



GreenForest

laboratorio di gestione territoriale

I TECNICI

Dott. For. Giuseppe Palleschi

Iscritto n. 348ODAF Verona
g.palleschivr@gmail.com

Dott. For. Nicolò Avogaro

Iscritto n. 492ODAF Verona
nico.av@hotmail.it

Dott. For. Francesco Segneghi

Iscritto n. 488 ODAF Verona
francesco.segneghi@gmail.com



Relazione tecnica per i casi di esclusione dalla Valutazione di Incidenza Ambientale D.g.r.V. 1400/2017

**Progetto definitivo di una rotatoria in corrispondenza
dell'incrocio tra la SP19 e Via Centenaro nel Comune di
Albaredo d'Adige**

IL RELATORE:

Dott. For. Nicolò Avogaro
Verona, 17/06/2021



GreenForest
laboratorio di gestione territoriale

GreenForest — LABORATORIO DI GESTIONE TERRITORIALE

Sommario

Premessa.....	3
Quadro di riferimento normativo	7
Inquadramento.....	8
Descrizione dell'intervento.....	10
Categoria uso suolo pre intervento.....	21
Categoria uso suolo post intervento.....	21
Localizzazione intervento rispetto al sito Rete Natura 2000.....	21
Breve analisi dei possibili fattori di impatto.....	21
Inquinamento atmosferico.....	22
Rifiuti.....	28
Rumori e vibrazioni	28
Radiazioni ionizzanti.....	36
Radiazioni non ionizzanti.....	37
Inquinamento luminoso	37
Produzione reflui.....	37
Impermeabilizzazione, Scavi e Movimenti terra.....	38
Pianificazione territoriale vigente	38
Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.).....	38
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.).....	39
Pianificazione Comunale – Piano di Assetto del Territorio del Comune di Albaredo d'Adige (P.A.T.)	44
D.g.r.V. 2200/2014	48
Flora	48
Fauna.....	49
Valutazione della significatività delle incidenze.....	51
Motivi di esclusione di incidenze negative dei fattori di impatto	54
Perdita di Habitat e di Habitat di specie	54
Perturbazioni.....	55
Componente vegetale e Componente faunistica.....	56
Alterazione della qualità delle acque, aria e suolo	57
Densità di popolazione - disturbo antropico.....	57
Conclusioni.....	57
Allegati.....	58
Bibliografia.....	59

Premessa

Il sottoscritto:

- Dott. For. Nicolò Avogaro, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Verona numero 492;

è stato incaricato, di predisporre la seguente relazione a corredo dell'Allegato E alla D.g.r.V. 1400/2017, per la l'intervento di realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio tra la S.P.19 e via Centenaro nel Comune di Albaredo d'Adige; in relazione al sito appartenenti alla Rete Natura 2000 e presenti nella Provincia di Verona, in particolare in riferimento al S.I.C.:

- IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine.*

L'area di intervento risulta essere esterno alle aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e presenti nella Provincia di Verona (*cf. allegati*) in base a perimetrazione conforme al D.P.G.R. 1180 del 18 aprile 2006.

L'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e ss.mm. ii. stabilisce che ogni piano progetto od intervento, per il quale sia possibile una incidenza significativa negativa sul sito di Rete Natura 2000, debba essere sottoposta a procedura di valutazione di incidenza, ossia una procedura che individui e valuti gli effetti che ogni piano, progetto od intervento può avere, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito medesimo.

Scopo della presente analisi è quella di definire la rispondenza alle ipotesi di non necessità della Valutazione di Incidenza Ambientale di cui all'Allegato A paragrafo 2.2 della D.g.r.V. 1400/2017.

Tale paragrafo elenca in 2 punti, con 23 sottopunti, per un totale di 24 condizioni in cui non è necessaria la valutazione di incidenza:

1. *piani, progetti, interventi connessi e necessari alla gestione dei siti della rete Natura 2000 e previsti dai Piani di Gestione;*
2. *piani, progetti, interventi la cui valutazione di incidenza è ricompresa negli studi per la valutazione di incidenza degli strumenti di pianificazione di settore o di progetti e interventi in precedenza già autorizzati, anche nei casi qui di seguito elencati:*
 - 1) progetti e interventi espressamente individuati e valutati non significativamente incidenti dal relativo strumento di pianificazione, sottoposto con esito favorevole a procedura di valutazione di incidenza, a seguito della decisione dell'autorità regionale per la valutazione di incidenza;
 - 2) modifiche non sostanziali a progetti e interventi già sottoposti con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza;

- 3) modifiche allo strumento urbanistico in attuazione della cosiddetta “Variante Verde”, ai sensi e nel rispetto di quanto previsto dall’art. “7 – Varianti verdi” della L.R. 04/2015, per la riclassificazione di aree edificabili;
- 4) rinnovo di autorizzazioni e concessioni rilasciate per progetti e interventi già sottoposti con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza;
- 5) rinnovo di autorizzazioni e concessioni, che non comportino modifiche sostanziali, di opere realizzate prima del 24 ottobre 1997, data di entrata in vigore del DPR n. 357/1997;
- 6) progetti e interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, anche con modifica della destinazione d’uso, purché non comportino aumento di superficie occupata al suolo o di volumetria;
- 7) piani, progetti, interventi finalizzati all’individuazione e abbattimento delle barriere architettoniche su edifici e strutture esistenti, senza aumento di superficie occupata al suolo;
- 8) piani, progetti e interventi, nelle aree a destinazione d’uso residenziale, espressamente individuati e valutati non significativamente incidenti dal relativo strumento di pianificazione, sottoposto con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza e qualora non diversamente individuato, nella decisione dell’autorità regionale per la valutazione di incidenza;
- 9) interventi di manutenzione ordinaria del verde pubblico e privato e delle alberature stradali, con esclusione degli interventi su contesti di parchi o boschi naturali o su altri elementi naturali autoctoni o storici;
- 10) progetti o interventi espressamente individuati e valutati non significativamente incidenti da linee guida, che ne definiscono l’esecuzione e la realizzazione, sottoposte con esito favorevole a procedura di valutazione di incidenza, a seguito della decisione dell’autorità regionale per la valutazione di incidenza;
- 11) programmi e progetti di ricerca o monitoraggio su habitat e specie di interesse comunitario effettuati senza l’uso di mezzi o veicoli motorizzati all’interno degli habitat terrestri, senza mezzi invasivi o che prevedano l’uccisione di esemplari e, per quanto riguarda le specie, previa autorizzazione del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- 12) piani e programmi finanziari che non prevedono la precisa e puntuale localizzazione territoriale delle misure e delle azioni, fermo restando che la procedura si applica a tutti i piani, progetti e interventi che da tali programmi derivino;

- 13) installazione di impianti fotovoltaici o solari termici aderenti o integrati e localizzati sugli edifici esistenti o loro pertinenze, in assenza di nuova occupazione di suolo;
- 14) interventi per il risparmio energetico su edifici o unità immobiliari esistenti, con qualsiasi destinazione d'uso, in assenza di nuova occupazione di suolo;
- 15) installazione di impianti per la produzione di energia elettrica o termica esclusivamente da fonti rinnovabili in edifici o aree di pertinenza degli stessi;
- 16) pratiche agricole e colturali ricorrenti su aree già coltivate, orti, vigneti e frutteti esistenti, purché non comportino l'eliminazione o la modificazione di elementi naturali e seminaturali eventualmente presenti in loco, quali siepi, boschetti, arbusteti, prati, pascoli, maceri, zone umide, ecc., né aumenti delle superfici precedentemente già interessate dalle succitate pratiche agricole e colturali;
- 17) miglioramento e ripristino dei prati o dei prati-pascolo mediante il taglio delle piante infestanti e di quelle arboree ed arbustive di crescita spontanea, costituenti formazione vegetale non ancora classificabile come "bosco", effettuato al di fuori del periodo riproduttivo delle specie presenti nell'area;
- 18) interventi di manutenzione ordinaria delle infrastrutture viarie o ferroviarie, delle reti infrastrutturali di tipo lineare (acquedotti, fognature, ecc.), delle infrastrutture lineari energetiche (linee elettriche, gasdotti, oleodotti, ecc.), degli impianti di telefonia fissa e mobile, nonché degli impianti per l'emittenza radiotelevisiva, a condizione che non comportino modifiche significative di tracciato o di ubicazione, che non interessino habitat o habitat di specie, che non necessitano per la loro esecuzione dell'apertura di nuove piste, strade e sentieri e che non comportino alterazioni dello stato dei luoghi quali scavi e sbancamenti;
- 19) interventi di manutenzione degli alvei, delle opere idrauliche in alveo, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque;
- 20) interventi di difesa del suolo, dichiarati di somma urgenza o di pronto intervento e quelli di protezione civile, dichiarati indifferibili e urgenti ai sensi della normativa vigente;
- 21) opere di scavo e reinterro limitatamente all'esecuzione di interventi di manutenzione di condotte sotterranee poste esclusivamente e limitatamente in corrispondenza della viabilità esistente, nonché tutte le opere per il raccordo degli utenti alle reti dei servizi esistenti di gas, energia elettrica, telecomunicazioni, acquedotto e fognatura, ivi comprese le relative opere di scavo, posa delle condutture e reinterro e senza l'occupazione di suolo naturale al di fuori di tale viabilità esistente e che non interessino habitat o habitat di specie;

- 22) manifestazioni podistiche e ciclistiche e altre manifestazioni sportive, purché con l'utilizzo esclusivamente di strade o piste o aree attrezzate esistenti;
- 23) piani, progetti e interventi per i quali sia dimostrato tramite apposita relazione tecnica che non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.**

Per modifiche non sostanziali o non significative, di cui al precedente elenco puntato, si intendono quelle modifiche che non comportano il cambiamento dell'area direttamente interessata dal piano, progetto o intervento, l'aumento dei consumi (energetici, idrici e di materie prime), l'attivazione di nuove fonti di emissioni (aeriformi, idriche, sonore, luminose, rifiuti), la determinazione di nuovi fattori di cui all'allegato B, già oggetto di valutazione, e quelle modifiche che costituiscono mera attuazione di prescrizioni impartite dall'autorità competente per la valutazione di incidenza e contenute nell'atto di autorizzazione. Inoltre, ai sensi del D.P.R.357/97e s.m.i., la valutazione di incidenza non si applica ai programmi i cui eventuali elaborati e strumenti normativi e cartografici non determinano effetti misurabili sul territorio, ricomprendendo in questi anche gli accordi di programma e i protocolli di intesa, fermo restando, invece, che la procedura per la valutazione di incidenza si applica a piani, progetti e interventi che da tali programmi derivano. In tutte le ipotesi sopra illustrate per le quali non è necessaria la valutazione di incidenza, il proponente di piani, progetti o interventi dichiara, secondo il modello riportato nell'allegato E, che quanto proposto non è soggetto alla valutazione di incidenza, indicando la fattispecie di esclusione. Nella sola ipotesi di cui al punto 23, oltre alla dichiarazione di cui all'allegato E, deve essere presentata, pena improcedibilità e conseguente archiviazione dell'istanza, una "relazione tecnica" finalizzata ad attestare, con ragionevole certezza, che il piano, il progetto, l'intervento proposto non possa arrecare effetti pregiudizievoli per l'integrità del sito Natura 2000 considerati.

Il progetto descritto nella presente relazione risulta ricadere nel punto 23 sopracitato "piani, i progetti e gli interventi per i quali non risultino possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000".

La procedura per la valutazione di incidenza si applica esclusivamente con riferimento agli obiettivi di conservazione tutelati nei sito della rete natura 2000: i corridoi ecologici, le cavità naturali ed il territorio regionale all'esterno di tali sito sono considerati unicamente in relazione alle popolazione di specie di interesse comunitario che siano significative per la coerenza complessiva dei sito della rete Natura 2000 e sulla base di apposito monitoraggi che ne permettono l'identificazione ai sensi dell'articolo 10 della Direttiva 92/43/CEE.

L'area di intervento risulta essere esterno al sito(*cf. allegato*) in base a perimetrazione conforme al D.P.G.R. 1180 del 18 aprile 2006.

– IT3210042 - Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine.

Quadro di riferimento normativo

L'art. 6, paragrafo 3, della direttiva Habitat precisa che qualsiasi piano o progetto (o intervento - N.d.R.) non direttamente connesso o necessario alla gestione del Sito, ma che possa avere incidenze significative su tale Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di un'opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul Sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Gli obiettivi di conservazione sono direttamente correlati all'integrità del Sito: l'art. 6 della direttiva 79/409 precisa che non è consentito distruggere un Sito o parte di esso, in base al presupposto che lo stato di conservazione dei tipi di habitat e di specie, che esso ospita, resterà comunque soddisfacente nel territorio europeo dello stato membro.

L'integrità del Sito è quindi opportunamente definita come la coerenza della struttura e delle funzioni ecologiche del Sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il Sito è stato o sarà classificato.

Pertanto nell'esaminare l'integrità del Sito è importante tenere conto di vari fattori, tra cui la possibilità di effetti singoli o cumulativi, che si manifestino a breve, medio e lungo termine (così come precisato dalla Commissione Europea).

In particolare il D.P.R. 357 dell'8 settembre 1997, all'art. 5 e all'Allegato G specifica i contenuti della valutazione di incidenza poi ripresi e approfonditi con la citata D.G.R.V. n° 2299/2014 (che sostituisce la D.G.R. n. 3173/2006). Le caratteristiche dei piani e progetti devono essere descritte con riferimento alle interferenze sul sistema ambientale che comprende componenti abiotiche, componenti biotiche e connessioni ecologiche.

La valutazione delle interferenze debbono tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale [...] (Allegato G DPR 357/97).

In questo contesto la normativa prescrive comunque che, per quanto riguarda la tutela delle specie faunistiche, è fatto divieto di:

- a) Catturare o uccidere esemplari di tali specie nell'ambiente naturale;
- b) Perturbare tali specie, in particolare durante tutte le fasi del ciclo riproduttivo o durante l'ibernazione, lo svernamento e la migrazione;
- c) Distruggere o raccogliere le uova e i nidi nell'ambiente naturale;
- d) Danneggiare o distruggere il sito di riproduzione o le aree di sosta (art. 8 DPR 357/97).

Per le specie vegetali è altrettanto fatto divieto di:

- a) Raccogliere, tagliare, estirpare o distruggere esemplari delle suddette specie;
- b) Possedere o commercializzare esemplari delle suddette specie (art. 9 DPR 357/97).

Inquadramento

Centro di pianura, probabilmente di origine medievale, la cui economia si fonda sulla positiva coesistenza di attività agricole, industriali e commerciali. Il territorio ha un profilo geometrico regolare, con variazioni altimetriche quasi irrilevanti. L'abitato, lambito dal corso del fiume Adige, è interessato da un fenomeno di forte espansione edilizia e presenta un andamento plano-altimetrico tipicamente pianeggiante. Situata sulla sponda destra dell'Adige, nella parte centro-orientale della provincia, confina con Bonavigo, Veronella, Belfiore, Ronco all'Adige e Roverchiara.

Il Progetto Definitivo fa seguito al progetto di fattibilità tecnica ed economica approvato con deliberazione di Giunta Comunale n. 118 del 02/12/2019 redatto dallo scrivente, riguardante la realizzazione di una rotatoria in corrispondenza dell'incrocio tra la S.P.19 e Via Centenaro nel Comune di Albaredo d'Adige.

Obiettivo principale del progetto è la messa in sicurezza e la sistemazione funzionale dell'incrocio sopradescritto, particolarmente critico sia dal punto di vista dei volumi di traffico, in quanto trattasi di una “circonvallazione” del centro comunale utilizzata dai Comuni limitrofi per l'attraversamento del fiume Adige, sia di quello della sicurezza della circolazione.

L'intersezione oggetto di intervento è ubicata alla confluenza fra strade principali particolarmente trafficate, comportando problemi di sicurezza e di difficoltà di manovra; nello specifico, l'attuale immissione da Via Centenaro lungo la S.P.19 risulta fortemente penalizzata a causa della conformazione dell'incrocio.

Le attività che si svolgeranno al di fuori del tracciato esistente presentano una minima superficie che andrà ad interessare alcune zone private oggetto di esproprio.

Di seguito si porta rielaborazione grafica effettuata per mezzo di georeferenziazione su programma Gis del tracciato individuato nelle tavole progettuali dell'Ing. Loris Bisighin riportate su ortofoto e si riporta anche su Carta Tecnica Regionale che risulta però “datata” ed indicherebbe la presenza di un edificio sul nuovo tracciato:



Figura 1 Identificazione della zona di intervento scala 1:1.500, elaborazione Gis.

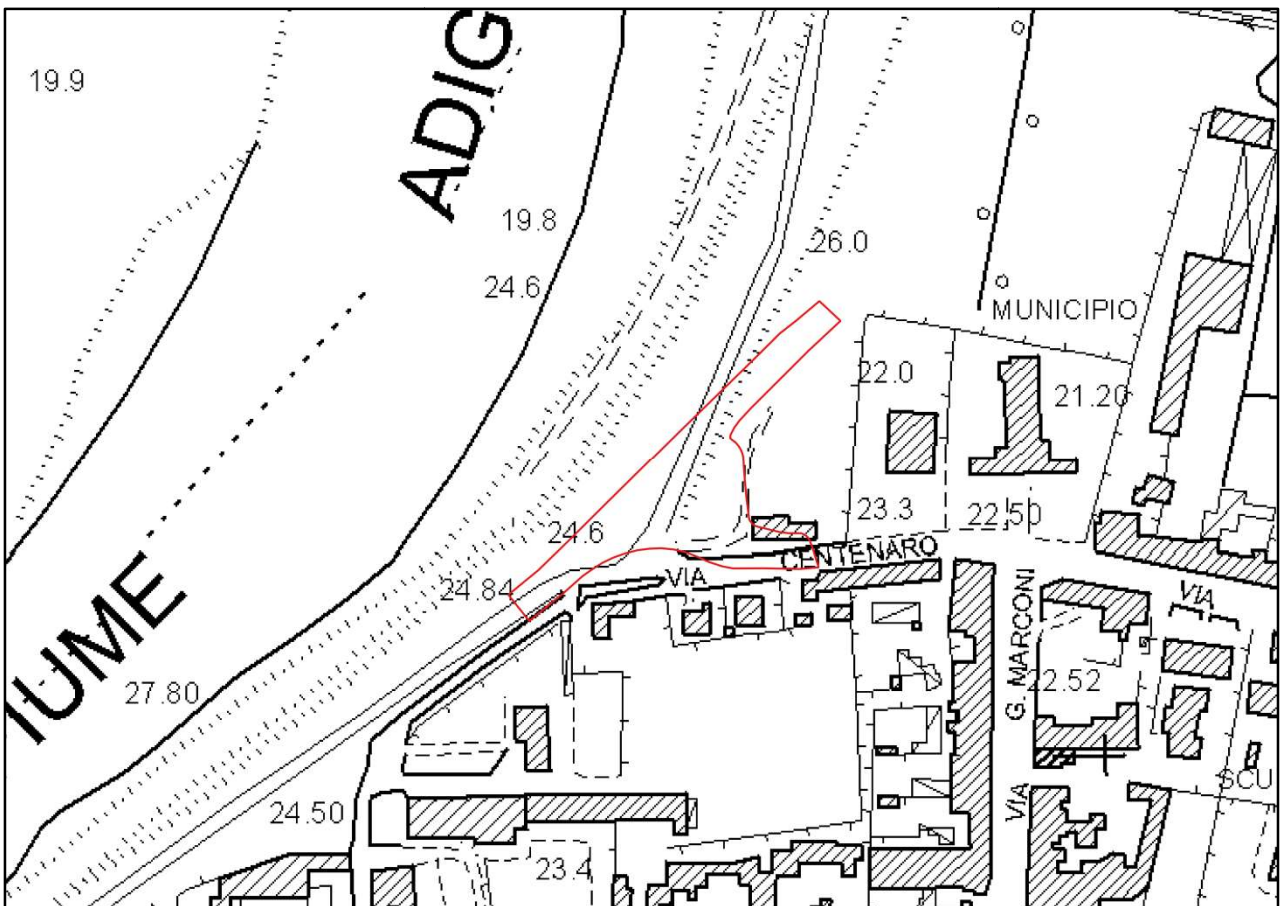


Figura 2 Rappresentazione su Carta Tecnica Regionale, scala 1-1.500, elaborazione Gis

L'intervento ricade nella casistica, come riportato in premessa, al punto b)23 del paragrafo 2.2 dell'Allegato A D.g.r.V. 1400/2017.

Descrizione dell'intervento

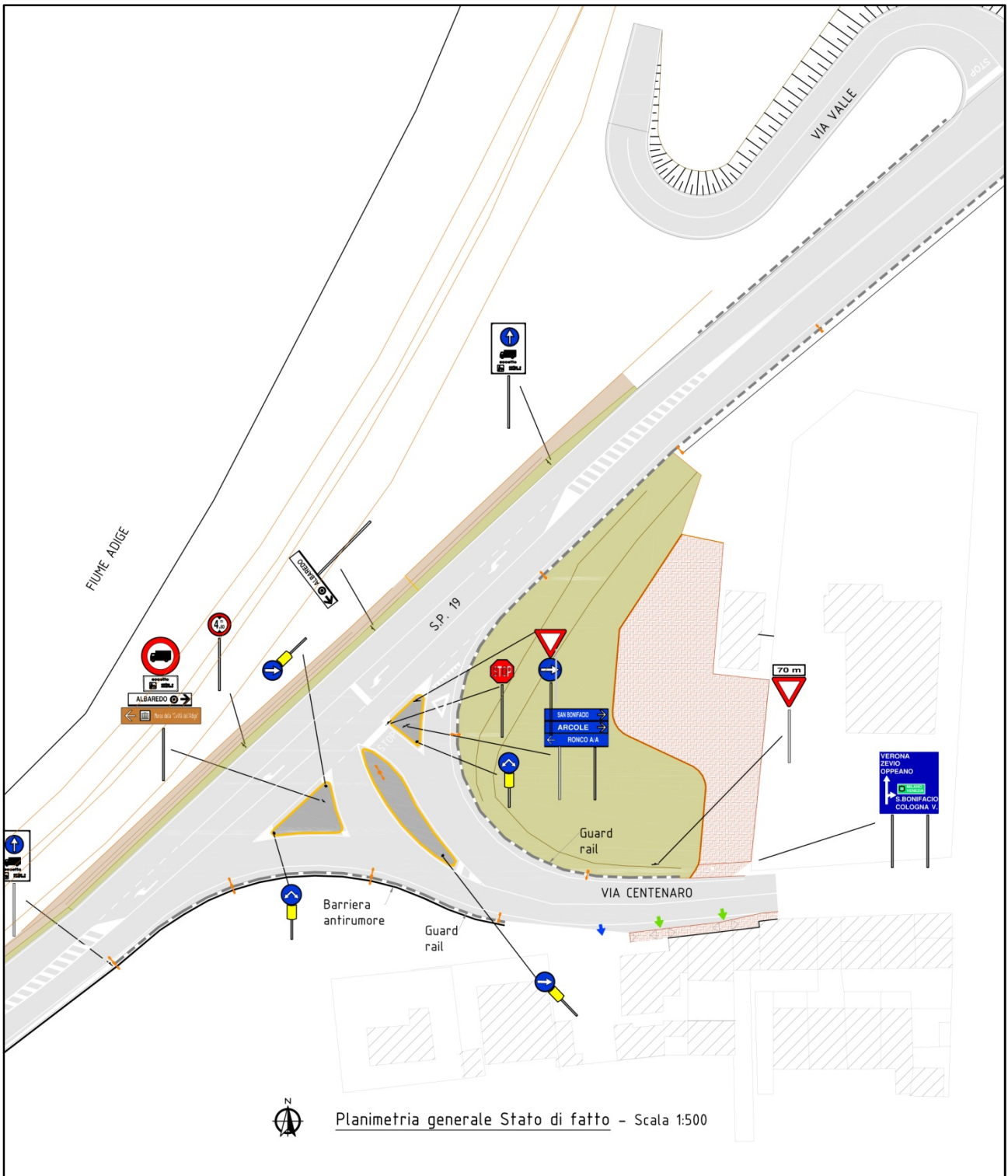
La progettazione è articolata sulle seguenti tematiche:

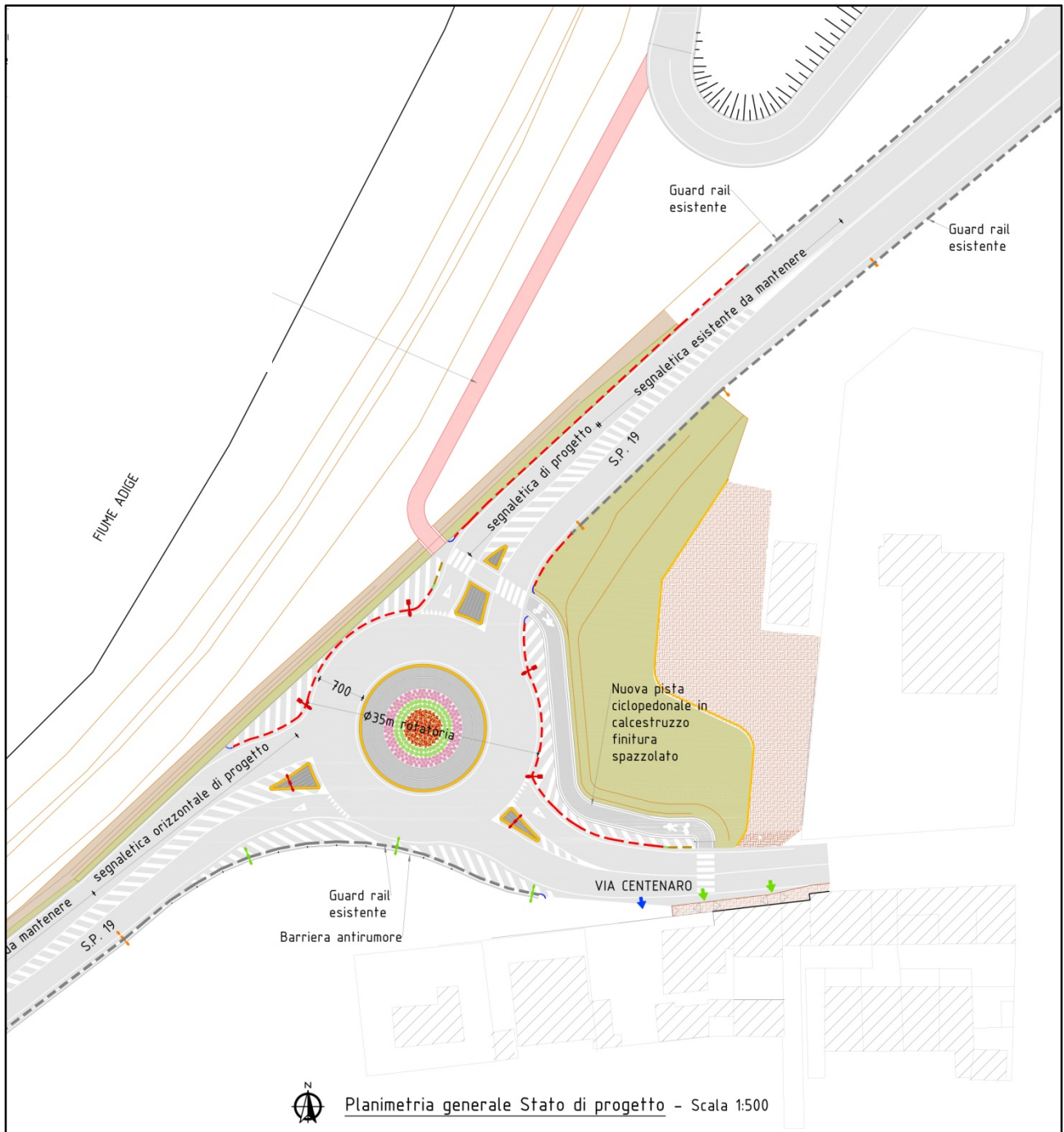
- Eliminare i punti di maggior conflitto per la circolazione stradale (incrocio a raso tra Via Centenaro e la S.P. 19), agevolando l'ingresso nella S.P.19 da Via Centenaro;
- Limitare il più possibile le occupazioni di terreni per evitare un ulteriore consumo del suolo;
- Raggiungere una configurazione finale delle opere che consenta di raggiungere gli obiettivi di miglioramento delle condizioni di sicurezza e di fluidità della circolazione;
- Promuovere la mobilità ciclistica e pedonale prevedendo nelle vicinanze della nuova rotatoria un collegamento ciclo-pedonale tra Via Centenaro e la parte più bassa dell'argine dell'Adige. Con questo stralcio la pista ciclo-pedonale terminerà con l'attraversamento della S.P. 19, sarà oggetto di un 2° stralcio il successivo collegamento della suddetta pista con Via Valle.

Nello specifico tale progetto si suddivide in due stralci:

- La realizzazione di una rotatoria;
- L'esecuzione di una pista ciclopedonale che costeggia la rotatoria e il primo pezzo di Via Centenaro.

Si riporta zona pre intervento e post intervento dalle tavole progettuali:





Rotatoria

La rotatoria avrà un dimensionamento di tipo “compatto” in modo da minimizzare le aree soggette ad esproprio, contenere l’uso del suolo e nel contempo ottimizzare le esigenze viabilistiche legate alla sicurezza.

Le dimensioni dell’incrocio in progetto e le geometrie principali dell’intervento proposto sono:

- Diametro esterno di 35m;
- Diametro dell’anello centrale di 19m;
- Larghezza dell’anello di circolazione di 7,00m (escluse le banchine laterali pari a 0,50m l’una);

- Larghezza delle corsie di entrata di 3,50m;
- Larghezza delle corsie di uscita di 5,00m;
- Raggio delle corsie di entrata di 15,00m;
- Raggio delle corsie di uscita di 20,00m.

L'anello centrale è costituito dalle zone distinte:

- una banchina perimetrale transitabile di 1,85m per permettere le manovre anche ai mezzi pesanti. Tale anello perimetrale sormontabile è realizzato mediante cordatura stradale 12/15 x25cm posata su un letto di magrone in calcestruzzo e da una zona pavimentata mediante smolteri in porfido sp.5cm con sigillatura in resina per consentire maggior durabilità e minor manutentabilità nel tempo;
- ulteriore anello non sormontabile pavimentato mediante cubetti in porfido sp.10cm con sigillatura in malta e delimitato da due cordate stradali della larghezza complessiva di 1,80m;
- una zona centrale circolare destinata a verde mediante un corso esterno di “Erica Arborea”, poi uno interno di “Rosmarino Prostrato” e infine “Rosa Sevillana” nella parte centrale. In tale zona verrà predisposto un sistema di irrigazione. Tali piante sono state scelte per la “bassa manutenzione” di cui necessitano, al fine di garantire un aspetto decoroso dell'incrocio e integrato con l'ambiente circostante a ridosso dell'argine del Fiume Adige.

In corrispondenza di ogni innesto vengono realizzate delle isole spartitraffico, mediante cordate stradali e pavimentazione in porfido, in modo da incanalare il traffico e separare fisicamente l'entrata dall'uscita, evitando manovre errate.

Attualmente l'incrocio è posto su un piano leggermente in pendenza verso Via Centenaro:La nuova rotatoria seguirà lo stesso andamento,al fine di mantenere pressoché invariate le attuali quote della S.P.19 in corrispondenza della scolina esistente e andandosi a raccordare gradualmente con l'innesto di Via Centenaro e con la zona del guardrail esistente posizionato a sud-ovest. In particolare è stato mantenuto un dislivello di 20cm (circa 3%) tra l'anello esterno e quello interno della rotatoria (corrispondente alla banchina interna) in modo da garantire la pendenza necessaria allo scolo naturale delle acque piovane e nel contempo assicurare una stabilità dei mezzi che percorrono la rotatoria.

A seconda della differenza tra le quote altimetriche esistenti e di progetto, si può dividere l'intervento di rifacimento della sede stradale in quattro casi:

- 1- zone di completa demolizione della sede stradale (realizzata nelle zone in cui le quote di progetto sono più basse di quelle iniziali):
 - si prevede la fresatura di tutto il pacchetto stradale esistente (usura, binder e base),

successivamente si procederà alla completa demolizione dello strato di fondazione;

- realizzazione del nuovo strato di fondazione in tout venant di 30cm e lo strato di finitura superficiale della fondazione stradale di 5cm;
 - realizzazione di uno strato di base di 10cm,
 - realizzazione uno strato di binder di 7cm;
 - realizzazione uno strato d'usura di 3cm;
- 2- zone di fresatura di 3cm della sede stradale (realizzata nelle zone in cui le quote di progetto sono uguali di quelle iniziali):
- si prevede la fresatura dello strato superficiale per uno spessore di 3cm;
 - realizzazione di uno strato d'usura di 3cm;
- 3- zone in cui viene realizzato il pacchetto stradale al di sopra della sede esistente (zone in cui le quote di progetto sono più alte di quelle esistenti):
- realizzazione di una fresatura di aggrappo per uno spessore di circa 1cm;
 - pulizia e mano d'attacco sul piano di appoggio;
 - realizzazione di uno strato di base fino ad arrivare allo strato d'usura esistente,
 - realizzazione uno strato di binder di 7cm;
 - realizzazione uno strato d'usura di 3cm;
- 4- zone in rilevato (realizzata per ampliare la sede stradale esistente) con realizzazione di un nuovo pacchetto stradale:
- scavo per uno spessore di 40cm e successivo riempimento con sabbia per fondazione stradale;
 - inserimento di uno strato di separazione in geotessuto tra sabbia e ghiaione;
 - riempimento con ghiaione con diametro da 10 a 20cm o spezzato 8/15;
 - realizzazione del nuovo strato di fondazione in tout venant di 30cm e lo strato di finitura superficiale della fondazione stradale di 5cm;
 - realizzazione di uno strato di base di 10cm,
 - realizzazione uno strato di binder di 7cm;
 - realizzazione uno strato d'usura di 3cm

È inoltre prevista la costruzione di un muro di sostegno per il contenimento dei nuovi rilevati stradali della rotatoria che si estende verso una porzione di area destinata ad esproprio. Tale opera andrà anche a delimitare e separare la rotatoria dalla nuova pista ciclopedonale.

Attraversamenti pedonali e pista ciclopedonale

Viene prevista la realizzazione di una pista ciclopedonale, che costeggia la rotatoria sul lato est e il tratto di Via Centenaro prima dell'immissione nell'incrocio, in modo da consentire ai ciclisti e ai pedoni il sicuro transito da via Centenario sino in prossimità dell'argine. Tale pista ciclopedonale verrà separata e protetta dalla sede stradale tramite un muro di contenimento il cui profilo superiore ha un andamento crescente partendo da via Centenario sino ad arrivare in prossimità della S.P.19e presenta un dislivello costante rispetto alla sede della pista ciclopedonale.

A livello costruttivo la pista ciclopedonale viene realizzata mediante la creazione di una struttura a doppio T rovescia costituita a una platea di fondazione e da due muri di sostegno. Il primo paramento separa la pista ciclopedonale dalla rotatoria e deve "contenere" il riempimento per la creazione della nuova sede stradale, il secondo muro di contenimento separa la pista ciclopedonale dal declivio del terreno esistente, il quale, in alcune zone, verrà risagomato e realizzato totalmente nuovo. All'interno dei due muri di sostegno verrà inserito uno strato di ghiaione di spessore variabile lungo lo sviluppo longitudinale della pista e, al di sopra di esso, verrà realizzata una soletta inclinata in calcestruzzo con finitura spazzolato, che andrà a costituire la vera e propria sede della pista ciclabile.

All'interno dei due muri di sostegno si prevede la realizzazione di fori di diametro Ø200mm ogni 3m in modo da evitare eventuali ristagni di acqua a monte della struttura di sostegno, che potrebbero dare origine a spinte aggiuntive e a problematiche di infiltrazione.

Nella pista ciclopedonale, verranno inseriti n.2 archetti dissuasori di velocità di larghezza pari a 65cm e posizionati in maniera sfalsata, con lo scopo di rallentare le bici e tutelare l'incolumità dei ciclisti negli attraversamenti stradali.

Il progetto prevede inoltre n.2 attraversamenti pedonali che consentono di dare continuità alla nuova pista ciclopedonale mediante un accesso sicuro all'argine del fiume Adige e al centro abitato.

Nello specifico:

- nella zona nord viene previsto un attraversamento pedonale protetto, posto a ridosso della circonferenza della rotatoria, mediante l'interruzione dell'isola spartitraffico con l'interposizione delle strisce pedonali. L'interruzione dell'isola spartitraffico permetterà di attraversare in due tempi e con la massima sicurezza, in quanto le strisce pedonali verranno poste in zona di massima visibilità, sia diurna che notturna, a ridosso delle rotatorie, zone in cui si impongono cospicui rallentamenti.

- l'ulteriore attraversamento pedonale viene posizionato nella zona sud dell'intervento in modo da collegare lo sbocco della pista ciclopedonale su Via Centenaro al marciapiede esistente sul lato opposto, in corrispondenza dello scivolo di salitaposto di fronte alla porta di accesso all'abitazione sita in Via Centenaro n.12.

Entrambi gli attraversamenti presentano una larghezza di 2,50m.

Smaltimento acque meteoriche

Per quanto riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche è prevista la realizzazione di idonee caditoie stradali prefabbricate provviste di sifone con griglia in ghisa, posizionate in punti opportuni che consentono il successivo convogliamento, tramite tubazioni in PVC di diametro 160mm e 200mm (come da indicazioni sugli elaborati progettuali), alla linea acque bianche esistente posizionata a ridosso del guardrail esistente, nella zona sud-ovest dell'incrocio. La linea attualmente presente defluisce tramite condotte e pozzetti verso un fossato posizionato sul lato nord-est, lato S.P.19.

Per l'intervento oggetto di progetto è stato effettuato uno studio e redatta una Valutazione di Compatibilità Idraulica a firma del Dott. Geol. Mauro Mancini, nella quale sono stati stimati i volumi d'acqua che è necessario invasare al fine di mantenere inalterate le condizioni attuali. Per questo motivo è stato necessario predisporre una vasca di invaso delle acque provenienti dall'incrocio prima di convogliarle, mediante tubo calibrato, al fossato esistente. Tutte le acque provenienti dalle caditoie vengono quindi convogliate ad una tubazione in PVC di diametro 315mm, che sgorga nella suddetta vasca. Lo studio di compatibilità idraulica è stato realizzato considerando sia il primo che il secondo stralcio.

All'interno della pista ciclopedonale vengono posizionate n.3 griglie di raccolta delle acque piovane, la cui tipologia deve ancora essere definita, ognuna collegata ad un pozzetto di raccolta, raccordati tra di loro e che vanno a finire nella vasca.

Vengono inoltre previsti una serie di fori di drenaggio da realizzarsi nella sede stradale esistente, in corrispondenza della futura isola centrale e delle isole spartitraffico, in modo che le acque meteoriche non ristagnino al di sopra dell'asfalto esistente e riescano a drenare negli strati del terreno sottostante.

Barriere di sicurezza

Il progetto prevede l'installazione di barriere di sicurezza stradale sui due lati che ne sono sprovvisti che vanno a raccordarsi con le barriere esistenti lungo la Strada Provinciale n. 19 verso Nord-Est. Le barriere esistenti posizionate lungo la S.P.19, che dal Ponte sull'Adige proseguono sino all'incrocio attuale e si immettono sino alla prima parte di Via Centenaro (costeggiando la barriera antirumore), vengono mantenute; questa zona a ridosso di tali barriere non è considerata oggetto di intervento.Viene

rimossa solo l'estremità di tale guardrail, lato Via Centenaro, per sostituire l'elemento terminale "a manina" esistente con un terminale tubo curvo, per aumentarne la sicurezza in caso di urto

Vengono quindi previste le barriere sulle porzioni di perimetro circolare della rotatoria che attualmente ne sono sprovviste, in modo da sottolineare l'andamento della rotatoria ed incanalare il percorso dei mezzi. Tali barriere saranno poi raccordate a quelle esistenti sulla S.P.19 in direzione nord-est in modo da dare continuità. In tale zona le barriere saranno infisse direttamente sul terreno all'interno della banchina erbosa, a lato della carreggiata stradale. Come meglio indicato negli elaborati progettuali, viene previsto n.1 terminale speciale di barriera ad assorbimento energia tipo "SMA T2" in corrispondenza dell'entrata in rotatoria dalla S.P.19 da Via Valle. I terminali speciali sono dei dispositivi appositamente studiati e testati con apposite prove d'urto con lo scopo di dissipare una parte dell'energia cinetica posseduta dal veicolo impattante nel caso di urti frontali e laterali contro i punti iniziali delle barriere di sicurezza. Vengono inoltre inseriti dei terminali semplici a "tubo curvo" in corrispondenza dell'attraversamento pedonale su S.P.19, come indicato nell'elaborato progettuale apposito.

Le barriere che verranno utilizzate sono del tipo H2-W2 (livello di contenimento elevato).

Le barriere previste hanno le seguenti caratteristiche

Segnaletica orizzontale e verticale

In ottemperanza alla Normativa di settore, è stata prevista la segnaletica orizzontale e verticale necessaria al fine di dotare compiutamente l'infrastruttura progettata secondo il Codice della Strada.

Per quanto riguarda la segnaletica orizzontale vengono previsti:

- all'interno dell'anello della rotatoria le righe di margine della corsia realizzate ad una distanza pari a 0,50m dalla carreggiata, in modo da creare una corsia di larghezza costante di 7,00m;
- lungo i rami di ingresso/uscita dalla rotatoria le righe di margine della corsia sono realizzate alla distanza di 0,50m dalla carreggiata in modo da ottenere corsie in ingresso di larghezza 3,5m e corsie in uscita di larghezza 5,00m;
- le righe di margine delle corsie di ingresso/uscita vengono adeguatamente raccordate con la segnaletica orizzontale esistente, senza creare brusche variazioni, ma un con raccordo armonioso;
- area di segnaletica orizzontale mediante zebraure in corrispondenza delle isole spartitraffico presenti nei bracci delle rotatorie e in corrispondenza delle zone perimetrali esterne alla rotatoria, al fine di definire ed evidenziare correttamente la sede stradale. La segnaletica orizzontale delle isole spartitraffico dovrà andare a raccordarsi con la linea di mezzzeria in corrispondenza di Via Centenaro e con le zone di zebraura esistenti già presenti nei rami della S.P.19;

- segnaletica orizzontale con i simboli di precedenza in corrispondenza degli ingressi in rotatoria;
- un attraversamento pedonale posto su Via Centenaro mediante zebraure con strisce bianche di lunghezza pari a 2,50m con intervalli di 0,50cm;
- un attraversamento pedonale posto sulla S.P.19 in prossimità della rotatoria, suddiviso in due parti dall'isola spartitraffico, mediante zebraure con strisce bianche di lunghezza pari a 2,50m con intervalli di 0,50cm.

Per quanto riguarda la segnaletica verticale vengono previsti:

- segnale di “circolazione rotatoria” posto a 150m dall'ingresso in rotatoria su tutti e tre i rami;
- segnale di “Dare precedenza” insieme al segnale di “Rotatoria”, posto al termine della corsia di ingresso appena prima dell'immissione in rotatoria;
- delineatore speciale di ostacolo di colore giallo riflettente con il segnale di “Passaggio obbligatorio a destra” e di “divieto di accesso”, posto sulla cuspide delle isole spartitraffico, su tutti i rami di ingresso. Tali segnali vengono integrati da una lampada led lampeggiante posizionata al di sopra di essi per consentire loro una maggior visibilità;
- delineatore speciale di ostacolo di colore giallo riflettente con il segnale di “Passaggi consentiti”, posto sull'isola spartitraffico al bivio in prossimità della corsia di uscita della rotatoria;
- delineatore speciale di ostacolo di colore giallo riflettente con il segnale di “Direzione obbligatoria a destra”, posto sull'isola centrale della rotatoria, frontalmente ad ogni ingresso;
- segnali di indicazione stradale in modo da ripristinare le indicazioni principali presenti nell'incrocio originario;
- segnale di “divieto mezzi pesanti eccetto carico/scarico” da posizionare nell'uscita verso Via Centenaro, come già previsto nello stato di fatto;
- segnali di inizio e fine “pista ciclopedonale”;
- segnaletica verticale luminosa recante indicazione dell'attraversamento pedonale.

2° STRALCIO

Nel secondo stralcio viene realizzato collegamento tra Via Valle ed il nuovo attraversamento pedonale situato a ridosso della rotatoria in modo da completare il percorso di raccordo tra l'argine e il centro del Paese. Tale raccordo verrà realizzato mediante un getto di magrone di 10cm e uno di 15cm di massetto in calcestruzzo con finitura spazzolata. La pista avrà una leggera pendenza verso i lati esterni in modo da convogliare le acque meteoriche verso l'esterno e verrà realizzata direttamente sul terreno in sito.

Con questo stralcio verranno inoltre realizzate alcune opere complementarie alla rotatoria ed indispensabili per la fruizione dell'incrocio, tra queste la principale è l'impianto elettrico e l'illuminazione pubblica (esclusa la segnaletica del passaggio pedonale luminosa), con relativi scavi, cavidotti, plinti prefabbricati e pozzetti. Verrà inoltre realizzato il verde e l'irrigazione all'interno della rotatoria.

Illuminazione

L'illuminazione della nuova rotatoria avverrà mediante l'utilizzo degli attuali tre lampioni posizionati tra il guardrail e la barriera antirumore, posti nella zona sud-ovest, due dei quali hanno il doppio sbraccio mentre l'ultimo, situato verso Via Centenaro, presenta un solo braccio. I pali di questi lampioni saranno mantenuti nella posizione attuale e verranno aggiunti tre braccetti aventi sporto 20cm, posizionati verso le abitazioni, saranno poi sostituiti tutti i corpi illuminanti esistenti con nuovi apparecchi.

Oltre a questi saranno installati dei quattro nuovi lampioni all'esterno dell'anello di circolazione ad una distanza maggiore o uguale ad 1m dal guardrail.

Verranno rimossi completamente i lampioni esistenti la cui posizione non è compatibile con il progetto della nuova rotatoria, in particolare il lampione esistente (a due braccia) nell'isola centrale dell'attuale incrocio e n.2 pali ad un solo braccio posizionati sul lato destro di Via Centenaro prima dell'immissione nella S.P.19.

Essendo escluse dal bando provinciale le spese relative agli impianti, come anticipato sopra, tali opere elettriche sono conteggiate nel secondo stralcio progettuale per il quale è stato eseguito uno studio illuminotecnico per la previsione di idonea illuminazione da posizionare perimetralmente all'anello centrale, ad integrazione dell'impianto di illuminazione esistente che verrà mantenuto.

Per ulteriori informazioni in merito alla parte illuminotecnica si rimanda alla relazione depositata con il progetto definito.

Sono quindi identificabili quattro fasi:

Operazioni preliminari (Op)

Di breve durata e corrispondenti al tempo necessario per sopralluoghi, rilievi, sondaggi etc e quantificabile in qualche giornata.

Costruzione – Cantiere (Ct)

Relativamente alle fasi di realizzazione e le previsioni sono riferite al cantiere necessario per la realizzazione dell'opera.

Funzionamento – esercizio (Es)

Ad opere realizzate il loro funzionamento viene presunto a tempo indeterminato, valutate le motivazioni socio-economiche che hanno spinto a tale intervento

Dismissione – ripristino (Di)

Allo stato attuale risulta improbabile una dismissione e/o abbandono della'area interessata una volta realizzati gli interventi previsti, anche alla luce delle profonde motivazioni, soprattutto socio-economiche, che hanno indotto la trasformazione stessa.

Viene di seguito codificato secondo All.B alla D.g.r.V. 1400/2017 l'intervento di progetto:

Codice	Descrizione	Effetti perturbativi
G01.03.01	Attività con veicoli motorizzati su strada	H04.03 – Altri inquinanti dell'aria; H06.01.01 – Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali od irregolari.
G01.03.02	Attività con veicoli motorizzati fuori strada	H04.03 – Altri inquinanti dell'aria; H06.01.01 – Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali od irregolari.
A10	Sistemazione – ristrutturazione fondiaria	H04.03 – Altri inquinanti dell'aria; H06.01.01 – Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali od irregolari.
D01.02	Strade, autostrade (include tutte le strade asfaltate o pavimentate)*	H04.03 – Altri inquinanti dell'aria; H06.01.01 – Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali od irregolari. H06.02 – Inquinamento luminoso
H04.03	Altre inquinanti dell'aria	Legato alle attività di cantiere
H06.02	Inquinamento luminoso	Valori che si attesteranno secondo quanto previsto dalla normativa comunale
J03.01	Riduzione o perdita di struttura e funzioni di habitat ed habitat di specie	Di carattere temporaneo e legato alle rumorosità prodotte durante le opere di cantierizzazione utili all'aumento della volumetria in esame.

**si fa presente che non si tratta di una realizzazione di una strada ex novo ma di un adeguamento di una viabilità esistente con la rimozione di alcuni soggetti arborei in relazione al tratto di pertinenza stradale.*

Cronoprogramma:

Una volta approvato il progetto definitivo, bisognerà acquisire il parere della Provincia di Verona, del Genio Civile, della Soprintendenza, avviare il procedimento d'esproprio ed acquisire il finanziamento provinciale (ai sensi dell'art.4 comma 3 dell'Accordo di Programma sottoscritto tra il Comune di Albaredo e la Provincia di Verona in data 20/12/2019 e depositato nel BUR in data 21/0/2020, se il RUP lo ritiene idoneo alla cantierizzazione).

Dopo l'approvazione del progetto esecutivo, si procederà all'appalto dei lavori con aggiudicazione degli stessi, si prevede un tempo massimo di **150 giorni per l'esecuzione** e **2 mesi per il collaudo** di tutta

L'opera prevista in progetto, tenendo conto anche delle eventuali situazioni sfavorevoli che si possono presentare.

Categoria uso suolo pre intervento

La zona attualmente risulta essere cartografata, secondo i file shape reperibili nel Geoportale della Regione Veneto, tramite codificazione Corine Land cover (C.L.C.):

1.1.2.2 - *Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)*

1.2.2.3 - *Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)*

Per il presente studio si indica come 1.2.2.3 - *Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)*

Categoria uso suolo post intervento

La zona manterrà la codificazione indicata al capitolo precedente in quanto non porterà ad una modifica ma un adeguamento della viabilità.

Localizzazione intervento rispetto al sito Rete Natura 2000

L'area di intervento, come già dichiarato in premessa, risulta essere al limite del S.I.C. che risultano maggiormente prossimi all'area di intervento (*cf. allegati*):

– IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine*;

L'area di intervento, da valutazioni, **non risulta** ricadere in alcun habitat di interesse conservazionistico.

Breve analisi dei possibili fattori di impatto

Si riporta una breve analisi relativa ai possibili fattori perturbativi a carico degli elementi di flora e fauna **di interesse comunitario** potenzialmente presenti all'interno dell'area e presenti all'interno delle zone S.I.C. IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine*.

Per poter fare una stima dell'impatto potenzialmente prodotto dall'intervento è necessario codificare ed analizzare le sorgenti di emissione ed i potenziali ricettori di tale inquinamento.

Tipo	Emissioni	Ricettori
Inquinamento atmosferico	Legate ai macchinari impiegati per la realizzazione del progetto	Fauna
Rifiuti	Quelli creati durante l'intervento	Flora e Suolo
Rumori e Vibrazioni	Legati alla fase di intervento	Fauna
Luminose	Non presenti in quanto non vi saranno emissioni luminose.	Fauna

Vengono quindi analizzate, successivamente, le singole tipologie.

Inquinamento atmosferico

Per quanto riguarda questa componente viene considerato, in maniera precauzionale, l'intervento come se fosse un cantiere edile in tutto per tutto, per fare la valutazione sulla perturbazione peggiore possibile, come previsto dalla normativa vigente.

Le emissioni che possono essere prodotte come conseguenza della trasformazione urbanistico - territoriale si distinguono in quattro categorie:

- quelle prodotte durante le operazioni preliminari (non valutate perché trascurabili);
- quelle prodotte durante l'esecuzione delle opere;
- quelle prodotte durante la fase di esercizio delle opere;
- quelle prodotte durante la fase di dismissione delle opere (evento raro e per questo non considerato).

Le emissioni gassose in fase di cantiere possono derivare da:

- presenza di mezzi meccanici motorizzati per la movimentazione dei materiali (ruspe, gru, camion, ecc.), per i quali sarà opportuna la verifica del rispetto delle normative sulle emissioni gassose dei motori a benzina, Diesel e GPL/metano, certificata dalle periodiche revisioni presso centri autorizzati;
- presenza in cantiere di attrezzature per eseguire tagli, demolizioni, forature e quant'altro su manufatti ed elementi in legno, metalli, leghe, calcestruzzo semplice ed armato, ecc..

Conclusa la fase di realizzazione nel sito si insedieranno le attività compatibili con quanto previsto dalla vigente normativa.

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera riguardano la produzione di polveri e le emissioni di gas e particolato.

Tali problematiche possono riscontrarsi lungo la viabilità impegnata dalla movimentazione dei mezzi pesanti e nell'intorno delle aree in cui avvengono le lavorazioni (in special modo nelle fasi di scarico del materiale e di movimentazione), ponendo particolare attenzione alle zone urbanizzate circostanti. Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere potrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana (in corrispondenza dei centri abitati interferiti lungo i collegamenti con il sito di cantiere) ed extraurbana impegnati dal transito dei mezzi pesanti demandati al trasporto dei materiali, occorrerà effettuare le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita.

Si segnalano, infine, le azioni da intraprendere per minimizzare i problemi relativi alle emissioni di gas e particolato:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza anche attraverso misure dell'opacità dei fumi;
- uso di attrezzature di cantiere e di impianti fissi prevalentemente con motori elettrici alimentati dalla rete esistente.

Tutte queste misure precauzionali saranno prese in considerazione anche vista la posizione della zona di intervento per evitare qualsivoglia perturbazione derivante dalle operazioni di cantiere atte a realizzare l'intervento.

Per la stima delle quantità di polveri prodotte durante le operazioni di cantiere si è fatto riferimento ai fattori di emissione redatti dall'ente di protezione ambientale americana US-EPA e pubblicati nel documento AP-42 capitolo "13.2.3 Heavy Construction Operations". Tale documento riporta la seguente stima relativa alle emissioni (E) di polveri sospese totali per le operazioni di costruzione di appartamenti e centri commerciali. Nel documento AP-42 tali stime sono riferite a: livello medio di attività, percentuale moderata di argilla, clima semiarido. Per tali motivi è lecito affermare che tale stima delle emissioni debba essere considerata una stima conservativa delle reali emissioni che si produrranno durante le attività di cantiere. La formula stimata nel documento citato è la seguente:

$$E = 2,69 \text{ Mg/ettaro/mese di attività}$$

Pertanto le emissioni previste durante la fase di cantiere dipendono dall'ampiezza del cantiere e dal prolungamento nel tempo della stessa fase. Nel caso specifico si considera un'area di cantiere coincidente con l'edificio di progettazione. La portata di emissione è infine calcolabile considerando le ore effettive di lavorazione. Nel caso specifico si considerano pari a 40 ore a settimana. Si fa presente che il calcolo viene fatto stimando un'attività di cantiere continuativa durante tutti i mesi indicati nella successiva tabella.

Mediante l'impiego dei modelli di dispersione è possibile valutare gli effetti delle emissioni di polveri diffuse in termini di concentrazioni al suolo.

Per la simulazione della diffusione degli inquinanti atmosferici si è adottato il Modello Gaussiano, basato sui lavori di Sutton (1932), Pasquill (1961, 1974) e Gifford (1961, 1968), che consente di stimare la concentrazione (C) di un inquinante in un qualunque punto dello spazio sottovento alla sorgente di altezza H. L'equazione gaussiana che esprime la concentrazione di un inquinante in un punto, a causa dell'emissione da una sorgente puntiforme con emissioni continue (a cui si può assimilare, semplificando, l'area di cantiere) assume la seguente forma:

$$C_{(x,y,z)} = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_zU} e^{-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}} \cdot V \cdot D'$$

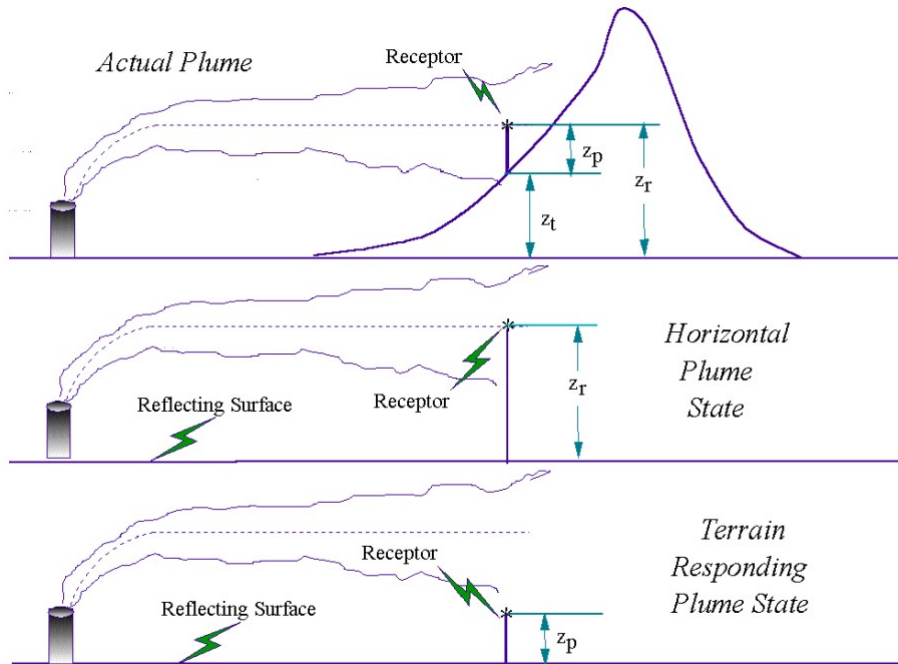
Dove:

- (x,y,z)= ordinate del punto a cui si vuole misurare la concentrazione di inquinante in un Sistema di coordinate che ha origine nel punto di emissioni ed asse delle ascisse (x) corrispondente alla direzione principale del vento;
- Q = portata di emissione (g/s);
- U = velocità media del vento alla quota di emissione (m/s);
- σ_y, σ_z = deviazioni standard (m) della distribuzione verticale ed orizzontale della concentrazione. Hanno il significato fisico di coefficienti di diffusione degli inquinanti e, quindi, sono dei fattori di rimescolamento che dipendono dalla stabilità atmosferica (situazione meteorologica) e dalla distanza della sorgente (ascissa x rispetto alla fonte di emissione);
- V = termine verticale;
- D = termine di decadimento

Tale equazione viene ricavata in base alle seguenti ipotesi:

- Processo stazionario;
- Condizioni metereologi che costanti;
- Trasporto turbolento lungo l'asse x trascurabile rispetto al trasporto per avvezione;
- Coefficienti di dispersione costanti in y e z;
- Emissione costante;
- Suolo riflettente.

L'equazione Gaussiana non è applicabile in condizione di calma di vento; per questo motivo si assume generalmente un valore minimo di 1 m/s per la velocità del vento.



La forma generale del termine verticale V è la seguente:

$$v = \left[e^{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}} + e^{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}} \right] + V_{INV}$$

Dove H è l'altezza di uscita dei fumi; V_{INV} rappresenta l'effetto della riflessione del terreno ed il termine V_{INV} rappresenta delle riflessioni del plume causate dalla presenza di un'inversione in quota.

Le formule di dispersione più utilizzate nei modelli per il calcolo di y e z in mancanza di misurazioni o calcoli diretti della turbolenza sono quelle di Briggs (1973) ottenute combinando una larga serie di dati sperimentali, relativamente alle classi di stabilità di Pasquill.

Categoria stabilità	σ_y	σ_z
A	$0,22 \cdot x(1 + 0,0001 \cdot x)^{1/2}$	$0,200 \cdot x$
B	$0,16 \cdot x(1 + 0,0001 \cdot x)^{1/2}$	$0,120 \cdot x$
C	$0,11 \cdot x(1 + 0,0001 \cdot x)^{1/2}$	$0,080 \cdot x(1 + 0,0002 \cdot x)^{1/2}$
D	$0,08 \cdot x(1 + 0,0001 \cdot x)^{1/2}$	$0,060 \cdot x(1 + 0,0015 \cdot x)^{1/2}$
E	$0,06 \cdot x(1 + 0,0001 \cdot x)^{1/2}$	$0,030 \cdot x(1 + 0,0003 \cdot x)^{1/2}$
F	$0,04 \cdot x(1 + 0,0001 \cdot x)^{1/2}$	$0,016 \cdot x(1 + 0,0003 \cdot x)^{1/2}$
Valori di σ_y, σ_z secondo BRIGGS		

Classe A	Condizioni atmosferiche molto instabili
Classe B	Condizioni atmosferiche di instabilità moderata
Classe C	Condizioni atmosferiche di instabilità debole
Classe D	Condizioni atmosferiche di neutralità
Classe E	Condizioni atmosferiche di moderata stabilità
Classe F	Condizioni atmosferiche di forte stabilità

Il termine di decadimento inserito nell'equazione di concentrazione è un modo semplice per considerare l'effetto sulla concentrazione della rimozione del materiale inquinante. Tale rimozione può essere dovuta a deposizione secca od umida, ad effetti chimici o d'altro. Il termine di decadimento è della forma:

$$D = \exp\left(-\Psi \frac{x}{U_s}\right)$$

Ψ rappresenta il coefficiente di decadimento espresso in s^{-1} , assegnare a tale elemento il valore 0 significa trascurare il decadimento.

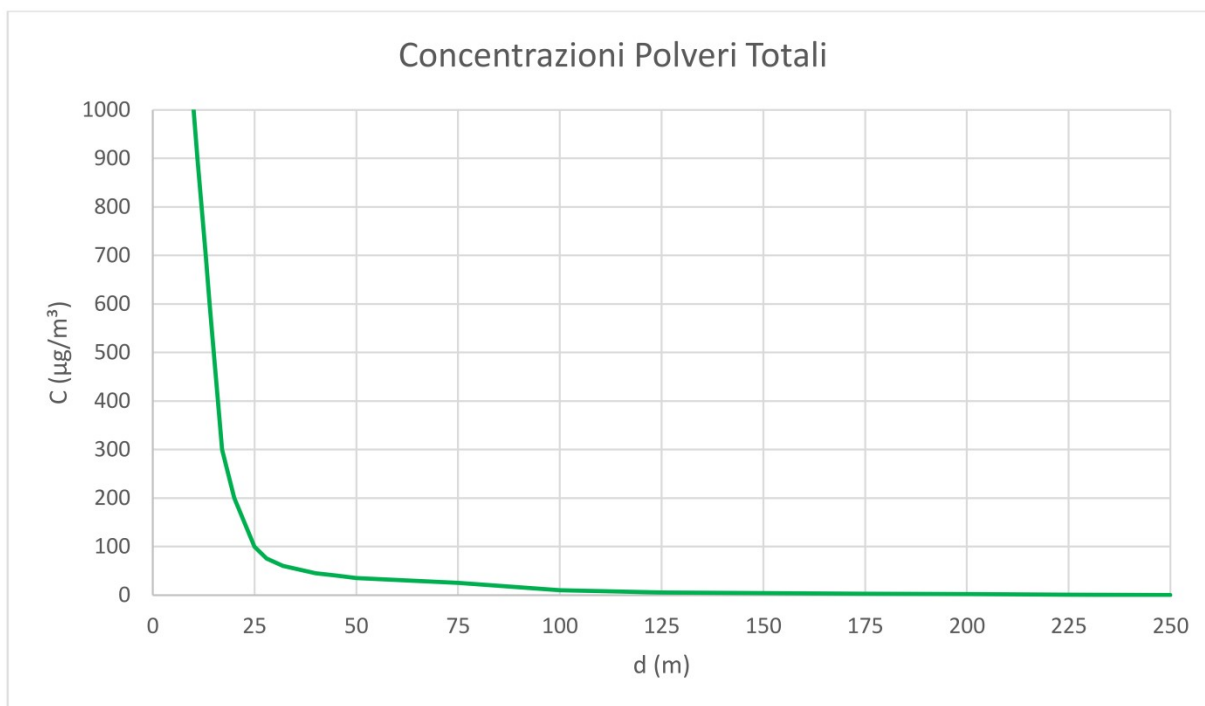
Il modello fornisce risultati approssimativi in quando la sorgente di emissioni in atmosfera non risulta essere propriamente puntuale. Si ritiene comunque valida l'applicazione del modello per avere delle stime quali - quantitative della capacità di diffusione degli inquinanti in atmosfera nelle condizioni di progetto.

Valutazione dell'area di influenza

Per la valutazione dell'area di influenza, si considera l'equazione Gaussiana di concentrazione ponendosi lungo la direzione del vento al fine di valutare la massima estensione dell'effetto.

Per considerare le condizioni caratteristiche si presuppone un vento che soffi alla velocità di 1 m/s, considerando una classe di stabilità atmosferica di neutralità (classe D), creato da Frank Pasquilli (1961).

Il modello viene proposto ponendosi lungo la direzione del vento. Si ottiene la curva di propagazione esposta nel seguente grafico.



È possibile verificare che i valori delle polveri si riducano sensibilmente nell'arco di 50 m circa dall'area di cantiere. Si ritiene pertanto che tali valori possano essere considerati non significativi e pertanto esclusi dai fattori di perturbazione analizzati relativamente agli effetti su specie ed habitat viste le precauzioni prese, viene riportata rappresentazione grafica del buffer calcolato in maniera precauzionale:



Figura 3 Rappresentazione del buffer delle polveri, scala 1:1.500, elaborazione Gis.

Rifiuti

L'intervento di progetto non prevede la realizzazione di rifiuti, quelli eventualmente prodotti, data la successiva destinazione d'uso, verranno rimossi dalla zona di progetto come previsto dalla normativa vigente.

L'area di cantiere coinvolgerà l'intera superficie di proprietà, come indicato anche nei precedenti capitoli.

Rumori e vibrazioni

La vulnerabilità delle specie a questo fattore di pressione varia molto da specie a specie ed in base alle caratteristiche del rumore prodotto (intensità, periodicità, ecc...). Per gli uccelli, ad esempio, dalla letteratura finora pubblicata, si evince che diverse specie mostrano di potersi adattare a disturbi acustici regolari di intensità anche elevata (*Dinetti 2009*); per altri invece l'aumento del rumore ambientale può determinare condizioni ambientali sfavorevoli, in quanto elevati livelli di rumore ambientale interferiscono con il naturale ciclo di vita degli animali alterando nei comportamenti alimentari, i rituali riproduttivi e di percorsi migratori (*Warren et al. 2006*).

Warren et al. (2006) hanno infatti riscontrato che il rumore può influenzare il comportamento dell'avifauna. Tuttavia, gli autori affermano che il proprio studio è il primo che permetterebbe di fare delle affermazioni ben precise grazie al controllo dei diversi fattori di influenza, contrariamente a quanto fatto da studi precedenti, inoltre sottolinea la necessità di studi in condizioni altamente controllate sia in laboratorio che in campo.

Malgrado numerosi studi abbiano confermato un'elevata incidenza ed impatto della componente rumore sugli ecosistemi coinvolti (Duretto et al., 2003; Masoero e Bertetti, 2007), non sono state emanate specifiche norme nazionali di tutela. Ad esempio i pipistrelli subiscono un elevato danno dalla presenza di rumore tanto da causarne un aumento della mortalità o l'abbandono del sito dove vivono. Questi animali infatti cacciano per ascolto passivo basandosi sul rumore che la preda produce. L'inquinamento acustico maschera questi rumori creando problemi agli animali durante la caccia.

L'inquinamento acustico è anche responsabile di una maggiore mortalità per tutte le specie che vanno in letargo nel periodo invernale. Infatti, i ripetuti risvegli causati dal disturbo, comportano il consumo di riserve lipidiche. Il bilancio dell'esemplare ibernante si basa essenzialmente sulle riserve lipidiche nella stagione precedente e sull'eccezionale capacità di risparmiare energia attraverso il rallentamento delle funzioni metaboliche. I risvegli, naturali o artificiali, comportano consumo di riserve energetiche rilevanti. Se vengono ripetutamente svegliati, rischiano di arrivare alla fine dell'inverno senza riserve sufficienti per il risveglio definitivo o comunque, molto più sensibili ai fattori di mortalità e incapaci di affrontare i costi energetici della successiva stagione riproduttiva.

Lo studio in oggetto stima l'impatto acustico del futuro cantiere calcolandone i livelli di pressione sonora. Sempre in linea con quanto sviluppato per la qualità dell'aria, nei periodi di cantierizzazione stimati come critici per numero di mezzi impiegati e per lavorazioni eseguite, è stata fatta una dettagliata analisi delle possibili sorgenti e del loro valore di immissione.

Di seguito si riporta una tabella con i livelli sonori di letteratura emessi dai principali macchinari e mezzi d'opera di un cantiere di costruzione edile e delle opere di urbanizzazione. I dati riportati sono stati desunti e mediati dalle schede di livello e potenza sonora forniti da CPT Torino (*Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia*):

Macchinari e mezzi d'opera	Livelli sonori min – max e tipici a 15 m	
Autocarri	83 – 93	88 dB(A)
Betoniere	75 - 88	85 dB(A)
Caricatori, dumper	72 - 84	84 dB(A)
Compressori	75 - 87	81 dB(A)
Escavatori	72 - 93	85 dB(A)
Generatori	72 - 88	81 dB(A)
Gru semoventi	76 - 87	83 dB(A)
Gru (derrick)	86 - 88	88 dB(A)
Imbullonatici	84 - 88	85 dB(A)
Macchine trivellatrici	96 - 107	96 dB(A)
Martelli pneumatici	84 - 88	85 dB(A)
Pavimentatrici	86 - 96	89 dB(A)
Pompe	68 - 72	71 dB(A)
Rullo compressore	73 - 74	74 dB(A)
Ruspe, livellatrici	80 – 93	85 dB(A)
Trattori	76 – 96	85 dB(A)

“...Secondo quanto noto in letteratura tecnica (Brumm, 2004; Kaseloo, 2004), si può generalmente affermare che il disturbo prodotto da fonti sonore nei confronti del Avifauna nidificante diventi significativo oltre la soglia dei 35-50 decibel, Si prende come termine di analisi l'Avifauna nidificante proprio perché, durante la fase fenotipica della riproduzione, gli uccelli manifestano il maggior grado di sensibilità al disturbo antropico...” che essendo una ricerca risulta essere un supporto oggettivo, inoltre si aggiunge che da alcuni studi svolti “Il rumore e l'avifauna Allo stato attuale, la tutela delle specie biotiche “residenti” in un determinato luogo, non trova piena garanzia nell'applicazione degli indicatori di rumore previsti dalla vigente normativa nazionale e comunitaria, in materia di rumore (DPCM 14.11.1997; Direttiva UE 2002/49/CE). Tali indicatori sono infatti pensati per l'uomo, in funzione della sua capacità di percepire il rumore. Gli animali, e soprattutto gli uccelli, hanno una capacità uditiva non sovrapponibile a quella umana. Negli uccelli, il suono (produzione, percezione e identificare dei suoni prodotti da altri individui) rappresenta uno degli elementi più importanti per la comunicazione. Il campo di frequenza che consente il sistema di comunicazione è compreso tra 1 – 8 KHz; il campo “ottimale” per la percezione del suono, sembra essere compreso tra 1 e 5 kHz. In questo range, la soglia di udibilità è compresa tra -10 e +20 dB di pressione sonora, con variazioni interspecifiche significative (es specie notturne e specie diurne). Se paragonati all'uomo, gli uccelli mostrano una minore sensibilità uditiva ad alte frequenze (superiori a 5 kHz). Gli uccelli comunicano con il suono, all'interno di uno “spazio attivo”, definito dalla “distanza entro la quale, in presenza di un rumore di fondo, un segnale può essere percepito da un ricevitore”. Un suono emesso da un uccello, si attenua con l'aumento della distanza, sulla base della legge sferica. In questo senso, ogni raddoppio di distanza porta ad un decremento di 6 dB. Lo spazio attivo, è determinato da una serie di variabili: le caratteristiche della copertura vegetale, le condizioni meteorologiche, la presenza di elementi di disturbo significativi. Ad esempio, la percezione del canto di molte specie, è minima nella parte centrale della giornata, in corrispondenza di temperature elevate e bassa umidità. Opere importanti come una nuova viabilità con incremento significativo di traffico, possono aumentare il rumore di fondo “naturale” specialmente in particolari momenti del giorno e conseguentemente portare alla riduzione dello spazio attivo diminuendo o annullando la possibilità di comunicare

attraverso il suono. Altro elemento significativo per la valutazione degli effetti di un “suono di disturbo”, è rappresentato dalla minore capacità degli uccelli (rispetto all'uomo) di rilevare un suono, in presenza di un rumore di fondo a banda larga. Esperienze mostrano come, in tale condizione, un suono immesso può essere percepito dagli uccelli solo se superiore di 1-1.5 dB al rumore di fondo; per contro, tale valore si abbassa a 0.5 dB se riferito all'uomo. Alcuni casi di studio Il Parco regionale del Ticino è un'area naturale protetta interessata dalla presenza di avifauna migratoria e stanziale. È interessato dalle rotte di decollo e atterraggio dell'aeroporto Internazionale della Malpensa. Lo studio ha evidenziato come il massimo traffico aereo sia concentrato in un arco temporale della giornata, critico per l'attività di comunicazione tra gli uccelli, ovvero nelle prime ore della mattina e tardo pomeriggio. L'evidenza di campo ha dimostrato come gli uccelli, in tali fasce orarie, non modificano il proprio comportamento al passaggio degli aerei. Infatti, il rumore dei propulsori degli aerei, è prevalentemente a bassa frequenza (1-2 KHz), e quindi non compreso nella regione di massima sensibilità uditiva degli uccelli (2 – 4 KHz). Un aereo in fase di sorvolo, sulla frequenza di massima sensibilità uditiva degli uccelli, “impatta” il paesaggio sonoro di circa 3 – 6 dB; l'impatto è poi praticamente assente per frequenze superiori a 3 KHz. Altri studi sono stati condotti nel Parco del Ticino, per valutare l'impatto di una attività di cantiere (costruzione di una linea ferroviaria all'interno della fascia boscata del Parco) sulla presenza dell'avifauna. Il cantiere era fonte di impatto sul paesaggio sonoro (tra 25 Hz e 6.3 KHz) di 4 – 14 dB; l'impatto sulla frequenza di massima sensibilità uditiva degli uccelli era di 10 – 14 dBA, ciò determinava la riduzione dello spazio attivo di circa il 75%, con allontanamento dei maschi e quindi forte riduzione degli accoppiamenti. In particolare, è stata osservata l'assenza di segnali biotici nella fascia boscata di ampiezza 75 – 100 metri dal fronte di lavoro. Il ripopolamento di tale spazio, iniziava al termine dei lavori di cantiere per proseguire fino alla riapertura degli stessi. In sintesi, gli studi in oggetto, hanno evidenziato i seguenti aspetti:

- la comunicazione è diversa a seconda delle fasce orarie: massima all'alba e al tramonto;
- la percezione del rumore da parte dell'avifauna varia con la frequenza (es. il rumore prodotto da un impianto di ventilazione non viene percepito);
- il rumore prodotto da infrastrutture ferroviarie e stradali, riduce di fatto lo spazio attivo. I livelli di rumore prodotti dalle infrastrutture stradali, maggiori di 50 dBA, causano una riduzione della densità dell'avifauna presente ai margini delle stesse. Analogamente, il rumore emesso dalle infrastrutture ferroviarie (a bassa frequenza) interferisce in modo significativo con la sensibilità uditiva degli uccelli, determinandone l'allontanamento.

Nota: il Leq 'Livello acustico continuo equivalente' è un indicatore di rumorosità, che prende in considerazione sia il livello acustico di un suono variabile nel tempo, sia la sua durata.”

I rumori e le vibrazioni che possono essere prodotti come conseguenza della trasformazione urbanistico - territoriale dell'ambito si distinguono in quattro categorie:

- quelli prodotti durante le operazioni preliminari (non valutati perché trascurabili);
- quelli prodotti durante l'esecuzione delle opere;
- quelli prodotti durante la fase di esercizio delle opere;

- quelli prodotti durante la fase di dismissione delle opere (evento raro e per questo non considerato).

I rumori e le vibrazioni prodotti in fase di cantiere possono derivare da:

- presenza di mezzi meccanici motorizzati per la movimentazione dei materiali (ruspe, gru, camion, ecc.), per i quali sarà opportuna la verifica del buon funzionamento (marmitte, scarico fumi, oliatura, ecc.);
- presenza in cantiere di attrezzature per eseguire tagli, demolizioni, forature e quant'altro su manufatti ed elementi in legno, metalli, leghe, calcestruzzo semplice ed armato, ecc., per i quali sarà opportuna la verifica del buon funzionamento (marmitte, scarico fumi, oliatura, ecc.).

Si può escludere per la fase di cantiere la produzione di rumori tali da arrecare danni diretti e permanenti alle specie animali presenti nei Sito Natura 2000, soprattutto avifauna, in quanto l'intervento risulta collocato esterno allo stesso.

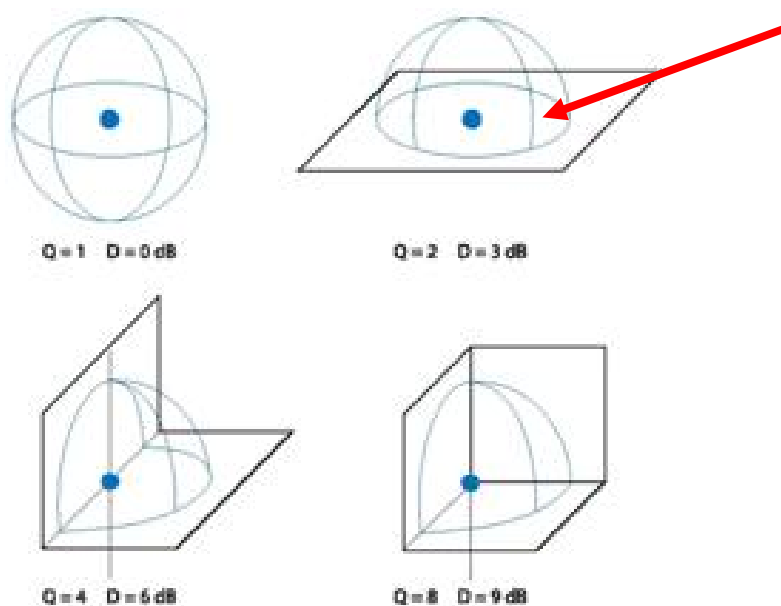
La superficie del Buffer di valutazione corrisponde all'area di influenza riferita al fattore di pressione avente la più ampia diffusione spaziale (*H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari*).

Per la definizione dell'area di valutazione si assume, in prima approssimazione, che l'ambito d'intervento rappresenti una sorgente puntiforme di emissione sonora.

Le onde che si propagano in un mezzo (aria, acqua, solidi) subiscono un'attenuazione: esse si indeboliscono man mano che si allontanano dal punto di origine. L'attenuazione, oltre che dal mezzo di propagazione, dipende anche dalle dimensioni della sorgente sonora. Ad esempio, il livello di pressione sonora nell'aria diminuisce, con il raddoppiarsi della distanza, di 3dB se la sorgente è lineare (ad es., una strada) e di 6dB se la sorgente è puntiforme (ad es. un cantiere).

Nello specifico il buffer di valutazione è stato individuato sulla base dello studio della propagazione dell'inquinamento da rumore applicando un modello matematico specifico (modello sferico). Nello specifico il buffer di valutazione è stato individuato sulla base dello studio della propagazione dell'inquinamento da rumore applicando un modello matematico specifico calcolato in modo prudenziale (modello semisferico) che corrisponde al caso in cui la sorgente viene posta su di un piano perfettamente riflettente (in questo caso rappresentato dal terreno).

Si ipotizza infatti la propagazione del rumore riferita al caso $Q = 2$.



Per una sorgente puntiforme con livello di potenza acustica, L_w , il livello di pressione sonora (L_p) a qualsiasi distanza (r , in m) da quella sorgente può essere calcolato attraverso il modello sferico che si esplica con la seguente relazione

$$L_p = L_w - 10 \log_{10}(2\pi r^2) - A$$

Quindi considerando il livello sonoro dei mezzi utilizzati in fase di cantiere è possibile determinare la distanza di attenuazione del rumore.

Il valore A è l'attenuazione dovuta alle condizioni ambientali (assorbimento mezzo di propagazione, presenza di pioggia, nebbia, neve, presenza di gradienti di temperatura, assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione, presenza di barriere naturali o artificiali).

Cautelativamente, nel caso specifico si è deciso di non considerare il fattore di attenuazione legato alle componenti ambientali. Considerando il livello sonoro dei mezzi utilizzati in fase di cantiere è possibile determinare la distanza di attenuazione del rumore.

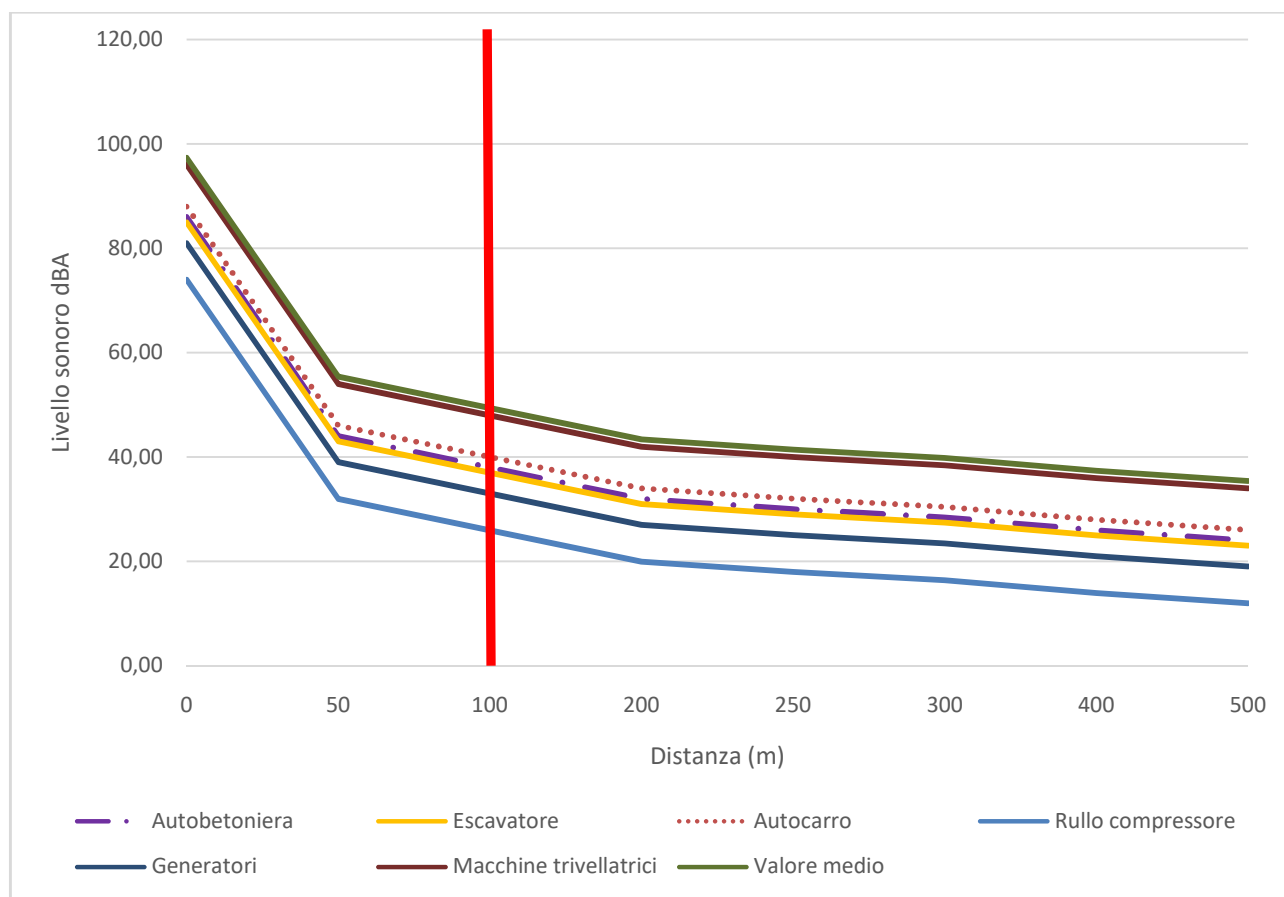
Nella tabella seguente sono riportati i dati di attenuazione del rumore all'aumentare della distanza in campo libero. Sono stati considerati alcuni mezzi che saranno presumibilmente utilizzati negli interventi previsti con l'emissione sonora alla fonte più elevata. Si verificano i conteggi sia utilizzando i calcoli riferiti alla singola fonte di rumore, sia calcolando il livello sonoro equivalente ipotizzando l'utilizzo in contemporanea di tutti i mezzi di cantiere, dato dalla seguente formula.

$$L_{eq, t_0 t} = 10 \cdot \log_{10} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

Macchinari e mezzi d'opera	Livelli sonori tipici 15 m dalla fonte dB(A)	Rumore attenuato a distanza dalla sorgente							
		Distanza (m)	0	50	100	200	250	300	400
<i>Autocarro</i>	88,00		46,04	40,02	34,00	32,06	30,48	27,98	26,04
<i>Escavatore/Ruspe</i>	85,00		43,04	37,02	31,00	29,06	27,48	24,98	23,04
<i>Macchine trivellatrici</i>	96,00		54,02	48,00	41,98	40,04	38,46	35,96	34,02
<i>Rullo compressore</i>	74,00		32,04	26,02	20,00	18,06	16,48	13,98	12,04
<i>Generatori</i>	81,00		39,04	33,02	27,00	25,06	23,48	20,98	19,04
<i>Autobetoniera</i>	86,00		44,04	38,02	32,00	30,06	28,48	25,98	24,04
Livello equivalente totale di rumore ipotizzando la contemporaneità delle operazioni	97,39		55,41	49,39	43,37	41,43	39,85	37,35	35,41

Si fa presente che i mezzi non opereranno mai tutti in contemporanea salvo che in alcune occasioni, è stata quindi ipotizzata la contemporaneità sempre per motivi di precauzionalità.

I dati si espongono nel successivo grafico:



Considerando che il livello di fondo dell'area è di 55 dB e che secondo quanto noto in letteratura tecnica (Reijnen&Thissen 1986), si può generalmente affermare che il disturbo prodotto da fonti sonore nei confronti dell'avifauna nidificante diventi significativo oltre la soglia dei 50-55 decibel, si prendo come termine di analisi l'Avifauna nidificante proprio perché, durante la fase fenotipica della riproduzione, gli uccelli manifestano il maggior grado di sensibilità al disturbo antropico; si decide di considerare l'analisi di valutazione con un buffer di 100 m.

Quindi vengono riportati nella successiva elaborazione grafica realizzata tramite programma Gis.



Figura 4 Buffer rumore, distanza 100 m, scala 2:500, elaborazione Gis

Come si può vedere dalla precedente immagine, il rumore si propaga nelle immediate vicinanze, andando a coinvolgere in sia zone naturaliformi che coltivate; la Fauna presente nelle vicinanze e nell'area, data la destinazione d'uso attuale della zona di intervento, risulta esser già parzialmente assuefatta ai rumori dei veicoli ed alle rumorosità derivanti dalla regolare fruizione delle zone; si ritiene che le specie si potrebbero eventualmente allontanarsi durante la fase dei lavori per poi tornare alla loro conclusione.

Le rumorosità successive alla regolare gestione non andranno a modificare l'attuale rumorosità di fondo esistente.

Si è scelto di considerare tale *buffer zone* come estensione massima della fonte di disturbo e quindi tale area risulta essere l'area di indagine delle possibili incidenze.

Viene riportata successivamente elaborazione realizzata tramite programma Gis che mostra la copertura suolo delle aree coinvolte nell'area di analisi precedentemente calcolata e riportata.

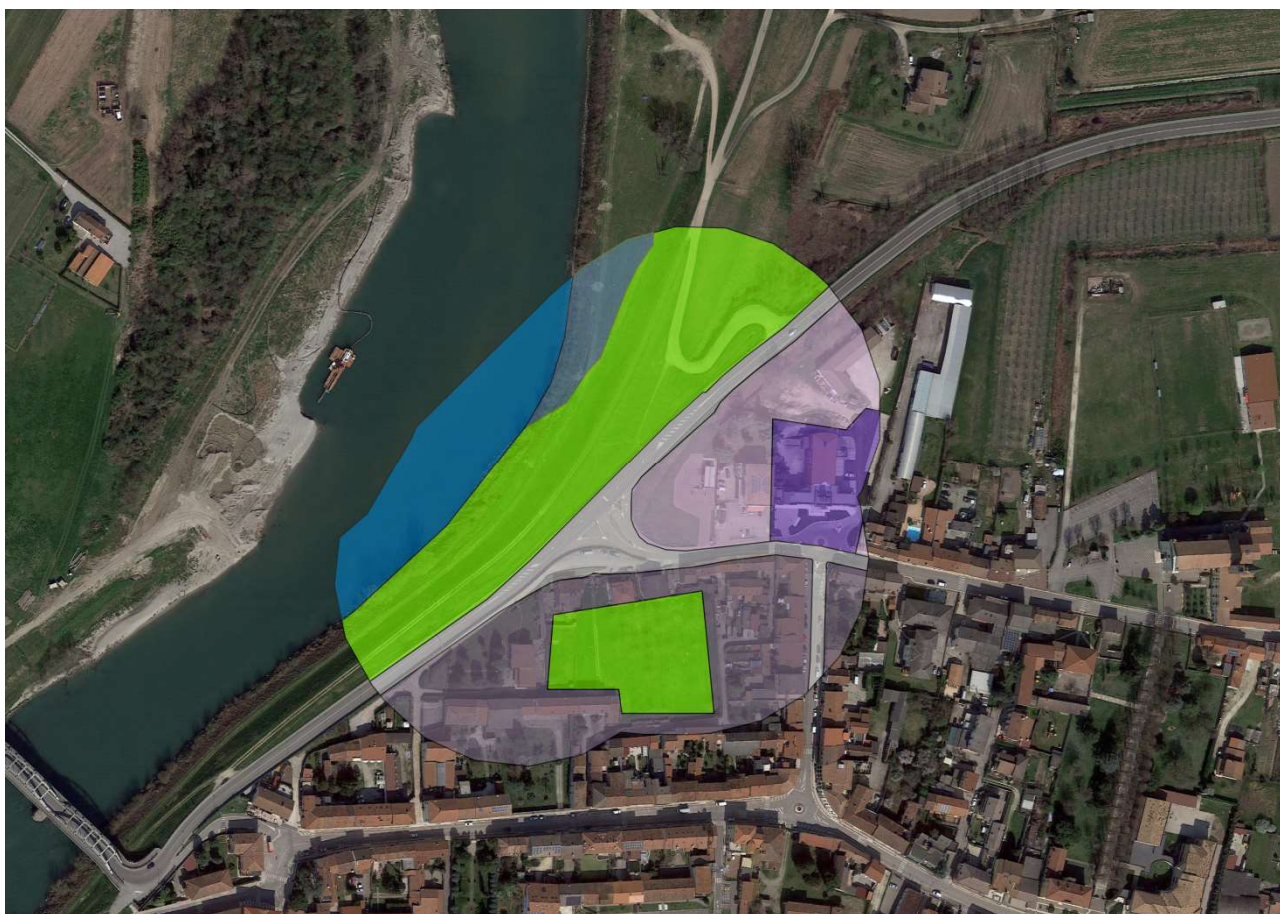









Figura 5 Buffer rumore da zona di intervento, 100 m, C.L.C. , scala 2:500, elaborazione Gis

Il buffer considerato coinvolge le seguenti tipologie di copertura suolo:

Legenda

Corine Land Cover (C.L.C.)

-  1.1.2.1 Tessuto urbano discontinuo denso con uso misto (Sup. Art. 50%-80%)
-  1.1.2.2 Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 3%-50%)
-  1.2.1.9 Scuole
-  1.2.2.3 Rete stradale secondaria con territori associati
-  2.3.1 Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
-  3.1.1.6.3 Saliceti ed altre formaizoni riparie
-  5.1.1.1 - Fiumi, torrenti e fossi

Radiazioni ionizzanti

Le radiazioni ionizzanti sono forme di radiazioni dall'elevato contenuto energetico in grado di rompere i legami atomici della materia trasformando gli atomi o le molecole in particelle cariche elettricamente chiamate "ioni". Tra queste si ricordano le radiazioni ionizzanti naturali, come la radiazione cosmica e

quella terrestre, ecc. e quelle artificiali, legate principalmente all'attività di produzione energetica da materiale radioattivo.

Nel caso in esame non è previsto il ricorso ad impianti potenzialmente produttori di codeste radiazioni, pertanto l'incidenza si ritiene ininfluenta.

Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche, meglio note come campi elettromagnetici che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi, molecole). Tra queste si ricordano i campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (ELF), le radiofrequenze (RF), le microonde (MO), l'infrarosso (IR) e la luce visibile, prodotti sia in natura (producono onde elettromagnetiche il Sole, le stelle, ecc.) che dall'uso quotidiano di elettrodomestici (televisioni, forni a microonde, telefoni cellulari, ecc.). Tra queste negli ultimi anni sono aumentati interrogativi e paure sui possibili effetti sulla salute legati all'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog, anche se una correlazione diretta non è ancora stata scientificamente provata.

Nel caso in esame non è prevista la realizzazione di nuove infrastrutture (elettrodotti fuori terra); resta fatta salva tuttavia la verifica della sicurezza per i luoghi di lavoro che di presenza antropica.

Inquinamento luminoso

L'impatto luminoso assieme all'elettrosmog è uno degli ultimi presi in considerazione nelle valutazioni d'impatto. Relativamente alle attività di trasformazione urbanistico - territoriale le emissioni luminose possono essere ricondotte a:

- quelle prodotte durante le operazioni preliminari (non valutate perché trascurabili);
- quelle prodotte durante l'esecuzione delle opere;
- quelle prodotte durante la fase di esercizio delle opere;
- quelle prodotte durante la fase di dismissione delle opere (evento raro e per questo non considerato).

L'illuminazione in fase di cantiere è prodotta solo se si lavora di notte o nel sottosuolo. Il primo caso viene escluso in quanto non sono noti al redattore né previsti interventi notturni; nel secondo caso, si attesterà con quanto previsto dalla normativa comunale vigente e come riportato all'interno della futura relazione illuminotecnica.

Produzione reflui

I reflui che possono essere prodotti come conseguenza della trasformazione urbanistico - territoriale si distinguono in due categorie:

- quelli prodotti durante le operazioni preliminari (non valutati perché trascurabili);
- quelli prodotti durante l'esecuzione delle opere;
- quelli prodotti durante la fase di esercizio delle opere;
- quelli prodotti durante la fase di dismissione delle opere (evento raro e per questo non preso in considerazione).

Durante la fase di cantiere i reflui sono riconducibili alla presenza antropica, come ad esempio l'installazione di bagno chimici, ecc.

Conclusa la fase di realizzazione nel sito si insedieranno le attività compatibili con quanto previsto dalla vigente normativa e in linea con l'attività esistente.

Impermeabilizzazione, Scavi e Movimenti terra

L'intervento prevede una impermeabilizzazione del terreno in relazione al sedime della zona di allargamento e di realizzazione della pista ciclopedonale di progetto, verranno prese in considerazione tutte quelle misure atte a ridurre eventuali effetti negativi e/o perturbativi derivanti dai fenomeni meteorologici provvedendo a dimensionare corretti elementi di regimazione come indicato all'interno della relazione tecnica di progetto e come riportato anche all'interno della descrizione progettuale presente nei precedenti capitoli.

Scavi e movimenti terra, con compensi in loco, rispetteranno quanto previsto in materia di terre e rocce da scavo, non sono previsti impieghi di materiali provenienti da habitat del Sito Natura 2000.

Pianificazione territoriale vigente

Di seguito si riporta un'analisi del contesto programmatico in cui si inserisce il progetto in esame, da cui si ricava la coerenza con i diversi piani adottati e approvati sia a scala comunale che sovra comunale.

Si valuta, di seguito, la coerenza con le indicazioni derivanti dalle misure di conservazione nazionali e regionali e con il piano di gestione del sito interessato.

Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.)

Il P.T.R.C. della Regione Veneto viene adottato per la prima volta il 23 dicembre 1986 (D.G.R.V. n. 7090) e, dopo una serie di modifiche ed integrazioni, approvato con provvedimento del Consiglio Regionale n. 250 del 13 dicembre 1991.

L'estensione a tutto il territorio regionale del P.T.R.C. rispondeva alla priorità, emersa con la legge 8 agosto 1985, n. 431, di ricondurre entro precisi obblighi di salvaguardia (vedi art. 1 della legge), le zone di particolare interesse ambientale, inserendo le specifiche normative d'uso e di valorizzazione ambientale dei relativi territori in "piani paesistici" (ex legge 1497/39) o in "piano urbanistico - territoriali con specifica considerazione dei valori paesistico - ambientali".

È così modificata e integrata la L.R. 27 giugno 1985, n. 61, recante “Norme per l’assetto e l’uso del territorio”, con un’altra legge regionale, la n. 9 del 11 marzo 1986, la quale dispone che gli strumenti territoriali e urbanistici “*hanno altresì valenza paesistica ai sensi e per gli effetti della legge 29 giugno 1939, n. 1497 e della legge 8 agosto 1985, n. 431.*”; precisa, inoltre, i contenuti e gli elaborati di cui i diversi strumenti urbanistici di livello regionale e comunale debbono essere corredati per soddisfare i requisiti richiesti.

Il Piano Territoriale di Coordinamento consente di avere a disposizione un quadro di riferimento unitario per gli strumenti urbanistici e settoriali e in considerazione della valenza ambientale dello stesso, di armonizzare nel frattempo sia le esigenze di tutela che quelle dello sviluppo.

Ai sensi della legge urbanistica regionale (art. 5 L.R. 61/85), il P.T.R.C. definisce i seguenti rilevanti aspetti:

- la zonizzazione territoriale con funzione di conservazione e tutela delle risorse del territorio e dell’ambiente;
- le direttive per i piani regionali di settore e per i piani di livello subordinato;
- i vincoli direttamente prevalenti nei confronti dei piani regionali di settore e dei piani di livello subordinato.

In seguito, inoltre, alla L.R. 33/85, nella Legge Regionale 27 giugno 1985 n. 61, è prevista l’elaborazione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e di altri Piani di Area e di Settore (da parte della Regione), dei Piani Territoriali Provinciali (da parte delle Province) e dei Piani Regolatori Generali (da parte dei Comuni).

Tali strumenti pianificatori devono provvedere alla salvaguardia dell’ambiente permettendo, nello stesso tempo, uno sviluppo equilibrato dei sistemi insediativi e produttivi.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

La Giunta Provinciale ha approvato con deliberazione n. 267 del 21 dicembre 2006 il Documento Preliminare per la formazione del nuovo P.T.C.P. Il 13 aprile 2007 ha avuto inizio la fase della concertazione.

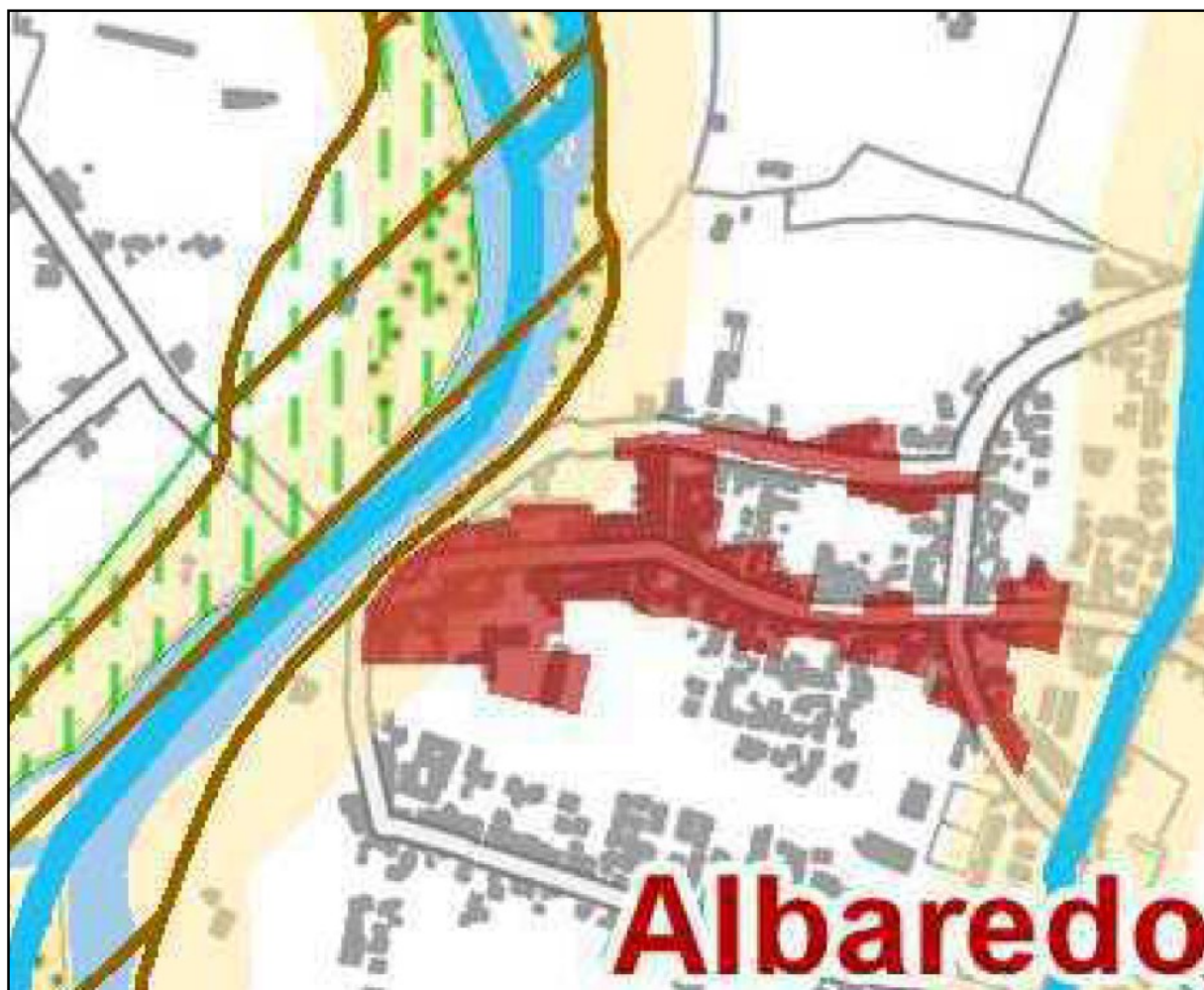
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Verona è un progetto di azione collettiva che costituisce atto di pianificazione, programmazione e coordinamento delle politiche e degli interventi relativi alla tutela di tutti gli interessi pubblici, in cui la natura delle problematiche territoriali e sociali richiedano un’azione che travalica la singola competenza comunale.

Il PTCP considera la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione territoriale che, alla luce dei principi di autonomia, di sussidiarietà e di leale collaborazione tra gli enti, definisce l’assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, specificando le linee di azione della pianificazione regionale.

Inoltre il PTCP è atto organizzato delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione territoriale comunale.

È un nuovo strumento di governo del territorio, dettato dalla riforma urbanistica introdotta dalla L.R. 11/04, che si aggiunge a quelli di cui già l'amministrazione pubblica dispone, per indirizzare e coordinare le azioni, costituendo il quadro di riferimento per tutte le attività, pubbliche e private, che interessano l'assetto del territorio, gli sviluppi urbanistici, la tutela e la valorizzazione del territorio, dell'ambiente e del patrimonio storico architettonico, le infrastrutture, la difesa del suolo, l'organizzazione e l'equa distribuzione dei servizi di area vasta. Attraverso questo strumento la Provincia adempie al compito di promuovere e coordinare l'azione programmatica sovracomunale, aperta all'attivo contributo dei Comuni interessati attraverso la concertazione. Il PTCP riconosce l'efficacia delle tutele operanti sul territorio. Assunte le medesime quali principi fondanti, ha per obiettivo l'individuazione di politiche attive per la sostenibilità dello sviluppo. Recentemente è stato adottato il Nuovo Piano Territoriale Coordinamento Provinciale con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 52 del 27 giugno 2013. Il PTCP della Provincia di Verona è stato approvato con deliberazione di Giunta Regionale n. 236 del 3 marzo 2015; a partire dal 4 marzo 2015 le competenze in materia urbanistica sono state quindi trasferite dalla Regione alla Provincia.

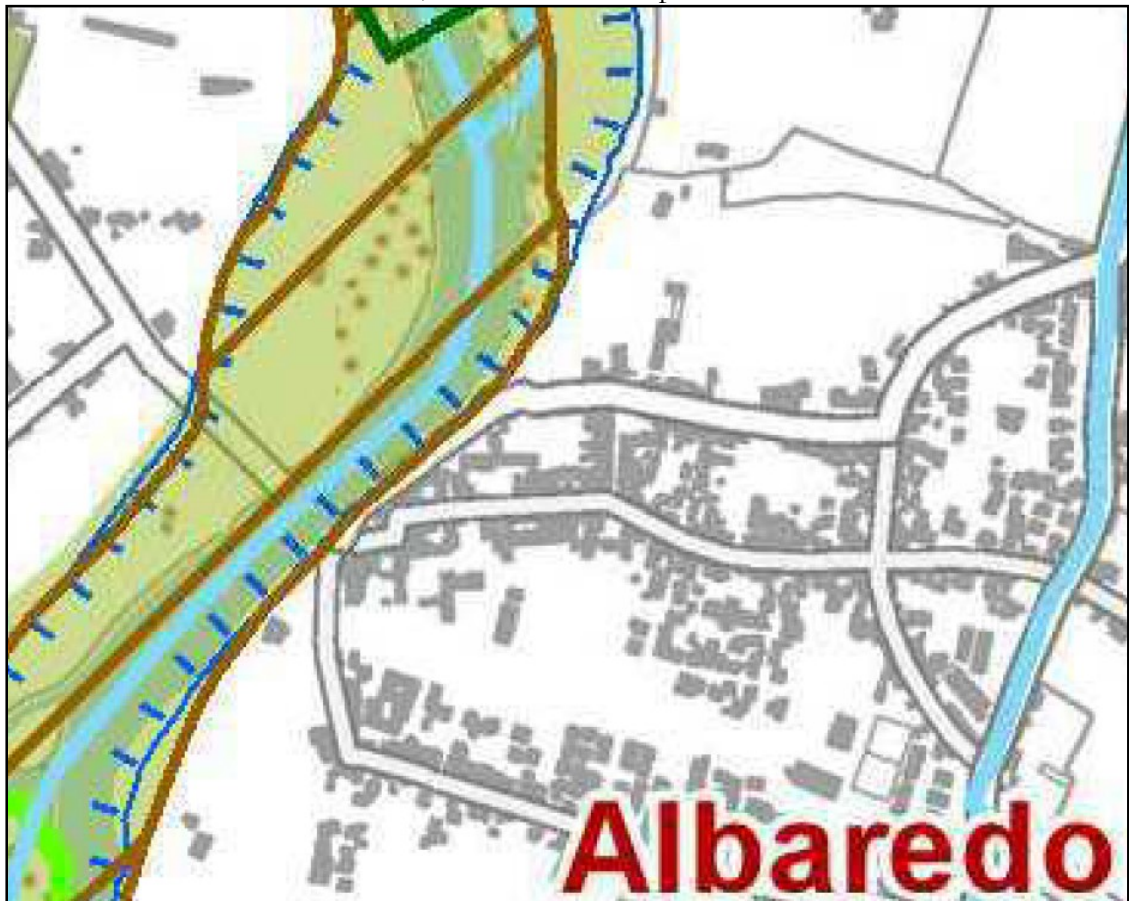
Tavola 1 *Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale*: l'area in esame ricade all'interno del vincolo dei corsi d'acqua (N.T.A.:Art. 5 – 6 – 7);



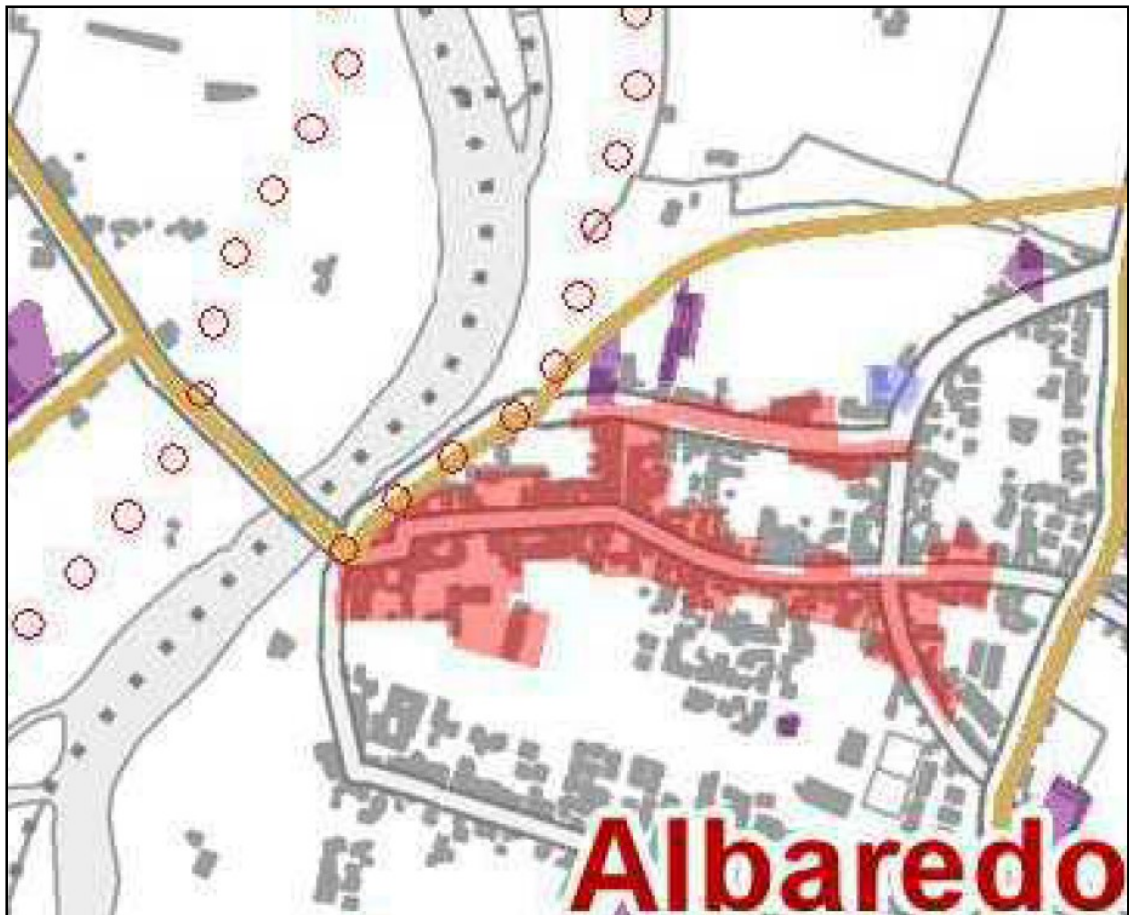
Nella Tavola 2 *Carta delle fragilità* l'area di intervento non ricade in alcuna campitura specifica



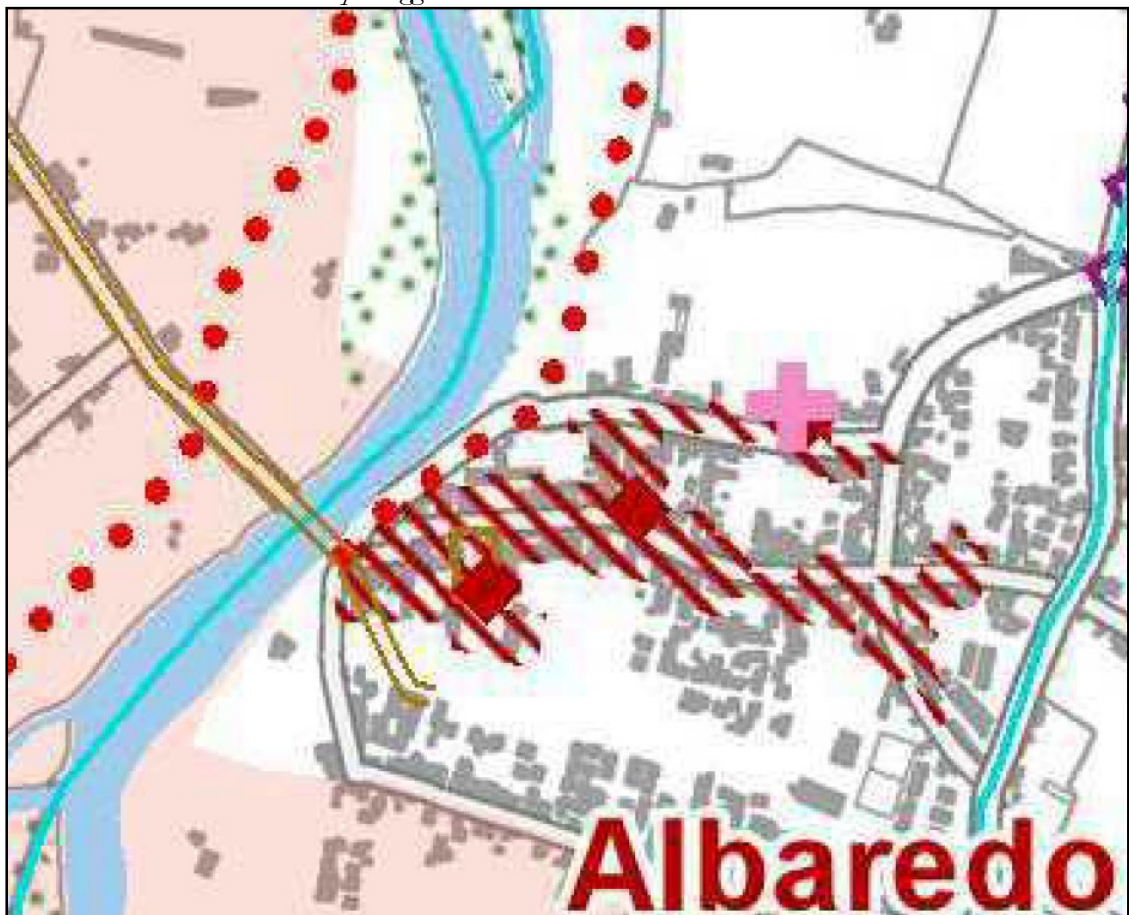
Nella Tavola 3 *Carta del sistema ambientale*, l'area risulta esser prossima all' *Area di connessione naturalistica*



Nella Tavola 4 *Carta del sistema insediativo - infrastrutturale*.



Nella Tavola 5 *Carta del sistema del paesaggio*.

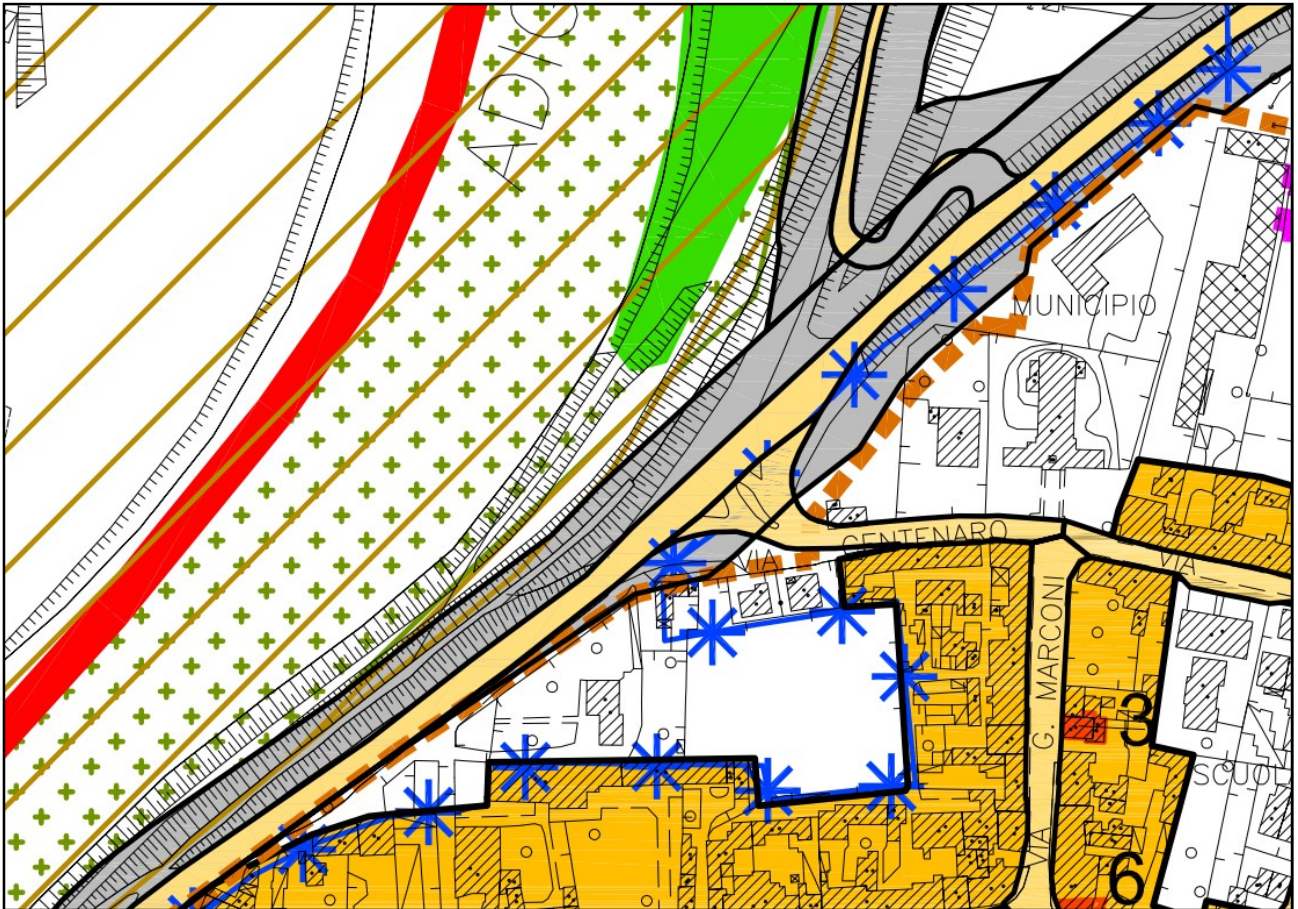


Pianificazione Comunale – Piano di Assetto del Territorio del Comune di Albaredo d’Adige (P.A.T.)

Di seguito si riporta estrapolazione delle tavole costituenti il Piano di Assetto del Territorio vigente del Comune di Albaredo d’Adige.

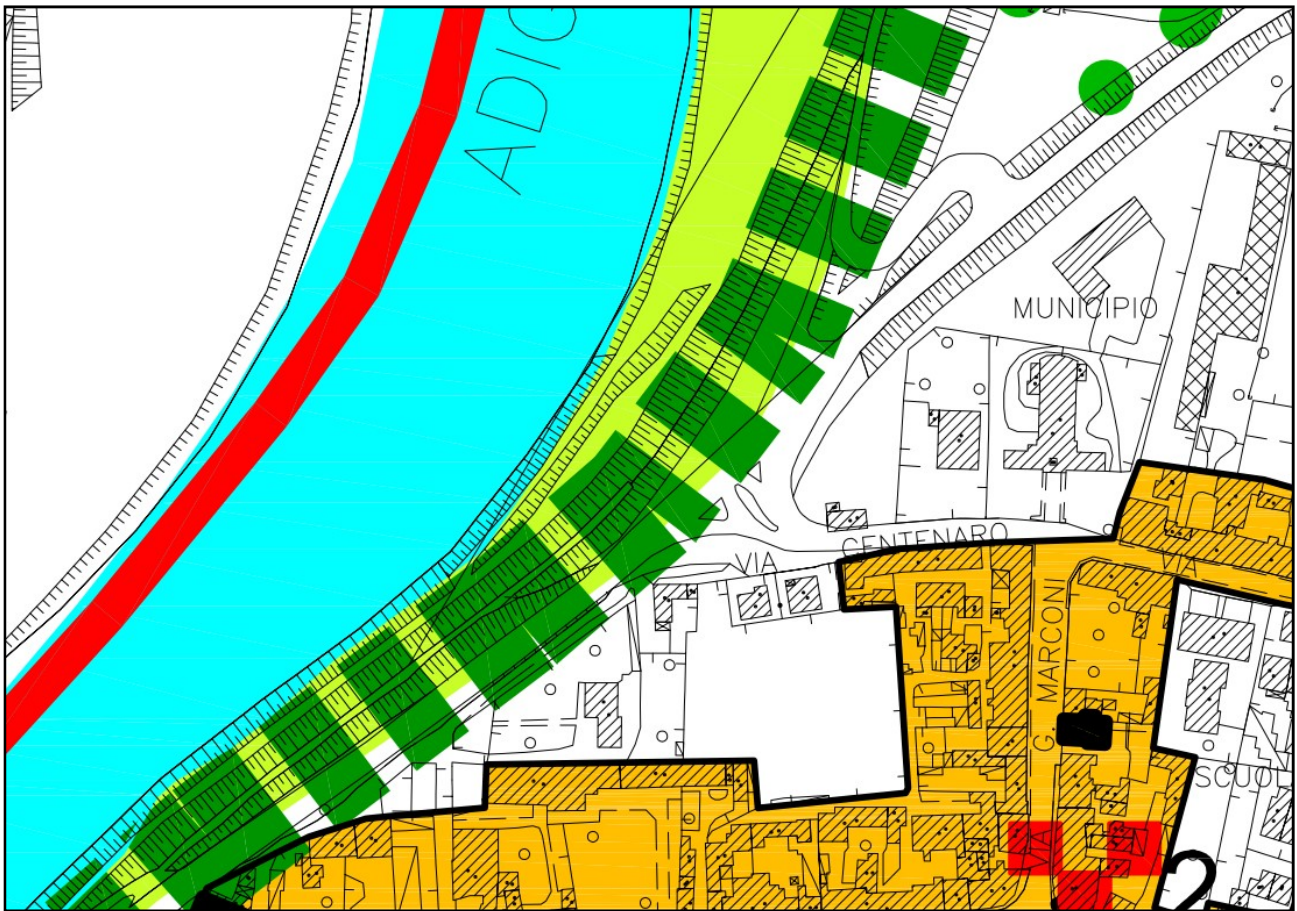
Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale:

La zona risulta rientrare all’interno della campitura relativa alla viabilità con annessa fascia di rispetto (Art. 2.1.6) e nel Vincolo – D.Lgs. 42/2004 (ex Art. 142, lettera c) Corsi d’acqua (Art. 2.1.3).



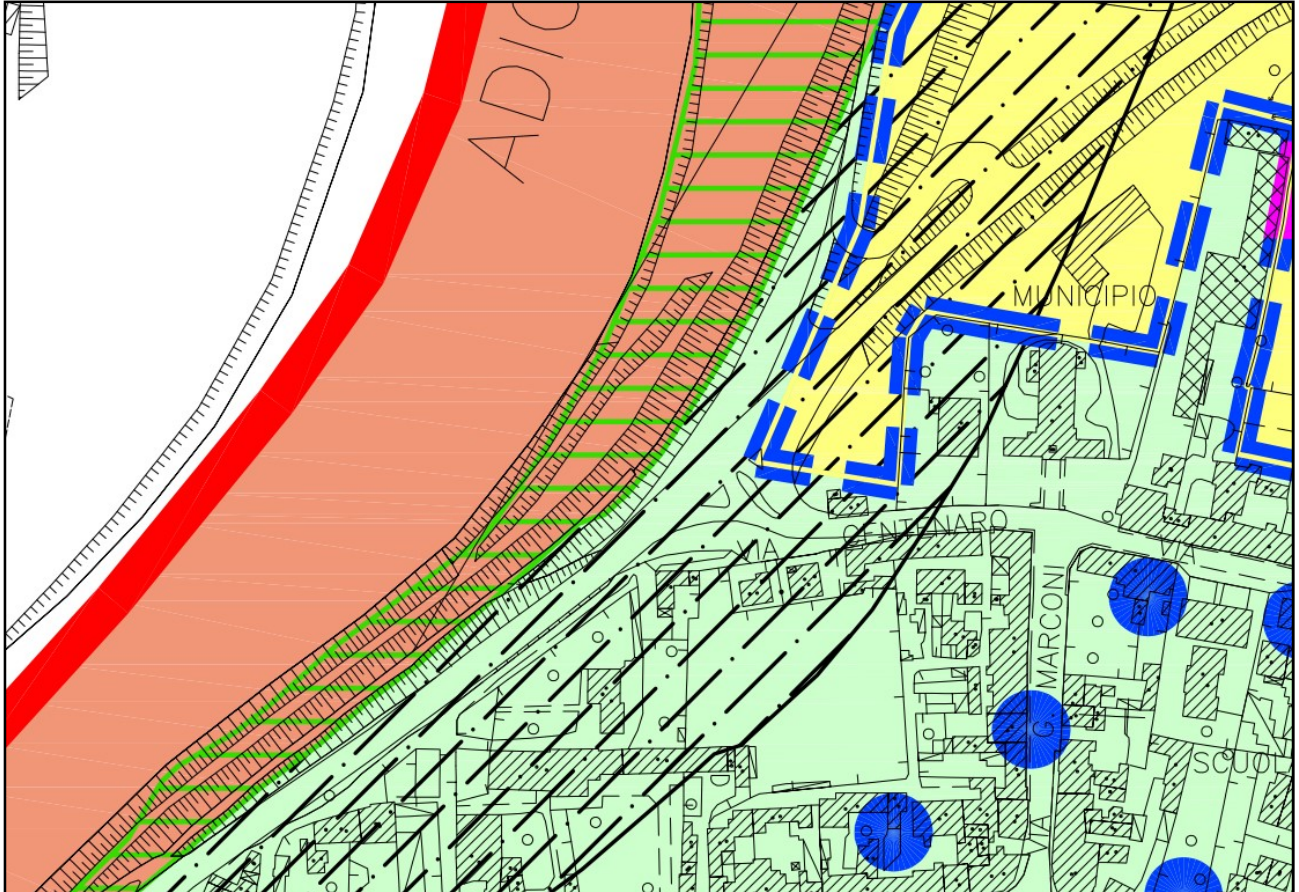
Carta delle Invarianti:

La zona di intervento risulta essere nelle vicinanze dell'invariante di natura ambientale del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento Corridoi ecologici (Art. 2.4.4)



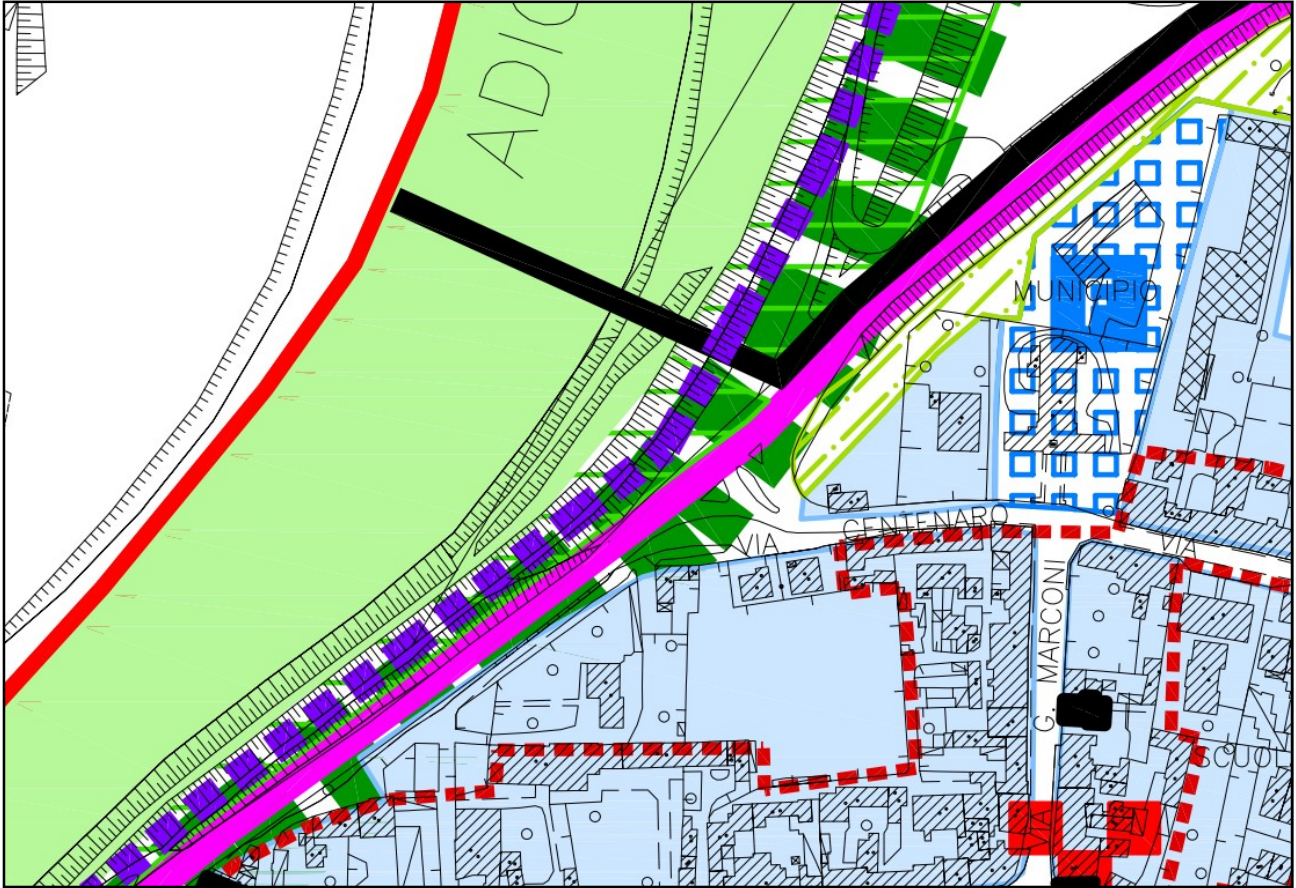
Carta delle Fragilità:

La zona di richiesta risulta ricadere all'interno della compatibilità geologica ai fini edificatori come Area Idonea (Art.2.5.1) e nella campitura relativa alla fascia di rispetto arginature principali dei fiumi (Art. 2.5.3).



Carta delle Trasformabilità:

L'area risulta ricadere all'interno della campitura delle azioni strategiche, Infrastrutture viarie di maggior rilevanza (esistente/da riqualificare/progetto) (Art. 3.5.1), nelle vicinanze dei percorsi ciclopedonali territoriali (Art. 3.5.2).



L'intervento di progetto non risulta essere in contrasto con la normativa vigente ed insistente sull'area e da quanto previsto dalla vigente normativa comunale.

D.g.r.V. 2200/2014

Da cartografia ricavata da tale D.g.r.V. si è rilevato che, l'area di Albaredo, e quindi la zona di intervento ricade nel riquadro 10x10 E442 N246.

Nel riquadro indicato vengono riportati 151 specie di Flora e Fauna, suddivisibili in:

- 33 specie di Flora;
- 118 specie di Fauna suddivisibili in:
 - 14 specie di Invertebrati;
 - 7 specie di Ittiofauna;
 - 7 specie di Erpetofauna suddivisibile in:
 - 3 specie di Anfibi;
 - 4 specie di Rettili;
 - 3 specie di Mammiferi;
 - 87 specie di Avifauna (* vengono riportate unicamente le specie in allegato I).

Di queste specie risultano essere potenzialmente presenti di interesse comunitario:

Flora	0 specie
Fauna	21 specie*

**si considerano, per le specie di avifauna solo le specie inserite all'interno dell'allegato I alla Direttiva "Uccelli"*

Le valutazioni sulle specie sopra riportate vengono fatte considerando la tipologia di copertura del suolo esistente all'interno dell'area di analisi, corrispondente al buffer di 100 m di raggio considerato in maniera precauzionale e rappresentato in figura 4-5.

Flora

All'interno del decreto regionale non sono indicati come potenzialmente presenti specie di flora inseriti all'interno della direttiva habitat, inoltre l'intervento coinvolge il sedime di un percorso esistente e sul quale non si ha eleggibilità ad habitat per esemplari appartenenti all'insieme della flora.

La zona di ampliamento della pista ciclabile insiste su un area a prato con un elevato livello di antropizzazione su cui viene svolta una regolare manutenzione che permette di escluderne la definizione come habitat naturale o con presenza di specie naturalistiche di importanza comunitaria.

Fauna

Per quanto riguarda la Fauna si ha la potenziale presenza nell'area delle seguenti specie:

Insieme		Specie	N° id.	Allegato Direttiva “Habitat” o Direttiva “Uccelli”	IUCN Lista rossa italiana	Presente nell'area di analisi**	
Vertebrati	Ittiofauna*	<i>Barbus plebejus</i>	H-1137	II-V	VU	No	
		<i>Chondrostoma soetta</i>	H-1140	II	EN	No	
		<i>Cobitis bilineata</i>	H-5304	II	LC	No	
		<i>Lampetra zanandreaei</i>	H-6152	II-V	VU	No	
		<i>Petromyzon marinus</i>	H-1095	II	CR	No	
		<i>Protochondrostoma genei</i>	H-5962	II	EN	No	
		<i>Rutilus pigus</i>	H-1114	II-V	EN	No	
	Erpetofauna	Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	H-5358	IV	LC	Possibile
			<i>Pelophylax esculentus</i>	H-1210	V	LC	Possibile
			<i>Rana latastei</i>	H-1215	II-IV	LC	Possibile
		Rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i>	H-5670	IV	LC	Possibile
			<i>Lacerta bilineata</i>	H-5179		LC	Possibile
			<i>Podarcis muralis</i>	H-1256		LC	Possibile
	Avifauna	<i>Alcedo atthis</i>	B-A229	I	LC	Possibile	
		<i>Caprimulgus europaeus</i>	B-A224		LC	No	
		<i>Circus aeruginosus</i>	B-A081		VU	Possibile	
		<i>Circus cyaneus</i>	B-A082		NA	Possibile	
		<i>Emberiza hortulana</i>	B-A379		DD	No	
		<i>Ixobrychus minutus</i>	B-A022		VU	Possibile	
		<i>Lanius collurio</i>	B-A338		VU	Possibile	
<i>Lanius minor</i>		B-A339	VU		No		

*si escludono perturbazioni a carico dell'ittiofauna in merito sia all'area di analisi che all'area di intervento.

**valutazione fatta su analisi delle esigenze ecologiche della specie, in considerazione della copertura del suolo e dell'effettiva situazione dell'area.

Data l'attuale conformazione dell'area, la dimensione della stessa e la successiva destinazione d'uso, permette di affermare che le specie di interesse comunitario sopra riportate **non subiranno** una

sottrazione di habitat e che le perturbazioni si avranno principalmente durante la realizzazione dell'intervento di progetto.

Le vibrazioni prodotte dai mezzi per la realizzazione dell'intervento di progetto, porterà ad un temporaneo ed eventuale allontanamento delle specie di erpetofauna potenzialmente presente nella zona di intervento; ciò permette di escludere eventuali schiacciamenti delle specie di interesse comunitario indicate.

L'intervento non porta ad una variazione della tipologia di uso suolo se non per una piccola parte nella zona di futura realizzazione della ciclabile che insiste su un'area naturali forme degradata.

Per motivi precauzionali l'intervento verrà realizzato lontano dai periodi di nidificazione delle specie riportate all'interno della direttiva regionale ed indicate nella precedente tabella come potenzialmente presenti all'interno dell'area di analisi considerata in maniera precauzionale.

A tale scopo vengono riportate le osservazioni avvenute nell'area e presenti all'interno del sito di Ornitho.it, riquadro 32T PR72 di seguito riportate e riferite al periodo 2015-2021; in rosso specie in allegato I alla Direttiva Uccelli.

Nidificazione possibile (35 specie)

Airone rosso, Allocco, Allodola, Assiolo, **Averla piccola**, Ballerina gialla, Cannaiola comune, Cannareccione, Cappellaccia, Cardellino, Cinciallegra, Civetta, Codibugnolo, Codirosso comune, Cormorano, Cornacchia grigia, Cuculo, Cutrettola, **Falco pecchiaiolo**, Folaga, Garzetta, Luì piccolo, Marangone minore, Migliarino di palude, Picchio muratore, Piro piro piccolo, Porciglione, Rondone comune, Saltimpalo, Scricciolo, Sparviere, Svasso maggiore, Taccola, Tuffetto, Verdone.

Nidificazione probabile (19 specie)

Beccamoschino, Cinciarella, Colombaccio, Corriere piccolo, **Falco di palude**, Fringuello, Gheppio, Ghiandaia, **Lodolaio**, **Martin pescatore**, Pavoncella, Picchio verde, Pigliamosche, Poiana, Rondine montana, Tortora selvatica, Usignolo, Usignolo di fiume, Verzellino.

Nidificazione certa (22 specie)

Airone cenerino, Balestruccio, Ballerina bianca, Capinera, Fagiano comune, Gallinella d'acqua, Gazza, Germano reale, Ghiandaia marina, Gruccione, Gufo comune, Merlo, Passera d'Italia, Passera mattugia, Picchio rosso maggiore, Piccione domestico, Rigogolo, Rondine, Storno, Topino, Tortora dal collare, Upupa.

Delle succitate specie risulta possibile escludere con ragionevolezza la presenza di nidificazione di Falco di palude, Falco pecchiaiolo e Lodolaio

Le specie stanziali si allontaneranno temporaneamente dalla zona di analisi considerata per poi farvi ritorno al termine delle stesse in previsione delle misure ecologico paesaggistiche mitigative presenti nella progettazione.

Dalla valutazione dei periodi di nidificazione delle specie di avifauna potenzialmente presenti in considerazione degli habitat naturaliformi ricompresi all'interno del buffer di analisi,

si consiglia di escludere il periodo delle attività più rumorose, quindi le attività di demolizione, e scavo da aprile sino a fine agosto, in quanto si tratta dei periodi di maggior sensibilità delle specie nidificanti salvo la presenza di un tecnico qualificato.

Non si ha eleggibilità per la zona di intervento ad habitat da parte delle succitate specie, le zone circostanti non verranno coinvolte direttamente se non dalla rumorosità di cantiere valutata cautelativamente con una estensione di diametro di 200 m dall'area di cantiere stessa.

Valutazione della significatività delle incidenze

La valutazione delle incidenze potenziali avverrà attraverso il più volte citato modello che prevede l'identificazione dell'impatto potenziale, del mezzo-veicolo attraverso il quale può propagarsi nei e verso i Sito Natura 2000 tutelati e l'obiettivo/i potenzialmente colpibile/i nel sito medesimo: flora, fauna ed habitat.

Gli impatti potenziali, già descritti dettagliatamente, sono:

- Emissioni gassose
- Rumori, vibrazioni
- Radiazioni ionizzanti
- Radiazioni non ionizzanti
- Illuminazione
- Produzione di rifiuti
- Produzione di reflui
- Drenaggi, emungimenti di falda
- Produzione di reflui*
- Impermeabilizzazione
- Scavi e movimenti terra

* = conteggiato due volte poiché riferibile sia alle acque superficiali che sotterranee

I mezzi di propagazione potenziali sono:

- Aria;
- Acque superficiali;
- Acque sotterranee;
- Suolo e sottosuolo.

Nella tabella seguente si riporta l'esito dello screening effettuato.

Matrice di valutazione Presenza/assenza incidenze potenziali			Attività antropica potenzialmente incidente	Aria					Acque superficiali		Acque sotterranee		Suolo sottosuolo	
Fase di analisi: Progetto				Emissioni gassose	Rumori, vibrazioni	Radiazioni ionizzanti	Radiazioni non ionizzanti	Illuminazione	Produzione di rifiuti	Produzione di reflui	Drenaggi, emungimenti di falda	Produzione di rifiuti	Impermeabilizzazione e compattazione dei suoli	Scavi e movimenti terra
Ambito di analisi: Intero ambito di analisi														
Fase \ Pressione														
Scansione temporale		Descrizione e sommaria della fase		A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
Op	Operazioni preliminari	Operazione legata a sopralluoghi sondaggi rilievi etc	01	Fa Fl	Fa	Fa Fl	Fa	Fa	Fa	Fa Fl Hb	Hb	Fa Fl Hb	Hb	Hb
Ct	Cantiere	Realizzazione e opere di scavi, movimenti terra etc	02	Fa Fl	Fa	Fa Fl	Fa	Fa	Fa	Fa Fl Hb	Hb	Fa Fl Hb	Hb	Hb
Es	Esercizio	Esercizio attività antropiche connesse ad interventi realizzati	03	Fa Fl	Fa	Fa Fl	Fa	Fa	Fa	Fa Fl Hb	Hb	Fa Fl Hb	Hb	Hb
Di	Dismissione	Insieme delle attività necessarie per ripristino stato dei luoghi	04	Fa Fl	Fa	Fa Fl	Fa	Fa	Fa	Fa Fl Hb	Hb	Fa Fl Hb	Hb	Hb

Legenda

Mezzo principale attraverso il quale può “colpire” l'attività antropica:

	Suolo – Sottosuolo
	Acqua superficiale
	Acqua sotterranea
	Aria

Obiettivo potenziale colpito dall'attività antropica

Fa	Fauna
----	-------

Fl	Flora
Hb	Habitat

Potenziabile incidenza

	Possibile incidenza
	Assenza di incidenza

Dalla valutazione complessiva effettuata attraverso l'impiego della matrice d'interazione sono risultate:

- improbabili incidenze negative provocate dalla realizzazione degli interventi oggetto della presente valutazione e dalle operazioni connesse, quali esercizio, gestione e manutenzione, veicolate verso gli ambiti sensibili del Sito causando possibili fenomeni di disturbo ed alterazione irreversibile.

Come emerso non sembra probabile possano esserci incidenze negative sul Sito Natura 2000 derivanti dalle opere in Progetto, escludendo infatti le possibili incidenze negative.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi di tale valutazione.

Attività	Pressione	Mezzo	Obiettivo	Incidenza	Motivazione
Op Ct Es Di	Emissioni gassose	Aria	Flora	No	Tutte le emissioni sono d'intensità tale da non arrecare né danno né disturbo al Sito, valutato che l'area di analisi si colloca a significativa distanza dagli habitat significativi ed è già interessata da attività antropiche.
	Rumori, vibrazioni		Fauna		
	Radiazioni ionizzanti		Flora		
	Radiazioni non ionizzanti		Fauna		
	Illuminazione		Fauna		
Op Ct Es Di	Produzione di rifiuti	Acque superficiali	Fauna	No	I rifiuti prodotti saranno stoccati in aree attrezzate, evitandone la dispersione e successivamente conferiti in discariche autorizzate.
	Produzione di reflui		Fauna Flora Habitat		Non vi sarà produzione di reflui durante o

					successivamente all'intervento di progetto.
Op Ct Es Di	Drenaggi, emungimenti di falda	Acque sotterranee	Habitat	No	Gli interventi non prevedono incidenze sul sistema freatico con conseguenze negative sul Sito Natura 2000
	Produzione di reflui		Fauna Flora Habitat		Vd. Acque superficiali di cui sopra
Op Ct Es Di	Impermeabilizzazione	Suolo e sottosuolo	Habitat	No	L'intervento non prevede interventi di impermeabilizzazione ne scavi e/o movimenti terra tali da incidere significativamente sul Sito Natura 2000.
	Scavi e movimenti terra				

Motivi di esclusione di incidenze negative dei fattori di impatto

Individuazione delle possibili cause di incidenza sulle specie, flora e fauna, o gli habitat di interesse comunitario:

- *Perdita di superficie di habitat e di habitat di specie;*
- *Perdita di specie di interesse comunitario e perturbazione alle specie della flora e della fauna;*
- *Alterazione della qualità delle acque, aria e suolo.*

Perdita di Habitat e di Habitat di specie

Come detto in precedenza, l'area di progetto risulta esser nelle vicinanze al S.I.C. IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine* interessa una zona pesantemente perturbata dall'attività umana; la tipologia di intervento valutata, non comporterà alcuna perdita permanente di Habitat di specie presenti all'interno dei S.I.C., alcuni degli accorgimenti progettuali faranno sì che la zona di intervento si configuri, successivamente alle opere di cantiere, idonee ad alcune delle specie di fauna, di interesse comunitario o meno, potenzialmente presenti.

L'area di intervento, come indicato nei precedenti capitoli, non risulta essere una zona ad habitat di interesse comunitario e risulta essere una strada e l'intervento andrà a coinvolgere in maniera parziale un prato. Tale zona prativa poiché a ridosso del tracciato stradale di rifacimento e di un autolavaggio presenta uno scarso valore paesaggistico vegetazionale con specie floristiche che non rientrano all'interno delle specie inserite all'interno della Direttiva "Habitat" in quanto regolarmente mantenuto.

Come valutato nei capitoli precedenti, con il supporto dello studio *Rete Ecologica Nazionale* (R.E.N.), le specie di interesse comunitario presenti all'interno degli allegati alla Direttiva "Habitat" (Direttiva n. 92/43/CEE) ed alla Direttiva "Uccelli" (Direttiva n. 2009/147/CE) che risultano essere potenzialmente presenti all'interno dell'area di analisi con buona idoneità ambientale, si allontaneranno temporaneamente durante l'esecuzione dei lavori.

Le zone a maggior eleggibilità ad habitat risultano essere a ridosso del fiume Adige e verranno coinvolte unicamente dalla perturbazione rumorosa durante le attività di cantierizzazione che si concentreranno in un periodo di 150 gg come indicato all'interno della relazione tecnica di progetto.

Perturbazioni

Le perturbazioni si avranno in fase d'opera durante le operazioni di realizzazione dell'intervento di progetto, stimate in 150 gg; la fonte perturbativa di maggiore importanza sarà quella legata alle emissioni rumorose delle macchine impiegate per le operazioni e che allontaneranno momentaneamente le specie di interesse comunitario e meno dalla zona. Tale perturbazione si ripercuoterà principalmente sulle aree limitrofe al sedime del fiume Adige su zone naturaliformi e per le quali viene indicata, come unica prescrizione, lo svolgimento al di fuori dei periodi di nidificazione.

Per limitare i disturbi alla fauna stanziale, si limiteranno gli orari di lavoro alle ore centrali delle giornate (circa dalle 9 alle 17) per evitare il disturbo acustico nei momenti di maggiore attività degli animali, ovvero all'alba ed al tramonto.

Le operazioni di cantiere (scavi e movimenti terra) verranno effettuate durante il periodo diurno tardo autunnale/invernale (inizio settembre-fine marzo), per minimizzare il disturbo alla fauna nidificante rilevata maggiormente vulnerabile nell'area di indagine.

L'eventuale esecuzione delle lavorazioni al di fuori dal periodo riproduttivo è ammissibile, in presenza di evidenze sulla riproduzione in corso, nella misura in cui le predette lavorazioni non pregiudichino il completamento della fase riproduttiva e la Direzione Lavori sia affiancata da personale qualificato con esperienza specifica e documentabile in campo biologico, naturalistico, ambientale al fine di verificare e documentare la corretta attuazione degli interventi, delle precauzioni previste e delle indicazioni prescrittive, e di individuare e applicare ogni ulteriore misura a tutela degli elementi di interesse

conservazionistico eventualmente interessati. E si rimanda ad un eventuale piano di monitoraggio che segua i criteri sotto riportati:

Rispetto alla totalità delle specie vertebrati terrestri riscontrate o da ritenersi potenzialmente presenti nel territorio in oggetto, si è deciso di orientare il monitoraggio dei vertebrati terrestri su una serie di elementi faunistici considerati particolarmente validi a fornire un quadro della più complessiva e complessa zoocenosi dell'area, sulla base dei seguenti criteri:

- conservazionistico: specie con caratteristiche di rarità su scala generale e/o locale, ovvero di interesse per corologia, dimensione delle popolazioni, etc
- ecologico: specie particolarmente sensibili a eventuali variazioni dei parametri ambientali
- gestionale: specie caratterizzate da interazioni con attività antropiche o di interesse venatorio
- metodologico: specie rilevabili senza la messa in atto di particolari “accorgimenti” metodologici, tipici di monitoraggi di tipo specialistico
- conoscitivo: specie caratterizzate da carenze di conoscenze in merito a distribuzione, abbondanze e tendenze delle popolazioni.

Le specie verranno di seguito prescelte in base anche a quanto riportato all'interno della relazione. Il monitoraggio faunistico deve esser suddiviso in base ad un'analisi della criticità ambientale legata alla frequentazione antropica e alla presenza di infrastrutture.

Il piano di monitoraggio faunistico si riporta in tabella, per i diversi periodi, escludendo i periodi considerati all'interno della presente relazione e individuati come a minor rischio di perturbazione a carico della fauna, la frequenza del controllo attuato:

Piano di controllo ambientale	
Periodo	Cadenza
<i>Primaverile</i>	Da 1 volta a settimana a 1 volta al mese, in relazione di antropizzazione dell'area
<i>Estivo</i>	Da 1 volta ogni due settimana a 2/3 volte a settimana in relazione al livello di antropizzazione dell'area.

Andrà aggiornato nel caso il cronoprogramma provvedendo al dettaglio rispetto a ciascuna fase di stagionalità da mettere in relazione con la fenologia delle specie presenti negli ambienti interessati dagli interventi in argomento e con gli eventuali periodi di sospensione dei lavori.

Componente vegetale e Componente faunistica

Si ritiene che, vista la tipologia di intervento, sia nella fase di esecuzione dei lavori (scavi, emissione di rumore...) che ad ultimazione degli stessi, non vi sarà alcuna perturbazione sulle componenti floristica e faunistica delle aree S.I.C. IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine*.

La rumorosità derivante dalla successiva fruizione dell'area non andrà in contrasto con quella e con quella prevista dalla normativa comunale; essa si allineerà con quella esistente, permettendo una fluidificazione del traffico veicolare e una possibile riduzione degli inquinanti derivanti dai veicoli stessi. Le specie floristiche indicate nell'allegato II della Direttiva "Habitat" e le altre segnalate nei formulari standard delle aree S.I.C. IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine*, non subiranno in alcun modo una riduzione quantitativa e la realizzazione della ciclabile di progetto non andrà, eventualmente, ad incidere in maniera significativa sul trend di specie a livello biogeografico continentale.

Alterazione della qualità delle acque, aria e suolo

L'intervento non prevede movimenti di terre tali da compromettere gli aspetti pedologici, geolitologici e morfologici in modo significativo come da relazione e tavola progettuale.

Si ritiene, data l'ubicazione dell'intervento, altamente improbabile che possano verificarsi alterazioni della qualità e quantità delle acque e del suolo delle aree S.I.C. IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine*.

I gas di scarico delle macchine operatrici saranno concentrati in brevi periodi di tempo e comunque di modesta entità, tanto da ritenersi smaltibili dalla naturale circolazione atmosferica.

L'eventuale sollevamento di polveri, data l'ubicazione dell'area di intervento, sarà contenuto grazie agli accorgimenti progettuali che verranno impiegati e che si sono descritti nei capitoli precedenti.

Densità di popolazione - disturbo antropico

Si esclude la possibilità di diminuzione della densità di popolazione in seguito alla realizzazione dell'opera.

Conclusioni

Il sottoscritto tecnico Dott. For. Nicolò Avogaro incaricato della redazione della presente Relazione tecnica a corredo dell'Allegato E,

DICHIARA CHE

La descrizione del progetto/intervento riportata nel presente studio è conforme, congruente ed aggiornata rispetto a quanto presentato all'Autorità competente per la sua approvazione e che con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui sito rete Natura 2000.

Il relatore:

Dott. For. Nicolò Avogaro



Allegati

1. Distanza dall'area S.I.C. IT3210042 - *Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine*; fonte portale Regione Veneto, distanza espressa in metri;



Bibliografia

- Guida metodologica per la valutazione di incidenza ai sensi della direttiva 92/43/cee
- Guida alla fauna d'interesse comunitario direttiva habitat 92/43/cee. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Protezione della Natura
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003 – “*Uccelli d'Italia*”. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- “*La vegetazione Forestale del Veneto – Prodromi di tipologia forestale*” di R. Del Favero ed altri (1990) R. Vismara, “*Ecologia applicata*”, ed. Hoelpi;
- “*Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto*” di R. Del Favero ed altri (1999) - Provincia di Verona RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE
- Carney, K.M., Sydean, W.J., 1999. A review of human disturbance effect on nesting colonial waterbirds. *Waterbirds*.
- G. Buffa, C. Lasen, “*Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto*”, Regione del Veneto, 2010;
- Carloni degli Oddi E., 1899. Note ornitologiche sulla Provincia di Verona. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, Milano 38: 75-191.
- Bibby C. J., Burgess N. D. & Hill D. A., 1992. Bird census techniques. University Press, Cambridge.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2003. Ornitologia italiana. 1 Gaviidae - Falconidae. A. Perdisa ed., Bologna: pp. 463.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2004. Ornitologia italiana. 2 Tetraonidae - Scolopacidae. A. Perdisa ed., Bologna: pp. 397.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2006. Ornitologia italiana. 3 Stercorariidae - Caprimulgidae. A. Perdisa ed., Bologna: pp. 437.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2007. Ornitologia italiana. 4 Apodidae - Prunellidae. A. Perdisa ed., Bologna: pp. 441.
- De Betta E., 1863. Materiali per una fauna veronese. *Memoria Accad. Agric. Commercio e Arti di Verona*, XLII: pp. 143.
- De Franceschi P., 1991. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Verona (VENETO) 1983-1987. *Mem. Mus. civ. St. nat., Verona (II Serie), Sez. Biologica*, 9: pp. 154.
- De Franceschi P., 1991. Natura Veronese. Cierre edizioni, Verona.
- De Franceschi P.F., Morbioli M. & De Franceschi G., 2004. Gli uccelli. In: Latella L. (ed.). Il Monte Pastello. *Mem. Mus. civ. St. nat., Verona (II Serie)*. Monografie Naturalistiche 1: 241-248.

- Fracasso G., Baccetti N. & Serra L., 2009. Lista CISO-COI degli uccelli italiani - Parte prima: liste A, B e C. *Avocetta*, 33 (1).
- Meschini E. & Frugis S., 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, 20.
- Meschini E. & Frugis S., 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina*, 20.
- Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti in provincia di Treviso (2003-2006) - Associazione Faunisti Veneti
- Guida agli uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente - Ricca Editore
- Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS - APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici)
- Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012), ISPRA
- Specie ed habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend, ISPRA

Informazioni tratte da sito Internet:

- www.birdinitaly.net
- www.ibimet.cnr.it
- www.inrete.ch
- www.istitutoveneto.it
- www.lifetrebbe.it
- www.wwf.it/ambiente/librorosso.asp
- www.redlist.org
- www.scia.sinanet.apat.it/
- ww.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Territorio/Reti+Ecologiche+e+Biodiversit%C3%A0
- www.areeprotette.provincia.tn.it/natura2000/index.html
- www.minambiente.it/home_it/index.html?lang=it
- <http://ornitho.it/> - piattaforma comune d'informazione di ornitologi e birdwatcher italiani
- <http://www.iucn.it/> - IUCN, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura
- <http://www.lipu.it/> - Lega Italiana Protezione Uccelli
- <http://www.actaplantarum.org/>