;
- attività di analisi e risultati ottenuti, con relativi Rapporti di prova e registrazioni;
- confronto dei risultati ottenuti con i risultati della medesima annualità del monitoraggio qualitativo dei punti a monte della rete di monitoraggio gestita da ARPAV e confronto con gli standard di qualità ed i valori soglia (per i parametri comuni);

- confronto fra i risultati dei due punti al fine di individuare tendenze significative all'aumento delle concentrazioni di inquinanti imputabili alle attività che si svolgono all'interno del sedime aeroportuale (cantieri e sviluppo aeroportuale nella medesima annualità di riferimento del rapporto).

Traffico acqueo

Si prevede la produzione di Rapporti tecnici interpretativi annuali (per tutte le fasi) contenenti la descrizione di:

- attività di installazione dei dissuasori (nel primo report);
- attività di manutenzione effettuate durante l'anno;
- andamenti del traffico, rispetto all'operatività aeroportuale (n. passeggeri);
- efficacia dei dissuasori nel tratto monitorato per entrambe le direzioni (da e per l'aeroporto).

Tabella 6-1 Rapporti tecnici da redigere per ciascuna sottocomponente/fattore dell'ambiente idrico.

Sottocomponente/ fattore	Fase	Rapporti previsti		
		n.	Contenuti	Frequenza
Acque superficiali	AO	1	Valutazione di tutte le informazioni disponibili e riferite all'ultimo anno utile, prima dell'avvio dei cantieri, per caratterizzare il corpo idrico lagunare di Tessera (PNC2) a cui appartiene l'area di indagine e le sue fonti di pressione	una tantum
	COC/COE+PO	1	Valutazione integrata di tutte le informazioni utili a discriminare gli impatti provenienti dalle attività dell'aeroporto da quelli prodotti dalle altre attività antropiche che insistono sull'area. Valutazione dell'occorrenza e della durata di eventuali picchi di concentrazione misurati in occasione di condizioni meteorologiche avverse	annuale
Acque sotterranee	COC/COE+PO	1	Valutazione dei risultati del monitoraggio al fine di individuare tendenze significative all'aumento delle concentrazioni di inquinanti imputabili alle attività che si svolgono all'interno del sedime aeroportuale	annuale
Traffico acqueo	COC/COE+PO	1	Analisi degli andamenti del traffico, rispetto all'operatività aeroportuale (n. passeggeri) e dell'efficacia dei dissuasori nel tratto monitorato per entrambe le direzioni (da e per l'aeroporto)	annuale

Come indicato dalle Linee Guida del MATTM, i rapporti tecnici indicheranno inoltre:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente/fattore ambientale;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- i parametri monitorati;
- l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate e delle relative azioni correttive intraprese.



Tutti i Rapporti tecnici prodotti verranno corredati di una Scheda di sintesi per le stazioni di monitoraggio individuate dal progetto, in cui saranno raccolte tutte le informazioni territoriali ed ambientali in merito al punto e alle "misure" che vi vengono effettuate.

La Scheda di sintesi contiene:

- stazione/punto di monitoraggio: codice identificativo (es. ASL01_S1), coordinate geografiche (esprese in gradi decimali nel sistema di riferimento WGS84), componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio e periodo di riferimento dei dati elaborati nel Rapporto tecnico, cui la Scheda viene allegata;
- area di indagine (in cui è compresa la stazione/punto di monitoraggio): codice, territori ricadenti nell'area di indagine (es. comuni, province, regioni), destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, uso reale del suolo, presenza di fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e/o gli esiti del monitoraggio (descrizione e distanza dall'area di progetto);
- parametri monitorati: strumentazione e metodiche utilizzate, periodicità, durata complessiva dei monitoraggi, cui si riferisce il Rapporto tecnico, cui la scheda viene allegata;
- cartografia di inquadramento e di dettaglio delle suddette informazioni;
- immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

Oltre ai Rapporti tecnici verranno forniti contestualmente:

- i dati territoriali georeferenziati organizzati secondo quanto previsto dalle Linee Guida del MATTM relativi a:
 - elementi del Masterplan di interesse relativamente ai temi trattati nel Rapporto tecnico (es. il sedime aeroportuale riferito al periodo di indagine);
 - aree di indagine;
 - stazioni/punti di monitoraggio.
- i dati del monitoraggio in forma tabellare, in cui saranno presenti in generale i seguenti campi informativi:
 - codice identificativo della stazione/punto di monitoraggio;
 - codice identificativo della fase del monitoraggio;
 - codice identificativo della campagna di monitoraggio;
 - data/periodo di campionamento;
 - parametro monitorato e relativa unità di misura;
 - valori rilevati;
 - range di variabilità individuato per lo specifico parametro;
 - valori limite (ove definiti dalla pertinente normativa);
 - superamenti dei valori limite o eventuali situazioni critiche/anomale riscontrate.



7 Sintesi delle attività di monitoraggio

Nella Tabella 7-1 vengono riportate tutte le attività di monitoraggio costituenti il presente PMA per la componente ambiente idrico.

Tabella 7-1 Sintesi delle attività di monitoraggio della componente ambiente idrico.

Sottocomponente/Fattore	Fase	Obiettivo del monitoraggio	Parametri/Indicatori	Stazioni		Durata monitoraggio	Frequenza di misura	n. campagne	Reportistica			
				Descrizione	Codice				Frequenza	Contenuti	Distribuzione e divulgazione	Note (Prescrizioni o SIA)
Acque superficiali	AO	Valutazione dello stato di fatto sulla base delle informazioni esistenti provenienti dai monitoraggi istituzionali (ARPAV e Provveditorato), riferite all'ultimo anno/periodo utile prima dell'avvio dei cantieri	parametri di caratterizzazione di qualità dei corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60/CE	stazioni della rete dei monitoraggi istituzionali (ARPAV e Provveditorato), riferite all'ultimo anno/periodo utile prima dell'avvio dei cantieri		ultimo anno/periodo utile prima dell'avvio dei cantieri	na	na	una tantum	Valutazione di tutte le informazioni disponibili e riferite all'ultimo anno utile, prima dell'avvio dei cantieri, per caratterizzare il corpo idrico lagunare di Tessera (PNC2) a cui appartiene l'area di indagine e le sue fonti di pressione	MATTM-ARPAV-sito web gestore	MATTM-3a
	COC/COE+PO	Discriminare gli impatti sulle acque lagunari provenienti dalle attività dell'aeroporto da quelli prodotti dalle altre attività antropiche che insistono sull'area	Antracene Benzene Benzo(a)pirene Cadmio Di(2-etilesilftalato) 1,2 dicloroetano Diclorometano difeniletere bromato Esaclorobenzene Esaclorobutadiene Fluorantene Mercurio Naftalene Nichel 4-nonilfenolo Ottilfenolo Pentaclorobenzene Piombo Tetracloroetilene Tetracloruro di carbonio Triclorobenzeni Tricloroetilene Triclorometano Arsenico Cromo totale Toluene Xileni Ferro Rame Zinco Solidi sospesi (TSS) carbonio organico disciolto (DOC) carbonio organico particellato (POC) azoto ammoniacale (ammonio totale = N-NH ₄) Azoto nitrico (N-NO ₃) azoto nitroso (N-NO ₂) azoto totale disciolto (TDN) Azoto inorganico disciolto (DIN) Fosforo Totale Disciolto (TDP) Fosforo inorganico disciolto (orto fosfato = P-PO ₄) Clorofilla a Feopigmenti Profondità Trasparenza Temperatura Conducibilità/Salinità Ossigeno disciolto pH Potenziale redox Torbidità Fluorescenza in vivo (Clorofilla a)	Bassofondo lagunare antistante l'aeroporto	ASL01_S1	fino al 2031	per ciascuna anno: 4 campagne stagionali + n. 2 campagne in corrispondenza di eventi meteorologici avversi	6 annuali	annuale	Valutazione integrata di tutte le informazioni utili a discriminare gli impatti provenienti dalle attività dell'aeroporto da quelli prodotti dalle altre attività antropiche che insistono sull'area.	MATTM-ARPAV-sito web gestore	MATTM-3a (RVE-7)

Sottocomponente/Fattore	Fase	Obiettivo del monitoraggio	Parametri/Indicatori	Stazioni		Durata monitoraggio	Frequenza di misura	n. campagne	Reportistica			Note (Prescrizioni o SIA)
				Descrizione	Codice				Frequenza	Contenuti	Distribuzione e divulgazione	
Acque sotterranee	AO+COC/C OE+PO	Controllare eventuali contaminazioni accidentali della falda (poi a contatto con le acque lagunari) da perdite della rete di raccolta delle acque di dilavamento	livello piezometrico Temperatura Conducibilità pH Benzo(a)pirene Triclorometano 1,2-Dicloroetano Tricloroetilene Tetracloroetilene Esaclorobutadiene Pentaclorobenzene Esaclorobenzene Ferro Arsenico Rame Cadmio Cromo totale Mercurio Nichel Piombo Zinco Cianuri liberi Nitriti Solfati Fluoruri Ammoniaca (ione ammonio) Benzene Toluene Para-Xilene	Piezometro a monte idrologico rispetto al sedime aeroportuale	ASS01_S01	fino al 2031	semestrale	2 annuali	annuale	Valutazione dell'occorrenza e della durata di eventuali picchi di concentrazione misurati in occasione di condizioni meteorologiche avverse	MATTM-ARPAV-sito web gestore	SIA
	AO+COC/C OE+PO			Piezometro a valle idrologica rispetto al sedime aeroportuale	ASS01_S02	fino al 2031	semestrale	2 annuali			MATTM-ARPAV-sito web gestore	
Traffico acquatico	AO+COC/C OE+PO	quantificazione del fenomeno, in modo da creare una base conoscitiva per future scelte di controllo e/o mitigazione da parte degli enti competenti	immagine del mezzo acquatico velocità del mezzo acquatico direzione del mezzo acquatico	Dissuasore su canale di Tessera	AST01_S01	fino al 2031	in continuo	na	annuale	Analisi degli andamenti del traffico, rispetto all'operatività aeroportuale (n. passeggeri) e dell'efficacia dei dissuasori nel tratto monitorato per entrambe le direzioni (da e per l'aeroporto)	MATTM-ARPAV-sito web gestore	MATTM-5b
	AO+COC/C OE+PO		immagine del mezzo acquatico velocità del mezzo acquatico direzione del mezzo acquatico	Dissuasore all'imbocco della darsena	AST01_S02	fino al 2031	in continuo	na			MATTM-ARPAV-sito web gestore	