

**AUTOSTRADA A14 BOLOGNA – BARI – TARANTO
TRATTO VASTO SUD – TERMOLI
REALIZZAZIONE ADEGUAMENTO SEDE AUTOSTRADALE
VIADOTTO CACCHIONE, PROGR. KM. 462 + 500
LOCALITÀ PETACCIATO**

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE BIODIVERSITÀ**

Redatto	Esperto	29/03/2024	T.A. L. Bartoloni
Controllato	Engineering Coordinator	29/03/2024	Dott. U. Angelini
Approvato	Responsabile PMA	29/03/2024	Dott. F. Siliquini

SOMMARIO

1.	<i>PREMESSA</i> -----	3
2.	<i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i> -----	4
3.	<i>SINTESI DELLE EVIDENZE DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE</i> -----	5
4.	<i>ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</i> -----	6
4.1	Taxa monitorati e metodiche di monitoraggio-----	6
4.2	Siti di monitoraggio-----	9
4.3	Tempistiche di monitoraggio-----	10

Allegati

Allegato 1 – Area di monitoraggio

1. PREMESSA

Il presente documento rappresenta il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) della Biodiversità in relazione alla realizzazione dell'adeguamento in sede autostradale del Viadotto Cacchione, Progr.Km.462 + 500 in località Petacciato, lungo l'Autostrada A14 Bologna – Bari – Taranto, Tratto Vasto Sud – Termoli.

Sulla base della documentazione tecnica consultata (Studio Preliminare Ambientale) e delle prescrizioni ambientali espresse dal MITE nel parere di Verifica di assoggettabilità alla VIA, è stato sviluppato un piano di monitoraggio per la componente fauna. Per le altre componenti ambientali, come indicato nello SPA, l'impatto è considerato trascurabile anche in virtù della durata limitata dell'intervento.

Tale documento recepisce infatti la seguente prescrizione ambientale espressa dal MITE nel parere alla *Verifica di assoggettabilità alla VIA* (Parere n. 250 del 17 maggio 2021 protocollo n. 0002675.24-05-2021):

"Prima dell'avvio dei lavori il Proponente dovrà predisporre un Piano di Monitoraggio ambientale (PMA) da concordare con l'ARPA. Il PMA dovrà includere un monitoraggio della fauna e specialmente delle specie di maggiore rilievo conservazionistico e dei gruppi tassonomici, come anfibi e rettili, per i quali la realizzazione dell'opera proposta genera un aumento dei rischi di mortalità legati all'attraversamento della fauna lungo il piano stradale. Il piano di monitoraggio, il cui disegno dovrà essere concordato con l'ente gestore dei siti della Rete Natura 2000, avrà come target principale la popolazione di Bufo balearicus (rospo smeraldino appenninico).

I risultati del monitoraggio ante operam, da effettuarsi anticipatamente allo sviluppo della progettazione esecutiva dovranno essere valutati al fine di considerare l'inserimento di soluzioni costruttive per ridurre l'effetto barriera dell'opera e creare passaggi faunistici aggiuntivi rispetto al solo tubolare ARMCO.

Il PMA dovrà essere conforme alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) – agg. 2014 e dovrà essere trasmesso alla CTVA prima dell'approvazione del progetto esecutivo."

Nel presente documento si riporta la proposta di monitoraggio per i taxa e le specie di maggiore rilievo conservazionistico sulla base di quanto evidenziato nel documento "Studio preliminare Ambientale" (rif. AMB-0100-1- rev. 1 ottobre 2020).

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'adeguamento della sede autostradale del Viadotto Cacchione prevede la sostituzione di entrambe le campate del viadotto (Spalla Bologna-Pila centrale e Pila Centrale-Spalla Bari) con un nuovo rilevato stradale.

I quattro impalcati (due di Carreggiata Nord e due di Carreggiata Sud) verranno completamente demoliti, così come le due pile centrali e, parzialmente, le spalle lato Bologna e lato Bari, quel che basta per permettere la ricostruzione del pacchetto stradale senza ricorrere ad una demolizione completa, che richiederebbe invece la realizzazione di opere di presidio per sostenere i rilevati autostradali di approccio al viadotto.

Il progetto non introduce alcuna modifica nell'andamento attuale dell'autostrada.

La sostituzione del viadotto con un rilevato comporta il tombamento del Fosso Cacchione: sarà realizzato un nuovo tombino idraulico con una tubazione di tipo "ARMCO" del diametro di 5 m.

Le dimensioni interne del nuovo tombino idraulico sono state definite, tenendo conto della portata idrologica duecentennale.

All'interno del fondo, la tubazione sarà sagomata, con getto in cls, in modo da creare una savanella per il deflusso delle portate di magra e, al contempo, realizzare un piano per l'eventuale ingresso di mezzi di manutenzione.

A monte del nuovo rilevato autostradale, prima dell'imbocco del tubo ARMCO, è prevista la costruzione di una vasca avente lo scopo di raccogliere e meglio convogliare le acque del Fosso Cacchione nel tombino idraulico che sottopasserà la nuova sede autostradale.

3. SINTESI DELLE EVIDENZE DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Il contesto ecologico principale dell'area interessata dall'intervento in progetto è di tipo agricolo, rappresentato soprattutto da terre coltivate con vegetazione più o meno ridotta e poi da oliveti, frutteti e vigneti. Ambienti particolarmente interessanti sono quelli che si sviluppano lungo la fascia costiera rappresentati dalle dune sabbiose e dalle pinete litoranee, facenti parte del SIC IT7228221 "Foce Trigno – Marina di Petacciato", che rappresenta l'ambito naturale di interesse nell'area di studio anche se non direttamente interessato dall'intervento in progetto.

Il territorio di indagine è stato fortemente condizionato dalla costruzione delle grandi arterie a carattere nazionale che la innervano: l'Autostrada A14 sulla quale si inserisce il viadotto Cacchione, la Variante Litoranea alla S.S. 16 e la Ferrovia Bologna-Taranto. La fascia di terreno compresa tra l'Autostrada e la Variante alla S.S. 16 è prevalentemente ad uso agricolo e risulta scarsamente idonea a supportare una presenza stabile nel tempo di specie faunistiche (vista l'elevata infrastrutturazione dell'area) che prediligono in generale aree con un livello di perturbazione minore. Per la realizzazione dell'opera non vengono interessate aree classificabili come bosco ai sensi della Legge Regionale Forestale del Molise del 18 gennaio 2000, n. 6 e s.m.i.

Il tratto del Fosso Cacchione interessato dal progetto risulta inalveato in una sezione in calcestruzzo e si inserisce in un ambiente fortemente perturbato per la presenza del tracciato autostradale. Dal punto di vista faunistico, questo "ecosistema agricolo" potrebbe ospitare la Tartaruga palustre (*Emys orbicularis*) e la Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), in particolare, in corrispondenza del fosso Cacchione (o degli Ulivi). Tra gli anfibi, si segnala che l'area di indagine potrebbe potenzialmente ospitare il Rospo smeraldino appenninico *Bufo balearicus*, specie termofila, planiziale ed antropofila che predilige una varietà di habitat aperti quali ambienti dunali, aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni, fossati e anche serbatoi d'acqua.

L'ambito oggetto di intervento non è localizzato all'interno del perimetro di Parchi naturali nazionali e regionali e di Riserve Naturali.

4. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Monitoraggio ambientale (svolto nelle fasi di ante operam, corso d'opera e di post operam) si pone come obiettivo il controllo degli eventuali impatti che potrebbero verificarsi in seguito alla realizzazione delle opere in progetto.

La proposta di monitoraggio si basa sull'analisi di gruppi zoologici, in modo da permettere una più attenta valutazione del grado di funzionalità ecologica degli habitat monitorati, oltre che su particolari specie-guida.

In generale il monitoraggio della fauna tenderà a verificare la presenza delle specie in relazione ai seguenti ipotetici impatti:

- la sottrazione di habitat e/o di fonti alimentari per la fauna nelle diverse aree interessate dall'opera;
- il possibile disturbo alla fauna da inquinamento acustico;
- l'impatto sulla fauna per inquinamento dell'ambiente idrico;
- l'impatto sulla fauna per alterazioni prodotte dai mutamenti morfologici (scavi, riporti, depositi di inerti);
- l'introduzione di infrastrutture che determinano un effetto barriera nei confronti degli spostamenti della fauna terrestre.

Sulla base di quanti riportato nei capitoli precedenti, di seguito si descrivono i taxa indagati, i siti e le cadenze di monitoraggio.

4.1 Taxa monitorati e metodiche di monitoraggio

Monitoraggio dei rettili – metodica FR (specie target *Emys orbiculari* e *Testudo hermanni*)

Per il monitoraggio dei rettili sarà utilizzato un metodo di rilevamento per osservazione diretta (censimento a vista lungo transetti lineari).

Nel censimento a vista i transetti saranno percorsi a piedi in modo da coprire i principali tipi di ambienti presenti nell'area indagata ponendo attenzione ai punti di maggiore interesse in ognuno di essi, come le migliori aree di termoregolazione (aree aperte, cumuli di detriti, fascine di legna, ecc), facendo attenzione agli ambienti caratteristici tipici delle specie target (incolti cespugliati, radure in prossimità o all'interno di boschi meso-xerofili, macchia mediterranea, ambienti dunali e retrodunali, zone rocciose, habitat umidi, corpi d'acqua naturali temporanei o permanenti, canali artificiali di drenaggio delle acque). Il censimento tramite osservazione diretta consente di determinare la presenza/assenza degli organismi, la distribuzione degli adulti, la distribuzione dei siti di riproduzione. Nei censimenti a vista l'unità di campionamento è costituita generalmente da un transetto lineare di lunghezza prestabilita non inferiore a 100 m (che dovrà comprendere anche la fonte d'impatto); vengono contati gli esemplari che si osservano a sinistra e a destra della linea che si sta percorrendo. I censimenti a vista lungo transetti consentono la compilazione di

checklist e permette di stimare la variazione e l'abbondanza relativa delle specie lungo un gradiente ambientale. I censimenti a vista saranno effettuati nel periodo aprile - settembre.

Per l'analisi della composizione e della struttura delle popolazioni, sono utilizzati i seguenti parametri:

- abbondanza: espressa come numero complessivo di esemplari rilevati;
- ricchezza: espressa come numero complessivo di specie rilevate;
- diversità: espressa tramite l'indice di diversità di Shannon - Wiener.

Monitoraggio degli anfibi – metodica FN (specie target *Bufo balearicus*)

I rilievi saranno finalizzati alla definizione qualitativa della comunità presente, con raccolta dati quantitativa sulle specie presenti e all'evoluzione dei popolamenti durante le interferenze dovute alle lavorazioni.

Il censimento avverrà attraverso ricerca nei siti riproduttivi in modo da rilevare le specie di Anfibi Anuri (rospi, rane) e Urodeli (salamandre, tritoni) presenti nel territorio senza ricorrere a metodi che possono risultare cruenti per gli animali (cattura con trappole ecc.). Le osservazioni dovranno essere eseguite individuando transetti di lunghezza minima di 100 m (che dovranno comprendere anche la fonte d'impatto) lungo l'asta fluviale e tramite la ricerca sistematica degli animali negli eventuali siti riproduttivi presenti nelle vicinanze dell'opera in costruzione (stagni, pozze temporanee, fossi ecc.). Le specie verranno rilevate tramite osservazioni e conteggi diretti degli individui adulti, delle larve/girini e delle ovature.

L'indagine dovrà essere compiuta nel periodo riproduttivo, che si estende a seconda della specie nei mesi che vanno da febbraio a giugno.

Il numero di animali fornisce una stima dell'abbondanza relativa, utile nel comparare nel tempo i cambiamenti che possono avvenire nelle popolazioni in conseguenza a fattori di impatto.

In seguito ai rilievi saranno calcolati i seguenti indici:

- abbondanza: espressa come numero complessivo di esemplari rilevati;
- ricchezza: espressa come numero complessivo di specie rilevate;
- diversità: espressa tramite l'indice di diversità di Shannon - Wiener.
- N° ovature;
- Sex ratio;

Rilievi per la verifica dell'utilizzo dei passaggi ecologici -metodica FF

Tale metodica prevede, per verificare l'utilizzo da parte della fauna presente nelle zone limitrofe all'infrastruttura dei corridoi ecologici esistenti (rappresentati dai corsi d'acqua), l'esecuzione di sessioni di fototrappolaggio.

Le fototrappole saranno posizionate ininterrottamente nel periodo marzo-settembre, periodo ottimale per intercettare la stagione di maggiore vagilità delle specie. Le fototrappole si attiveranno al passaggio dell'animale.

Le fototrappole saranno collocate in modo da riprendere con video ad alta definizione entrambi i lati e in particolare le sezioni interne del passaggio; saranno posizionate su supporti già presenti in loco ad una altezza variabile da 25 cm a 1 mt. Le foto trappole utilizzate, sfruttando una visione panoramica a 180°, permettono di riprendere l'intera sezione interna del passaggio.

Il controllo delle fototrappole sarà condotto una volta al mese.

È prevista una campagna di rilievo per la fase ante opera, una campagna di monitoraggio per ogni anno di corso d'opera ed una per la fase di post operam. Ogni campagna di misura avrà una durata di 7 mesi (da marzo a settembre)

Le fototrappole installate avranno le seguenti caratteristiche: illuminatore ad infrarossi invisibili con visione notturna fino a 20 m, impermeabilità IP66 32 MP, video 4K, attivazione della registrazione con sensore di movimento.

Sulla base dei dati raccolti dalle fototrappole, per ogni specie rilevata sarà calcolato l'indice Cpue (Tasso di cattura per unità di sforzo):

$$Cpue = C/X$$

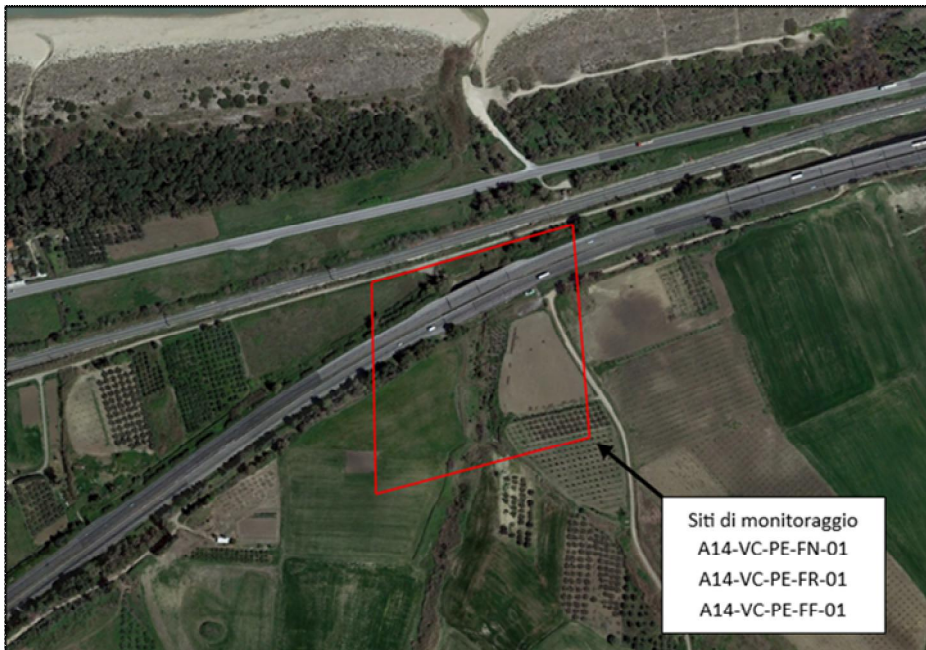
dove con C si intende il Tasso di cattura fotografica/video (Photographic capture rate) definito come la somma del numero di fotografie/video valide per ciascuna specie scattate dalla fototrappola, e con X lo Sforzo di campionamento totale (Total sampling effort) definito come la somma di tutti i periodi (giorni-trappola) durante i quali la fototrappola è rimasta operativa (Watts et al, 2008).

Il confronto dell'indice nelle tre fasi di monitoraggio permetterà di valutare gli eventuali cambiamenti nell'utilizzo del passaggio da parte della fauna.

4.2 Siti di monitoraggio

Ubicazione delle stazioni di misura

I monitoraggi saranno svolti all'interno dell'area rossa indicata nella ortofoto riportata di seguito.



All'interno dell'area individuata i transetti ed i punti di monitoraggio saranno posizionati da personale specializzato in seguito a sopralluoghi specifici.

La denominazione dei siti di monitoraggio è individuata da un codice assegnato con le modalità precisate nell'esempio che segue.

Codice completo: **A14-VC-PE-FN-01**

A14 = A14 – Autostrada oggetto dell'intervento

VC = Viadotto Cacchione;

PE = Codice del comune di appartenenza: PE = Petacciato;

FN = Componente e taxon indagato:

- F = fauna N = anfibi
- F = fauna R = rettili
- F = fauna F= rilievi per la verifica dell'utilizzo dei passaggi ecologici tramite fototrappole

01 = numero del punto di monitoraggio.

4.3 Tempistiche di monitoraggio

Il monitoraggio ambientale sarà eseguito nelle fasi di ante, corso e post operam della durata rispettivamente di 12 mesi per le fasi ante e post operam e della durata dei lavori per la fase di corso d'opera.

Nella tabella seguente sono indicati i siti di monitoraggio, le metodiche di monitoraggio e il numero di rilievi che devono essere eseguiti ogni anno di monitoraggio per ciascuna delle tre fasi.

IDENTIFICAZIONE DEL RICETTORE		NUMERO RILIEVI PER METODICA/ANNO									Note
		Ante Operam			Corso d'Opera			Post Operam			
		Metodica			Metodica			Metodica			
Codice	Denominazione	FN	FR	FF	FN	FR	FF	FN	FR	FF	
A14-VC-PE-FR-01	Fosso Cacchione		6			6			6		
A14-VC-PE-FN-01	Fosso Cacchione	5			5			5			
A14-VC-PE-FF-01	Fosso Cacchione			1			1			1	Durata della campagna da marzo a settembre

Metodiche di monitoraggio e numero ripetizioni all'anno: FN = monitoraggio degli anfibi; FR = monitoraggio dei rettili; FF = rilievi per la verifica dell'utilizzo dei passaggi ecologici.



**PIANO DI
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Rif: MAM/510179/SIN/IND/001

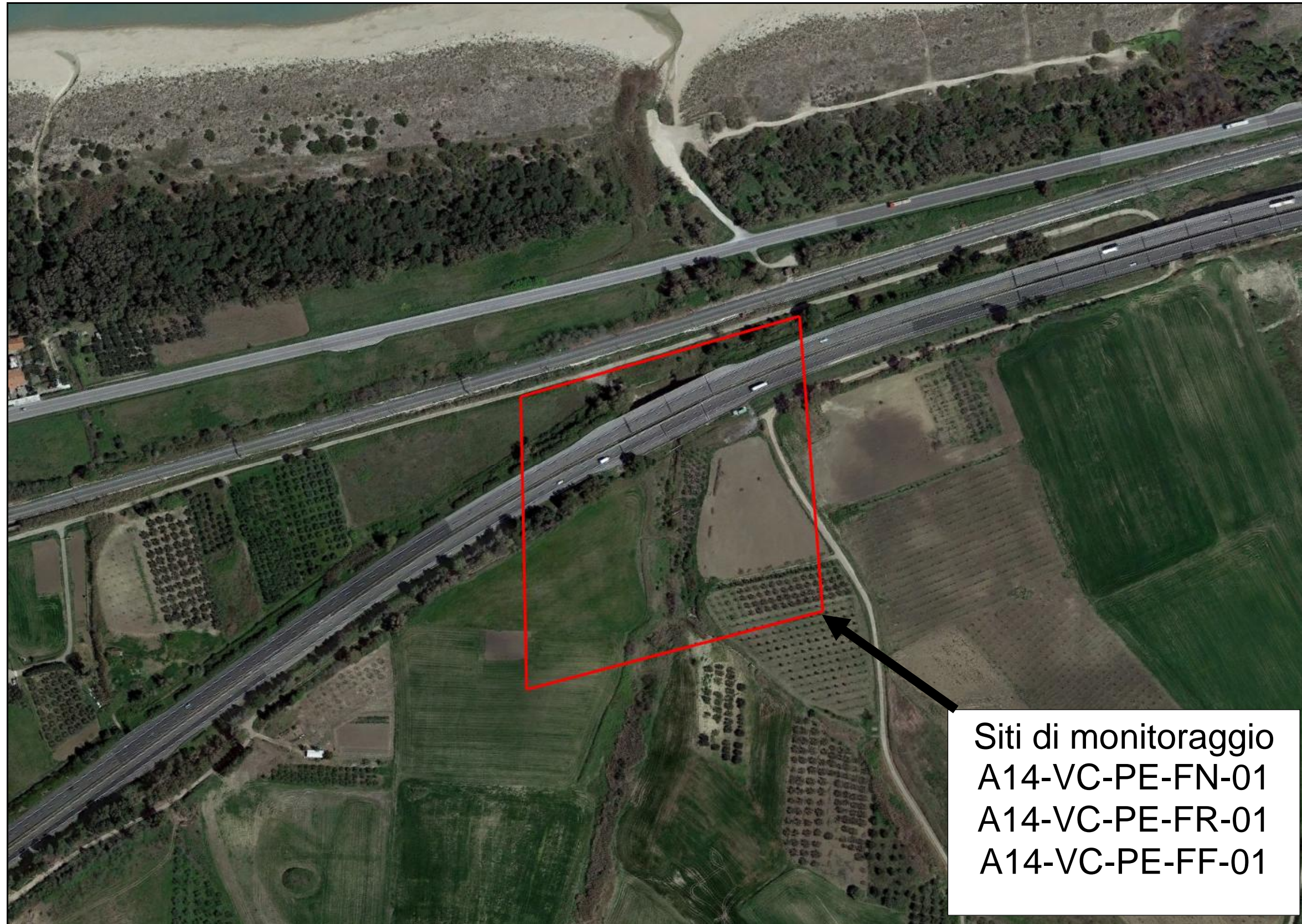
Rev: 0

Data: 29/03/2024

Pagina 11 di 12

Allegato 1 – Area di monitoraggio

PLANIMETRIA CON UBICAZIONI SITI DI MONITORAGGIO COMPONENTE BIODIVERSITA'



Siti di monitoraggio
A14-VC-PE-FN-01
A14-VC-PE-FR-01
A14-VC-PE-FF-01