

Sommario

1. PREMESSA.....	3	Opere di linea.....	27
2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE.....	4	Opere d'arte principali.....	28
2.1 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI RIFERIMENTO.....	4	Le opere viarie connesse.....	28
2.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	8	3.2 Localizzazione delle aree di cantiere.....	29
2.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	8	4. RAPPORTO TRA PROGETTO E AREE ASSOGGETTATE A VINCOLO PAESAGGISTICO.....	30
Assetto geologico e stratigrafico.....	8	4.1 Coerenza tra progetto e pianificazione ai diversi livelli istituzionali.....	30
Inquadramento geomorfologico.....	9	4.2 Valutazione delle interferenze con il sistema dei vincoli paesaggistici.....	31
Inquadramento idrogeologico.....	9	4.3 Analisi degli effetti.....	33
2.4 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E NATURALISTICO.....	10	Metodologia di analisi.....	33
2.5 ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE AI DIVERSI LIVELLI ISTITUZIONALI.....	13	Effetti potenziali riferiti alla dimensione costruttiva.....	36
Pianificazione di livello regionale. Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.....	14	Effetti potenziali riferiti alla dimensione fisica.....	41
Pianificazione di livello provinciale. Piano Territoriale di coordinamento provinciale.....	16	5. OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA.....	46
Pianificazione di livello comunale. Piano Regolatore generale.....	17	Metodologia di analisi.....	46
2.6 QUADRO DEI VINCOLI.....	19	La scelta delle specie e i criteri generali di progettazione.....	46
Ambito tematico di analisi e fonti conoscitive.....	19	I tipologici di intervento.....	47
Beni culturali.....	19	6. REPORT FOTOGRAFICO.....	51
Beni paesaggistici.....	20	7. FOTOSIMULAZIONI.....	55
Aree naturali protette e aree afferenti alla Rete Natura 2000.....	21		
2.7 STRUTTURA DEL PAESAGGIO.....	21		
2.8 CARATTERI DELLA PERCEZIONE VISIVA.....	24		
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	27		
3.1 Descrizione generale del progetto.....	27		
Quadro complessivo degli interventi.....	27		

1. PREMESSA

La presente Relazione Paesaggistica costituisce la documentazione tecnico illustrativa da presentare a corredo della richiesta di rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, così come previsto dal D.Lgs del 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i.

La presente Relazione Paesaggistica viene redatta conformemente al D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 che ne indica i contenuti, i criteri di redazione, le finalità e gli obiettivi.

Lo studio fornisce gli elementi necessari per verificare la relazione tra il progetto e le aree vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", per valutare l'incidenza delle azioni di progetto sul paesaggio e sulle componenti ambientali che sostanziano il vincolo stesso.

Oggetto della presente relazione è il progetto definitivo relativo la realizzazione di un'infrastruttura di collegamento dell'area industriale retroportuale di Brindisi con l'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale.

Il progetto si compone di due lotti:

Lotto 1: opere a carico del Comune di Brindisi (già appaltate dal Comune e in parte realizzate):

- Binari 1 e 2 della suddetta nuova Stazione Elementare;
- Nuova tratta ferroviaria di collegamento tra la Dorsale del Consorzio ASI di Brindisi (Porto di Brindisi) e la nuova Stazione Elementare per l'arrivo/partenza di treni merci a modulo 750m (circa 1,78 Km)

Lotto 2: opere a carico di RFI, oggetto della presente relazione:

- Binari 3 e 4 della nuova stazione per l'arrivo/partenza treni di merci a modulo 750m
- Nuova tratta ferroviaria di collegamento tra la suddetta nuova Stazione elementare e la linea Bari – Lecce (OO.CC. + armamento)
- Posto di comunicazione e bivio di collegamento della nuova tratta con la Linea Adriatica (al km 764+100 circa della linea Bari – Lecce)

Impianti di trazione elettrica e apparati tecnologici della nuova stazione merci, della tratta di collegamento tra questa e la Linea Adriatica e del bivio sulla Linea Adriatica per l'allaccio della nuova linea.

Gli interventi in progetto che insistono all'interno delle aree classificate come beni paesaggistici e ulteriori contesti, come indicati nel Titolo VI Capo I Art.38 delle NTA del PPTR, assoggettate ai regimi di tutela disposti dal DLgs 42/2004, sono riportati in sintesi nelle tabelle a seguire.

Tabella 1-1 Rapporto tra opere di linea e beni paesaggistici

Opere di linea		Beni paesaggistici D.Lgs 42/2004		
Progressive chilometriche [pk]		Art. 142 co. 1 lett. c)	Art. 143 co.1 lett. e)	
			Componenti da PPTR	
1+886.00	2+500.00		•	Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
4+375.00	4+720.00	•		
4+950.00	5+068.00		•	Area di rispetto siti storico culturali

Tabella 1-2 Rapporto tra opere viarie connesse e beni paesaggistici

Opere di linea		Beni paesaggistici D.Lgs 42/2004		
WBS		Art. 142 co. 1 lett. c)	Art. 143 co.1 lett. e)	
			Componenti da PPTR	
NV01		-	-	
NV02		•	-	
NV03		-	-	
NV04		-	-	
NV05		•	•	Area di rispetto siti storico culturali
NV06		-	-	

2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

2.1 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI RIFERIMENTO

Il contesto paesaggistico di riferimento coincide con il territorio del brindisino che, diversamente dalle regioni storiche della Puglia è distinto per la mancanza di evidenti segni morfologici e limiti tra le colture del bassopiano irriguo.

In generale, in tutto il territorio brindisino i corsi d'acqua presenti, piuttosto modesti e poco gerarchizzati, evidenziano uno scarso sviluppo della rete idrografica imputabile sia alla dinamica delle acque marine nel corso dei tempi geologici che alla elevata permeabilità delle rocce affioranti nell'area. Infatti, la presenza di rocce permeabili per fenomeni di carsismo e porosità interstiziale favorisce la rapida infiltrazione delle acque impedendo un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse.

Il territorio della provincia di Brindisi occupa il margine sud - orientale dell'altopiano delle Murge e la propaggine settentrionale della Penisola Salentina, ponendosi a cavallo di due distinti distretti geomorfologici.

Dal punto di vista morfologico è quindi possibile distinguere una zona collinare, che occupa prevalentemente la parte nord-occidentale del territorio, e una zona sub pianeggiante che occupa invece quella meridionale. La zona collinare è caratterizzata dalla presenza di rocce calcaree affioranti e numerose depressioni parzialmente riempite da "terra rossa". La zona sub-pianeggiante, all'interno della quale ricade l'area di progetto, evidenzia una morfologia dolce caratterizzata da una serie di terrazzamenti, raccordati da scarpate debolmente acclivi, che si estendono con una certa approssimazione parallelamente alla costa e a quote progressivamente decrescenti.

Gli unici elementi morfologici di rilievo sono rappresentati dalla linea di costa che si presenta rocciosa con piccole scarpate pari 2-3 metri.

La morfologia complessa della costa tra Torre Testa e Punta della Contessa, dovuta alla natura geologica dell'area, si rispecchia nella varietà delle forme del litorale: a nord, insenature sabbiose divise da punte rocciose si alternano a tratti bassi e rocciosi; successivamente, nella parte prossima al nucleo urbano di Brindisi, la complessità delle forme naturali si somma all'artificialità delle opere portuali.

I caratteri del paesaggio della pianura brindisina derivano dalla forte antropizzazione di questo territorio, organizzato intorno al nucleo storico di Brindisi, circondato, ad ovest, da un'importante tangenziale, da cui si

diramano gli assi principali, che strutturano la mobilità della pianura e dell'area industriale, ai quali si aggiunge la presenza della linea ferroviaria e delle infrastrutture portuali e aeroportuali.

In larga scala il paesaggio prevalente è quello della piana brindisina che termina e che si affaccia, ad Est, sul mare; il sistema pianeggiante permette ampie visuali sulla distesa di terra rossa e verdeggiante del paesaggio agrario da un lato e sul mare dall'altro, la cui variabilità paesaggistica deriva dall'accostamento delle diverse colture (oliveti a sesto regolare, vigneti, alberi da frutto e seminativi) ed è acuita dai mutevoli assetti della trama agraria.

Il contesto paesaggistico all'interno del quale si colloca l'area di intervento, identificato nella porzione territoriale centrata sull'insediamento di Brindisi, con riferimento agli elementi a matrice naturale e seminaturale può essere schematicamente rappresentato come costituito da due parti fondamentali: la Campagna Brindisina e la fascia costiera.

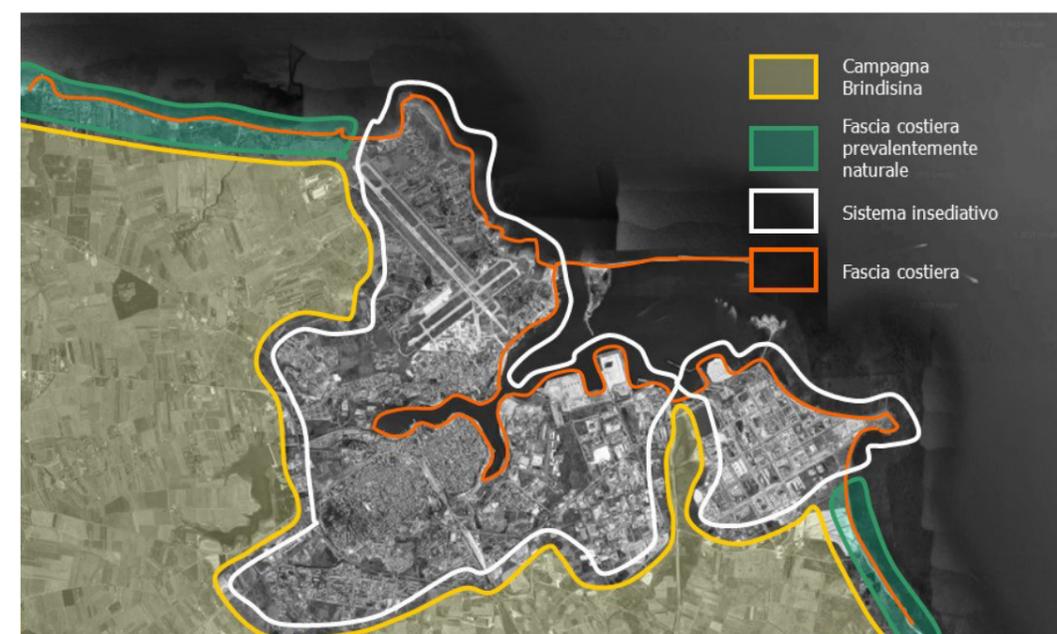


Figura 2-1 Schematizzazione del contesto paesaggistico.

Entrando nel merito della prima di dette due parti, ossia la Campagna Brindisina, dal punto di vista dei caratteri geomorfologici detta porzione territoriale è costituita da un vasto ed uniforme bassopiano.

All'interno di tale omogenea configurazione del supporto strutturale, il reticolo idrografico rappresenta il segno morfologicamente più significativo e rappresentativo.

In termini generali, il reticolo idrografico è articolabile in tre tratti in ragione delle caratteristiche di articolazione del loro tracciato e della configurazione delle sponde.

In tal senso, il tratto più interno, ossia quello corrispondente a quote relativamente maggiori, risulta maggiormente ramificato e caratterizzato da ripe in erosione, testimonianza delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviali.

Il secondo tratto, ossia quello intermedio, è connotato – sempre in termini generali – da tracciati meno articolati e da cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua e lungo i quali, sovente, si sviluppa una diversificata vegetazione ripariale.

In ultimo, i tratti più prossimi alla costa sono quelli che, in misura superiore a quelli precedenti, sono stati oggetto di interventi di regimazione. Le ragioni di tali interventi di sistemazione idraulica che, unitamente all'intensa attività agricola che interessa la piana, hanno concorso ad operare una profonda riduzione della naturalità del paesaggio, discendono dal concorso di due situazioni: da un lato, la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e, conseguentemente, di aumentarne le aliquote di deflusso; dall'altro, le naturali condizioni morfologiche di questa porzione territoriale, priva di significative pendenze.

Rispetto a tale generale configurazione è possibile notare una sostanziale differenza nell'articolazione del reticolo idrografico. Se nel tratto compreso tra Mesagne e Brindisi il reticolo idrografico è costituito da una serie di corsi d'acqua all'incirca posti ad eguale distanza e, soprattutto, tutti con eguale orientamento Sud-Ovest – Nord-Est, procedendo verso la costa tale configurazione muta bruscamente: il corso del Canale Reale compie difatti una rotazione di circa novanta gradi, ponendosi in direzione pressoché ortogonale alla fascia costiera, mentre i restanti corsi d'acqua, ossia il Canale Cillarese ed il Fiume Grande, convergono verso i due seni sui quali sorge il porto di Brindisi. A tal riguardo il Canale Cillarese ed il Fiume Grande, nonché il Canale Li Proiani e Palmarini, ed il Fiume Piccolo, hanno rivestito un ruolo fondamentale della strutturazione dell'impianto insediativo della città.

In ragione di tale variazione di giacitura ed orientamento del reticolo idrografico, il contesto paesaggistico risulta articolabile in due distinte parti, così schematizzabili: un quadrante settentrionale, delimitato dal corso dei canali di Giancola e Cillarese, di fatto privo di corsi d'acqua; un quadrante meridionale, racchiuso tra i canali Cillarese e

Foggia di Rau, solcato da una serie di corsi d'acqua (Canale Li Proiani e Palmarini; Fiume Piccolo; Fiume Grande), orientati verso Brindisi.

Per quanto riguarda invece la copertura del suolo, il territorio della Campagna Brindisina, come rilevato dal PTPR Regione Puglia, rappresenta «un'area ad elevato sviluppo agricolo con oliveti, vigneti e seminativi, nella quale la naturalità occupa solo il 2,1% dell'intera superficie e appare molto frammentata e con bassi livelli di connettività»¹.

Nello specifico, l'intensivo uso agricolo della Campagna Brindisina, esito di successivi interventi di bonifica che hanno profondamente modificato il paesaggio originario e che – come premesso – hanno trasformato le sponde dei corsi d'acqua, ha condotto ad una dominanza, soprattutto in corrispondenza delle aree più interne e della costa meridionale, della coltura ad oliveto.

Procedendo dall'entroterra verso la fascia costiera, la coltura prevalente è rappresentata da seminativi a trama fitta, seguiti da una vasta porzione di territorio in cui il vigneto rappresenta la tipologia di coltura dominante.

¹ PTPR Elaborato n. 5 “Schede degli ambiti paesaggistici – La Campagna Brindisina”, sez. A2

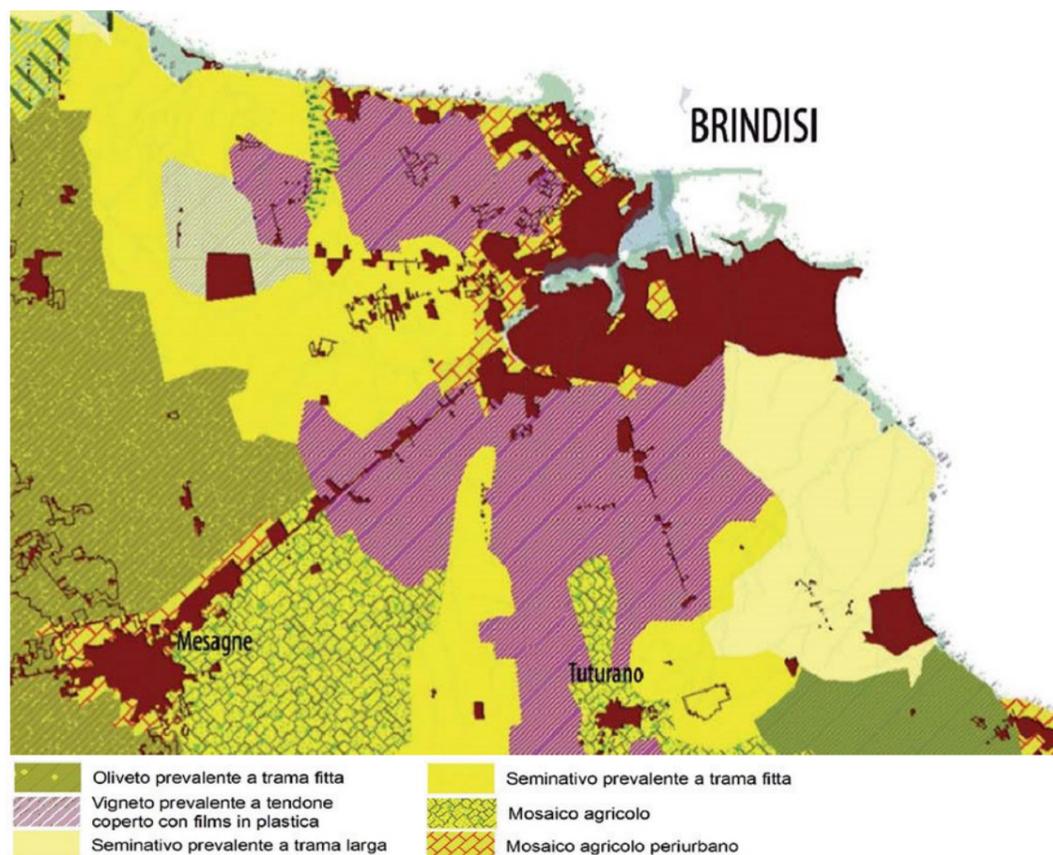


Figura 2-2 Contesto paesaggistico e morfotipologie rurali (Fonte: PTPR Regione Puglia – Elaborato. 3.2.7).

All'interno di tale assetto, come evidenziato dal citato documento del PTPR, le aree a maggiore naturalità si concentrano lungo la fascia costiera ed in corrispondenza dei principali corsi d'acqua (cfr. Figura 2-3).

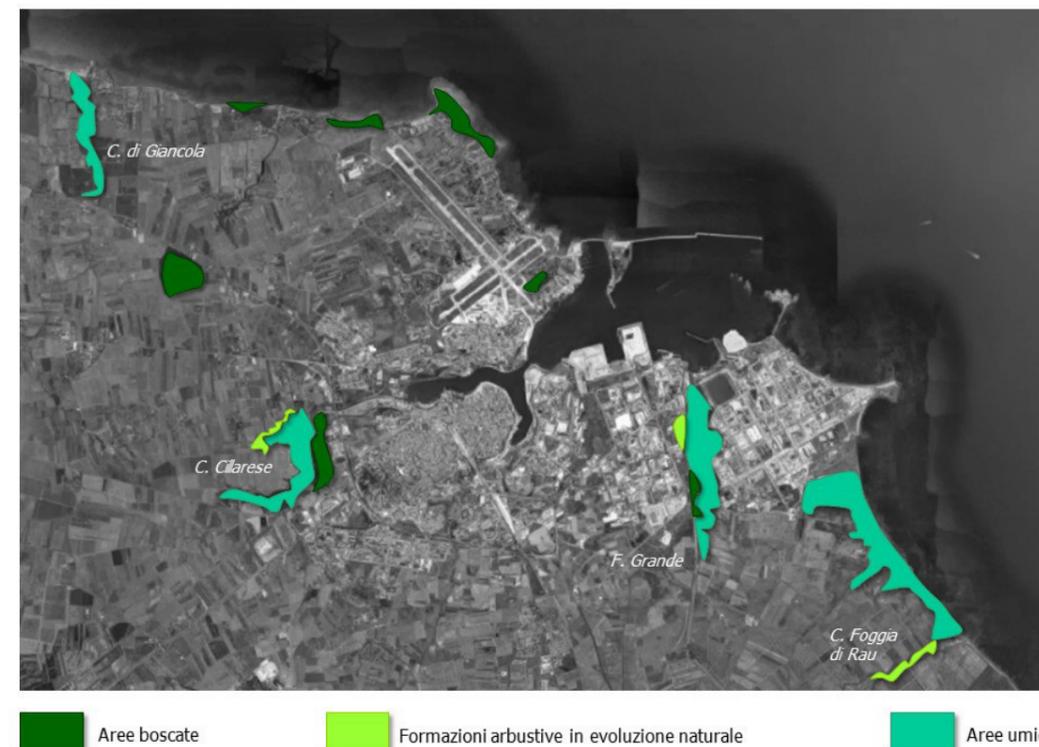


Figura 2-3 Contesto paesaggistico: Aree a formazioni naturali.

In tal senso, con specifico riferimento all'ambito del contesto paesaggistico, si evidenziano le aree umide dell'invaso del Cillarese e quello del Fiume Grande, nonché quelle del tratto terminale del Canale di Giancola e, lungo la costa meridionale, quelle delle Saline Regie di Punta della Contesa (cfr. Figura 2-4).

Stante quanto illustrato, è possibile affermare che anche sotto il profilo delle aree e delle formazioni vegetazionali naturali, la chiave interpretativa sin qui proposta, ossia quella dell'articolazione dell'ambito del contesto paesaggistico in due distinti quadranti, trovi effettivo riscontro.

Come difatti si evince dalla Figura 2-3, il contesto paesaggistico presenta nel suo quadrante settentrionale, ossia nella porzione compresa tra il corso del Canale di Giancola e del Canale Cillarese, una minore presenza di aree e formazioni vegetazionali naturali. All'opposto, il quadrante meridionale si connota per una maggiore ricchezza di aree naturali e, segnatamente, di aree umide. A tal riguardo giova sottolineare che le aree umide, ancorché in termini di estensione superficiale rappresentino una modesta porzione del territorio della Campagna Brindisina, costituiscono non solo un'importante risorsa sotto il profilo naturalistico ed ecosistemico, quanto anche un elemento paesaggistico che testimonia dell'assetto originario del contesto in esame, difatti connotato da una maggiore presenza di paludi.



Figura 2-4 Contesto paesaggistico: Aree umide

Per quanto invece riguarda l'altra parte nella quale è stato inizialmente articolato il contesto paesaggistico, ossia la fascia costiera, sulla scorta delle informazioni riportate nel Piano Regionale delle Coste Regione Puglia (approvato con DGR 2273/2011) in merito alle tipologie costiere, questa è articolabile in quattro tratti

Nello specifico, è possibile distinguere un primo tratto, compreso tra Torre Rossa e Punta Penne, nel quale le tipologie prevalenti sono quelle della falesia e della falesia con spiaggia sabbiosa al piede. Il tratto successivo, tra Punta Penne e Brindisi, presenta una costa rocciosa, nonché - in via subordinata - una spiaggia sabbiosa-ciottolosa. Nel terzo tratto, corrispondente al porto di Brindisi (Punta Riso - Capo Torre Cavallo), la tipologia di costa prevalente è - come ovvio - costituita da quella antropizzata, mentre nel quarto ed ultimo tratto, a valle di Capo Torre Cavallo, la costa è prevalentemente rappresentata da spiaggia sabbiosa.

Conclusivamente, il modello secondo il quale è possibile interpretare il contesto paesaggistico con riferimento al sistema naturale e seminaturale è costituito da due parti, rappresentate dal quadrante settentrionale e dal quadrante meridionale, tra loro separate dal corso del Canale Cillarese e dall'omonimo invaso.

Muovendo dalla precedente schematizzazione (cfr. Figura 2-1) e ponendo attenzione alla sua "altra metà", ossia al sistema insediativo, questo può essere schematicamente letto come costituito da quattro parti tra loro distinte per caratteristiche morfologiche e funzionali.



Figura 2-5 Contesto paesaggistico: Le parti costitutive il sistema insediativo.

Come difatti emerge dalla Figura 2-5, le parti che costituiscono il sistema insediativo sono le seguenti:

- Città storica e città consolidata, intendendo con essa sia il nucleo originario affacciato sui due seni di Levante e di Ponente, sia la sua espansione sorta ad occidente del tracciato ferroviario e centrato sulla Via Appia;
- Città in formazione, costituita sia dalla porzione strutturata lungo il tracciato della SS16 (porzione meridionale) che dalle recenti espansioni sorte a ridosso della E55 e lungo la costa settentrionale del seno di Ponente (porzione settentrionale);
- Città della produzione, intendendo con tale termine la porzione di città formata sia dai tessuti produttivi che dalle infrastrutture portuali, localizzata tra il seno di Levante e Capo Torre Cavallo;
- Città di frangia, termine con il quale si è inteso definire la porzione territoriale essenzialmente costituita, oltre che dall'area aeroportuale, da un composito insieme costituito da brani di tessuti urbani, aree agricole prevalentemente coltivate a seminativo, nonché tratti di costa connotati da un differente livello di artificializzazione.

2.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Nelle immediate vicinanze della stazione di Brindisi, si sviluppa una complessa realtà industriale principalmente legata al Porto e al polo petrolchimico. Il collegamento tra l'aera portuale e la stazione di Brindisi, ad oggi, è fortemente penalizzato da una moltitudine di intersezioni a raso all'interno di un'area fortemente urbanizzata.



Figura 2-6 Inquadramento territoriale del progetto.

2.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

ASSETTO GEOLOGICO E STRATIGRAFICO

La zona di Brindisi è stata interessata, a partire dal Mesozoico ed in particolare dal Giurassico, dalla presenza di un mare epicontinentale sul quale si instaurò un basso fondale, costellato di piccoli bacini evaporitici.

I terreni depositi in questo ambiente sono costituiti da calcari e calcari dolomitici che danno vita all'impalcatura geologica della penisola salentina e sono il risultato dell'evoluzione della piattaforma carbonatica apula.

Durante la sedimentazione vi furono numerose oscillazioni del livello marino con cicli regressivi e trasgressivi e brevi emersioni, testimoniate da lacune stratigrafiche e tipici depositi continentali (terre rosse argillose e bauxiti).

In trasgressione sulle formazioni carbonatiche cretacee, si sovrappongono sedimenti marini pliocenici e quaternari, rappresentati sia da tufi (Calcareniti di Gravina e Depositi Marini Terrazzati), sia da materiali fini (Argille subappenniniche). Infine, lungo alcuni tratti di costa, si hanno depositi continentali di natura alluvionale, fluvio lacustri e palustri, composti di sabbie, sabbie argille sabbiose e limi e depositi dunari.

In particolare, l'area di studio è caratterizzata dalla tipica successione di riempimento della "Conca di Brindisi", caratterizzata, dal basso verso l'alto, dai seguenti termini stratigrafici:

- il substrato rigido calcareo-dolomitico, di età cretacea, che rappresenta l'unità geologica più profonda ed antica;
- le calcareniti, meglio note come "tufi calcarei", formatesi dall'erosione e successiva deposizione dello stesso substrato calcareo in seguito al ritiro del mare a causa della prima grande glaciazione;
- le "argille calabriere" di colore grigio-azzurro che rappresentano una fase di sedimentazione marina in seguito a nuove variazioni eustatiche;
- i banchi arenacei e calcarenitici calabrieri e post-calabrieri, costituenti la cosiddetta unità "panchina";
- i materiali di copertura limo-sabbiosi più recenti (età: olocene).

Nell'area in esame i termini litologici affioranti sono riconducibili principalmente ai Depositi marini terrazzati del Calabriano (*sensu* Ciaranfi et al., 1988), in precedenza descritti come Formazione di Gallipoli (*sensu* Martinis, 1967), unità geologica predominante nel territorio in esame.

Si tratta in particolare di sabbie limose e limi sabbiosi giallastri o grigio-giallastri, talora debolmente cementate, con un certo contenuto di argilla, costituite prevalentemente da frammenti di quarzo a grana da media a fine. Le sabbie sono stratificate, in strati di qualche centimetro di spessore, e talora parzialmente cementate (Q1s), che passano gradualmente a sabbie argillose e argille grigio azzurrastre della sottostante formazione delle Argille Subappennine, non affiorante nell'area; spesso l'unità ha intercalati banchi arenacei e calcarenitici ben cementati, costituenti la cosiddetta unità "panchina" (Q1c). Le calcareniti sono particolarmente abbondanti ed estese nell'area del foglio Brindisi. (Età: Pleistocene medio-superiore).

Al tetto di tale unità poggiano i terreni di copertura recenti, costituiti da:

- Depositi continentali eluviali (de), presenti praticamente ovunque e generalmente distribuiti in lembi ridotti e poco potenti. Nella carta geologica sono riportati solo quei depositi relativamente più estesi e più potenti (oltre i 2-3 metri di spessore), che occupano depressioni in prossimità della costa, i fondi di alcune lame e le aree circostanti i corsi e gli specchi d'acqua principali. (Età: Olocene – Attuale);
- Sabbie, argille sabbiose e limi grigi lagunari - palustri recenti (s), costituiti da ripetute intercalazioni di sabbie prevalentemente calcaree, sabbie argillose, argille sabbiose e limi, con tinta variabile attorno ai toni

di grigio. Rappresentano il riempimento, generalmente parziale, di depressioni in prossimità della costa, talora completamente separate dal mare, talvolta in comunicazione periodica con lo stesso. La potenza non è rilevabile direttamente, causa l'assenza di sezioni adatte allo scopo; non dovrebbe tuttavia superare i pochi metri. (Età: Olocene – Attuale).

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area di studio si colloca in un ambito geomorfologico di piana costiera, digradante dolcemente dall'entroterra in direzione del mare, con quote altimetriche passanti da circa 20÷23 m s.l.m. in prossimità del raccordo con la linea ferroviaria esistente Brindisi-Lecce ai 7÷11 m s.l.m. nella zona retroportuale.

La blanda morfologia del territorio brindisino presenta, nel suo aspetto tabulare, una serie di incisioni erosive (solchi, lame e canali) che nascono in larga misura nella zona collinare e si sviluppano, assecondando la direzione di maggiore acclività della superficie, principalmente in direzione NE-SW perpendicolarmente alla linea di costa. Tali incisioni, di diversa estensione ed andamento, risultano talora occultati sia da azioni antropiche recenti che da pregressi effetti di "spianamento" dell'abrasione marina in conseguenza alle variazioni eustatiche, anch'esse geologicamente recenti.

In generale in tutto il territorio in esame i corsi d'acqua presenti, piuttosto modesti e poco gerarchizzati, evidenziano uno scarso sviluppo della rete idrografica imputabile sia alla dinamica delle acque marine nel corso dei tempi geologici che alla elevata permeabilità delle rocce affioranti nell'area. Infatti, la presenza in affioramento di rocce altamente permeabili per fessurazione e carsismo (calcarei) o per porosità interstiziale (calcareni) favorisce la rapida infiltrazione delle acque meteoriche in profondità impedendo, nel contempo, un prolungato ruscellamento superficiale delle stesse e di conseguenza lo sviluppo di un reticolo idrografico con caratteri permanenti.

INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

L'assetto geologico-strutturale della Piana di Brindisi determina la geometria e le caratteristiche dei corpi idrici sotterranei, influenzando sia sulle modalità di circolazione e di efflusso a mare, sia sulle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque sotterranee.

Per il territorio brindisino è possibile distinguere un acquifero profondo, avente sede nell'ammasso carbonatico fessurato e carsificato e sostenuto alla base dall'acqua marina di invasione continentale; segue quindi al tetto un acquifero superficiale, avente sede nella formazione sabbioso-calcarenitica del Pleistocene medio-superiore (Depositi marini terrazzati) e sostenuto alla base dalla Formazione delle Argille subappennine.

Va evidenziato che in alcune aree, la formazione calcarenitica plio-pleistocenica a diretto contatto con i calcari del cretaceo, concorre a formare l'acquifero della falda profonda. Detta circostanza si verifica allorché la formazione sabbioso-calcarenitica presenta una permeabilità per porosità, fratturazione e carsismo, non trascurabile.

Falda superficiale e falda profonda, tranne alcune eccezioni, risultano tra loro idraulicamente separate dal banco di Argille subappennine, considerabile ai fini idrogeologici praticamente impermeabile. L'acquifero superficiale presenta in genere modeste potenzialità idriche, sicché le portate da esso emungibili con i pozzi sono modeste.

In base alle informazioni bibliografiche disponibili, la falda profonda trova direttamente recapito nel Mare Adriatico, verso cui defluisce con pendenze piezometriche piuttosto modeste. Secondo la carta della distribuzione media dei carichi piezometrici dell'acquifero carsico del Salento, la falda profonda, in corrispondenza di tutta la zona in esame, si rinviene ad una profondità di 1÷2 m rispetto al livello del mare.

L'acquifero superficiale assume spesso carattere di acquifero multistrato, con una serie di falde superficiali, che si rinvengono a profondità molto variabili dal piano campagna (comprese fra pochi metri fino a 10 e 30 m), ovunque la presenza di livelli impermeabili vada a costituire uno sbarramento; quest'ultime sono delimitate verso il basso da livelli impermeabili costituiti a luoghi dalle terre rosse a luoghi da successioni limoso-argillose basali delle stesse formazioni.

In particolare, i rilievi piezometrici eseguiti nell'ambito delle attività di indagine geognostica indicano una falda freatica piuttosto superficiale posta a quote variabili tra 2,9÷5,5m da p.c., che sulla base delle informazioni bibliografiche disponibili ne indicano la presenza posta al tetto delle argille calabriane.

La falda superficiale viene alimentata direttamente dagli eventi pluviali, ha ciclo stagionale e ha valenza economica locale; in funzione della morfologia del terreno che la ospita e del tetto dello strato argilloso delle Argille subappennine varia i suoi carichi idraulici pur mantenendo modeste le portate e ben definite le direttrici di deflusso preferenziale.

Per la bassa permeabilità dei terreni costituenti l'acquifero superficiale, la mobilità della falda è molto limitata; inoltre, la bassa porosità determina durante gli eventi piovosi di notevole intensità, ma di breve durata, ampie zone di allagamento.

Per la caratterizzazione idrogeologica dei terreni interessati dalle opere in progetto sono disponibili i dati delle prove di permeabilità di tipo Lefranc, sia a carico variabile sia costante, eseguite in foro di sondaggio nel corso della campagna indagini a supporto della presente fase progettuale.

In funzione delle prove di permeabilità e delle caratteristiche litologiche delle formazioni, nell'area sono stati individuati quattro complessi idrogeologici, intesi come corpi litologici simili caratterizzati da un prevalente tipo di circolazione idrica ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione generalmente ristretto.

Di seguito, vengono descritti i caratteri peculiari dei diversi complessi individuati, seguendo uno schema basato sull'assetto geologico e litostratigrafico dell'area di intervento.

Complesso idrogeologico sabbioso limoso argilloso (SLA)

Tale complesso è costituito dai terreni di copertura rappresentati dai depositi continentali eluviali (de) e dai depositi lagunari – palustri recenti (s). Si tratta in particolare di ripetute intercalazioni di sabbie, sabbie argillose, argille sabbiose e limi. La permeabilità di tali depositi è per porosità e risulta variabile da bassa a molto bassa. A questo complesso è stato attribuito un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-8}$ e $1 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Complesso sabbioso limoso e calcarenitico (SLC)

Appartengono a tale complesso i depositi marini terrazzati del calabriano (Q1s, Q1c). Si tratta di sabbie limose e limi sabbiosi, debolmente argillosi, con intercalazioni di banchi arenacei e calcarenitici ben cementati. Sono sede di un acquifero multistrato, con una serie di falde superficiali, che si rinvengono a profondità molto variabili dal piano di campagna. La permeabilità, per porosità, è in generale bassa. Sulla base delle numerose prove Lefranc disponibili, al complesso in questione è stato attribuito un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Complesso idrogeologico argilloso-marnoso (AGM)

Questo complesso è formato dai termini litologici dell'unità delle Argille subappennine (ASP). Si tratta di argille limose, argille sabbiose ed argille marnose, con orizzonti e lenti sabbiose, in strati da sottili a molto spessi; la porzione al tetto dell'unità presenta una discreta quantità di sabbia e limo. Costituiscono limiti di permeabilità per gli acquiferi giustapposti verticalmente e/o lateralmente e, nello specifico contesto idrogeologico di riferimento, rappresentano un acquiclude di notevole importanza che sostiene l'acquifero freatico, ospitato entro i depositi marini terrazzati, che caratterizza la piana di Brindisi. La permeabilità, per porosità, è variabile da molto bassa a bassa. A tale complesso si può attribuire un coefficiente di permeabilità k compreso tra $3 \cdot 10^{-9}$ e $3 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Complesso idrogeologico calcarenitico (CAL)

Questo complesso è formato dai termini litologici delle Calcareniti di Gravina (GRA). Si tratta di calcareniti e calciruditi bioclastiche, passanti a materiali sabbiosi con inclusi ciottoli che si rinvengono in spessori molto esigui. La permeabilità è essenzialmente per porosità ed è variabile da media a bassa. Solo in corrispondenza dei livelli macrofossiliferi la permeabilità diventa medio-alta a causa delle numerose vie preferenziali che l'acqua incontra tra i macrofossili. A tale complesso è stato attribuito un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-6}$ e $1 \cdot 10^{-4}$ m/s.

2.4 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E NATURALISTICO

Il territorio in esame è occupato prevalentemente da terreni a seminativi, oliveti e vigneti che rappresentano ambienti a biopermeabilità media. Ad essi si alternano superfici interessate da aree umide, paludi e formazioni ripariali al margine delle aste fluviali che rappresentano ambiti a biopermeabilità alta. In ultimo le aree urbane rappresentano gli ambiti a biopermeabilità nulla.

Una analisi attenta della composizione floristica delle fitocenosi riscontrate sull'area vasta nella piana di Brindisi conferma che i tipi di vegetazione riscontrati possono essere attribuiti al Quercion ilicis e questo anche in aree dove la forte degradazione ha portato all'instaurarsi di una macchia-gariga ricca in specie dell'Oleo Ceratonion che può tuttavia far riconoscere una diversità tassonomica delle componenti arboree e arbustive. Il territorio di Brindisi era noto in passato anche per la diffusione di diversi boschi a dominanza di sughera che con il tempo sono scomparsi lasciando il posto alle sole leccete.

Le formazioni naturali si sono conservate in corrispondenza dell'area più prossima alla costa e in particolare in alcune aree che si sono preservate in quanto divenute aree tutelate come ad esempio il Parco regionale "Dune costiere da Torre Canne a Torre San Leonardo" e il Parco Naturale Regionale "Saline di Punta della Contessa.

Per quanto riguarda le formazioni legate agli ambienti oggetto di analisi le formazioni vegetali si ritrovano in punti frammentati e sono rappresentate da elementi residuali e/o di origine artificiale oltre a formazioni con caratteri più naturali legati agli ambienti umidi come è il caso del Fiume Grande.

Il resto delle formazioni vegetali è riconducibile a pochi elementi a bassa naturalità come i seminativi, gli incolti, le colture permanenti e la vegetazione sinantropica diffusasi, in seguito alla notevole pressione dell'uomo, al margine dei campi e del sistema urbano e infrastrutturale.



Figura 2-7 Vegetazione naturale residuale delle aree umide

seminativi, oliveti e vigneti. La vegetazione erbacea sinantropica è ampiamente diffusa sui suoli recentemente o solo temporaneamente abbandonati dall'attività agricola ed è riconducibile alla classe Stellarietea mediae che si compone di vegetazione di erbe infestanti terofitiche effimere, nitrofile e semi-nitrofile e ruderali.



Figura 2-9 Vegetazione di un seminativo a riposo



Figura 2-8 Vegetazione seminaturale dei seminativi e delle praterie



Figura 2-10 Oliveto e vigneto

Le colture estensive

Lo sviluppo urbanistico ha portato ad una vistosa modificazione del paesaggio causando un notevole incremento delle superfici agricole e ad un'espansione delle aree cittadine a discapito della copertura vegetale naturale, che ha subito una drastica rarefazione e un notevole sviluppo dell'attività agricola che ha portato alla diffusione di

Per quanto riguarda le colture permanenti di tipo legnoso sono riconducibili principalmente agli uliveti ed ai vigneti che hanno contribuito a modificare e caratterizzare il paesaggio della Piana.

I boschi

Le tipologie forestali mostrano aspetti che rientrano, in linea di massima, nella definizione di “bosco” ai sensi della LR n.16 del 1996 in considerazione delle trasformazioni che si sono succedute sul territorio, modificandone i caratteri originari per spingerlo verso uno sfruttamento prettamente agricolo che ha portato alla scomparsa dei boschi che in precedenza dominavano il territorio. In particolare, le leccete oggi si rinvengono isolate e frammentate. Oltre alle leccete le altre superfici assimilabili a boschi presenti sono da ritrovarsi nei lembi di macchia mediterranea residuali presenti lungo la costa nelle quali si possono ritrovare il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatro (*Phillyrea latifolia*), il leccio (*Quercus ilex*), il cisto (*Cistus creticus*), il timo (*Thymus capitatus*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), la santoreggia pugliese (*Satureja cuneifolia*), il camedrio polio (*Teucrium polium*), l'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius*) e l'asfodelo (*Asphodelus microcarpus*).

All'interno della Piana più frequenti sono le formazioni sinantropiche che non hanno le caratteristiche dimensionali per rientrare nella definizione di bosco ma che spesso rappresentano l'unica forma di vegetazione arborea rinvenibile. Le specie che si rinvengono in questi elementi sono in prevalenza pini domestici (*Pinus pinea*), eucalipti (*Eucalyptus sp*), cipressi (*Cupressus sempervirens*), ecc....



Figura 2-11 Vegetazione sinantropica al contorno di abitazioni e sistema infrastrutturale

La vegetazione delle aree umide

La specie dominante di queste formazioni è la *Phragmites australis*, che colonizza sia i suoli inondata che quelli asciutti con un livello di falda a poca profondità rispetto al piano campagna, Si rinvengono inoltre *Cladium mariscus* e le specie differenziali della subassociazione halophylum, quali *Juncus maritimus* e *Aster tripolium*.

Allontanandosi dalla costa, il canneto viene sostituito da una vegetazione riparia subnitrofila costituita da *Paspalum paspaloides*, *Equisetum ramosissimum*, *Rubus ulmifolius*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum salicifolium*, vegetazione che colonizza le sponde dei bacini e dei canali e che può essere genericamente ricondotta all'alleanza del Paspalo-Agrostidion.

Nell'ambito di intervento le formazioni delle aree umide si limitano alla fascia riparia del fiume Grande e sono costituite in prevalenza da specie erbacee e canneti che si sviluppano al margine del canale che in questo specifico è canalizzato con sezione trapezoidale e sponde artificiali.



Figura 2-12 Esteso canneto con *Phragmites australis* in prossimità dell'area costiera



Figura 2-13 Vegetazione al margine del Fiume Grande.

2.5 ANALISI DELLA PIANIFICAZIONE AI DIVERSI LIVELLI ISTITUZIONALI

La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla disciplina urbanistica e territoriale della regione Puglia, la quale è coordinata secondo tre leggi:

- la LR n. 56 del 31 maggio 1980 "Tutela ed uso del territorio" e smi;
- la LR n. 20 del 27 luglio 2001 "Norme generali di governo e uso del Territorio" e smi;
- la LR n. 20 del 7 ottobre 2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e smi.

Secondo quanto riportato all'art. 1 della LR n. 56/1980 «*La legge sulla tutela ed uso del territorio della Regione Puglia individua e disciplina, in riferimento ai livelli di governo del territorio, gli strumenti della pianificazione urbanistica, le forme del controllo sostitutivo, nonché l'esercizio delle relative funzioni amministrative*». Tali strumenti di pianificazione territoriale sono:

- piano urbanistico territoriale regionale e sue articolazioni (PUT);
- piano regolatore comunale e/o intercomunale (PRG).

Nello specifico, a livello comunale, la LR n. 56/1980 che costituisce ancora oggi la legge generale urbanistica della Regione Puglia, continua a disciplinare i procedimenti di formazione ed approvazione degli strumenti urbanistici, generali ed attuativi, non ancora adeguati alle nuove norme dettate dalla LR n. 20/2001.

La LR n. 20/2001 e smi prevede la stesura del Documento Regionale di Assetto Generale (DRAG), che ha lo scopo di definire le linee generali dell'assetto del territorio, nonché gli obiettivi da perseguire mediante i livelli di pianificazione provinciale e comunale.

Per quanto concerne la pianificazione provinciale, la LR n. 20/2001 e smi prevede l'adozione da parte del Consiglio provinciale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) in conformità e in attuazione del DRAG del territorio.

Infine, la LR n. 20/2001 e smi indica come elaborati a livello di pianificazione urbanistica comunale il Piano Urbanistico Generale (PUG) e i Piani Urbanistici Esecutivi (PUE).

La LR n. 20/2009 e smi ha previsto che la Regione «*approva il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), conformemente ai principi espressi nell'articolo 9 della Costituzione, nella Convenzione europea relativa al paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata ai sensi della legge 9 gennaio 2006, n. 14, e nell'articolo 2 dello Statuto regionale*».

La Regione Puglia disponeva già di un Piano per il paesaggio, il PUTT/p (Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio) entrato in vigore nel 2000, redatto ai sensi della L.431/85 e riferito soltanto ad alcune aree del territorio regionale. I limiti concettuali operativi di questo piano hanno indotto la giunta regionale a produrre un nuovo Piano, anziché correggere e integrare quello precedente, per adeguarlo al nuovo sistema di governo del territorio regionale e al nuovo Codice dei beni culturali e paesaggistici.

Stante il descritto impianto pianificatorio previsto dalle norme, al fine di individuare il contesto pianificatorio di riferimento è necessario considerarne l'attuazione datane nella prassi dai diversi Enti territoriali e locali. Di seguito una tabella riassuntiva degli strumenti individuati dalle normative.

Tabella 2-1 Strumenti pianificatori territoriali previsti dalle Leggi della Regione Puglia

		Strumenti pianificatori		
		Livello Regionale	Livello Provinciale	Livello Comunale
Norme di riferimento	LR n. 56/1980	PUT	-	PRG
		PUTT		
	LR n. 20/2001	DRAG	PTCP	PUG/PUE
	LR n. 20/2009	PPTR	-	-

Per quanto concerne il livello regionale, secondo quanto indicato dalla LR n. 56/1980 è presente nello scenario pianificatorio regionale il PUTT/p. Tale strumento è stato approvato con DGR n. 1748 del 15 dicembre 2000 ma, come evidenziato nel PPTR approvato con DGR n. 176/2015, presentando dei sostanziali limiti maturati nella sua attuazione, è stato da quest'ultimo sostituito.

Sempre a livello regionale è inoltre presente il DRAG, così come previsto dalla LR n. 20/2001, il quale rappresenta un insieme di atti amministrativi e di pianificazione, da assumere da parte della Regione, inteso a definire un assetto ottimale del territorio regionale, da prefigurare e disciplinare attraverso gli strumenti della pianificazione territoriale regionale, nonché attraverso indirizzi alla pianificazione provinciale e comunale, che con tali strumenti devono risultare compatibili.

In particolare, il DRAG determina:

- il quadro degli ambiti territoriali rilevanti al fine della tutela e conservazione dei valori ambientali e dell'identità sociale e culturale della Regione;
- gli indirizzi, i criteri e gli orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto degli strumenti di pianificazione provinciale e comunale, nonché i criteri per la formazione e la localizzazione dei Piani Urbanistici Esecutivi (PUE) di cui all'art. 15;
- lo schema dei servizi infrastrutturali di interesse regionale.

In tal senso si evidenzia:

- l'approvazione del DRAG - Indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione dei piani urbanistici generali (PUG) con DGR n. 1328 del 3 agosto 2007;
- l'approvazione del DRAG - Piano paesaggistico territoriale della Regione Puglia (PPTR) - Approvazione del "Documento programmatico" con DGR n. 1842 del 13 novembre 2007;
- l'approvazione del DRAG - indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) con DGR n. 1759 del 29 settembre 2009;
- l'approvazione dello "Schema di DRAG - Schema dei servizi infrastrutturali di interesse regionale" con DGR n. 2271 del 24 novembre 2009;
- l'approvazione del DRAG - Criteri per la formazione e la localizzazione dei Piani Urbanistici Esecutivi (PUE) con DGR n. 2753 del 14 dicembre 2010.

Per quanto riguarda il livello provinciale lo strumento pianificatorio di riferimento è il PTCP di Brindisi, adottato con Deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 6/02/2013.

Per quanto concerne la pianificazione urbanistica, il Comune di Brindisi è dotato di PRG, approvato dalla Giunta Regionale con delibere n. 7008 del 22/07/85, n. 05558 del 7/06/88 e n. 10929 del 28/12/88 (resa esecutiva dal Commissario di Governo con decisione n. 1986 del 23/02/89).

Si specifica inoltre che, ad oggi, è in corso il processo di VAS del PUG di Brindisi, per il quale: è stato adottato il Documento Programmatico Preliminare al PUG con DCC n. 61 del 25/08/2011 ed approvata la Definizione delle Invarianti strutturali e dei criteri di applicazione previsti per ogni contesto territoriale finalizzati alla formazione del PUG di Brindisi con DGC n. 22 del 29/01/2016.

Stante il descritto impianto pianificatorio previsto dalle norme e le relative attuazioni da parte degli Enti, di seguito si riportano gli strumenti pianificatori vigenti che concorrono al contesto pianificatorio di riferimento della presente analisi.

Tabella 2-2 Quadro pianificatorio di riferimento

<i>Ambito</i>	<i>Strumento</i>	<i>Estremi</i>
Regionale - Puglia	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015 e successivi aggiornamenti e rettifiche
Provinciale - Brindisi	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Adottato con Deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013
Comunale - Brindisi	Piano Regolatore Generale	Approvato con DGR n. 7008 del 22/07/85, n. DGR 05558 del 7/06/88 e DGR n. 10929 del 28/12/88 (resa esecutiva dal Commissario di Governo con decisione n. 1986 del 23/02/89) e successivi aggiornamenti

PIANIFICAZIONE DI LIVELLO REGIONALE. PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

Il Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR) è stato approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015, con successivi aggiornamenti e rettifiche.

Il PPTR è finalizzato ad assicurare la tutela e la valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia.

Il PPTR si articola nelle seguenti principali quattro parti e sinteticamente descritte a seguire:

- Quadro conoscitivo e Atlante del Patrimonio,
- Scenario strategico,
- Ambiti paesaggistici e relativi obiettivi di qualità e normative d'uso,
- Disciplina dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti.

Quadro conoscitivo e Atlante del Patrimonio

L'atlante del patrimonio rappresenta la struttura organizzativa del quadro conoscitivo del PPTR e costituisce il riferimento obbligato ed imprescindibile per l'elaborazione dei piani territoriali, urbanistici e settoriali della Regione e degli Enti locali, nonché per tutti gli atti di programmazione afferenti al territorio. Esso oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future, socioeconomiche e territoriali e concorrenti alla valorizzazione durevole dei paesaggi pugliesi.

Scenario strategico

Lo scenario strategico del PPTR non ha valore normativo, ma indica, con diversi strumenti di rappresentazione e documenti, le grandi strategie del piano, che saranno da guida ai progetti sperimentali, agli obiettivi di qualità paesaggistica, alle norme tecniche. Esso assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastare le tendenze in atto al degrado paesaggistico e costruire le precondizioni di un diverso sviluppo socioeconomico.

Lo Scenario strategico del PPTR si articola nelle seguenti parti:

- la descrizione degli obiettivi generali e specifici del PPTR a livello regionale e relative politiche (azioni, progetti), soggetti e riferimenti normativi che ne sostanziano il percorso di realizzazione;
- la descrizione e rappresentazione cartografica dei progetti di territorio per il paesaggio regionale: cinque progetti che disegnano, nel loro insieme una visione del territorio e dei paesaggi della regione Puglia al futuro coerente con gli obiettivi generali enunciati;
- i progetti integrati di paesaggio sperimentali a livello locale, che hanno avuto la funzione di testare gli obiettivi generali del piano su diversi tematismi, in diversi ambiti territoriali e con diversi attori;

- le linee guida (in forma di manuali, abachi, regolamenti, indirizzi e regole progettuali) come strumenti per buone pratiche progettuali in una serie di tematiche rilevanti per la realizzazione del PPTR;
- la specificazione degli obiettivi di qualità paesaggistica a livello degli ambiti.

Ambiti paesaggistici e relativi obiettivi di qualità e normative d'uso

Tra gli elaborati di cui si compone l'Atlante del Patrimonio rientrano quelli volti a rappresentare l'articolazione del territorio regionale in 11 ambiti paesaggistici, in coerenza con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (comma 2 art. 135), ed a indicarne la perimetrazione riveniente dalla individuazione, per ciascun ambito, della dominanza di fattori che caratterizzano fortemente l'identità territoriale e paesaggistica.

Ogni ambito di paesaggio è articolato in figure territoriali e paesaggistiche che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale la regione ai fini del PPTR. L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dell'ambito dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

A ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale sono individuate le caratteristiche paesaggistiche, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

I piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR.

In riferimento all'opera ferroviaria oggetto della presente relazione, essa si inserisce all'interno dell'Ambito n. 9 "Campagna brindisina", nell'omonima figura territoriale e paesaggistica n. 9.1 "Campagna brindisina".

Il paesaggio dell'ambito è determinato dalla sua natura pianeggiante che caratterizza tutto il territorio dalla fascia costiera fino all'entroterra. Lungo la costa la piana la pianura fertilissima è occupata da vaste colture a seminativo, spesso contornate da filari di alberi e intervallate da frequenti appezzamenti di frutteti, vigneti e oliveti a sesto regolare. Proseguendo verso l'entroterra le colture alberate si infittiscono e aumentano di estensione dando origine ad un paesaggio caratterizzato dalla ordinata regolarità dei filari.

I centri insediativi risalgono prevalentemente all'epoca preromana: sorgono arretrati rispetto alla costa, sia per motivi difensivi che di salubrità, ad eccezione di Brindisi che è protetta dal mare dai bracci di una profonda insenatura.

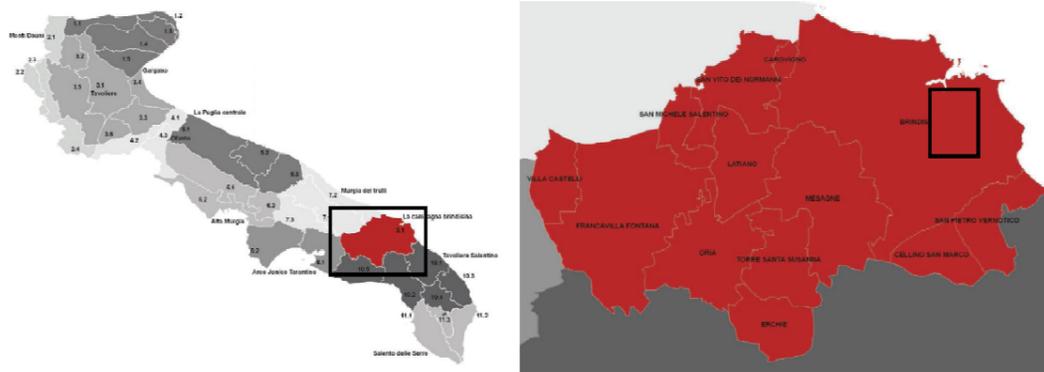


Figura 2-14 Ambito 9 - Campagna brindisina (in nero la localizzazione delle opere in progetto)

Disciplina dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti

Il PPTR individua e delimita i beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 del DLgs 42/2004 e smi, nonché ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del medesimo Decreto e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture, a loro volta articolate in componenti, comprendenti i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

- Struttura idrogeomorfologica
 - Componenti geomorfologiche,
 - Componenti idrologiche,
- Struttura ecosistemica e ambientale
 - Componenti botanico-vegetazionali,
 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici,
- Struttura antropica e storico-culturale
 - Componenti culturali e insediative,
 - Componenti dei valori percettivi.

Per tali componenti le disposizioni normative del PPTR definiscono:

- gli indirizzi, che indicano ai soggetti attuatori gli obiettivi generali e specifici del PPTR da conseguire;

- le direttive, che definiscono modi e condizioni idonee a garantire la realizzazione degli obiettivi generali e specifici del PPTR negli strumenti di pianificazione, programmazione e/o progettazione;
- le prescrizioni che sono le disposizioni conformative del regime giuridico dei beni paesaggistici volte a regolare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Esse contengono norme vincolanti, immediatamente cogenti, e prevalenti sulle disposizioni incompatibili di ogni strumento vigente di pianificazione o di programmazione regionale, provinciale e locale;
- le misure di salvaguardia e utilizzazione, relative agli ulteriori contesti che sono volte ad assicurare la conformità di piani, progetti e interventi con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e ad individuare gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascun contesto;
- le linee guida finalizzate ad orientare la redazione di strumenti di pianificazione, di programmazione, nonché la previsione di interventi in settori che richiedono un quadro di riferimento unitario di indirizzi e criteri metodologici, il cui recepimento costituisce parametro di riferimento ai fini della valutazione di coerenza di detti strumenti e interventi con le disposizioni di cui alle presenti norme.

PIANIFICAZIONE DI LIVELLO PROVINCIALE. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brindisi è stato adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/01 art. 7 comma 6 con deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013.

L'efficacia del PTCP si esplica, come da art. 3 delle NTA, con l'articolazione delle norme in:

- a) misure "indirette", laddove i contenuti progettuali debbono transitare attraverso ulteriori strumenti di pianificazione e quindi siano prevalentemente rivolti a orientare, con un differente grado di intensità, l'azione di altri soggetti; tali misure possono prevedere dispositivi e regole di carattere normativo e gestionale, che ne consentono, facilitano e incentivano l'attuazione (salvaguardie, mitigazioni, incentivi, compensazioni, norme condizionali e prestazionali);
- b) misure "dirette", relative alla disciplina e alle azioni nell'ambito delle competenze dirette della Provincia:
 - a. le prescrizioni, riguardando gli oggetti e i beni la cui competenza è provinciale e sono disposizioni che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite. Le prescrizioni devono trovare piena e immediata osservanza ed attuazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, secondo le modalità previste dal piano, e

prevalgono sulle disposizioni incompatibili contenute nei vigenti strumenti di pianificazione e negli atti amministrativi attuativi;

- b. gli interventi, ovvero azioni la cui attuazione è esercitata nell'ambito delle competenze dirette della Provincia (viabilità provinciale, edilizia scolastica, aree protette, valorizzazione beni culturali); per essi il PTCP deve individuare le priorità e le condizioni per la loro realizzazione, nonché il raccordo con i programmi della amministrazione provinciale nel breve e medio periodo, con esplicito riferimento ai bilanci pluriennali provinciali.

In relazione al Sistema infrastrutturale e della mobilità di interesse sovracomunale, ossia quello di interesse in merito al progetto analizzato, l'organizzazione della mobilità provinciale persegue i seguenti obiettivi:

- maggiore apertura alle relazioni regionali ed europee;
- comune finalizzazione tra politiche provinciali per la mobilità e politiche per il riordino e sostegno del sistema insediativo e per l'integrazione delle sedi (poli) delle funzioni centrali e produttive provinciali;
- maggiore specializzazione delle reti e dei servizi del trasporto per funzioni (urbane, turistiche e produttive) e per livelli di bacino (interprovinciale, provinciale, locale);
- integrazione tra le diverse modalità di trasporto;
- recupero di competitività del trasporto pubblico con l'introduzione di innovazioni organizzative e tecniche, indirizzando parte della domanda dalla modalità individuale su strada alla modalità di trasporto collettivo in sede propria (ferrovia);
- riduzione e mitigazione degli impatti delle infrastrutture sull'ambiente e sulla qualità insediativa.

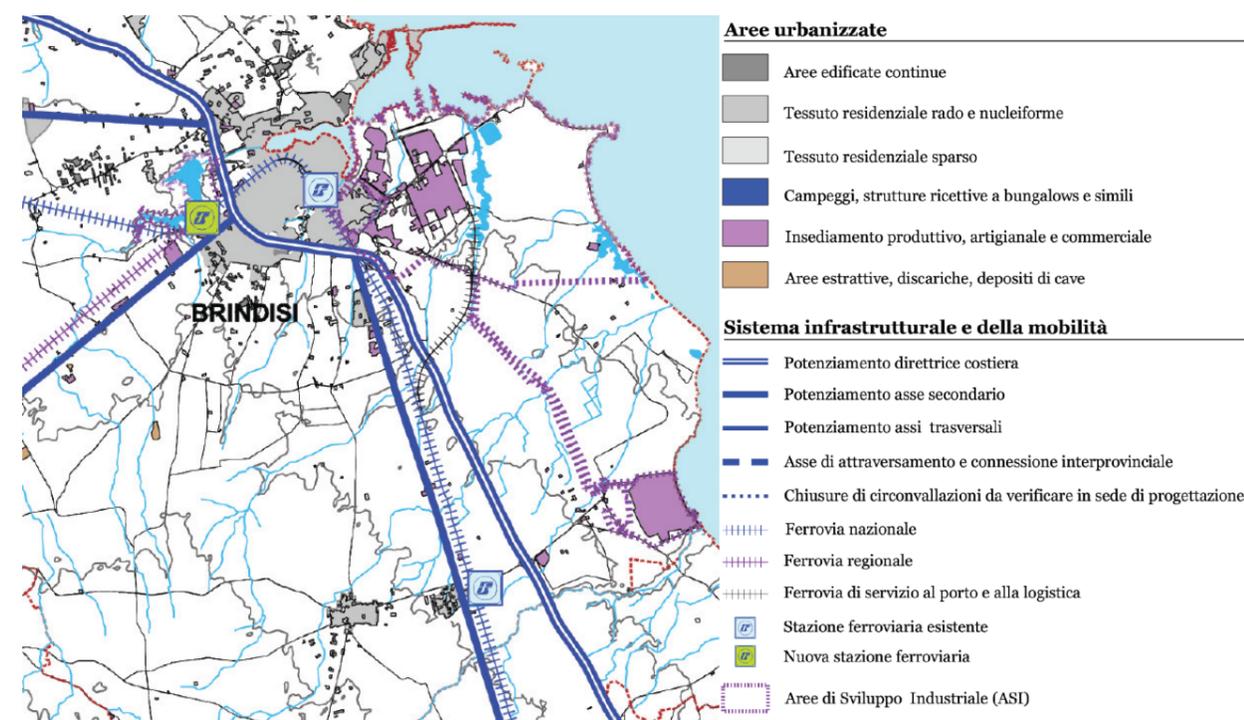


Figura 2-15 Stralcio della Tavola n. 4P "Sistema insediativo ed infrastrutturale".

PIANIFICAZIONE DI LIVELLO COMUNALE. PIANO REGOLATORE GENERALE

A livello locale il Comune di Brindisi è dotato del Piano Regolatore Generale, approvato con DGR n. 7008 del 22/07/85, n. DGR 05558 del 7/06/88 e DGR n. 10929 del 28/12/88 (resa esecutiva dal Commissario di Governo con decisione n. 1986 del 23/02/89) e successivi aggiornamenti, che suddivide il proprio territorio comunale nelle zone omogenee A, B, C, D, E ed F così come definite dall'art. 2 del DM 1444/1968.

Al fine di inquadrare l'opera in progetto rispetto a tale strumento di pianificazione urbanistica, l'analisi condotta ha preso a riferimento la tavola delle Tipizzazioni urbanistiche allegato al PRG, la cui restituzione cartografica è riportata nell'elaborato cartografico "Uso approvato del territorio", allegato alla presente relazione.

Attraverso tale elaborato si evince come le opere in progetto, intendendo con ciò le opere di linea, le opere connesse e le opere viarie connesse, ricadono all'interno della zona E - Agricola.

Analogamente, anche le aree di cantiere fisso ricadono in detta zona omogenea; fanno eccezione le aree CA.01 e AS.08 che risultano ricomprese in zona D3 - Produttiva industriale (ASI).

Le tipologie di zone omogenee definite dal PRG interessate dalle opere in progetto e relativi cantieri sono pertanto le seguenti e per le quali si riportano i riferimenti alle norme di Piano:

- Zona D3 – Produttiva industriale (ASI)
- Gli interventi edilizi nelle aree industriali comprese nel perimetro dell'ASI sono regolati dalla vigente normativa del Piano Regolatore Consortile; la loro attuazione nel tempo è regolata dai Programmi Pluriennali di Attuazione di cui agli artt. 14-16 delle norme.
- Zona E Agricola
- La zona E comprende le parti del territorio attualmente destinate ad usi agricoli, per le quali il piano si propone l'obiettivo della tutela e conservazione delle caratteristiche naturali e paesaggistiche, da attuarsi mediante il mantenimento e la ricostruzione di attività agricole compatibili con l'obiettivo medesimo. In tali aree sono ammesse costruzioni di manufatti connesse con l'agricoltura ed attività industriali connesse con l'agricoltura, l'allevamento del bestiame e con le attività estrattive. Per tali zone le norme di PRG regolano l'edificabilità.

Rispetto alla zona D3, si intendono le aree produttive industriali ricadenti nell'ambito del Consorzio ASI di Brindisi dotato di un Piano regolatore territoriale, la cui variante è stata approvata con Delibera consortile n. 058 del 29 maggio 2003, a seguito di parere favorevole della Giunta regionale reso con deliberazione n. 287 del 25 marzo 2003, che suddivide il territorio di propria competenza in distinte aree funzionali destinate all'attività industriale, artigianale e terziaria.

Rispetto a tale zonizzazione, l'area di cantiere CA.01 risulta ricadere in zona per infrastrutture a rete e viarie, mentre l'area AS.08 in zona verde.

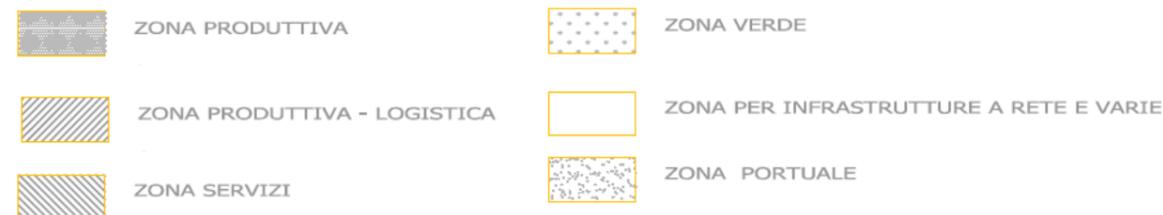


Figura 2-16 Zonizzazione del PRT Consorzio ASI di Brindisi

2.6 QUADRO DEI VINCOLI

AMBITO TEMATICO DI ANALISI E FONTI CONOSCITIVE

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel dare conto del rapporto intercorrente tra l'opera in progetto, considerata esclusivamente rispetto alla sua impronta a terra, ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- *Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi*

Secondo quanto disposto dal co. 1 dell'articolo 10 del suddetto decreto «sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

Ai sensi di quanto disposto dal successivo articolo 12 «le cose indicate all'articolo 10, comma 1, che siano opera di autore non più vivente e la cui esecuzione risalgia ad oltre settanta anni, sono sottoposte alle disposizioni della presente Parte fino a quando non sia stata effettuata la verifica di cui al comma 2», ossia sino a quando i competenti organi del Ministero, d'ufficio o su richiesta formulata dai soggetti cui le cose appartengono, non abbiano condotto la verifica della sussistenza dell'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

- *Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt. 136 “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico”, 142 “Aree tutelate per legge” e 143 co. 1 lett. e “Ulteriori contesti”*

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 sono costituiti dalle “bellezze individue” (co. 1 lett. a) e b)) e dalle “bellezze d'insieme” (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 “Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico” e 141 “Provvedimenti ministeriali”.

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m). A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda, i territori coperti da boschi e foreste, etc.

Ai sensi dell'art. 143 i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

- *Aree naturali protette, così come definite dalla L. 394/91, ed aree della Rete Natura 2000*

Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L.394/91, le aree naturali protette sono costituite di quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione. In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

Le fonti conoscitive adottate ai fini dello svolgimento degli approfondimenti condotti sono state le seguenti:

- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia al fine di individuare la localizzazione dei beni di interesse culturale dichiarato ed i paesaggistici di cui agli artt. 136, 142 e 143 del DLgs 42/2004
- Portale Cartografico Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare relativamente alle aree protette e alla Rete Natura 2000

BENI CULTURALI

La ricognizione dei Beni di interesse culturale dichiarato di cui alla parte seconda del DLgs 42/2004 e smi è stata condotta facendo riferimento alle architetture vincolate presenti nello *shapefile* “Testimonianze della stratificazione insediativa” del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia.

Come emerge dalla “Carta dei vincoli: Beni culturali e paesaggistici” allegata alla presente relazione, il territorio attraversato dalla linea ferroviaria in progetto non risulta connotato dalla presenza di tale tipologia di beni.

BENI PAESAGGISTICI

Mediante gli elaborati cartografici “Carta dei vincoli: Beni culturali e paesaggistici” e “Carta dei vincoli: Beni paesaggistici – Ulteriori contesti”, allegate alla presente relazione, si evince che le opere in progetto, intendendo con ciò le opere di linea, le opere connesse e le opere viarie connesse, e relative aree di cantiere fisso, interessano Aree tutelate per legge di cui all’art. 142 del D.lgs. 42/2004 e smi ed Ulteriori contesti di cui all’art. 143 co. 1 lett. e del medesimo Decreto, mentre non si rileva alcuna interferenza con Immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all’art. 136 del citato Decreto.

Entrando nel merito dell’opera di linea, questa interessa i beni paesaggistici di cui agli artt. 142 co.1 e 143 co. 1 lett. e del D.lgs. 42/2004 e smi in corrispondenza dei tratti riportati nella tabella seguente.

Tabella 2-3 Rapporto tra opere di linea e beni paesaggistici.

<i>Opera di linea - PK</i>	<i>Beni paesaggistici</i>
1+886 – 2+500	Art. 143 co. 1 lett. e) “Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali”
4+375 – 4+720	Art. 142 co. 1 lett. c
4+950 – 5+068	Art. 143 co. 1 lett. e) “Area di rispetto delle componenti culturali e insediative”

Come si evince dalla tabella precedente, l’unica area tutelata per legge interessata dalle opere di linea, e relative opere connesse, riguarda esclusivamente i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi).

Per quanto concerne gli ulteriori contesti diversi da quelli indicati all’articolo 134, di cui all’art. 143 co. 1 lett. e) del D.lgs. 42/2004 e smi, si evidenzia l’interessamento di un’area di rispetto delle componenti culturali e insediative e di un’area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali. In particolare, l’area di rispetto delle componenti culturali e insediative riguarda un bene testimonianza della stratificazione insediativa riconducibile alla Masseria Taverna, mentre l’area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali è relativa al Parco naturale regionale Salina di Punta della Contessa.

Dalla tabella che segue, che riporta i rapporti intercorrenti tra beni paesaggistici di cui agli artt. 142 e 143 co. 1 lett. e) del D.lgs. 42/2004 e smi e le opere viarie connesse, si evince che l’unica area tutelata per legge riguarda

esclusivamente i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi) che risulta interessata dalla Viabilità di ricucitura (NV02) e dalla Ripavimentazione viabilità esistente di accesso ai fabbricati tecnici (NV05). Quest’ultima opera viaria connessa interessa inoltre la succitata area di rispetto delle componenti culturali e insediative relativa alla Masseria Taverna.

Tabella 2-4 Rapporto tra opere viarie connesse e beni paesaggistici.

<i>Opera viaria connessa</i>		<i>Beni paesaggistici</i>
NV01	Adeguamento strada Formosa	-
NV02	Viabilità di ricucitura	Art. 142 co. 1 lett. c
NV03	Viabilità di ricucitura	-
NV04	Viabilità di ricucitura	-
NV05	Viabilità di accesso ai fabbricati tecnici - Ripavimentazione viabilità esistente	Art. 142 co. 1 lett. c Art. 143 co. 1 lett. e) “Area di rispetto delle componenti culturali e insediative”
NV06	Viabilità di soccorso	-

Il progetto relativo al collegamento tra l’area portuale di Brindisi e la rete ferroviaria nazionale prevede inoltre una serie di opere idrauliche a supporto delle opere infrastrutturali, le cui principali sono costituite da collettori, vasche di laminazione e di prima pioggia. Di tali opere, il collettore relativo al tratto di recapito al Canale di Levante (IN11) risulta interessare beni paesaggistici di cui all’Art. 142 co. 1 lett. c e di cui all’Art. 143 co. 1 lett. e) “Strade a valenza paesaggistica”.

In ultimo, la tabella che segue riporta i rapporti intercorrenti tra le aree di cantiere fisso ed i beni paesaggistici di cui agli artt. 142 e 143 co. 1 lett. e) del D.lgs. 42/2004 e smi. Dalle informazioni riportate in tabella si evince che le aree tutelate per legge interessate dai cantieri riguardano quelle di cui al co. 1 lett. a e c, mentre per quanto concerne gli ulteriori contesti di cui all’art. 143 co. 1 lett. e) del D.lgs. 42/2004 e smi, questi sono riferiti alla già citata area di rispetto delle componenti culturali e insediative relativa alla Masseria Taverna.

Tabella 2-5 Rapporto tra aree di cantiere fisso e beni paesaggistici.

Cantiere	Beni paesaggistici	Cantiere	Beni paesaggistici
AS.08	-	CB.01	Art. 142 co. 1 lett. c
DT.01	-	AS.04	Art. 142 co. 1 lett. c
AS.01	-	CO.01	Art. 142 co. 1 lett. c
AT.06	-	AS.05	-
AS.02	-	AT.04	Art. 142 co. 1 lett. c
AS.03	-	AT.05	Art. 142 co. 1 lett. c
AT.01	-	AS.06	Art. 142 co. 1 lett. c
AT.02	-	AS.07	Art. 143 co. 1 lett. e) "Area di rispetto delle componenti culturali e insediative"
AT.03	-	CA.01	Art. 132 co. 1 lett. a

AREE NATURALI PROTETTE E AREE AFFERENTI ALLA RETE NATURA 2000

Le aree naturali protette ricadenti entro una distanza inferiore di 5 km dall'asse ferroviario in progetto sono rappresentate esclusivamente dal "Parco naturale regionale Salina di Punta della Contessa" (EUAP0580), la cui distanza minima dall'asse ferroviario in progetto è pari a circa 100 metri.

Analogamente, anche per quanto attiene alla Rete Natura 2000, è possibile individuare i siti ricadenti entro una distanza inferiore di 5 km dall'asse ferroviario in progetto; in particolare, tali siti sono rappresentati esclusivamente dalla Zona Speciali di Conservazione e Zona a Protezione Speciale "Stagni e Saline di Punta della Contessa" (IT9140003), la cui distanza minima dall'asse ferroviario in progetto è pari a circa 2,3 km.

2.7 STRUTTURA DEL PAESAGGIO

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le *componenti paesaggistiche /ambientali* e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le *unità di paesaggio*, nonché le categorie gerarchicamente superiori (es. l'ambito in alcune accezioni) ed inferiori ad esse (es. subunità). Le unità di paesaggio, così come variamente definite dai singoli strumenti di pianificazione, constano di unità ambientali, morfologico-funzionali, omogenee per un *cluster* di caratteri (es. associazioni di usi del suolo, caratteri geomorfologici, floristico-vegetazionali, tipologico-insediativi, percettivi etc.) ricavate utilizzando alternativamente procedimenti induttivi e deduttivi². La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari delle unità, intese alle varie scale, consente l'identificazione/classificazione di un paesaggio, così come lo percepiamo, all'interno di uno spazio unico, continuo e diverso. Al fine di descrivere le unità di paesaggio interessate dall'infrastruttura si sono assunte quali fonti di riferimento gli strumenti di pianificazione paesaggistica territoriale di scala regionale e comunale le cui considerazioni descrittive sono state interpolate e rielaborate tramite osservazioni desunte per fotointerpretazione e analisi delle CTR.

L'infrastruttura ferroviaria in progetto attraversa la piana brindisina a margine del capoluogo, punto di riferimento e perno su cui ruota il modello interpretativo della struttura del paesaggio. L'articolato insediamento brindisino, delimitato dalla statale Adriatica e dall'insenatura naturale, su cui si attesta l'antico porto, si è consolidato e strutturato sull'asse della Via Appia, verso il versante Jonico della regione e verso i vitigni e i seminativi la cui trama connota gli aspetti paesaggistici prevalenti della campagna brindisina. I territori costieri del brindisino pur essendo oggetto di forti pressioni antropiche, preservano aree rilevanti per gli aspetti ambientali ed ecologici e che connotano gli elementi del paesaggio naturale del contesto, in particolare le aree umide.

Nel quadro così delineato, al fine di descrivere la struttura del mosaico paesaggistico in cui si colloca l'opera, una prima lettura interpretativa si fonda sulla individuazione delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche che possono essere ricondotte alle seguenti tre classi prevalenti:

- Elementi del paesaggio naturale e seminaturale,
- Elementi del paesaggio antropico,

² Gisotti G. (2011). *Le unità di paesaggio: analisi geomorfologica per la pianificazione territoriale e urbanistica*. D. Flaccovio.

Elementi del paesaggio naturale e seminaturale

Come precedentemente esposto, il territorio in analisi è connotato prevalentemente dagli usi agricoli intensivi. Seminativi estensivi, vigneti e uliveti concorrono a determinare i tratti distintivi del paesaggio. La lettura della struttura insediativa della città di Brindisi e, in particolare, dell'armatura territoriale data dalla direzione dei principali assi viari ha condotto ad un modello interpretativo del contesto paesaggistico basato su un'ideale distribuzione degli elementi costituenti i principali sistemi di paesaggio differente a Nord e Sud dell'insediamento brindisino, modello che trova riscontro anche nella differenziazione delle trame del sistema agricolo. In riferimento alle elaborazioni interpretative e di analisi degli elaborati del PTPR, nello specifico le morfotipologie rurali (cfr. Figura 2-2), il vigneto e il vigneto associato a colture seminative occupa significative porzioni di territorio sia a Nord che a Sud dell'asse della via Appia. Il tratto distintivo tra i due quadranti è la scansione della trama delle colture, più fitta nel quadrante settentrionale, più ampia in quello meridionale dovuta principalmente agli interventi di bonifica.

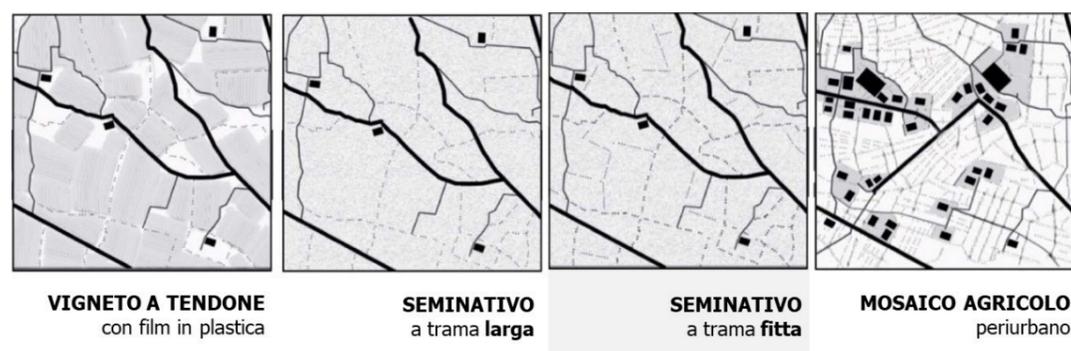


Figura 2-17 Elementi del sistema agricolo: morfotipologie e trame rurali. PTPR Regione Puglia.

Entrando nello specifico caso in esame, il campo di analisi si concentra sui territori agricoli a trama fitta in cui, oltre ai seminativi, si distinguono colture viticole e oliveti rappresentativi degli elementi del Sistema agricolo e della Campagna Brindisina.

L'ampia piana coltivata a seminativo si configura come sfondo uniforme e omogeneo permettendo una più chiara leggibilità dell'armatura territoriale. Le colture arboree, vigneti e uliveti, seppur in maniera poco incisiva, diversificano la struttura del paesaggio agricolo, articolandone la trama.

La piana seminata e urbanizzata

Le estese colture estensive, se da un lato si configurano come sfondo alle dinamiche di territorializzazione, dall'altro sono l'espressione principale dell'antropizzazione del territorio di Brindisi, a cui sono attribuiti differenti gradi di valore paesaggistico definiti dalle modalità di interazione con il reticolo idrografico, nel caso delle aree della bonifica e con le aree umide alle foci dei fiumi e torrenti sulla costa.

La piana ricompresa tra la via Appia e la costa è connotata dall'intensivo utilizzo di vaste aree pianeggianti in cui si osservano fenomeni di *sprawl* urbano a carattere prevalentemente residenziale a cui si associano piccoli insediamenti isolati specializzati nella produzione agricola tra cui le masserie, luoghi simbolo dell'identità territoriale.

L'attuale pianura è il risultato di una continuità temporale nei rapporti e di alternanza tra superfici coltivate, incolti e pascoli, nonché della gestione delle masserie che prosegue fino all'Unità, periodo in cui si hanno nuovi impulsi nell'agricoltura e la diffusione massiccia del vigneto.

Tale unità di paesaggio fatta di una campagna delle colture orticole alternata a vigneto in cui sono diffuse le seconde case e spesso insediamenti turistici è un'immagine consolidatesi negli ultimi 50 anni se rapportata ai caratteri ai caratteri originari del paesaggio agrario e agricolo - insediativo, caratterizzato dal tradizionale alternarsi tra le colture cerealicole e pascolo e colture arboreo arbustive a quelle ortive.

In definitiva, la Riforma degli anni 50 del Novecento ha condotto alla diffusione della piccola media azienda diretto-coltivatrice e la media azienda a conduzione capitalistico intensiva, a discapito della vecchia masseria cerealicola.

Colture Viticole

Il vigneto in Puglia è, insieme all'uliveto una delle colture maggiormente rappresentative della produzione agroalimentare della regione. Presente sul territorio già dall'Unità di Italia che in quegli anni occupava il 15% dell'agro di Brindisi. Tuttavia, le modalità di coltura spesso sottolineano il livello di artificializzazione del territorio, difatti, spesso le colture viticole si riconoscono per le serre e l'utilizzo di coperture in films di plastica.

Paesaggio ulivettato

L'uliveto è la coltura che meno caratterizza l'ambito territoriale preso in esame, in cui è spesso associato a frutteti o seminativi. Al contrario, nei territori limitrofi alla regione salentina si presenta come monocoltura dominante e nell'immaginario comune immagine "cartolina" pugliese.



Figura 2-18 Immagine aerea della Campagna Brindisina in cui si susseguono le principali colture del Sistema agricolo.

Ciò che maggiormente connota il paesaggio naturale nel brindisino sono le zone umide. Site prevalentemente in prossimità della costa e delle foci dei maggiori corsi d'acqua hanno un'alta valenza ecologico ambientale e paesaggistica. Ruolo fondamentale è da attribuire al reticolo idrografico principale nella strutturazione dell'attuale assetto territoriale.

Nello specifico si fa riferimento al Fiume Grande che, insieme a quello Piccolo, sono ormai inglobati all'interno della zona ASI ad Est del centro brindisino con significative conseguenze sul regime idrico della zona.

Fino agli anni '50 il Fiume Grande correva in parallelo ad un altro corso d'acqua denominato "canale di scarico", sbarrato nel 1971, oggi forma un bacino di acqua dolce nel Parco Naturale Regionale della Salina di Punta Contessa.

Il tratto terminale di Fiume Grande è caratterizzato da un fitto ed esteso canneto dominato dalla Cannuccia di palude, a cui si associano la Canna domestica, la Mazza sorda ed il Falasco. Tale biotipo palustre si espande in un invaso con specchi d'acqua liberi da vegetazione emergente rifugio per molti uccelli acquatici.

Anche se molto prossima all'area urbana e oggetto di inevitabili frammentazioni la vegetazione arbustiva in evoluzione occupa spazi che l'urbanistica iberica definisce con l'espressione di paesaggio *rururbano* per sottolineare quella condizione spaziale ibrida e temporale intermedia tra la città e la campagna. Tale mosaico disgregato di frammenti di città, campagna ed elementi naturali, si adatta e spesso s'impone sugli elementi dell'apparato geomorfologico, aggregandosi e concentrandosi lungo ai segni della costa e delle infrastrutture, che si



Figura 2-19 Invaso del Fiume Grande.

comportano come generatori di fenomeni d'urbanizzazione che vanno a saturare, anche se con tessuti a bassa densità e porosi, tutti i pochi spazi pianeggianti rilasciando, tra essi, pochi lembi di paesaggio agrario.

Elementi del paesaggio antropico

Nell'ambito di un primo approccio conoscitivo del contesto paesaggistico d'area vasta si è posto in evidenza come il sistema insediativo coincida nella sua quasi totalità con la città di Brindisi in cui sono distinguibili parti di città distinte per epoca di formazione, tipologia del tessuto urbano e funzionalità specifica. Approfondendo il grado di dettaglio di analisi, di seguito verranno descritti le peculiarità strutturali per ognuna delle parti di città individuate.

Tessuti dell'insediamento periurbano di Brindisi: Brani urbani

Come in precedenza specificato, con il termine "città in formazione" si è inteso accomunare le parti di città di recente formazione e la configurazione è ancora in evoluzione.

Al di là di tale tratto comune e del possedere – nella maggior parte dei casi - un impianto pianificato, la città in formazione è al suo interno costituita da parti tra loro profondamente differenti per modello insediativo configurato. Il tessuto insediativo è aperto con impianto pianificato, ossia definito attraverso una progettazione urbanistica unitaria (interventi derivanti da pianificazione attuativa di iniziativa pubblica o privata) e, pertanto, connotato da un disegno complessivo. In tale tipologia di tessuti, l'impianto è fondato su assi strutturanti e su di una trama minore, all'interno della quale sono collocati i manufatti edilizi, secondo una giacitura non necessariamente allineata con la maglia viaria. Il sistema dei vuoti che ne consegue risulta quindi indipendente al reticolo viario, dilatandosi e contrendosi, ed assumendo forme e funzioni mutevoli, rappresentate dal connettivo urbano, dallo spazio pubblico o

dal verde attrezzato. Il tessuto edilizio è in prevalenza costituito da tipi in linea. Gli esempi più evidenti della tipologia di tessuto insediativo in esame sono rappresentati dagli agglomerati dell'insediamento di Brindisi S. Elia, compreso tra la SS7 e la SS16 (cfr. Figura 2-20).



Figura 2-20 Tessuti insediativi ad isolato aperto con impianto pianificato e tipi edilizi in linea

Città della produzione, campi fotovoltaici

La Città della produzione, come premesso, è stata identificata in quella porzione del tessuto insediativo costituita dalle aree industriali sorte tra il seno di Levante e Capo di Torre Cavallo e dalle infrastrutture portuali.

La trama insediativa, come in ogni area produttiva, è di tipo rigidamente regolare e dalla grana ampia. I volumi edilizi, anch'essi rigorosamente allineati rispetto alla trama viaria, risultano di grandi dimensioni e circondati da ampi vuoti.

Non di rado i grandi insediamenti specializzati si contrappongono ad ampie porzioni di territorio agricolo riconvertiti alla produzione energetica in cui la piantata o il seminativo è sostituito dal campo fotovoltaico.

Tessuti dell'insediamento periurbano di Brindisi: Frange urbane

Nel caso in specie, con il termine "città di frangia" si è inteso definire quella porzione del tessuto insediativo, non solo non compiuto dal punto vista della definizione del suo assetto, quanto anche nel quale sono compresenti, sovente senza soluzione di continuità, elementi tra loro del tutto differenti per funzione, quanto soprattutto per caratteri morfologici.

Nel caso in specie, la configurazione dell'insediamento di frangia è descrivibile in termini di *sprawl* urbano, ossia di dispersione urbana, caratterizzata da una diffusione dell'edificato nel territorio agricolo che tuttavia, a differenza di quanto riscontrato nel caso precedente, risulta ancora prevalente.

2.8 CARATTERI DELLA PERCEZIONE VISIVA

Gli aspetti percettivi seguono, a livello di fasi di studio, le analisi dei caratteri del paesaggio da cui dipendono profondamente.

Analizzando l'insieme dei punti da cui è possibile vedere la ferrovia oggetto d'intervento emergono alcune relazioni spaziali tra questi e la conformazione e la composizione delle *patches* paesaggistiche.

L'area che si considera ai fini di questa analisi consta di una fascia di pertinenza che varia dai 300 m a 500 m che inviluppa, a destra e a sinistra, i poco più di 3Km della tratta ferroviaria in progetto; anche in condizioni di assenza di ostacoli oltre quella distanza, infatti, il rapporto tra figura e fondo non permette più una visione chiara dell'opera in questione.

Il paesaggio interferisce notevolmente con i caratteri e la forma dell'insieme dei punti di visibilità (definito di seguito bacino). Laddove i tessuti urbani sono più rarefatti, presentando alcuni vuoti in attesa di densificazione o semplicemente *patches* del paesaggio agricolo della campagna, il bacino percettivo si estende e assume una dimensione areale. Viceversa, le visuali aperte perpendicolari si condensano nella parte di tessuto urbano insediativo laddove le case si addossano alla ferrovia lasciando coni e corridoi visivi liberi sulla ferrovia.

Inoltre, sebbene siano situate all'interno del bacino di visibilità, alcune di queste visuali possono essere in realtà frammentate dalla vegetazione oppure semplicemente disturbate dalla presenza di numerosi segni che rendono più difficile la lettura degli elementi oggetto d'analisi. In altri casi, quando tra la ferrovia e le strade perpendicolari o parallele ad essa non vi sono elementi di disturbo, la visuale sarà aperta e continua, talvolta anche accentuata dall'effetto ottico indotto dalla prospettiva.

I bacini percettivi sono successivamente indagati in base alla presenza e alla tipologia di elementi in grado di ostruire la percezione o enfatizzarla. Questo insieme di elementi determina le caratteristiche percettive del bacino che saranno classificate in un intervallo di attributi compreso tra gli estremi:

- *visuali continue o debolmente frammentate:*
prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.
- *visuali discontinue e frammentate:*
in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interezza e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la

schermano e ne diluiscono illeso nella partecipazione alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Concorrono a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito affollando la percezione dell'insieme, ed interrompendo e/o frammentando la percezione un elemento nella sua unitarietà.

All'interno dei bacini di percezione, si individuano e classificano i percettori potenziali (percettori), ovvero i destinatari dell'impatto prodotto nelle categorie prevalenti. Per quanto riguarda il presente Studio, si è scelto di attenersi a quanto espressamente previsto dal DPCM 12.12.2005. Secondo il Decreto l'analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da "luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici". Ne consegue quindi che il bacino di percettivo di dette opere coincida con gli spazi aperti a fruizione pubblica ovvero sia quelle porzioni del territorio al cui interno è libero il transito a piedi, in bicicletta e in automobile.

Entrando nel merito del caso in specie il territorio attraversato dal nodo intermodale presenta alcune peculiarità che riassumono i caratteri identitari del paesaggio della Campagna Brindisina. Analizzando tali caratteri è possibile distinguere caratteristiche diversificate che offrono diverse condizioni nel paesaggio percettivo e nel paesaggio inteso nella sua accezione cognitiva.

La tipologia di paesaggio percettivo prevalente è quello della piana brindisina la cui variabilità deriva dall'accostamento e dall'alternanza di grandi appezzamenti coltivati a seminativo ai frutteti, vigneti e uliveti a sesto regolare ed è acuita dal mutevole assetto della trama agraria con giaciture diverse a formare la grande *patchwork* che maggiormente caratterizza l'ambito. Oltre l'impianto storico e consolidato della città di Brindisi, in campagna fenomeni di dispersione insediativa non sono rari. Si hanno addensamenti edilizi poggiati sulla parcellizzazione della riforma oppure attestati lungo le radiali di collegamento tra i maggiori centri. Rada e dispersiva la distribuzione delle masserie, un tempo principali elementi ordinatori della campagna.

All'interno dell'ambito di indagine delineato, definito bacino percettivo, si riscontrano molteplici condizioni o situazioni per cui è possibile percepire chiaramente le componenti della struttura del paesaggio con una variazione del quadro scenico osservato dal fruitore percorrendo le maggiori radiali che dipartono dalla tangenziale verso e dai centri dell'entroterra e percorrendo le strade minori che collegano gli insediamenti sparsi della pianura.

Unica costante di rilievo è l'ampiezza del campo visivo dovuta alla peculiare caratteristica morfologica dell'essere costantemente piana.

La più interessante delle condizioni percettive rilevate è quella che si ha lasciandosi alle spalle la città. Si ha una chiara leggibilità dei tessuti e delle fabbriche edilizie contrapposti ai campi coltivati. Le visuali dalla **campagna brindisina** sono generalmente ampie e profonde fino a notevoli distanze chiuse, in lontananza dallo *skyline* urbano, oppure dalle regolari piante di ulivo, linee quasi sempre sfocate, distinguibili se non percorrendo in piano sequenza la rete delle strade poderali che delineano la trama seminata.



Figura 2-21 Campagna brindisina disegnata dalla trama delle strade poderali.

Molto differenti risultano i rapporti degli elementi che costituiscono il quadro scenico lungo le strade interne di collegamento tra gli insediamenti della **frangia urbana in area agricola**, che per definizione è eterogenea e costituita da parti differenti tra loro per funzione e carattere morfologico.

Il quadro scenico è connotato dall'alternarsi dei pieni e dei vuoti, nello specifico, costituiti dalle recinzioni e dai giardini delle case attestate sulla strada.

Anche la prossima immagine presenta analoghe caratteristiche. L'alternanza pieno e vuoto e la chiusura degli orizzonti è, in questo caso, data dalla presenza dell'ulivo. L'area oggetto di studio è poco rappresentativa del **paesaggio ulivettato e delle colture vinicole**, tuttavia le, seppur meno frequenti, variazioni del paesaggio sono dovute, in alcuni casi alla presenza dall'alternanza dei volumi delle essenze messe a coltura.



Figura 2-22 Frangia urbana in ambito agricolo.



Figura 2-23 Una variazione possibile del quadro scenico grazie alla presenza delle piantate di ulivo.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

QUADRO COMPLESSIVO DEGLI INTERVENTI

L'intervento in progetto ha ad oggetto la realizzazione di un'infrastruttura di collegamento dell'area industriale retroportuale di Brindisi con l'infrastruttura ferroviaria nazionale.

Di seguito, in sintesi, sono elencati i principali interventi infrastrutturali previsti:

- Binari 3 e 4 della nuova stazione per l'arrivo/partenza treni merci a modulo 750 m;
- Nuova tratta ferroviaria di collegamento tra la suddetta nuova Stazione elementare e la linea Bari – Lecce;
- Posto di comunicazione e bivio di collegamento della nuova tratta con la Linea Adriatica
- Impianti di trazione elettrica e apparati tecnologici;
- Realizzazione e adeguamenti degli attraversamenti stradali.

L'intervento a singolo binario ha uno sviluppo di estesa complessiva pari a circa 3,2 km.

Per quanto concerne le opere in progetto, nella tabella di seguito si riportano le lunghezze complessive delle tipologie costruttive previste dal progetto:

Tabella 3-1 Caratteristiche tecniche progetto

Sezione	Valore percentuale [%]
Rilevato	97
Viadotto	3
Tot.	100

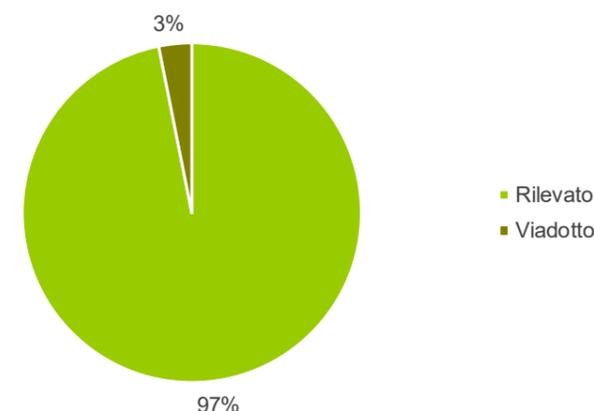


Figura 3-1 Tipologie costruttive previste in progetto

L'intervento comprende oltre alle opere civili, le opere di sovrastruttura ferroviaria e impianti tecnologici.

Per quanto concerne le caratteristiche principali del tracciato nei successivi paragrafi se ne descrivono le opere di linea e le principali opere d'arte.

OPERE DI LINEA

Il progetto si estende a partire dalla fine della stazione elementare fino all'innesto con la linea adriatica, per una lunghezza pari a 2+077 km per il tratto di linea di collegamento con la rete ferroviaria nazionale e di 1+106 km per il completamento della Stazione Elementare.

Il tracciato ferroviario, come precedentemente descritto, prevede:

- realizzazione I e II binario della Stazione Elementare per il completamento della stessa
- realizzazione di una nuova linea ferroviaria merci a singolo binario che sfocia dalla Linea Adriatica al km 764+230 e si collega alla realizzanda stazione Elementare, di supporto alle attività della zona industriale retroportuale di Brindisi.

Attualmente in ambito stazione Elementare è in corso la realizzazione di quota parte del PRG (Appalto lotto 1), che prevede la posa del binario di corretto tracciato (da completare con lotto 2 per il collegamento alla linea adriatica) e la posa del binario IV.

L'intervento in progetto prevede il completamento della stazione Elementare mediante la realizzazione dei binari I e II, ubicati sul lato opposto al binario IV, e dei relativi deviatori e tronchini di sicurezza.

Per quanto riguarda il tratto di linea dal km 2+920.159 al km 5+068.342, il tracciato del completamento/prolungamento del binario di corsa è caratterizzato da due rettifili e da una unica curva circolare destrorsa, di raggio pari a 300m con velocità di tracciato pari a 60km/h.

Altimetricamente il binario si allaccia al termine della stazione Elementare sulla pendenza del 10.0% che ne contraddistingue la parte terminale, per poi al km 3+590 aumentare la pendenza fino al 12.0% al fine di consentire il raggiungimento delle quote necessarie per eseguire sia lo scavalco della viabilità esistente, via Formosa, mediante la realizzazione di un'opera scatolare e sia lo scavalco della SS613, che viene attraversata mediante un'opera con impalcato a via inferiore di luce pari a circa 62,50m.

Superata l'opera, la livelletta orizzontale termina in corrispondenza del km 4+215, per scendere con una pendenza pari al 9.20%, per poi ricollegarsi, oltre lo scavalco del Fiume Grande realizzato mediante un ponte con impalcato in acciaio a via inferiore di luce pari a circa 55 m, alla livelletta della linea Adriatica; su tale linea il binario in progetto si innesta con una comunicazione, dotata di tronchino di sicurezza.

Le interferenze con le viabilità esistenti non prevedono modifiche plano-altimetriche delle stesse, a meno delle nuove intersezioni con la viabilità secondaria di Strada per Formosa, per la quale è prevista una viabilità di ricucitura (NV02) parallela alla linea ferroviaria, che la sottopassa mediante un sottovia (SL01) alla Km 3+888,500, e due strade bianche (NV03 e NV04) per garantire l'accesso ai fondi.

OPERE D'ARTE PRINCIPALI

I ponti ferroviari previsti in progetto sono sintetizzati nella seguente tabella.

Tabella 3-2 Opere d'arte principali previste dal progetto

<i>WBS</i>	<i>Descrizione</i>	<i>pk</i>	<i>Lunghezza [m]</i>
VI01	Ponte sulla SS613	4+119	62,5
VI02	Ponte sul Fiume Grande	4+556	55

Inoltre, si prevede la realizzazione di un sottovia, riportato nella seguente tabella:

Tabella 3-3 Opere d'arte principali previste dal progetto

<i>WBS</i>	<i>Descrizione</i>	<i>pk</i>
SL01	Sottovia Strada Comunale Formosa	3+888

LE OPERE VIARIE CONNESSE

Nell'ambito del Progetto Definitivo sono previste una serie di opere viarie finalizzate al superamento delle interferenze con la viabilità esistente.

La progettazione degli interventi di risoluzione delle viabilità è di seguito elencata:

Tabella 3-4 Principali caratteristiche di intervento sulla viabilità connessa al progetto

<i>WBS</i>	<i>Viabilità</i>	<i>Risoluzione interferenza</i>
NV01-SL01	SC Formosa	Nuovo sottovia veicolare e adeguamento viabilità per garantire l'innesto della viabilità di ricucitura NV02, NV03 e NV04
NV02-NV03	SC78	Ricucitura della maglia viaria SC Formosa
NV04	Viabilità di accesso ai fondi	Ricucitura della maglia viaria SC Formosa
NV05	Viabilità esistente per l'accesso ai Fabbricati Tecnologici	Adeguamento della viabilità esistente

3.2 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria.

In particolare, è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- Cantieri Base (CB)
- Cantieri Operativi (CO)
- Aree Tecniche (AT)
- Aree di Armamento e attrezzaggio tecnologico (AR)
- Aree di Stoccaggio (AS)
- Aree di deposito terre (DT)

Le aree di cantiere sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Tabella 3-5 Tabella riepilogativa aree di cantiere

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Superficie [mq]</i>
CB.01	Campo Base	4.500
CA.01	Cantiere Armamento	7.000
CO.01	Cantiere Operativo	3.000
AT.01	Area Tecnica	1.000
AT.02	Area Tecnica	1.900
AT.03	Area Tecnica	1.000
AT.04	Area Tecnica	2.100
AT.05	Area Tecnica	5.500
AT.06	Area Tecnica	3.000
AS.01	Aree di stoccaggio	4.500
AS.02	Aree di stoccaggio	3.500
AS.03	Aree di stoccaggio	550
AS.04	Aree di stoccaggio	1.800
AS.05	Aree di stoccaggio	2.500
AS.06	Area di stoccaggio	4.200
AS.07	Area di stoccaggio	800
AS.08	Area di stoccaggio	3.400
DT.01	Deposito Terre	11.000

4. RAPPORTO TRA PROGETTO E AREE ASSOGGETTATE A VINCOLO PAESAGGISTICO

4.1 COERENZA TRA PROGETTO E PIANIFICAZIONE AI DIVERSI LIVELLI ISTITUZIONALI

A livello regionale, Regione Puglia, con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015, con successivi aggiornamenti e rettifiche, ha approvato il Piano paesaggistico territoriale regionale (PPTR) che, per la sua natura di piano territoriale, è stato concepito come una sorta di sistema strategico per lo sviluppo futuro dell'intero territorio regionale in ragione dei sistemi di paesaggio riconosciuti, le tutele individuate ed i conseguenti regimi di trasformazione definiti.

Tra le finalità attribuite al PPTR vi sono:

- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del DLgs 42/2004 e smi, delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del DLgs 42/2004 e smi;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati all'art. 134 del DLgs 42/2004 e smi, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità.

Per quanto concerne il primo ed il secondo di detti punti, riguardanti la ricognizione dei beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 del D.lgs. 42/2004 e smi, nonché la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, le informazioni riportate dal PPTR sono state prese in riferimento per l'analisi dei rapporti tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, unitamente a quelle di carattere ambientale, per le quali si riportano a seguire le relative considerazioni.

Con riferimento al terzo punto, relativo alla individuazione degli ambiti di paesaggio, il PPTR articola il territorio regionale in 11 ambiti paesaggistici, a loro volta articolati in figure territoriali che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale la regione. Ai sensi dell'Art. 37 delle Norme di Piano, a ciascun ambito il PPTR attribuisce gli adeguati obiettivi di qualità e predispose le specifiche normative d'uso. A livello di ambito, sono indicate le specifiche finalità cui devono tendere i soggetti attuatori, pubblici e privati, del PPTR

perché siano assicurate la tutela, la valorizzazione ed il recupero dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti, nonché il minor consumo del territorio.

A riguardo si specifica inoltre che, ai sensi dell'Art. 95 delle Norme di Piano, *«le opere pubbliche o di pubblica utilità possono essere realizzate in deroga alle prescrizioni previste dal Titolo VI delle presenti norme per i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti, purché in sede di autorizzazione paesaggistica o in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica si verifichi che dette opere siano comunque compatibili con gli obiettivi di qualità di cui all'art. 37 e non abbiano alternative localizzative e/o progettuali»*.

In riferimento all'opera ferroviaria oggetto della presente relazione, essa si inserisce all'interno dell'Ambito n. 9 "Campagna brindisina", nell'omonima figura territoriale e paesaggistica n. 9.1 "Campagna brindisina".

A tal fine si rimanda all'allegato IA7L00D22RHIM0002001A redatto allo scopo di verifica di compatibilità paesaggistica dell'opera con gli obiettivi di qualità e le norme d'uso di cui all'art. 37 della NTA del PPTR della Regione Puglia.

A livello provinciale, tra gli obiettivi prioritari relativi al sistema infrastrutturale e della mobilità di interesse sovracomunale del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brindisi vi è quello di recuperare la competitività del trasporto pubblico indirizzando parte della domanda alla modalità di trasporto collettivo in sede propria (ferrovia), nonché l'integrazione tra le diverse modalità di trasporto.

In tal senso l'opera in progetto risulta pienamente coerente con gli obiettivi di piano, in quanto finalizzato a creare un nuovo collegamento tra l'area portuale brindisina e la rete ferroviaria nazionale.

A livello locale è stato analizzato il Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi, rispetto al quale l'analisi condotta ha preso in considerazione le zone territoriali omogenee così come definite dall'art. 2 del DM 1444/1968, ossia le zone A, B, C, D, E ed F.

In esito a detta analisi è emerso che l'opera in progetto, e relative aree di cantiere fisso, ricadono interamente all'interno della zona territoriale omogenea E Agricola, definita a termini del citato decreto come «parti del territorio destinate ad usi agricoli»; fanno eccezione due aree di cantiere (CA.01 e AS.08) che risultano ubicate in zona D Produttiva industriale, definita come «le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti

industriali o ad essi assimilati»; tale zona, nello specifico, risulta ricompresa nell'ambito del Consorzio ASI di Brindisi, dotato di Piano Regolatore Territoriale che suddivide il territorio di propria competenza in distinte aree funzionali destinate all'attività industriale, artigianale e terziaria. Rispetto a tale zonizzazione, l'area di cantiere CA.01 risulta in zona per infrastrutture a rete e viarie, mentre l'area AS.08 in zona verde.

4.2 VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON IL SISTEMA DEI VINCOLI PAESAGGISTICI

Per quanto attiene al sistema dei vincoli e delle tutele, la cui analisi è stata condotta all'interno del paragrafo 2.6, si ricorda che le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano direttamente:

- Beni di interesse culturale dichiarato di cui all'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi,
- Beni paesaggistici – Immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e smi,
- Aree naturali protette ai sensi della Legge 394/91,
- Rete Natura 2000,
- Vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923.

Stante quanto premesso, le uniche situazioni nelle quali l'opera in progetto, intesa nella sua totalità, interessa aree soggette a vincolo paesaggistico di cui agli artt. 142 co. 1 lett. a) e c) e 143 co. 1 lett. e) sono sintetizzate nella seguente Tabella 4-1.

Tabella 4-1 Rapporto beni paesaggistici - Opera in progetto: Quadro di sintesi

Parti di opera	Beni paesaggistici (Art. 142 co.1)		Ulteriori contesti paesaggistici (Art. 143 co. 1 lett. e)	
	a)	c)		
Opere di linea	-	•	•	Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
Opere viarie connesse	-	•	•	Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
Opere connesse	-	•	-	
Opere idrauliche	-	•	•	Strade a valenza paesaggistica
Cantieri	•	•	•	Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
Legenda				
Art. 142 co. 1 lett. a)	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare			
Art. 142 co. 1 lett. c)	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna			
Art. 143 co. 1 lett. e)	Eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione			

Nel dettaglio, le opere di linea interessano le aree di cui all'articolo 142 co. 1 lett. C) del D.lgs. 42/2004 e smi per una estensione complessiva pari a circa 345 metri, equivalenti a meno del 7% dell'estesa complessiva del tracciato.

Per quanto invece riguarda le aree di cui all'articolo 143 co. 1 lett. E) del D.lgs. 42/2004 e smi, la parte delle opere di linea ricadenti in detta fattispecie di aree tutelate ammonta a circa 730 metri, pari a circa il 14,4% rispetto all'estesa totale dell'infrastruttura ferroviaria. Tali interferenze riguardano nello specifico circa il 12,1% l'Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali e circa il 2,3% l'Area di rispetto delle componenti culturali e insediative.

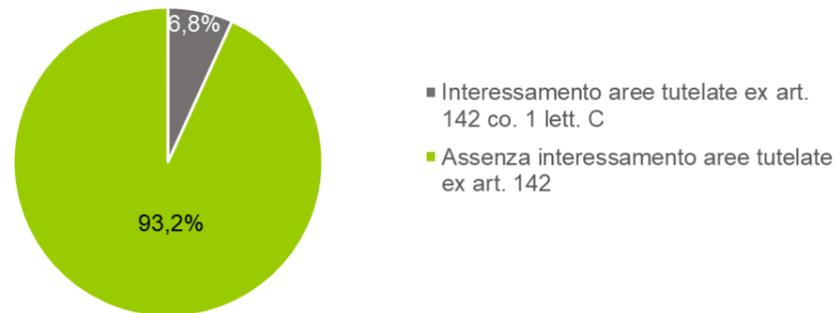


Figura 4-1 Rapporto tra opere di linea e aree articolo 142 co. 1 lett. C del Dlgs 42/2004 e smi

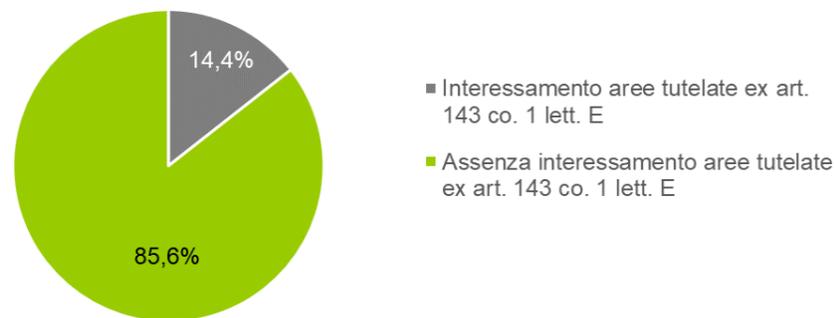


Figura 4-2 Rapporto tra opere di linea e aree articolo 143 co. 1 lett. E del Dlgs 42/2004 e smi

Per quanto concerne le opere viarie connesse, quelle che risultano parzialmente ricadere in territorio gravato da tali tipologie di beni paesaggistici sono evidenziate nella tabella che segue.

Tabella 4-2 Beni paesaggistici interessati dalle opere viarie connesse

WBS	Beni paesaggistici (Art. 142 co. 1 lett. c)	Ulteriori contesti paesaggistici (Art. 143 co. 1 lett. e)
		Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
NV01	-	-
NV02	•	-
NV03	-	-
NV04	-	-
NV05	•	•
NV06	-	-

Il progetto relativo al collegamento tra l'area portuale di Brindisi e la rete ferroviaria nazionale prevede inoltre una serie di opere idrauliche a supporto delle opere infrastrutturali, le cui principali sono costituite da collettori, vasche di laminazione e di prima pioggia. Di tali opere, il collettore relativo al tratto di recapito al Canale di Levante (IN11) risulta interessare beni paesaggistici di cui all'Art. 142 co. 1 lett. c e di cui all'Art. 143 co. 1 lett. e) "Strade a valenza paesaggistica".

Per quanto concerne le aree di cantiere fisso, rispetto alle 18 previste, solo il cantiere CA.01 risulta ubicato in area di cui all'art. 142 co. 1 lett. a del D.lgs. 42/2004 e smi, mentre i cantieri CB.01, AS.04, CO.01, AT.04, AT.05, AS.06 risultano ricadere in aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi. Solo l'area di stoccaggio AS.07 ricade in Area di rispetto delle componenti culturali e insediative ai sensi dell'143 co. 1 lett. e del medesimo Decreto.

Se, in termini quantitativi, i dati sopra riportati danno conto del ridotto interessamento di beni paesaggistici da parte delle opere in progetto e delle aree di cantiere, dal punto di vista concettuale occorre ricordare che le aree di cui

all'articolo 142 e gli ulteriori contesti di cui all'art. 143, sebbene nel loro complesso costitutivi beni paesaggistici, presentano natura totalmente differente da quelle di cui all'articolo 136, in ragione della ratio della norma.

Se nel caso delle aree di notevole interesse pubblico l'apposizione del vincolo dichiarativo discende dal riconoscimento in dette aree di «valori storici, culturali, naturali, morfologici, estetici [e della] loro valenza identitaria in rapporto al territorio in cui ricadono», in quello delle aree tutelate per legge, la loro qualificazione come beni paesaggistici discende dalla volontà di preservare nella loro integrità specifiche tipologie di elementi del paesaggio, quali per l'appunto i laghi e le loro sponde, a prescindere dalla loro qualità paesaggistica o rappresentatività. Per quanto attiene gli ulteriori contesti, essi sono costituiti da quegli immobili o aree che la Regione Puglia sottopone a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione; ulteriori sia rispetto ai beni dichiarati o da dichiarare di notevole interesse pubblico con provvedimento amministrativo, sia rispetto ai beni direttamente indicati dalla legge. Si tratta di beni ritenuti di interesse regionale meritevoli di tutela connotanti complessivamente la struttura del territorio, legati a caratteristici assetti territoriali, naturalistici e ambientali.

4.3 ANALISI DEGLI EFFETTI

METODOLOGIA DI ANALISI

L'impianto metodologico adottato trova fondamento da quanto disposto dal DLgs 152/2006 e smi e, segnatamente, ad operare «una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente».

Nello specifico l'oggetto delle analisi riportate nei seguenti paragrafi risiede nell'individuazione e stima dei potenziali effetti che le Azioni di progetto proprie dell'opera in esame, possono generare sul Paesaggio, inteso nella duplice accezione di strato superficiale derivante dall'alterazione della struttura del paesaggio e delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo.

Schema generale di processo

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Paesaggio è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti:

1. Scomposizione dell'Opera in progetto in “due” distinte opere, rappresentate da “Opera come realizzazione”, “Opera come manufatto”.
2. Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali.

3. Identificazione dei fattori, tra quelli indicati al co. 1 let. c) dell'articolo 5 del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dall'opera in progetto, assunta nelle sue due dimensioni di analisi ambientale.

Sotto il profilo concettuale, gli aspetti fondamentali dell'impianto metodologico adottato possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- Dimensioni di analisi dell'opera

Le dimensioni di analisi costituiscono il parametro, finalizzato ad una più chiara e precisa identificazione delle Azioni di progetto, mediante il quale è condotta la scomposizione dell'opera in due distinte opere, ciascuna delle quali riferita ad una dimensione di analisi.

- Nesso causale

Il nesso causale costituisce lo strumento operativo funzionale a definire il quadro degli effetti determinati dall'opera, assunta nelle sue due differenti dimensioni.

La catena logica che lega Azioni progetto, i Fattori causali e gli Effetti potenziali esprime un rapporto di causalità definito in via teorica: tale rapporto, se da un lato tiene conto degli aspetti di specificità del caso in specie, in quanto basato sulle Azioni proprie dell'opera in progetto, dall'altro non considera quelli derivanti dal contesto di localizzazione di detta opera. In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le “Matrici di causalità”, che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche.

- Temi del rapporto Opera – Paesaggio

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Paesaggio costituisce l'esito della contestualizzazione della Matrice di causalità rispetto ai fattori di specificità del contesto di localizzazione dell'opera in esame, per come emersi attraverso l'analisi dello scenario di base e dei successivi approfondimenti riguardanti il sito di intervento.

Detti temi sono quelli rispetto ai quali è sviluppata la stima della rilevanza dell'effetto atteso e, conseguentemente, rispetto ai quali sono individuati gli interventi di mitigazione e compensazione che si ritengono necessari.

Tabella 4-3 Paesaggio: Dimensioni di analisi dell'opera

Dimensione		Modalità di lettura
C	Costruttiva	La dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione.
	"Opera come costruzione"	In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
F	Fisica	La dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.
	"Opera come manufatto"	

Tabella 4-4 Nesso di causalità Azioni-Fattori-Effetti: Definizioni

Azione di progetto	Attività o elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
Fattore causale	Aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente
Effetto potenziale	Modifica dello stato iniziale dell'ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

Tabella 4-5 Fattori casuali: Categorie

Categoria di Fattori casuali		Descrizione
Fc	Interazione con beni e fenomeni ambientali	Interessamento di beni (e.g. biocenosi; patrimonio culturale) e di fenomeni ambientali (e.g. circolazione idrica superficiale e sotterranea; processi riproduttivi della fauna; fruizione del paesaggio), che, seppur correlato all'opera in progetto, non è funzionale al suo processo costruttivo e/o al suo funzionamento

Le Azioni di progetto

Le Azioni di progetto attraverso le quali può essere sintetizzata l'opera in esame, a fronte dell'analisi condotta mediante l'approccio metodologico prima descritto, possono essere individuate e descritte nei termini riportati nelle successive:

Tabella 4-6 Azioni di progetto: dimensione Costruttiva

Cod.	Azione	Descrizione
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac. 04	Presenza aree di cantiere fisso	Presenza di baraccamenti e di tutte le altre opere riguardanti l'apprestamento dei cantieri fissi

Tabella 4-7 Azioni di progetto: dimensione Fisica

Cod.	Azione	Descrizione
Af.1	Presenza corpo stradale ferroviario	Presenza di rilevati
Af.2	Presenza manufatti infrastrutturali	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte, nonché di imbocchi di gallerie
Af.3	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria	Presenza di aree, quali piazzali di emergenza, aree parcheggio ed aree pertinenziali degli impianti, e di manufatti edilizi, quali stazioni, fabbricati ed impianti tecnologici

La matrice di correlazione tra Azioni di progetto e fattori di casualità

In considerazione delle Azioni di progetto la Matrice generale di causalità, ossia il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i potenziali effetti sul paesaggio, indagati nei successi paragrafi, sono stati identificati nei seguenti termini:

Tabella 4-8 Paesaggio: Matrice di correlazione – dimensione Costruttiva

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Fc	Riduzione / eliminazione di elementi strutturanti e/o caratterizzanti il paesaggio	Pc.1	Modifica della struttura del Paesaggio
Ac.02	Scavi di terreno				
Ac.03	Demolizioni manufatti				
Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso		Intrusione visiva	Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Tabella 4-9 Paesaggio: Matrice di correlazione – dimensione Fisica

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
Af.1	Presenza corpo stradale ferroviario	Fc	Introduzione di elementi di strutturazione del paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
			Intrusione visiva	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
			Variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico	Pf.3	
Af.2	Presenza manufatti infrastrutturali		Introduzione di nuovi elementi di strutturazione del paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
			Intrusione visiva	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
			Variazione dei rapporti di	Pf.3	

Azioni		Fattori causali		Tipologie effetti	
Cod	Descrizione	Cat.	Descrizione	Cod	Descrizione
			tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico		
Af.3	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria		Introduzione di nuovi elementi di strutturazione del paesaggio	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
			Intrusione visiva	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
			Variazione dei rapporti di tipo concettuale intercorrenti tra fruitore e quadro scenico	Pf.3	

L'attività condotta nell'ambito delle analisi e di seguito documentate è duplice:

- Contestualizzazione della matrice generale di causalità rispetto alle specificità del contesto di localizzazione dell'opera in esame, al fine di verificare se ed in quali termini gli effetti potenziali ipotizzati possano effettivamente configurarsi

Tale operazione ha consentito di selezionare quegli aspetti che rappresentano i “temi del rapporto Opera – Paesaggio”, intesi nel presente studio come quei nessi di causalità intercorrenti tra Azioni di progetto, Fattori causali ed effetti potenziali, che, trovando una concreta ed effettiva rispondenza negli aspetti di specificità del contesto localizzativo, informano detto rapporto.

- Analisi e stima degli effetti attesi, sulla base dell'esame di dettaglio delle Azioni di progetto alla base di detti effetti e dello stato attuale dei fattori da queste potenzialmente interessati.

Tale analisi ha consentito, in primo luogo, di verificare se già all'interno delle scelte progettuali fossero contenute soluzioni atte ad evitare e/o prevenire il prodursi di potenziali effetti significativi sul paesaggio, nonché, in caso contrario, di stimarne l'entità e, conseguentemente di prevedere le misure ed interventi di mitigazione.

Relativamente alla stima degli effetti, la scala a tal fine predisposta è articolata nei seguenti livelli crescenti di significatività:

- A. Effetto assente, stima attribuita sia nei casi in cui si ritiene che gli effetti individuati in via teorica non possano determinarsi, quanto anche laddove è possibile considerare che le scelte progettuali operate siano riuscite ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi
- B. Effetto trascurabile, stima espressa in tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione
- C. Effetto mitigato, giudizio assegnato a quelle situazioni nelle quali si ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile.
- D. Effetto residuo, stima attribuita in tutti quei casi in cui, pur a fronte delle misure ed interventi per evitare, prevenire e mitigare gli effetti, la loro rilevanza sia sempre significativa.

EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA

Modifica della struttura del paesaggio

L'effetto in esame fa riferimento alla distinzione, di ordine teorico, tra le due diverse accezioni sulla base delle quali è possibile considerare il concetto di paesaggio e, segnatamente, a quella intercorrente tra "strutturale" e "cognitiva".

In breve, muovendo dalla definizione di paesaggio come «una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni»³ e dal conseguente superamento di quella sola dimensione estetica che aveva trovato espressione nell'emanazione delle leggi di tutela dei beni culturali e paesaggistici volute dal Ministero Giuseppe Bottai nel 1939, l'accezione strutturale centra la propria attenzione sugli aspetti fisici, formali e funzionali, mentre quella cognitiva è rivolta a quelli estetici, percettivi ed interpretativi⁴.

Stante la predetta articolazione, con il concetto di modifica della struttura del paesaggio ci si è intesi riferire ad un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il

paesaggio. Tale insieme, nel seguito descritto con riferimento ad alcune delle principali azioni che possono esserne all'origine, è composto dalle modifiche dell'assetto morfologico (a seguito di sbancamenti e movimenti di terra significativi), vegetazionale (a seguito dell'eliminazione di formazioni arboreo-arbustive, ripariali, etc), colturale (a seguito della cancellazione della struttura particellare, di assetti colturali tradizionali), insediativo (a seguito di variazione delle regole insediative conseguente all'introduzione di nuovi elementi da queste difformi per forma, funzioni e giaciture, o dell'eliminazione di elementi storici, quali manufatti e tracciati viari).

Sulla scorta di tale inquadramento concettuale, per quanto specificatamente attiene alla dimensione Costruttiva, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere fisso/aree di lavoro, nonché nell'entità delle lavorazioni previste che, nel caso in specie attengono all'approntamento delle aree di cantiere, agli scavi di terreno ed alla demolizione di manufatti.

Per quanto concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella valenza rivestita dagli elementi interessati dalle attività di cantierizzazione, quali fattori di strutturazione e caratterizzazione del paesaggio; a tale riguardo si specifica che, in tal caso, il riconoscimento di detta valenza, ossia della capacità di ciascun componente del paesaggio di configurarsi come elemento di sua strutturazione o caratterizzazione, non deriva dal regime normativo al quale detto elemento è soggetto, quanto invece dalle risultanze delle analisi condotte.

La piana brindisina si presenta come sfondo uniforme e continuo su cui poggiano gli elementi che contraddistinguono la struttura del paesaggio distinguibili per la conformazione morfologica. Tali elementi sono categorizzabili all'interno del sistema insediativo, del sistema agricolo e del sistema naturale e semi naturale, la cui interazione definisce le regole dell'attuale organizzazione territoriale.

L'armatura infrastrutturale radiale detta le regole di distribuzione dei tessuti insediativi e delle "parti" di città che dal nucleo assumo conformazioni diverse in altrettante diverse direzioni. Gli elementi del paesaggio naturale, all'interno del più ristretto campo di indagine, riferendosi al corso e all'invaso del Fiume Grande, devono la loro genesi alle necessità di antropizzazione del territorio, prima che ai processi di dinamismo naturale, che una volta innescati, mantengono l'equilibrio delle componenti naturali in contrapposizione a quella che è l'espressione principale della vocazione territoriale insita nella parcellizzazione agricola della piana in cui permane l'insediamento produttivo originario e specializzato di più recente formazione.

³ "Convenzione europea del paesaggio" art. 1 "Definizioni", ratificata dall'Italia il 09 Gennaio 2006

⁴ Per approfondimenti: Giancarlo Poli "Verso una nuova gestione del paesaggio", in "Relazione paesaggistica: finalità e contenuti" Gangemi Editore 2006

Potenziali effetti nella configurazione strutturale del paesaggio così delineata potrebbero avvenire a seguito di modifiche degli elementi che costituiscono il paesaggio agricolo.

Il sistema agricolo è costituito da una fitta trama di particelle dovuta al diffondersi, negli ultimi 50 anni, della piccola media azienda diretto-coltivatrice e la media azienda a conduzione capitalistico intensiva.

Colture arboree, rade piantate di uliveti e vitigni, seppur in maniera poco incisiva, diversificano la struttura del paesaggio agricolo alternandosi alle estese colture orticole e seminativi.

Muovendo da detta sintesi interpretativa della struttura del paesaggio, si riporta di seguito l'esito delle analisi condotte in due porzioni della Campagna brindisina ritenute maggiormente significative.

La prima riguardante il paesaggio della piana seminata caratterizzato dalle colture viticole, la seconda nell'ambito della campagna brindisina un cui è presente l'ulivo.

Per quanto attiene le aree di cantiere fisso allestite nell'ambito della piana connotata da colture viticole, è possibile affermare finora che non vi siano le condizioni perché possano avvenire modifiche alla struttura del paesaggio. Tale affermazione trova riscontro nell'esempio rappresentato in Figura 4-3 in cui si evidenzia che l'approntamento del deposito terre temporaneo DT.01 incide su di una porzione di appezzamento agricolo in cui sono evidenti i segni dell'infrastrutturazione in corso. Osservando nel dettaglio le immagini aeree e da terra è possibile distinguere due fattori che limitano notevolmente potenziali effetti attesi sulla struttura del paesaggio agricolo. In primo luogo, la parcellizzazione agraria risulta fortemente frammentata e articolata in colture diversificate tra cui emergono poche e di limitata estensione colture considerevoli di pregio, nessuna delle quali direttamente interessate. Il secondo fattore determinante nell'annullamento dell'effetto è dato dalle infrastrutture presenti e in via di realizzazione, quali l'elettrodotto e la tratta ferroviaria di collegamento dell'area portuale. Condizioni rese ancor più evidenti con il raffronto delle viste da terra dei siti scelti (crf immagine a destra in Figura 4-3).



Figura 4-3 Rapporto intercorrente tra le colture viticole della Campagna brindisina e aree di cantiere fisso.

La seconda situazione ritenuta significativa è inerente le aree di cantiere fisso AT.01, AT.02 e AT.03 che saranno allestite in una zona di campagna in cui sono presenti piantate di ulivo alla maniera brindisina. L'ulivo si presenta in filari lungo le linee delle particelle seminate e in piantate regolari.

Anche nella consapevolezza degli interventi di reimpianto previsti dal progetto delle opere a verde e degli interventi di mitigazione paesaggistica, tale circostanza merita un dettaglio di approfondimento. Nello specifico verranno valutate le caratteristiche delle piante in riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente.



Figura 4-4 Rapporto intercorrente tra la Campagna brindisina con l'ulivo e aree di cantiere fisso.

Secondo le definizioni dell'articolo 2 della LR 14/2007 per la tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia, possono attribuirsi caratteri di monumentalità a piante di ulivo con diametro superiore al metro, misurato all'altezza di 130 cm dal suolo; accertamento del valore storico-antropologico dello stesso, oppure nei casi in cui il tronco abbia assunto una forma scultorea; sia in adiacenza a beni di interesse culturale dichiarato ai

sensi del DLgs 42/2004. La stessa legge regionale prevede, all'articolo 5, l'aggiornamento annuale dell'elenco degli ulivi e degli uliveti monumentali.



Figura 4-5 Confronto tra alcune delle caratteristiche degli ulivi monumentali con le piante in area di cantiere fisso.

In tale prospettiva risulta esemplificativo il confronto tra le piante di ulivo interessate dalle aree di cantiere AT.01, AT.02 e AT.03 e quelle rispondenti alla definizione di ulivo monumentale come esplicitato dalla Circolare metodologica approvata con DGR n.1044 del 30 maggio 2012 in applicazione all'art. 2 della LR 14/2007 (cfr. Figura 4-5); inoltre, la consultazione dell'ultimo elenco degli ulivi e degli uliveti monumentali, approvato con DGL n. 2225 del 21 dicembre 2017, non ha portato ad alcun esito positivo nell'intero territorio comunale di Brindisi.

A prescindere dalle caratteristiche di monumentalità, l'ulivo è una pianta tutelata ai sensi della L. 475/1945, modificata dalla L.144/1951 concernenti il divieto di abbattimento di alberi di ulivo, salvo in circostanze accertate di compromissione della salute della pianta o della crescita dell'uliveto o qualora si indispensabile per opere di pubblica utilità, a cui può essere ricondotta l'opera oggetto dello SIA.

Ciò premesso, occorre considerare che, come si evince dalla citata Figura 4-5, gli individui interessati dall'approntamento delle aree tecniche AT.01, AT.02 e AT.03 non solo sono in numero assai limitato, quanto soprattutto si trovano in posizione di margine rispetto all'uliveto al quale appartengono.

Se quindi è possibile affermare che il loro espianto non alteri l'integrità del volume olivetato, occorre considerare che, al termine delle lavorazioni, nell'ambito delle attività di ripristino dello stato dei luoghi è previsto l'impianto di nuovi individui in sostituzione di quelli espantati.

In ultimo si precisa che le verifiche condotte sulle restanti aree di cantiere fisso hanno dimostrato che queste occuperanno aree in ambito agricolo connotate da seminativo semplice o colture orticole in assenza di manufatti

edilizi o in cui sono presenti elementi vegetazionali di rilievo, eccezion fatta per l'area di armamento CA.01 sita in area artificializzata nell'ambito dell'infrastruttura portuale di Pedagne.

Per quanto attiene potenziali modifiche alla struttura del paesaggio derivanti dalla demolizione di manufatti la lettura della struttura insediativa muove dal confronto tra le analisi sulle Morfotipologie urbane allo stato attuale e la localizzazione dei siti storico – culturali intese come permanenze storico – testimoniali sensibili a potenziali effetti attesi.

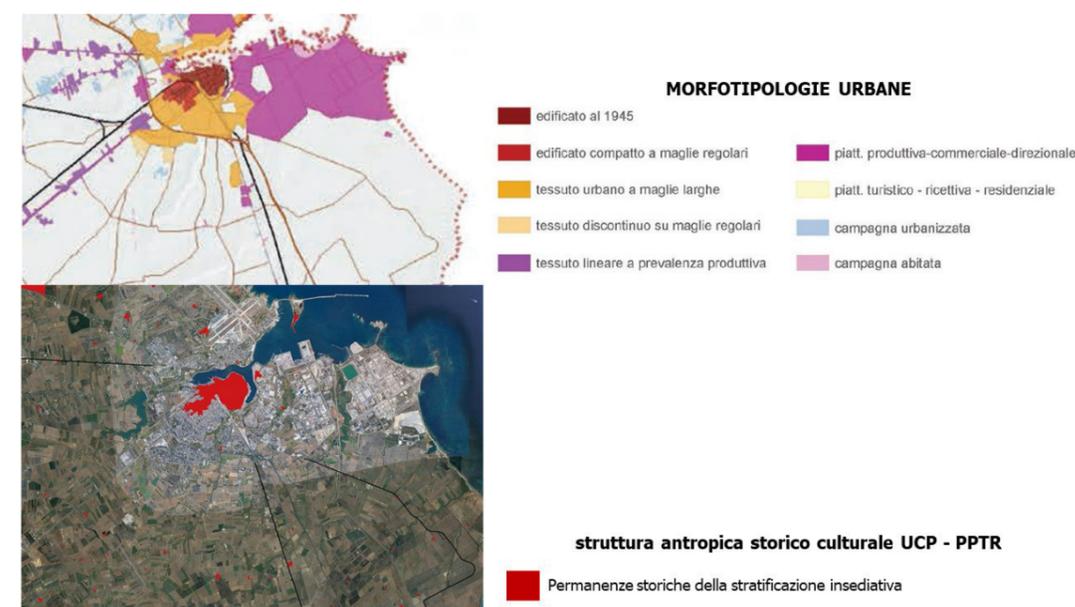


Figura 4-6 Confronto tra l'elaborato 3.2.8 Le Morfotipologie urbane e siti storico – culturali della stratificazione insediativa della Struttura antropica e storico culturale (UCP) - PPTR – Puglia.

Da quanto è possibile evincere dall'analisi condotta vi è una progressiva tendenza all'urbanizzazione della campagna in corrispondenza delle maggiori infrastrutture, contesto in cui i beni a cui è possibile attribuire interesse culturale o storico testimoniale sono spesso soggetti a forti pressioni, nel caso in specie dal progressivo avanzare della città con tessuti urbani a maglie larghe e dalle piattaforme produttive.

All'interno della struttura insediativa così delineata il progetto per il collegamento dell'area retroportuale alla rete ferroviaria nazionale, che interessa maggiormente l'ambito prettamente agricolo, prevede la demolizione di un unico manufatto edilizio.

Trattasi di un manufatto ferroviario ricadente all'interno dell'area di rispetto della Masseria Taverna, un insediamento rurale di età contemporanea realizzata presumibilmente tra il XIX e il XX secolo, attualmente attiva per la produzione agricola.



Figura 4-7 Fabbricato in demolizione.

Stante quanto è possibile consultare dalla documentazione del PPTR in formato *shapefile*, l'area di rispetto è inerente a un sito storico culturale, ovvero una segnalazione architettonica nell'ambito degli UCP Testimonianza della stratificazione insediativa sottoposta a specifica disciplina di salvaguardia e di utilizzazione ai sensi dell'art. 143, co 1, lett. e) DLgs 42/2004, nel caso specifico alle misure di salvaguardia e utilizzazione di cui all'articolo 82 co.2 e 3 delle NTA del PPTR.

Al comma 2 viene specificato che in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica si considerano non ammissibili tutti i piani e i progetti in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art.37 delle stesse NTA e in particolare che comportano qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla stratificazione di beni storico culturali.

A tal proposito si precisa che l'edificazione dell'immobile risalgia presumibilmente ad oltre settanta anni, ragione per cui si pone la condizione per cui ricorre la verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art. 12, Parte II del DLgs. 42/2004 e smi

A fronte di tali considerazioni, unitamente a quanto previsto nel progetto delle opere a verde per il ripristino al termine della fase costruttiva, potenziali modifiche della struttura del paesaggio agricolo dovute all'attività in aree di cantiere fisso siano da ritenersi irrilevanti.

Per quanto attiene alle modifiche apportate alla struttura del paesaggio insediativo, occorre porre in evidenza l'esigua entità delle demolizioni previste, che di fatti ammonta ad un solo manufatto ferroviario, dimostratosi comunque estraneo all'insediamento agricolo a valenza storico - testimoniale. Tale considerazione porta ad affermare che non possano verificarsi condizioni tali da alterare l'attuale assetto dell'insediamento del brindisino considerato nella sua totalità.

Pertanto, si ritiene che l'effetto in esame possa ragionevolmente essere considerato trascurabile.

Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Gli effetti in esame fanno riferimento alla seconda delle due accezioni sulla scorta delle quali, come illustrato nel precedente paragrafo, è possibile affrontare il tema del paesaggio e, segnatamente, a quella "cognitiva".

Posto che nell'economia del presente documento si è assunta la scelta di rivolgere l'attenzione agli aspetti percettivi ed a quelli interpretativi, in entrambi i casi le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico", determinata dalla presenza di manufatti ed impianti tecnologici nelle fasi di realizzazione delle opere.

Il discrimine esistente tra dette due tipologie di effetti, ossia tra la modifica delle condizioni percettive, da un lato, e la modifica del paesaggio percettivo, dall'altro, attiene alla tipologia di relazioni prese in considerazione.

In breve, nel primo caso, la tipologia di relazioni prese in considerazione sono quelle visive; in tal caso, l'effetto determinato dalla presenza delle aree di cantiere si sostanzia nella conformazione delle visuali esperite dal fruitore, ossia nella loro delimitazione dal punto di vista strettamente fisico.

Nel secondo caso, ossia in quello della modifica del paesaggio percettivo, la tipologia di relazioni alle quali ci si riferisce è invece di tipo concettuale; la presenza delle aree di cantiere, in tal caso, è all'origine di una differente possibilità di lettura ed interpretazione, da parte del fruitore, del quadro scenico osservato, in quanto si riflette sulla sua capacità di cogliere quegli elementi che ne connotano l'identità locale.

Stanti dette fondamentali differenze, nel caso della modifica delle condizioni percettive riferite alla dimensione costruttiva il principale fattore casuale è rappresentato dalla presenza delle aree di cantiere e dalla loro localizzazione rispetto ai principali punti di osservazione visiva.

Rispetto a detti punti, la presenza delle aree di cantiere e del complesso di manufatti ed impianti ad esse relativi (baraccamenti, impianti, depositi di materiali, mezzi d'opera, barriere antipolvere / antirumore) potrebbe costituire un elemento di intrusione fisica che, dal punto di vista della percezione visiva, origina una modificazione delle condizioni percettive in termini di limitazione del quadro scenico fruito e che, sotto il profilo della percezione concettuale, in ragione della valenza degli elementi di cui è impedita la vista, determina una riduzione dell'identità e della leggibilità dei luoghi.

In riferimento a quanto esposto al paragrafo 2.8 all'interno dell'ambito territoriale di riferimento possono distinguersi tre macro ambiti percettivi distinti per la presenza di elementi della struttura del paesaggio che caratterizzano il variare del quadro scenico osservato. Comun denominatore nelle tipologie di visuali esperibili è l'ampiezza di campo dovuta principalmente alla morfologia piana, interrotta alla breve distanza se si è in prossimità di filari alberati o in ambito della campagna urbanizzata dall'insediamento di frangia.

La cantierizzazione occupa porzioni di territorio agricolo per cui è possibile affermare che l'ambito percettivo maggiormente interessato dalla presenza delle aree di cantiere fisso è la campagna brindisina. Le visuali sono generalmente ampie e profonde fino a notevoli distanze chiuse, in lontananza dallo skyline urbano, oppure dalle regolari piante di ulivo distinguibili percorrendo in piano sequenza la rete delle strade poderali che delineano la trama seminata. Anche se in misura minore, aree di cantiere fisso saranno allestite in ambito del paesaggio uliveto e delle colture viticole, la cui peculiarità è dovuta dall'alternanza dei pieni e dei vuoti data dai volumi delle essenze coltivate.

Nelle immagini seguenti è possibile osservare le caratteristiche della viabilità da cui potenzialmente possono percepirsi le aree di cantiere. La regolarità degli assi a raggera in uscita dal nucleo brindisino, contrapposta alla rete minore delle strade poderali e della frangia urbana. Tale configurazione pone essenzialmente tre situazioni da cui è potenzialmente è possibile percepire le aree di cantiere fisso.

In Figura 4-8 sono riportati i punti di vista e le visuali dirette sulle aree di cantiere allestite in prossimità della provinciale 88. Il campo di osservazione permette vedute profonde fino a notevoli distanze dove il rapporto figura-sfondo non permette una visione chiara degli elementi che verrebbero a confondersi con l'orizzonte. In tale condizione, le aree di cantiere fisso risulterebbero percepibili esclusivamente in prossimità delle stesse. In aggiunta, occorre considerare che la modalità di fruizione della strada percorribile, caratterizzata da una frequentazione

dinamica ad una velocità relativa, implica, di fatti, un rapporto tra oggetto e osservatore riconducibile ad un unico frame, assolutamente effimero e mobile.

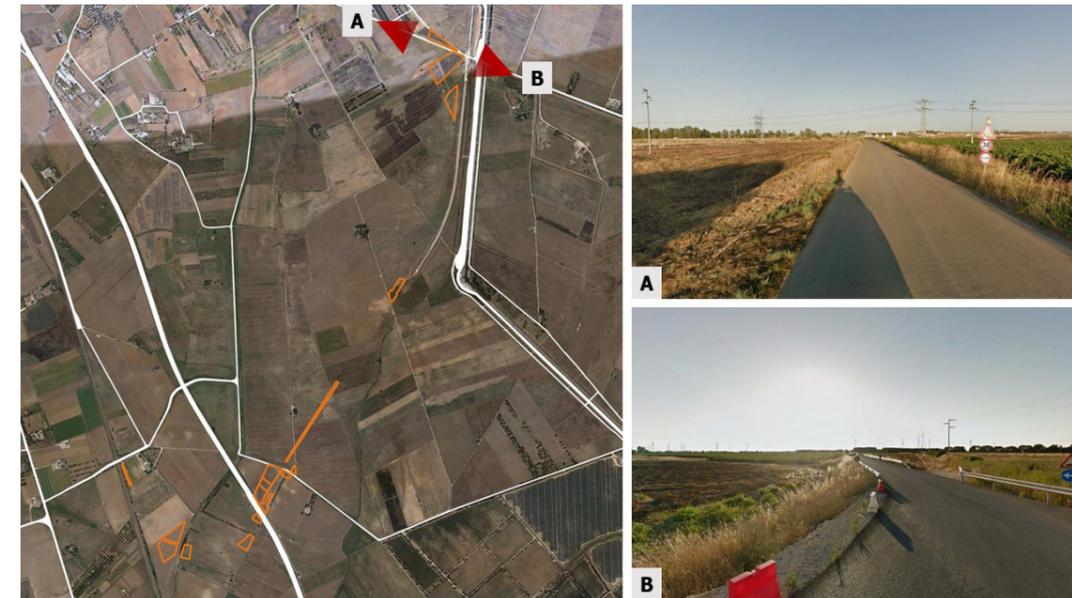


Figura 4-8 Visuali esperibili dalla Strada provinciale SP88.

Analoghe e opposte considerazioni valgono per quanto concerne le aree di cantiere site tra una strada poderale e la superstrada Brindisi Lecce. Come si evince dalla Figura 4-10 le condizioni percettive sopra descritte risultano ancor più accentuate, nello specifico caso, oltre che per la velocità relativa, la visuale sulle aree di cantiere, risultano occluse dalla vegetazione stradale e dalle barriere di protezione poste lungo la strada. Al contrario le stesse aree di cantiere fisso risulterebbero visibili percorrendo il tratto di strada parallelo e in prossimità delle stesse. Allontanando il punto di osservazione dalle aree di cantiere fisso, la distanza intercorrente tra oggetto e osservatore non permetterebbe una chiara distinzione tra figura e sfondo, così come, allo stato attuale, restano confusi sullo sfondo i rilevati e le sopraelevazioni delle strade percepibili in lontananza (cfr. Figura 4-9).

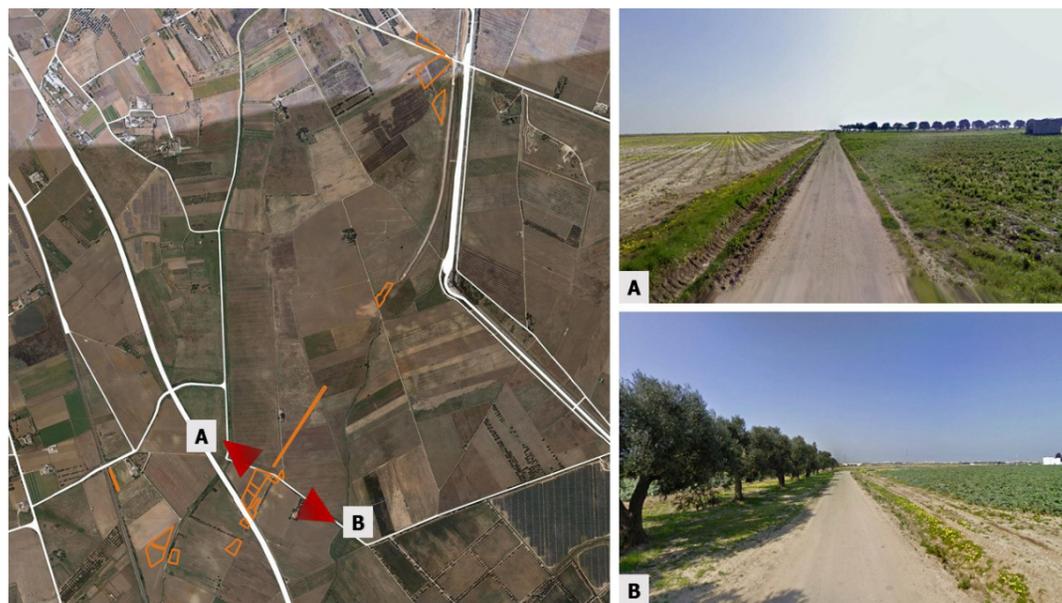


Figura 4-9 Visuali dalla rete della rete stradale podereale.

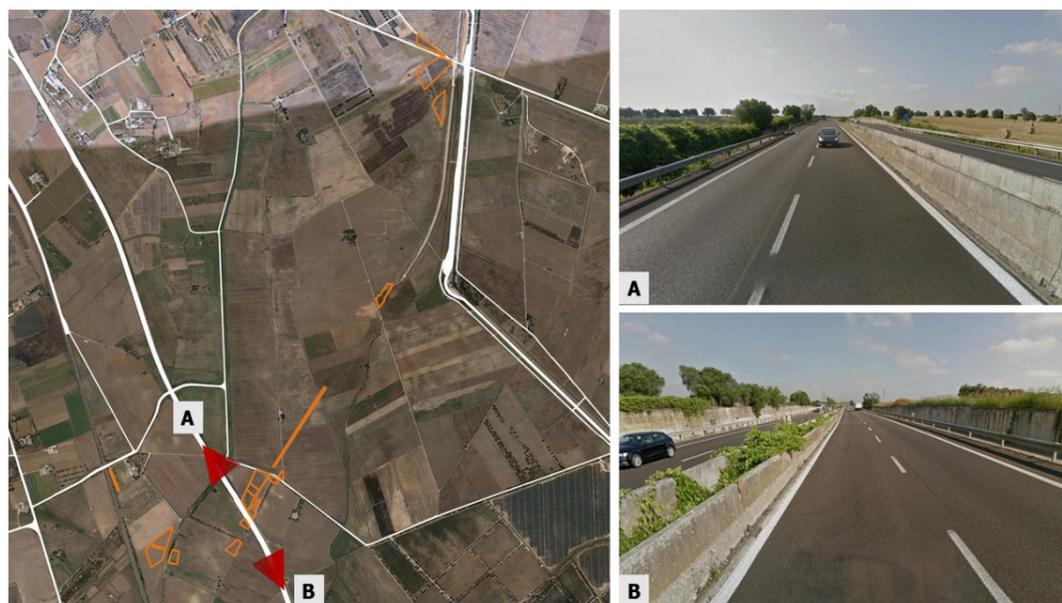


Figura 4-10 Visuali dalla super strada Brindisi Lecce.

Tabella 4-10 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Costruttiva

Tipologia di effetto		Azioni	Stima			
			A	B	C	D
Pc.1	Modifica della struttura del paesaggio	Ac.01				
		Ac.02		●		
		Ac.03				
Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Ac.04		●		
Legenda						
A	Effetto assente					
B	Effetto trascurabile					
C	Effetto mitigato					
D	Effetto residuo					

EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE FISICA

Modifica della struttura del paesaggio

Come più diffusamente illustrato nel precedente paragrafo, l'analisi del paesaggio nell'accezione "strutturale" è espressamente riferita alla considerazione degli elementi fisici, di matrice naturale quanto anche antropica, che concorrono a strutturare ed a caratterizzare il paesaggio⁵.

Sulla base di tale iniziale delimitazione del campo di analisi, per quanto attiene alla dimensione Fisica, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto sono costituiti, sotto il profilo progettuale, dalle caratteristiche localizzative, soprattutto in termini di giacitura, e da quelle dimensionali e formali degli elementi costitutivi l'opera in progetto, ossia – nel caso in specie – essenzialmente delle opere di linea e delle opere viarie connesse; per quanto invece concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella

A fronte di tali considerazioni, in ragione della temporaneità dell'effetto si ritiene che potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo siano da ritenersi trascurabili.

⁵ Per quanto riguarda la distinzione tra accezione "strutturale" e "cognitiva" del paesaggio, si rimanda al precedente paragrafo.

presenza di chiare e definite regole di organizzazione della struttura del paesaggio, nella ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale, nonché nei caratteri diffusi dell'assetto naturale ed insediativo.

Per quanto attiene ai parametri progettuali relativi al caso in specie, il tracciato dell'infrastruttura di collegamento dell'area industriale retroportuale alla linea ferroviaria nazionale è sviluppato prevalentemente in rilevato e relativo attrezzaggio tecnologico ed è corredato da interventi di adeguamento e ricucitura alla viabilità, nonché di accesso ai piazzali dei fabbricati tecnologici.

In merito al contesto di intervento, per come risultante dalle analisi condotte nel paragrafo 2.7 l'infrastruttura ferroviaria in progetto attraversa la piana brindisina a margine del capoluogo, punto di riferimento e perno su cui ruota il modello interpretativo della struttura del paesaggio. Il territorio è fortemente connotato dagli usi agricoli in cui le colture sono scandite da una fitta trama dell'assetto fondiario. Emerge l'invaso del Fiume Grande le cui sponde presentano caratteri di più elevato grado di naturalità.

Stante tale articolazione del contesto paesaggistico, l'analisi è focalizzata sul ruolo assunto dal nuovo tracciato ferroviario all'interno della struttura del paesaggio, e nello specifico, viene valutato il grado di incidenza dell'opera all'interno degli ambiti di paesaggio interessati. In breve, in ragione dell'andamento del nuovo tracciato ferroviario, si ha che l'opera, incide maggiormente sulle unità di paesaggio che costituiscono il sistema agricolo del brindisino.

Tale tipologia di paesaggio si consolida a partire dalla Riforma agraria degli anni '50 del Novecento con la diffusione della piccola media azienda diretto-coltivatrice, in cui rientrano gli impianti originari noti come Masserie. Le vicende degli ultimi settanta anni a partire dalla prima citata Riforma hanno portato all'infittirsi della trama, che come più diffusamente esposto in precedenza, è la caratteristica predominante del disegno dell'assetto agricolo. Tale conformazione può essere letta secondo un duplice aspetto. Il primo prettamente utilitaristico, un complicarsi della funzione agricola e dell'uso della terra. Una *patchwork* caratterizzata dal variare dei colori e del portamento delle piante coltivate alternate all'insediamento, quasi sempre produttivo e comunque legato alla terra o alla piccola produzione. Il secondo è il significato della struttura, in questo caso della struttura del paesaggio agricolo. Se da un lato la campagna brindisina si configura nell'immaginario comune come una pianura puntellata da masserie e torri fortificate, dall'altra è necessaria una certa domestichezza con il territorio affinché questa immagine si concretizzi e acquisti significato. La nuova infrastruttura ferroviaria attraversa questo territorio contraddistinto da una minuta trama di unità del paesaggio tutte afferenti al sistema agricolo interpretato secondo l'accezione datetene. Complicata nelle innumerevoli forme e direzioni dei fondi coltivati e negli usi, racchiusa in un'immagine "sporca" di segni

sovrapposti e confusa dall'evolversi dell'insediamento urbano, dando luogo ad un nuovo significato con una nuova immagine, quella della Campagna brindisina urbanizzata.

Muovendo da detta prima sintesi interpretativa, l'analisi prosegue ponendo l'attenzione sui parametri progettuali che potenzialmente possono dar luogo a effetti su parti della struttura del paesaggio in cui possano riconoscersi valori della cultura agricola.

In tale ottica, si riportano gli esiti delle analisi condotte relativamente la realizzazione delle opere NV04 e RI01, infine dell'opera NV05, rispettivamente incidenti sul paesaggio agricolo con la presenza dell'ulivo e il paesaggio connotato dalla presenza delle masserie.



Figura 4-11 Rapporto intercorrente tra l'opera NV04 e RI01 con il paesaggio agricolo con presenza di ulivo e l'opera NV05 con il paesaggio agricolo connotato dalla presenza di masserie.

Nel caso in specie, la piantata di ulivo si presenta posta a perimetro di un appezzamento coltivato, modalità di impianto tipica nel bassopiano brindisino come più volte sottolineato nel corso della presente relazione. Come si evince dall'immagine, l'opera calca il sesto d'impianto del filare di ulivo, opportunamente reimpiantato, così come previsto dal progetto delle opere a verde e di mitigazione paesaggistica. Sebbene la presenza di tale specie arborea possa rappresentare un valore paesaggistico in generale nell'ambito del territorio regionale, occorre richiamare l'attenzione su quanto è emerso nel corso delle analisi condotte sul ruolo e sulle caratteristiche delle piantate

nell'ambito territoriale oggetto di studio. Come è possibile leggere dalla “Carta della morfologia del paesaggio e della visualità (IA7L00D22N5IM0002003A)”, l'uliveto è la coltura che meno caratterizza la porzione di paesaggio presa in esame, in cui è spesso associato a frutteti o seminativi. Per quanto concerne le caratteristiche degli esemplari presenti, è stato dimostrato che nel brindisino non sono presenti ulivi con caratteri di monumentalità, ancor meno tali caratteristiche non riscontrabili nelle piante soggetto all'effetto atteso.

Al contrario, l'opera viaria NV05 di accesso ai fabbricati tecnologici, si sovrappone alla strada bianca esistente salvaguardando in tal modo gli uliveti a ridosso della Masseria Taverna, dunque, la presenza dell'asse stradale non comporta alcuna modifica agli elementi di valore paesaggistico attribuiti al paesaggio agricolo in questa sede.

A fronte di tali considerazioni, si ritiene che potenziali modifiche alla struttura del paesaggio possano considerarsi trascurabili.

Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

Come più diffusamente precedentemente illustrato, l'effetto in esame è riferito a due tipologie di relazioni tra osservatore e quadro scenico, attinenti agli aspetti visivi, ossia agli aspetti percettivi, ed a quelli concettuali, cioè agli aspetti interpretativi.

Se per entrambe dette tipologie di effetti il fattore causale alla loro origine è rappresentato dalla presenza del corpo stradale ferroviario e delle opere d'arte di progetto, l'introduzione di tali nuovi elementi, a seconda della specifica prospettiva di analisi, può dar luogo ad esiti differenti.

Per quanto attiene agli aspetti percettivi, la presenza dell'opera in progetto è all'origine di un'intrusione fisica che può determinare una modifica dell'assetto percettivo, in termini di configurazione del campo visivo originario, ed un occultamento, parziale / totale, dei segni di strutturazione del quadro scenico percepito o a valenza panoramica. All'interno di detto specifico ambito di analisi, la stima dei potenziali effetti è condotta verificando se ed in quali termini, considerando le viste esperibili dai principali assi e luoghi pubblici di fruizione visiva, la presenza dell'opera in progetto potesse occultare la visione degli elementi del contesto paesaggistico che rivestono un particolare ruolo o importanza dal punto di vista panoramico e/o della strutturazione del quadro scenico.

Nel caso degli aspetti interpretativi, ossia delle relazioni di tipo concettuale tra fruitore e paesaggio, la presenza dell'opera in progetto può dare origine ad una variazione dei rapporti con gli elementi che compongono il quadro scenico, tale da incidere sull'identità dei luoghi, sulla loro stessa riconoscibilità e, con ciò, sulla leggibilità della struttura paesaggistica e, conseguentemente, sulla capacità di orientamento nello spazio del fruitore. Tale complesso ed articolato effetto, sintetizzato nel presente studio attraverso il termine “deconnotazione”, è stato indagato – sempre con riferimento alle viste più rappresentative che è possibile cogliere dai principali assi e luoghi di fruizione visiva – assumendo quali parametri di analisi la coerenza morfologica (rapporti scalari intercorrenti tra elementi di progetto e quelli di contesto), la coerenza formale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto ai caratteri compositivi peculiari del contesto) e la coerenza funzionale (rapporti di affinità/estraneità dei manufatti di progetto rispetto a caratteri simbolici peculiari del contesto).

Come precedente esposto, si ha che l'ambito presenta condizioni di visualità variabili in funzione dell'assetto mutevole della *pacthwork* che ne costituisce la struttura.

Unica costante è l'ampiezza del campo visivo, dovuto alla morfologia pianeggiante.

Tale e particolare conformazione della struttura, minuta e mutevole nell'alternanza delle componenti, incide non poco nella percezione del paesaggio nella sua accezione cognitiva. I numerosi elementi che caratterizzano il quadro scenico condensano l'immagine, altrimenti connotata da ampi piani orizzontali con sporadiche emergenze, architettoniche, quali masserie e torri di avvistamento, e vegetali, quali le piantate di ulivo o le concentrate masse arboree.

Il tracciato prevede la realizzazione di un nuovo tratto ferroviario a completamento del collegamento tra l'area industriale retroportuale e l'infrastruttura ferroviaria nazionale. Il tracciato si sviluppa prevalentemente in rilevato ed è costituito da opere d'arte quali un sottovia lungo la strada comunale per Formosa (SL01), il viadotto sulla SS163 (VI01) ed il ponte sul Fiume Grande (VI02). Infine, completano il quadro delle opere in progetto, gli interventi di ricucitura della maglia viaria esistente.

Le immagini a seguire sono rappresentative delle due modalità di fruizione visiva del paesaggio individuate in più occasioni nel corso dell'analisi sul paesaggio nel brindisino.

La Figura 4-15 è una presa fotografica del quadro scenico connotato dalla presenza della persistenza storico testimoniale che caratterizza il paesaggio produttivo agricolo: la masseria, un'immagine esperibile da una delle strade comunali facenti parte della rete viaria minore e poderale che si contrappone alla più regolare raggera di

strade in uscita dal nucleo urbano brindisino di cui si riporta un *frame* in Figura 4-15 preso percorrendo la superstrada Brindisi - Lecce.

Il confronto delle due immagini offre significativi spunti di riflessione sull'incidenza delle opere in progetto sul paesaggio percettivo a partire, proprio, dalla modalità di fruizione, piuttosto che dalla tipologia di visuali potenzialmente suscettibili all'effetto atteso che, come ormai noto, concorrono alla percezione di un paesaggio "monotono" e ripetitivo nella sequenza dei piani percettivi.

Di seguito, con l'ausilio della fotosimulazione, verranno valutati gli effetti sul paesaggio percettivo a seguito della realizzazione delle parti dell'opera ritenute più significative in quanto più prossimi alla viabilità e, quindi, ai maggiori assi di fruizione visiva. Le opere oggetto della presente analisi riguardano la realizzazione del corpo stradale ferroviario e la realizzazione dei manufatti infrastrutturali. Nello specifico la realizzazione del rilevato ferroviario RI03 e il viadotto ferroviario sulla SS163 VI01.

In Figura 4-13 è possibile verificare quanto accade nel momento di raccordo tra il nuovo tracciato e l'infrastruttura ferroviaria nazionale. Tale intervento induce all'affermazione che la realizzazione del nuovo rilevato, in buona parte in affiancamento stretto all'esistente, non può indurre modifiche del quadro scenico percepito per due ragioni. La prima riguarda il rapporto dimensionale del nuovo tracciato rispetto l'esistente evidentemente ben più importante, la seconda riguarda gli aspetti interpretativi del paesaggio percettivo. Come è possibile osservare, l'assenza del manufatto ferroviario lungo linea che caratterizzava la scena in primo piano, conduce ad una relativa perdita di segni nel lessico del linguaggio formale dell'opera ferroviaria in favore di una visuale più nitida sulla campagna brindisina e sulla masseria. Pertanto, in una modalità di fruizione *slow*, come nel caso specifico, l'effetto atteso è quello di un rafforzamento di significato degli elementi più rappresentativi il paesaggio agricolo.

La seconda fotosimulazione in Figura 4-14 è di ausilio alla conferma di quanto affermato nel corso dell'analisi di potenziali modifiche sulle condizioni percettive e sul paesaggio percettivo dell'opera nella sua dimensione costruttiva dove si è posto in evidenza come le modalità e la velocità di fruizione dell'asse stradale consentono la percezione del paesaggio circostante tramite *frame* effimeri e mobili. In aggiunta a tale affermazione, occorre evidenziare le modalità di giacitura dell'asse stradale sul territorio, prevalentemente in piano o in trincea, come nel caso in specie.

A fronte delle osservazioni appena esposte si ritiene ragionevole poter affermare che l'intrusione del nuovo elemento dell'opera ferroviaria in progetto, possa dar seguito alla condensazione degli elementi che compongono il

linguaggio formale delle infrastrutture, e, pertanto, coerente con il contesto in cui l'opera si colloca. Contesto che, al contrario del primo caso analizzato, è possibile fruire in modalità *fast* e, per tale ragione, limitato alla durata nel tempo e nello spazio di un fermo immagine.



Figura 4-12 Punto di vista 01. Condizioni percettive ante operam.



Figura 4-13 Punto di vista 01. Condizioni percettive post operam.



Figura 4-14 Punto di vista 02. Condizioni percettive post operam.



Figura 4-15 Punto di vista 02. Condizioni percettive ante operam.

Stante quanto sopra esposto si ritiene che potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo possano considerarsi trascurabili.

Tabella 4-11 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Fisica

Tipologia di effetto		Azioni	Stima			
			A	B	C	D
Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio	Af.01				
		Af.02		•		
		Af.03				
Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Af.01				
		Af.02		•		
		Af.03				
Legenda						
A	Effetto assente					
B	Effetto trascurabile					
C	Effetto mitigato					
D	Effetto residuo					

5. OPERE DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

METODOLOGIA DI ANALISI

L'iter progettuale delle opere a verde parte dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e dalla definizione delle potenzialità vegetazionali delle aree indagate, desunte dalle caratteristiche climatiche, geomorfologiche, pedologiche, nonché dall'analisi della vegetazione esistente rilevata nelle zone contigue all'area oggetto di intervento.

Il riscontro della vegetazione potenziale e reale consentirà di individuare interventi coerenti con la vocazione dei luoghi e tali da configurarsi anche come elementi di valorizzazione ambientale del territorio. In questo modo sarà possibile anche produrre un beneficio per le comunità faunistiche locali, la cui sopravvivenza è strettamente legata ai consorzi vegetali, essendo molto dipendenti dalla loro strutturazione e dalla composizione specifica, per la ricerca di siti di rifugio e di alimentazione.

In linea generale, l'iter progettuale delle opere a verde si sviluppa in tre momenti:

- Valutazione delle interferenze dell'opera con gli strumenti di pianificazione territoriale
Consiste nell'analisi delle interferenze del tracciato ferroviario con il territorio, con riferimento agli strumenti di pianificazione territoriale.
- Inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico-ambientale
Consiste nello studio delle caratteristiche territoriali (aspetti climatici, paesaggio, vegetazione, flora e fauna) al fine di garantire un migliore inserimento dell'opera sul territorio. L'approfondita conoscenza del territorio in esame, infatti, consente di avere un quadro quanto più completo degli ostacoli e delle opportunità e fornisce un'indicazione operativa circa le soluzioni praticabili.
- Definizione delle tipologie di intervento
In questa fase si definiscono le tipologie degli interventi a verde, con particolare attenzione alla scelta delle specie vegetali e ai sestri di impianto.

LA SCELTA DELLE SPECIE E I CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

La scelta delle specie e la localizzazione delle stesse in relazione ai caratteri ecologici dei siti è di fondamentale importanza per la gestione ambientale dell'intervento in quanto concorre a determinare e consolidare progressivamente paesaggio e funzioni ecologiche.

La conoscenza delle singole specie vegetali è necessaria ad individuare quelle più idonee ad essere utilizzate per le diverse tipologie di impianto da inserire nel progetto, inoltre la scelta delle specie da impiantare non può prescindere dall'analisi delle caratteristiche climatiche ed edafiche del sito.

È importante precisare che nella scelta delle specie da utilizzare, tra quelle autoctone coerenti con l'ambiente ecologico circostante e appartenenti alla serie della vegetazione potenziale, vanno selezionate quelle con le migliori caratteristiche biotecniche.

La scelta delle specie da impiantare è stata fatta in base alle caratteristiche bio-ecologiche delle specie, a quelle fisionomico-strutturali in relazione alla funzione richiesta (consolidamento, schermo visivo, ricostruzione ecosistemica, ecc.) e al tipo e allo stadio della cenosi che si intende reimpiantare.

In ultima analisi, la scelta viene operata quindi in base alle forme biologiche e ai corotipi delle specie, poiché solamente dall'integrazione tra queste componenti (caratteristiche biotecniche, forme biologiche, corotipi) la scelta delle specie può essere indirizzata verso una equilibrata proporzione tra le specie erbacee, arboree, arbustive ed eventualmente rampicanti.

L'impianto di specie autoctone, oltre a rispondere ad una necessità di carattere pratico, dovuta alla facilità di attecchimento e di sviluppo, risponde alla volontà di evitare di introdurre specie esotiche che modifichino oltremodo l'ecosistema già pesantemente intaccato nei suoi equilibri dall'attività antropica.

Le specie arbustive, scelte sempre tra le specie autoctone, avranno la funzione di creare la continuità spaziale con le chiome delle piante arboree, nonché una funzione estetica assicurata, tra l'altro, dalle fioriture colorate e scalari nel tempo.

Le condizioni pedologiche e fitoclimatiche orientano la scelta verso specie arboree e arbustive sia pioniere che di facile attecchimento, allevate in zolla e verso l'impiego di latifoglie, dando pertanto maggior valore alla scelta delle specie autoctone ad elevata capacità di assorbimento di CO₂, a discapito della possibilità di poter disporre di sempreverdi con grado di "copertura" costante nell'anno.

È previsto inoltre l'impiego quasi esclusivo, di alberi allevati in pieno campo e forniti in zolla. In alternativa saranno approvvigionati alberi allevati in vaso di pari dimensioni e saranno inoltre forniti arbusti in zolla o in vaso. Le piante dovranno provenire da vivai specializzati per la fornitura di grandi quantitativi e per alberi ben conformati, che insista in una zona il più possibile prossima al sito definitivo, onde poter usufruire anche di eventuali ecotipi locali maggiormente adatti al territorio e che, quindi, soffrano meno l'espanto e il seguente reimpianto. Inoltre, la scelta di piante autoctone coltivate in vivai locali previene l'inquinamento genetico causato da esemplari della stessa specie ma provenienti da zone lontane, con capacità adattative spesso diverse dalle entità nate e sviluppatesi nei territori prossimi al sito di progetto. La provenienza genetica di ogni esemplare deve essere garantita mediante apposita certificazione fornita dal vivaio.

L'accorgimento di dosare nel modo più appropriato la mescolanza di arbusti ed essenze arboree consente di evitare il formarsi di una struttura monoplana, di chiaro aspetto artificiale, per ottenere una barriera verde che maggiormente si approssimi a un soprassuolo naturale.

I criteri di selezione delle specie prevedono di:

- rispettare le normative vigenti in termini di specie a rischio fitosanitario in particolare la DGR n.548 del 21/04/2020 in merito alla *Xylella fastidiosa* ricordando però che l'area in esame non rientra tra le aree oggetto di perimetrazione individuata con atto dirigenziale n. 59 del 21/05/2019;
- privilegiare specie rustiche e idonee alle caratteristiche pedo-climatiche del sito;
- privilegiare specie che dal punto di vista delle caratteristiche dimensionali ed estetiche risultino idonee agli interventi proposti e agli scopi prefissati;
- di rendere gradevole la percorrenza stessa dell'opera;
- di richiedere bassa manutenzione.

Dopo aver effettuato le suddette analisi sono stati individuati una serie di interventi atti ad eliminare o ridurre le interferenze generate dall'infrastruttura in progetto. Le misure di inserimento ambientale sono state definite in relazione alle diverse tipologie del progetto ferroviario.

Gli interventi di inserimento paesaggistico si configurano come un sistema integrato di azioni per ricucire e migliorare parti del paesaggio attraversato dalla costruzione dell'infrastruttura, in grado di relazionarsi con il contesto in cui si inseriscono, sia dal punto di paesaggistico che vincolistico in termini di beni tutelati in adiacenza al progetto. I principi di ricomposizione percettiva del paesaggio seminaturale fanno riferimento alla loro ricostituzione fisica attraverso interventi di ricomposizione ambientale.

In queste porzioni del territorio s'interviene individuando, intensificando e valorizzando le componenti identitarie e caratteristiche del paesaggio naturale (masse boschive, fasce arboree, fasce di vegetazione ripariale, siepi e filari di confine, ecc..).

In sintesi, i criteri che hanno orientato la progettazione delle opere a verde prevedono:

- l'eliminazione delle interferenze o alla riduzione del loro livello di gravità;
- di ricostituire corridoi biologici, interrotti dall'abbattimento di vegetazione arborea ed arbustiva, o di formarne di nuovi, tramite la connessione della vegetazione frammentata;
- di ricomporre la struttura dei diversi paesaggi interferiti con un'equilibrata alternanza di barriere vegetali, campi visivi semi-aperti e aperti a seconda della profondità e distribuzione delle mitigazioni, organizzandosi come una sorta di modulazione di pieni e di vuoti che creano differenti visuali sul paesaggio attraversato.
- la riqualificazione delle aree intercluse prodotte dai nuovi tracciati viari ed aventi caratteristiche di dimensione e/o articolazione tali da non poter essere destinate al precedente uso del suolo;
- di creare dei filtri di vegetazione in grado di contenere una volta sviluppati la dispersione di polveri, inquinanti gassosi, rumore ecc. ;
- di incrementare la biodiversità;

I TIPOLOGICI DI INTERVENTO

L'analisi degli aspetti naturalistici ha permesso la selezione dei tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per morfologia e funzionalità. Sono stati definiti sestri d'impianto capaci di garantire un buon attecchimento delle specie impiegate e ottimizzare gli interventi di manutenzione, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto. Gli schemi tipologici sono stati progettati considerando le classi di grandezza delle specie arboree in riferimento al massimo sviluppo altimetrico raggiungibile a maturità. I sestri di impianto, laddove possibile in relazione alle caratteristiche delle opere, sono stati progettati al fine di rendere il più naturaliforme possibile la messa a verde.

Gli interventi progettati prevedono vegetazione di nuovo impianto realizzata ai margini della linea ferroviaria e dei piazzali, all'interno delle aree intercluse o dei reliquati, sulle superfici di ritombamento degli scavi per la realizzazione delle gallerie artificiali di imbocco e non ed eventualmente ai margini dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato. Oltre all'impianto di essenze arboree e arbustive si procederà preventivamente all'inerbimento di tutte le superfici di lavorazione, (scarpate di trincee e rilevati, aree di cantiere, aree tecniche, ecc... Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito

d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate. I moduli sono di seguito descritti.

Inerbimento

Per quanto riguarda l'Inerbimento previsto in tutte le aree di intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione delle infrastrutture. Le specie erbacee per l'inerbimento sono destinate a consolidare, con il loro apparato radicale, lo strato superficiale del suolo, prediligendo, nella scelta delle specie, quelle già presenti nella zona, soprattutto appartenenti alle famiglie delle Graminaceae (Poaceae) che assicurano un'azione radicale superficiale e Leguminosae (Fabaceae) che hanno invece azione radicale profonda e capacità di arricchimento del terreno con azoto.

La composizione della miscela e la quantità di sementi per metro quadro sono stabilite in funzione del contesto ambientale ovvero delle caratteristiche litologiche e geomorfologiche, pedologiche, microclimatiche, floristiche e vegetazionali (in genere si prevedono 30-40 g/m²). Di seguito si riportano le specie per il miscuglio di sementi.

Appartengono alle specie utili per questa categoria: *Agropyron repens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Brachypodium pinnatum*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa*, *Vicia sativa*, *Trifolium repens*.

Ripristino agricolo

Con tale termine si intende il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo. Fondamentale importanza rivestono gli interventi di sistemazione e ripristino da porre in atto nella fase di smantellamento dei cantieri. L'obiettivo mirato è quello di restituire i luoghi per quanto possibile con le stesse caratteristiche che gli stessi presentavano prima dell'allestimento dei cantieri. A completamento dei lavori, nelle aree di cantiere si provvederà pertanto allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere, ecc.. Le aree saranno quindi bonificate dai residui dei materiali utilizzati e dai residui delle demolizioni prima di provvedere alla ricostituzione dell'uso ante operam ovvero all'impianto delle opere a verde laddove siano stati individuati interventi di mitigazione. Si interverrà quindi attraverso lavorazioni del terreno e sistemazioni idrauliche, oltre a mettere in atto specifiche pratiche agronomiche quali l'aratura profonda, l'ammendamento, la semina e il successivo sovescio di specie azotofissatrici in grado di restituire la componente organica al terreno e di migliorarne la fertilità.

Modulo A. Siepe arbustiva

L'impianto di siepi lineari è previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o recinzioni oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari secondo un sesto lineare con distanza tra le piante di 3 m. Le piante selezionate hanno altezza minima di h = 0.8 m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

L'essenze arbustive impiegate sono rappresentate da:

- Oleandro (*Nerium oleander*);
- Lavanda (*Lavandula angustifolia*)



ARBUSTI		SUPERFICIE SESTO D'IMPIANTO	N. ESSENZE
	OLEANDRO - <i>Nerium oleander</i>	3 mq	1
	LAVANDA - <i>Lavandula angustifolia</i>		1

Figura 5-1 Modulo A.

Modulo B. Filare arboreo

Il Modulo B prevede l'impianto di un filare arboreo dotato di elevato grado di copertura e mascheramento dell'opera che si prevede prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza dei rilevati alti, in presenza di ricettori considerati sensibili, per mascherare le opere principali e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari degli individui secondo un sesto lineare con 2 piante ogni 12 m, quindi distanza d'impianto di 6 m, su una fascia di 4 m. Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 2.0 m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 4 anni.

Le essenze arboree previsto sono rappresentate da:

- Olivo (*Olea europea*)

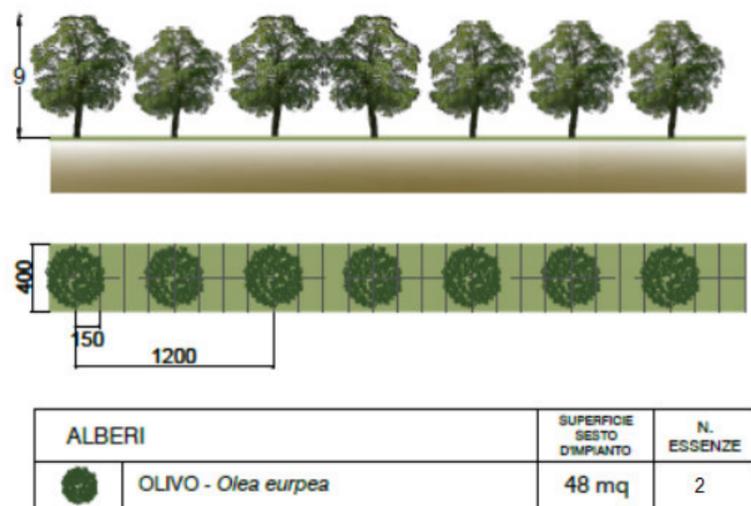


Figura 5-2 Modulo B.

Modulo C

Il Modulo C prevede la realizzazione di formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di arbusti da piantumarsi all'interno delle aree intercluse e nelle aree residuali dove si intende migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora essenze arbustive secondo un sesto areale di 150 mq (modulo 20mx7.5m) secondo lo schema rappresentato nell'immagine che segue. Le piante selezionate hanno altezza minima di h = 0.8 m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive previste dai sestì sono:

- Oleandro (*Nerium oleander*)
- Lavanda (*Lavandula angustifolia*).
- Ginestra (*Spartium junceum*)

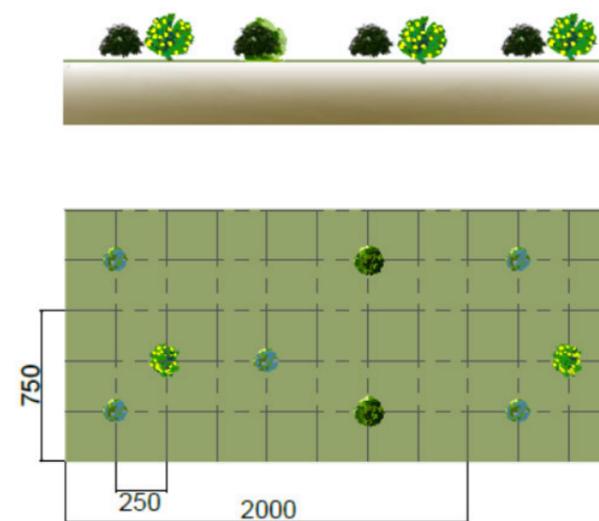


Figura 5-3 Modulo C.

Modulo D. Macchia arboreo arbustiva

Il Modulo prevede l'impianto di una fascia vegetata caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevede prevalentemente lungo linea con funzione di mascheramento e ripristino valenza ecologica. Difatti la finalità è di ripristinare la naturalità dei luoghi, preservarne lo stato e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura. Per assolvere a tali funzioni è stato previsto un sesto di impianto naturaliforme che si sviluppa su due assi con distanza tra gli assi di 2 m e l'impiego individui arborei e arbustivi ogni 120 mq (modulo 20mx6m). Le piante selezionate previste avranno un'altezza minima pari a 0.8 m per gli arbusti e 2.0 m per gli alberi al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni per gli arbusti e 4 anni per gli alberi.

Le essenze arboree e arbustive previste dai sestri sono:

- Olivo (*Olea europea*);
- Lavanda (*Lavandula angustifolia*)
- Ginestra (*Spartium junceum*)

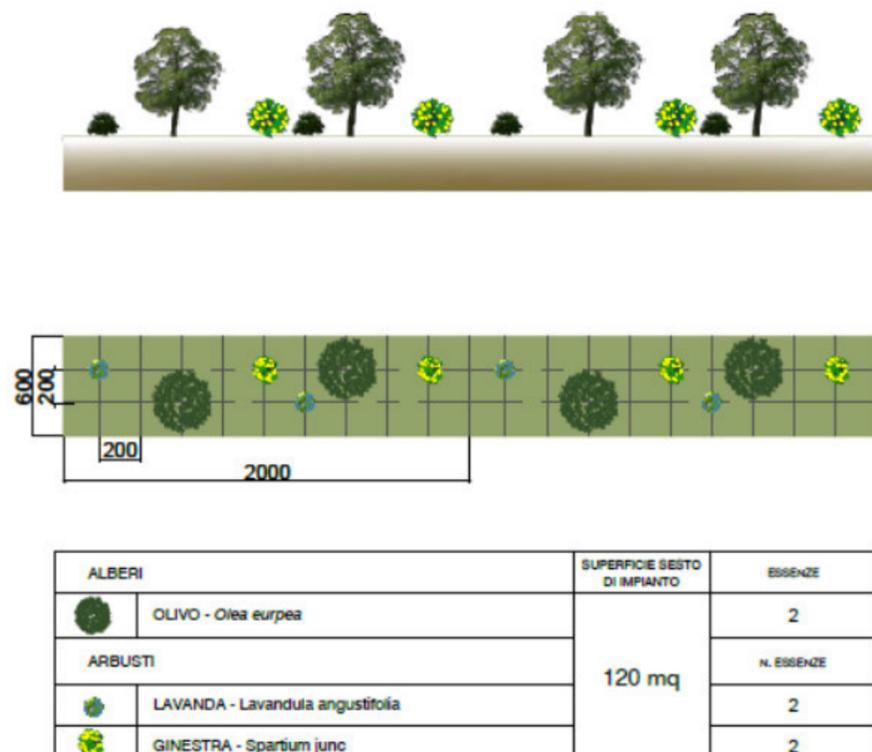


Figura 5-4 Modulo D.

Modulo E. Macchia ripariale

Il Modulo prevede la realizzazione di formazioni areali in aree umide dcon lo scopo di ripristina o potenziare le formazioni ripariali presenti. Il sesto d'impianto è realizzato mettendo a dimora esemplari in secondo un sesto areale di 150 mq (modulo 20mx7.5m) secondo lo schema rappresentato nell'immagine che segue. Le piante selezionate hanno altezza minima di h = 0.8 m al momento dell'impianto. L'età minima degli esemplari dovrà essere di almeno 2 anni.

Le essenze arbustive previste dai sestri sono:

- Salice rosso (*Salix purpurea*)
- Tamerice (*Tamarix gallica*)
- Alaterno (*Rhamnus alaternus*)

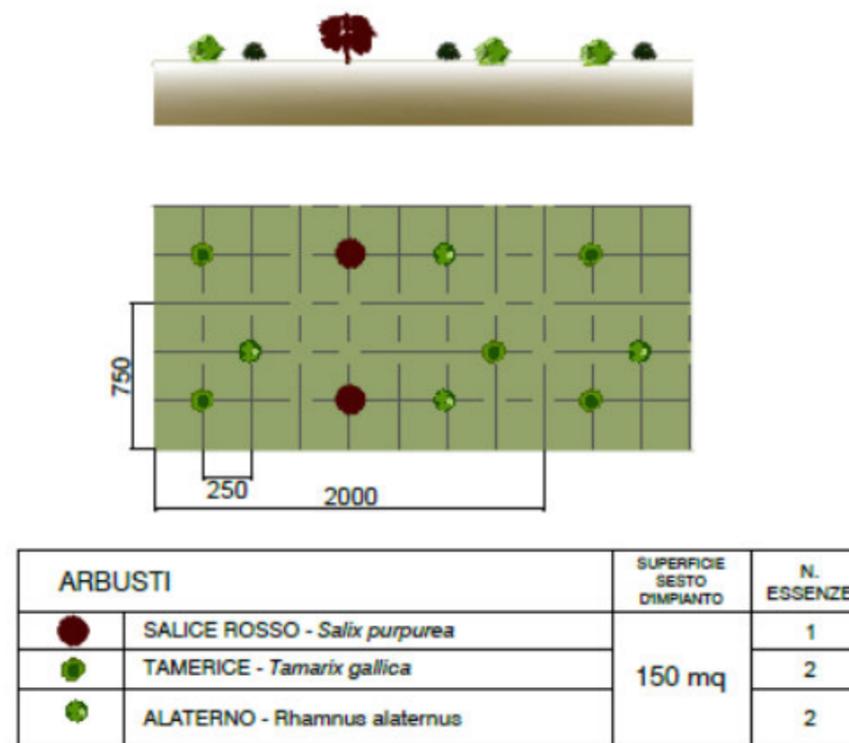


Figura 5-5 Modulo E.

6. REPORT FOTOGRAFICO

INQUADRAMENTO DEI PUNTI DI VISTA SU FOTO AEREA



PV01



PV02ù



PV03



7. FOTOSIMULAZIONI

INQUADRAMENTO DEI PUNTI DI VISTA SU FOTO AEREA



F01 – ANTE OPERAM



F01 – POST OPERAM



F02 – ANTE OPERAM



F02 POST OPERAM

