


RIASSETTO DELLA RETE 380 E 132 KV NELL'AREA DI LUCCA

Analisi multicriteria per la scelta dell'Alternativa più idonea

Storia delle revisioni

Rev. 00	Del 31/10/2015	Prima emissione
Rev.01	Del 13/01/2016	Seconda emissione

Elaborato		Verificato		Approvato
	M. Ribone	V. Pedacchioni		N. Rivabene
	F. Fontani	ING - SI - SAM		ING - SI - SAM
	L. Morra			

INDICE

1	PREMESSA	5
1.1	OBIETTIVI E STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	5
2	METODOLOGIA UTILIZZATA	7
2.1	INTRODUZIONE GENERALE.....	7
2.1.1	<i>Caratteristiche principali delle analisi multicriteri</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>Elementi fondamentali dell'analisi multicriteri</i>	<i>8</i>
2.1.3	<i>Analisi multi obiettivo e multi attributo.....</i>	<i>9</i>
2.1.4	<i>Vantaggi e svantaggi del metodo</i>	<i>9</i>
2.1.5	<i>I sistemi informativi territoriali come supporto tecnico della valutazione</i>	<i>9</i>
2.2	LA METODOLOGIA UTILIZZATA	10
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO IN ITER E DELLE ALTERNATIVE.....	11
3.1	OPZIONE ZERO.....	11
3.2	SOLUZIONE PROGETTUALE IN ITER AUTORIZZATIVO.....	12
3.2.1	<i>Tabelle di picchettazione</i>	<i>15</i>
3.2.2	<i>Stazione Elettrica 380/132 kV di Lucca Ovest.....</i>	<i>17</i>
3.3	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	20
3.3.1	<i>Ipotesi di alternativa A1.....</i>	<i>20</i>
3.3.1.1	<i>Tabelle di picchettazione.....</i>	<i>23</i>
3.3.2	<i>Ipotesi di alternativa A2.....</i>	<i>25</i>
3.3.2.1	<i>Tabelle di picchettazione.....</i>	<i>28</i>
3.3.3	<i>Ipotesi di alternativa B1.....</i>	<i>30</i>
3.3.3.1	<i>Tabelle di picchettazione.....</i>	<i>32</i>
3.4	SINTESI DELLE CARATTERISTICHE DEI TRACCIATI	33
4	DEFINIZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE.....	34
4.1	CATEGORIE E CRITERI INDIVIDUATI.....	34
4.1.1	<i>Assegnazione dei pesi.....</i>	<i>35</i>
4.2	CATEGORIA 1: CONTESTO TERRITORIALE	35
4.2.1	<i>Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista del contesto territoriale ..</i>	<i>35</i>
4.2.1.1	<i>Piano di Bacino, Stralcio Assetto Idrogeologico del fiume Serchio.....</i>	<i>35</i>
4.2.2	<i>Definizione dei criteri – Categoria 1</i>	<i>37</i>
4.2.2.1	<i>T1 - Ingombro Territoriale delle opere</i>	<i>37</i>
4.2.2.2	<i>T2 - Ingombro Territoriale della Rete.....</i>	<i>38</i>
4.2.2.3	<i>T3 - Ingombro Stazione Elettrica</i>	<i>38</i>
4.2.2.4	<i>T4 - Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante</i>	<i>38</i>
4.2.2.5	<i>T5 - Interferenza aree a rischio idraulico</i>	<i>39</i>
4.3	CATEGORIA 2: PAESAGGIO.....	40
4.3.1	<i>Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista degli aspetti paesaggistici</i>	<i>40</i>
4.3.1.1	<i>Piano di Indirizzo Territoriale - Disciplina paesaggistica.....</i>	<i>40</i>
4.3.1.1.1	<i>Immobili e aree di notevole interesse pubblico.....</i>	<i>40</i>
4.3.1.1.2	<i>Aree tutelate per legge</i>	<i>41</i>
4.3.1.2	<i>Struttura del Paesaggio</i>	<i>41</i>
4.3.1.2.1	<i>Tipi di paesaggio</i>	<i>41</i>
4.3.1.2.2	<i>Emergenze paesaggistiche</i>	<i>42</i>
4.3.1.2.3	<i>Viabilità storica</i>	<i>42</i>

4.3.1.2.4	Le grandi infrastrutture di trasporto	43
4.3.1.2.5	Elementi di pregio storico, paesaggistico e archeologico	43
4.3.1.3	Studio della visibilità – note metodologiche	44
4.3.1.3.1	Costruzione del modello digitale altimetrico (DEM)	44
4.3.1.3.2	(v) Visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo)	45
4.3.1.3.3	(α) Distanza dell'osservatore – Logica Fuzzy	45
4.3.1.3.4	(β) Alterazione dello skyline	46
4.3.1.3.5	(E) Indice di Impatto Visuale	48
4.3.1.3.6	(B) Bilancio di Impatto Visuale	49
4.3.1.3.7	Riferimenti	49
4.3.1.4	Studio della visibilità - elaborazioni grafiche allegate	50
4.3.1.4.1	Tav. 07 - Visibilità teorica dei sostegni in progetto	50
4.3.1.4.2	Tav. 08 - Visibilità teorica dei sostegni in progetto - alterazione dello skyline	51
4.3.1.4.3	Tav. 09 - Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica	52
4.3.1.4.4	Tav. 10 - Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto	53
4.3.1.4.5	Tav. 11 - Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto, dettaglio area Nozzano	54
4.3.1.4.6	Tav. 12 - Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire	55
4.3.2	Definizione dei criteri – Categoria 2	56
4.3.2.1	P.1 - Interferenza diretta con aree sottoposte alla “Disciplina dei beni paesaggistici” del Piano di Indirizzo Territoriale	56
4.3.2.2	P.2 - Visibilità dei sostegni dai beni culturali	57
4.3.2.3	P.3 - Visibilità dei sostegni dagli edifici	58
4.3.2.4	P.4 - Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici	59
4.4	CATEGORIA 3: AMBIENTE NATURALE	60
4.4.1	Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista dell'ambiente naturale ...	60
4.4.1.1	Aree protette e rete Natura 2000	60
4.4.1.2	Assetto vegetazionale	61
4.4.2	Definizione dei criteri – Categoria 3	64
4.4.2.1	N.1 - Distanza minima da aree tutelate	64
4.4.2.2	N.2 - Interferenza diretta con boschi	64
4.5	CATEGORIA 4: AMBIENTE ANTROPICO	65
4.5.1	Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista dell'ambiente antropico ..	65
4.5.1.1	Caratterizzazione acustica del territorio	65
4.5.2	Definizione dei criteri – Categoria 4	67
4.5.2.1	A.1 - Ricettori interferiti	67
4.5.2.2	A.2 - Ricettori liberati	67
4.5.2.3	A.3 - Inquinamento acustico generato dalla S.E.	68
4.6	CATEGORIA 5: ELEMENTI DI PROGETTO	69
4.6.1	Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista degli elementi progettuali	69
4.6.2	Definizione dei criteri – Categoria 5	69
4.6.2.1	E1 - Funzionalità	69
4.6.2.2	E2 - Costi di realizzazione	70
4.6.2.3	E3 - Cantierizzazione	70
5	MISURAZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE	71
5.1	CATEGORIA 1: CONTESTO TERRITORIALE	71
5.1.1	<i>T.1 - Ingombro Territoriale delle opere</i>	71
5.1.2	<i>T.2 - Ingombro Territoriale della Rete</i>	72
5.1.3	<i>T.3 - Ingombro Stazione Elettrica</i>	73
5.1.4	<i>T.4 - Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante</i>	74
5.1.5	<i>T.5 - Interferenza aree a Rischio idraulico</i>	76
5.2	CATEGORIA 2: PAESAGGIO	82

5.2.1	<i>P.1 - Interferenza diretta con aree sottoposte alla "Disciplina dei beni paesaggistici" del Piano di Indirizzo Territoriale</i>	82
5.2.1.1	Immobili e aree di notevole interesse pubblico	82
5.2.1.1.1	Disciplina delle aree vincolate	85
5.2.1.2	Aree tutelate per legge	92
5.2.1.2.1	Disciplina delle aree vincolate	94
5.2.1.3	Bilancio delle interferenze con aree sottoposte alla Disciplina del PIT	96
5.2.2	<i>P.2 - Visibilità dei sostegni dai beni culturali</i>	97
5.2.3	<i>P.3 - Visibilità dei sostegni dagli edifici</i>	104
5.2.4	<i>P.4 - Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici</i>	107
5.3	CATEGORIA 3: AMBIENTE NATURALE	108
5.3.1	<i>N.1- Distanza minima dalle Aree Protette</i>	108
5.3.2	<i>N.2 - Interferenza diretta con i boschi</i>	109
5.3.2.1	Quantificazione superfici boscate interessate dalla occupazione definitiva dei sostegni	109
5.3.2.2	Localizzazione dei tratti interessati dalla "capitozzatura"	111
5.3.2.3	Quadro complessivo delle interferenze con le superfici boscate	115
5.4	CATEGORIA 4: AMBIENTE ANTROPICO	117
5.4.1	<i>A.1 - Ricettori interferiti</i>	117
5.4.2	<i>A.2 - Ricettori liberati</i>	119
5.4.2.1	Bilancio ricettori interferiti e liberati	122
5.4.3	<i>A.3 - Inquinamento acustico generato dalla SE</i>	123
5.5	CATEGORIA 5: ELEMENTI DI PROGETTO	124
5.5.1	<i>E.1 - Funzionalità</i>	124
5.5.2	<i>E.2 - Costi di realizzazione</i>	124
5.5.3	<i>E.3 - Cantierizzazione</i>	124
6	CALCOLO DEI PARAMETRI DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE	126
7	CONCLUSIONI	133

1 PREMESSA

L'intervento oggetto della presente Relazione è costituito dalla realizzazione della nuova Stazione Elettrica (S.E.) di trasformazione 380/132 kV "Lucca Ovest" e dei raccordi della stessa alla rete 380 kV e 132 kV di trasmissione nazionale, denominato "Riassetto della rete 380 e 132 kV nell'area di Lucca".

L'intervento è localizzato in Regione Toscana, tra le province di Lucca e Pisa, nei comuni di Lucca, Massarosa, Camaiore (LU) e Vecchiano, San Giuliano Terme (PI).

Obiettivo del presente documento è quello di confrontare tra loro, attraverso un'Analisi Multicriteri (AMC), la soluzione progettuale attualmente in Iter autorizzativo e tre Alternative emerse nell'ambito della procedura, a seguito del sopralluogo con la commissione VIA del Ministero dell'Ambiente.

Nel presente documento saranno quindi confrontati:

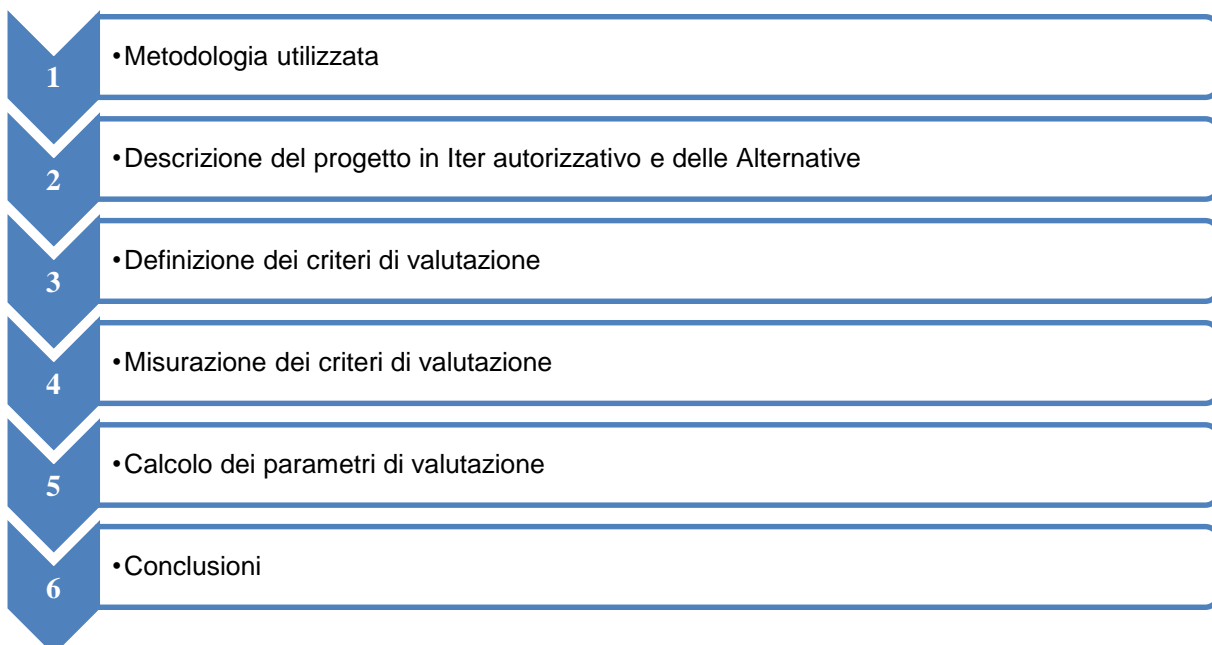
- soluzione progettuale in Iter autorizzativo;
- alternativa A1;
- alternativa A2;
- alternativa B1.

1.1 Obiettivi e struttura del documento

L'AMC è uno strumento in grado di tenere conto contemporaneamente di aspetti differenti che caratterizzano un dato problema, sia in termini qualitativi che quantitativi, con lo scopo di favorire il processo decisionale.

Lo schema di seguito riportato rappresenta la struttura del documento in oggetto.

Tabella 1 – Struttura del documento AMC



La relazione è supportata dalle seguenti carte tematiche riferite alle differenti soluzioni progettuali confrontate:

CODICE	TITOLO	SCALA
CONTESTO TERRITORIALE		
DGDR11010BSA00581_01	Inquadramento su CTR	1:25.000
DGDR11010BSA00581_02	Inquadramento su foto aerea	1:25.000
DGDR11010BSA00581_03	Assetto Idrogeologico (PAI) - Franosità	1:25.000
DGDR11010BSA00581_04	Assetto Idrogeologico (PAI) - Pericolosità idraulica	1:25.000
PAESAGGIO		
DGDR11010BSA00581_05	Vincoli paesaggistici - ART. 136 D. Lgs 42/2004	1:25.000
DGDR11010BSA00581_06	Vincoli paesaggistici - ART. 142 D. Lgs 42/2005	1:25.000
DGDR11010BSA00581_07	Visibilità teorica dei sostegni in progetto	1:35.000
DGDR11010BSA00581_08	Visibilità teorica dei sostegni in progetto - alterazione dello skyline	1:35.000
DGDR11010BSA00581_09	Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica	1:15.000
DGDR11010BSA00581_10	Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto	1:35.000
DGDR11010BSA00581_11	Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto, dettaglio area Nozzano	1:10.000
DGDR11010BSA00581_12	Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire	1:35.000
DGDR11010BSA00581_13	Dossier fotografico	1:25.000
AMBIENTE NATURALE		
DGDR11010BSA00581_14	Vincoli naturalistici	1:25.000
DGDR11010BSA00581_15	Vegetazione	1:25.000
AMBIENTE ANTROPICO		
DGDR11010BSA00581_16	Localizzazione dei ricettori – Progetto in Iter autorizzativo	1:10.000
DGDR11010BSA00581_17	Localizzazione dei ricettori - Alternativa A1	1:10.000
DGDR11010BSA00581_18	Localizzazione dei ricettori - Alternativa A2	1:10.000
DGDR11010BSA00581_19	Localizzazione dei ricettori – Alternativa B1	1:10.000

2 METODOLOGIA UTILIZZATA

2.1 Introduzione generale

2.1.1 Caratteristiche principali delle analisi multicriteri

Le tecniche di analisi multi criteri sono metodologie atte a supportare un processo decisionale, il cui scopo è quello di operare una scelta tra più soluzioni alternative.

L'“Analisi Multi Criteri” consiste in una serie di elaborazioni concettuali e di calcoli che permettono di analizzare e confrontare nel loro insieme le “performance” di alternative decisionali rispetto a criteri di valutazione di natura diversa (sia qualitativi che quantitativi) fra loro non direttamente comparabili.

Con l'Analisi Multi Criteri si sposta la ricerca dalla soluzione “ottimale” (concetto riferibile al criterio unico, tipico dell'analisi costi benefici) a quella di soluzione “giustificata” ossia quella che, nell'ambito di un insieme di azioni e alternative decisionali, risulta maggiormente prossima a un certo numero di standard esplicitamente definiti.

La novità di questa tecnica rispetto a quelle tradizionali è la rinuncia al paradigma dell'ottimalità a favore invece della ricerca di un compromesso ottimale in cui non si ricerca un risultato unico, ma sono individuati quegli elementi necessari a chiarire le priorità su cui basare le scelte (*Las Casas 1996*).

L'Analisi Multi Criteri (AMC) è quindi definibile anche come una struttura formale, nella quale i risultati di diversi approcci, (ad es. tecnici, economici, sociali, ambientali) possono essere integrati ed utilizzati come strumento di supporto per scegliere, fra diverse alternative, la soluzione che meglio si adatta agli obiettivi dell'analisi.

Lo strumento dell'Analisi multi criteri è utilizzato nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale, in quanto idoneo a rendere trasparenti le scelte progettuali in rapporto al loro grado di sostenibilità ambientale e in contesti solitamente complessi, sia sotto il profilo tecnico, che procedurale e relazionale.

2.1.2 Elementi fondamentali dell'analisi multicriteri

Tutte le Analisi Multi Criteri vengono svolte individuando ed inserendo in un modello decisionale i seguenti elementi fondamentali:

Un obiettivo o un insieme di obiettivi che rappresentano lo scopo generale da raggiungere con la decisione da attuare

Un decisore o un gruppo di decisori, coinvolti nel processo di scelta

Un insieme di alternative decisionali che rappresentano gli oggetti della valutazione e della scelta

Un insieme di criteri di valutazione e relativi attributi o indicatori sulla base dei quali i decisori valutano le alternative

La priorità fra i criteri individuati. Ad ogni criterio di valutazione viene assegnato un peso che è espressione dell'importanza di quest'ultimo rispetto agli altri. La somma dei pesi di tutti i criteri viene ovviamente a costituire il 100% dei pesi stessi. I pesi sono funzione delle priorità percepite da parte del decisore e possono quindi variare in funzione di esso

Un insieme di punteggi che esprimono il valore dell'alternativa i -esima rispetto al criterio j -esimo e che costituiscono gli elementi di una matrice detta matrice di valutazione. Sulla base delle performance delle alternative rispetto ai criteri considerati, i diversi valori ottenuti vengono ricondotti, mediante valutazioni o formule matematiche, a indici confrontabili. In talune metodiche l'aggregazione ponderata di questi ultimi consente di ottenere, infine, un ordinamento di preferenza. Metodiche più complesse si fondano viceversa sui confronti a coppie fra le alternative in relazione ai criteri giungendo, mediante diversi metodi elaborativi, a fornire ordinamenti di preferenza corredati da altre informazioni a supporto della decisione

2.1.3 Analisi multi obiettivo e multi attributo

Le metodologie di Analisi Multi Criteri si possono dividere in due categorie:

- Analisi Multi Obiettivi (AMO);
- Analisi Multi Attributi (AMA).

Nel caso dell'AMO il processo decisionale è volto all'individuazione della soluzione migliore all'interno di un *insieme infinito* di alternative, implicitamente definito dai vincoli del problema; lo scopo è quindi quello di "creare" la migliore alternativa considerando i livelli di raggiungimento degli obiettivi.

Nell'AMA, invece, lo scopo è quello di trovare la soluzione più soddisfacente tra un *insieme finito* di alternative, le quali vengono disposte in una scala di preferenza; il problema quindi consiste nella "selezione" della migliore alternativa e non nella sua creazione.

Il caso in esame è riferito alla tipologia di analisi multi attributo, in cui le alternative sono già state selezionate, a fini di confronto.

2.1.4 Vantaggi e svantaggi del metodo

Nell'applicazione dell'analisi multi criteri occorre tenere presenti i limiti di strumento di supporto alle decisioni, e considerare i seguenti principali punti di forza e di debolezza:

Svantaggi

- Semplifica la realtà (come tutti i modelli)
- Per sua natura è caratterizzata da soggettività in tema di priorità e preferenze che condizionano i risultati. Può, in tal modo, originare contrapposizioni nelle decisioni partecipate, cosa che si può parzialmente superare attribuendo lo stesso peso, quindi la stessa priorità, ai diversi criteri.
- La presenza di criteri fra loro conflittuali impedisce il raggiungimento di ottimizzazione sotto il profilo matematico (ma è la natura delle realtà decisionali)

Vantaggi

- Considera ed evidenzia le diverse priorità e preferenze (partecipazione)
- Imposta e organizza i dati in modo organico (razionalità)
- Rende espliciti i dati trattati (trasparenza)
- Riduce l'arbitrarietà delle decisioni (ripercorsibilità)

2.1.5 I sistemi informativi territoriali come supporto tecnico della valutazione

I sistemi informativi territoriali (GIS) costituiscono, come nel caso in esame, un supporto fondamentale al fine di definire e quantificare i parametri di base relativi ai differenti criteri assunti per il confronto delle alternative.

Il set di dati di base utilizzato nello strumento GIS è costituito dai dati bibliografici reperiti a livello regionale e provinciale opportunamente verificati mediante sopralluoghi di campo.

2.2 La metodologia utilizzata

L'analisi multi-attributi o multicriteri comprende un insieme di metodi per la valutazione e la scelta tra diverse alternative progettuali, nei quali si cerca di tenere in considerazione in modo esplicito, la molteplicità delle dimensioni del problema decisionale: infatti, a differenza dell'ACB caratterizzata da un unico criterio di scelta, quello economico, l'Analisi Multi Criteri consente di valutare i progetti secondo più criteri, scelti e pesati dal decisore.

L'Analisi Multi Criteri è un sottoinsieme dei metodi di valutazione multidimensionale in cui l'input è dato da un numero finito di alternative tra le quali va individuata una scala di preferenza per poter giungere alla scelta della soluzione più soddisfacente nel rispetto dell'obiettivo generale.

Come anticipato in Premessa, nel presente documento verranno definiti gli elementi sui quali si basa il processo decisionale:

- le **alternative**: sono le ipotesi progettuali/localizzative individuate come possibili soluzioni per raggiungere l'obiettivo finale. In questo caso si tratta di tre Alternative localizzative, oltre al progetto in iter autorizzativo;
- i **criteri di analisi**: sono indicatori e caratteristiche di tipo quali-quantitativo di diversa natura, attraverso i quali le alternative vengono valutate.

Gli *step* dell'ACM adottata sono i seguenti:

Definizione dei criteri di valutazione


Nel Paragrafo 4 sono individuate le Categorie, i criteri e gli eventuali sottocriteri secondo i quali le alternative di progetto verranno valutate. Le categorie a cui appartengono i criteri consentono un'analisi del progetto a tutto tondo. I criteri fanno parte di categorie differenti e devono essere definiti sotto tutti i punti di vista:

- la definizione vera e propria del criterio;
- la modalità di misura e l'unità di misura adottata per la sua valutazione;
- eventuale metodologia di pesatura/ponderazione del criterio nella valutazione complessiva.

Misurazione dei criteri di valutazione

Nel Paragrafo 5 i singoli criteri vengono quantificati per ogni soluzione progettuale in base alle valutazioni effettuate. I criteri, misurati ciascuno secondo il proprio metodo e le proprie unità di misura, devono poi essere normalizzati al fine di poterli confrontare direttamente.

Questo avviene tramite tabelle in cui la quantificazione del criterio viene trasformata in una scala di punteggi stabilita e uguale per tutti i criteri, in modo che criteri quantificati con metodi e unità di misura diversi, possano essere raffrontati. La scala di punteggi adottata è la seguente:

Punteggio per la valutazione	Valore numerico assegnato	Significato del punteggio
□	1	Prestazione pessima  Prestazione ottima
□□	2	
□□□	3	
□□□□	4	
□□□□□	5	

Valutazione delle alternative

Nel Paragrafo 6 ad ogni criterio/sottocriterio è stato assegnato un peso con l'obiettivo di dare maggior rilevanza ad alcuni criteri che possono eventualmente prevalere nella scelta.

Una volta convertite le valutazioni di ognuno in valore numerico, come descritto nella tabella soprastante, viene applicato il peso e fatta una media dei valori per ottenere un unico valore per Categoria.

Conclusioni (interpretazione dei dati e analisi)

Nel Paragrafo 7, alla luce dei risultati emersi nel Paragrafo 6, vengono tratte le conclusioni in merito performance delle diverse alternative.

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO IN ITER E DELLE ALTERNATIVE

3.1 Opzione Zero

L'Opzione Zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione degli interventi di sviluppo. Lo stato attuale della rete rimarrebbe inalterato. La mancata realizzazione delle suddette attività risulterebbe in un "costo del non fare" derivante dal beneficio non conseguito. Tale costo è valutabile in termini di:

- **Mancata riduzione delle perdite di rete:** non realizzando gli interventi previsti si rinuncia al beneficio economico derivante da quanto precedentemente esposto ed alla conseguente diminuzione delle emissioni di CO₂;
- **Investimenti evitati per rinforzi rete AT:** non realizzando gli interventi previsti, sarebbe necessario intervenire sulla locale porzione di rete AT;
- **Incremento dei rischi di disservizio e di Energia Non Fornita:** non realizzando gli interventi previsti, si confermano le attuali criticità di rete con un peggioramento dei rischi di disservizi e di Energia Non Fornita già in un orizzonte di breve periodo. Tali rischi si confermano negli scenari evolutivi del sistema elettrico confermando, in un orizzonte di medio/lungo periodo, inadeguati standard di sicurezza locale di esercizio.
- **Ricorso al Mercato per il Servizio di Dispacciamento:** si conferma un maggior onere del sistema elettrico di trasmissione per il sistema paese derivante dalla necessità di approvvigionare, nel MSD, servizi di rete per "mitigare" le criticità presenti nell'area e risolvere le attuali congestioni sulla rete AT.

3.2 Soluzione progettuale in iter autorizzativo

Il progetto in iter autorizzativo consiste nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV "Lucca Ovest" e dei raccordi della stessa alla rete 380 e 132 kV di trasmissione nazionale.

Come si evince dalle tavole **DGDR11010BSA00581_01 – Inquadramento su CTR** e **DGDR11010BSA00581_02 – Inquadramento su foto aerea**, l'intervento in progetto è localizzato in Regione Toscana, tra le province di Lucca e Pisa, nei comuni di Lucca, Massarosa, Camaione (LU) e Vecchiano, San Giuliano Terme (PI).

L'intervento in iter autorizzativo è composto dai seguenti interventi:

Intervento	Descrizione
Nuova S.E. 380/132 kV di Lucca Ovest	Superficie circa 52.000 mq in località Balbano (LU)
Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciato in progetto ca 10 km • Tracciato esistente in demolizione* ca 8,9 km complessivi
Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiuolo)	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciato in progetto ca 5,35 km • Tracciato esistente in demolizione* ca 8,9 km complessivi
Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciato in progetto ca 7,2 km • Tracciato esistente in demolizione** ca 7 km complessivi
Raccordi 132 kV DT CP Filettole-Lucca/Ronco	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciato in progetto ca 4,1 km • Tracciato esistente in demolizione*** ca 7 km complessivi

Nel complesso sono previsti 26,1 km di nuove linee e 15,9 km di linee in demolizione.

Per comodità di analisi di seguito è riportata la descrizione del progetto così come desunta dagli elaborati in iter autorizzativo.

Il "tracciato Nord" del **raccordo 380 kV ST** esce dal portale della futura S.E. Lucca Ovest, sita nel Comune di Lucca, con direzione Ovest – Nord – Ovest, dopo 70 m devia verso Nord-Nord-Ovest, attraversa il futuro raccordo a 132 kV alla Linea "C.P. Viareggio – C.P. Filettole" e vi si mantiene parallelo ad una distanza media di 60-70 m, percorrendo un tratto di bosco a bassa vegetazione fino in località Bellavista dopo un tratto di circa 0.85 km.

Prosegue deviando a Nord e subito, dopo circa 0.2 km, piega Est - Nord – Est, attraversa due linee a 132 kV della RFI e la Ferrovia della RFI "Lucca-Viareggio", in galleria, quindi dopo un percorso di circa 0.45 km devia in direzione Est per circa 0.7 km.

A partire da questo punto il tracciato devia in direzione Est - Nord - Est e subito dopo 0.4 km circa, attraversa la linea 132 kV "C.P.Filettole – C.P.Viareggio", in parte da demolire, si orienta verso Nord – Est, lascia il territorio del Comune di Lucca per entrare in quello di Massarosa, in località Campora, per tratto di 0.4 km circa, quindi rientrando nel Comune di Lucca per un brevissimo tratto, ritorna di nuovo nel territorio del Comune di Massarosa con direzione Nord - Nord - Ovest percorrendolo per circa 0.8 km, per poi rientrare, ancora una volta, nel Comune di Lucca.

Il tracciato prosegue sempre in direzione Nord - Nord - Ovest e con un'unica campata sovrappassa l'Autostrada "Bretella Lucca - Viareggio" (in galleria), la Strada Statale n.439 "Sarzanese" ed il Rio detto la Cannabbia, portandosi sul Monte Comunale.

Successivamente il tracciato prosegue in direzione Nord - Nord - Est distaccandosi dal parallelismo con il futuro raccordo a 132 kV S.E. "C.P. Viareggio - C.P. Filettole", passa nelle vicinanze della Frazione Monti di Chiatari e percorrendo circa 0.8 km, arriva in località Al Sarto, per poi proseguire in direzione Nord fino al Monte di Sala per un tratto di 1.35 km ed avere attraversato il Fosso di Vallelunga.

Quindi prosegue in direzione Nord - Nord - Ovest per un tratto di 0.7 km circa per raggiungere il territorio del Comune di Camaiore dopo avere attraversato la linea 380 kV La Spezia – Acciaiole nel tratto che dovrà essere demolito.

Il "tracciato Nord" dei Raccordi termina in corrispondenza del picchetto n. 105 della linea "S.E. La Spezia – S.E."Acciaiole", sito nel Comune di Massarosa, dopo un percorso di 9.3 km circa tutti nella Provincia di Lucca.

Il "tracciato Sud" del **raccordo 380 kV ST** esce dal portale futura S.E. Lucca Ovest, sita nel Comune di Lucca, orientato a Ovest – Sud – Ovest per circa 0.1 km, poi si orienta a Sud – Sud – Ovest sovrappassa il futuro raccordo a 132 kV alla linea "C.P. Filettole – C.P. Lucca Ronco" e dopo un tratto di 0.4 km devia in senso Sud – Sud – Est per circa 0.74 km.

Da questo punto il tracciato si orienta prima in direzione Sud – Est, poi Est – Nord - Est dopo 0.24 km, quindi in direzione Nord – Est dopo 0.42 km.

Il tracciato continua per 1.45 km nel territorio del Comune di Lucca, attraversando due linee elettriche della RFI e l'elettrodotto 132 kV "C.P. Filettole – C.P. Viareggio" nel tratto da demolire, entra nel Comune di Vecchiano (PI) per un percorso di 0.5 km circa, dove attraversa la S.P. del Lungomonte Pisano.

Il tracciato rientra nel Comune di Lucca per un tratto di 0.68 km attraversando il Fiume Serchio per entrare nel territorio del Comune di S. Giuliano Terme (PI) con orientamento Est e per un tratto di 0.65 km, attraversa il canale Ozzieri, la Ferrovia Pisa – Lucca, la SS n. 12 dell'Abetone e del Brennero e l'Autostrada A11 Firenze – Mare.

Successivamente il tracciato devia in direzione Sud e, sempre nel Comune di S. Giuliano Terme (PI) prosegue per circa 0.19 km, sino a raggiungere il picchetto n. 122 della linea "S.E. La Spezia – S.E."Acciaiole", punto di arrivo del "Tracciato Sud" dopo un percorso di 5.35 km circa parte nella Provincia di Lucca (4.00 km) e parte nella Provincia di Pisa (1.35 km).

Il tracciato percorre prevalentemente un territorio collinoso coperto di alberi di alto e medio fusto nel tratto dal sito della futura S.E. 380/132 kV Lucca Ovest all'incrocio con la S.P. del Lungomonte Pisano. La parte finale del tracciato percorre terreno pianeggiante solcato dal Fiume Serchio e dal canale Ozzieri e attraversato da Autostrade e Ferrovie.

Il tracciato del raccordo aereo **132 kV ST della linea "C.P. Viareggio - C.P. Filettole**, esce dal portale della Sezione 132 kV della S.E. di Luca Ovest in direzione Ovest – Nord – Ovest per una lunghezza di 0.32 km, seguendo per un tratto il perimetro della recinzione della Stazione stessa, sottopassa il futuro raccordo a 380 kV alla linea "S.E. La Spezia – S.E."Acciaiole"- "Tracciato 380 kV Nord", attraversa il Rio Batano.

Il tracciato prosegue dopo una deviazione in senso Nord-Nord-Ovest si mantiene parallelo al suddetto raccordo a 380 kV ad una distanza media di 60-70 m, percorrendo il tratto fino in località Bellavista per circa 0.80 km. Prosegue, sempre parallelo al "Tracciato 380 kV Nord", deviando a Nord e subito, dopo circa 0.25 km, piega Est - Nord – Est, attraversa due linee a 132 kV della RFI e la Ferrovia della RFI "Lucca-Viareggio", in galleria, quindi dopo un percorso di circa 0.50 km devia in direzione Est per circa 0.7 km. In questi ultimi due tratti il tracciato in tre riprese interessa il Comune di Massarosa per un tratto complessivo di 0.35 km circa.

A partire da questo punto il tracciato devia in direzione Nord – Est e subito dopo 0.48 km circa, attraversata la linea 132 kV “C.P. Filettole – C.P. Viareggio”, in parte da demolire, si orienta verso Nord – Nord - Est, lascia il territorio del Comune di Lucca per entrare in quello di Massarosa, in località Campora poi, con direzione Nord – Nord – Ovest percorre circa 0.26 km.

Il tracciato prosegue in senso Nord – Nord – Ovest, sempre mantenendosi parallelo al tracciato del futuro “Tracciato 380 kV Nord”, per un tratto di 0.9 km, nel Comune di Massarosa, poi, rientrando nel Comune di Lucca, percorre 1.43 km fino alla località “Le Tagliate”, attraversando diversi servizi, quali l’Autostrada “Bretella Lucca – Viareggio” (in galleria), la Strada Statale n.439 “Sarzanese”, il Rio detto la Cannabbia, il Fosso del Foionico, il Fosso di Noceto.

A partire da questo punto il tracciato devia verso Nord – Ovest, lascia il Comune di Lucca per il Comune di Massarosa, dopo un percorso di 1.04 km circa. Continuando nella stessa direzione attraversa una linea MT, il Rio Cospitone, il Fosso del Mutino ed il Fosso Borrone di Chiatari, fino a raggiungere al picchetto n. 23 della linea “C.P. Viareggio – C.P. Filettole”, dopo un tratto di 0.44 km, punto di arrivo del tracciato in esame.

La lunghezza totale del tracciato è di 7. 2 km circa tutti nella Provincia di Lucca.

Il tracciato del **raccordo aereo 132 kV DT della linea "C.P. Filettole - C.P. Lucca Ronco"** esce dai portali della sezione 132 kV della Stazione di Lucca Ovest, sita nel Comune di Lucca, orientato a Sud – Ovest per circa 0.1 km, poi si orienta a Ovest – Sud – Ovest, sottopassa il futuro raccordo a 380 kV alla linea “S.E. La Spezia – S.E.”Acciaiole” – “Tracciato 380 kV Sud” e dopo un tratto di 0.24 km devia in senso Sud – Sud – Ovest per circa 0.27 km. A partire da questo punto il tracciato si mantiene parallelo al futuro Raccordo suddetto ad una distanza variabile da 60 m a 90 m circa.

Il tracciato proseguendo si orienta prima in direzione Sud - Sud – Est, per un tratto di 1.04 km, poi verso Est – Nord - Est per 1.31 km fino in località “Alle Muracce”, attraversa due linee elettriche della RFI, diversi Fossi e loro Aste secondarie (Solco del Bosco, Fosso delle Muracce, Rio di Castiglioncello), sempre nel comune di Lucca salvo un piccolo tratto di 0.06 km nel Comune di Vecchiano.

Dalla località “Alle Muracce” il tracciato prosegue in direzione Nord – Est per circa 0.62 km quindi entra nel Comune di Vecchiano (PI) per un percorso di 0.6 km circa in senso Sud - est, allontanandosi dal futuro Raccordo a 380 kV alla linea “S.E. La Spezia – S.E.”Acciaiole” – “Tracciato 380 kV Sud”, dove attraversa l’elettrodotto 132 kV “Filettole – Viareggio” tratto da demolire, l’Autostrada A11 Firenze – Mare e la S.P. del Lungomonte Pisano.

Il tracciato raggiunge la linea 132 kV “C.P. Filettole – C.P. Lucca Ronco” nella campata compresa tra i sostegni n. 67 e n. 68, dopo un percorso di 4.3 km circa parte nella Provincia di Lucca (3.7 km) e parte nella Provincia di Pisa (0.6 km).

3.2.1 Tabelle di picchettazione

Tabella 2 - Raccordo Nord 380kV ST

ID picchetto	Tipo	Armamento Amarro / Sospensione	Altezza utile [m]	Altezza totale [m]	Coordinate (WGS84-fuso 32)		Quota Terreno [m]
					long. E	lat. N	
PT	Portale	Amarro	21	23,00	610988,14	4853945,71	40,00
1	CA	Amarro	42	49,00	610924,15	4853966,64	41,34
2	CA	Amarro	36	43,00	610764,99	4854292,96	49,91
3	CA	Amarro	27	34,00	610513,88	4854724,31	123,54
4	EA	Amarro	48	55,00	610550,90	4854915,39	99,40
5	EA	Amarro	45	52,00	610952,66	4855086,81	135,23
6	NT	Sospensione	27	46,60	611415,17	4855034,00	136,25
7	CA	Amarro	36	43,00	611668,63	4855005,06	130,88
8	VL	Sospensione	42	51,45	612007,14	4855208,45	235,11
9	EA	Amarro	30	37,00	612237,17	4855528,87	250,00
10	NV	Sospensione	39	46,40	612115,95	4855709,68	310,89
11	VV	Sospensione	36	43,40	611949,20	4855958,42	390,00
12	EA	Amarro	42	49,00	611344,88	4856957,44	400,00
13	CA	Amarro	42	49,00	611546,61	4857668,95	387,12
14	CA	Amarro	24	31,00	611438,77	4858404,80	288,71
15	VL	Sospensione	48	57,45	611351,93	4858997,04	310,56
16	NV	Sospensione	39	46,40	611203,44	4859187,41	283,21
17	CA	Amarro	27	34,00	610919,53	4859551,37	230,17
18	VL	Sospensione	30	39,45	610635,65	4859678,50	217,81
19	CA	Amarro	27	34,00	610329,70	4859689,29	218,70
20	ML	Sospensione	27	34,30	610107,54	4859912,56	287,87
21	CA	Amarro	33	40,00	609981,58	4859997,79	318,40

Tabella 3 - Raccordo Sud 380kV ST

ID picchetto	Tipo	Armamento Amarro/ Sospensione	Altezza utile [m]	Altezza totale [m]	Coordinate (WGS84-fuso 32)		Quota Terreno [m]
					long. E	lat. N	
PT	Portale	Amarro	21	23,00	610994,48	4853902,17	40,00
1	EA	Amarro	24	31,00	610886,89	4853868,37	63,68
2	VL	Sospensione	48	57,45	610842,39	4853472,98	109,44
3	NV	Sospensione	42	49,40	610987,18	4853072,33	120,87
4	VL	Sospensione	33	42,45	611095,42	4852779,34	152,44
5	CA	Amarro	36	43,00	611268,65	4852618,06	96,18
6	VV	Sospensione	45	52,40	611675,26	4852718,46	130,00
7	PV	Sospensione	42	49,40	612366,76	4853077,10	134,59
8	NV	Sospensione	42	49,40	612955,81	4853388,30	120,00

ID picchetto	Tipo	Armamento	Altezza utile	Altezza totale	Coordinate (WGS84-fuso 32)		Quota Terreno
9	NV	Sospensione	36	43,40	613219,94	4853532,22	63,27
10	VL	Sospensione	45	54,45	613726,08	4853807,99	11,40
11	CA	Amarro	42	49,00	614284,69	4853951,07	15,16
12	CA	Amarro	27	34,00	614635,99	4853927,26	18,93

Tabella 4 - Raccordo Nord 132 kV ST

ID picchetto	Tipo	Armamento Amarro/ Sospensione	Altezza utile [m]	Altezza totale [m]	Coordinate (WGS84-fuso 32)		Quota Terreno [m]
					long. E	lat. N	
PT	Portale	Amarro	18	21,50	611117,17	4853953,46	40,00
1	E	Amarro	18	27,20	611064,86	4853988,62	40,00
2	E*	Amarro	18	19,00	610995,68	4853980,77	40,00
3	E*	Amarro	21	22,00	610815,65	4854010,70	62,57
4	M	Sospensione	27	36,15	610743,74	4854188,63	58,91
5	C	Amarro	27	36,20	610444,19	4854717,64	134,66
6	E	Amarro	33	42,20	610478,03	4854968,39	117,93
7	V	Sospensione	30	39,40	610934,83	4855144,66	156,28
8	N	Sospensione	24	33,15	611425,76	4855112,75	160,18
9	E	Amarro	27	36,20	611640,96	4855098,77	162,55
10	E	Amarro	30	39,20	611963,07	4855455,59	273,59
11	E	Amarro	33	42,20	612045,16	4855705,23	312,53
12	V	Sospensione	33	42,40	611916,01	4855884,99	390,04
13	P	Sospensione	39	48,40	611340,97	4856685,45	326,59
14	N	Sospensione	33	42,15	611169,09	4856920,30	371,73
15	P	Sospensione	30	39,40	610910,18	4857274,04	409,07
16	P	Sospensione	39	48,40	610681,46	4857586,57	350,00
17	N	Sospensione	24	33,15	610497,44	4857773,38	312,49
18	N	Sospensione	33	42,15	610343,71	4857929,48	260,81
19	E	Amarro	30	39,20	609945,01	4858359,33	150,02

Tabella 5 - Raccordo Sud 132 kV DT

ID picchetto	Tipo	Armamento Amarro/ Sospensione	Altezza utile [m]	Altezza totale [m]	Coordinate (WGS84-fuso 32)		Quota Terreno [m]
					long. E	lat. N	
PT	Portale - Terna sinistra	Amarro	18	21,50	611133,25	4853844,54	40,00
PT	Portale - Terna destra	Amarro	18	21,50	611134,79	4853833,66	40,00
1	E	Amarro	27	41,60	611070,75	4853765,24	34,65
2	E	Amarro	24	38,60	610838,39	4853720,58	49,18
3	V	Sospensione	36	51,00	610780,72	4853456,25	120,77
4	V	Sospensione	39	54,00	610828,27	4853240,07	169,48
5	N	Sospensione	30	44,85	610928,71	4853002,86	173,86

ID picchetto	Tipo	Armamento	Altezza utile [m]	Altezza totale	Coordinate (WGS84-fuso 32)		Quota Terreno
6	V	Sospensione	42	57,00	611037,59	4852755,42	190,51
7	E	Amarro	33	47,60	611169,77	4852494,47	165,74
8	V	Sospensione	33	48,00	611696,11	4852634,06	130,00
9	V	Sospensione	36	51,00	612368,92	4852916,74	201,20
10	E	Amarro	27	41,60	612955,64	4853216,49	117,79
11	E	Amarro	30	44,60	613289,52	4853074,63	35,08
12	E	Amarro	30	44,60	613505,73	4852982,77	15,32

3.2.2 Stazione Elettrica 380/132 kV di Lucca Ovest

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di una nuova Stazione Elettrica a 380 e 132 kV, ubicata nel Comune di Lucca (LU), in località Balbano in prossimità della strada Pietra a Padule, nell'area di una cava dismessa.

Questo intervento è contemplato dal progetto in iter autorizzativo ma anche dalle soluzioni progettuali alternative A1 e A2.

La S.E. interesserà un'area di circa 52.000 mq. Per l'accesso all'impianto, dovrà essere adeguato il già esistente raccordo asfaltato portandolo ad una larghezza di circa 14 m.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 23 m mentre l'altezza massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 380 kV) sarà di 12 m.

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- **Edificio Integrato per S.E. di Trasformazione:** formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 32 x 12 m ed altezza fuori terra di circa 4,80 m (volume di circa 1850m³), destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a., gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

- **Edificio Magazzino:** a pianta rettangolare, con dimensioni di circa 16 x 11 m ed altezza fuori terra di circa 6,5 m. Nel magazzino si terranno apparecchiature di scorta e attrezzature, anche di dimensioni notevoli.

La costruzione sarà dello stesso tipo dell'Edificio Integrato S.A.

- **Edificio per punti di consegna MT e TLC:** destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali (DG), i quadri arrivo linea dove si attesteranno le due linee in MT di alimentazione dei SA della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 19 x 2,60 m con altezza 3,20 m.

- **Chioschi per apparecchiature elettriche:** destinati ad ospitare i quadri di alimentazione delle apparecchiature e i vari sistemi di controllo. Avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m, con una superficie coperta di 11,50 mq e volume di 36,80 m³.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Nell'impianto saranno previsti al massimo n. 13 chioschi.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

I trasformatori verranno posati su fondazioni di appropriate dimensioni che, oltre a svolgere l'ovvia funzione statica, sono concepite anche con la funzione di costituire una "vasca" in grado di ricevere l'olio contenuto nella macchina, in caso di fuoriuscita dello stesso per guasto. In condizioni di guasto la vasca-fondazione raccoglie l'olio eventualmente fuoriuscito dalla macchina elettrica. Le vasche-fondazioni sono collegate, tramite un sistema dedicato di tubazioni, ad un serbatoio interrato di raccolta individuato con la dicitura "Vasca raccolta olio trasformatori". Tali installazioni e gli accorgimenti tecnici adottati impediscono l'immissione, nella rete di smaltimento, di acque inquinate da olio.

Attorno la stazione elettrica sarà realizzato un sistema perimetrale di raccolta ed allontanamento delle acque piovane costituito da rami indipendenti che si congiungeranno in un pozzetto ubicato in prossimità del collettore di scarico tramite il quale le acque raccolte verranno consegnate nel medesimo impluvio naturale ove confluivano le acque provenienti dai bacini preesistenti la costruzione della stazione.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

Per l'illuminazione esterna della Stazione sono state previste n. 2 torri faro a corona mobile alte 35,00 m equipaggiate con proiettori orientabili.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in calcestruzzo armato gettato in opera di altezza 2,5 m fuori terra.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 metri ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

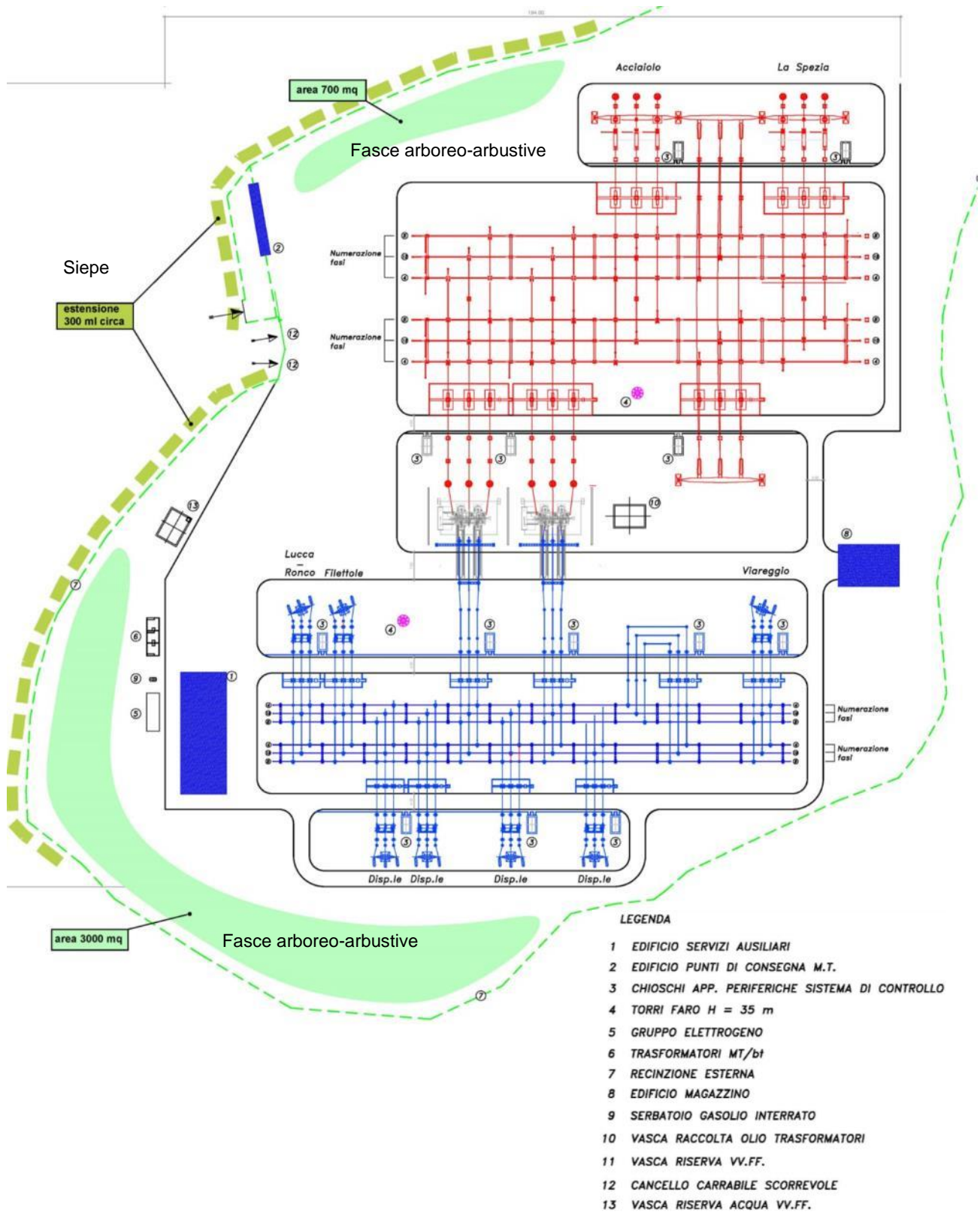


Figura 1 – Planimetria S.E. Lucca Ovest

3.3 Alternative localizzative

3.3.1 Ipotesi di alternativa A1

L'Alternativa A1 consiste nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV "Lucca Ovest" (localizzata nella medesima area della soluzione in Iter autorizzativo) e dei raccordi della stessa alla rete 380 e 132 kV di trasmissione nazionale.

Come si evince dalle tavole **DGDR11010BSA00581_01 – Inquadramento su CTR** e **DGDR11010BSA00581_02 – Inquadramento su foto aerea**, questa soluzione progettuale è localizzata in Regione Toscana, tra le province di Lucca e Pisa, nei comuni di Lucca, Massarosa (LU) e Vecchiano, San Giuliano Terme (PI).

L'Alternativa A1 è composta dai seguenti interventi:

Intervento	Descrizione	Variazioni rispetto al progetto in Iter autorizzativo
Nuova S.E. 380/132 kV di Lucca Ovest	Superficie circa 52.000 mq in località Balbano (LU)	-
Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 6 km Tracciato esistente in demolizione* ca 6,3 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> circa 4 km più corto circa 2,6 km più corto*
Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiolio)	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 5,2 km Tracciato esistente in demolizione* ca 6,3 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> circa 0,15 km più corto circa 2,6 km più corto*
Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 2,15 km Tracciato esistente in demolizione** 2,9 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> circa 5,05 km più corto circa 4,1 km più corto**
Raccordi 132 kV DT CP Filettole-Lucca/Ronco	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 2,7 km + ca 350 m in cavo Tracciato esistente in demolizione** 2,9 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> raccordo aereo ca 1,4 km più corto circa 4,1 km più corto**

Nel complesso sono previsti 16,05 km di nuove linee aeree, 0,35 km di linee interrato e 9,2 km di linee in demolizione.

L'ipotesi progettuale del **Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)** prevede una riduzione del tracciato in progetto rispetto a quanto presentato in autorizzazione:

- Tracciato in progetto ca 6 km (invece di 10 km);
- Tracciato esistente in demolizione: ca 6,3 km complessivi (invece di 8,9 km).

Il tracciato ipotizzato anziché transitare a sud del rilievo su cui è posizionato il Belvedere di Compignano, lo aggira dal lato nord, rimanendo pertanto nascosto, per buona parte, dal belvedere.

Sono state inoltre valutate alcune ottimizzazioni in funzione degli aspetti di cantierizzazione che vedono il tracciato, una volta oltrepassata la SS439 Sarzanese, dirigersi verso il Monte Comunale e poi più ad est rispetto al tracciato in Iter, verso il Monte Croce e poi verso il Monte Sala. Il raccordo nord termina in comune di Lucca nei pressi del Monte di Sala, vicino al sostegno 109 della linea 380 kV esistente, che sarà demolito.

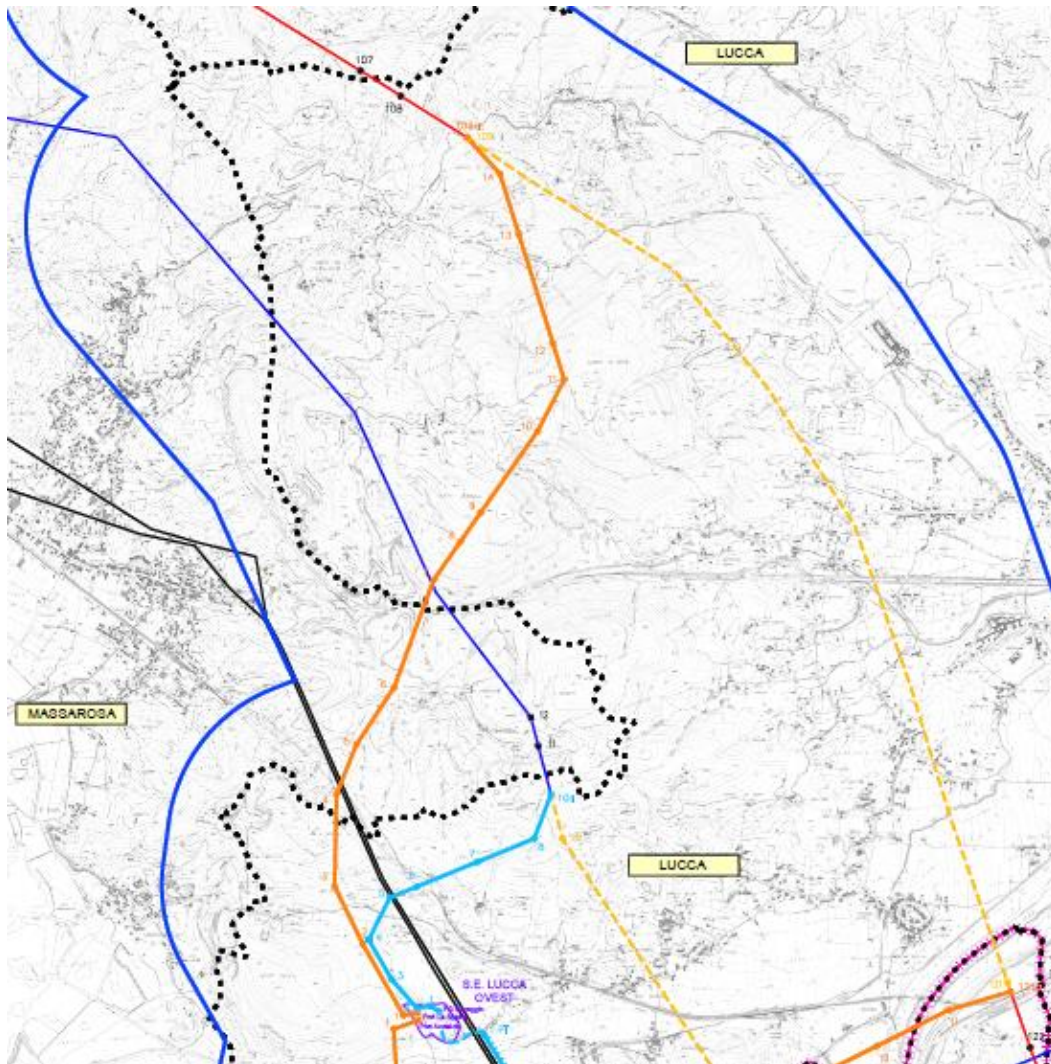


Figura 2 - Alternativa A1, Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)

L'ipotesi progettuale del **Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiole)** prevede una riduzione del tracciato in progetto rispetto a quanto presentato in autorizzazione:

- Tracciato in progetto ca 5,2 km (invece di 5,35 km);
- Tracciato esistente in demolizione: ca 6,3 km complessivi (invece di 8,9 km).

Il tracciato ipotizzato segue quello portato in autorizzazione con alcune ottimizzazioni che tengono conto anche degli aspetti di cantierizzazione. Si differenzia dal tracciato in Iter soprattutto nel tratto di raccordo con la linea 380 kV esistente: mentre il tracciato in Iter, una volta attraversato il Serchio, oltrepassa l'autostrada A11 Firenze-Pisa nord e si avvicina a Villa di Poggio Luce (l'area è oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004), l'Alternativa A1 rimane quasi parallela all'asse viario per connettersi prima dell'incrocio con esso.

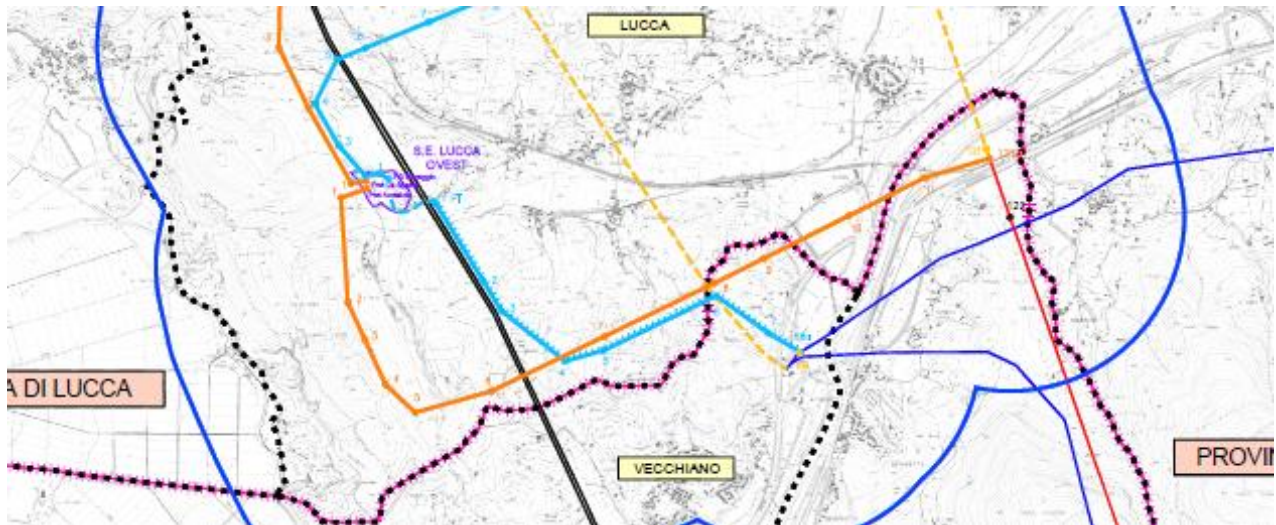


Figura 3 - Alternativa A1, Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiole)

L'ipotesi progettuale del **Raccordo 132 kV ST CP Filettole-Viareggio** prevede una riduzione del tracciato in progetto rispetto a quanto presentato in autorizzazione:

- Tracciato in progetto 2,15 km (invece di 7,2 km);
- Tracciato esistente in demolizione: ca 2,9 km complessivi (invece di 7km).

Diversamente da quanto presentato in autorizzazione si sono ipotizzati sostegni a delta al fine di limitare l'altezza dei sostegni e limitarne quindi la visibilità anche dal belvedere di Compignano.

Per contro il nuovo tracciato, rimanendo più basso in quota, si avvicina rispetto al precedente agli abitati di zona "al Mulinaccio", mantenendo comunque una distanza di almeno 90 metri dai fabbricati. La linea si connette all'esistente ad est della località Al Servente.

L'ipotesi progettuale del **Raccordo 132 kV DT CP Filettole-Lucca/Ronco** prevede una riduzione del tracciato in progetto rispetto a quanto presentato in autorizzazione:

- Tracciato in progetto ca 2,7 km + ca 350 m in cavo (invece di 4,1 km aerei);
- Tracciato esistente in demolizione: ca 2,9 km complessivi (invece di 7km).

Diversamente da quanto presentato in autorizzazione l'ipotesi progettuale prevede, per il primo tratto, l'affiancamento dei raccordi agli esistenti elettrodotti 132 kV RFI che transitano in loc. Balbano, per il tratto successivo si è invece cercato di ottimizzare il tracciato proposto allontanandosi dalla loc. "le Muracce" (rovine di Castiglioncello) e dalla "torre Segata".

L'ingresso nella SE Lucca Ovest è previsto in cavidotto per ovviare alle numerose difficoltà tecniche per attraversare le due linee 132 kV RFI (in tal modo è garantita la continuità di esercizio degli elettrodotti RFI); il sostegno di transizione aereo/cavo è collocato vicino alla via di Pietra a Padule in località A Geppetto.

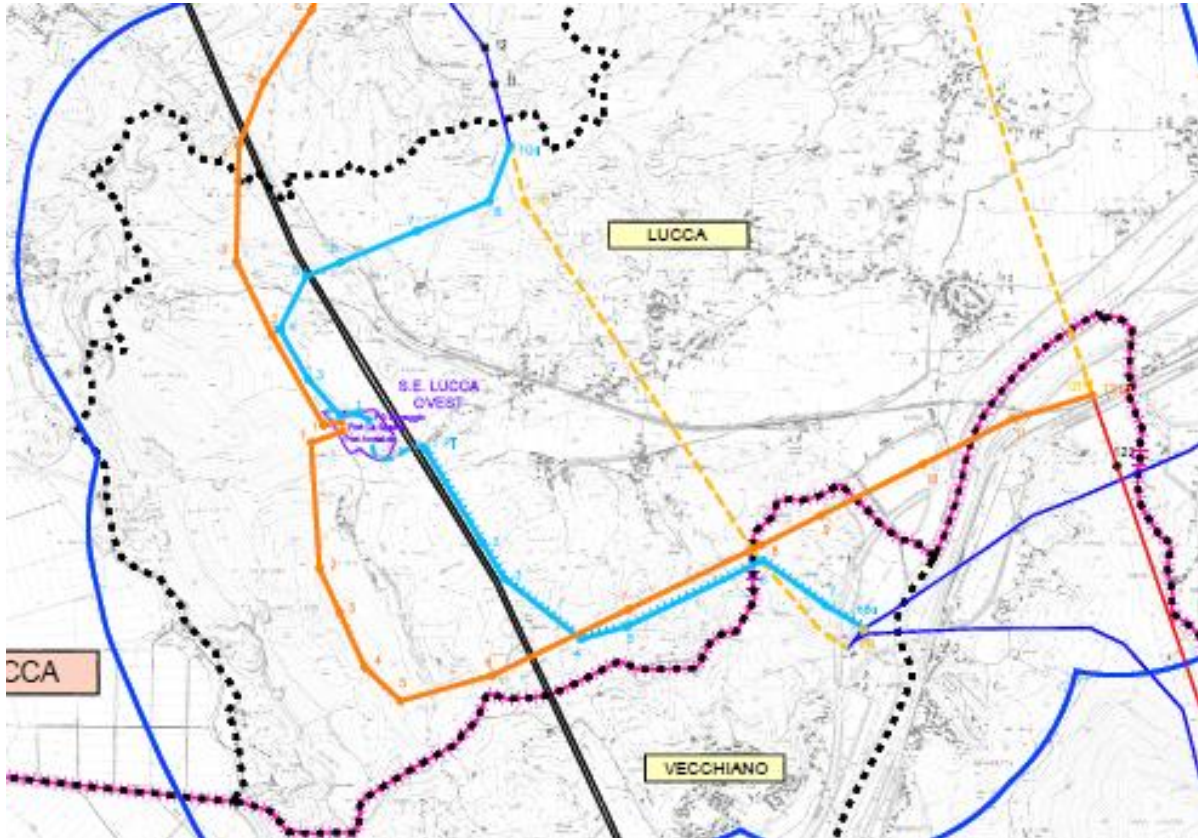


Figura 4 - Alternativa A1, Raccordi 132 kV ST (a nord della SE) e DT (a sud della SE)

3.3.1.1 Tabelle di picchettazione

Tabella 6 - Raccordi NORD 380 kV ST all'elettrodotto "La Spezia - Acciaiole"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
107 (esistente)	CA 33	610641,50	4859625,69	236	286	40,0
108 (esistente)	NV 21	610883,85	4859473,29	262	471	28,4
109a	EA 27	611282,59	4859223,05	280	297	34,0
14	C 30	611482,39	4859003,00	235	382	37,0
13	VV 21	611596,02	4858638,25	264	688	28,4
12	VV 30	611800,60	4857981,55	364	230	37,4
11	CA 24	611869,00	4857762,00	409	349	31,0
10	VL 30	611708,00	4857452,00	371	598	39,5
9	VV 30	611365,57	4856961,57	396	215	37,4
8	MV 36	611242,45	4856785,23	347	282	43,4
7	C 30	611081,00	4856554,00	228	688	37,0
6	VV 24	610844,00	4855908,00	267	411	31,4
5	VL 30	610618,00	4855565,00	179	322	39,5
4	VL 30	610498,00	4855266,00	143	557	39,5

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
3	VL 27	610485,00	4854709,00	129	386	36,5
2	CA 36	610654,88	4854362,25	66	496	43,0
1	EP Capolinea 24	610900,00	4853931,00	50	89	43,7
Port La Spezia	Portale di stazione 21	610987,97	4853945,63	39	0	23,0

Tabella 7 - Raccordi SUD 380 kV ST all'elettrodotto "La Spezia - Acciaiole"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
Port Acciaiole	Portale di stazione 21	610994,43	4853902,09	39	162	23,0
1	EA 27	610841,00	4853849,00	83	601	34,0
2	VL 30	610881,00	4853249,00	137	230	39,5
3	MV 33	610977,01	4853039,57	134	286	40,4
4	VL 30	611096,00	4852780,00	149	234	39,5
5	C 30	611266,00	4852619,00	99	455	37,0
6	VL 33	611704,00	4852741,00	132	720	42,5
7	VV 30	612351,67	4853054,58	138	699	37,4
8	VV 27	612980,76	4853359,17	113	318	34,4
9	MV 36	613265,24	4853501,81	53	545	43,4
10	MV 36	613752,39	4853746,08	11	485	43,4
11	CA 36	614185,67	4853963,33	12	389	43,0
121a	EA 27	614559,00	4854074,00	12	356	34,0
122 (esistente)	CA 27	614675,57	4853737,57	41	0	34,0

Tabella 8 - Raccordi 132 kV ST all'elettrodotto "CP Filettole - Viareggio"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
12 (esistente)	C15	611667,82	4855727,33	304	179	24,2
11 (esistente)	N15	611712,92	4855553,72	263	301	24,1
10a	EY22	611789,33	4855262,25	182	285	25,2
8	EY22	611688,18	4854996,06	130	369	25,2
7	MY22	611346,42	4854856,22	95	395	26,1
6	VY19	610980,41	4854706,46	76	175	23,3
5	EY13	610818,00	4854640,00	84	283	16,2
4	EY16	610691,00	4854387,00	68	275	19,2
3	VY22 amarro	610828,00	4854149,00	46	231	27,3
2	EY22	610980,00	4853975,00	40	85	25,2
1	EY22	611064,00	4853987,00	40	64	25,2
PG Viareggio	Palo Gatto 18	611117,87	4853952,74	37	0	21,5

Tabella 9 - Raccordi 132 kV DT all'elettrodotto "CP Filettole - Lucca Ronco"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
1 PT Filettole/Lucca Ronco	E - h utile 18 m	611385,00	4853815,00	26	516	32,6
2	V - h utile 18 m	611654,04	4853375,20	91	203	33,0
3	E - h utile 15 m	611760,00	4853202,00	116	466	29,6
4	E - h utile 24 m	612125,91	4852913,07	80	229	38,6
5	E - h utile 24 m	612347,00	4852974,00	160	718	38,6
6	E - h utile 24 m	612993,00	4853287,00	112	364	38,6
7	E - h utile 27m	613289,00	4853074,56	36	219	41,6
68a	E - h utile 24 m	613476,86	4852962,66	12	0	38,6

3.3.2 Ipotesi di alternativa A2

L'Alternativa A2 consiste nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV "Lucca Ovest" (localizzata nella medesima area della soluzione in lter autorizzativo) e dei raccordi della stessa alla rete 380 e 132 kV di trasmissione nazionale.

Come si evince dalle tavole **DGDR11010BSA00581_01 - Inquadramento su CTR** e **DGDR11010BSA00581_02 - Inquadramento su foto aerea**, questa soluzione progettuale è localizzata in Regione Toscana, tra le province di Lucca e Pisa, nei comuni di Lucca, Massarosa, Camaiore (LU) e Vecchiano, San Giuliano Terme (PI).

L'Alternativa A2 è composta dai seguenti interventi:

Intervento	Descrizione	Variazioni rispetto al progetto in lter autorizzativo
Nuova S.E. 380/132 kV di Lucca Ovest	Superficie circa 52.000 mq in località Balbano (LU)	-
Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 7,4 km Tracciato esistente in demolizione* ca 6,3 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> circa 2,6 km più corto circa 2,6 km più corto*
Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiole)	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 6 km Tracciato esistente in demolizione* ca 6,3 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> circa 0,65 km più lungo circa 2,6 km più corto*
Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 2,15 km Tracciato esistente in demolizione** ca 2,9 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> circa 5,05 km più corto circa 4,1 km più corto**
Raccordi 132 kV DT CP Filettole-Lucca/Ronco	<ul style="list-style-type: none"> Tracciato in progetto ca 2,7 km + ca 350 m in cavo Tracciato esistente in demolizione** ca 2,9 km complessivi 	<ul style="list-style-type: none"> raccordo aereo ca 1,4 km più corto circa 4,1 km più corto**

Nel complesso sono previsti 18,25 km di nuove linee aeree, 0,35 km di linee interrato e 9,2 km di linee in demolizione.

L'ipotesi progettuale del **Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)** prevede una riduzione del tracciato in progetto rispetto a quanto presentato in autorizzazione:

- Tracciato in progetto 7,4 km (invece di 10 km);
- Tracciato esistente in demolizione*: ca 6,3 km complessivi (invece di 8,9 km).

Il tracciato ipotizzato, rispetto l'ipotesi A1 precedente, oltre a preservare la percezione visiva dal belvedere di Compignano, e si pone in parallelismo al tratto autostradale della A11 "Lucca-Viareggio" e si allontana maggiormente dagli abitati di Chiatri e Monti di Chiatri, a fronte però di una maggior lunghezza di tracciato.

Sono state inoltre valutate alcune ottimizzazioni in funzione degli aspetti di cantierizzazione: il tracciato è posto più ad est del tracciato in lter; dopo aver percorso il basso versante del Monte Comunale, in parallelismo all'autostrada, svolta verso nord-nord-ovest rimanendo ad ovest del Monte dei Frati e Monte di Croce. Si dirige verso il Monte di Sala, rimanendo più basso in quota rispetto al progetto in lter. Si collega alla linea 380 kV al sostegno 107 esistente, percorrendo gli ultimo 750 m circa lungo lo stesso tracciato di questa.

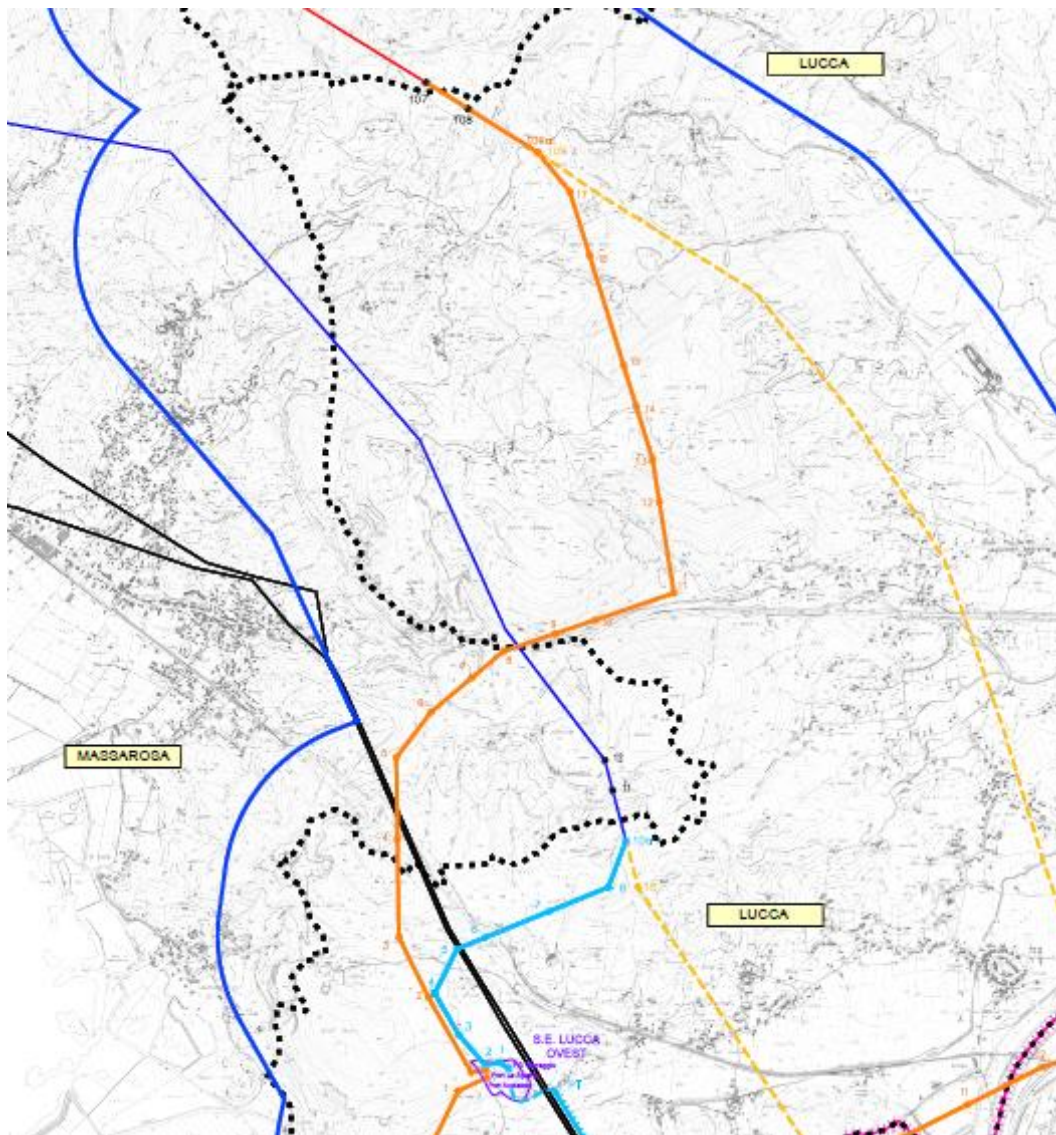


Figura 5 - Alternativa A2, Raccordo NORD 380 kV ST (dir. La Spezia)

L'ipotesi progettuale del **Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiole)** prevede un incremento del tracciato in progetto rispetto a quanto presentato in autorizzazione:

- Tracciato in progetto ca 6 km (invece di 5,35 km);
- Tracciato esistente in demolizione*: ca 6,3 km complessivi (invece di 8,9 km).

Il tracciato ipotizzato tende a ridurre l'impatto visivo dalla località Balbano, ma risulta visibile dal SIC del Lago di Massaciuccoli in quanto, uscito dalla SE Lucca Ovest, si dirige verso ovest e poi a sud-sud-ovest per aggirare il Monte Bozzi fino al sostegno n. 6.

Il tratto successivo, dal sostegno n. 7, ha andamento uguale all'Alternativa A1, cioè rimane in parallelo all'autostrada A11 Firenze-Pisa nord e si connette alla linea 380 kV esistente dopo il sostegno 121 (in demolizione), ma si differenzia perché segue il tracciato esistente, attraversando l'autostrada, fino al sostegno esistente n.122.

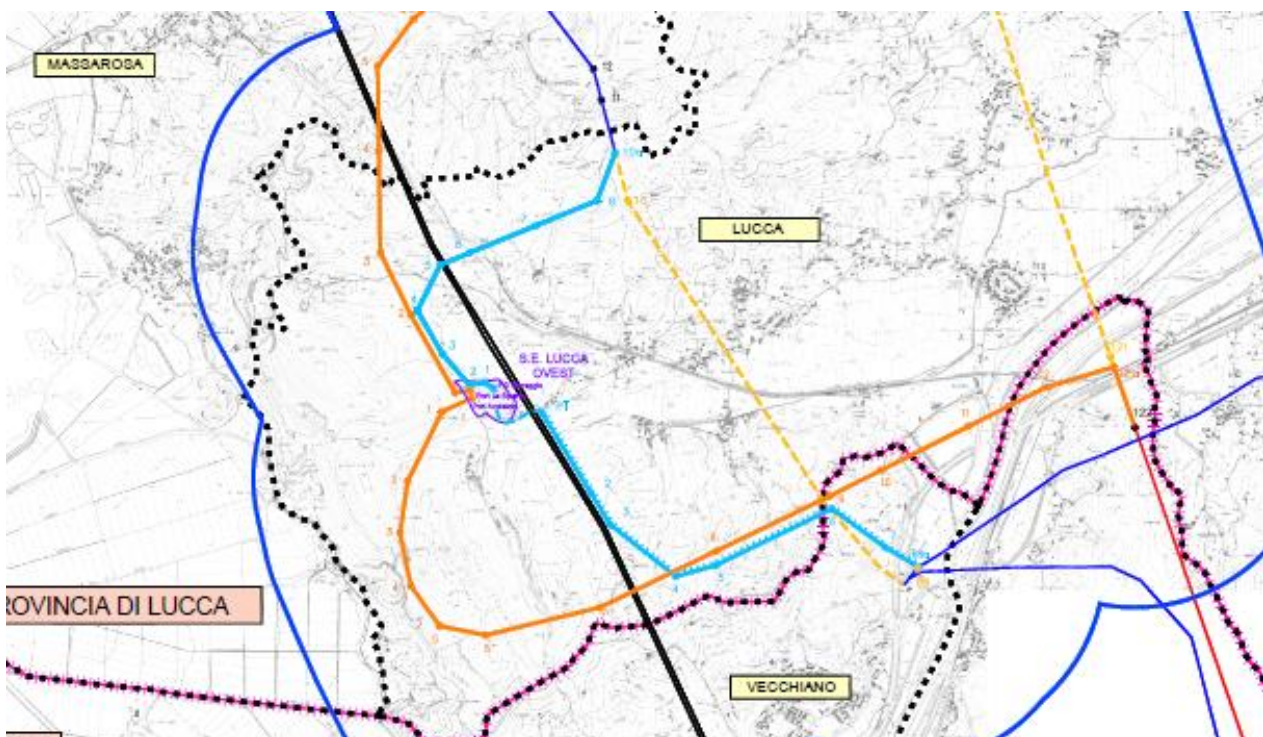


Figura 6 - Alternativa A2, Raccordo SUD 380 kV ST (dir. Acciaiole)

I Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio e Raccordi 132 kV DT CP Filettole-Lucca/Ronco hanno lo stesso tracciato dell'Alternativa A1.

3.3.2.1 Tabelle di picchettazione

Tabella 10 - Raccordi NORD 380 kV ST all'elettrodotto "La Spezia - Acciaiole"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
107 (esistente)	CA 33	610642,15	4859620,13	237	286	40,0
108 (esistente)	NV 21	610885,47	4859469,20	263	467	28,4
109a	CA 27	611282,24	4859223,18	279	293	34,0
17	CA 30	611467,98	4858996,64	245	382	37,0
16	VV 24	611580,57	4858631,20	261	663	31,4
15	VV 30	611775,85	4857997,36	349	246	37,4
14	VV 27	611848,29	4857762,22	400	321	34,4
13	VV 27	611942,72	4857455,74	396	246	34,4
12	MV 36	611981,39	4857212,49	276	531	43,4
11	EA 30	612064,77	4856687,97	105	479	37,0
10	MV 36	611611,91	4856533,04	160	240	43,4
9	MV 36	611384,98	4856455,40	171	317	43,4
8	C 36	611085,50	4856352,95	145	234	43,0
7	MV 36	610905,91	4856202,43	204	307	43,4
6	VL 24	610670,74	4856005,32	244	329	33,5
5	CA 30	610470,42	4855743,75	226	470	37,0
4	MV 36	610477,02	4855273,94	148	565	43,4
3	VL 24	610484,95	4854709,38	129	386	33,5
2	CA 36	610654,88	4854362,27	66	496	43,0
1	EP 24	610899,92	4853930,93	50	89	43,7
Port La Spezia	Portale stazione 21 di	610987,96	4853945,63	39	0	23,0

Tabella 11 - Raccordi SUD 380 kV ST all'elettrodotto "La Spezia - Acciaiole"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
Port Acciaiole	EA Capolinea 27	610994,48	4853902,17	39	183	34,0
1	C 30	610827,86	4853826,87	89	428	37,0
2	VL 27	610637,95	4853442,83	105	292	36,5
3	VL 36	610594,53	4853154,33	119	300	45,5
4	VL 33	610654,80	4852860,47	143	273	42,5
5	CA 36	610813,32	4852638,66	143	261	43,0
6	VL 24	611069,65	4852587,66	184	653	33,5
7	VL 33	611704,00	4852741,00	132	720	42,5
8	VV 30	612351,70	4853054,45	138	699	37,4
9	VV 27	612980,79	4853358,90	113	318	34,4
10	MV 36	613265,36	4853501,64	53	545	43,4

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
11	MV 36	613752,33	4853745,90	11	485	43,4
12	CA 36	614185,63	4853963,24	12	390	43,0
121a	EA 27	614559,26	4854073,91	12	356	34,0
122 (esistente)	CA 27	614675,57	4853737,57	41	0	34,0

Tabella 12 - Raccordi 132 kV ST all'elettrodotto "CP Filettole - Viareggio" (come A1)

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
12 (esistente)	C15	611667,82	4855727,33	304	179	24,2
11 (esistente)	N15	611712,92	4855553,72	263	301	24,1
10a	EY22	611789,33	4855262,25	182	285	25,2
8	EY22	611688,18	4854996,06	130	369	25,2
7	MY22	611346,42	4854856,22	95	395	26,1
6	VY19 Vertice	610980,41	4854706,46	76	175	23,3
5	EY13	610818,00	4854640,00	84	283	16,2
4	EY16	610691,00	4854387,00	68	275	19,2
3	VY22 amarro	610828,00	4854149,00	46	231	27,3
2	EY22	610980,00	4853975,00	40	85	25,2
1	EY22	611064,00	4853987,00	40	64	25,2
PG Viareggio	Palo Gatto 18	611117,87	4853952,74	37	0	21,5

Tabella 13 - Raccordi 132 kV DT all'elettrodotto "CP Filettole - Lucca Ronco" (come A1)

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
1 PT Filettole/ Lucca Ronco	E - h utile 18 m	611385,00	4853815,00	26	516	32,6
2	V - h utile 18 m	611654,04	4853375,20	91	203	33,0
3	E con h utile 15 m	611760,00	4853202,00	116	466	29,6
4	E - h utile 24 m	612125,91	4852913,07	80	229	38,6
5	E - h utile 24 m	612347,00	4852974,00	160	718	38,6
6	E - h utile 24 m	612993,00	4853287,00	112	364	38,6
7	E - h utile 27m	613289,00	4853074,56	36	219	41,6
68a	E - h utile 24 m	613476,86	4852962,66	12	0	38,6

3.3.3 Ipotesi di alternativa B1

L'Alternativa B1 consiste nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/132 kV (in località diversa da quella del progetto in Iter autorizzativo) e dei raccordi della stessa alla rete 380 e 132 kV di trasmissione nazionale.

Come si evince dalle tavole **DGDR11010BSA00581_01 – Inquadramento su CTR** e **DGDR11010BSA00581_02 – Inquadramento su foto aerea**, l'intervento è localizzato in Regione Toscana, tra le province di Lucca e Pisa, nei comuni di Lucca (LU) e Vecchiano (PI). L'Alternativa B1 è composta dai seguenti interventi:

Intervento	Descrizione	Variazioni rispetto al progetto in Iter autorizzativo
Nuova S.E. 380/132 kV	Superficie circa 12.800 mq	<ul style="list-style-type: none"> localizzazione lungo SP Lungomonte Pisano
Raccordo 380 kV DT all'elettrodotto "La Spezia - Acciaiole"	Tracciato in progetto ca 1,35 km	<ul style="list-style-type: none"> circa 14 km più corto ed in singola Terna (ST) non sono previste demolizioni
Raccordi 132 kV DT all'elettrodotto "CP Filettole - Viareggio"	Tracciato in progetto ca 0,45 km	<ul style="list-style-type: none"> circa 6,75 km più corto non sono previste demolizioni
Raccordi 132 kV ST all'elettrodotto "CP Filettole - Lucca Ronco"	Tracciato in progetto ca 0,65 km	<ul style="list-style-type: none"> circa 3,45 km più corto non sono previste demolizioni

Nel complesso sono previsti 2,5 km di nuove linee aeree e nessun intervento di demolizione di linee esistenti.

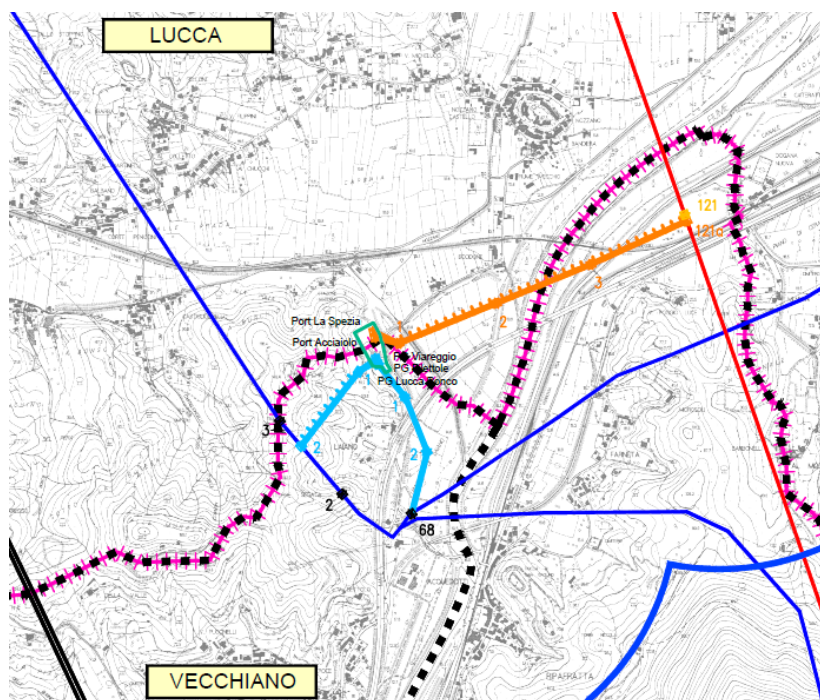


Figura 7 - Localizzazione Alternativa B1

L'ipotesi progettuale prevede una nuova localizzazione della Stazione Elettrica in prossimità della strada provinciale che da Nozzano porta a Filettole, al confine tra i comuni di Lucca e Vecchiano.

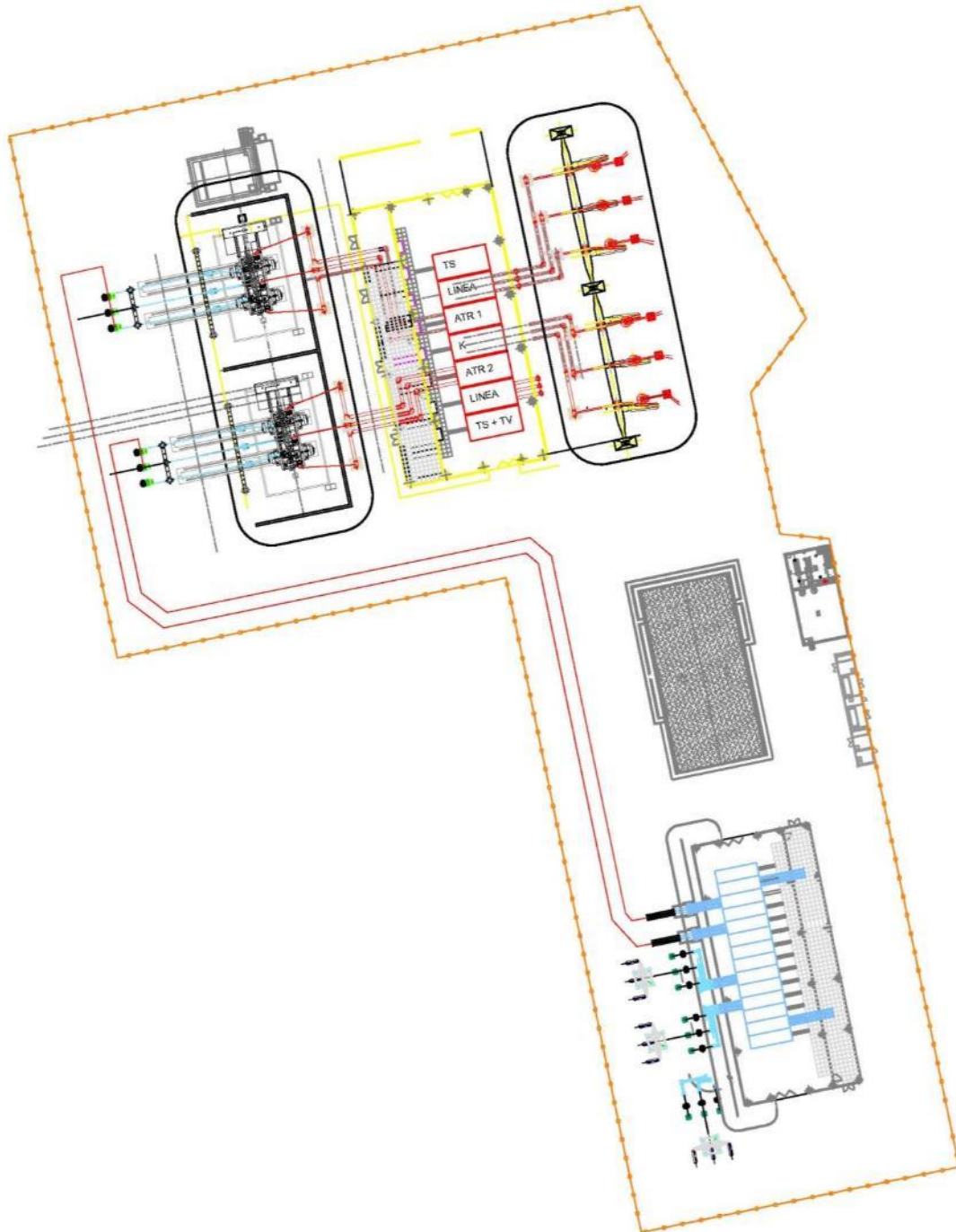


Figura 8 - Layout della Stazione Elettrica relativa all'Alternativa B1

Gli spazi a disposizione sono più contenuti per cui la stazione sarà del tipo blindato anziché realizzata con tecnologie tradizionali.

La nuova localizzazione della Stazione non prevede nessuna demolizione degli elettrodotti esistenti (salvo il sostegno 121 della linea 380 kV La Spezia – Acciaiole che verrebbe sostituito con un sostegno di derivazione) e prevederebbe i seguenti raccordi:

- Raccordo 380 kV in DT: ca 1,35 km; che si sviluppa in parallelo all'autostrada A11;
- Raccordo 132 kV in DT per la connessione in E-E alla linea CP Filettole - Viareggio: ca 450 m; che si sviluppa a metà versante della dorsale collinare tra Torre Segata e C. Burchio;
- Raccordo 132 kV ST per la connessione alla linea CP Filettole - Lucca/Ronco: ca 650 m; che si dirige verso sud ad incrociare, prima della CP Filettole, la linea 132 kV esistente "Filettole-Lucca Ronco" dopo aver attraversato l'autostrada A11.

3.3.3.1 Tabelle di picchettazione

Tabella 14 - Raccordi 380 kV DT all'elettrodotto "La Spezia - Acciaiole"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
Port La Spezia	Portale di stazione 21	613319,51	4853672,80	14	108	23,0
Port Acciaiole	Portale di stazione 21	613323,90	4853652,01	15	97	23,0
1	EA 30	613417,30	4853627,31	12	415	58,0
2	MV 30	613801,21	4853785,07	11	400	56,4
3	CA 30	614171,30	4853937,15	12	413	58,0
121a	EA Capolinea 30	614547,66	4854108,01	12	0	58,0

Tabella 15 - Raccordi 132 kV DT all'elettrodotto "CP Filettole - Viareggio"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
2	E - h utile 18 m	613034,97	4853223,66	103	370	32,6
1	E - h utile 21 m	613260,75	4853516,63	53	84	35,6
PG Filettole	Palo Gatto 18	613330,38	4853557,41	18	0	21,5
PG Viareggio	Palo Gatto 18	613328,57	4853565,99	17	0	21,5

Tabella 16 - Raccordi 132 kV ST all'elettrodotto "CP Filettole - Lucca Ronco"

ID picchetto	Tipo	Coordinata X (m)	Coordinata Y (m)	TIN Z Elevation (m)	campata prec. (m)	altezza al top (m)
PG Lucca/Ronco	Palo Gatto 18	613337,99	4853542,82	18	166	21,5
1	V21	613443,97	4853415,14	15	231	30,3
2	C21	613529,61	4853200,71	12	250	30,2
68 (esistente)	E - h utile 21 m	613465,08	4852959,50	12	149	35,6
7 (esistente)	C18	613592,41	4853036,65	14	0	27,2

3.4 Sintesi delle caratteristiche dei tracciati

Rispetto alla consistenza territoriale degli interventi previsti dalle varie soluzioni progettuali emerge che:

- per il progetto in Iter autorizzativo sono previsti 26,1 km di nuove linee e 15,9 km di linee in demolizione;
- per l'Alternativa A1 sono previsti 16,05 km di nuove linee aeree, 0,35 km di linee interrato e 9,2 km di linee in demolizione;
- per l'Alternativa A2 sono previsti 18,25 km di nuove linee aeree, 0,35 km di linee interrato e 9,2 km di linee in demolizione;
- per l'Alternativa B1 sono previsti 2,5 km di nuove linee aeree e nessun intervento di demolizione di linee esistenti a fronte di una localizzazione differente della nuova SE lungo la SP Lungomonte Pisano a cavallo fra i comuni di Lucca e Vecchiano.

Rispetto al tracciato in Iter autorizzativo i raccordi 380 kV Nord delle Alternative A1 e A2, transitando a sud del rilievo su cui è posizionato il Belvedere di Compignano, lo aggirano dal lato nord, rimanendo pertanto nascoste, per buona parte, liberando la visuale dal belvedere. Inoltre i tracciati si allontanano (verso est) dall'abitato di Monti di Chiatari. Infine il loro punto di collegamento con la linea 380kV esistente è localizzato prima di quello previsto per il tracciato in Iter nella zona del Monte Sala per l'Alternativa A1 e poco dopo per l'Alternativa A2.

I raccordi 380 kV Sud si differenziano dal tracciato in Iter soprattutto nel tratto di raccordo con la linea 380 kV esistente: mentre il tracciato in Iter, una volta attraversato il Serchio, oltrepassa l'autostrada A11 Firenze-Pisa nord e si avvicina a Villa di Poggio Luce (l'area è oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004), le Alternative A1 e A2 rimangono quasi parallele all'asse viario per connettersi prima dell'incrocio con esso.

Il raccordo 380 kV Sud dell'Alternativa A2, però, aggira il versante ovest del Monte Bozzi rendendo la linea visibile dalla zona del Lago di Massacciuccoli.

I raccordi 132 kV ST delle Alternative A1 e A2 hanno uno sviluppo lineare molto più contenuto rispetto al progetto in Iter e hanno tracciato che rimane più basso avvicinandosi agli abitati di zona "al Mulinaccio", mantenendo comunque una distanza di almeno 90 metri dai fabbricati.

Per i raccordi 132 kV DT CP Filettole-Lucca/Ronco delle Alternative A1 e A2 è previsto l'ingresso in cavo in stazione sia per migliorare l'inserimento paesaggistico sia per garantire la continuità di esercizio degli elettrodotti RFI. L'ipotesi progettuale inoltre prevede, per il primo tratto, l'affiancamento dei raccordi agli esistenti elettrodotti 132 kV RFI che transitano in loc. Balbano, e per il tratto successivo l'ottimizzazione del tracciato allontanandosi dalla loc. "le Muracce" (rovine di Castiglioncello) e dalla "torre Segata".

L'Alternativa B1 è quella caratterizzata dal minor ingombro territoriale ma dall'assenza delle demolizioni di linee esistenti, che oggi attraversano aree edificate, e da una diversa localizzazione della nuova Stazione Elettrica, che nel caso del progetto in Iter e delle Alternative A1 e A2 coincide con il sito di cava in località Balbano (LU). La S.E. dell'Alternativa B1 è infatti collocato fra i comuni di Lucca e Vecchiano (PI) a margine della SP Lungomonte Pisano.

In generale nella progettazione delle Alternative si è cercato di limitare l'altezza totale dei sostegni, questo per sfruttare da un lato la barriera visuale naturale fornita dalle aree boscate che limitano la visibilità dei sostegni. Questo accorgimento se da un lato migliora l'inserimento dei sostegni, dall'altro determina, nel contesto boscato, la necessità di maggiori tagli di manutenzione per l'esercizio in sicurezza della linea.

4 DEFINIZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE

Per quanto attiene la scelta dei criteri da valutare per il confronto delle alternative, si è deciso, stante le caratteristiche del progetto e le peculiarità emerse nello Studio di Impatto Ambientale del tracciato in iter autorizzativo, di analizzare quelli che tipicamente sono potenzialmente interessati dalla costruzione di un elettrodotto. Essi fanno riferimento alle seguenti Categorie:

- Contesto territoriale;
- Paesaggio;
- Ambiente naturale;
- Ambiente antropico;
- Elementi di progetto.

Tale approccio è anche dovuto al fatto che, in sede di scelta delle alternative, vengono analizzati gli assi di tracciato con particolare riferimento alla loro configurazione planimetrica sul territorio.

Per lo sviluppo della AMC, quindi, sono stati considerati complessivamente 17 criteri organizzati in 5 differenti Categorie che esplicitano i principali punti di interesse e sensibilità relativi alla realizzazione di un'opera come quella in esame.

4.1 Categorie e criteri individuati

Le Categorie e i criteri individuati sono i seguenti:

CONTESTO TERRITORIALE

- T.1** Ingombro territoriale delle opere
- T.2** Ingombro territoriale della Rete
- T.3** Ingombro Stazione Elettrica
- T.4** Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante
- T.5** Interferenza aree a Rischio idraulico

PAESAGGIO

- P.1** Interferenza diretta con aree sottoposte alla "Disciplina dei beni paesaggistici" del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)
- P.2** Visibilità dei sostegni dai beni culturali
- P.3** Visibilità dei sostegni dagli edifici
- P.4** Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici

AMBIENTE NATURALE

- N.1** Distanza minima dalle aree protette
- N.2** Interferenza diretta con i boschi

AMBIENTE ANTROPICO

- A.1** Ricettori interferiti
- A.2** Ricettori liberati
- A.3** Inquinamento acustico generato dalla S.E.

ELEMENTI DI PROGETTO

- E.1** Funzionalità
- E.2** Costi di realizzazione
- E.3** Cantierizzazione

4.1.1 Assegnazione dei pesi

Nel capitolo 6 è riportato uno scenario di sensitività del confronto, in cui sono riportati i risultati dello stesso anche assumendo i pesi delle categorie non tutti uguali tra di loro.

4.2 Categoria 1: Contesto Territoriale

La Categoria prende in considerazione l'ingombro territoriale del progetto in Iter e delle tre Alternative proposte e i loro aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici ed idraulici, al fine di individuare il tracciato con più elevata idoneità e minori impatti sulla componente.

4.2.1 Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista del contesto territoriale

Nel seguito viene proposta una breve caratterizzazione del progetto in Iter e delle tre Alternative dal punto di vista degli aspetti legati alla Categoria 1.

La descrizione è focalizzata in particolare sui criteri T4 "Interferenza aree soggette a possibile instabilità di versante) e T5 "Interferenza aree a rischio idraulico", per il fatto che gli altri criteri (T1e T2) sono essenzialmente di carattere dimensionale.

4.2.1.1 Piano di Bacino, Stralcio Assetto Idrogeologico del fiume Serchio

Il territorio interessato dal progetto è sottoposto alla disciplina del **Piano di bacino, stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Serchio (PAI)**. Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Serchio, con delibera n. 174 del 8/03/2013, ha adottato il "**PAI - Primo Aggiornamento**" e le relative misure di salvaguardia. Questo primo aggiornamento è stato poi **approvato con DPCM del 26/07/2013**.

Tale Piano risulta di riferimento per lo sviluppo sostenibile del territorio di competenza al fine di non incrementare ed anzi diminuire le attuali situazioni di rischio idrogeologico connesse ad eventi franosi ed esondazione dei fiumi. Il Piano contiene un ampio quadro conoscitivo di dettaglio dell'Assetto idrogeologico del territorio di competenza comprensivo della cartografia di riferimento, le norme di piano ed i criteri gestionali del territorio ed il relativo programma di interventi per la riduzione del rischio stesso.

E' finalizzato al miglioramento, previsto nell'arco di tempo complessivo di 15 anni, delle condizioni di regime idraulico e stabilità dei versanti, tale da ricondurre gli attuali livelli di rischio a situazioni socialmente

accettabili, nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva, della potenzialità d'uso del territorio, al fine di permettere uno sviluppo sostenibile del territorio compreso nel Piano. Il Piano, inoltre, individua le aree nelle quali la delocalizzazione degli elementi (beni e persone) esposte a maggiore rischio idraulico e da frana deve essere perseguita e facilitata dagli enti competenti.

L'analisi delle Tavole allegate al Piano di Stralcio ha permesso di verificare, rispetto alla realizzazione del progetto e delle ipotesi Alternative:

- gli elementi di maggiore vulnerabilità idrogeologica e geomorfologica;
- se le prescrizioni dettate dalle Norme Tecniche di Attuazione del Piano possano rappresentare un vincolo alla realizzazione degli interventi.

La Tav. 3 "Carta della franosità del bacino del Serchio (in scala 1:10.000)", riportata nella Tavola **DGDR11010BSA00581_03 "Assetto Idrogeologico (PAI) – Franosità"**, rappresenta la classificazione del territorio in funzione della propensione al dissesto idrogeologico.

L'area di studio si trova in un territorio prevalentemente collinare caratterizzato da un'acclività medio o medio alta e con altitudine media di 200-300 m. Solo le zone poste a S-E del territorio considerato si trovano nella piana alluvionale in destra idrografica del Fiume Serchio.

Il progetto in lter e le Alternative attraversano un territorio fortemente franoso ma, come si evince, la grande maggioranza delle frane presenti sui versanti d'interesse progettuale sono quiescenti. Si tratta di una situazione del tutto normale, in quanto relativa a situazioni di equilibrio che potrebbero essere riprese indipendentemente dal fatto che la causa della riattivazione sia naturale o antropica.

Dall'analisi della tavola emergono:

- aree instabili ad alta pericolosità;
- aree con instabilità potenziale elevata per caratteristiche morfologiche;
- aree potenzialmente instabili per grandi movimenti di massa;
- aree potenzialmente franose per caratteristiche litologiche;
- aree di media stabilità;
- aree di fondovalle e/o pianeggianti con eventuali problemi relativi alla capacità portante dei terreni ed ai cedimenti;
- terreni di riporto e discariche;
- aree al bordo di ex cave di sabbia silicea nell'area del Lago di Massaciuccoli.

La Tav. 7 "Carta di riferimento delle Norme di Piano nel settore del rischio idraulico (in scala 1:10.000)", riportata nella Tavola **DGDR11010BSA00581_04 "Assetto Idrogeologico (PAI) - Pericolosità idraulica"**, rappresenta le aree a pericolosità idraulica così suddivise:

- Aree di laminazione delle piene e/o destinate ai principali interventi idraulici di riduzione del rischio idraulico (I);
- Alveo fluviale in modellamento attivo (a1);
- Alveo relitto (a2);
- Alveo relitto antropizzato (a2a);
- Aree ad alta probabilità di inondazione (AP);
- Aree inondabili in contesti di particolare fragilità geomorfologica e/o ad alta probabilità di inondazione (APg);
- Aree a bassa probabilità di inondazione (BP);
- Aree a moderata probabilità di inondazione e a moderata pericolosità (MP);

- Aree inondabili in contesti di particolare fragilità geomorfologica e/o ad alta probabilità di inondazione (APg);
- Aree golenali (P1);
- Aree a moderata probabilità di inondazione (P2);
- Aree storicamente interessate da allagamenti (PS);
- Aree di pertinenza fluviale e/o a moderata probabilità in contesti di fragilità geomorfologica (P2g);
- Aree palustri prevalentemente incluse entro gli argini del lago di Massaciucoli (APL);
- Aree di pertinenza lacuale (PL);
- Aree morfologicamente depresse (PU).

La Tavola del Piano di Bacino n. 5.2.3 "Carta di sintesi delle aree inondabili e delle aree allagate (in scala 1:25.000)" evidenzia le aree interessate da eventi alluvionali con tempo di ritorno trentennale.

4.2.2 Definizione dei criteri – Categoria 1

Si presentano nel seguito i criteri valutati come significativi per la scelta del tracciato più idoneo dal punto di vista della Categoria 1.

CONTESTO TERRITORIALE	<input type="checkbox"/> T.1 Ingombro territoriale delle opere
	<input type="checkbox"/> T.2 Ingombro territoriale della Rete
	<input type="checkbox"/> T.3 Ingombro Stazione Elettrica
	<input type="checkbox"/> T.4 Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante
	<input type="checkbox"/> T.5 Interferenza aree a Rischio idraulico

4.2.2.1 T1 - Ingombro Territoriale delle opere

Il criterio ha lo scopo di verificare e confrontare l'occupazione territoriale del progetto in lter e delle Alternative considerando anche la parte di territorio liberata grazie agli interventi di demolizione.

INGOMBRO TERRITORIALE DELLE OPERE (T.1)

Descrizione:	Identifica l'impronta sul territorio attraverso la quantificazione dei metri lineari complessivi di tracciato bilanciato rispetto allo sviluppo lineare delle demolizioni
Dati impiegati:	Ipotesi dei tracciati e delle demolizioni
Unità di misura	Metri (m)
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.2.2.2 T2 - Ingombro Territoriale della Rete

Il criterio ha lo scopo di verificare l'impronta territoriale complessiva delle varie soluzioni progettuali insieme alle linee elettriche esistenti, facenti parte della rete Terna, all'interno dell'area di studio (definita dal buffer di 1000 m dagli interventi).

INGOMBRO TERRITORIALE DELLA RETE (T.2)

Descrizione:	Identifica l'impronta sul territorio attraverso la quantificazione dei metri lineari complessivi della Rete elettrica, così come si configura dopo la realizzazione delle varie soluzioni progettuali
Dati impiegati:	Ipotesi dei tracciati e linee esistenti
Unità di misura	Metri (m)
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.2.2.3 T3 - Ingombro Stazione Elettrica

Il criterio ha lo scopo di verificare la compatibilità del progetto in Iter e delle Alternative rispetto all'occupazione territoriale della Stazione Elettrica di nuova realizzazione.

INGOMBRO STAZIONE ELETTRICA (T.3)

Descrizione:	Identifica l'impronta sul territorio della Stazione Elettrica attraverso la quantificazione della superficie occupata
Dati impiegati:	Ipotesi di localizzazione
Unità di misura	Superficie (mq)
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.2.2.4 T4 - Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante

Il criterio ha lo scopo di verificare il tracciato con la minore interferenza con aree soggette a possibile instabilità di versante e di valutare la compatibilità con le Norme del PAI.

Per maggiore chiarezza, si evidenzia che nel caso di superamento di una frana (o di un'area instabile) da parte di una campata aerea con i due sostegni posti in zone stabili, la quantificazione della pura interferenza planimetrica del tracciato evidenzerebbe una criticità che invece non sussiste. L'assenza della criticità può essere definita solo sulla base delle posizioni dei sostegni e della Stazione Elettrica.

INTERFERENZE AREE SOGGETTE A POSSIBILE INSTABILITÀ DI VERSANTE (T.4)

Descrizione:	Identifica l'interferenza diretta dei sostegni e della S.E. con aree soggette a possibile instabilità di versante
Dati impiegati:	Ipotesi dei tracciati e "Carta della franosità del bacino del Serchio" Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – 1° Aggiornamento approvato con DPCM 26/07/2013
Unità di misura	Numero di sostegni (N°)
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.2.2.5 T5 - Interferenza aree a rischio idraulico

Il criterio ha lo scopo di verificare il tracciato con la minore interferenza con aree soggette a rischio idraulico e di valutare la compatibilità con le Norme del PAI. Come per il criterio precedente risulta significativa, ai fini della valutazione, soprattutto la posizione dei sostegni.

INTERFERENZA AREE A RISCHIO IDRAULICO (T.5)

Descrizione:	Identifica l'interferenza diretta dei sostegni e della Stazione Elettrica con aree soggette a rischio idraulico
Dati impiegati:	Ipotesi dei tracciati e "Carta di riferimento delle Norme di Piano nel settore del rischio idraulico" del Piano di bacino, Stralcio Assetto Idrogeologico del fiume Serchio (P.A.I.) – 1° Aggiornamento approvato con DPCM 26/07/2013
Unità di misura	Numero di sostegni (N°)
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.3 Categoria 2: Paesaggio

La Categoria vuole valutare gli aspetti legati alle interferenze sul paesaggio determinati dal progetto in Iter e dalle tre Alternative proposte, al fine di individuare l'ipotesi con più elevata idoneità e minori impatti sulla componente Paesaggio.

4.3.1 Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista degli aspetti paesaggistici

Nel seguito viene proposta una breve caratterizzazione del progetto in Iter e delle tre Alternative dal punto di vista degli aspetti legati alla Categoria 2.

4.3.1.1 Piano di Indirizzo Territoriale - Disciplina paesaggistica

Tra i criteri di cui alla Categoria 2 "Paesaggio" sono individuati i vincoli paesaggistici interferiti dalle opere in oggetto e dalle relative alternative localizzative e relativamente a questi sono riportati alcuni estratti significativi della relativa Disciplina paesaggistica contenuta nelle norme del PIT.

- Con riferimento alle aree tutelate per legge, le norme sono contenute nell' **elaborato 8B "Disciplina dei beni paesaggistici ai sensi degli artt. 134 e 157 del Codice"**.
- Con riferimento alle aree ed immobili di notevole interesse pubblico, le norme sono contenute nell' **elaborato 3B "Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico"**.

Si precisa che secondo l'articolo 16 (Disposizioni per le procedure autorizzative) dell'elaborato 8B - Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice) del PIT "*La realizzazione di interventi negli immobili e nelle aree di interesse paesaggistico, ricadenti nei beni paesaggistici indicati nell'art. 134 del Codice, tutelati per legge, a termini dell'art. 142, e in base alla legge ai sensi degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d) e 157, è subordinata al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica in base alle disposizioni dettate con l'art. 146 del Codice*".

4.3.1.1.1 Immobili e aree di notevole interesse pubblico

L'elaborato 3B "Schede relative agli immobili ed aree di notevole interesse pubblico" del PIT, nella Sezione B "Cartografia identificativa del vincolo scala 1:10.000", rappresenta cartograficamente i vincoli paesaggistici di cui all'art. 136 del Codice (ex L. 1497/39), **immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico**.

Sono immobili ed aree di notevole interesse pubblico:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del Codice che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

Sulla base del suddetto elaborato (servizio WMS, accesso in data 03/09/2015), è stata redatta la **Tavola DGDR11010BSA00581_05 Vincoli paesaggistici - ART. 136 D. Lgs 42/2004** riportante le aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi degli articoli 136 e 157 del D. Lgs 42/2004 (Immobili e aree di notevole interesse pubblico) relativamente alla soluzione progettuale in iter autorizzativo e alle varianti progettuali.

4.3.1.1.2 Aree tutelate per legge

L'allegato A all'Elaborato 8B del PIT, costituisce la cartografia ricognitiva delle **Aree tutelate per legge** ex art. 142 del Codice.

Sulla base del suddetto allegato, è stata elaborata la **Tavola DGDR11010BSA00581_06 Vincoli paesaggistici - ART. 142 D. Lgs 42/2004**, dalla quale emergono le interferenze della soluzione progettuale in iter autorizzativo e delle relative varianti progettuali con le Aree tutelate per legge:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i 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;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

4.3.1.2 Struttura del Paesaggio

4.3.1.2.1 Tipi di paesaggio

La zona di studio si colloca nel bacino idrografico del fiume Serchio (1.408 kmq) e comprende aree di pianura, collinari e montuose.

Partendo dai punti di derivazione dalle esistenti linee a 380 e 132 kV, il corridoio d'inserimento progettuale interessa un territorio particolarmente articolato in una successione di rilievi collinari (200-300 m) disposti in direzione appenninica (NW-SE), tra loro separati da avvallamenti e incisioni idrografiche abbastanza pronunciate. La dorsale morfologica più occidentale dell'intera area, da Monte Niquila a Monte Bozzi, delimita verso l'interno l'area pianiziale costiera del lago di Massaciuccoli.

Nell'area di pianura compresa tra l'abitato di Viareggio e le colline di Massarosa è presente la complessa rete dei canali artificiali utilizzati in passato per le attività di bonifica ed ancora oggi elementi regolatori del sistema idro-morfologico. Tra questi canali quello della Burlamacca riveste un ruolo di connessione tra le acque del lago di Massaciuccoli ed il mare.

L'unica zona pianiziale significativamente interessata dal progetto è costituita dal fondovalle del Fiume Serchio in particolare dalla piana alluvionale, zona posta a nord della frazione di Filletole, nei pressi località "Cateratte" a sud di Nozzano.

Nella definizione dei tipi di paesaggio si considerano assimilabili gli usi del territorio che presentano reciproche relazioni, tali da evidenziare analogie sotto il profilo dell'esperienza percettiva, oltre a costituire unità omogeneamente individuabili e classificabili. Porzioni di territorio, quindi, aventi caratteristiche omogenee, o assimilabili ad un significativo quadro di omogeneità, sotto il profilo paesaggistico, inteso nella sua accezione più vasta.

Nell'area di studio (6 km dall'intervento) sono stati individuati i seguenti tipi di paesaggio:

- **Paesaggio boschivo:** paesaggio collocato in prevalenza nei versanti acclivi, e nei versanti collinari esposti sfavorevolmente, raramente in aree di pianura.
- **Paesaggio naturaliforme:** paesaggio collocato in prevalenza lungo le fasce ripariali dei corsi d'acqua, nelle aree di collina e montagna con brughiere, cespuglieti, aree rocciose, aree a pascolo naturale e praterie.
- **Paesaggio agrario:** paesaggio collocato in prevalenza nelle aree di pianura coltivate frequentemente a seminativi, in tal caso con presenza di serre.
- **Paesaggio agrario specializzato:** paesaggio collocato in prevalenza dei versanti esposti favorevolmente, è costituito dai vigneti, dagli oliveti e dai frutteti.
- **Paesaggio delle paludi:** paesaggio delle aree umide di pianura.
- **Paesaggio a forte antropizzazione:** paesaggio delle aree costruite e delle infrastrutture, tipico della pianura e dei fondovalle.

Nell'elaborato **DGDR11010BSA00581_13 Dossier Fotografico** sono presentate visuali rappresentanti lo stato di fatto dei luoghi oggetto di analisi paesaggistica.

4.3.1.2.2 Emergenze paesaggistiche

Nell'area di studio (6 km dagli interventi), sulla base del quadro analitico del Piano di Indirizzo Territoriale regionale e dei PTCP provinciali, sono state individuate le seguenti emergenze paesaggistiche:

- **Città storica di Lucca:** ha da sempre rappresentato la principale polarità storica urbana della pianura lucchese, sia sotto il profilo amministrativo, che economico-culturale. Lucca è un esempio unico di "città murata" rimasta pressoché inalterata nel tempo: le mura cinquecentesche, con spalti verdi conclusi dall'anello della circonvallazione, sono un segno distintivo della città ed al contempo un'importante risorsa culturale.
- **Castello di Nozzano:** Nucleo di antica formazione costituente un elemento della rete difensiva e di avvistamento del territorio.
- **Certosa di Farneta e Convento di Maggiano:** Beni di rilevante interesse storico culturale che presentano estensioni significative, tali da poter essere considerate emergenze paesaggistiche.
- **Lago e aree umide di Massaciuccoli:** Luogo a forte identità per l'insieme dei caratteri storici, ambientali, e culturali.

4.3.1.2.3 Viabilità storica

La maglia infrastrutturale odierna ricalca in buona misura quella ottocentesca; è infatti nel corso dell'Ottocento che alle importanti direttrici delle epoche precedenti, quali la costiera pedecollinare via Aurelia e il ramo trasversale della Francigena Romea, sono affiancati altri tracciati.

La viabilità storica è caratterizzata da una struttura fortemente gerarchizzata in cui prevale la radiale storica, originata dalla città murata di Lucca, che si sviluppa secondo uno schema rettilineo in cui confluiscono i più antichi tracciati.

Di interesse anche l'esteso patrimonio di percorsi minori che secondo uno schema reticolare si ramifica sul territorio pianeggiante rimarcando il permanere di realtà agricole storiche e persistendo come fattore strutturante ai fini delle valutazioni paesaggistiche.

Il P.I.T. nella sua disciplina generale, all'Articolo 34 - ter "Prescrizioni a tutela del paesaggio in relazione agli itinerari storico-culturali ad elevata attrattività turistica" prevede la tutela e la promozione degli itinerari storici quali testimonianze materiali dell'identità territoriale della regione capaci di mettere in rete un patrimonio culturale diffuso e di qualificare e valorizzare i territori attraversati.

Tra questi sono oggetto di tutela:

- **i tracciati relativi alle vie consolari Aurelia/Aemilia Scauri, Cassia (vetus) e Clodia;**
- **la via Francigena e le sue diramazioni.**

4.3.1.2.4 Le grandi infrastrutture di trasporto

La pianura di Lucca è attraversata in senso est-ovest dalla linea ferroviaria Firenze-Lucca-Pisa. Il tratto Lucca-Pisa fu costruito negli anni quaranta del XIX secolo per collegare il Ducato di Lucca con il Granducato di Toscana, mentre il collegamento ferroviario Viareggio Lucca è stato realizzato nel 1890.

Parallelamente alla linea ferroviaria Firenze-Pisa corre il tracciato dell'autostrada A11, realizzata nel 1933, ai margini del quale trovano collocazione i principali complessi produttivi dell'area lucchese. L'autostrada è stata raddoppiata nel 1963, e collegata direttamente a Viareggio nel 1973 (Bretella Lucca Viareggio).

In direzione Nord-Sud, ad ovest dell'area di studio, è presente un fascio infrastrutturale per la mobilità, parallelo alla linea di costa, costituito dall'Aurelia, dalla ferrovia e dall'A12, che attraversa l'area di pianura.

4.3.1.2.5 Elementi di pregio storico, paesaggistico e archeologico

Nella fascia di territorio dell'ambito di progetto sono stati rilevati elementi di particolare interesse storico-archeologico, monumentale e paesaggistico naturalistico. In sintesi possono essere elencati i seguenti punti di attenzione:

- **Certosa di Farneta:** oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004 è segnalata come bene oggetto di particolare attenzione dal Piano di Indirizzo Territoriale regionale e dal P.T.C.P. della Provincia di Lucca.
- **Complesso della Fregionaia** (ex Ospedale psichiatrico), oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004 è segnalato come bene oggetto di particolare attenzione dal Piano di Indirizzo Territoriale regionale e dal P.T.C.P. della Provincia di Lucca.
- **Villa Puccini**, in località Chiatari, oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004.
- **Area del Castello di Nozzano**, oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004 (D.M. 27/01/1975 n. 54).
- **Sistema delle fortificazioni del Monte la Fioraia**, di particolare attenzione in quanto in prossimità con i tracciati in progetto nel tratto a sud della S.E. Lucca Ovest in progetto, è costituito oggi dai resti del Castello di Cotone (costruito dai Lucchesi nel 1242), dalla Torre dell'Aquila (detta "Segata", costruita dal Comune di Pisa nel 1264), e dal Castello di Castiglione (costruito nel 1222 dai Lucchesi).
- **Visuali dalla piana del lago di Massaciuccoli e dal Lago**, perché le colline che guardano il lago ed il bacino di Massaciuccoli, bonificato quasi per intero, costituiscono un elemento paesaggistico irripetibile ed estremamente suggestivo, in particolare quando sono inquadrato dal litorale, dall'Aurelia, e specialmente da Torre del Lago e da tutta la zona turistica che si estende appunto tra il mare ed il versante occidentale del lago di Massaciuccoli. L'area collinare è oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004.
- **Visuali dalle sponde del fiume Serchio**, di particolare bellezza panoramica costituiscono una suggestiva passeggiata fuori città, offrendo numerosi punti di vista verso le Alpi Apuane a nord-ovest, verso le colline lucchesi a nord ed a sud, ed sulla città di Lucca. L'area è oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004.
- **Visuali dalla città di Lucca**, verso l'area collinare ad ovest, che rappresenta un quadro naturale di particolare bellezza paesistica. L'area di Lucca è oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004.

- **Area di Cerasomma, frazione di Ripafratta**, costituisce un quadro naturale ricco di folta vegetazione, all'interno del quale si colloca la villa di Poggio Luce. L'area è oggetto di tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004.
- Attraversamento della SS439 **via Sarzanese**, in quanto strada di particolare valore storico-culturale.
- **Via Francigena**, in quanto percorso di particolare valore storico-culturale.
- **Pieve di Arliano**, tutela paesaggistica ai sensi del art. 136 del D.Lgs 42/2004.

4.3.1.3 Studio della visibilità – note metodologiche

La presente analisi multicriteria impiega un set di criteri specifici per la valutazione dell'impatto visuale delle opere. A questo scopo è stato sviluppato un modello per la stima dell'impatto che tiene conto **della visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo) (v), della distanza dell'osservatore (α), e dell'eventuale aggravio percettivo inerente all'alterazione dello skyline (β)**, ossia il caso in cui l'opera emerge rispetto ai rilievi dello sfondo.

Si sottolinea che la valutazione da per assunto che le condizioni ambientali siano ideali e una visione perfetta da parte dell'osservatore. E' necessario tenere presente che, nella realtà, numerosi fattori possono condizionare la visibilità degli elementi che compongono il paesaggio, tra cui le condizioni atmosferiche e di illuminazione, oltre che le capacità visive e lo stato cognitivo dell'osservatore.

La valutazione è stata condotta utilizzando il software Esri Arcgis 10.3, dotato di estensione 3D Analyst. In particolare, è stato impiegato il tool Viewshed per l'identificazione del bacino visivo delle opere, mentre un tool sviluppato ad hoc in ambiente Python ha consentito l'identificazione delle aree oggetto di alterazione dello skyline, e l'attribuzione di pesi proporzionali alla distanza dell'osservatore.

In generale, la stima della visibilità delle opere si basa sul punto di vista di un osservatore convenzionale, il cui sguardo è collocato a 1,60 metri dal suolo. In via cautelativa, le opere sono valutate rispetto alla loro quota massima; in altre parole è sufficiente scorgere una parte limitata di sostegno per determinarne la condizione di visibilità.

4.3.1.3.1 Costruzione del modello digitale altimetrico (DEM)

Il modello digitale altimetrico (DEM) è stato realizzato tramite l'interpolazione dei dati altimetrici ottenuti dalla CTR vettoriale della Regione Toscana in scala 1:10.000 e 1:2.000 (in quest'ultimo caso limitatamente ai fogli disponibili). A questo scopo è stato impiegato il tool "Topo to Raster", sviluppato da ESRI specificatamente per la creazione di modelli altimetrici sulla base di curve di livello e punti quotati.

Il DEM è stato quindi convertito in griglia raster di **3x3 metri**, alla quale sono stati sovrapposti i fabbricati dedotti dagli elementi areali della CTR 1:10.000 e 1:2000 e le coperture a bosco individuate nell'uso del suolo vettoriale 1:10.000 (Regione Toscana) anno 2013.

In particolare, i boschi sono stati aggiunti al modello attribuendo loro una quota standard di 12 metri. Per quanto riguarda l'altezza dei fabbricati, questa è stata stimata considerando la "quota gronda", quando disponibile (CTR 1:2000), mentre negli altri casi è stata impiegata una quota standard così definita:

- Edifici civili, sociali, amministrativi, industriali, commerciali, di culto: **8 metri**
- Corpi aggettanti, portici, loggiati, baracche, edicole, tettoie, serre, capannoni etc. : **4 metri**

Nel caso di edifici posti sui versanti, l'elevazione è determinata tenendo conto della massima quota altimetrica del terreno su cui si collocano i fabbricati.

4.3.1.3.2 (v) Visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo)

La visibilità teorica delle opere è determinata dalla condizione, di natura geometrica, di continuità del segmento che unisce l'osservatore con l'oggetto di valutazione, ossia in assenza di ostacoli quali rilievi o edifici. A questo scopo, il tool Viewshed (ESRI) restituisce una mappa binaria dei luoghi da cui l'oggetto risulta teoricamente visibile o non-visibile, sulla base di un algoritmo che valuta la continuità delle linee visuali rispetto a ciascuna cella dell'area di studio, tenuto conto della geometria del terreno (DEM) e della correzione dovuta alla curvatura della terra (Figura 9).

Le valutazioni di visibilità sono da intendersi "teoriche" poiché, pur considerando l'effetto schermante prodotto dalle principali barriere visive costituite da boschi e edifici, non considerano gli elementi minuti del paesaggio (piccole fasce boscate e arbustive, viali alberati, etc.) che possono, in taluni casi, limitare considerevolmente la visibilità da determinati punti del territorio. Inoltre, il modello analitico non contempla le visuali privilegiate dovute ai casi in cui l'osservatore si trovi su manufatti rialzati (es. viadotti). Infine, il modello non tiene conto dell'allineamento di più elementi oggetto di valutazione rispetto al punto di vista dell'osservatore, come ad esempio nel caso in cui la vista di un sostegno sia impedita o ridotta dalla presenza di un altro sostegno posizionato anteriormente.

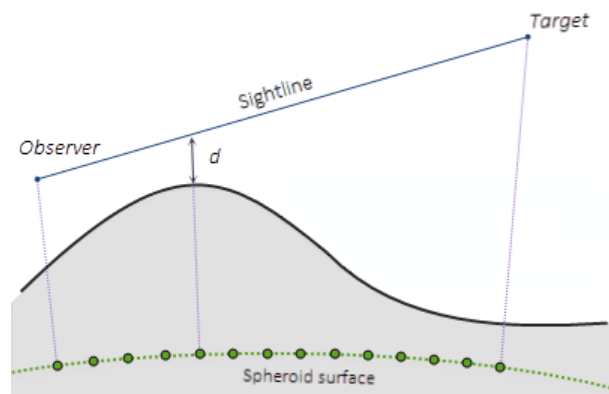


Figura 9 - Correzione della quota dovuta alla curvatura terrestre del tool Viewshed (ESRI) impiegato per la determinazione della condizione di visibilità delle opere.

4.3.1.3.3 (α) Distanza dell'osservatore – Logica Fuzzy

La logica Fuzzy applicata al modello di valutazione attribuisce un grado di impatto visuale dell'oggetto in esame sulla base della distanza dell'osservatore, assegnando un peso alla condizione di visibilità nella scala di valori tra 0 ed 1. Il valore 1 indica il fattore di peso massimo, mentre un valore tendente allo 0 rappresenta un impatto proporzionalmente inferiore.

La funzione di decadimento è l'elemento centrale nella creazione del modello Fuzzy, ovvero la funzione che stima la progressiva diminuzione della percezione visuale dell'opera all'aumentare della distanza. In particolare, il presente studio utilizza la funzione di decadimento proposta da Fisher (1994),

$$\mu(x_{ij}) = \frac{1}{1 + \left(\frac{d_{vp \rightarrow ij} - b_1}{b_2}\right)^2} \quad \begin{matrix} \text{for } d_{vp \rightarrow ij} \leq b_1 \\ \text{for } d_{vp \rightarrow ij} > b_1 \end{matrix}$$

dove il valore b_1 è la distanza della zona di “chiara visibilità” ossia la fascia intorno all’oggetto di studio entro la quale non si manifesta l’effetto di decadimento. Oltre questa zona la funzione di decadimento determina una diminuzione dell’impatto visuale, sino a raggiungere il 50% del suo valore alla distanza b_2 .

Considerando la morfologia dell’area di studio, e al fine di determinare il grado di impatto massimo in corrispondenza della fascia di dominanza visuale dei sostegni, il presente studio definisce come zona di chiara visibilità la fascia dei **50 metri** da ciascun sostegno (b_1), mentre il valore b_2 è individuato alla distanza di **500 metri** dai sostegni. Il medesimo criterio è applicato per la stima dell’impatto della stazione elettrica.

4.3.1.3.4 (β) Alterazione dello skyline

In determinate condizioni ambientali l’emergere di un’opera oltre lo skyline più indubbiamente comportarne un peso maggiore in termini di impatto visuale a causa del contrasto con il colore, la luminosità e l’uniformità del cielo (Figura 10). Questo aspetto è particolarmente rilevante nel contesto paesaggistico in oggetto, considerando la morfologia irregolare del territorio attraversato dalle opere.

A questo proposito, come osservato dal *Department of Interior’s Bureau of Land Management* (Sullivan et al., 2014), l’aggravio paesaggistico percepito per una linea ad alta tensione può variare a seconda dell’angolo di illuminazione del sostegno rispetto all’osservatore. In particolare, lo studio evidenzia una differenza rilevante nel caso in cui il sostegno sia posizionato in controluce, particolarmente se la distanza è breve. Questa differenza si attenua con l’allontanamento dell’opera, sino a diventare non rilevante oltre le 11 miglia. Nel caso di illuminazione frontale o laterale, l’aggravio di un sostegno che “buca” lo skyline risulta minore, ed in relazione diretta con la distanza dell’osservatore (Figura 11)

In aggiunta, la presenza di boschi nell’area d’intervento può facilitare il camuffamento dei sostegni. E’ infatti osservato che la maglia reticolare dei sostegni è più facilmente assorbita all’interno dello scenario paesaggistico laddove posta in contrasto con la texture boschiva di sfondo (Figura 12).

Per questo motivo, nel caso di punti di vista dai quali il sostegno oggetto di valutazione risulti oltre la linea dello skyline, **il grado di impatto specifico per tali punti di vista è maggiorato di 1/3**. Questo aggravio è stato determinato tenendo conto dell’incremento dell’ *Average Visibility Rating* riportato nello studio di Sullivan et al. (2014), con riferimento alla distanza di 500 metri (0.31 miglia) rispetto ai sostegni posti in controluce.

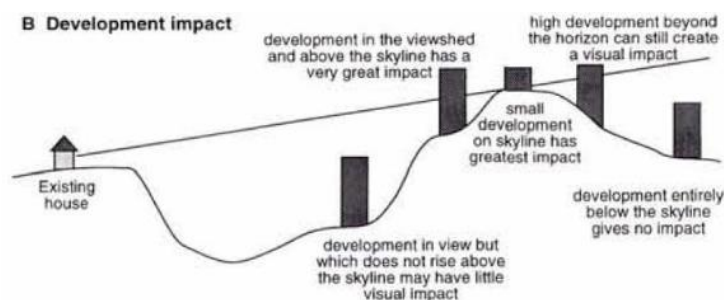


Figura 10 - Esempi di situazioni in cui il grado di impatto visivo varia in funzione dello sfondo (Fisher, 1996)

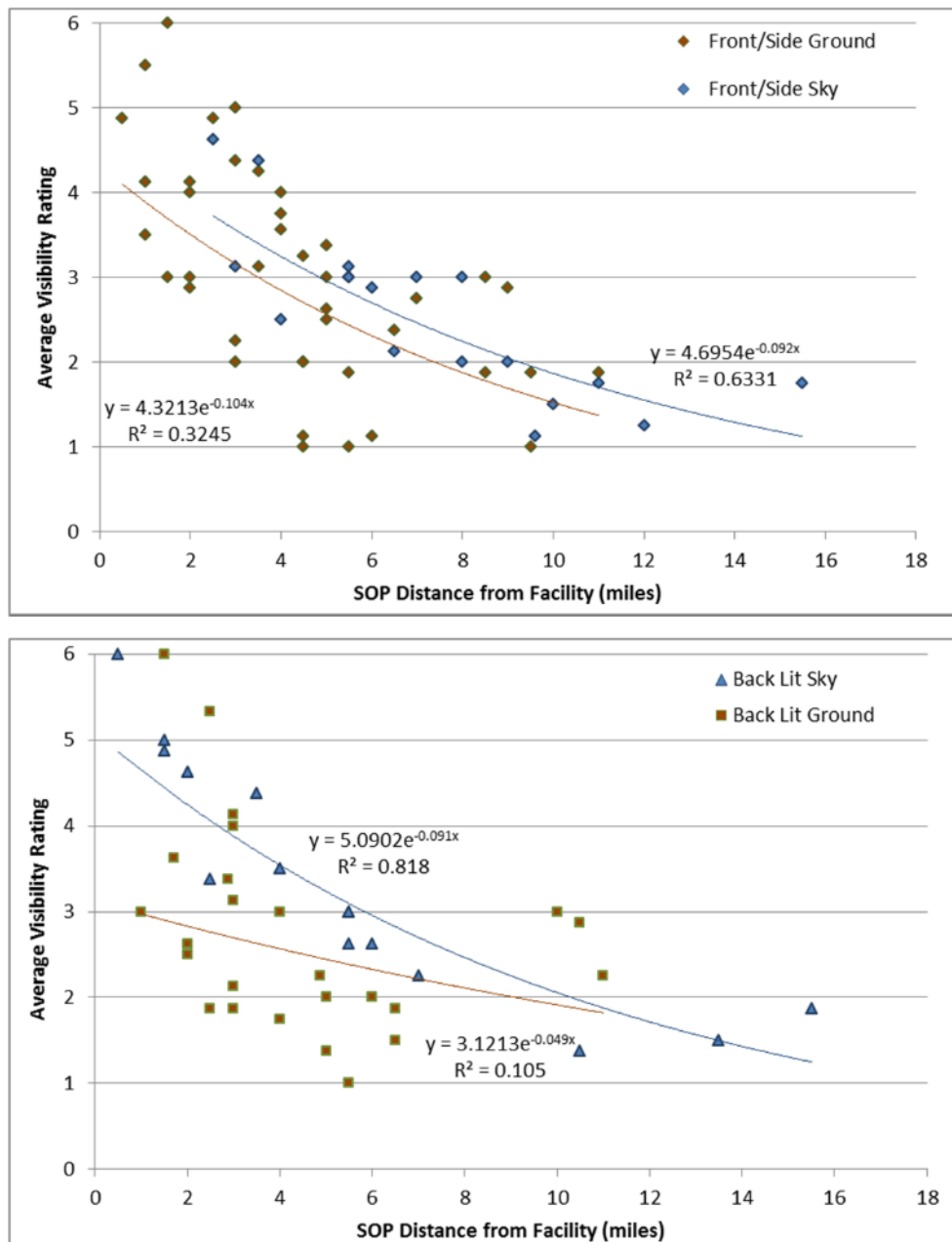


Figura 11 - Grado di visibilità medio per un sostegno reticolare AT in funzione della distanza dell'osservatore e del tipo di sfondo (cielo/terreno), con luce frontale-laterale (figura in alto) o in controluce (figura in basso). Studio condotto dall' U.S. Department of Interior's Bureau of Land Management (Sullivan et al., 2014).

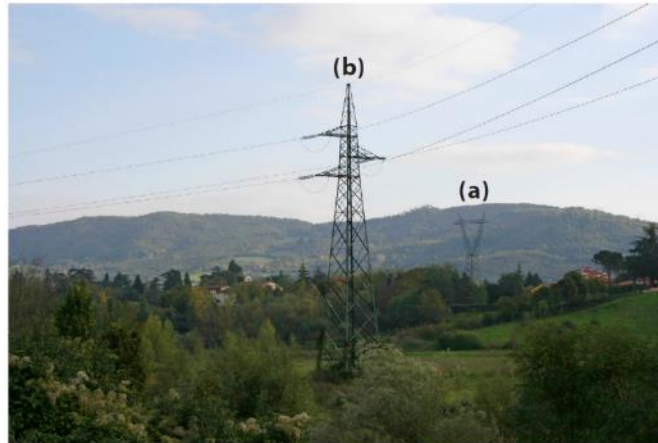


Figura 12 - Esempio di due sostegni collocati nel paesaggio. L'impatto di (a) è ridotto grazie dall'assorbimento visivo della texture boschiva di sfondo. Il sostegno (b) oltre a trovarsi ad una distanza minore, risulta maggiormente impattante a causa del contrasto con il cielo.

4.3.1.3.5 (E) Indice di Impatto Visuale

Al fine di quantificare e confrontare l'impatto visuale delle ipotesi progettuali in oggetto, il presente studio propone un approccio che tiene conto sia della distanza dell'osservatore che dello sfondo su cui si collocano gli elementi di progetto.

A tale scopo, per il singolo sostegno S , considerando l'osservatore collocato in p , l'impatto visuale $\varepsilon_{S,p}$ è definito come

$$\varepsilon_{S,p} = v_{S,p} \times \alpha_{S,p} \times \beta_{S,p}$$

, dove il valore binario $v_{S,p}$ assume 1 nel caso di sostegno visibile, mentre i due coefficienti $\alpha_{S,p}$ e $\beta_{S,p}$, rappresentano rispettivamente il fattore di decadimento dovuto alla distanza (Fisher, 1994) e il fattore di aggravio dovuto all'eventuale contrasto con l'uniformità del cielo, laddove il sostegno alteri la linea dello skyline rispetto all'osservatore.

Per ciascuna cella del territorio oggetto di studio è quindi possibile individuare l'**Indice di Impatto Visuale** E_p , il quale corrisponde alla somma dell'impatto visuale $\varepsilon_{S,p}$ riferito a ciascun singolo sostegno visibile da quello specifico punto di vista p :

$$E_p = \sum \varepsilon_{S,p}$$

Lo stesso criterio è applicato per determinare l'Indice di Impatto Visuale della stazione elettrica. In questo caso, non si applica il fattore di alterazione dello skyline. Inoltre, i fabbricati della stazione sono considerati come un unico elemento di valutazione, conseguentemente non si applica il criterio cumulativo applicato alla valutazione dell'impatto visuale dei sostegni.

4.3.1.3.6 (B) Bilancio di Impatto Visuale

Per ciascuna cella dell'area di studio, il Bilancio di Impatto Visuale esprime la differenza tra l'Indice di Impatto Visuale relativo ai sostegni in progetto e l'Indice di Impatto Visuale relativo ai sostegni oggetto di demolizione. Tale valutazione consente di stimare quantitativamente il miglioramento o il peggioramento dello scenario paesistico rispetto alla condizione attuale, nell'ipotesi di realizzazione di ciascuna alternativa progettuale.

Un valore negativo indica il miglioramento dello scenario paesaggistico, in quanto l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in demolizione è maggiore dell'Indice relativo ai sostegni in progetto. Al contrario, un valore negativo è ottenuto laddove l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in costruzione è maggiore rispetto all'Indice relativo ai sostegni in demolizione, con il conseguente peggioramento dello scenario paesaggistico atteso.

$$B_p = E_{p(\text{progetto})} - E_{p(\text{demolizioni})}$$

Il Bilancio di Impatto Visuale costituisce l'elemento di giudizio complessivo dell'impatto visuale atteso in seguito alla realizzazione delle linee aeree in progetto e alla demolizione delle linee esistenti. I criteri di valutazione dell'impatto visivo dei sostegni (criteri P.2/P.3) sono riferiti a questo specifico valore.

4.3.1.3.7 Riferimenti

- Fisher, P.F., 1996. Extending the applicability of viewsheds in landscape planning. Photogramm. Eng. Remote Sens. 62, 1297–1302.
- Fisher, P.F., 1994. Probable and fuzzy models of the viewshed operation. Innov. GIS 1, 161–175.
- Sullivan, R.G., Abplanalp, J.M., Lahti, S., Beckman, K.J., Cantwell, B.L., Richmond, P., 2014. Electric transmission visibility and visual contrast. Threshold distances in western landscapes.

4.3.1.4 Studio della visibilità - elaborazioni grafiche allegate

4.3.1.4.1 Tav. 07 - Visibilità teorica dei sostegni in progetto

La tavola DGDR11010BSA00581_07 riporta, per ogni alternativa progettuale, il numero di **sostegni in progetto** contemporaneamente visibili da ciascuna cella dell'area di studio, secondo la metodologia descritta nel paragrafo 4.3.1.3.2 (v) *Visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo)*. Ciascun sostegno è considerato visibile fino alla distanza massima di 2,5 km. L'elaborazione non tiene conto dei i sostegni in demolizione.

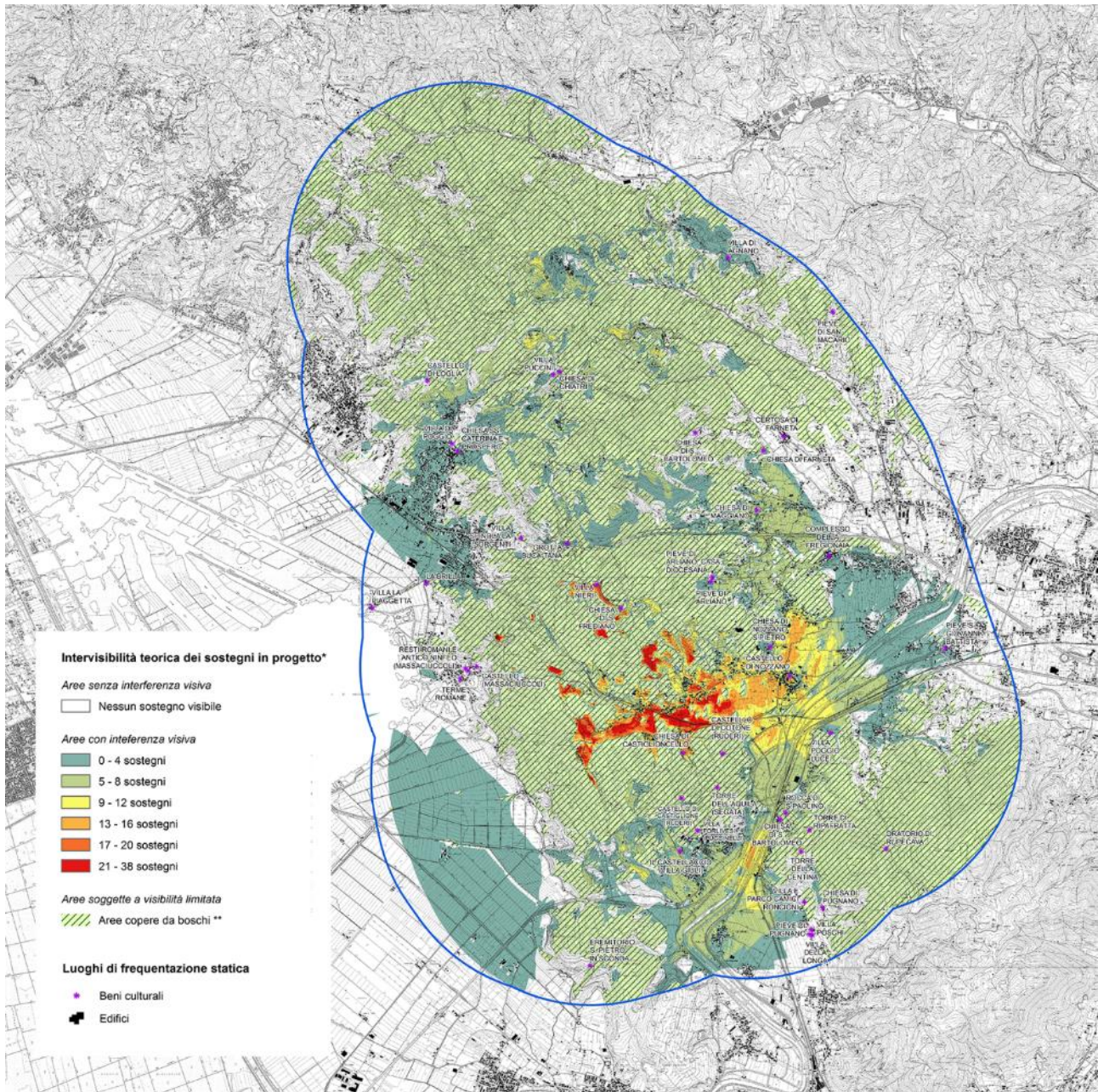


Figura 13 - Visibilità teorica dei sostegni in progetto. Soluzione progettuale in iter autorizzativo.

4.3.1.4.2 Tav. 08 - Visibilità teorica dei sostegni in progetto - alterazione dello skyline

La tavola **DGDR11010BSA00581_08** riporta, per ogni alternativa progettuale, il numero di **sostegni in progetto** contemporaneamente visibili da ciascuna cella dell'area di studio, **solo nel caso in cui questi svettino oltre la linea dello skyline**, secondo la metodologia descritta nei paragrafi 4.3.1.3.2 (v) *Visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo)* e 4.3.1.3.4 (β) *Alterazione dello skyline*. Ciascun sostegno è considerato visibile fino alla distanza massima di 2,5 km. L'elaborazione non tiene conto dei sostegni in demolizione.

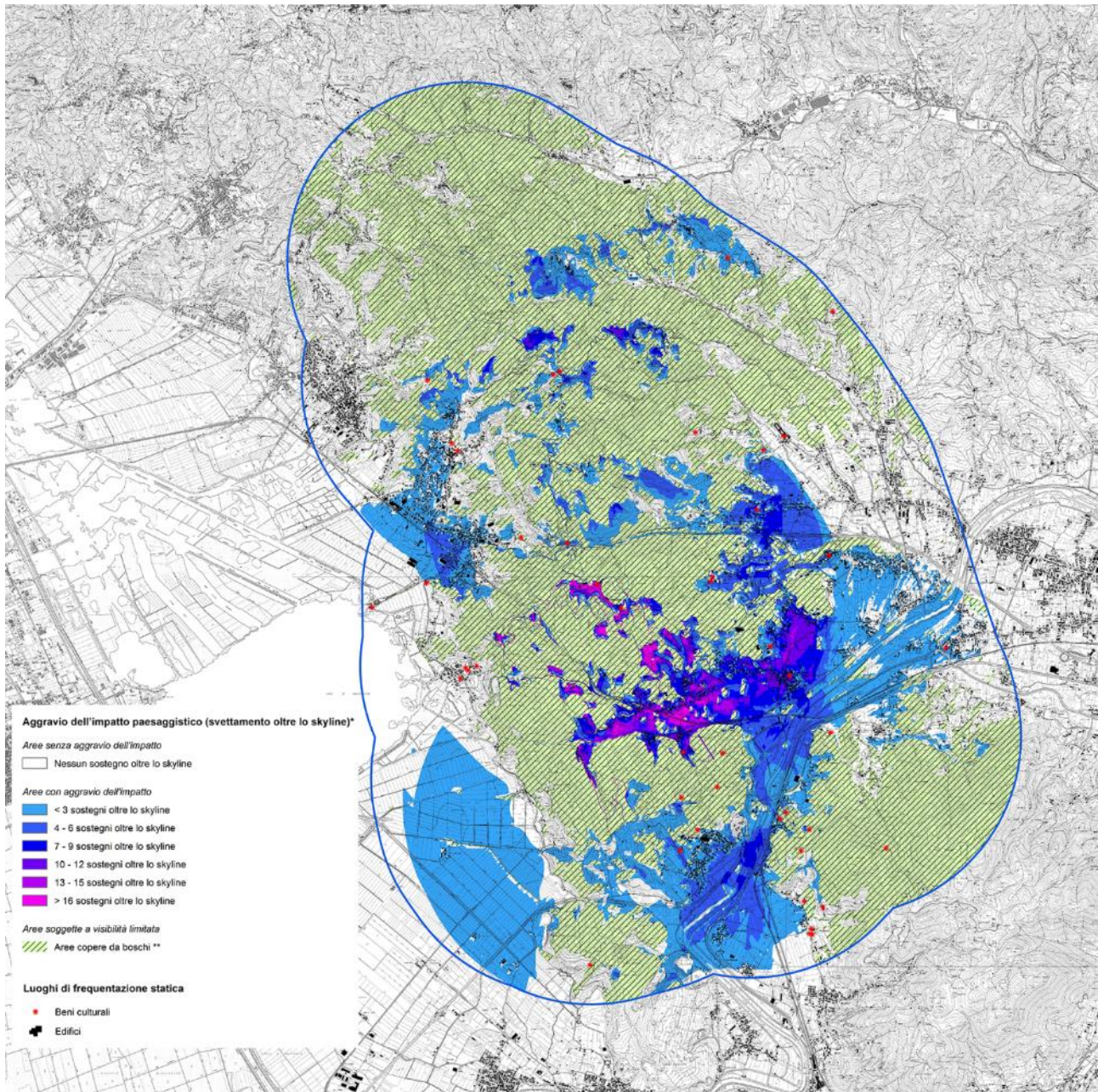


Figura 14 - Visibilità teorica dei sostegni in progetto - alterazione dello skyline. Soluzione progettuale in iter autorizzativo.

4.3.1.4.3 Tav. 09 - Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica

La tavola **DGDR11010BSA00581_09** riporta, per le due possibili localizzazioni della S.E., le aree da cui i fabbricati della **stazione elettrica in progetto** risultano visibili rispetto a ciascuna cella dell'area di studio, considerando il fattore di decadimento relativo alla distanza dell'osservatore, secondo la metodologia descritta nel paragrafo 4.3.1.3.5 (E) *Indice di Impatto Visuale*. I fabbricati sono considerati visibili fino alla distanza massima di 2,5 km.

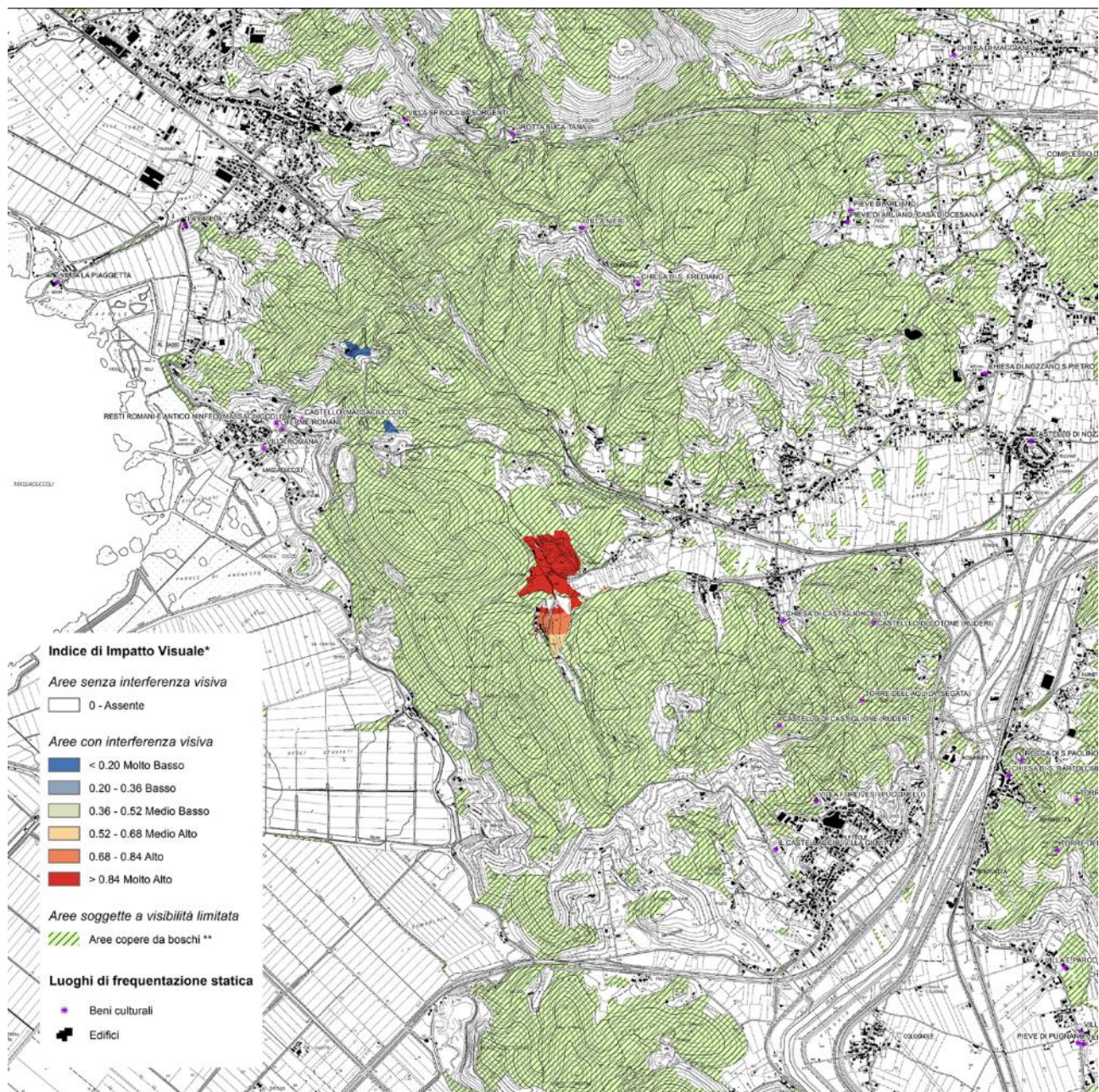


Figura 15 - Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica. Soluzione progettuale in iter autorizzativo e Alternative A1 e A2.

4.3.1.4.4 Tav. 10 - Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto

La tavola **DGDR11010BSA00581_10** rappresenta, per ciascuna cella dell'area di studio, il valore dell'Indice di Impatto Visuale riferito ai **sostegni in progetto**, secondo la metodologia descritta nel paragrafo 4.3.1.3.5 (E) *Indice di Impatto Visuale*. L'elaborazione non tiene conto dei sostegni in demolizione. Ciascun sostegno è considerato visibile fino alla distanza massima di 2,5 km.

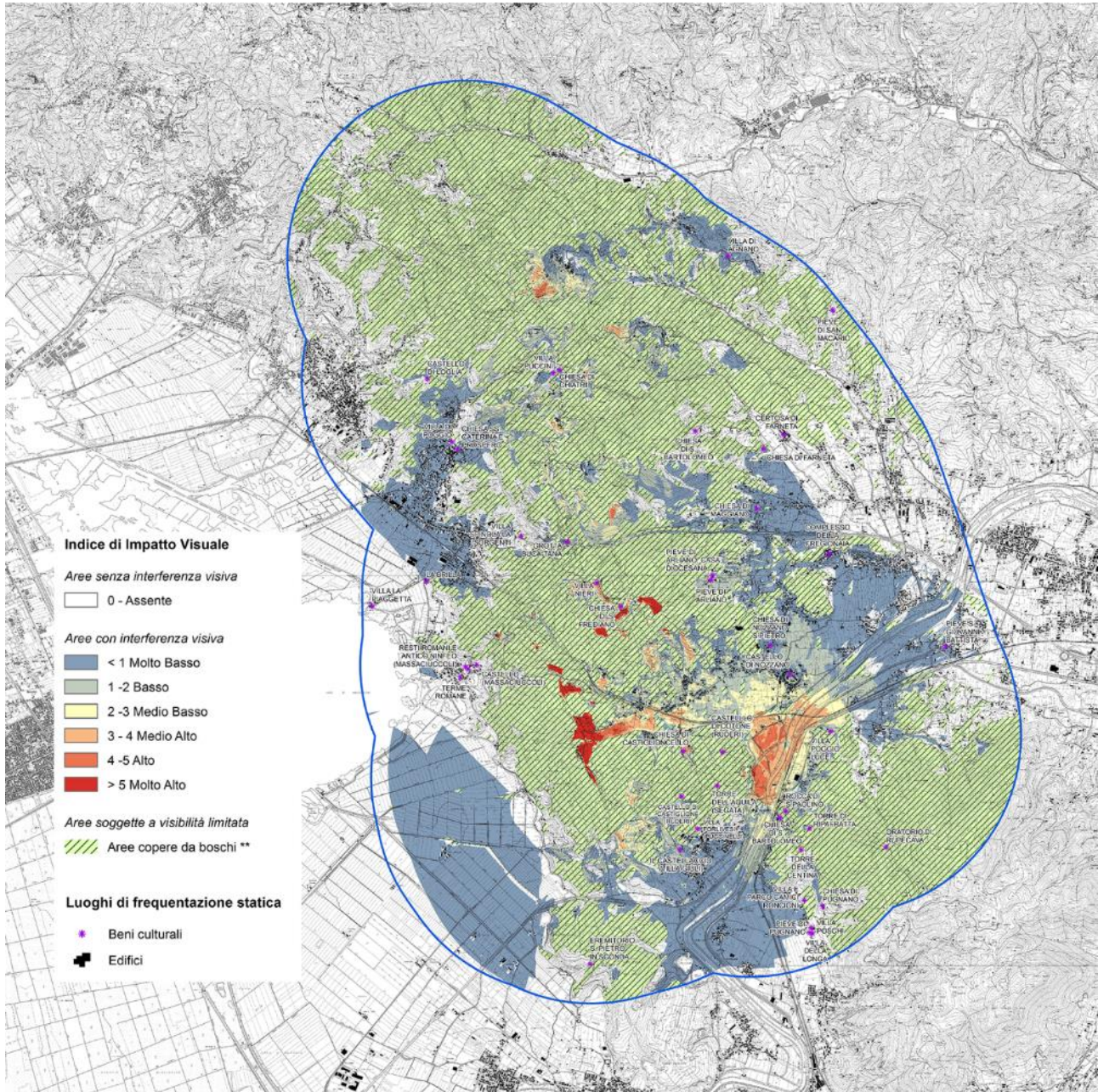


Figura 16 - Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto. Soluzione progettuale in iter autorizzativo.

4.3.1.4.5 Tav. 11 - Indice di Impatto Visuale -sostegni in progetto, dettaglio area Nozzano

La tavola **DGDR11010BSA00581_11** rappresenta, per ciascuna cella dell'area di studio **limitatamente all'area di Nozzano**, il valore dell'Indice di Impatto Visuale riferito ai **sostegni in progetto**, secondo la metodologia descritta nel paragrafo 4.3.1.3.5 (E) *Indice di Impatto Visuale*. Ciascun sostegno è considerato visibile fino alla distanza massima di 2,5 km. L'elaborazione non tiene conto dei sostegni in demolizione.

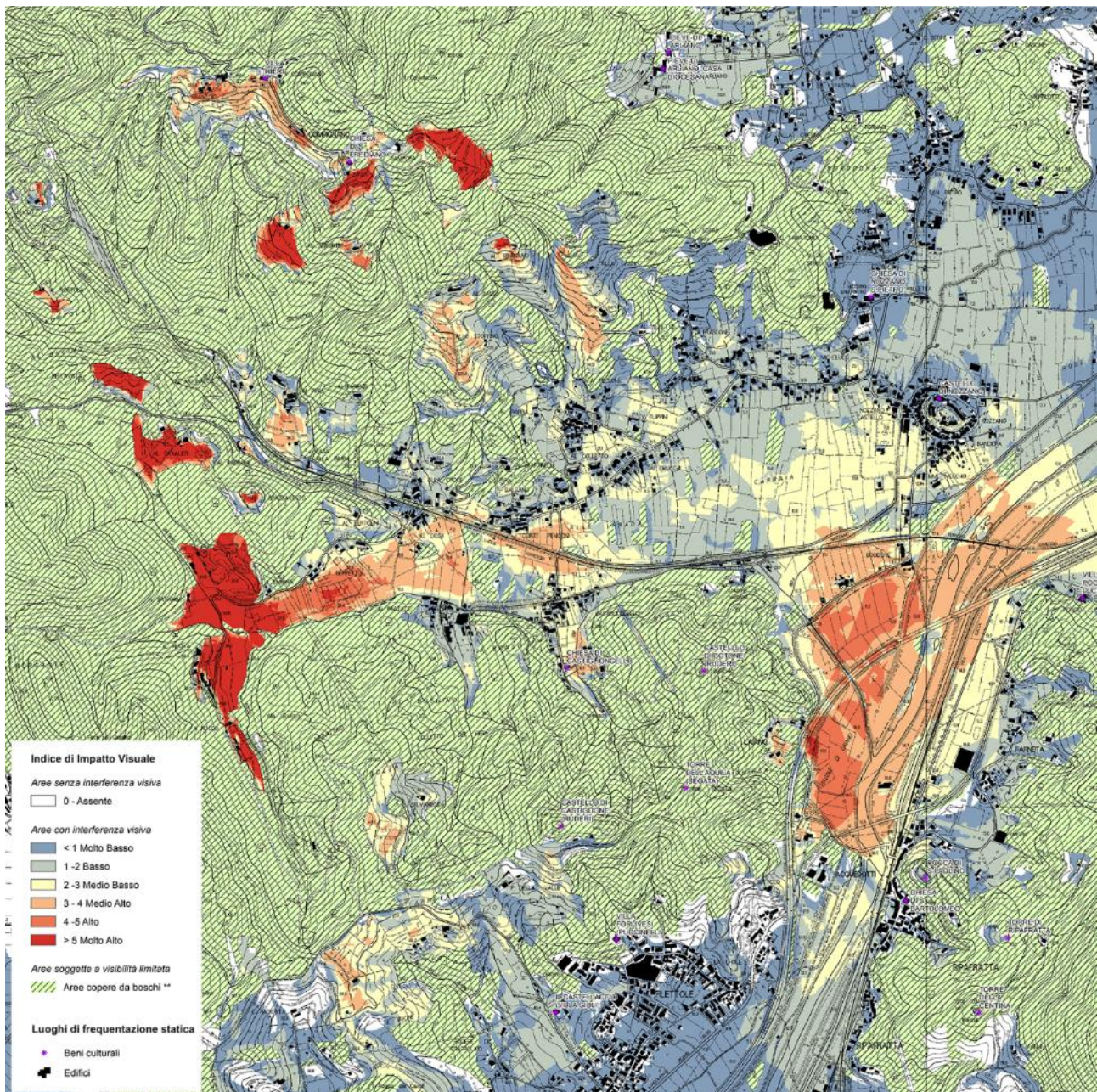


Figura 17 - Indice di Impatto Visuale - sostegni in progetto, dettaglio area Nozzano. Soluzione progettuale in iter autorizzativo.

4.3.1.4.6 Tav. 12 - Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire

La tavola DGDR11010BSA00581_12 rappresenta il **Bilancio di Impatto Visuale** riferito ai **sostegni in progetto ed in demolizione**, secondo la metodologia descritta nel paragrafo 4.3.1.3.6 (B) *Bilancio di Impatto Visuale*. Tale valore costituisce l'elemento di giudizio complessivo dell'impatto visuale atteso in seguito alla attuazione delle alternative progettuali oggetto di valutazione. Ciascun sostegno è considerato visibile fino alla distanza massima di 2,5 km.

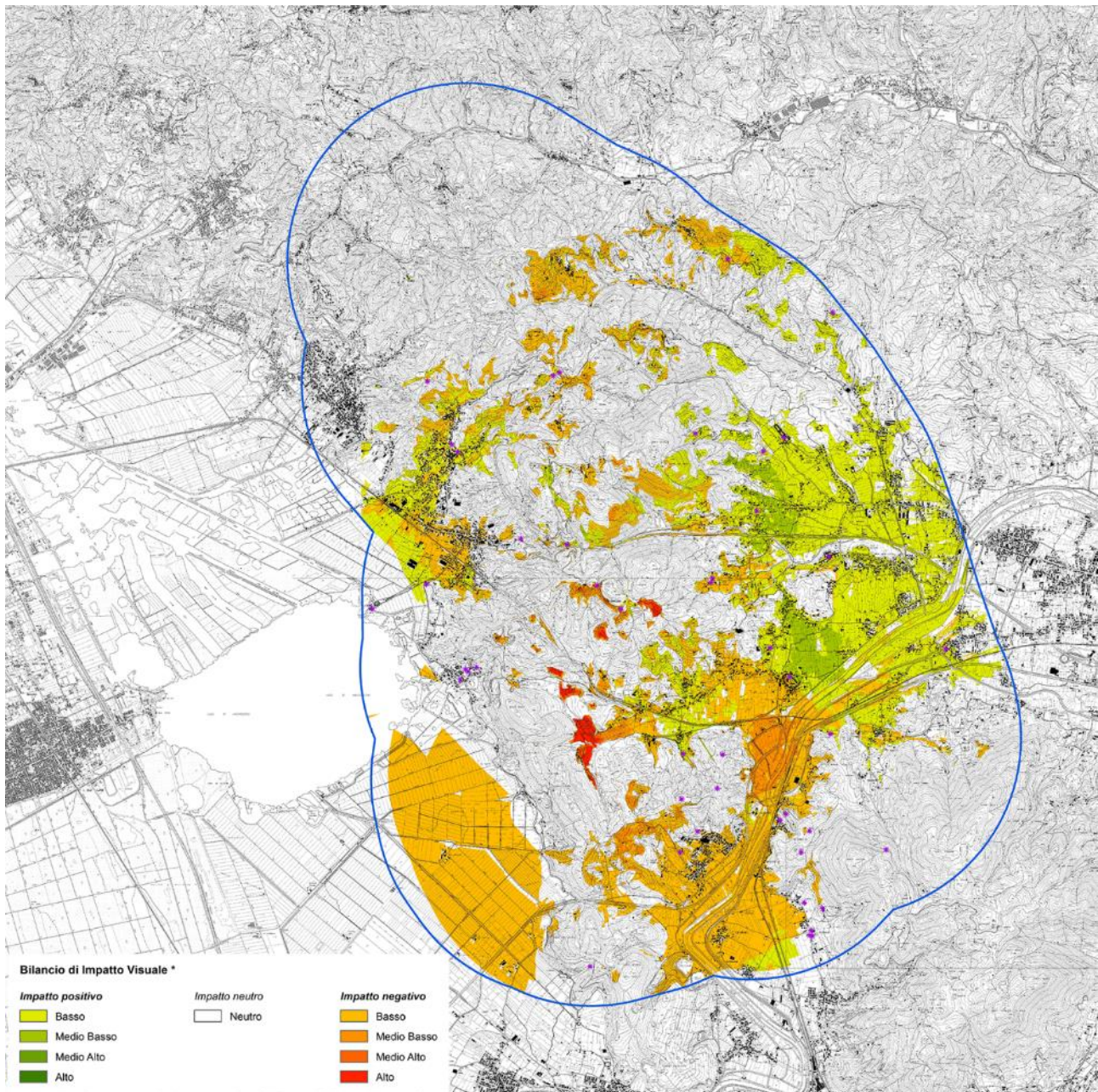


Figura 18 - Indice di Impatto Visuale - bilancio sostegni in progetto e da demolire. Soluzione progettuale in iter autorizzativo.

4.3.2 Definizione dei criteri – Categoria 2

Si presentano nel seguito i criteri valutati come significativi per la scelta del tracciato più idoneo dal punto di vista della Categoria 2.

PAESAGGIO	<input type="checkbox"/> P.1 <i>Interferenza diretta con aree sottoposte alla Disciplina dei beni paesaggistici del PIT</i>
	<input type="checkbox"/> P.2 <i>Visibilità dei sostegni dai beni culturali</i>
	<input type="checkbox"/> P.3 <i>Visibilità dei sostegni dagli edifici</i>
	<input type="checkbox"/> P.4 <i>Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici</i>

4.3.2.1 P.1 - Interferenza diretta con aree sottoposte alla “Disciplina dei beni paesaggistici” del Piano di Indirizzo Territoriale

Il criterio ha lo scopo di verificare il tracciato con la minore interferenza con aree soggette alla “Disciplina dei beni paesaggistici” del PIT e di valutarne quindi la compatibilità paesaggistica.

INTERFERENZA DIRETTA CON AREE SOTTOPOSTE ALLA “DISCIPLINA DEI BENI PAESAGGISTICI” DEL PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE (PIT) (P.1)

Descrizione:	Identifica l'interferenza diretta con aree soggette alla “Disciplina dei beni paesaggistici” del PIT, attraverso la quantificazione dei metri lineari di tracciato che interessano, in particolare, le superfici seguenti, bilanciate rispetto allo sviluppo lineare delle demolizioni: <ul style="list-style-type: none"> – vincoli paesaggistici di cui all'art. 136 del Codice (ex L. 1497/39), immobili e delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico; – Aree tutelate per legge ex art. 142 del D. Lgs 42/2004.
Dati impiegati:	Vincoli per decreto ed aree tutelate per legge (dati Piano di Indirizzo Territoriale Regione Toscana, approvato con Deliberazione 27 marzo 2015, n. 37)
Unità di misura	Metri
Note:	Sono intese come vincolate le aree soggette ad almeno un vincolo paesaggistico da decreto, a prescindere dal numero di vincoli che vi insistono
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.3.2.2 P.2 - Visibilità dei sostegni dai beni culturali

Il criterio valuta quantitativamente il livello di impatto visuale dei sostegni relativi alla soluzione in Iter e alle Alternative progettuali, rispetto ai punti di osservazione individuati in corrispondenza dei beni culturali. La tavola di riferimento per la determinazione dei valori è **DGDR11010BSA00581_12 Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire**.

VISIBILITÀ DEI SOSTEGNI DAI BENI CULTURALI (P.2)

Descrizione: Rappresenta la **somma dei singoli valori di Bilancio di Impatto Visuale rilevati in corrispondenza di ciascuno dei beni culturali** collocati nel raggio di 2,5 km dalle opere. Il Bilancio di Impatto Visuale esprime la differenza tra l'Indice di Impatto Visuale relativo ai sostegni in progetto e l'Indice di Impatto Visuale relativo ai sostegni oggetto di demolizione. Tale valutazione consente di stimare quantitativamente il miglioramento o il peggioramento dello scenario paesistico rispetto alla condizione attuale, nell'ipotesi di realizzazione di ciascuna alternativa progettuale.

Un valore negativo indica il miglioramento dello scenario paesaggistico, in quanto l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in demolizione è maggiore dell'indice relativo ai sostegni in progetto. Tale valore esprime sulla carta del Bilancio di Impatto Visuale un **impatto** complessivamente **positivo**. Al contrario, un valore positivo è ottenuto laddove l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in costruzione è maggiore rispetto all'indice relativo ai sostegni in demolizione, con il conseguente peggioramento dello scenario paesaggistico atteso. Tale valore esprime sulla carta del Bilancio di Impatto Visuale un **impatto** complessivamente **negativo**.

Il valore tiene conto della visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo), della distanza dell'osservatore (logica fuzzy), e dell'eventuale aggravio percettivo inerente all'alterazione dello skyline, ossia nel caso in cui l'opera emerga rispetto ai rilievi sullo sfondo.

Dati impiegati: Modello digitale altimetrico (DEM) con griglia 3x3 metri derivato da curve di livello e punti quotati (1:2000/1:10.000); Beni culturali individuati dalla Relazione Paesaggistica del progetto in Iter autorizzato.

Unità di misura Punteggio (Bilancio di Impatto Visuale)

Note: Nel caso di beni culturali individuati come fabbricati, il punto di vista dell'osservatore è posizionato in via cautelativa alla quota massima del fabbricato (quota fabbricato + 1.6 m punto di vista). A questo scopo è impiegata la "quota gronda" quando disponibile (CTR 1:2000), altrimenti è assegnata una quota standard di 8 metri. Nel caso di edifici posti sui versanti, l'elevazione è determinata tenendo conto della massima quota altimetrica del terreno rispetto alla superficie dei fabbricati.

Sono esclusi dalla valutazione i beni culturali collocati all'interno delle aree boschive, per le quali si assume una condizione di visibilità limitata.

Per ulteriori approfondimenti metodologici si rimanda al paragrafo 4.3.1.3.6 (B) Bilancio di Impatto Visuale.

Valutazione: Minore è il valore, minore è l'impatto. Un valore negativo indica il miglioramento dello scenario paesaggistico.

4.3.2.3 P.3 - Visibilità dei sostegni dagli edifici

Il criterio valuta quantitativamente il livello di impatto visuale dei sostegni relativi alla soluzione in lter e alle Alternative progettuali, rispetto ai punti di osservazione individuati in corrispondenza degli edifici. La tavola di riferimento per la determinazione dei valori è **DGDR11010BSA00581_12 Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire**.

VISIBILITÀ' DEI SOSTEGNI DAGLI EDIFICI (P.3)

Descrizione: Rappresenta la **somma dei singoli valori di Bilancio di Impatto Visuale rilevati in corrispondenza di ciascuno degli edifici** individuati nel raggio di 2,5 km dalle opere. Il Bilancio di Impatto Visuale esprime la differenza tra l'Indice di Impatto Visuale relativo ai sostegni in progetto e l'Indice di Impatto Visuale relativo ai sostegni oggetto di demolizione. Tale valutazione consente di stimare quantitativamente il miglioramento o il peggioramento dello scenario paesistico rispetto alla condizione attuale, nell'ipotesi di realizzazione di ciascuna alternativa progettuale.

Un valore negativo indica il miglioramento dello scenario paesaggistico, in quanto l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in demolizione è maggiore dell'indice relativo ai sostegni in progetto. Tale valore esprime sulla carta del Bilancio di Impatto Visuale un **impatto** complessivamente **positivo**. Al contrario, un valore positivo è ottenuto laddove l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in costruzione è maggiore rispetto all'indice relativo ai sostegni in demolizione, con il conseguente peggioramento dello scenario paesaggistico atteso. Tale valore esprime sulla carta del Bilancio di Impatto Visuale un **impatto** complessivamente **negativo**.

Il valore tiene conto della visibilità teorica delle opere (vedo / non vedo), della distanza dell'osservatore (logica fuzzy), e dell'eventuale aggravio percettivo inerente all'alterazione dello skyline, ossia nel caso in cui l'opera emerga rispetto ai rilievi di sfondo.

Dati impiegati: Modello digitale altimetrico (DEM) con griglia 3x3 metri derivato da curve di livello e punti quotati (1:2000/1:10.000); Fabbricati da CTR 1:2.000 e 1:10.000.

Unità di misura Punteggio (Bilancio di Impatto Visuale)

Note: Si considerano i fabbricati con ingombro superiore ai 30 metri quadri, classificati come unit. vol. civile/ sociale/ amministrativo/ industriale/ commerciale/ capannone/ di culto/ campanile/ tabernacolo, edificio in costruzione, complesso ospedaliero/ scolastico/ religioso/ sociale/ cimiteriale (codici CTR '0201', '0202', '0203', '0204', '0223', '0224', '0226', '0227', '0228'). Sono esclusi gli edifici individuati come beni culturali, valutati nel criterio P.2.

Il punto di vista dell'osservatore è posizionato in via cautelativa alla quota massima del fabbricato (quota fabbricato + 1.6 m punto di vista). A questo scopo è impiegata la "quota gronda" quando disponibile (CTR 1:2000), altrimenti è assegnata una quota standard di 8 metri. Nel caso di edifici posti sui versanti, l'elevazione è determinata tenendo conto della massima quota altimetrica del terreno rispetto alla superficie dei fabbricati.

Per ulteriori approfondimenti metodologici si rimanda al paragrafo 4.3.1.3.6 (B) Bilancio di Impatto Visuale.

Valutazione: Minore è il valore, minore è l'impatto. Un valore negativo indica il miglioramento dello

scenario paesaggistico.

4.3.2.4 P.4 - Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici

Il criterio valuta quantitativamente il livello di impatto visuale della stazione elettrica con riferimento alla soluzione in lter e alle Alternative progettuali, rispetto ai punti di osservazione individuati in corrispondenza degli edifici. La tavola di riferimento per la determinazione dei valori è **DGDR11010BSA00581_09 Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica**.

VISIBILITÀ' DELLA STAZIONE ELETTRICA DAGLI EDIFICI (P.4)

Descrizione: Rappresenta la **somma dei singoli valori dell'Indice di Impatto Visuale riferiti a ciascuno degli edifici individuati** collocati nel raggio di 2,5 km dalla stazione elettrica.

L'Indice di Impatto Visuale relativo alla stazione elettrica tiene conto della visibilità teorica dei fabbricati che costituiscono la stazione (vedo / non vedo) e della distanza dell'osservatore.

L'Indice non entra nel merito delle scelte architettoniche, dell'ingombro, dei volumi e della natura delle opere, ma si limita a valutare la condizione di visibilità di almeno uno dei fabbricati (senza effetto cumulativo), applicando la logica fuzzy per determinare un valore inversamente proporzionale alla distanza dell'osservatore.

Dati impiegati: Modello digitale altimetrico (DEM) con griglia 3x3 metri derivato da curve di livello e punti quotati (1:2000/1:10.000); Fabbricati da CTR 1:2.000 e 1:10.000.

Unità di misura Punteggio (Indice di Impatto Visuale)

Note: Si considerano i fabbricati con in ingombro superiore ai 30 metri quadri, classificati come unit. vol. civile/ sociale/ amministrativo/ industriale/ commerciale/ capannone/ di culto/ campanile/ tabernacolo, edificio in costruzione, complesso ospedaliero/ scolastico/ religioso/ sociale/ cimiteriale (codici CTR '0201', '0202', '0203', '0204', '0223', '0224', '0226', '0227', '0228').

Il punto di vista dell'osservatore è posizionato in via cautelativa alla quota massima del fabbricato (quota fabbricato + 1.6 m punto di vista). A questo scopo è impiegata la "quota gronda" quando disponibile (CTR 1:2000), altrimenti è assegnata una quota standard di 8 metri. Nel caso di edifici posti sui versanti, l'elevazione è determinata tenuto conto della massima quota altimetrica del terreno rispetto alla superficie su cui si collocano i fabbricati.

Per ulteriori approfondimenti metodologici si rimanda al paragrafo 4.3.1.3.5 (E) Indice di Impatto Visuale.

Valutazione: Minore è il valore, minore è l'impatto.

4.4 Categoria 3: Ambiente Naturale

La Categoria vuole valutare gli aspetti legati alle interferenze sull'ambiente naturale determinati dal progetto in Iter e dalle tre Alternative proposte, al fine di individuare l'ipotesi con più elevata idoneità e minori impatti sulla componente.

4.4.1 Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista dell'ambiente naturale

4.4.1.1 Aree protette e rete Natura 2000

Nell'area vasta sono presenti Aree Protette e alcuni siti tutelati nell'ambito della Rete Natura 2000, concentrati prevalentemente a sud-ovest dell'ambito di progetto, e rappresentati graficamente nella Tavola **DGDR11010BSA00581_14 Vincoli naturalistici**.

Tra le Aree protette si segnala, verso ovest/sud-ovest, il **Parco Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli**, il cui territorio ha subito, nel corso dei secoli, una serie di modifiche per la gran parte riconducibili all'antropizzazione. Testimonianze storiche hanno permesso la ricostruzione dell'evolversi di questo ambiente da sempre caratterizzato da ampie lagune intervallate da boschi e macchia mediterranea, tipici delle zone deltizie.

L'area umida di Massaciuccoli è anche riconosciuta come "zona umida Ramsar" denominata "**Lago e Padule di Massaciuccoli - Macchia di Migliarino - Tenuta San Rossore**" (**Decreto del Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 21 ottobre 2013**), ubicata nei Comuni di Viareggio e Massarosa (provincia di Lucca) e di Pisa, San Giuliano Terme e Vecchiano (provincia di Pisa).

Non si registra alcuna interferenza con quest'area protetta ma essa risulta essere l'area tutelata più prossima all'ambito di progetto (inteso come inviluppo delle Alternative analizzate).

Di seguito è riportato l'elenco dei siti della Rete Natura 2000 (SIC/ZPS), con una loro breve descrizione, presenti in un intorno di circa 5 km dalle soluzioni progettuali analizzate. Non si segnala interferenza diretta del progetto in Iter o delle Alternative progettuali con Siti Natura 2000, ma solo potenziale interferenza indiretta.

Tabella 17 - Siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area in esame (intorno di circa 5 km)

Sito Natura 2000	Codice	Nome	Descrizione sommaria	Localizzazione rispetto all'ambito di progetto
ZPS	IT5120015	PRATERIE PRIMARIE E SECONDARIE DELLE APUANE	Sito di rilevante importanza per la conservazione dell'avifauna legata alle praterie montane e agli ambienti rupestri. Unico sito regionale di <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> e <i>P. graculus</i> .	nord
SIC-ZPS	IT5120017	LAGO E PADULE DI MASSACCIUCCOLI	Area umida di notevole importanza faunistica e floristica. Conserva sui margini superfici palustri e aggallati con rara flora idrofittica ed elofittica. Sito ICBP per la presenza di specie ornitiche rare e minacciate, nidificanti e svernanti. Maggiori nuclei toscani di <i>Botaurus stellaris</i> e <i>Ardea purpurea</i> . Presenza dell'Anfibio <i>Triturus carnifex</i> , endemismo italiano.	ovest/sud-ovest

Sito Natura 2000	Codice	Nome	Descrizione sommaria	Localizzazione rispetto all'ambito di progetto
SIC	IT5120019	MONTE PISANO	<p>Benché spesso degradato dal fuoco presenta estese aree boschive. Notevoli alcune stazioni relitte di ambiente umido (sfagnate, sorgenti) e una stazione, di incerta origine, di <i>Pino laricio corsicano</i>, oltre a lembi di boschi mesoigrofilo e planiziali.</p> <p>Le aree aperte e, soprattutto, i cespuglieti e le macchie ospitano alcune specie ornitiche minacciate. Nell'area è segnalata la presenza, tuttavia accertata per il solo stadio di gametofito, di <i>Vandenboschia speciosa (Trichomanes speciosum)</i>. Di interesse conservazionistico per la Toscana (benché non di interesse comunitario) le Garighe a <i>Euphorbia spinosa</i> su substrato serpentinoso.</p> <p>Qui sono inoltre segnalate le uniche stazioni italiane di <i>Ophioglossum azoricum</i>.</p>	sud-est

4.4.1.2 Assetto vegetazionale

La Tavola **DGDR11010BSA00581_15 Vegetazione** offre una rappresentazione cartografica delle tipologie vegetazionali reali presenti nell'ambito di studio.

Essa è stata prodotta a partire dal database Corine Land Cover 2006 con il suo approfondimento tematico al quarto livello gerarchico per i territori boscati e per gli altri ambienti naturali e seminaturali (ISPRA 2006). I dati sono stati integrati mediante sopralluoghi diretti sul territorio interessato dal progetto.

La Tavola evidenzia come l'area in esame sia dominata dai boschi che sono rappresentati soprattutto da pinete di pino marittimo, su di un sottobosco di macchia mediterranea acidofila, boschi misti di pino marittimo e latifoglie (soprattutto castagni alle quote maggiori e robinie alle minori) e castagneti. Laddove poi la frequenza degli incendi eccede le capacità rigenerative del pino, si diffondono macchie basse, formatesi per evoluzione del sottobosco precedente.

Si tratta per lo più di formazioni di origine antropica, originatesi a seguito di interventi selvicolturali (tagli e piantumazioni) che nel tempo hanno favorito il pino.

Le tipologie di vegetazione individuate nell'ambito di studio sono descritte nella tabella presentata di seguito.

Tabella 18 - Vegetazione reale

Zone umide e corpi idrici	
Bacini d'acqua	Superfici naturali o artificiali coperte da acque.
Corsi d'acqua, canali e d idrovie	<p>Comprende associazioni vegetali molto diverse a seconda delle caratteristiche chimiche e fisiche delle acque, oltre che della fauna presente.</p> <p>In ogni caso, l'inaridimento del territorio, le sistematiche captazioni, le canalizzazioni e gli elevati tassi di inquinamento hanno ridotto allo stato relittuale tutte le specie caratteristiche di questi ambienti, sostituite spesso da associazioni di microalghe e cianobatteri.</p>
Paludi interne	<p>Comprende associazioni molto diverse a seconda delle condizioni locali. Le stesse cause che hanno effetti sui corpi idrici, nel corso dei decenni scorsi hanno provocato l'estinzione o la rarefazione della maggior parte delle specie palustri. Oggi le sole specie ancora relativamente comuni sono la canna palustre, anch'essa comunque in regresso, e la gaggia (<i>Amorpha fruticosa</i>), un arbusto esotico invasivo.</p>

Territori boscati ed ambienti seminaturali	
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.
Aree con vegetazione rada	Comprende le steppe xerofile. Formazione vegetale, tipica dei pendii rupestri soleggiati, caratterizzata in prevalenza da essenze erbacee xerofile, soprattutto graminacee cespitose. Spesso rappresenta lo stadio finale della degradazione di una preesistente macchia mediterranea, come risultato di incendi ricorrenti e del pascolo.
Brughiere e cespuglieti	Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi ecc.).
Boschi di latifoglie	<p>Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)</p> <p>Boschi cedui a netta dominanza di leccio generalmente con presenza più o meno abbondante di orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), talvolta anche carpinella (<i>Ostrya carpinifolia</i>), sughera (<i>Quercus suber</i>), roverella (<i>Quercus pubescens</i>) e pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>); più raramente robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>). Presenti anche specie arbustive tipiche della macchia mediterranea. Generalmente sono formazioni secondarie formatesi per taglio, intensivo e prolungato, di precedenti foreste o per recupero spontaneo di pascoli abbandonati.</p>
	<p>Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia)</p> <p>Querceti decidui a dominanza di roverella (<i>Quercus pubescens</i>). Sui versanti a sud si trova generalmente associata ad orniello e talvolta leccio, molto raramente a sughera, mentre sui versanti a nord si associano generalmente cerro e/o castagno. Lungo gli impluvi si associa a carpinella e talvolta pioppi ed altre specie igrofile. Il sottobosco arbustivo è generalmente rado, ma nelle radure forma veri forteti. Le specie più frequenti sono <i>Coronilla emerus</i>, <i>Spartium junceum</i>, <i>Lonicera etrusca</i>, <i>Asparagus acutifolius</i> ed arbusti dell'ordine <i>Prunetalia</i> (biancospino, sanguinello, prugnolo). Sui suoli più acidi predominano invece eriche, ginestre e ginestrone.</p> <p>Si tratta generalmente di cedui originati dal taglio frequente di boschi spontanei. Un tempo estremamente diffusi, questi boschi sono stati in massima parte distrutti per fare spazio alle colture, specialmente oliveti.</p>
	<p>Boschi a prevalenza di castagno</p> <p>Formazioni ad assoluta dominanza di castagno (<i>Castanea sativa</i>). Tradizionalmente quasi tutti i castagneti erano coltivati ad altofusto per il frutto o per il legname da opera e da carpenteria; vi si trovavano associate pochissime altre specie arboree. Oggi i castagneti in coltura sono molto pochi e la maggior parte sono stati trasformati in cedui per la produzione di legna da ardere. Ciò ha permesso l'intrusione di altre specie arboree tipiche dei vari tipi di boschi di querce. Il sottobosco comprende non molte specie fra cui rovi, brugo, ginestra dei carbonai e felce aquilina, oltre ad <i>Erica arborea</i> ed <i>E. scoparia</i>.</p> <p>Si tratta di formazioni di origine antropica, originatesi da piantumazione, talvolta previo terrazzamento della pendice, o più semplicemente in seguito a reiterati tagli selettivi che hanno favorito al massimo questa specie.</p>
	<p>Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici, pioppi, ontani)</p> <p>Boschi di pertinenza di corsi d'acqua, costituiti prevalentemente da ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>), pioppo bianco (<i>Populus alba</i>), pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) e salici (<i>Salix</i> spp). Si tratta generalmente di formazioni spontanee relativamente giovani, tipico di un ambiente naturale fortemente instabile come quello fluviale. A causa dell'instabilità e della dimensione generalmente minima, la mappatura è indicativa.</p>
	<p>Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)</p> <p>Boschi a dominanza di robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>) e ailanto (<i>Ailanthus altissima</i>), spesso associata a roverella (<i>Quercus pubescens</i>), cerro (<i>Quercus cerris</i>), carpinella (<i>Ostrya carpinifolia</i>) e/o castagno (<i>Castanea sativa</i>); più raramente leccio (<i>Quercus ilex</i>). Sottobosco generalmente dominato da rovi. Si tratta di formazioni di origine antropica diffuse sia per</p>

	<p>piantumazione, sia per diffusione spontanea nelle zone di bosco deciduo fortemente degradato da tagli eccessivi o sbancamenti di terreno, frane, eccetera.</p> <p>Spesso invade anche zone agricole in abbandono. Sono formazioni a carattere pioniero in quanto occupano aree fortemente degradate.</p>
Boschi di Conifere	<p>Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)</p> <p>Boschi a netta dominanza di pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>), spesso associato a rare latifoglie come leccio e roverella (<i>Quercus ilex</i>, <i>Q. pubescens</i>); lungo i canali di drenaggio anche carpinella, robinia, pioppi e talvolta castagno o cerro. Sottobosco formato dalle stesse specie tipiche della macchia mediterranea acidofila, salvo le zone più umide ove predominano la felce aquilina ed i rovi.</p> <p>Si tratta di formazioni di origine antropica, originatesi a seguito di interventi silviculturali (tagli e piantumazioni) che nel tempo hanno favorito il pino. Anche il saltuario passaggio di fiamme favorisce il pino rispetto alle latifoglie, ma se l'incendio diventa troppo frequente anche la pineta si dirada e scompare, sostituita dalla macchia.</p>
Boschi misti di conifere e latifoglie	<p>Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia)</p> <p>Querceto misto di roverella e cerro. Dalle piantagioni di coniferamento possono derivare le varianti con cipresso e/o con pino domestico.</p>
	<p>Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno</p> <p>Castagneti analoghi a quelli di cui al punto precedente (boschi a prevalenza di castagno), talvolta misti a querce e/o a conifere, (generalmente pino nero d'Austria, talvolta abete bianco o rosso).</p> <p>Si tratta di castagneti ceduati e diradati nelle cui radure sono state inserite per semina o per trapianto conifere di origine alpina nell'intento di aumentare il valore commerciale dei boschi.</p>
	<p>Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)</p> <p>Boschi caratterizzati dalla consistente presenza di pino marittimo (<i>Pinus pinaster</i>), ma associato a latifoglie decidue; generalmente carpinella (<i>Ostrya carpinifolia</i>) e robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), ma anche roverella <i>Quercus pubescens</i> e, sui versanti più umidi, castagno (<i>Castanea sativa</i>), specialmente sul Monte Pisano.</p> <p>Il sottobosco è molto vario e vi predominano le specie tipiche della pineta o dei boschi di latifoglie a seconda della relativa densità delle diverse specie arboree. In alcuni casi si tratta di boschi probabilmente di origine naturale in cui, però, il taglio e l'occasionale incendio hanno favorito la diffusione del pino. In altri casi invece, sono stati creati intenzionalmente piantumando pini all'interno di cedui diradati di querce o castagni.</p>

Superfici agricole	
Arboricoltura	Impianti di latifoglie da legno in zona agricola. Prevalentemente varietà ibride di pioppo nero, ma anche pioppo bianco, ed altre specie minori.
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Mosaici tra piccole superfici boscate e particelle agricole diverse ed incolti, con alberi e siepi. La maglia agraria tradizionale è stata mantenuta o lievemente semplificata, le pratiche colturali diverse, ma nel complesso meno impattanti che nell'agricoltura industrializzata.
Prati stabili	Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee, non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate, ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e temporanei e le marcite.

4.4.2 Definizione dei criteri – Categoria 3

Si presentano nel seguito i criteri valutati come significativi per la scelta del tracciato più idoneo dal punto di vista della Categoria 3.

AMBIENTE NATURALE	<input type="checkbox"/> N.1 Distanza minima dalle aree protette
	<input type="checkbox"/> N.2 Interferenza diretta con i boschi

4.4.2.1 N.1 - Distanza minima da aree tutelate

Il criterio valuta la distanza minore tra il progetto (iter e alternative progettuali) e l'area protetta e/o sito Natura 2000 più vicino.

DISTANZA MINIMA DA AREE TUTELATE (N.1)

Descrizione:	Identifica la prossimità con aree tutelate e vincolate sotto il profilo naturalistico, costituite da aree protette (quali parchi, riserve) e siti della Rete Natura 2000 (quali SIC e ZPS).
Dati impiegati:	Regione Toscana, portale cartografico Geoscopio (ottobre 2015)
Unità di misura	Metri
Valutazione:	Minore è il valore, maggiore è l'impatto

4.4.2.2 N.2 - Interferenza diretta con boschi

Il criterio individua e quantifica le superfici boscate interferite direttamente dall'opera (progetto in iter e alternative) in fase di esercizio, quindi oggetto di trasformazione d'uso del suolo, per l'area effettivamente occupata dai sostegni, e oggetto di taglio, per la fascia di rispetto dai conduttori sotto la linea.

INTERFERENZA DIRETTA CON BOSCHI (N.2)

Descrizione:	Identifica l'interferenza diretta con territori coperti da foreste e da boschi, percorsi o danneggiati dal fuoco, e sottoposti a vincolo di rimboschimento, attraverso la quantificazione delle superfici: <ul style="list-style-type: none"> - oggetto di occupazione definitiva da parte dei sostegni in fase di esercizio; - oggetto di taglio per le attività di manutenzione (tratti interessati dalla capitozzatura)
Dati impiegati:	Dati SITAP Ministero dei Beni Culturali, profili dei tracciati
Unità di misura	Metri quadrati
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.5 Categoria 4: Ambiente Antropico

La Categoria prende in considerazione gli aspetti legati alla presenza di ricettori antropici in relazione alle potenziali pressioni del progetto in iter e delle tre Alternative in esame, al fine di individuare l'ipotesi con più elevato grado di sostenibilità.

4.5.1 Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista dell'ambiente antropico

Nel seguito viene proposta una breve caratterizzazione del progetto in Iter e delle tre Alternative dal punto di vista degli aspetti legati alla Categoria 4, con particolare attenzione alla caratterizzazione acustica del territorio.

4.5.1.1 Caratterizzazione acustica del territorio

Il Piano di zonizzazione acustica è uno strumento di pianificazione del territorio, che ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività su di esso svolte, al fine di armonizzare le esigenze di protezione dal rumore e gli aspetti riguardanti la pianificazione territoriale e il governo della mobilità. Il piano di zonizzazione acustica è dunque parte integrante della pianificazione territoriale dell'Amministrazione Comunale. I limiti diurni e notturni da rispettare vengono attribuiti a zone territoriali classificate in base alla diversa destinazione d'uso del territorio, secondo i criteri espressi in Tabella 5 del D.P.C.M. 14/11/97. In specifico sono previste sei classi di territorio secondo la tabella seguente.

Tabella 19 - Limiti immissione

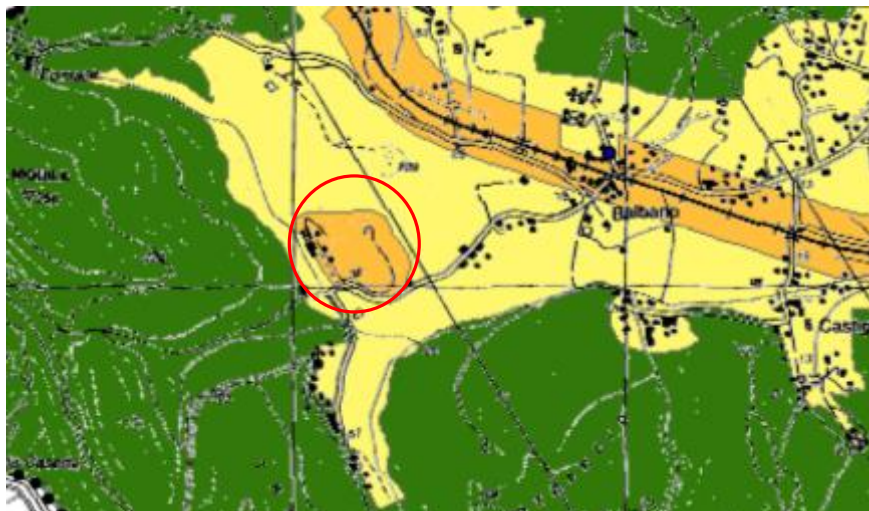
DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
	6:00÷22:00	22:00÷6:00
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

I comuni interessati dagli interventi in progetto sono Lucca, Camaiore e Massarosa in provincia di Lucca, Vecchiano e San Giuliano Terme in provincia di Pisa.

I tracciati oggetto di studio interessano principalmente territori ascritti alla classe II (aree prevalentemente residenziali) con limiti di immissione pari a 55 dBA giorno e 45 dBA notte e alla classe III (aree di tipo misto) con limiti di immissione pari a 60 dBA giorno e 50 dBA notte.

Alcuni tratti di linee nel comune di Lucca e nel comune di Vecchiano ricadono nelle fasce di pertinenza dell'Autostrada Firenze Mare e della ferrovia Lucca – Viareggio ascritti alla classe IV (aree ad intensa attività umana) con limiti di immissione pari a 65 dBA giorno e 55 dBA notte

Il sito della Stazione Elettrica di Lucca Ovest (di cui al progetto in Iter autorizzativo e alle Alternative A1 e A2) è invece ascritta alla classe IV (aree ad intensa attività umana) mentre i ricettori più vicini sono ascritti alla classe III (aree di tipo misto). Nella figura che segue si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Lucca per l'area di stazione.



Legenda

Zonizzazione Acustica

- CLASSE I
- CLASSE II
- CLASSE III
- CLASSE IV
- CLASSE V

Figura 19 - Stralcio zonizzazione acustica area della Stazione Elettrica Lucca Ovest

La localizzazione della Stazione Elettrica di Lucca relativa all'Alternativa B1 è ascritta in parte alla classe IV (aree ad intensa attività umana) ed in parte alla classe III (aree miste) mentre i ricettori più vicini sono ascritti alla classe III (aree di tipo misto). Nella figura che segue si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica per l'area di stazione relativa all'Alternativa B1 ricadente nei comuni di Lucca e Vecchiano.

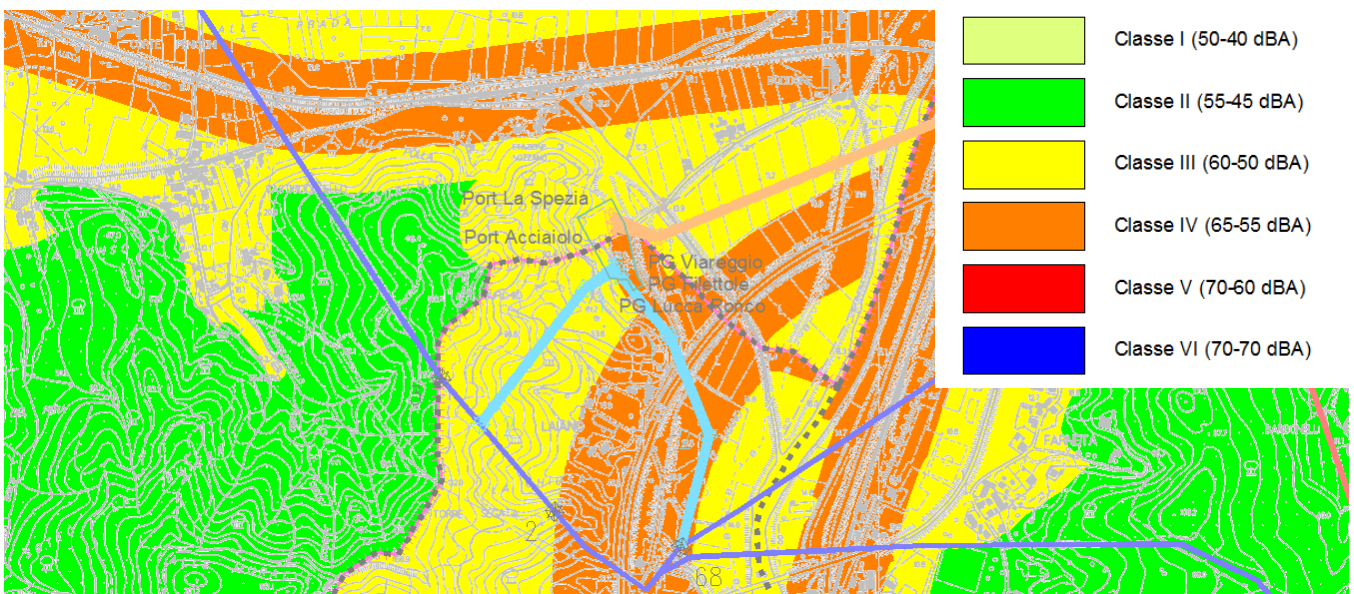


Figura 20 - Stralcio Piano di classificazione acustica nell'area della Stazione Elettrica di Lucca Alternativa B1 (fonte: Regione Toscana – Sistema Informativo Territoriale ed Ambientale)

4.5.2 Definizione dei criteri – Categoria 4

Si presentano nel seguito i criteri valutati come significativi per la scelta del tracciato più idoneo dal punto di vista della Categoria 4.

AMBIENTE ANTROPICO	<input type="checkbox"/> A.1 Ricettori interferiti
	<input type="checkbox"/> A.2 Ricettori liberati
	<input type="checkbox"/> A.3 Inquinamento acustico generato dalla SE

4.5.2.1 A.1 - Ricettori interferiti

Il criterio ha lo scopo di verificare il numero di ricettori situati in prossimità delle linee aeree del progetto in iter autorizzativo e delle Alternative, al fine di quantificare le criticità dovute all'eventuale inquinamento elettromagnetico e al peggioramento della qualità dell'ambiente insediativo.

Nelle Tavole **DGDR11010BSA00581_16-17-18-19 Localizzazione dei ricettori** sono individuati cartograficamente i ricettori interferiti dalle soluzioni progettuali.

RICETTORI INTERFERITI (A.1)

Descrizione:	I ricettori interferiti comprendono i fabbricati collocati a una distanza inferiore ai 100 metri rispetto alla proiezione al suolo delle linee in progetto. La distanza è determinata tridimensionalmente, considerando l'andamento altimetrico del terreno.
Dati impiegati:	Fabbricati da CTR 1:2.000 e 1:10.000, verificati e aggiornati da fotointerpretazione.
Unità di misura:	Numero di edifici
Note:	Il valore totale indica la somma del numero di ricettori riferiti da ciascuna tratta parziale. Conseguentemente, i ricettori interessati da più di una linea contano in misura proporzionale al numero di linee da cui sono interferiti.
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.5.2.2 A.2 - Ricettori liberati

Il criterio ha lo scopo di verificare il numero di ricettori situati in prossimità delle linee aeree oggetto di demolizione relativamente al progetto in iter autorizzativo e delle Alternative, al fine di evidenziare i benefici in merito alla riduzione dell'eventuale inquinamento elettromagnetico e al miglioramento della qualità dell'ambiente insediativo.

Nelle Tavole **DGDR11010BSA00581_16-17-18-19 Localizzazione dei ricettori** sono individuati cartograficamente i ricettori liberati dalle soluzioni progettuali.

RICETTORI LIBERATI (A.2)

Descrizione:	I ricettori liberati comprendono i fabbricati collocati a una distanza inferiore ai 100 metri rispetto alla proiezione al suolo delle linee da demolire. La distanza è determinata tridimensionalmente, considerando l'andamento altimetrico del terreno.
Dati impiegati:	Fabbricati da CTR 1:2.000 e 1:10.000, verificati e aggiornati da fotointerpretazione.
Unità di misura:	Numero di edifici
Note:	Il valore totale indica la somma del numero di ricettori riferiti da ciascuna tratta parziale. Conseguentemente, i ricettori interessati da più di una linea in demolizione contano in misura proporzionale al numero di linee in demolizione da cui sono interferiti.
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.5.2.3 A.3 - Inquinamento acustico generato dalla S.E.

Come illustrato nella descrizione del progetto, le 4 alternative a confronto determinano solo 2 diversi scenari localizzativi per la Stazione Elettrica. Infatti, il progetto in Iter autorizzativo e le Alternative A1 e A2 prevedono la localizzazione della S.E. in località Balbano in area di ex cava.

L'alternativa B1 prevede invece la localizzazione in fregio alla SP Lungomonte Pisano.

Stante il fatto che sulla base degli input progettuali, le caratteristiche emissive, in termini acustici, delle due S.E. sono le medesime, il confronto sarà effettuato sulla quantità di ricettori presenti nell'immediato intorno delle due aree individuate per la possibile localizzazione della Stazione Elettrica.

In particolare sarà verificata la presenza di ricettori in un intorno di 150 m dal perimetro delle due aree di stazione.

INQUINAMENTO ACUSTICO GENERATO DALLA S.E. (A.3)

Descrizione:	Identifica il numero di ricettori presenti nell'intorno di 150 m dalla recinzione del perimetro di stazione.
Dati impiegati:	Edifici da CTR vettoriali
Unità di misura	Numero di Edifici
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

4.6 Categoria 5: Elementi di progetto

La Categoria vuole valutare gli elementi di progetto relativi a costi e tempi di realizzazione, funzionalità del progetto in Iter autorizzativo e delle tre Alternative potenziali in esame, al fine di individuare l'ipotesi con più elevata idoneità.

4.6.1 Descrizione del progetto in Iter e delle Alternative dal punto di vista degli elementi progettuali

Si veda il paragrafo 3 relativo alla descrizione del progetto e delle Alternative localizzative.

4.6.2 Definizione dei criteri – Categoria 5

Si presentano nel seguito i criteri valutati come significativi per la scelta del tracciato più idoneo dal punto di vista della Categoria 5.

ELEMENTI DI PROGETTO	<input type="checkbox"/> E.1 <i>Funzionalità</i>
	<input type="checkbox"/> E.2 <i>Costi di realizzazione</i>
	<input type="checkbox"/> E.3 <i>Cantierizzazione</i>

4.6.2.1 E1 - Funzionalità

Questo criterio esprime, sulla base di un giudizio qualitativo di esperti, la maggiore o minore funzionalità che caratterizza ciascuna soluzione progettuale. La funzionalità è identificata sulla base delle prestazioni complessive della rete espresse sulla base di alcuni fattori (vedi schema seguente).

FUNZIONALITA' (E.1)	
Descrizione:	Funzionalità delle prestazioni complessive della rete
Dati impiegati:	<ul style="list-style-type: none"> • Copertura del fabbisogno ed eliminazione delle congestioni; • Riduzione di perdite di energia per trasporto sulla rete; • Incremento di affidabilità e diminuzione della probabilità di energia non fornita
Unità di misura	Giudizio qualitativo
Valutazione:	Maggiore è la funzionalità, migliore è la <i>performance</i>

4.6.2.2 E2 - Costi di realizzazione

Il criterio ha lo scopo di caratterizzare le soluzioni progettuali in relazione ai costi di realizzazione dell'opera, comprensivi delle eventuali dismissioni connesse, ad oggi stimabili sulla base delle caratteristiche progettuali identificate.

I costi, stimati in modo parametrico, sono un indice significativo dell'importanza dell'opera ma non possono prescindere dai tempi e dalle modalità realizzative, e quindi dalle interferenze con gli elementi al contorno.

Il criterio è espresso attraverso la variazione percentuale in termini di costo delle singole alternative rispetto alla soluzione in iter autorizzativo.

COSTI DI REALIZZAZIONE (E.2)

Descrizione:	Costi di realizzazione comprensivi delle eventuali dismissioni connesse
Dati impiegati:	Variazione percentuale di costo delle singole alternative rispetto alla soluzione in iter autorizzativo
Unità di misura	%
Valutazione:	Maggiore è la variazione percentuale a ribasso, migliore è la <i>performance</i>

4.6.2.3 E3 - Cantierizzazione

Il criterio ha lo scopo di definire le difficoltà di cantierizzazione connesse alla realizzazione delle soluzioni progettuali in esame. Le difficoltà sono da intendersi non solo in relazione alla durata del cantiere ma all'impatto che esso determina con la presenza dei micro-cantieri sul territorio.

CANTIERIZZAZIONE (E.3)

Descrizione:	Il criterio valuta: <ul style="list-style-type: none">- i tempi di realizzazione dell'intervento in termini di complessità tecnica;- la presenza dei micro-cantieri sul territorio.
Dati impiegati:	Numero di micro-cantieri sostegno e durata in anni del cantiere
Unità di misura	Numero
Valutazione:	Minore è il valore, minore è l'impatto

5 MISURAZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE

Di seguito il progetto in Iter e le Alternative progettuali considerate vengono valutate in funzione dei criteri precedentemente descritti.

5.1 Categoria 1: Contesto Territoriale

5.1.1 T.1 - Ingombro Territoriale delle opere

Nella seguente tabella è presentato un prospetto riepilogativo delle lunghezze dei tracciati delle varie soluzioni, suddivise in base alla tensione della linea e lo sviluppo dei tratti in demolizione.

Tabella 20 - Ingombro territoriale delle opere in metri lineari delle linee

Soluzione progettuale	linea 380 kV (a)	linea 132 kV (b) *	Demolizioni (c)	Bilancio Totale Ingombro (a+b-c)
Tracciato in Iter	14.635	11.353	15.900	10.088
Alternativa A1	11.116	5.222	9.246	7.092
Alternativa A2	13.250	5.222	9.246	9.226
Alternativa B1	1.329	1.096	0	2.424

*Per le Alternative A1 e A2 si intende la somma dei tratti aerei ed in cavo della linea

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ il progetto in Iter prevede la maggior estensione di linee in demolizione ed il maggiore ingombro territoriale;
- ✓ le soluzioni A1 e A2 sono caratterizzate dalla stessa estensione delle demolizioni, a fronte di uno sviluppo lineare totale del nuovo tracciato che risulta leggermente maggiore per l'alternativa A2;
- ✓ l'Alternativa A2 è caratterizzata da uno sviluppo maggiore della linea 380 kV rispetto alla soluzione A1, ma che continua ad essere inferiore rispetto al tracciato in iter;
- ✓ l'ingombro della linea 132 kV delle Alternative A1 e A2 è circa la metà di quella del tracciato in Iter e prevede anche la realizzazione di un breve tratto in cavidotto prima dell'ingresso nella SE Lucca ovest;
- ✓ l'Alternativa B1, per la ridotto sviluppo dei raccordi aerei, è quella caratterizzata dal minore ingombro territoriale ma dall'assenza di interventi di demolizione;
- ✓ i raccordi aerei 380 kV dell'Alternativa B1 sono in doppia terna mentre le linee 380 kV per le altre soluzioni sono in singola terna.

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

T.1 Ingombro territoriale delle opere

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
Metri	0 - 2.100	□□□□□	10.088	7.092	9.226	2.424
	2.100 - 4.200	□□□□				
	4.200 - 6.300	□□□	Valutazione	□	□	□□□□
	6.300 - 8.400	□□				
	8.400 - 10.500	□				

5.1.2 T.2 - Ingombro Territoriale della Rete

Nella seguente tabella emerge lo sviluppo territoriale complessivo della Rete elettrica Terna all'interno dell'area di studio, considerando una configurazione ipotetica finale delle linee che consideri le varie soluzioni progettuali.

Tabella 21 - Ingombro territoriale della Rete Terna in metri lineari

Soluzione progettuale	Linee in progetto (a) *	Linee esistenti (b)	Totale (a+b)
Tracciato in Iter	25.988	7.118	33.106
Alternativa A1	16.337	13.771	30.108
Alternativa A2	18.472	12.659	31.131
Alternativa B1	2.424	23.018	25.442

*Per le Alternative A1 e A2 si intende la somma dei tratti aerei ed in cavo della linea

La tabella sopra mette in evidenza che l'Alternativa B1 comporta la maggiore conservazione di linee esistenti a fronte di un minore sviluppo dei raccordi in progetto.

Il progetto in Iter autorizzativo invece prevede la minor conservazione di linee esistenti che, come emerge nel paragrafo precedente, è dovuto ad un importante sviluppo delle demolizioni.

Lo sviluppo complessivo della Rete nell'area di studio è simile per le soluzioni progettuali in Iter e Alternative A1 e A2, mentre l'assetto previsto dalla realizzazione dell'Alternativa B1 determina uno scenario con una estensione territoriale più contenuta, mantenendo simili allo stato di fatto gli ambiti interferiti.

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ T.2 Ingombro territoriale della Rete

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
Metri	0 - 10.000	□□□□□	33.106	30.108	31.131	25.442
	10.000 - 20.000	□□□□				
	20.000 - 30.000	□□□	Valutazione	□□	□□	□□□
	30.000 - 40.000	□□				
	40.000 - 50.000	□				

5.1.3 T.3 - Ingombro Stazione Elettrica

Nello schema sotto è evidenziata la superficie in metri quadrati della Stazione Elettrica di nuova realizzazione per le varie soluzioni progettuali.

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ T.3 Ingombro Stazione Elettrica

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
Metri quadrati	0 - 10.150	□□□□□	50.566	50.566	50.566	12.801
	10.150 - 20.300	□□□□				
	20.300 - 30.450	□□□	Valutazione	□	□	□□□□
	30.450 - 40.600	□□				
	40.600 - 50.750	□				

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ il progetto in Iter e le Alternative A1 e A2 prevedono la stessa collocazione ed estensione territoriale della nuova Stazione Elettrica "Lucca ovest" nella cava dismessa in località Balbano di Lucca;
- ✓ l'Alternativa B1 propone la collocazione della nuova S.E. in altro sito, in particolare in prossimità della strada provinciale che da Nozzano porta a Filettole, al confine tra i comuni di Lucca e Vecchiano. La S.E. è caratterizzata da un ingombro territoriale nettamente inferiore rispetto alle altre soluzioni progettuali (rappresenta circa il 25% dell'estensione territoriale della S.E. Lucca ovest in località Balbano).

5.1.4 T.4 - Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante

Dalla Tavola **DGDR11010BSA00581_03 “Assetto Idrogeologico (PAI) – Franosità”** emergono interferenze del progetto in iter e delle Alternative con **aree a pericolosità di frana elevata (P3**, di cui all'art. 13 delle Norme di Piano).

In particolare l'interferenza riguarda le seguenti aree caratterizzate dal grado di pericolosità geomorfologica elevata:

B – “Frane quiescenti”;

C2 – “Aree soggette a franosità in terreni detritici acclivi”;

E1 – “Aree potenzialmente franose per caratteristiche litologiche”.

Di seguito si riporta un estratto dell'art. 13:

“3. Nelle aree a pericolosità elevata P3 le nuove utilizzazioni dei suoli, le nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché i nuovi fabbricati sono condizionati alla realizzazione di opere di mitigazione locale del rischio da frana e non devono aggravare il rischio delle aree limitrofe. (...)

4. Per dare efficacia ai principi di difesa del suolo contenuti nel PAI, gli strumenti della pianificazione di dettaglio inerenti le previsioni di nuove utilizzazioni dei suoli, di nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché di nuovi fabbricati, unitamente al progetto delle opere di mitigazione del rischio da frana, sono sottoposti al parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino, che valuta gli interventi anche facendo riferimento alle condizioni di fragilità delle aree a rischio adiacenti. (...)

6. Ai fini dell'applicazione dei precedenti commi 3, 4 e 5, le nuove utilizzazioni dei suoli e la realizzazione di nuove opere ed infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali, nonché di nuovi fabbricati, sono subordinati a:

a. indagine geologica, geotecnica, sismica e/o idraulica, redatta da tecnico abilitato, estesa all'intera area di trasformazione e ad un ambito territoriale geomorfologicamente significativo, atta a:

- accertare la sussistenza di caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geotecniche e sismiche dell'area tali da consentire l'attuazione degli interventi senza recare pregiudizio alla stabilità del versante e senza aggravare la vulnerabilità del limitrofo patrimonio edilizio esistente;

- valutare la stabilità complessiva del versante, anche in relazione ad una possibile evoluzione del movimento franoso;

b. individuazione e contestuale realizzazione di adeguate opere di mitigazione locale del rischio in relazione alla stabilità del versante;

c. parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino. (...).”

La seguente tabella mostra quali e quanti sostegni vengono a collocarsi in situazioni di criticità.

Tabella 22 – Individuazione delle interferenze con aree a pericolosità geomorfologica elevata

Soluzione progettuale	linea 380 kV			linea 132 kV			Totale (n° sostegni)
	cod. Sostegno*	Pericolosità geomorfologica	n°	cod. Sostegno*	Pericolosità geomorfologica	n°	
Progetto in Iter	19N	P3 - C2	3	15N	P3 - E1	2	5
	18N	P3 - E1		8S	P3 - E1		
	6S	P3 - E1					
Alternativa A1	11	P3 - B	7	10aN	P3 - B	5	12
	7N	P3 - B		6N	P3 - C2		
	6N	P3 - B		5N	P3 - C2		
	5N	P3 - C2		3S	P3 - E1		
	2S	P3 - B		6S	P3 - B		
	6S	P3 - E1					
	8S	P3 - B					
Alternativa A2	14N	P3 - B	4	10aN	P3 - B	5	9
	13N	P3 - B		6N	P3 - C2		
	7N	P3 - E1		5N	P3 - C2		
	8S	P3 - E1		3S	P3 - E1		
				6S	P3 - B		
Alternativa B1		0	2 (raccordoCP Filettole – Viareggio)	P3 - B	1	1	

* il codice dei sostegni è composto dal numero identificativo e dalla posizione a nord (N) o sud (S) rispetto alla SE Lucca ovest

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

T.4 Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
0 - =<3	□□□□□	5	12	9	1	
>3 - =<6	□□□□					
>6 - =<9	□□□					
>9 - =<12	□□					
>12 - =<15	□					
		Valutazione	□□□□□	□□	□□□□	□□□□□□

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ i raccordi aerei del progetto in Iter e delle Alternative A1 e A2 posti a NORD della S.E. ricadono maggiormente in aree a pericolosità geomorfologica rispetto ai sostegni dei raccordi posti a sud;
- ✓ l'Alternativa A1 è quella con maggiori interferenze con aree a pericolosità geomorfologica;

- ✓ l'Alternativa B1, data la ridotta estensione dei raccordi aerei è caratterizzata da solo un sostegno individuato in aree a pericolosità geomorfologica.

Resta inteso che l'interferenza con aree a pericolosità elevata P3 determina condizioni di fattibilità legata ad una attenta e meticolosa progettazione in fase esecutiva.

5.1.5 T.5 - Interferenza aree a Rischio idraulico

Dalla Tavola **DGDR11010BSA00581_04 "Assetto Idrogeologico (PAI) - Pericolosità idraulica"** emergono interferenze del progetto in iter e delle Alternative con **aree a pericolosità idraulica elevata e molto elevata**. In particolare l'interferenza riguarda le seguenti aree:

- P1 – Aree golenali - pericolosità idraulica molto elevata (art. 21 Norme);
- P2 – Aree a moderata probabilità di inondazione - pericolosità idraulica elevata (art. 23 Norme);
- PU - Aree morfologicamente depresse - pericolosità idraulica molto elevata (art. 24 Norme);
- AP - Aree ad alta probabilità di inondazione - pericolosità idraulica molto elevata (art. 22 Norme).

La tabella sottostante mostra quali e quanti sostegni vengono a collocarsi in situazioni di criticità.

Tabella 23 – Individuazione delle interferenze con aree a rischio idraulico

Soluzione progettuale	linea 380 kV			linea 132 kV			Totale (n° sostegni)
	cod. Sostegno*	Rischio idraulico	n° sostegni	cod. Sostegno*	Rischio idraulico	n° sostegni	
Progetto in iter	10S	P1	3	12S	P1	1	4
	11S	P2					
	12S	PU					
Alternativa A1	10S	P1	3	68a	P1	1	4
	11S	P2					
	121a	AP					
Alternativa A2	12S	P1	3	68a	P1	1	4
	13S	P2					
	121a	AP					
Alternativa B1	1	P1	6	2(st)	P1	4	10
	2	P1		PG Lucca/Ronco	AP		
	3	P2		PG Filettole	AP		
	121a	AP		PG Viareggio	AP		
	Port La Spezia	P2					
	Port Acciaiole	P2					

* il codice dei sostegni è composto dal numero identificativo e dalla posizione a nord (N) o sud (S) rispetto alla SE Lucca ovest

Di seguito sono presentati alcuni stralci della Tav. 5.2.3 del PAI "Carta di sintesi delle aree inondabili e delle aree allagate".

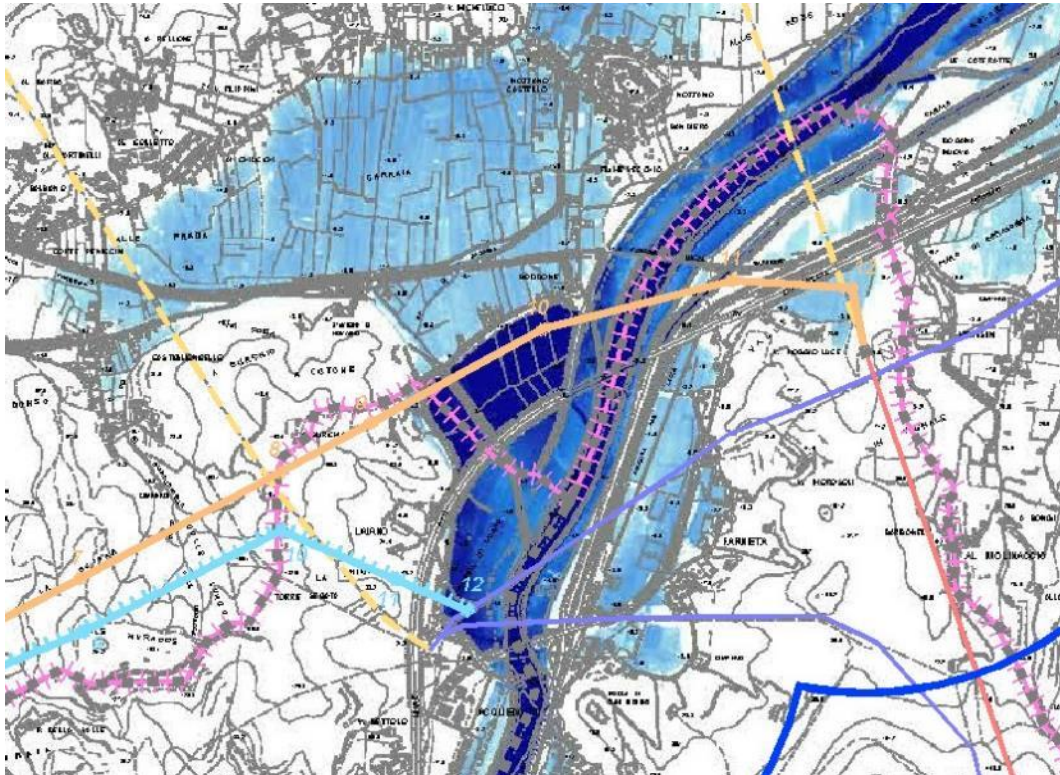


Figura 21 – Aree inondabili con tempo di ritorno trentennale – progetto in Iter

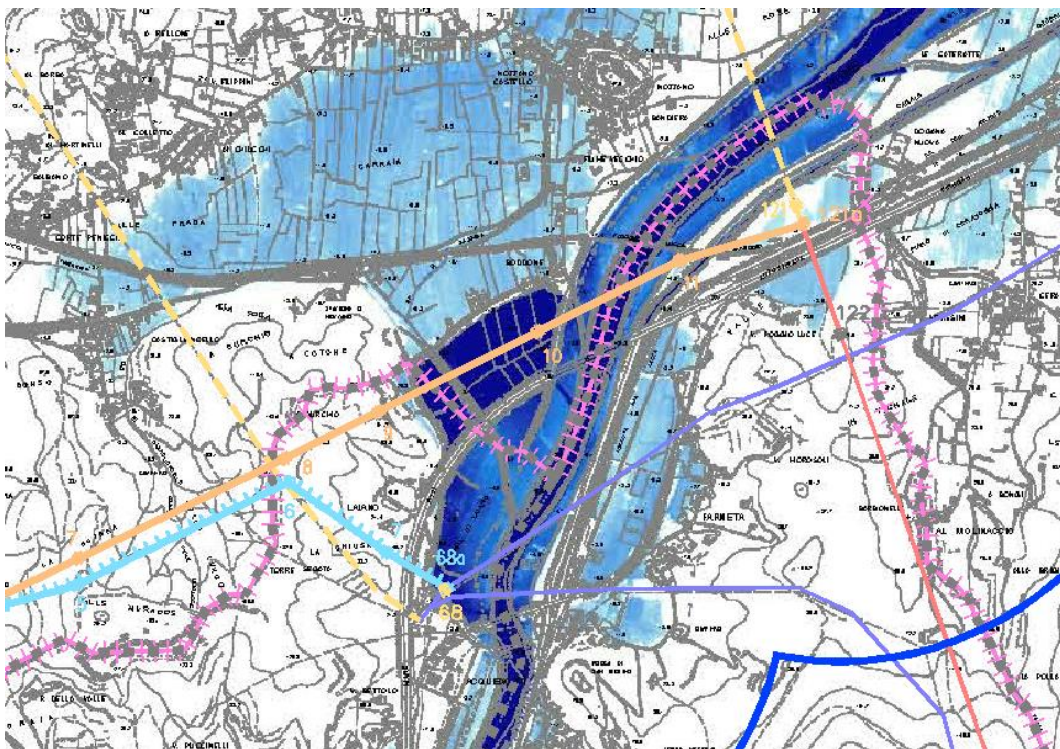


Figura 22 - Aree inondabili con tempo di ritorno trentennale – Alternativa A1

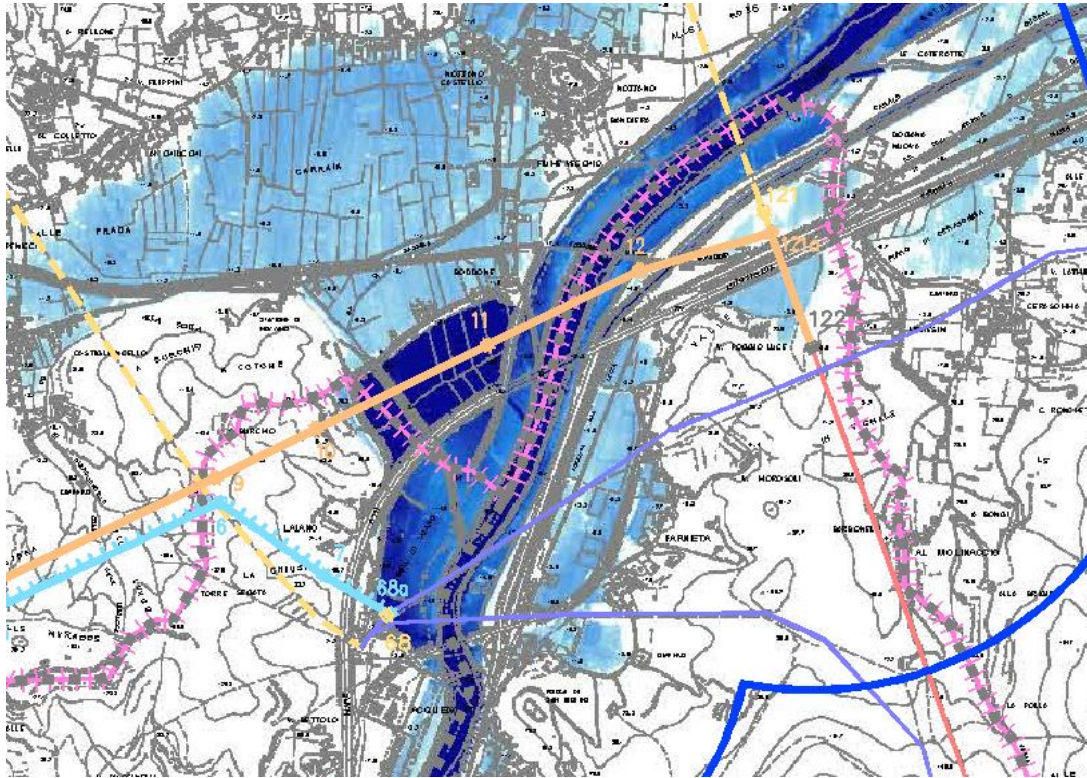


Figura 23 - Aree inondabili con tempo di ritorno trentennale – Alternativa A2

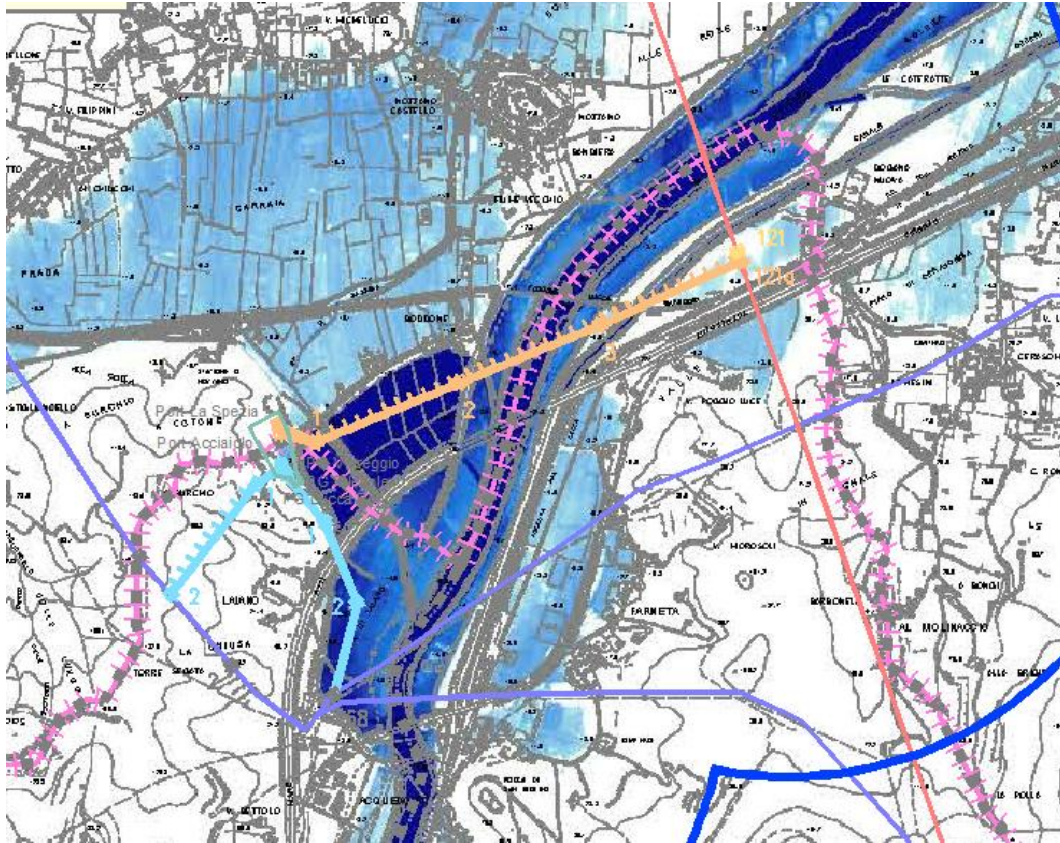


Figura 24 - Aree inondabili con tempo di ritorno trentennale – Alternativa B1

Di seguito si riporta un estratto delle Norme di Piano relative alle aree a pericolosità elevata e molto elevata:

- l'art. 21 comma 2 lettera b, stabilisce che nelle “**aree golenali P1**” sono consentiti

“previo parere favorevole vincolante dell’Autorità di Bacino, gli interventi di adeguamento delle opere e infrastrutture pubbliche, o di interesse pubblico, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, purché realizzati in condizioni di parziale mitigazione del rischio ai sensi dell’art. 50, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche, o di interesse pubblico, a sviluppo lineare, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché siano realizzati in condizioni di auto-sicurezza idraulica con riferimento a eventi con tempo di ritorno di 200 anni, non concorrano ad incrementare il rischio idraulico, non precludano la possibilità di attuare gli interventi previsti dal piano e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile....”.

Inoltre viene specificato che

“5. Nelle aree di cui al comma 1, fatto salvo quanto descritto ai commi precedenti, sono inibite anche le variazioni del reticolo idraulico esistente e le alterazioni delle opere idrauliche esistenti nonché le trasformazioni morfologiche del terreno ovvero l’alterazione della attuale configurazione della superficie topografica, comprendente anche opere di rinterro e scavo e realizzazione di opere costituenti ostacolo al deflusso delle acque compresi gli stoccaggi di materiali e l’installazione di manufatti a carattere temporaneo o precario, salvo diverso parere espresso dall’Autorità di bacino per le sole aree P1.

7. Fatti salvi interventi relativi a strade e parcheggi, è vietata l’impermeabilizzazione del terreno, salvo la realizzazione di pavimentazioni di resedi di fabbricati purché queste siano contenute in una superficie inferiore al 50% della superficie fondiaria; sono comunque ammesse pavimentazioni con posa in opera di elementi o di materiali che non riducono la capacità drenante dei suoli. Derghe alle limitazioni suddette sono ammesse per esigenze di carattere igienico-sanitario e di sicurezza e nei casi in cui l’impermeabilizzazione sia resa necessaria per l’adempimento di prescrizioni normative, previo accertamento di dette condizioni da parte dell’amministrazione comunale competente”.

- l'art. 22 relativo alle “**Aree ad alta probabilità di inondazione (AP)**”, cioè aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinati da modellazione idrologico – idraulica avente a riferimento eventi con tempo di ritorno trentennale, detta che

“2. In tali aree le nuove utilizzazioni dei suoli, le nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché i nuovi fabbricati sono condizionati al rispetto della messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno duecentennale e non devono aggravare le condizioni di rischio delle aree limitrofe...

7. Nelle aree AP sono inibite le trasformazioni morfologiche anche a carattere temporaneo, ovvero l’alterazione della attuale configurazione della superficie topografica, comprendente anche opere di rinterro e scavo, la realizzazione di opere costituenti ostacolo al deflusso delle acque compresi gli stoccaggi di materiali, le variazioni del reticolo idraulico esistente, e l’installazione di manufatti a carattere temporaneo o precario, salvo parere diverso espresso dall’Autorità di Bacino a seguito di specifiche richieste.

11. Gli interventi relativi a nuove opere pubbliche o di pubblico interesse devono garantire il rispetto delle condizioni idrauliche e dei principi di difesa del suolo dettagliati dal comma 2 del presente articolo. Nuove infrastrutture a rete, ritenuti essenziali da parte dell’amministrazione interessata, possono essere attuati in parziale deroga al principio della messa in sicurezza idraulica duecentennale di cui al comma 2, previo parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino, nel rispetto dei seguenti requisiti:

- mediante interventi tesi all’autosicurezza delle opere, in coerenza coi principi dell’articolo 50 e, ove possibile, in parte tesi alla messa in sicurezza idraulica duecentennale;

- a condizione che l’attuazione dell’intervento non determini aggravio delle condizioni al contorno.

Tali interventi non devono comunque precludere la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e devono essere coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile”.

- l'art. 23 "**Aree a moderata probabilità di inondazione (P2)**", cioè aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinati da modellazione idrologico – idraulica avente a riferimento eventi con tempo di ritorno duecentennale, sottolinea

"2. In tali aree le nuove utilizzazioni dei suoli nonché i nuovi fabbricati sono condizionati al rispetto della messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno duecentennale e non devono aggravare le condizioni di rischio delle aree limitrofe..."

7. Nelle aree di cui al comma 1 sono inibite le trasformazioni morfologiche anche a carattere temporaneo, ovvero l'alterazione della attuale configurazione della superficie topografica, comprendente anche opere di rinterro e scavo, la realizzazione di opere costituenti ostacolo al deflusso delle acque compresi gli stoccaggi di materiali, le variazioni del reticolo idraulico esistente, e l'installazione di manufatti a carattere temporaneo o precario, salvo parere diverso espresso dall'Autorità di Bacino a seguito di specifiche richieste.

11. Interventi edilizi relativi a nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, possono essere attuati in parziale deroga al principio della messa in sicurezza idraulica duecentennale di cui al comma 2, previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, nel rispetto dei seguenti requisiti:

- mediante interventi tesi all'autosicurezza delle opere e infrastrutture, in coerenza con i principi dell'articolo 50 e, ove possibile, in parte tesi alla messa in sicurezza idraulica duecentennale;

- a condizione che l'attuazione dell'intervento non determini aggravio delle condizioni al contorno.

Tali interventi non devono comunque precludere la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e devono essere coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile.

11bis. Interventi di adeguamento ed ampliamento di opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, possono essere attuati, previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, con interventi di parziale mitigazione del rischio idraulico ai sensi dell'articolo 50.

12. Fatti salvi interventi relativi a strade e parcheggi, è vietata l'impermeabilizzazione del terreno, salvo la realizzazione di pavimentazioni di resedi di fabbricati purché queste siano contenute in una superficie inferiore al 50% della superficie fondiaria; sono comunque ammesse pavimentazioni con posa in opera di elementi o di materiali che non impediscono la capacità drenante dei suoli. Deroghe alle limitazioni suddette sono ammesse per esigenze di carattere igienico-sanitario e di sicurezza e nei casi in cui l'impermeabilizzazione sia resa necessaria per l'adempimento di prescrizioni normative, previo accertamento di dette condizioni da parte dell'amministrazione comunale competente."

- Art. 23 BIS "**Aree di pertinenza fluviale e/o aree a moderata probabilità di inondazione in contesti di fragilità geomorfologica (P2g)**"

"7. Nelle aree P2g sono inibite le trasformazioni morfologiche anche a carattere temporaneo, ovvero l'alterazione della attuale configurazione della superficie topografica, comprendente anche opere di rinterro e scavo, la realizzazione di opere costituenti ostacolo al deflusso delle acque compresi gli stoccaggi di materiali, le variazioni del reticolo idraulico esistente, e l'installazione di manufatti a carattere temporaneo o precario, salvo parere diverso espresso dall'Autorità di Bacino a seguito di specifiche richieste.

11. Interventi edilizi relativi a nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico possono essere attuati in parziale deroga al principio di cui al comma 2, previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, nel rispetto di quanto disciplinato dall'articolo 50 bis."

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ tutte le soluzioni progettuali interferiscono con aree interessate da eventi alluvionali con tempo di ritorno trentennale nei pressi del fiume Serchio a sud di Nozzano Castello;
- ✓ l'Alternativa B1 prevede la collocazione della nuova Stazione Elettrica, in particolare i portali della linea 380 kV, in un'area ad alta probabilità di inondazione AP (con tempo di ritorno trentennale). I portali delle linee 132 kV sono collocati in area P2 a moderata probabilità di inondazione.

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

T.5 Interferenze aree soggette a rischio idraulico

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
0 - =<2	□□□□□	N° 4	4	4	10	
>2 - =<4	□□□□					
>4 - =<6	□□□					
>6 - =<8	□□					
>8 - =<10	□					
Z		Valutazione	□□□□	□□□□	□□□□	□

Resta inteso che, soprattutto per l'Alternativa B1, la realizzazione dell'opera deve essere legata ad approfondimenti puntuali rispetto al tema idraulico, supportati da elaborazioni modellistiche di dettaglio.

5.2 Categoria 2: Paesaggio

5.2.1 P.1 - Interferenza diretta con aree sottoposte alla “Disciplina dei beni paesaggistici” del Piano di Indirizzo Territoriale

5.2.1.1 Immobili e aree di notevole interesse pubblico

Soluzione progettuale in iter autorizzativo

L'allegata **Tavola DGDR11010BSA00581_05 Vincoli paesaggistici - ART. 136 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione degli Immobili e aree di notevole interesse pubblico (allegato 3B, sezione B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dalla soluzione progettuale in iter autorizzativo. La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette della soluzione progettuale in iter autorizzativo con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Stazione Elettrica	Raccordo NORD 380 kV ST (Dir. La Spezia)	Raccordo SUD 380 kV ST (Dir. Acciaiole Spezia)	Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	Raccordi 132 kV DT CP Filettole-Lucca-Ronco	Demolizioni
<i>Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari (D.M. 17/07/1985 G.U. 190 del 1985)</i>	100%	Dalla SE al sostegno 8; sostegno 9; dal 12 al 17, escluso	Dalla SE al sostegno 8, escluso; sostegno 10, 12	Dalla SE al sostegno 7, escluso; dal 7 al 9; dal 13 al 18	Dalla SE al sostegno 10 (8 e 10 esclusi)	
		6511 m	4397 m	4850 m	3576 m	12229 m
<i>Zona del versante occidentale dei monti che guardano il lago e il bacino di Massaciuccoli, interessante il territorio dei comuni di Lucca e Massarosa (G.U. 203-1975dec)</i>	100%	Dalla SE al sostegno 4, dall'8 all'11, 8 e 9 esclusi; sostegni 12 e 13	Dalla SE al sostegno 5	Dalla SE al sostegno 6;	Dalla SE al sostegno 7	
		3919 m	1826 m	3518 m	2045 m	-
<i>Zona del castello di Nozzano sita nel territorio del comune di Lucca (G.U. 54 – 1975)</i>	0%	-	-	-	-	
		-	-	-	-	255 m
<i>Località di Cerasomma, frazione di Ripafratta, sita nel comune di San Giuliano Terme (G.U. 255 – 1973a)</i>	0%	-	Sostegno 12	-	-	
		-	345 m	-	-	260 m

Alternativa A1

L'allegata **Tavola DGDR11010BSA00581_05 Vincoli paesaggistici - ART. 136 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione degli Immobili e aree di notevole interesse pubblico (allegato 3B, sezione B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dall'Alternativa A1.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette dell'Alternativa A1 con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Stazione Elettrica	Raccordo NORD 380 kV ST (Dir. La Spezia	Raccordo SUD 380 kV ST (Dir. Acciaiole Spezia	Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	Raccordi 132 kV DT CP Filettole- Lucca-Ronco		Demolizioni
					Dal cavidotto al sostegno 10a	Cavidotto	
<i>Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari (D.M. 17/07/1985 G.U. 190 del 1985)</i>	100%	Dalla SE al sostegno 3; dal sostegno 7 al 14-109a	Dalla SE al sostegno 7; sostegno 10	Dalla SE al sostegno 3; dal sostegno 7 al 108a	Dal cavidotto al sostegno 10a	Cavidotto	
	50566 mq	4503 m	4057 m	2162 m	2081 m	344 m	7817 m
<i>Zona del versante occidentale dei monti che guardano il lago e il bacino di Massaciuccoli, interessante il territorio dei comuni di Lucca e Massarosa (G.U. 203-1975dec)</i>	100%	Dalla SE al sostegno 11	Dalla SE al sostegno 5;	Dalla SE al sostegno 6;	-	Accesso alla SE in cavidotto	
	50566 mq	4536 m	1873 m	1153 m	-	80 m	-
<i>Zona del castello di Nozzano sita nel territorio del comune di Lucca (G.U. 54 - 1975)</i>	0%	-	-	-	-		
	-	-	-	-	-	-	255 m

Alternativa A2

L'allegata **Tavola DGDR11010BSA00581_05 Vincoli paesaggistici - ART. 136 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione degli Immobili e aree di notevole interesse pubblico (allegato 3B, sezione B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dall'Alternativa A2.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette dell'Alternativa A2 con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Stazione Elettrica	Raccordo NORD 380 kV ST (Dir. La Spezia)	Raccordo SUD 380 kV ST (Dir. Acciaiole Spezia)	Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	Raccordi 132 kV DT CP Filettole- Lucca-Ronco		Demolizioni
					Dal cavidotto al sostegno 10a	Cavidotto	
Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari (D.M. 17/07/1985 G.U. 190 del 1985)	100%	Dalla SE al sostegno 3; dal sostegno 9 al 17-109a	Dalla SE al sostegno 7; sostegno 10	Dalla SE al sostegno 3; dal sostegno 7 al 108a	Dal cavidotto al sostegno 10a	Cavidotto	
		5016 m	4580 m	2162 m	2081 m	344 m	7817 m
Zona del versante occidentale dei monti che guardano il lago e il bacino di Massaciuccoli, interessante il territorio dei comuni di Lucca e Massarosa (G.U. 203-1975dec)	100%	Dalla SE al sostegno 14, escluso	Dalla SE al sostegno 6;	Dalla SE al sostegno 6;	-	Accesso alla SE in cavidotto	
		5172 m	2286 m	1153 m	-	80 m	-
Zona del castello di Nozzano sita nel territorio del comune di Lucca (G.U. 54 – 1975)	0%	-	-	-	-	-	
		-	-	-	--	-	255 m

Alternativa B1

L'allegata **Tavola DGDR11010BSA00581_05 Vincoli paesaggistici - ART. 136 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione degli Immobili e aree di notevole interesse pubblico (allegato 3B, sezione B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dall'Alternativa B1.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette dell'Alternativa B1 con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 136, D. Lgs 42/2004.

Immobili e aree di notevole interesse pubblico	Stazione Elettrica	Raccordo 380 kV DT	Raccordi 132 kV ST	Raccordi 132 kV DT	Demolizioni
Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari (D.M. 17/07/1985 G.U. 190 del 1985)	51%	Sostegni 1 e 2	-	-	-
	6490 mq	890 m	-	-	-

5.2.1.1.1 Disciplina delle aree vincolate

Si riporta nel seguito una sintesi delle Schede della sezione 4 del PIT di **Disciplina degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico**, relative alle aree vincolate direttamente interferite dal progetto.

Territorio delle colline e delle ville lucchesi, sito nei comuni di Lucca, San Giuliano Terme, Massarosa, Montecarlo, Altopascio e Porcari (D.M. 17/07/1985 G.U. 190 del 1985)

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
1 - Struttura idrogeomorfologica	<p>1.a.1 Conservare i caratteri di naturalità che contraddistinguono le sponde e le aree di esondazione del fiume Serchio.</p> <p>1.a.2 Conservare la rete idrografica minore costituita da ruscelli e torrenti che discendono dalle colline e rilievi maggiori e delle canalizzazioni presenti al piede dei Monti Pisani, delle Pizzorne e delle colline di Lucca.</p> <p>1.a.3 Conservare e valorizzare il complesso architettonico-naturalistico delle "Parole d'Oro".</p> <p>1.a.4 Conservare e valorizzare l'area dei Bottacci.</p>	<p>1.c.1. Sono ammessi interventi di trasformazione sul sistema idrografico finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili.</p> <p>Tali interventi dovranno tener conto, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, della qualità estetico percettiva dell'inserimento delle opere, nonché dei valori di paesaggio identificati. Gli interventi dovranno garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la conservazione dei manufatti e delle opere di regimentazione delle acque; - la conservazione del sistema storico delle canalizzazioni.
2 - Struttura eco sistemica/ambientale	<p>2.a.1. Tutelare le formazioni forestali del Monte Pisano, delle Pizzorne e delle Colline di Lucca.</p> <p>2.a.2. Mantenere gli agro ecosistemi e contrastare i processi di abbandono.</p> <p>2.a.3. Contenere i processi di urbanizzazione nelle pianure alluvionali.</p> <p>2.a.4. Tutelare le importanti aree umide di pianura.</p> <p>2.a.5. Garantire la conservazione del processo di naturalizzazione degli ambienti dei Bottacci.</p> <p>2.a.6. Conservare i valori naturalistici e i caratteri costitutivi dei SIR/SIC 27 Monte Pisano, SIR/SIC 137 Padule di Verciano, Prati alle Fontane, Padule delle Monache e SIR/SIC B03 Ex alveo del Lago di Bientina.</p>	<p>2.c.1. Gli interventi sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sia garantita la coerenza alle regole insediative storiche del contesto; - non venga alterato l'assetto figurativo di tale contesto (opere di sistemazione agraria storiche, suddivisione dei campi e disposizione storica dei casali); - non vengano ridotte le prestazioni ecologico-ambientali della struttura eco sistemica. <p>2.c.2. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli eco-sistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.</p> <p>2.c.3. Gli interventi che interessano le aree boscate sono ammessi a condizione che non compromettano i valori naturalistici e le prestazioni delle sistemazioni di versante funzionali al contenimento dei rischi idrogeologici.</p>
3 - Struttura antropica	<p>3.a.1. Conservare i caratteri morfologici, tipologici, architettonici delle ville ed i relativi giardini/parchi nelle loro configurazioni storiche, nonché le relative aree di pertinenza paesaggistica.</p> <p>3.a.2. Conservare le relazioni gerarchiche che determinano assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale costituito dalle relazioni tra ville padronali, case coloniche, viabilità storica, impianto di vigneti, oliveti e frutteti.</p> <p>3.a.3. Tutelare i centri e i nuclei storici mantenendo la leggibilità dell'impianto morfologico e dei caratteri storici dell'architettura e dell'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, al fine di salvaguardare la loro integrità storicoculturale e la loro percezione visiva.</p>	<p>3.c.1. Per gli interventi che interessano le ville, i complessi monumentali e relativi parchi, orti e giardini di valore storico-architettonico sono prescritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il mantenimento dell'impianto tipologico, l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - il mantenimento dell'unitarietà delle aree libere e degli spazi pertinenziali; - in presenza di parchi, di giardini storici o di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storicizzate, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nel trattamento del sottofondo, dei manufatti presenti (serre storiche, limonaie, grotti, fontane, annessi per usi agricoli, opifici, muri di perimetrazione) e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini), il mantenimento dei viali di accesso, strade rettilinee "stradoni", e degli assi visivi; <p>3.c.2. Per gli interventi sugli edifici riconosciuti quali parti del sistema di relazioni dell'assetto fondiario e produttivo delle ville, quali edifici pertinenziali, case coloniche e annessi agricoli storici, è prescritta la permanenza del carattere distintivo del rapporto di gerarchia e di relazione con il sistema storico-funzionale; non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi demoliti di elementi costituenti il sistema tipologico-relazionale che comportano la destrutturazione dell'impianto storico. Gli interventi dovranno garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il recupero degli edifici esistenti e la conservazione dell'impianto tipologico, il rispetto dei caratteri formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - il mantenimento percettivo dell'unitarietà delle aree libere evitandone la frammentazione e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità dell'impianto storico; - il recupero e il mantenimento della viabilità storica; - i nuovi inserimenti, dove dovessero essere necessari, siano adeguati alle "regole" insediative storiche del contesto e non alterino le relazioni gerarchiche e di rapporti che conformano l'assetto figurativo di tale contesto; - gli elementi di chiusura e di recinzione non dovranno alterare la percezione complessiva unitaria del sistema. <p>3.c.4. Sono ammessi interventi di trasformazione del patrimonio edilizio dei centri e nuclei storici e dell'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, ad essi adiacente, a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano garantiti la coerenza con l'assetto morfologico urbano di impianto storico, il mantenimento dei caratteri tipologici e architettonici di impianto storico degli edifici e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie, anche con il ricorso a tecnologie e materiali moderni, coerenti con il contesto urbano e con i valori espressi dall'edilizia locali; - sia garantita la tutela e la conservazione dei caratteri storici e morfologici degli spazi aperti di impianto storico evitandone la frammentazione e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con il contesto paesaggistico; - in presenza di parchi, di giardini storici o di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storicizzate, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nel

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
		<p>trattamento del sottofondo, dei manufatti presenti e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini);</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano mantenuti i percorsi storici, i camminamenti, i passaggi e le relative opere di arredo; - sia evitata l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in posizioni e dimensioni tali da alterare la percezione della struttura e degli elementi storicizzati dei tetti; - le nuove aree di sosta e parcheggio, elaborate sulla base di progetti di integrazione paesaggistica, non compromettano l'integrità della percezione visiva da e verso la città storica e le emergenze, garantendo il mantenimento di ampie superfici permeabili.
	<p>3.a.4. Tutelare gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico, architettonico e testimoniale ivi inclusa l'edilizia rurale sparsa e aggregata in forma di "corte".</p> <p>3.a.5. Tutelare gli elementi del sistema "corte".</p>	<p>3.c.5. Per gli interventi che interessano gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico, architettonico e testimoniale, sono prescritti il mantenimento dell'impianto tipologico/architettonico e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti alla tradizione edilizia dei luoghi.</p> <p>3.c.6. Per gli interventi che interessano gli insediamenti a "corte" sono prescritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il recupero degli edifici esistenti e la conservazione dell'impianto tipologico, il rispetto dei caratteri formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - il mantenimento percettivo dell'unitarietà delle aree libere evitandone la frammentazione e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità dell'impianto storico; - gli ampliamenti e le nuove costruzioni non devono alterare il sistema di relazioni e devono rispettare le regole insediative storiche del contesto mantenendo i rapporti relazionali tra gli elementi caratteristici del sistema (abitazioni a schiera, i rustici e l'aia); - gli elementi di chiusura e di recinzioni all'interno dell'aia non dovranno alterare la percezione complessiva unitaria del sistema; - sia evitata l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in posizioni e dimensioni tali da alterare la percezione della struttura e degli elementi storicizzati dei tetti.
	<p>3.a.6. Garantire che gli interventi di trasformazione urbanistica e edilizia non compromettano gli elementi strutturanti il paesaggio, concorrano alla qualificazione del sistema insediativo, assicurino qualità architettonica e rappresentino progetti di integrazione paesaggistica.</p>	<p>3.c.7. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria storica, e i manufatti che costituiscono valore storico-culturale; - siano mantenuti i coni e i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines); - siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio; - siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale; - sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva; - sia mantenuta l'accessibilità ai luoghi da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità. <p>3.c.8. Non sono ammesse previsioni di nuova edificazione che costituiscano nuclei isolati rispetto al territorio urbanizzato.</p>
	<p>3.a.7. Conservare i percorsi della viabilità storica con particolare riferimento a quelli di collegamento e di accesso alle antiche proprietà delle ville.</p> <p>3.a.8. Riquilibrare le linee direttrici della viabilità storica.</p>	<p>3.c.9. Gli interventi che coinvolgono la viabilità storica, con particolare riferimento ai percorsi battuti sulle colline e sui rilievi del monte pisano, dovranno essere realizzati utilizzando materiali e tecniche costruttive coerenti con il carattere di naturalità e di ruralità dell'area.</p> <p>3.c.10. Gli interventi che interessano i percorsi della viabilità storica sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sia mantenuto il tracciato nella sua configurazione attuale, limitando allargamenti e modifiche degli andamenti altimetrici delle sezioni stradali e sviluppi longitudinali; - siano conservate le opere d'arte e di pertinenza stradale di valore storico, quali i muri di contenimento, i manufatti di testimonianza di devozione popolare, elementi di corredo e della cultura materiale, come ad esempio lavatoi, fontanili, panche di via, cippi di confine, cancelli ecc. come elementi fondamentali di caratterizzazione del paesaggio.
	<p>3.a.9. Mantenere, recuperare e valorizzare la via Francigena e le relative opere e manufatti storici che in quanto elementi rappresentativi della rete di fruizione storica del territorio, salvaguardando altresì le relazioni con il contesto paesaggistico ed individuando azioni compatibili e mirate all'accrescimento della fruizione.</p>	<p>3.c.11. Gli interventi che interessano la via Francigena sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano conservate le opere d'arte (muri di contenimento, ponticelli) e di pertinenza stradale (pilastrini, edicole, marginette, cippi) di valore storico quali elementi fondamentali di caratterizzazione degli assetti paesaggistici; - sia mantenuto il tracciato nella sua configurazione attuale determinata dal MiBAC, le eventuali modifiche saranno ammesse se utili alla sicurezza degli utenti e/o migliorativi in termini di valore paesaggistico; - nei tratti in cui il percorso si sviluppa su viabilità ordinaria, l'eventuale introduzione di sistemi, opere e manufatti per la regolazione del flusso veicolare (rotatorie, svincoli, circonvallazioni, innesti, dissuasori) deve garantire la percorrenza escursionistica anche in sede separata; - per la viabilità non asfaltata sia mantenuta l'attuale finitura del manto stradale; - la realizzazione di aree di sosta e di belvedere non comprometta il valore simbolico e i caratteri dei luoghi, i caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica e non comporti significativo aumento della superficie impermeabile; - la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, al valore simbolico e ai caratteri dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica, garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche; - il trattamento degli spazi interclusi nelle rotatorie sia coerente con il valore simbolico e paesaggistico del contesto; - non alterino o compromettano l'intorno territoriale, i tracciati di collegamento nella loro configurazione attuale, evitando modifiche degli andamenti altimetrici (fatta eccezione per gli interventi necessari per la messa in sicurezza idraulica), delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali e che per l'eventuale messa in sicurezza, i cui interventi sono fatti salvi, sia privilegiato l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto dei caratteri tipologici, storici e paesaggistici;
	<p>3.a.10. Mantenere gli assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale costituito dalla relazione tra ville padronali, case coloniche, viabilità storica, impianto di vigneti, oliveti e frutteti nonché di giardini, fontane e muri che segnano i perimetri di pertinenza.</p>	<p>3.c.12. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantiscano l'assetto idrogeologico e si accordino con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento;

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
	3.a.11. Tutelare gli agrosistemi delle pianure alluvionali e delle fasce pedecollinari.	<ul style="list-style-type: none"> - sia garantita la continuità della viabilità interpodereale sia per finalità di servizio allo svolgimento delle attività agricole sia per finalità di fruizione del paesaggio rurale. Gli eventuali nuovi percorsi dovranno essere coerenti con il contesto paesaggistico per localizzazione, dimensioni, finiture, equipaggiamento vegetale, evitando la banalizzazione dell'uso del cipresso e l'utilizzo di specie non coerenti con il contesto rurale; - sia garantita la continuità della rete di infrastrutturazione ecologica a valenza paesaggistica (anche attraverso l'inserimento di nuove siepi, fasce boscate e fasce di vegetazione riparia come compensazione rispetto a quelle rimosse); - siano limitati i rimodellamenti della configurazione orografica preesistente (livellamenti) che provochino l'eliminazione delle opere di sistemazione e regimentazione dei suoli. <p>3.c.13. I nuovi edifici rurali a carattere residenziale siano realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in coerenza con le modalità insediative storicamente consolidate lette nelle componenti e relazioni principali (allineamenti, gerarchie dei percorsi, relazioni tra percorsi, edificato e spazi aperti) e con le tipologie edilizie appartenenti alla tradizione dei luoghi; - privilegiando la semplicità delle soluzioni d'impianto, l'utilizzo della viabilità esistente, le proporzioni degli edifici tradizionali riferibili a modelli locali, assecondando la morfologia del terreno limitando gli interventi di sbancamento. <p>3.c.14. I nuovi annessi agricoli siano realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assecondando la morfologia del terreno e limitando gli interventi di sbancamento; - non interferendo negativamente con i manufatti di valore storico e architettonico e loro aree di pertinenza; - con il ricorso a soluzioni tecnologiche e materiali che assicurino la migliore integrazione paesaggistica privilegiando edilizia ecocompatibile e favorendo la reversibilità dell'installazione, la riciclabilità delle componenti riutilizzabili e il risparmio energetico relativo all'intero ciclo di vita. <p>3.c.15. Non sono ammessi gli interventi che trasformino le serre esistenti e i manufatti temporanei in volumetrie edificate</p>
4 - Elementi della percezione	<p>4.a.1. Mantenere le numerose visuali panoramiche che si aprono dai Monti Pisani verso le colline, i rilievi montuosi, il litorale pisano e la città di Pisa, Massaciuccoli e la Versilia e quelle che dalle colline lucchesi si aprono verso la Piana di Lucca, il sistema dei Monti Pisani, l'area delle Apuane (...).</p> <p>4.a.2. Conservare i complessi architettonici e l'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica, ad essi adiacente per salvaguardare la loro integrità storico-culturale e le visuali panoramiche da essi offerte.</p> <p>4.a.3. Conservare gli assi viari che costituiscono allineamenti e/o visuali privilegiate rispetto alle ville Lucchesi.</p>	<p>4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o ocludendole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.</p> <p>4.c.2. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche che si aprono dalla viabilità di pianura verso i rilievi collinari e da questi verso la pianura.</p> <p>4.c.3. E' da evitare l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in posizioni tali da alterare le qualità paesaggistiche dei con visuali che si offrono dai punti e percorsi panoramici.</p>

Zona del versante occidentale dei monti che guardano il bacino del lago di Massaciuccoli interessante il territorio dei comuni di Lucca e Massarosa (D.M. 03/07/1975 G.U. 203 del 1975)

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
1 - Struttura idrogeomorfologica	1.a.1. Mantenere in efficienza il sistema delle acque composto, oltre che dal lago di Massaciuccoli, dal fitto reticolo di fossi e canali e dalla vegetazione riparia.	<p>1.c.1. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.</p> <p>1.c.2. Non sono ammessi riempimenti che modifichino l'equilibrio ambientale floro-faunistico del paesaggio lacustre.</p> <p>1.c.3. La realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, garantisca, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, la qualità estetico-percettiva dell'inserimento delle opere, il mantenimento dei valori di paesaggio identificati.</p>
2 - Struttura ecosistemica/ambientale	<p>2.a.1. Conservare i diffusi valori naturalistici ed i caratteri costitutivi del seguente SIR 25 (ZPS) Lago e padule di Massaciuccoli e del Parco Regionale Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.</p> <p>2.a.2. Riqualificare il complessivo sistema ambientale del Lago e delle paludi circostanti.</p>	<p>2.c.1. Le riqualificazioni dei siti di cava dovranno seguire criteri di rinaturalizzazione spontanea senza l'introduzione artificiosa di materiali o flora mantenendo le permanenze delle ossidazioni sopravvenute.</p> <p>2.c.2. Non sono ammessi interventi in contrasto con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le misure di conservazione di cui alle specifiche norme definite per le ZPS e ZSC; - la disciplina dei Piani e regolamenti del Parco regionale Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli. <p>2.c.3. Non sono ammessi interventi in grado di aumentare i livelli di artificialità e di impermeabilizzazione delle aree circostanti il lago e padule di Massaciuccoli</p>
3 - Struttura antropica	<p>3.a.1. Conservare i caratteri morfologici, tipologici, architettonici delle ville presenti presso Campagnano e i relativi giardini/parchi nelle loro configurazioni storiche, nonché i relativi ambiti di pertinenza paesaggistica (intorno territoriale).</p> <p>3.a.2. Conservare le relazioni (gerarchiche, funzionali, percettive) tra ville padronali, case coloniche, viabilità storica e la campagna</p>	<p>3.c.1. Per gli interventi che interessano le ville, i complessi monumentali e relativi parchi e giardini di valore storico-architettonico sono prescritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il mantenimento dell'impianto tipologico, l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - il mantenimento dell'unitarietà delle aree libere e degli spazi pertinenziali; - in presenza di parchi, di giardini storici o di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storicizzate, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nel trattamento delle finiture, dei manufatti presenti (serre storiche, limonaie, grotte fontane, annessi per usi agricoli, opifici, muri di perimetrazione) e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini).

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
		<p>3.c.2. Per gli interventi sugli edifici storici di pertinenza quali fattorie , case coloniche e annessi agricoli , è prescritto il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia rispetto al sistema funzionale storicamente consolidato; non sono ammessi interventi che comportino la destrutturazione di elementi costituenti il sistema storico-funzionale quali demolizioni e relativi riaccorpamenti. Gli interventi garantiscono :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il recupero degli edifici esistenti e la conservazione dell'impianto tipologico, l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - in presenza di un reseed originario o comunque storicizzato, il mantenimento dell'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni strutturali, con pavimentazioni non omogenee, e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità del carattere strutturante del sistema; - il recupero e il mantenimento della viabilità storica.
	<p>3.a.3. Tutelare i piccoli nuclei presenti sui monti di Chiatri, nonché l'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica ad essi adiacente al fine di salvaguardare la loro integrità storicoculturale e la loro percezione visiva.</p>	<p>3.c.3. Sono ammessi interventi di trasformazione del patrimonio edilizio dei nuclei storici e dell'intorno territoriale, ovvero ambito di pertinenza paesaggistica ad essi adiacente, a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sia garantita la coerenza con l'assetto morfologico urbano di impianto storico e l'utilizzo di soluzioni formali tradizionali, finiture esterne e cromie appartenenti ai valori espressi dall'edilizia locale; - sia garantita la tutela e la conservazione dei caratteri storici e morfologici degli spazi aperti di impianto storico evitandone la frammentazione e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con il contesto paesaggistico; - siano mantenuti i percorsi storici, i camminamenti, i passaggi e le relative opere di arredo; - siano mantenuti gli spazi verdi nell'immediato intorno del nucleo o agglomerato storico evitando di realizzare nuove costruzioni che interferiscono con la lettura del borgo.
	<p>3.a.4. Tutelare gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico (chiese, pievi, monasteri), architettonico e testimoniale ivi inclusa l'edilizia rurale sparsa e aggregata in forma di "corte"</p>	<p>3.c.4. Per gli interventi che interessano gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico, architettonico e testimoniale ivi inclusa l'edilizia rurale sparsa e aggregata in forma di "corte", sono prescritti il mantenimento dell'impianto tipologico/architettonico e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti ai valori espressi dall'edilizia locale.</p> <p>3.c.5. Per gli interventi che interessano gli insediamenti a "corte" sono prescritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il recupero degli edifici esistenti e la conservazione dell'impianto tipologico, il rispetto dei caratteri formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - il mantenimento percettivo dell'unitarietà delle aree libere evitandone la frammentazione e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità dell'impianto storico; - gli ampliamenti e le nuove costruzioni non devono alterare il sistema di relazioni e devono rispettare le regole insediative storiche del contesto mantenendo i rapporti relazionali tra gli elementi caratteristici del sistema (abitazioni a schiera, i rustici e l'aia); - gli elementi di chiusura e di recinzioni all'interno dell'aia non dovranno alterare la percezione complessiva unitaria del sistema; - sia evitata l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in posizioni e dimensioni tali da alterare la percezione della struttura e degli elementi storicizzati dei tetti. <p>3.c.6. Per gli interventi relativi a edifici di valore storico, tipologico e architettonico appartenenti ad un sistema storicamente consolidato è prescritto altresì il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema; non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione.</p>
	<p>3.a.5. Tutelare e valorizzare il patrimonio archeologico.</p>	
	<p>3.a.6. Garantire che gli interventi di trasformazione urbanistica e edilizia non compromettano gli elementi strutturanti il paesaggio, concorrano alla qualificazione del sistema insediativo, assicurino qualità architettonica e rappresentino progetti di integrazione paesaggistica.</p>	<p>3.c.7. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria storica, e i manufatti che costituiscono valore storico-culturale; - siano mantenuti i con i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines); - siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio; - siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale; - sia garantita qualità insediativa attraverso un'articolazione equilibrata tra spazi aperti e costruito con particolare riferimento alla qualità progettuale degli spazi di fruizione collettiva; - sia mantenuta l'accessibilità ai luoghi da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità. - le nuove aree di sosta e parcheggio, elaborate sulla base di progetti di integrazione paesaggistica, non compromettano l'integrità della percezione visiva da e verso la città storica e le emergenze, garantendo il mantenimento di ampie superfici permeabili. <p>3.c.8. Non sono ammesse previsioni di nuova edificazione che costituiscano nuclei isolati rispetto al territorio urbanizzato.</p>
	<p>3.a.7. Conservare i percorsi della viabilità storica con particolare riferimento a quelli di collegamento e di accesso alle antiche proprietà delle ville.</p>	<p>3.c.9. Gli interventi che interessano i percorsi della viabilità storica sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non alterino o compromettano l'intorno territoriale, i tracciati di collegamento nella loro configurazione attuale, evitando modifiche degli andamenti altimetrici (fatta eccezione per gli interventi necessari per la messa in sicurezza idraulica), delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali e che per l'eventuale messa in sicurezza, i cui interventi sono fatti salvi, sia privilegiato l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto dei caratteri tipologici, storici e paesaggistici; - la realizzazione di aree di sosta e di belvedere non comprometta i caratteri naturali (di ruralità) dei luoghi, i caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica e non comporti

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
	<p>3.a.8. Mantenere gli assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale costituito da oliveti terrazzati, infrastrutture agrarie quali terrazzamenti e ciglionamenti, nelle aree collinari, e da opere di bonifica quali canali, fossi, scoline, alberature di corredo, percorsi rurali, nelle aree di pianura.</p> <p>3.a.9. Tutelare gli agrosistemi delle pianure alluvionali e delle fasce pedecollinari.</p>	<p>significativo aumento della superficie impermeabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> - siano conservate le opere d'arte e di pertinenza stradale di valore storico, quali i muri di contenimento, come elementi fondamentali di caratterizzazione del paesaggio; - sia conservato l'assetto figurativo delle dotazioni vegetazionali di corredo di valore storico-tradizionale; - per la viabilità non asfaltata sia mantenuta l'attuale finitura del manto stradale; nella necessità di inserire nuove pavimentazioni stradali dovranno essere utilizzati materiali e tecniche coerenti con il carattere di ruralità del contesto; - la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, ai caratteri di ruralità dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica, garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche; - il trattamento degli spazi interclusi nelle rotatorie sia coerente con il valore paesaggistico del contesto.. <p>3.c.10. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantiscano l'assetto idrogeologico e si accordino con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento; - i nuovi appezzamenti si inseriscano secondo principi di coerenza nel disegno generale del paesaggio seguendone le giaciture storiche anche in relazione al conseguimento di obiettivi di equilibrio idrogeologico e accordandosi con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento; - nelle trasformazioni della rete della viabilità podereale e interpodereale venga garantita la continuità sia per finalità di servizio allo svolgimento delle attività agricole sia per finalità di fruizione del paesaggio rurale. I nuovi percorsi campestri che saranno realizzati in sostituzione o compensazione di quelli rimossi dovranno essere coerenti con il contesto paesaggistico per localizzazione, dimensioni, finiture, materiali impiegati, manufatti di corredo, equipaggiamento vegetale; - siano limitati i rimodellamenti della configurazione orografica preesistente (livellamenti) che provochino l'eliminazione delle opere di sistemazione e regimentazione dei suoli. <p>3.c.11. I nuovi edifici rurali a carattere residenziale siano realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in coerenza con le modalità insediative storicamente consolidate lette nelle componenti e relazioni principali (allineamenti, gerarchie dei percorsi, relazioni tra percorsi, edificato e spazi aperti) e con le tipologie edilizie appartenenti alla tradizione dei luoghi; - privilegiando la semplicità delle soluzioni d'impianto, l'utilizzo della viabilità esistente, le proporzioni degli edifici tradizionali riferibili a modelli locali, assecondando la morfologia del terreno limitando gli interventi di sbancamento. <p>3.c.12. I nuovi annessi agricoli siano realizzati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assecondando la morfologia del terreno e limitando gli interventi di sbancamento; - non interferendo negativamente con i manufatti di valore storico e architettonico e loro aree di pertinenza; - con il ricorso a soluzioni tecnologiche e materiali che assicurino la migliore integrazione paesaggistica privilegiando edilizia eco-compatibile e favorendo la reversibilità dell'installazione, la riciclabilità delle componenti riutilizzabili e il risparmio energetico relativo all'intero ciclo di vita. <p>3.c.13. Non sono ammessi gli interventi che trasformino le serre esistenti e i manufatti temporanei in volumetrie edificate.</p>
<p>4 – Elementi della percezione</p>	<p>4.a.1. Mantenere le visuali panoramiche che si aprono dalle colline verso il lago, il padule, la rete dei canali, i terreni bonificati e coltivati, la pineta di Migliarino, Torre del Lago e il mare e di quelle che si aprono verso le colline dall'Aurelia e dal Lago.</p>	<p>4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o ocludendole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.</p> <p>4.c.2. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche che si aprono dalla viabilità di pianura verso i rilievi collinari e da questi verso la pianura.</p> <p>4.c.3. Sia evitata l'installazione di impianti fotovoltaici e solari termici in posizioni tali da alterare le qualità paesaggistiche del borgo e dei con visivi.</p> <p>4.c.4. Non sono consentiti interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico.</p>

Località di Cerasomma, frazione di Ripafratta, sita nel comune di San Giuliano Terme (D.M. 08/06/1973 - G.U. 255 del 1973a)

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
1 - Struttura idrogeomorfologica	1.a.1 Tutelare le associazioni vegetali ripariali, forestali e non, per il valore ecologico, paesaggistico e di naturale difesa idraulica, che essi esprimono	1.c.1 Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli eco-sistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.
2 - Struttura eco sistemica/ambientale	2.a.1 Tutelare e migliorare il valore ecologico della matrice forestale. 2.a.2 Conservare gli agro ecosistemi.	
3 - Struttura antropica	3.a.1 Tutelare gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico e architettonico quali ville-fattoria, case coloniche, nonché gli edifici rurali di valore storico.	3.c.1 Per gli interventi che interessano gli edifici, i complessi architettonici e i manufatti di valore storico, architettonico e testimoniale ivi inclusa l'edilizia rurale, sono prescritti: - il mantenimento dell'impianto tipologico/architettonico e l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie, coerenti con l'originaria tipologia architettonica e con i principi del restauro; - l'eventuale ricorso a tecnologie e materiali moderni dovrà essere coerente con i valori espressi dall'edilizia locale, con i caratteri storici, e non dovrà produrre alterazione degli elementi tipologici originari unitari, che conferiscono carattere tradizionale agli immobili.; - in presenza di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storicizzate, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nel trattamento del sottofondo, dei manufatti presenti e del sistema del verde; - siano conservati i manufatti accessori di valore storico-architettonico. 3.c.2 Gli interventi sono ammessi a condizione che garantiscano: - il recupero degli edifici esistenti e la conservazione dell'impianto tipologico, l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - in presenza di un resede originario o comunque storicizzato, il mantenimento dell'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali comuni evitandone la frammentazione con delimitazioni strutturali, con pavimentazioni non omogenee, e l'introduzione di elementi di finitura e di arredo in contrasto con la leggibilità del carattere strutturante del sistema; - il recupero e il mantenimento della viabilità storica. 3.c.3 Per gli interventi sugli edifici storici di pertinenza della Villa di Poggio Luce, quali fattorie, case coloniche e annessi agricoli, è prescritto il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia rispetto al sistema funzionale storicamente consolidato; non sono ammessi interventi che comportino la destrutturazione di elementi costituenti il sistema storico-funzionale originario, quali demolizioni e relativi riaccorpamenti
	3.a.2 Conservare i caratteri morfologici, tipologici, architettonici della Villa di Poggio Luce, e le relative pertinenze (giardini) nelle loro configurazioni storiche. 3.a.3 Conservare le relazioni (gerarchiche, funzionali, percettive) tra la Villa di Poggio Luce, le case coloniche, la viabilità storica e la campagna .	3.c.4 Per gli interventi che interessano le ville, i complessi monumentali e relativi orti e giardini di valore storico-architettonico sono prescritti: - il mantenimento dell'impianto tipologico/architettonico l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie coerenti con la tipologia storica di riferimento; - la compatibilità tra destinazioni d'uso, il mantenimento dell'unitarietà delle aree libere e degli spazi pertinenziali; - in presenza di giardini storici o di sistemazioni delle pertinenze originarie o comunque storicizzate, il mantenimento dei percorsi interni sia nel loro andamento che nel trattamento del sottofondo, dei manufatti presenti (limonaie, fontane, annessi per usi agricoli, muri di perimetrazione) e del sistema del verde (vegetazione arborea ed arbustiva, aiuole, giardini),
	3.a.4 Conservare e valorizzare i percorsi della viabilità storica quali elementi di connessione tra insediamenti, beni culturali, ed il territorio aperto, (con particolare riferimento al Poggio Cerasomma ed alla villa di Poggio Luce).	3.c.5 Gli interventi che interessano i percorsi della viabilità storica sono ammessi a condizione che: - non alterino o compromettano l'intorno territoriale, i tracciati di collegamento nella loro configurazione attuale, evitando modifiche degli andamenti altimetrici (fatta eccezione per gli interventi necessari per la messa in sicurezza idraulica), delle sezioni stradali e degli sviluppi longitudinali e che per l'eventuale messa in sicurezza, i cui interventi sono fatti salvi, sia privilegiato l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica nel rispetto dei caratteri tipologici, storici e paesaggistici; - siano conservate le opere d'arte (muri di contenimento, ponticelli,...) e i manufatti di corredo (pilastrini, edicole, tabernacoli, iscrizioni, cippi,...) di valore storico-tradizionale; - sia conservato l'assetto figurativo delle dotazioni vegetazionali di corredo di valore storico-tradizionale; - per la viabilità non asfaltata sia mantenuta la tradizionale finitura del manto stradale; nella necessità di inserire nuove pavimentazioni stradali d-dovranno essere utilizzati materiali e tecniche coerenti con il carattere (di naturalità e di ruralità) del contesto; - la realizzazione di aree di sosta e di belvedere non comprometta i caratteri naturali (di ruralità) dei luoghi, i caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica e non comporti significativo aumento della superficie impermeabili
	3.a.5 Mantenere gli assetti figurativi del paesaggio agrario tradizionale costituito dall'alternanza di fondi coltivati, oliveti e boschi misti, salvaguardandone le relazioni storicamente consolidate di tipo funzionale e percettivo la Villa di Poggio Luce. 3.a.6 Tutelare il patrimonio rurale sparso o aggregato di valore storico-tipologico nonché le relazioni spaziali-funzionali con le aree e gli spazi pertinenziali.	3.c.6 Gli interventi di trasformazione del patrimonio edilizio rurale e delle relative aree pertinenziali sono ammessi a condizione che: - venga mantenuta la relazione spaziale funzionale e percettiva tra insediamento (piccolo nucleo di crinale o di poggio, villa-fattoria,...) e paesaggio agrario circostante, storicamente strutturante il contesto territoriale; - sia mantenuta l'unitarietà percettiva delle aree e degli spazi pertinenziali pavimentazioni non omogenee e incongrue (sia vietato il frazionamento, con delimitazioni strutturali, dei resedi pavimentati originariamente ad uso comune);

	a - obiettivi con valore di indirizzo	c - prescrizioni
		<p>- nella realizzazione di tettoie, recinzioni, garages, gazebi, schermature, viabilità di servizio, corredi vegetazionali, elementi di arredo nelle aree pertinenziali, sia garantito il mantenimento dei caratteri di ruralità, delle relazioni spaziali, funzionali e percettive con l'edificato e con il contesto.</p> <p>3.c.7 Per gli interventi relativi a edifici di valore storico, tipologico e architettonico appartenenti ad un sistema storicamente consolidato è prescritto il mantenimento del carattere distintivo del rapporto di gerarchia tra edifici principali e di pertinenza attraverso la conservazione dei caratteri estetico-percettivi che contraddistinguono tale sistema; non sono ammesse demolizioni e relativi accorpamenti dei volumi costituenti il sistema storicamente consolidato che ne comportino la destrutturazione.</p>
4 - Elementi della percezione	<p>4.a.1 Conservare l'integrità percettiva, la riconoscibilità e la leggibilità del complesso della villa di Poggio Luce e delle emergenze storiche e architettoniche di alto valore iconografico, l'integrità percettiva degli scenari da essi percepiti e delle visuali panoramiche che traggono tale insediamento.</p> <p>4.a.2 Salvaguardare e valorizzare le visuali panoramiche che si aprono dalla sommità del Poggio Cerasomma verso le Apuane e verso i rilievi contermini.</p>	<p>4.c.1 Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.</p> <p>4.c.2 L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e garantire l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.</p> <p>4.c.3 Non sono consentiti interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico</p>
	<p>4.a.3 Salvaguardare e valorizzare le visuali panoramiche che si aprono dall'Autostrada Firenze-Mare verso il Poggio Cerasomma su cui emergono la Villa storica di Poggio Luce circondata da folte formazioni forestali, e verso i bassi versanti del Monte Pisano.</p>	<p>4.c.4 Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio; - recuperino e riqualifichino le qualità percettive delle visuali verso i contesti di valore paesaggistico; - non incrementino l'attuale ingombro visivo nell'ambito degli interventi edilizi con particolare riferimento alle demolizioni e ricostruzioni. <p>4.c.5 E' da escludere l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabile per la sicurezza stradale, barriere degli altri sistemi anti-rumore) che possano interferire o limitare le visuali panoramiche che si aprono verso. La cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, ai caratteri naturali (di ruralità) dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica, garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche</p>

5.2.1.2 Aree tutelate per legge

Soluzione progettuale in iter autorizzativo

L'allegata tavola **DGDR11010BSA00581_06 Vincoli paesaggistici - ART. 142 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione delle **Aree tutelate per legge** ex art. 142 del D. Lgs 42/2004 (allegato A all'Elaborato 8B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dalla soluzione progettuale in iter autorizzativo.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette della soluzione progettuale in iter autorizzativo con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, D. Lgs 42/2004 comma 1.

Area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004, art 142, comma 1	S.E.	Raccordo NORD 380 kV ST (Dir. La Spezia	Raccordo SUD 380 kV ST (Dir. Acciaiole Spezia	Raccordi 132 kV ST CP Filettole- Viareggio	Raccordi 132 kV DT CP Filettole- Lucca-Ronco		Demolizioni
					cavidotto	aereo	
<i>Aree tutelate per legge - Lettera c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua</i>	-	sostegni 2-5; 12-13, 13- 14,17-20	Sostegni 5-6, 6-7,9-10, 10- 11	Sostegni 5-6, 15-17	Sostegni 7-8, 8- 9, 11-12		
	-	2085 m	1596 m	753 m	788 m	3080 m	
<i>Aree tutelate per legge - Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi</i>	-	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegno 2	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegni 10, 11, 12	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegni 18, 19	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegno 12		
	-	8780 m	3945 m	5972 m	3804 m	10785 m	

Alternativa A1

L'allegata tavola **DGDR11010BSA00581_06 Vincoli paesaggistici - ART. 142 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione delle **Aree tutelate per legge** ex art. 142 del D. Lgs 42/2004 (allegato A all'Elaborato 8B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dall'Alternativa A1.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette dell'Alternativa A1 con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, D. Lgs 42/2004.

Area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004, art 142, comma 1	S.E.	Raccordo NORD 380 kV ST (Dir. La Spezia	Raccordo SUD 380 kV ST (Dir. Acciaiole Spezia	Raccordi 132 kV ST CP Filettole- Viareggio	Raccordi 132 kV DT CP Filettole- Lucca-Ronco		Demolizioni
					cavidotto	aereo	
<i>Aree tutelate per legge - Lettera c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua</i>	-	Sostegni 3-4; 9-10, 12-13	Sostegni 5-6, 6-7,9-10, 10- 121a	Sostegni 5-6, 15-17	-	Sostegno 68a	-
	-	1018 m	1682 m	363 m	-	639 m	1787 m
<i>Aree tutelate per legge - Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi</i>	-	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegno 6	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegni 10, 11, 121a	Intero tracciato tranne brevi tratti	-	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegno 12	
	-	5889 m	3754 m	1783 m	-	2515 m	5239 m

Alternativa A2

L'allegata Tavola **DGDR11010BSA00581_06 Vincoli paesaggistici - ART. 142 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione delle **Aree tutelate per legge** ex art. 142 del D. Lgs 42/2004 (allegato A all'Elaborato 8B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dall'Alternativa A2.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette dell'Alternativa A2 con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, D. Lgs 42/2004.

Area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004, art 142, comma 1	S.E.	Raccordo NORD 380 kV ST (Dir. La Spezia	Raccordo SUD 380 kV ST (Dir. Acciaiole Spezia	Raccordi 132 kV ST CP Filettole-Viareggio	Raccordi 132 kV DT CP Filettole- Lucca-Ronco		Demolizioni
					cavidotto	aereo	
<i>Aree tutelate per legge - Lettera c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua</i>	-	Sostegni 2-4; 10-12, 15-16	Sostegni 7-8, 8-9, 9-10, 10-121a	Sostegni 5-6, 15-17	-	Sostegno 68a	-
	-	1154 m	1678 m	363 m	-	639 m	1787 m
<i>Aree tutelate per legge - Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi</i>	-	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegno 9	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegni 12, 13, 121a	Intero tracciato tranne brevi tratti	-	Intero tracciato tranne brevi tratti, sostegno 12	
	-	6759 m	4214 m	1783 m	-	2515 m	5239 m

Alternativa B1

L'allegata Tavola **DGDR11010BSA00581_06 Vincoli paesaggistici - ART. 142 D. Lgs 42/2004** riporta la rappresentazione delle **Aree tutelate per legge** ex art. 142 del D. Lgs 42/2004 (allegato A all'Elaborato 8B del PIT) con sovrapposti gli interventi previsti dall'Alternativa B1.

La tabella che segue sintetizza le interferenze dirette dell'Alternativa B1 con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, D. Lgs 42/2004.

Area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004, art 142, comma 1	Stazione Elettrica	Raccordo 380 kV DT	Raccordi 132 kV ST	Raccordi 132 kV DT
<i>Aree tutelate per legge - Lettera c) - I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua</i>	-	Intero tracciato tranne brevi tratti	Intero tracciato tranne brevi tratti	Tratto dalla SE al sostegno 1
	-	762 m	321 m	-
<i>Aree tutelate per legge - Lett. g) - I territori coperti da foreste e da boschi</i>		Tratto in uscita dalla SE	Tratto dalla SE al sostegno 1	Intero tracciato
	4735 mq	51 m	258 m	370 m

5.2.1.2.1 Disciplina delle aree vincolate

I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini

Dalle tabelle precedenti emerge come tutte le alternative localizzative dei tracciati presentano interferenze con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/2004, art 142 – lett. C (**fascia di 150 m dai corsi d'acqua**).

Nella definizione della soluzione progettuale e delle alternative localizzative si è mirato a limitare, ove possibile, tali interferenze, prediligendo attraversamenti perpendicolari ai corsi d'acqua e, ove possibile, limitando l'interferenza alla sola presenza dei conduttori aerei, mantenendo invece i sostegni all'esterno della fascia vincolata.

I punti dove tali accorgimenti non sono risultati tecnicamente fattibili sono in numero limitato e in molti casi le interferenze con aree vincolate sono comunque compensate dalle demolizioni previste.

Nel seguito si presenta una sintesi degli obiettivi e delle prescrizioni previste dall'elaborato 8B - Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice) del PIT, per tali aree vincolate.

Obiettivi

Gli strumenti della pianificazione territoriale, gli atti di governo del territorio, i piani di settore e gli interventi, fatti salvi quelli necessari alla messa in sicurezza idraulica, devono perseguire i seguenti obiettivi:

a - tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri naturalistici, storico-identitari ed estetico-percettivi delle sponde e delle relative fasce di tutela salvaguardando la varietà e la tipicità dei paesaggi fluviali, le visuali panoramiche che si aprono dalle sponde ed in particolare dai ponti quali luoghi privilegiati per l'ampia percezione che offrono verso il paesaggio fluviale;

b - evitare i processi di artificializzazione degli alvei e delle fasce fluviali e garantire che gli interventi di trasformazione non compromettano i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi fluviali, la qualità delle acque e degli ecosistemi;

c - limitare i processi di antropizzazione e favorire il ripristino della morfologia naturale dei corsi d'acqua e delle relative sponde, con particolare riferimento alla vegetazione ripariale. [...]

Prescrizioni

a - Fermo restando il rispetto dei requisiti tecnici derivanti da obblighi di legge relativi alla sicurezza idraulica, gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi sono ammessi a condizione che:

1 - non compromettano la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici caratterizzanti il paesaggio fluviale e i loro livelli di continuità ecologica;

2 - non impediscano l'accessibilità al corso d'acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali;

3 - non impediscano la possibilità di divagazione dell'alveo, al fine di consentire il perseguimento di condizioni di equilibrio dinamico e di configurazioni morfologiche meno vincolate e più stabili;

4 - non compromettano la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei luoghi, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.

b - Le trasformazioni sul sistema idrografico, conseguenti alla realizzazione di interventi per la mitigazione del rischio idraulico, necessari per la sicurezza degli insediamenti e delle infrastrutture e non diversamente localizzabili, sono ammesse a condizione che sia garantito, compatibilmente con le esigenze di funzionalità idraulica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico.

c - Gli interventi di trasformazione [...] sono ammessi a condizione che:

1 - mantengano la relazione funzionale e quindi le dinamiche naturali tra il corpo idrico e il territorio di pertinenza fluviale;

2 - siano coerenti con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto e garantiscano l'integrazione

paesaggistica, il mantenimento dei caratteri e dei valori paesaggistici, anche con riferimento a quelli riconosciuti dal Piano Paesaggistico;

3 - non compromettano le visuali connotate da elevato valore estetico percettivo; [...]

5 - non occludano i varchi e le visuali panoramiche, da e verso il corso d'acqua, che si aprono lungo le rive e dai tracciati accessibili al pubblico [...].

d - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture varie, ferroviarie ed a rete (pubbliche e di interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile. [...]

h - Non è ammesso l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche.

Il progetto in esame, nelle diverse soluzioni alternative considerate, risulta coerente con le prescrizioni del PIT per i **fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini**: gli interventi infatti non compromettono i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici dei corpi idrici attraversati.

I territori coperti da foreste e da boschi

Dalle tabelle precedenti emerge come tutte le alternative localizzative dei tracciati presentino interferenze con aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/2004, art 142 – lett. G (**territori coperti da foreste e da boschi**).

Data la diffusione delle aree boscate nei rilievi boscati dell'area di intervento, non esistono infatti alternative localizzative che non comportino interferenze.

Trattandosi di un'opera di interesse pubblico necessaria a risolvere una criticità attuale della rete elettrica nazionale, la progettazione è finalizzata ad individuare la soluzione che, pur interferendo con aree boscate, minimizzi le interferenze visuali e le conseguenti incongruenze con le prescrizioni per tali aree.

Nel seguito si presenta una sintesi degli obiettivi e delle prescrizioni previste dall'elaborato 8B - Disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice) del PIT, per tali aree vincolate.

Obiettivi

Gli strumenti della pianificazione territoriale, gli atti di governo del territorio, i piani di settore e gli interventi devono perseguire i seguenti obiettivi: [...]

b - tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri e dei valori paesaggistici e storico-identitari dei territori coperti da boschi salvaguardando la varietà e la tipicità degli ambienti forestali; [...]

d - salvaguardare la varietà e la qualità degli ecosistemi forestali, con particolare riferimento alle specie e agli habitat forestali di interesse comunitario e regionale e ai nodi primari e secondari della rete ecologica forestale riconosciuti tali dalle elaborazioni del Piano Paesaggistico;

e - garantire che gli interventi di trasformazione non alterino i rapporti figurativi consolidati dei paesaggi forestali e non ne compromettano i valori ecosistemici, storico-culturali ed estetico-percettivi.

Prescrizioni

a - Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:

1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico

e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. [...]

3 - garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.

b - Non sono ammessi: [...]

2 - l'inserimento di manufatti (ivi incluse le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale) che possano interferire o limitare negativamente le visuali panoramiche.

Il progetto in esame, nelle diverse soluzioni alternative considerate, si può considerare coerente con le prescrizioni del PIT per i **territori coperti da foreste e da boschi** in quanto ha mirato a limitare, ove possibile, l'interferenza con aree boscate, prediligendo la localizzazione dei sostegni in aree prive di vegetazione e limitando la necessità di tagli.

Il progetto non comporta un'alterazione significativa dei valori ecosistemici e paesaggistici e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici.

Le eventuali interferenze con le visuali panoramiche delle nuove linee sono parzialmente compensate dalla demolizione delle linee esistenti nel caso della soluzione progettuale in iter autorizzativo e delle Alternative A1 e A2. Nel caso dell'Alternativa B1 il limitato sviluppo lineare e la ridotta interferenza con aree vincolate permette di escludere interferenze significative.

5.2.1.3 Bilancio delle interferenze con aree sottoposte alla Disciplina del PIT

Nella seguente tabella è presentato un prospetto riepilogativo delle interferenze delle varie soluzioni, suddivise in base alla tensione della linea e lo sviluppo dei tratti in demolizione.

Tabella 24 – Individuazione delle interferenze (in metri) con aree sottoposte alla Disciplina del PIT

Interferenza Disciplina PIT	linea 380 kV (a)	linea 132 kV (b)*	Demolizioni (c)	Bilancio Totale Interferenza (a+b-c)
Tracciato in iter	14.481	11.117	15.322	10.276
Alternativa A1	10.785	5.120	8.861	7.044
Alternativa A2	11.883	5.120	8.861	8.142
Alternativa B1	1.083	854	0	1.936

*Per le Alternative A1 e A2 si intende la somma dei tratti aerei ed in cavo della linea

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ P.1 Interferenza diretta con aree sottoposte alla "Disciplina dei beni paesaggistici" del PIT

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
Metri	0 - 2.100	□□□□□	10.276	7.044	8.142	1.936
	2.100 - 4.200	□□□□				
	4.200 - 6.300	□□□	□	□□	□□	□□□□□
	6.300 - 8.400	□□				
	8.400 - 10.500	□				
Valutazione						

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ tutte le soluzioni progettuali interferiscono con aree interessate da vincoli paesaggistici;
- ✓ come ovvio, l'Alternativa B1 per l'ingombro territoriale limitato dei raccordi aerei, è la soluzione che prevede la minore interferenza con aree sottoposte alla *Disciplina dei beni paesaggistici del PIT*. Per la sua maggior estensione territoriale il progetto in Iter è quello che invece presenta le maggiori interferenze;
- ✓ le Alternative A1 e A2 interessano le aree vincolate con estensioni simili.

5.2.2 P.2 - Visibilità dei sostegni dai beni culturali

La Tavola **DGDR11010BSA00581_12 - Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire** individua le aree oggetto di impatto positivo o impatto negativo. Un valore negativo indica il miglioramento dello scenario paesaggistico, in quanto l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in demolizione è maggiore dell'indice relativo ai sostegni in progetto. Tale valore esprime sulla carta del Bilancio di Impatto Visuale un **impatto** complessivamente **positivo**. Al contrario, un valore positivo è ottenuto laddove l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in costruzione è maggiore rispetto all'indice relativo ai sostegni in demolizione, con il conseguente peggioramento dello scenario paesaggistico atteso. Tale valore esprime sulla carta del Bilancio di Impatto Visuale un **impatto** complessivamente **negativo**.

Tabella 25 – Beni culturali, Indice di Impatto Visuale - Sostegni in progetto

Alternativa	Visibilità dei sostegni		
	Numero di beni interessati	Numero complessivo di sostegni visibili dai beni *	Indice di Impatto Visuale (somma)
ITER	25	144	32.03
A1	14	65	15.60
A2	18	73	15.43
B1	5	22	6.54

* Per numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti i beni interessati dall'alternativa in oggetto.

Tabella 26 – Beni culturali, Indice di Impatto Visuale - Sostegni da demolire

Alternativa	Visibilità dei sostegni		
	Numero di beni interessati	Numero complessivo di sostegni visibili dai beni *	Indice di Impatto Visuale (somma)
ITER	24	105	27.94
A1	18	83	22.56
A2	18	83	22.56
B1	4	4	1.23

* Per numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti i beni interessati dall'alternativa in oggetto.

Tabella 27 – Beni culturali, Bilancio di Impatto Visuale (Sostegni in progetto – Sostegni da demolire)

Alternativa	Visibilità dei sostegni		
	Numero di beni interessati (bilancio)	Numero complessivo di sostegni visibili dai beni (bilancio) *	Bilancio di Impatto Visuale
ITER	+ 1	+ 39	+ 4.09
A1	- 4	- 18	- 6.96
A2	0	- 10	- 7.13
B1	+ 1	+ 18	+ 5.31

* Per numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti i beni interessati dall'alternativa in oggetto. Rispetto alla tabella in oggetto i valori rappresentano la differenza numerica tra i valori delle due tabelle precedenti.

Tabella 28 – Indice di Impatto Visuale dei sostegni in progetto, rilevato in corrispondenza di beni culturali collocati all'esterno delle aree boscate, nella fascia di 2.5 km dagli interventi. Il punto di vista dell'osservatore è posizionato in via cautelativa alla quota massima del fabbricato (quota fabbricato + 1.6 m punto di vista). A questo scopo è impiegata la "quota gronda" quando disponibile (CTR 1:2000), altrimenti è assegnata una quota standard di 8 metri.

CASA DIOCESANA	0.00	0.08	0.00	1.90
CASTELLO (AVANZI)	0.00	0.00	0.00	0.00
CASTELLO DI NOZZANO	1.67	1.67	2.82	1.54
CERTOSA DI FARNETA	0.00	0.00	0.00	0.00
CHIESA DI PUGNANO	0.00	0.00	0.00	0.00
COMPLESSO DELLA FREGIONAIA	0.00	0.11	0.00	0.04
CASTELLO DI LOGLIA	0.00	0.00	0.00	0.48
CHIESA DI CHIATRI	0.95	1.06	0.00	2.12
CHIESA DI FARNETA	0.00	0.00	0.00	0.11
CHIESA DI MAGGIANO	0.07	0.28	0.00	0.62
CHIESA DI NOZZANO S.PIETRO	0.00	0.00	0.00	0.17
CHIESA DI S. BARTOLOMEO	0.00	0.00	0.00	0.00
CHIESA DI S. FREDIANO	2.18	1.66	0.00	6.97
CHIESA E CAMPANILE D S. BARTOLOMEO	1.54	1.54	1.43	1.64
CHIESA E CAMPANILE DI CASTIGLIONCELLO	2.05	2.06	0.00	2.99
GROTTA BUCA-TANA	0.83	0.80	0.00	0.64
IL CASTELLACCIO OGGI VILLA GIULI	0.39	0.40	0.00	1.41
LA BRILLA	0.06	0.08	0.00	0.04
PIEVE DI ARLIANO	0.00	0.00	0.00	1.87
PIEVE DI PUGNANO	0.00	0.00	0.00	0.00
PIEVE S. GIOVANNI BATTISTA	0.15	0.15	0.08	0.15
PIEVE DI SAN MACARIO	0.00	0.00	0.00	0.00
ROCCA DI S.PAOLINO	0.77	0.77	0.48	1.15
RUDERI DI COSTRUZIONE ROMANA E ANTICO NINFEO	0.00	0.00	0.00	0.00
SS. CATERINA E PROSPERO	0.00	0.00	0.00	0.62
TERME ROMANE	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA DELLA LONGA	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA DI AGNANO E PERTINENZE	0.00	0.00	0.00	0.05
VILLA DI POGGIO CON PARCO	0.00	0.00	0.00	0.32
VILLA E PARCO CAMICI RONCIONI	0.00	0.00	0.00	0.05
VILLA FORLIVESI GIA' PUCCINELLI	0.00	0.00	0.00	0.65
VILLA LA PIAGGETTA	0.00	0.06	0.00	0.00
VILLA NIERI	2.92	1.93	0.00	3.93
VILLA POGGIO LUCE	1.76	1.76	1.74	1.76
VILLA POSCHI O DELL'OROLOGIO	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA PUCCINI	0.25	0.35	0.00	0.81
VILLA ROMANA	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA SPINOLA LA SORGENTI	0.00	0.69	0.00	0.00
	A1	A2	B1	ITER

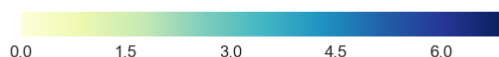
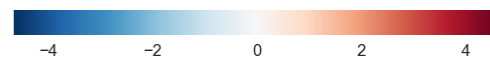


Tabella 29 – Bilancio di Impatto Visuale dei sostegni in progetto e da demolire, rilevato in corrispondenza dei beni culturali collocati all'esterno delle aree boscate, nella fascia di 2.5 km dagli interventi. Il punto di vista dell'osservatore è posizionato in via cautelativa alla quota massima del fabbricato (quota fabbricato + 1.6 m punto di vista). A questo scopo è impiegata la "quota gronda" quando disponibile (CTR 1:2000), altrimenti è assegnata una quota standard di 8 metri.

CASA DIOCESANA	-0.76	-0.68	0.00	1.14
CASTELLO (AVANZI)	0.00	0.00	0.00	0.00
CASTELLO DI NOZZANO	-1.85	-1.85	2.48	-1.98
CERTOSA DI FARNETA	-1.19	-1.19	0.00	-1.19
CHIESA DI PUGNANO	0.00	0.00	0.00	0.00
COMPLESSO DELLA FREGIONAIA	-0.35	-0.24	0.00	-0.30
CASTELLO DI LOGLIA	0.00	0.00	0.00	0.08
CHIESA DI CHIATRI	0.86	0.97	0.00	0.81
CHIESA DI FARNETA	-1.95	-1.95	0.00	-1.84
CHIESA DI MAGGIANO	-2.93	-2.73	0.00	-2.38
CHIESA DI NOZZANO S.PIETRO	-1.24	-1.24	0.00	-1.07
CHIESA DI S. BARTOLOMEO	-1.43	-1.43	0.00	-1.43
CHIESA DI S. FREDIANO	1.76	1.24	0.00	4.66
CHIESA E CAMPANILE D S. BARTOLOMEO	0.52	0.52	1.43	0.62
CHIESA E CAMPANILE DI CASTIGLIONCELLO	-1.22	-1.22	0.00	-0.39
GROTTA BUCA-TANA	0.83	0.80	0.00	0.64
IL CASTELLACCIO OGGI VILLA GIULI	0.39	0.40	0.00	1.41
LA BRILLA	0.06	0.08	0.00	-0.05
PIEVE DI ARLIANO	-0.79	-0.79	-0.04	1.07
PIEVE DI PUGNANO	0.00	0.00	0.00	0.00
PIEVE S. GIOVANNI BATTISTA	-0.33	-0.33	-0.03	-0.33
PIEVE DI SAN MACARIO	-0.04	-0.04	0.00	-0.04
ROCCA DI S.PAOLINO	-0.37	-0.37	0.48	0.01
RUDERI DI COSTRUZIONE ROMANA E ANTICO NINFEO	0.00	0.00	0.00	0.00
SS. CATERINA E PROSPERO	0.00	0.00	0.00	0.25
TERME ROMANE	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA DELLA LONGA	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA DI AGNANO E PERTINENZE	-0.06	-0.06	0.00	-0.01
VILLA DI POGGIO CON PARCO	0.00	0.00	0.00	0.17
VILLA E PARCO CAMICI RONCIONI	0.00	0.00	0.00	0.05
VILLA FORLIVESI GIA' PUCCINELLI	0.00	0.00	0.00	0.65
VILLA LA PIAGGETTA	0.00	0.06	0.00	0.00
VILLA NIERI	2.92	1.93	0.00	3.45
VILLA POGGIO LUCE	-0.04	-0.04	0.99	-0.04
VILLA POSCHI O DELL'OROLOGIO	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA PUCCINI	0.25	0.35	0.00	0.13
VILLA ROMANA	0.00	0.00	0.00	0.00
VILLA SPINOLA LA SORGENTI	0.00	0.69	0.00	0.00
	A1	A2	B1	ITER



□□ P.2 Visibilità dei sostegni dai beni culturali

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI			
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
-8.0 - -4.8	□□□□□	N. +4.09	-6.96	-7.13	+5.31
-4.8 - -1.6	□□□□				
-1.6 - +1.6	□□□	Valutazione □□	□□□□□	□□□□□	□
+1.6 - +4.8	□□				
+4.8 - +8.0	□				

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ complessivamente, l'alternativa **A2** risulta la più performante. Al contrario, l'Alternativa **B1** risulta la più impattante a causa dell'assenza di dismissioni.
- ✓ considerando il **bilancio dell'impatto visuale** tra i sostegni in progetto ed in demolizione rispetto ai beni culturali, le alternative **A1** ed **A2** presentano un **impatto positivo in termini di giudizio complessivo** (miglioramento rispetto alla condizione attuale). Al contrario, il progetto in iter autorizzativo e l'Alternativa **B1** presentano un **impatto negativo in termini di giudizio complessivo** (peggioramento rispetto alla condizione attuale) (**Tabella 27**);
- ✓ i sostegni previsti dal progetto in iter autorizzativo presentano **relazioni visuali** con il maggior numero di Beni Culturali individuati nell'area di studio (25), seguiti dall'Alternativa A2 (18), e A1 (14). Considerando l'alternativa B1, questa limiterebbe l'impatto ad una parte minore di beni culturali (4), tenendo presente che le linee in progetto si sviluppano in una porzione ridotta di territorio (**Tabella 25**);
- ✓ le **dismissioni** previste dal progetto in iter autorizzativo interessano il numero maggiore di beni culturali (24) rispetto alle dismissioni delle Alternative A1 e A2 (18) (**Tabella 26**).

Osservando nel dettaglio la localizzazione degli impatti, così come mostrato dalla * **Per** numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti i beni interessati dall'alternativa in oggetto. **Rispetto alla tabella in oggetto i valori rappresentano la differenza numerica tra i valori delle due tabelle precedenti.**

Tabella 28 e **Tabella 29** emerge che:

- ✓ il **Castello di Nozzano** presenta evidenti benefici negli scenari proposti dalle Alternative A1 (-1.85), A2 (-1.85), e progetto in iter autorizzativo (-1.98). E' invece evidente l'impatto dell'Alternativa B1 rispetto al Castello (+2.48), il quale non beneficerebbe delle dismissioni delle linee esistenti. Si sottolinea comunque che le opere dell'intervento B1 si sviluppano in una porzione ridotta di territorio;
- ✓ considerando gli **impatti negativi** attesi, le differenze più significative tra le alternative A1 ed A2 si evidenziano rispetto a **Villa Nieri** e **Chiesa di San Frediano**, per i quali l'alternativa A1 comporta un impatto sensibilmente maggiore (+2.92, +1.76). Al contrario, l'alternativa A2 presenta un impatto visuale in misura maggiore rispetto a **Villa Spinola La Sorgenti** (+0.69) e la **Chiesa di Chiacchi** (+0.97);
- ✓ la **Villa Nieri** e la **Chiesa di San Frediano** emergono per l'impatto negativo associato al progetto in iter autorizzativo (+3.45, +4.66). Il punteggio negativo rilevante è determinato dal numero e della vicinanza dei sostegni delle linee 132kV e 380 kV (**Figura 25**). L'impatto è più contenuto in relazione alle alternative A1 (+1.76, +2.92) e A2 (+1.24, +1.93). E' invece escluso l'impatto nel caso dell'alternativa B1 (0.0, 0.0);
- ✓ **Villa Poggio Luce** è oggetto di impatto sensibilmente maggiore considerando l'Alternativa B1 (+0.99), rispetto all'impatto essenzialmente neutro delle altre soluzioni (-0.04) (**Figura 26**);

- ✓ considerando il progetto in iter autorizzativo, **La Pieve e la casa Diocesana di Arliano** sono oggetto di impatto negativo non trascurabile (+1.07, +1.14). Al contrario, queste beneficerebbero delle dismissioni nel caso delle alternative A1 (-0.76, -0.79) e A2 (-0.68, -0.79);
- ✓ **Villa Spinola La Sorgenti e Villa La Piaggetta** sono interessate da un leggero impatto negativo solo nello scenario dell'Alternativa A2.

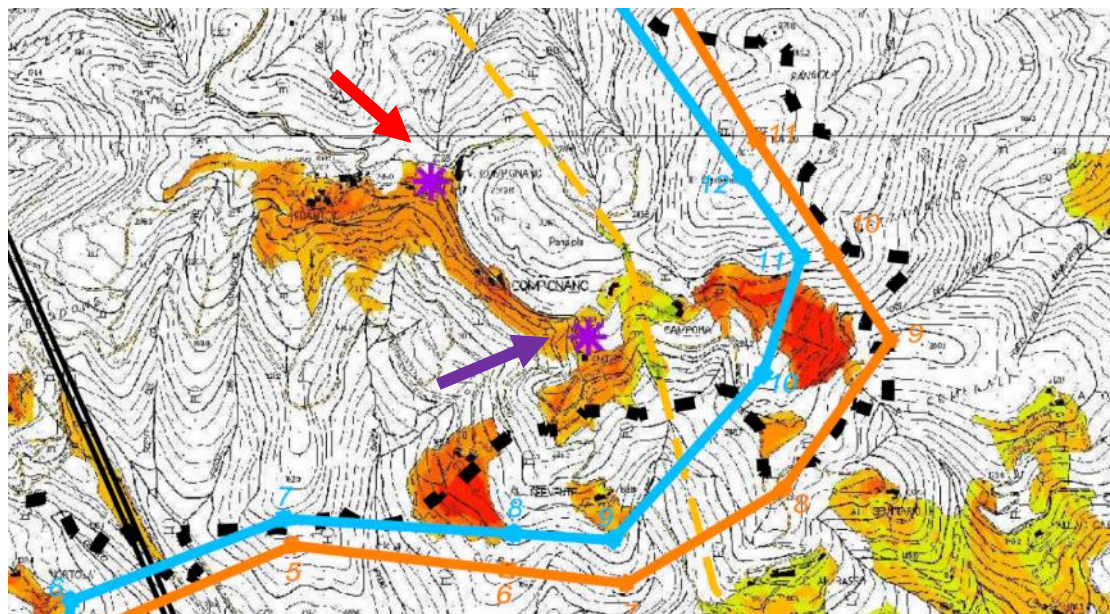


Figura 25 - Tavola 12 Bilancio dell'Impatto Visuale (stralcio) – Progetto in iter autorizzativo. La freccia rossa indica Villa Nieri, la freccia viola indica la Chiesa di San Frediano.

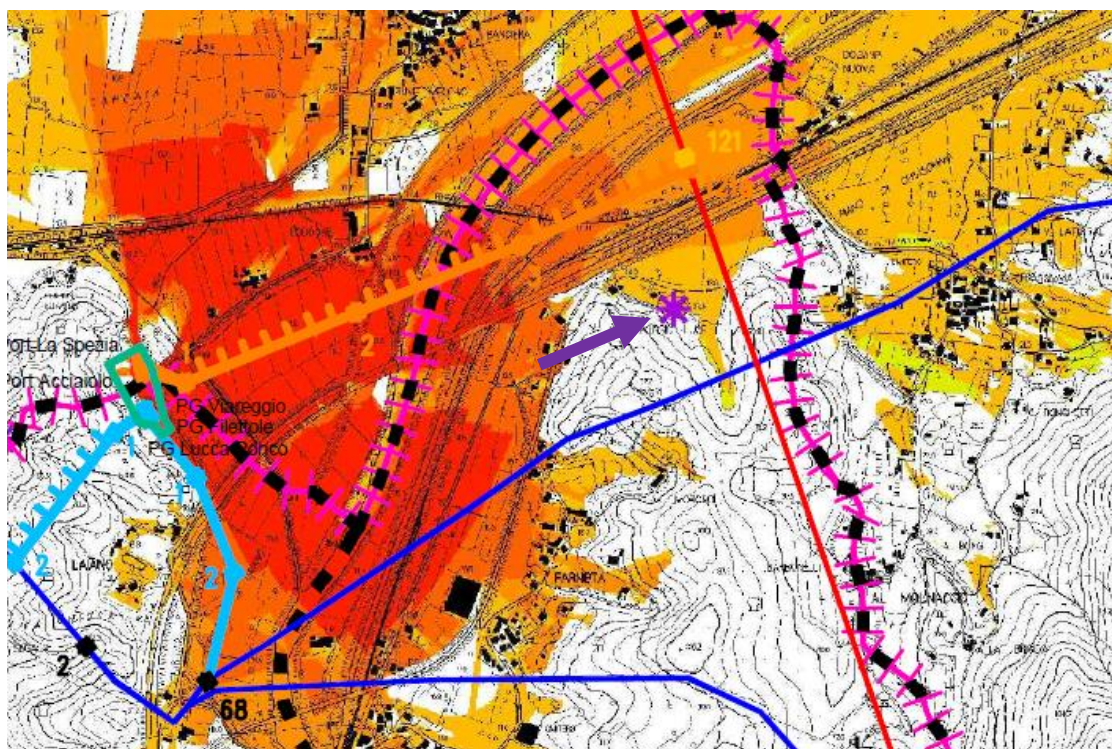


Figura 26 - Tavola 12 Bilancio dell'Impatto Visuale (stralcio) – Alternativa B1. La freccia viola indica Villa Poggio Luce.

5.2.3 P.3 - Visibilità dei sostegni dagli edifici

La Tavola DGDR11010BSA00581_12 - Bilancio di Impatto Visuale - sostegni in progetto e da demolire individua le aree oggetto di impatto positivo o impatto negativo. Un valore negativo indica il miglioramento dello scenario paesaggistico (e quindi una definizione di impatto positivo nella carta), in quanto l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in demolizione è maggiore dell'indice relativo ai sostegni in progetto. Al contrario, un valore positivo è ottenuto laddove l'Indice di Impatto Visuale dei sostegni in costruzione è maggiore rispetto all'indice relativo ai sostegni in demolizione, con il conseguente peggioramento dello scenario paesaggistico atteso e una definizione, in cartografia, di un impatto negativo.

Tabella 30 – Edifici, Indice di Impatto Visuale - Sostegni in progetto

Alternativa	Visibilità dei sostegni		
	Numero di edifici interessati	Numero complessivo di sostegni visibili dagli edifici *	Indice di Impatto Visuale (somma)
ITER	4357	24649	3684.42
A1	3026	12306	2072.75
A2	3840	14040	2319.38
B1	2030	10037	1985.65

* Per numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti gli edifici interessati dall'alternativa in oggetto.

Tabella 31 – Edifici, Indice di Impatto Visuale - Sostegni da demolire

Alternativa	Visibilità dei sostegni		
	Numero di edifici interessati	Numero complessivo di sostegni visibili dagli edifici *	Indice di Impatto Visuale (somma)
ITER	4868	20490	4292.29
A1	3751	17550	3760.98
A2	3751	17550	3760.98
B1	1387	1387	225.74

* Per numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti gli edifici interessati dall'alternativa in oggetto.

Tabella 32 – Edifici, Bilancio di Impatto Visuale (Sostegni in progetto – Sostegni da demolire)

Alternativa	Visibilità dei sostegni		
	Numero di edifici interessati (bilancio)	Numero complessivo di sostegni visibili dagli edifici (bilancio) *	Bilancio di Impatto Visuale
ITER	- 511	+4159	- 607.87
A1	- 725	-5244	- 1688.23
A2	+ 89	-3510	- 1441.6
B1	+ 643	+8650	+ 1759.91

* Per numero complessivo di sostegni visibili si intende il numero complessivo di sostegni visibili da tutti gli edifici interessati dall'alternativa in oggetto. Rispetto alla tabella in oggetto i valori rappresentano la differenza numerica tra i valori delle due tabelle precedenti.

P.3 Visibilità dei sostegni dagli edifici

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
-2,000 - -1,200	□□□□□	N	-608	-1,688	-1,442	1,760
-1,200 - -400	□□□□					
-400 - +400	□□□	Valutazione	□□□□□	□□□□□□	□	
+400 - +1,200	□□					
+1,200 - +2,000	□					

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ complessivamente, l'**alternativa A1 risulta la più performante**. Al contrario, l'**Alternativa B1 risulta la più impattante** a causa dell'assenza di dismissioni;
- ✓ considerando il Bilancio dell'Impatto Visuale tra i sostegni in progetto ed in demolizione rispetto agli edifici, **il progetto in Iter e le alternative A1 ed A2 presentano un impatto positivo**, in misura maggiormente rilevante considerando quest'ultime (miglioramento della condizione attuale). Al contrario, **l'Alternativa B1 presenta un impatto negativo in termini di giudizio complessivo** (peggioramento della condizione attuale);
- ✓ il progetto in iter autorizzativo interessa il maggior numero di edifici oggetto di impatto visuale (4357), ma anche il maggior numero di edifici oggetto dalle dismissioni (4868), con un bilancio positivo di 511 edifici (**Tabella 32**).

Osservando nel dettaglio la localizzazione degli impatti, così come emerge dalla **Tavola DGDR11010BSA00581_12** si evidenzia che:

- ✓ sono rilevanti le dismissioni della linea 380kV esistente relative al progetto in iter autorizzativo e alle Alternative A1 e A2. Tali dismissioni consentirebbero di ridurre l'impatto visuale considerevole che si ha oggi nelle zone popolate di **Maggiانو e Nozzano San Pietro**;
- ✓ i nuclei residenziali in prossimità della ex. Cava di Balbano (es. **A. Batano, A. Sassina, A. Geppetto, C. Nuova, A. Rocco, A. Bertolini**) presentano impatti rilevanti considerando il progetto in iter autorizzativo e le Alternative A1, A2;
- ✓ l'area di **Compignano** è oggetto di impatto visuale significativo, in modo particolare considerando il progetto in iter autorizzativo. Al contrario, l'area è esclusa dagli impatti dell'Alternativa B1;
- ✓ le alternative A1 e A2 si differenziano in modo non sostanziale. Pur presentando valori simili, l'alternativa A2 interessa un maggior numero di edifici localizzati nel **comune di Massarosa**, nella piana a nord del **Lago di Massaciuccoli (Figura 27)**. Inoltre, l'Alternativa A2 presenta relazioni visuali con l'area umida a sud del Lago;
- ✓ l'alternativa B1 concentra l'impatto visuale nell'area di **Nozzano**, tra il Castello e gli abitati collocati lungo **via di Balbano (Figura 28)**.

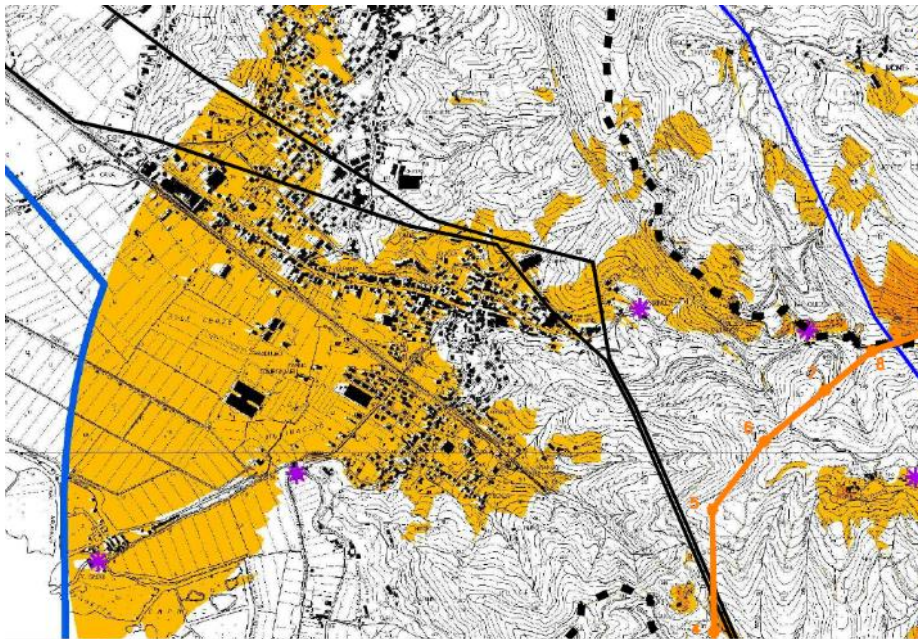


Figura 27 - Tavola 12 Bilancio dell'Impatto Visuale (stralcio) – Alternativa A2. Dettaglio zona Massarosa.

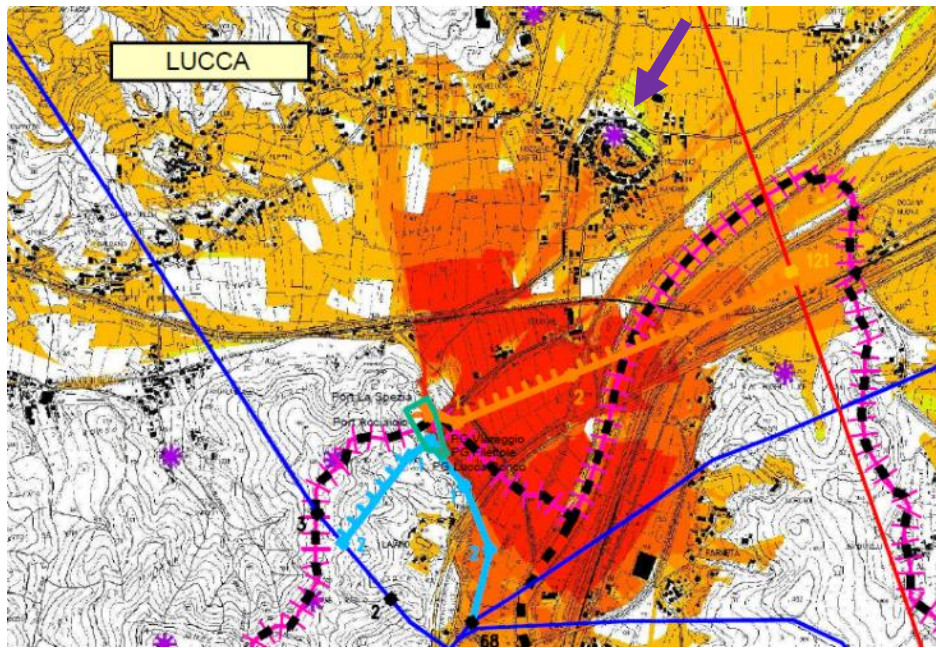


Figura 28 - Tavola 12 Bilancio dell'Impatto Visuale (stralcio) – Alternativa B1. Dettaglio zona Nozzano. La freccia viola indica il Castello di Nozzano.

5.2.4 P.4 - Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici

La Tavola DGDR11010BSA00581_09 Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica individua le aree da cui i fabbricati della stazione elettrica in progetto risultano visibili rispetto a ciascuna cella dell'area di studio, considerando il fattore di decadimento relativo alla distanza dell'osservatore.

□□ P.4 Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
0 - 20	□□□□□	N	17.29	17.29	17.29	
20 - 40	□□□□					
40 - 60	□□□					
60 - 80	□□					
80 - 100	□					
		Valutazione	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ il progetto in iter autorizzativo e le alternative A1 e A2 condividono la localizzazione della Stazione Elettrica in corrispondenza della ex. Cava in località Balbano. Complessivamente, questa scelta localizzativa risulta **la più performante** rispetto alla **Alternativa B1**.

Osservando nel dettaglio la localizzazione degli impatti, come emerge dalla tavola **DGDR11010BSA00581_09 Indice di Impatto Visuale - stazione elettrica** si evidenzia che:

- ✓ la morfologia dei rilievi a margine della ex. Cava di Balbano consentono un **buon livello di mascheramento** rispetto alle visuali da lunga distanza, concentrando l'impatto visuale nelle aree prossime alla stazione elettrica.
- ✓ con riferimento alla localizzazione nella ex. Cava di Balbano, I nuclei residenziali a sud della ex. Cava (**A. Batano, C. Nuova**) presentano impatti significativi;
- ✓ la localizzazione prevista per l'Alternativa B1 presenta impatti diffusi nell'area a sud del **Castello di Nozzano**, in particolare in corrispondenza della località **Boddone**.

5.3 Categoria 3: Ambiente Naturale

5.3.1 N.1- Distanza minima dalle Aree Protette

La Tavola **DGDR11010BSA00581_14 Vincoli naturalistici** mostra come non vi siano interferenze del progetto in iter e delle Alternative con le Aree Tutelate e protette.

Dalla seguente tabella emergono invece le distanze minime riscontrate fra le varie soluzioni progettuali e le Aree Tutelate.

Tabella 33 – Distanza minima tra progetto (iter ed alternative) e Aree Tutelate

Distanza minima dalle Aree tutelate	Distanza dall'Area tutelata più vicina (m)	Linea	Area tutelata più vicina
Tracciato in Iter	547	Raccordo SUD 132 kV ST	Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli
Alternativa A1	600	Raccordo SUD 380 kV ST	Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli
Alternativa A2	240	Raccordo SUD 380 kV ST	Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli
Alternativa B1	900	Raccordo 380 kV DT	SIC IT5120019 Monte Pisano

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ come già evidenziato, nessuna delle soluzioni progettuali interferisce con aree tutelate e protette;
- ✓ la distanza minima registrata (di 240 m) è quella tra il raccordo 380 kV Sud dell'Alternativa A2 ed il Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli;
- ✓ il tracciato in Iter e l'Alternativa A1 presentano una distanza minima di circa 600 m dal Parco Regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli;
- ✓ per l'Alternativa B1 l'area tutelata più vicina è il SIC Monte Pisano, posto a circa 900 m ad est del tracciato.

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ N.1 Distanza minima da Aree Protette

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
Metri	0 - 210	□	547	600	240	900
	210 - 420	□□				
	420 - 630	□□□				
	630 - 840	□□□□				
	840 - 1.050	□□□□□				
Valutazione		□□□	□□□	□□	□□□□□	

5.3.2 N.2 - Interferenza diretta con i boschi

Dalla Tavola DGDR11010BSA00581_15 "Vegetazione" emergono le interferenze del progetto in iter e delle Alternative con territori coperti da foreste e da boschi.

Il criterio si esplica attraverso la quantificazione delle superfici boscate interferite, in particolare delle superfici:

- oggetto di occupazione definitiva da parte dei sostegni in fase di esercizio;
- oggetto di taglio per le attività di manutenzione della fase di esercizio (tratti interessati dalla capitozzatura nella fascia di rispetto dei conduttori sotto la linea).

5.3.2.1 Quantificazione superfici boscate interessate dalla occupazione definitiva dei sostegni

Le tabelle riportate nel seguito offrono una stima delle superfici boscate, suddivise per tipologia vegetazionale e per soluzione progettuale, interessate dalla realizzazione delle opere ed in particolare dalla occupazione definitiva da parte dei sostegni. La definizione di bosco adottata è quella definita dall'art 3 della L.R. 21 marzo 2000 n. 39 "Legge forestale della Toscana" ed s.m.i. e dall'art. 2 del D.P.G.R. 8 Agosto 2003 n. 48/R "Regolamento Forestale" ed s.m.i..

Il comma 2 dell'art. 44 LR 39/2000, sottolinea che tali disposizioni non si applicano nelle aree assimilate a bosco di cui all'articolo 3, comma 4, che assimilano a bosco le *formazioni costituite da vegetazione forestale arbustiva esercitanti una copertura del suolo pari ad almeno il quaranta per cento*. Per cui nelle tabelle sottostanti non sono considerate le coperture interessate da vegetazione arbustiva e da cespuglieti.

La sottrazione di superfici boscate è legata essenzialmente alla realizzazione dei basamenti dei sostegni previsti in progetto e delle piste di cantiere per l'accesso a questi. L'occupazione determinata da ciascuno dei sostegni differisce tra la fase di cantiere e quella esercizio. in particolare essa è stimabile, durante la fase di esercizio, in:

- circa 12x12 m (144 mq) per le linee 380 kV;
- circa a 7x7 m (49 mq) per le linee 132 kV.

Tabella 34 - Quantificazione delle superfici boscate interessate dalla realizzazione dei sostegni (fase di esercizio)

Tipologia di vegetazione	N. sostegni per soluzione progettuale ed in base alla tensione della linea								N. tot. sostegni per soluzione progettuale				Sup. unitaria occupata in fase di esercizio dal sostegno (mq) linea 380 kV	Sup. unitaria occupata in fase di esercizio dal sostegno (mq) linea 132 kV	Sup. tot. interferita dai sostegni in fase di esercizio per soluzione progettuale e per tensione della linea (mq)								Sup. tot. interferita dai sostegni in fase di esercizio per soluzione progettuale in base alla tipologia di vegetazione (mq)			
	Iter - 380KV	Iter - 132KV	A1 - 380KV	A1 - 132KV	A2 - 380KV	A2 - 132KV	B1 - 380KV	B1 - 132KV	Iter	A1	A2	B1			Iter - 380KV	Iter - 132KV	A1 - 380KV	A1 - 132KV	A2 - 380KV	A2 - 132KV	B1 - 380KV	B1 - 132KV	Iter	A1	A2	B1
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)	15	14	11	10	13	9	0	0	29	21	22	0	144	49	2.160	686	1.584	490	1.872	441	0	0	2.846	2.074	2.313	0
Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)	3	3	3	3	1	1	0	0	6	6	2	0	144	49	432	147	432	147	144	49	0	0	579	579	193	0
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (leccio, sughera) - H=16 m	5	5	5	0	7	0	0	0	10	5	7	0	144	49	720	245	720	0	1.008	0	0	0	965	720	1.008	0
Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia)	1	1	0	1	0	1	0	0	2	1	1	0	144	49	144	49	0	49	0	49	0	0	193	49	49	0
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia)	4	1	4	2	4	2	0	3	5	6	6	3	144	49	576	49	576	98	576	98	0	147	625	674	674	147
Tot.	28	24	23	16	25	13	0	3	52	39	38	3			4.032	1.176	3.312	784	3.600	637	0	147	5.208	4.096	4.237	147

5.3.2.2 Localizzazione dei tratti interessati dalla “capitozzatura”

La tesatura dei conduttori e le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, potrebbero comportare il taglio delle cime della vegetazione per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori.

In merito alla distanza di sicurezza “rami-conduttori”, il DM n. 449 del 21/03/1988 “Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne” dispone quanto segue in tabella.

Tabella 35 - Distanza di sicurezza “rami-conduttori”, il DM n. 449 del 21/03/1988

Voltaggio	120 kV	132 kV	150 kV	200 kV	220 kV	380 kV
Distanza di sicurezza in metri da tutte le posizioni impraticabili e dai rami degli alberi	m 1,70	m 1,82	m 2,00	m 2,50	m 2,70	m 4,30

Inoltre, al fine di eseguire il taglio delle piante con gli elettrodotti in tensione in condizioni di massima sicurezza elettrica per gli operatori, il Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 prevede, nell'allegato IX, una **distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche pari a 5 m per linea con tensione nominale fino a 132 kV e 7 m per linee a tensione maggiore.**

La necessità degli interventi di taglio della vegetazione potrebbe quindi manifestarsi laddove non fosse garantito il franco di 7 m (per la linea 380 kV) e 5 m (per linea 132 kV), nella fascia di rispetto per i conduttori, pari a circa 50 m lungo l'asse della linea (per linea 380 kV) e 30 m per linea 132 kV.

Considerando l'altezza delle varie formazioni vegetali incontrate (valore cautelativo) e i profili dei raccordi aerei in progetto (iter e Alternative), è stato possibile individuare quei tratti in cui potrebbe essere necessario il taglio delle cime degli alberi.

Tabella 36 - Altezze delle formazioni vegetali considerate nei profili della vegetazione

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE		ALTEZZA cautelativa
A	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)	H=20 m
B	Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)	H=25 m
C	Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (leccio, sughera)	H=16 m
D	Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia)	H=25 m
E	Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia)	H=25 m

Le seguenti tabelle e grafici contengono la quantificazione, in metri lineari e in metri quadrati, delle tratte interessate dalla capitozzatura.

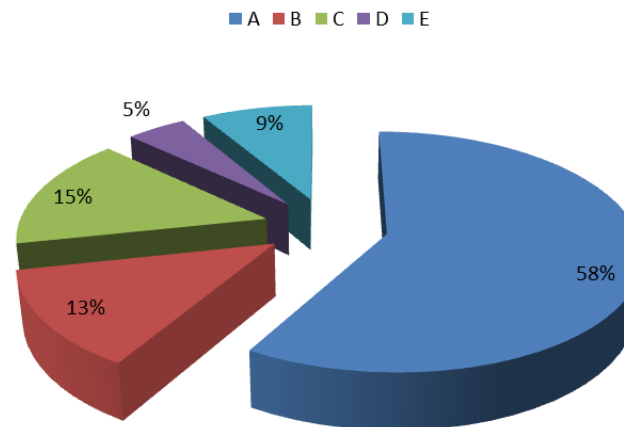
Tabella 37 - Quantificazione dei tratti interessati dalla capitozzatura

Tipologia di vegetazione	Lunghezza capitozzatura per soluzione progettuale (m)								Fascia di rispetto mq (50 m lungo l'asse della linea 380 kV)				Fascia di rispetto mq (30 m lungo l'asse della linea 132 kV)				Sup. tot. Fascia di rispetto oggetto di capitozzatura (mq)			
	Iter - 380KV	Iter - 132KV	A1 - 380KV	A1 - 132KV	A2 - 380KV	A2 - 132KV	B1 - 380KV	B1 - 132KV	Iter	A1	A2	B1	Iter	A1	A2	B1	Iter	A1	A2	B1
A	1618	768	1.272	2.086	1.454	2.086	0	0	80.920	63.604	72.677	0	23.052	62.568	62.568	0	103.972	126.171	135.244	0
B	182	354	721	668	380	668	0	0	9.080	36.032	18.986	0	10.626	20.029	20.029	0	19.706	56.061	39.014	0
C	257	369	264	0	433	0	0	0	12.830	13.200	21.626	0	11.082	0	0	0	23.912	13.200	21.626	0
D	0	186	211	288	210	288	0	0	0	10.547	10.486	0	5.592	8.629	8.629	0	5.592	19.176	19.115	0
E	353	347	635	393	594	393	0	528	17.650	31.748	29.682	0	10.398	11.791	11.791	15.826	28.048	43.539	41.473	15.826
Tot.	2.410	2.025	3.103	3.434	3.069	3.434	0	528	120.480	155.131	153.456	0	60.750	103.017	103.017	15.826	181.230	258.148	256.473	15.826

Di seguito sono sintetizzati e rappresentati in grafici i quadri complessivi delle interferenze da capitozzatura per le diverse soluzioni progettuali.

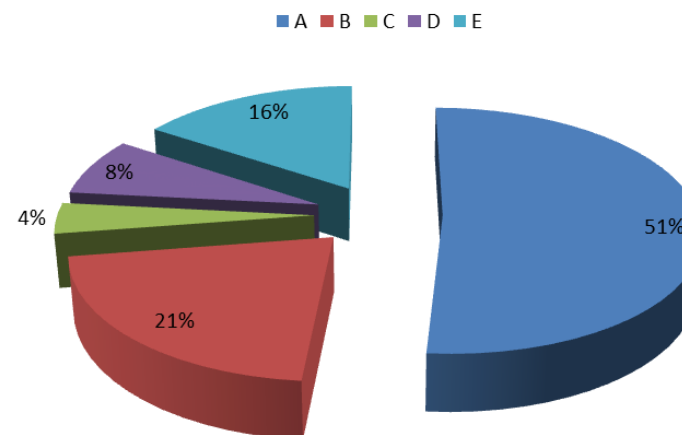
PROGETTO IN ITER

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	ALTEZZA cautelativa	Lunghezza totale interferita (m)	%
A	H=20 m	2386,8	58,5
B	H=25 m	535,8	13,1
C	H=16 m	626	15,3
D	H=25 m	186,4	4,6
E	H=25 m	346,6	8,5
TOTALE		4081,6	100,0



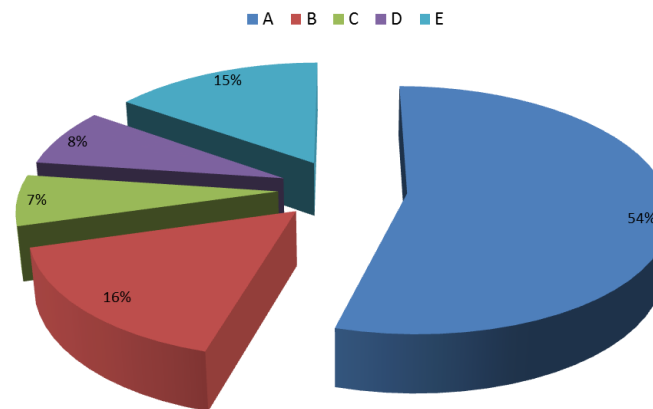
ALTERNATIVA A1

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	ALTEZZA cautelativa	Lunghezza totale interferita (m)	%
A	H=20 m	3357,66	51,4
B	H=25 m	1388,27	21,2
C	H=16 m	264	4,0
D	H=25 m	498,58	7,6
E	H=25 m	1028	15,7
TOTALE		6536,51	100,0



ALTERNATIVA A2

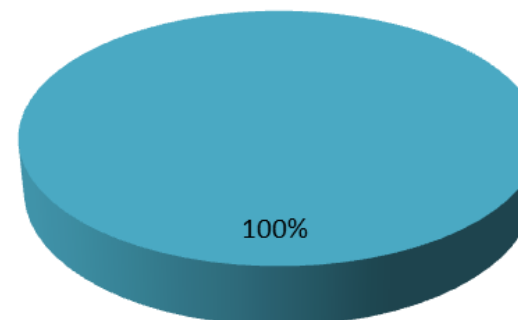
TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	ALTEZZA cautelativa	Lunghezza totale interferita (m)	%
A	H=20 m	3539,12	54,4
B	H=25 m	1047,34	16,1
C	H=16 m	432,51	6,7
D	H=25 m	497,36	7,6
E	H=25 m	986,68	15,2
TOTALE		6503,01	100,0



ALTERNATIVA B1

TIPOLOGIA VEGETAZIONALE	ALTEZZA cautelativa	Lunghezza totale interferita (m)	%
A	H=20 m	0	0,0
B	H=25 m	0	0,0
C	H=16 m	0	0,0
D	H=25 m	0	0,0
E	H=25 m	527,52	100,0
TOTALE		527,52	100,0

■ A ■ B ■ C ■ D ■ E



5.3.2.3 Quadro complessivo delle interferenze con le superfici boscate

La tabella successiva mostra le superfici boscate, suddivise per tipologia, interferite dalle varie soluzioni progettuali, mettendo in evidenza:

- il numero di sostegni realizzati in area boscata;
- le superfici occupate definitivamente dai sostegni;
- le superfici oggetto di taglio di manutenzione;
- le superfici boscate totali interferite.

Tabella 38 - Quadro complessivo interferenze superfici boscate

Tipologia di vegetazione	N. tot. sostegni				Sup. tot. interferita dai sostegni in fase di esercizio per soluzione progettuale (mq)				Sup. tot. Fascia di rispetto oggetto di capitozzatura (mq)				Sup. tot. interferita (mq)			
	Iter	A1	A2	B1	Iter	A1	A2	B1	Iter	A1	A2	B1	Iter	A1	A2	B1
A	29	21	22	0	2.846	2.074	2.313	0	103.972	126.171	135.244	0	106.818	128.245	137.557	0
B	6	6	2	0	579	579	193	0	19.706	56.061	39.014	0	20.285	56.640	39.207	0
C	10	5	7	0	965	720	1.008	0	23.912	13.200	21.626	0	24.877	13.920	22.634	0
D	2	1	1	0	193	49	49	0	5.592	19.176	19.115	0	5.785	19.225	19.164	0
E	5	6	6	3	625	674	674	147	28.048	43.539	41.473	15.826	28.673	44.213	42.147	15.973
Tot.	52	39	38	3	5.208	4.096	4.237	147	181.230	258.148	256.473	15.826	186.438	262.244	260.710	15.973

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ N.2 Interferenza diretta con i boschi

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI			
Range valori		Iter	A1	A2	B1
Metri quadrati	0 - 52.500	186.438	262.244	260.710	15.973
	52.500 - 105.000				
	105.000 - 157.500				
	157.500 - 210.000				
	210.000 - 262.500				
Valutazione	□□	□	□	□□□□□	

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ la tipologia di vegetazione forestale maggiormente interferita da tutte le soluzioni progettuali è la "A - Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)";
- ✓ la tipologia di vegetazione forestale meno interferita dalle soluzioni progettuali è la "D- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro, roverella, farnetto, rovere, farnia);
- ✓ la soluzione progettuale che comporta la maggiore occupazione definitiva di superfici boscate dovuta alla realizzazione dei sostegni, è il tracciato in Iter (5208 mq), appunto per il maggior numero di sostegni della linea 380 kV (n. sostegni 28 in area boscata); segue l'Alternativa A2 (n. 25 sostegni in area boscata) e l'Alternativa A1 (n. 23 sostegni in area boscata);
- ✓ come ovvio per il limitato ingombro territoriale, per il limitato numero di sostegni (n. 3 in area boscata) e per la sua collocazione nella piana del Serchio, l'Alternativa B1 è quella che comporta la minore occupazione definitiva di superfici boscate e la minore necessità di taglio del bosco nella fascia di rispetto dai conduttori;
- ✓ l'Alternativa A1 e A2 sono anche quelle che comportano la maggiore interferenza per il taglio di manutenzione nella fascia di rispetto dai conduttori in quanto le altezze dei sostegni sono più basse rispetto a quelle previste per i sostegni del progetto in Iter.

Rispetto alla valutazione del criterio in oggetto, merita evidenziare come le interferenze legate alla capitozzatura abbiano significato, in termini di impatto, diverso da quello legato al taglio per il posizionamento dei sostegni. Questi ultimi determinano, di fatto, una perdita del patrimonio boschivo e infatti hanno valori assoluti più bassi delle superfici interessate dalla capitozzatura, che generano una alterazione del patrimonio boschivo ma non la perdita dello stesso.

5.4 Categoria 4: Ambiente Antropico

5.4.1 A.1 - Ricettori interferiti

Nelle tavole DGDR11010BSA00581_16-17-18-19 Localizzazione dei ricettori sono individuati cartograficamente i ricettori interferiti dalle soluzioni progettuali.

Tabella 39 – Numero dei ricettori interferiti dalle linee previste dal progetto in iter autorizzativo

Tratta		Numero di ricettori interferiti		
		Parziale Linea		Totale
Aerea	132 kV ST	12	16	38
	132 kV DT	4		
	380 kV Nord	2	22	
	380 kV Sud	20		

Tabella 40 – Numero dei ricettori interferiti dalle linee in progetto dell'Alternativa A1

Tratta		Numero di ricettori interferiti		
		Parziale Linea		Totale
Aerea	132 kV ST	5	13	19
	132 kV DT	8		
	380 kV Nord	2	6	
	380 kV Sud	4		

Tabella 41 – Numero dei ricettori interferiti dalle linee in progetto dell'Alternativa A2

Tratta		Numero di ricettori interferiti		
		Parziale Linea		Totale
Aerea	132 kV ST	5	13	23
	132 kV DT	8		
	380 kV Nord	6	10	
	380 kV Sud	4		

Tabella 42 – Numero dei ricettori interferiti dalle linee in progetto dell'Alternativa B1

Tratta		Numero di ricettori interferiti		
		Parziale Linea		Totale
Aerea	132 kV ST	4	4	10
	132 kV DT	0		
	380 kV ST	2	6	
	380 kV DT	4		

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

A.1 Ricettori interferiti

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
0 - 8	□□□□□	1N° 38	19	23	10	
8 - 16	□□□□					
16 - 24	□□□					
24 - 32	□□					
32 - 40	□					
		Valutazione	□	□□□	□□□	□□□□

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ Complessivamente, l'alternativa B1 risulta la più performante (10). Al contrario, il progetto in iter autorizzativo presenta il maggior numero di ricettori interferiti (38).
- ✓ Limitatamente alle linee 380kV in progetto, le Alternative A1 e B1 presentano il minor numero di ricettori interferiti (6).
- ✓ Limitatamente alle linee 132kV in progetto, l'Alternativa B1 presenta il minor numero di ricettori interferiti (4).

Osservando nel dettaglio la localizzazione degli impatti, così come emerge dalle tavole DGDR11010BSA00581_16-17-18-19 Localizzazione dei ricettori si evidenzia che:

- ✓ Con riferimento al progetto in iter autorizzativo e alle tre alternative progettuali, la maggior parte dei ricettori interferiti sono collocati al margine della fascia di 100 metri, con conseguente impatto limitato. Fanno eccezione i ricettori prossimi alla stazione elettrica nella ex. cava di Batano, collocati a breve distanza dagli interventi del progetto in iter autorizzativo e dalle Alternative A1 e A2.

5.4.2 A.2 - Ricettori liberati

Nelle tavole **DGDR11010BSA00581_16-17-18-19** Localizzazione dei ricettori sono individuati cartograficamente i ricettori liberati dalle soluzioni progettuali.

Tabella 43 – Numero dei ricettori liberati dalle demolizioni del progetto in iter autorizzativo

Tratta		Numero di ricettori liberati	
		Parziale Linea	Totale
Aerea	380 kV	149	208
	132 kV	59	

Tabella 44 – Numero dei ricettori liberati dalle demolizioni dell'Alternativa A1

Tratta		Numero di ricettori liberati	
		Parziale Linea	Totale
Aerea	380 kV	143	184
	132 kV	41	

Tabella 45 – Numero dei ricettori liberati dalle demolizioni dell'Alternativa A2

Tratta		Numero di ricettori liberati	
		Parziale Linea	Totale
Aerea	380 kV	143	184
	132 kV	41	

Tabella 46 – Numero dei ricettori liberati dalle demolizioni dell'Alternativa B1

		Numero di ricettori liberati
L'alternativa B1 non comporta la demolizione di linee esistenti		0

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ A.2 Ricettori liberati

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
0 - 50	□	N° 208	184	184	0	
50 - 100	□□					
100 - 150	□□□					
150 - 200	□□□□					
200 - 250	□□□□□					
Σ		Valutazione	□□□□□	□□□□□	□□□□□	□

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ complessivamente, il **progetto in iter autorizzativo risulta il più performante** (208 ricettori liberati). Al contrario, l'**Alternativa B1**, non prevedendo dismissioni di linee esistenti, **non comporta la liberazione di ricettori**;
- ✓ limitatamente alle **dismissioni inerenti le linee 380kV**, il progetto in iter autorizzativo presenta il maggior numero di ricettori liberati (149);
- ✓ limitatamente alle **dismissioni inerenti le linee 132kV**, il progetto in iter autorizzativo presenta il maggior numero di ricettori liberati (59).

Osservando nel dettaglio la localizzazione degli impatti, così come emerge dalle tavole **DGDR11010BSA00581_16-17-18-19 Localizzazione dei ricettori** si evidenzia che:

- ✓ sono rilevanti le dismissioni relative alla **linea 132kV** esistente, relative al progetto in iter autorizzativo e alle Alternative A1 e A2. Tali dismissioni consentirebbero di liberare i ricettori collocati oggi nelle zone di **Balbano** e **Ai Martinelli** (Figura 29).
- ✓ sono particolarmente rilevanti le dismissioni relative alla **linea 380kV** esistente, relative al progetto in iter autorizzativo e alle Alternative A1 e A2. Tali dismissioni consentirebbero di liberare i numerosi ricettori collocati oggi nelle zone di **Maggiano** (Figura 30) e **Nozzano San Pietro** (Figura 31);
- ✓ il progetto in iter autorizzativo, a differenza delle Alternative A1, A2, consentirebbe di liberare i ricettori situati in località **Pretale, C. Bonora** (380kV) e **Le Tagliata, Campora di Compignano** (132 kV)

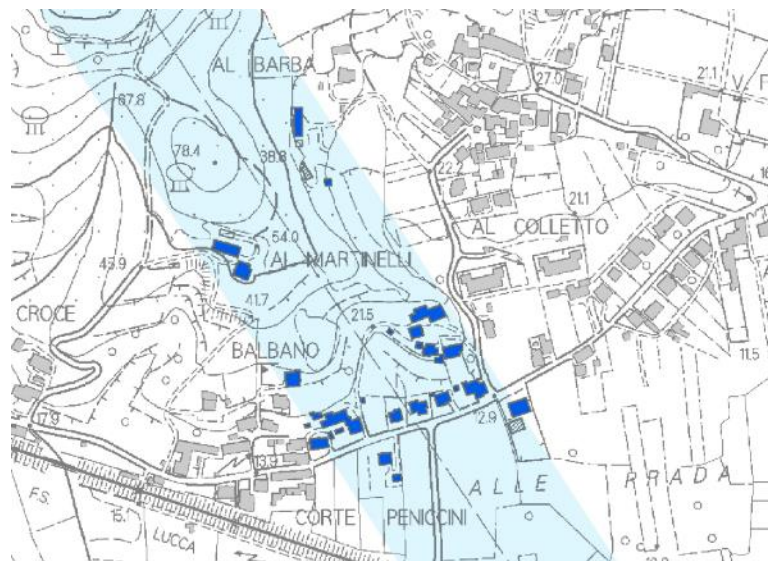


Figura 29. Localizzazione dei ricettori liberati dalle demolizioni del progetto in iter autorizzativo e dalle Alternative A1 e A2. Abitati di Balbano e Ai Martinelli, interessati dalla linea 132kV.

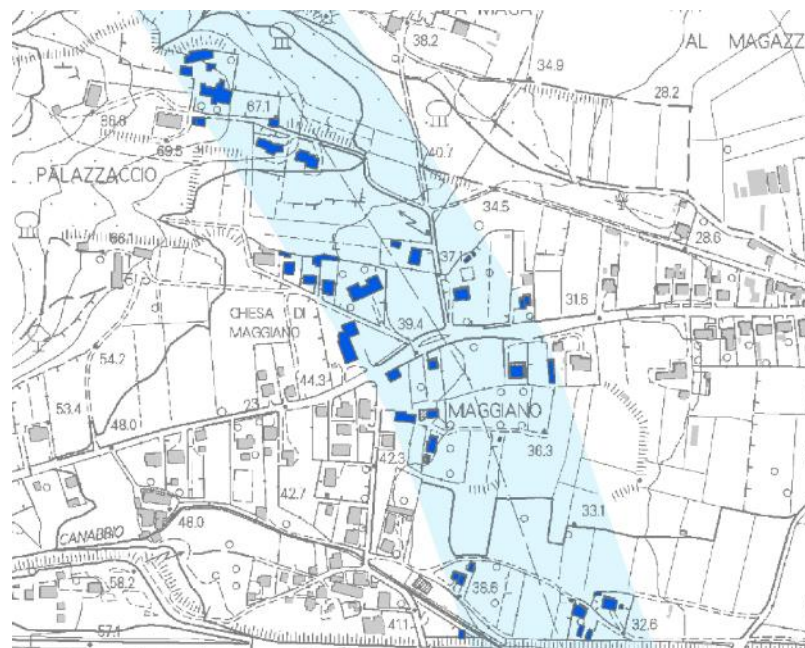


Figura 30. Localizzazione dei ricettori liberati dalle demolizioni del progetto in iter autorizzativo e dalle Alternative A1 e A2. Abitato di Maggiano, interessato dalla linea 380kV.

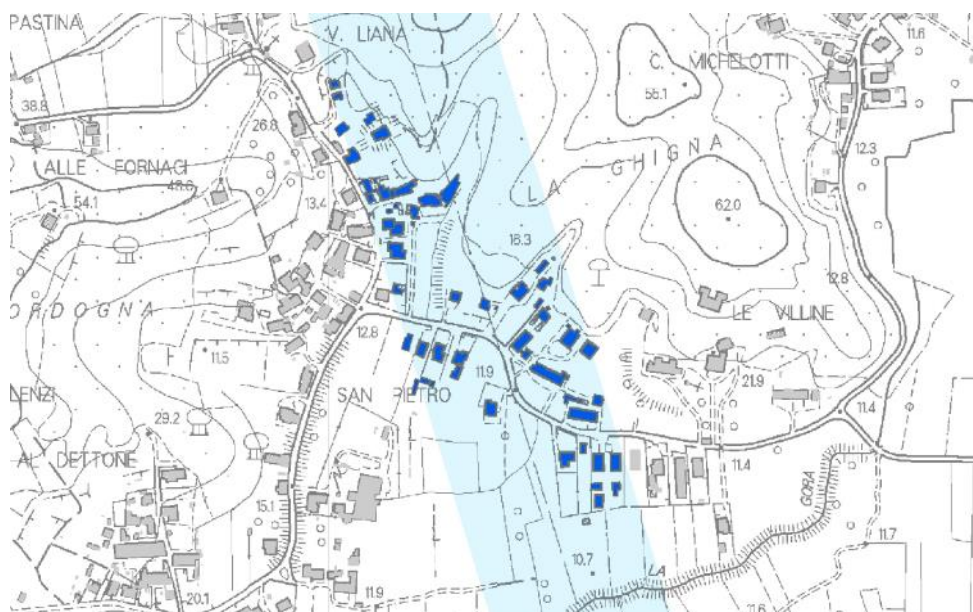


Figura 31. Localizzazione dei ricettori liberati dalle demolizioni del progetto in iter autorizzativo e dalle Alternative A1 e A2. Abitato di Nozzano San Pietro, interessato dalla linea 380kV.

5.4.2.1 Bilancio ricettori interferiti e liberati

Si riporta di seguito la tabella di sintesi del numero di ricettori interferiti e liberati e del bilancio risultante nel caso di attuazione dell'alternativa progettuale. Un valore positivo indica l'aumento dei ricettori. Al contrario, un valore negativo indica il prevalere dei ricettori liberati rispetto a quelli acquisiti.

Tabella 47 – Bilancio del numero dei ricettori interferiti e liberati

Alternativa	Numero di ricettori		
	Interferiti	Liberati	Bilancio
ITER	38	208	-170
A1	19	184	-165
A2	23	184	-161
B1	10	0	+10

5.4.3 A.3 - Inquinamento acustico generato dalla SE

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto, elaborata in relazione al numero di edifici presenti nel buffer di 150 m dal perimetro della stazione.

□□ A.3 Inquinamento acustico generato dalla SE

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI			
Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1
> 9 -	□	N° 2	2	2	0
6 - 8	□□	Valutazione	□□□□	□□□□	□□□□□
3 - 5	□□□				
1 - 2	□□□□				
- 0	□□□□□				

Stante il fatto che l'emissione acustica delle due stazioni elettriche oggetto di analisi è identica, l'elemento discriminante è dato dal numero di ricettori presenti nell'intorno di 150 m dal perimetro della stazione.

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ entrambe le localizzazioni sono state individuate in contesti con scarsa presenza di edificato diffuso;
- ✓ nel buffer di 150 m della stazione di Balbano (progetto in iter, alternativa A1 e A2) sono presenti 2 ricettori;
- ✓ nel buffer di 150 m della stazione dell'alternativa B1 non è presente nessun ricettore.
- ✓ la morfologia circostante il sito della SE dell'alternativa B1 si presta ad un mascheramento naturale delle emissioni acustiche data la presenza di rilievi in grado di schermare il rumore.

5.5 Categoria 5: Elementi di progetto

5.5.1 E.1 - Funzionalità

Le caratteristiche del progetto in Iter e delle Alternative sono tali da non indurre differenze in termini di funzionalità del sistema.

In tal senso il punteggio attribuibile, indifferente ai fini del calcolo, è pari a 3.

5.5.2 E.2 - Costi di realizzazione

Il criterio è espresso attraverso la variazione percentuale in termini di costo delle singole alternative rispetto alla soluzione in iter autorizzativo.

Assunto come valore di riferimento il costo del progetto in Iter autorizzativo, in una scala percentuale di valori che variano tra <-10% e >+20%, nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ l'Alternativa B1 è la più costosa (costo maggiorato di + 3,7% rispetto al progetto in iter);
- ✓ la realizzazione dell'Alternativa A1 risulta la meno onerosa (costo ridotto di -18,5%);
- ✓ la realizzazione dell'Alternativa A2 determina un minor costo rispetto al progetto in Iter (costo ridotto di -11,1%).

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

□□ E.2 Costi di realizzazione

CLASSIFICAZIONE		RISULTATI					
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
%	- <-10	□□□□□	0	-18,5	-11,1	+3,7	
	-10 - 0	□□□□					
	0 - +10	□□□	Valutazione	□□□	□□□□□□	□□□□□	□□□
	+10 - +20	□□					
	- >+20	□					

5.5.3 E.3 - Cantierizzazione

Per ciò che concerne la durata complessiva dei cantieri, è stato appurato che per il completamento degli interventi il cronoprogramma prevede una durata di circa 3 anni per tutte le soluzioni progettuali.

Risulta quindi evidente che ai fini della valutazione del criterio il fattore "tempo complessivo" non costituisce un elemento discriminante, sottolineando però che per l'Alternativa B1 i tempi di realizzazione dei raccordi sono più contenuti.

Un forte aspetto di differenziazione tra le diverse Alternative è invece rappresentato dal numero dei microcantieri per la realizzazione dei sostegni.

La presenza della cantierizzazione sul territorio è legata al numero di microcantieri sostegno necessari alla posa in opera dei sostegni, essa quindi differisce in modo significativo in base al numero dei sostegni da realizzare. Occorre poi sottolineare che la dimensione dei microcantieri varia in relazione alla loro appartenenza ad una linea 380 kV o 132 kV, in particolare comportano un'occupazione temporanea di suolo pari a circa 25x25 m per le linee 380 kV e 20x20 m per le linee 132 kV.

Per tale ragione, nella tabella sottostante, sono evidenziati il numero di sostegni di prevista realizzazione (sono esclusi dal calcolo i sostegni portale e quelli esistenti).

Tabella 48 – Numero di sostegni di prevista realizzazione per le varie soluzioni progettuali

N. sostegni per soluzione progettuale ed in base alla tensione della linea	Iter - 380KV	Iter - 132KV	A1 - 380KV	A1 - 132KV	A2 - 380KV	A2 - 132KV	B1 - 380KV	B1 - 132KV
		33	31	27	16	31	16	4
N. tot. sostegni	64		43		47		8	

Per la valutazione finalizzata al confronto con gli altri criteri è stata utilizzata la scala di punteggi riportata sotto.

E.3 Cantierizzazione

	CLASSIFICAZIONE		RISULTATI				
	Range valori	Valutazione	Iter	A1	A2	B1	
Σ	0 - 13	□□□□□	N°	64	43	47	8
	13 - 26	□□□□					
	26 - 39	□□□					
	39 - 52	□□					
	52 - 65	□					
			Valutazione	□	□□	□□	□□□□□

Nella valutazione del criterio risulta evidente che:

- ✓ il progetto in Iter presenta complessivamente il numero maggiore di sostegni, ed anche il numero maggiore di sostegni legati alla linea 380 kV quindi una maggiore presenza sul territorio dovuta ai microcantieri;
- ✓ le Alternative A1 e A2 si equivalgono;
- ✓ l'Alternativa B1 è quella caratterizzata da una minore presenza dei cantieri sul territorio (solo 8 microcantieri).

6 CALCOLO DEI PARAMETRI DI VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Attribuiti i punteggi a ciascun criterio identificato, è quindi necessario procedere al confronto tra le soluzioni progettuali prese in considerazione. Nel presente capitolo verranno quindi esplicitati i risultati, in forma tabellare, delle analisi fatte.

Di seguito si allega la tabella riassuntiva che riporta i valori numerici attribuiti a ciascun criterio secondo le modalità illustrate nel capitolo precedente.

Per ciascuna Categoria è stato calcolato il valore di qualità complessiva delle alternative e poi tali valori sono stati pesati per restituire un unico valore attribuibile a ciascuna alternativa.

I punteggi complessivi più alti (nei riquadri gialli) identificano una maggiore performance dell'alternativa a cui sono attribuiti.

Per quanto riguarda i pesi delle categorie individuate, si provvede a fornire alcuni scenari al fine di valutare la sensibilità del modello.

Vale la pena evidenziare che l'attribuzione dei pesi delle differenti categorie, è l'operazione attraverso la quale i differenti portatori di interesse manifestano l'intenzione di valorizzare in maniera più o meno marcata l'importanza di determinati temi, problematiche o istanze che sono, di fatto, rappresentati nelle categorie individuate.

Fermo restando che l'attribuzione dei pesi tende teoricamente all'infinito, rispetto al caso in esame vengono presentati tre differenti scenari.

Il **primo** scenario è uno scenario "neutro" in cui tutti i pesi delle categorie assumono il medesimo valore.

Il **secondo** scenario, in relazione alla valenza paesaggistica del territorio, attribuisce maggior peso al criterio Paesaggio.

Il **terzo** scenario valorizza il progetto che porti ad una vantaggiosa razionalizzazione della rete, pertanto viene attribuito un peso maggiore al criterio del Contesto Territoriale. In questo scenario di confronto non verrà considerata l'alternativa B1 poiché per le sue caratteristiche non determina una razionalizzazione della rete in quanto non prevede alcuna demolizione.

Di seguito i risultati del confronto assumendo i pesi delle categorie tutti uguali.

Tabella 49 – Performance delle Alternative (caso dei pesi delle categorie tutti uguali)

Categoria	Criterio	Peso categoria	Peso criterio (input)	Peso normalizzato	Giudizio (1=minimo / 5=massimo)			
					Tracciato in ITER	Alternativa A1	Alternativa A2	Alternativa B1
Contesto Territoriale	1 Ingombro territoriale delle opere	20	4,00	0,04	1	2	1	4
	2 Ingombro territoriale della Rete		4,00	0,04	2	2	2	3
	3 Ingombro Stazione Elettrica		4,00	0,04	1	1	1	4
	4 Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante		4,00	0,04	4	2	3	5
	5 Interferenze aree a Rischio Idraulico		4,00	0,04	4	4	4	1
PARZIALE CATEGORIA					2,40	2,20	2,20	3,40
Paesaggio	6 Interferenza con aree sottoposte alla "Disciplina dei beni paesaggistici" (PIT)	20	5,00	0,05	1	2	2	5
	7 Visibilità dei sostegni dai beni culturali		5,00	0,05	2	5	5	1
	8 Visibilità dei sostegni dagli edifici		5,00	0,05	4	5	5	1
	9 Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici		5,00	0,05	5	5	5	1
PARZIALE CATEGORIA					3,00	4,25	4,25	2,00
Ambiente Naturale	10 Distanza minima dalle Aree Protette	20	10,00	0,10	3	3	2	5
	11 Interferenza diretta con i boschi		10,00	0,10	2	1	1	5
PARZIALE CATEGORIA					2,50	2,00	1,50	5,00
Ambiente antropico	12 Ricettori interferiti	20	6,67	0,07	1	3	3	4
	13 Ricettori liberati		6,67	0,07	5	4	4	1
	14 Inquinamento acustico generato dalla S.E.		6,67	0,07	4	4	4	5
PARZIALE CATEGORIA					3,33	3,67	3,67	3,33
Elementi di progetto	15 Funzionalità	20	6,67	0,07	3	3	3	3
	16 Costi di realizzazione		6,67	0,07	3	5	5	3
	17 Cantierizzazione		6,67	0,07	1	2	2	5
PARZIALE CATEGORIA					2,33	3,33	3,33	3,67
			100	1,00	2,71	3,09	2,99	3,48



Dall'analisi, risulta come l'Alternativa B1, con questa configurazione di pesi, sia complessivamente più performante delle altre soluzioni progettuali. Nell'immagine che segue il grafico di sintesi.

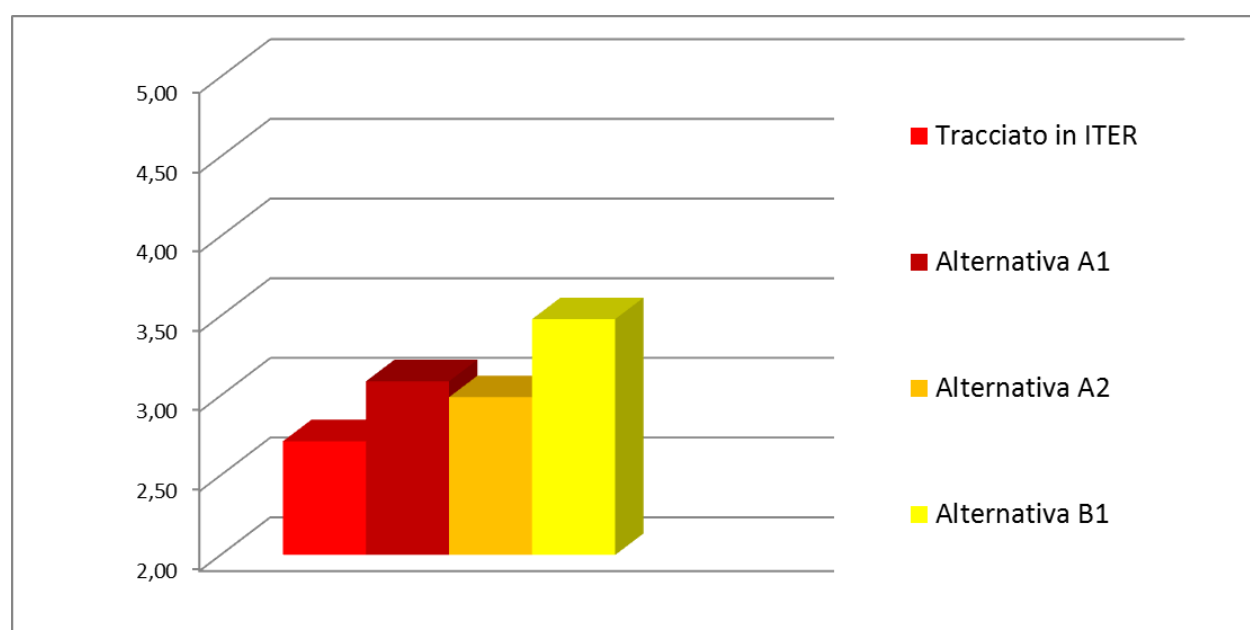


Figura 32 - Grafico dei punteggi complessivi delle alternative analizzate (caso dei pesi delle categorie uguali)

Di seguito i risultati del confronto assumendo i pesi delle categorie differenziati e supponendo uno scenario in cui i pesi per le categorie Paesaggio e Ambiente Antropico aumentano a discapito del Contesto Territoriale, dell'Ambiente Naturale e degli Elementi di progetto.

Tabella 50 – Performance delle Alternative (caso dei pesi delle categorie differenziati)

Categoria	Criterio	Peso categoria	Peso criterio (input)	Peso normalizzato	Giudizio (1=minimo / 5=massimo)				
					Tracciato in ITER	Alternativa A1	Alternativa A2	Alternativa B1	
Contesto Territoriale	1 Ingombro territoriale delle opere	10	2,00	0,02	1	2	1	4	
	2 Ingombro territoriale della Rete		2,00	0,02	2	2	2	3	
	3 Ingombro Stazione Elettrica		2,00	0,02	1	1	1	4	
	4 Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante		2,00	0,02	4	2	3	5	
	5 Interferenze aree a Rischio Idraulico		2,00	0,02	4	4	4	1	
PARZIALE CATEGORIA					2,40	2,20	2,20	3,40	
Paesaggio	6 Interferenza con aree sottoposte alla "Disciplina dei beni paesaggistici" (PIT)	35	8,75	0,09	1	2	2	5	
	7 Visibilità dei sostegni dai beni culturali		8,75	0,09	2	5	5	1	
	8 Visibilità dei sostegni dagli edifici		8,75	0,09	4	5	5	1	
	9 Visibilità della Stazione Elettrica dagli edifici		8,75	0,09	5	5	5	1	
PARZIALE CATEGORIA					3,00	4,25	4,25	2,00	
Ambiente Naturale	10 Distanza minima dalle Aree Protette	15	7,50	0,08	3	3	2	5	
	11 Interferenza diretta con i boschi		7,50	0,08	2	1	1	5	
PARZIALE CATEGORIA					2,50	2,00	1,50	5,00	
Ambiente antropico	12 Ricettori interferiti	30	10,00	0,10	1	3	3	4	
	13 Ricettori liberati		10,00	0,10	5	4	4	1	
	14 Inquinamento acustico generato dalla S.E.		10,00	0,10	4	4	4	5	
PARZIALE CATEGORIA					3,33	3,67	3,67	3,33	
Elementi di progetto	15 Funzionalità	10	3,33	0,03	3	3	3	3	
	16 Costi di realizzazione		3,33	0,03	3	5	5	3	
	17 Cantierizzazione		3,33	0,03	1	2	2	5	
PARZIALE CATEGORIA					2,33	3,33	3,33	3,67	
				100	1,00	2,90	3,44	3,37	3,16



Dall'analisi, risulta come l'Alternativa A1, con questa configurazione di pesi, sia complessivamente più performante delle altre soluzioni progettuali.

Nell'immagine che segue il grafico di sintesi.

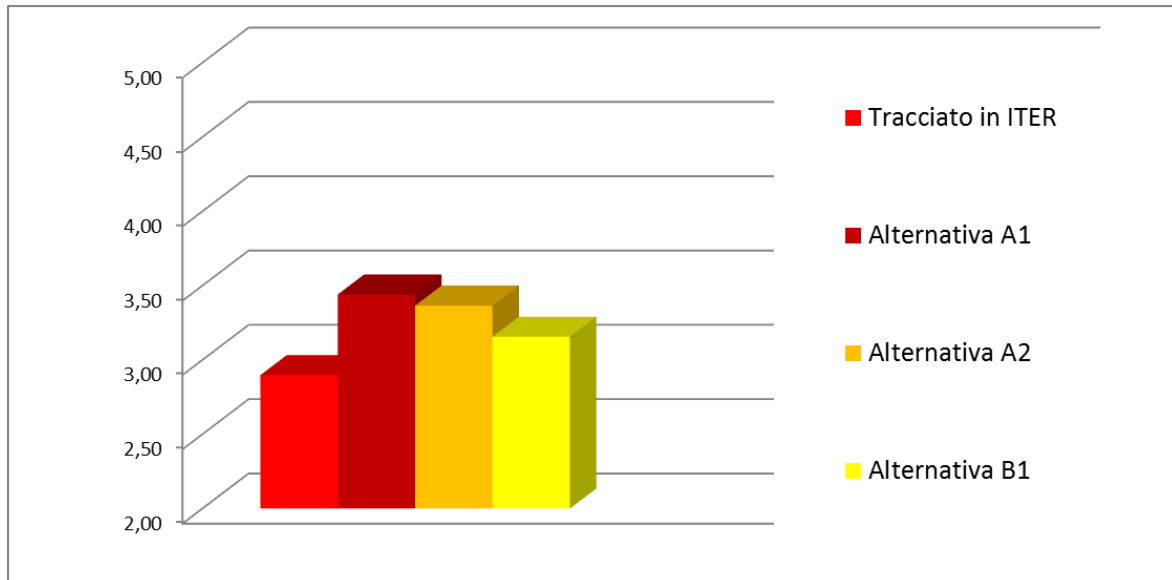


Figura 33 - Grafico dei punteggi complessivi delle alternative analizzate (caso dei pesi differenziati)

Di seguito i risultati del confronto assumendo maggior peso al Contesto Territoriale e all'Ambiente Naturale. Soprattutto per quanto attiene il Contesto Territoriale, questo scenario è quello che maggiormente evidenzia il tema della razionalizzazione.

Tabella 51 – Performance delle Alternative (caso con maggior peso al Contesto Territoriale e Ambiente Naturale)

Categoria	Criterio	Peso categoria	Peso criterio (input)	Peso normalizzato	Tracciato in ITER	Alternativa A1	Alternativa A2
Contesto Territoriale	1 Ingombro territoriale delle opere	45	9,00	0,09	1	2	1
	2 Ingombro territoriale della Rete		9,00	0,09	2	2	2
	3 Ingombro Stazione Elettrica		9,00	0,09	1	1	1
	4 Interferenze aree soggette a possibile instabilità di versante		9,00	0,09	4	2	3
	5 Interferenze aree a Rischio Idraulico		9,00	0,09	4	4	4
PARZIALE CATEGORIA					2,40	2,20	2,20
Paesaggio	6 Interferenza con aree sottoposte alla "Disciplina dei beni paesaggistici" (PIT)	10	2,50	0,03	1	2	2
	7 Visibilità dai beni culturali		2,50	0,03	2	5	5
	8 Visibilità dagli edifici		2,50	0,03	4	5	5
	9 Visibilità della Stazione Elettrica		2,50	0,03	5	5	5
PARZIALE CATEGORIA					3,00	4,25	4,25
Ambiente Naturale	10 Distanza minima dalle Aree Protette	30	15,00	0,15	3	3	2
	11 Interferenza diretta con i boschi		15,00	0,15	2	1	1
PARZIALE CATEGORIA					2,50	2,00	1,50
Ambiente antropico	12 Ricettori interferiti	10	3,33	0,03	1	3	3
	13 Ricettori liberati		3,33	0,03	5	4	4
	14 Inquinamento acustico generato dalla S.E.		3,33	0,03	4	4	4
PARZIALE CATEGORIA					3,33	3,67	3,67
Elementi di progetto	15 Funzionalità	5	1,67	0,02	3	3	3
	16 Costi di realizzazione		1,67	0,02	3	5	5
	17 Cantierizzazione		1,67	0,02	1	2	2
PARZIALE CATEGORIA					2,33	3,33	3,33
			100	1,00	2,58	2,55	2,40

In questo scenario si evidenzia come l'alternativa in Iter sia preferibile rispetto alle alternative A1 e A2



Dall'analisi risulta come il progetto in iter, con questa configurazione di pesi, sia complessivamente più performante delle altre soluzioni progettuali.

Nell'immagine che segue il grafico di sintesi.

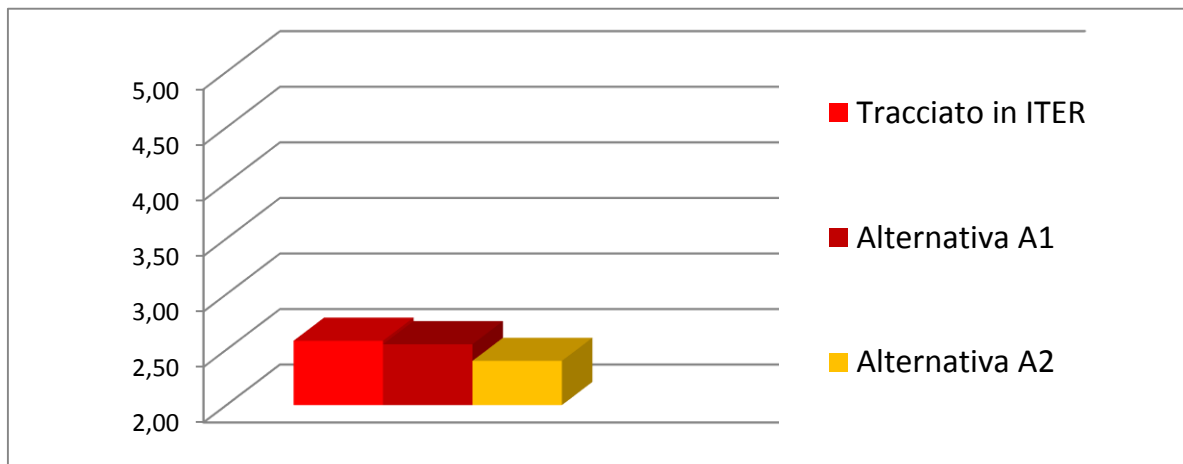


Figura 34 - Grafico dei punteggi complessivi delle alternative analizzate (caso dei pesi differenziati)

7 CONCLUSIONI

A conclusione del confronto multicriteriale effettuato nel presente documento risulta che:

- In uno scenario di confronto in cui tutte le categorie assumono lo stesso peso, l'alternativa B1 risulta maggiormente performante;
- In uno scenario di confronto in cui viene privilegiata l'importanza attribuita alla categoria del Paesaggio e dell'Ambiente Antropico risulta maggiormente performante l'Alternativa A1;
- In uno scenario in cui vengano valorizzate le esigenze di razionalizzazione risulta preferibile il progetto attualmente in iter.

I risultati ottenuti sono del tutto in linea con le caratteristiche progettuali intrinseche delle differenti alternative. Infatti se l'Alternativa B1, di fatto, rappresenta da un lato un progetto meno invasivo (per la sua ridotta estensione), dall'altro ha il grosso limite di non risolvere le attuali interferenze della rete esistente soprattutto nei punti in cui essa attraversa aree densamente edificate come, ad esempio, Maggiano. Parimenti, sotto il profilo paesaggistico, benchè l'alternativa B1 rappresenti un progetto più contenuto, nella valutazione complessiva si determinerebbe una configurazione meno compatibile con il contesto paesaggistico.

Per quanto attiene il progetto attualmente in iter autorizzativo risulta preferibile in quanto rappresenta l'alternativa che meglio risponde alle esigenze di razionalizzazione. Esso infatti comporta:

- Maggior numero di chilometri di linee demolite anche nelle aree seggette a PIT;
- Minor interferenza con le aree soggette a rischio idraulico;
- Minor numero di fabbricati da cui è visibile la stazione;
- Maggior numero di edifici liberati dalle esistenti linee;
- Miglior bilancio tra edifici interferiti e liberati;

Quindi, visto quanto sopra detto e dato che Terna opera sul territorio perseguendo un obiettivo di razionalizzazione della rete, si conferma come più vantaggioso il Progetto in iter.