

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema

A7 – A10 – A12

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE


PARTE GENERALE

RELAZIONE DI OTTEMPERANZA DEC/VIA 28/2014

Parte 1 MATTM

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE UFFICIO SGT	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE DIREZIONE DTP
---	---	---

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO							DATA: OTTOBRE 2015	REVISIONE	
	DIRETTORIO			FILE					n.	data
-	codice	commessa	N.Prog.	unita'	ufficio	n. progressivo	Rev.	-	Ottobre 2015	
-	1	107	1205			SGT0001	--	-		

 gruppo Atlantia	RESPONSABILE PROGETTO GENOVA Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	
	CONSULENZA A CURA DI :	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	
		IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	Ing. Orlando Mazza Ord.Ingg. Pavia N. 1496

	VISTO DEL COMMITTENTE  R.U.P. – Arch. Rossella Degni	VISTO DEL CONCEDEnte  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
--	--	--

INDICE

1.	INTRODUZIONE	2
1.1	INQUADRAMENTO PROGETTUALE: LA GRONDA DI GENOVA	2
1.2	L'ITER AUTORIZZATIVO	4
1.3	LA RELAZIONE DI OTTEMPERANZA.....	6
2.	METODOLOGIA DI LAVORO	7
2.1	L'ORIGINE DELLE PRESCRIZIONI SUL PROGETTO DEFINITIVO	7
2.2	ANALISI DELLE PRESCRIZIONI.....	8
3.	ATTIVITÀ SVOLTE PER ACQUISIRE OTTEMPERANZA MATTM	15
3.1	PRESCRIZIONI A5 E A37: FATTIBILITÀ PARCO FOTOVOLTAICO	16
3.2	PRESCRIZIONE A8: APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO MATERIALI	18
3.3	PRESCRIZIONE A8 BIS: TRASPORTO CON BETTOLINE	19
3.4	PRESCRIZIONI A11, A12, A15, A20, A23, A24, A27, A27 bis, A30, A33, A33 bis, A35: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	21
3.5	PRESCRIZIONE A37 BIS: PROGETTO FORESTAZIONE O RIFORESTAZIONE	26
3.6	PRESCRIZIONE T10 BIS: IMPERMEABILIZZAZIONE OPERA A MARE	27
4.	SINTESI.....	29

1. INTRODUZIONE

1.1 INQUADRAMENTO PROGETTUALE: LA GRONDA DI GENOVA

La Gronda di Genova è un nuovo tratto autostradale a due corsie per senso di marcia che realizzerà il raddoppio dell'esistente A10 Genova-Savona nel tratto di attraversamento del Comune di Genova, potenziando le sezioni dell'A7 e A12 comprese tra gli svincoli di Genova Est, Genova Ovest e Bolzaneto. Il nuovo sistema viario si sviluppa quasi interamente in sotterraneo, per la particolare conformazione morfologica del territorio, prevedendo 25 gallerie, per un totale di circa 50 km di tracciato in sotterraneo, con sezioni variabili dai 12 mq di diametro dei cunicoli di emergenza, ai 200 mq delle TBM che scaveranno il raddoppio della A10, per arrivare ai 500 mq dei cameroni di interconnessione tra gli assi autostradali.

Nella Figura 1-1 è riportato il tracciato di progetto, distinguendo in rosso i tratti del tracciato che corrono in superficie e con un tratteggio bianco i tratti in sotterraneo: come si può percepire immediatamente dall'immagine, la Gronda si sviluppa prevalentemente in galleria, affiorando all'aperto solo per agganciarsi con le infrastrutture autostradali esistenti.



Figura 1.1-1 – Il tracciato della Gronda

Partendo da Genova Est e da Genova Ovest il tracciato passa subito in sotterraneo: le gallerie convergono verso la Val Torbella, dove i nuovi assi autostradali sovrappassano all'aperto la A12 e rientrano in sotterraneo fino a Bolzaneto. In questa zona i diversi percorsi si unificano e si dirigono verso Ovest, superando in viadotto la Val Polcevera. Dopo la prima lunga galleria si attraversa il tratto all'aperto della Val Varenna; segue una seconda galleria fino in Val Leira a Voltri, dove il tracciato presenta una quota più alta del terreno in fondovalle ed oltrepassa le incisioni dei torrenti Leira e Cerusa su viadotto. Le due vallate sono separate da un monte (quello su cui sorge il Santuario della Madonna delle Grazie) che richiede l'attraversamento con una breve galleria. Un ultimo tunnel consente di raggiungere il termine del progetto in prossimità di Vesima, dove il tracciato si ricongiunge con l'autostrada A10 esistente.

Il sistema di cantierizzazione è basato su 16 cantieri industriali, dislocati in prevalenza nell'interconnessione di Bolzaneto, 16 cantieri di imbocco, collocati in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie di nuova realizzazione, un campo base, 12 viabilità di servizio ed un sistema di tubazioni che consente il conferimento del materiale di scavo dal cantiere di Bolzaneto fino all'Opera a mare (lo slurrydotto).

1.2 L'ITER AUTORIZZATIVO

Il tracciato della Gronda di Genova è il frutto di un lungo lavoro di progettazione e di confronto con gli Enti territoriali e i cittadini genovesi ed ha una storia più che trentennale nel corso della quale sono state avanzate molte ipotesi progettuali che non hanno mai avuto un esito positivo.

Nel dicembre del 2008 il Comune di Genova e Autostrade per l'Italia hanno deciso di sottoporre cinque ipotesi progettuali di potenziamento del nodo autostradale genovese ad un confronto pubblico. Il Dibattito Pubblico, gestito da una commissione indipendente presieduta dal Prof. Luigi Bobbio (Università di Torino), è durato 3 mesi (febbraio – aprile 2009) e ha rappresentato la prima esperienza italiana di coinvolgimento pubblico nella fase autorizzativa di una grande opera infrastrutturale. Il Dibattito ha consentito, non senza difficoltà, di esaminare ed approfondire i diversi tracciati, di rivedere le stime del traffico, di ridimensionare gli impatti ambientali e soprattutto sociali derivanti dalla realizzazione dell'opera e di concordare le forme di monitoraggio e controllo delle fasi di progettazione e realizzazione delle opere: Il colloquio con il Territorio è poi proseguito attraverso la costituzione di un Osservatorio locale, tuttora operante, a cui partecipano gli Enti locali e rappresentanze dei cittadini.

Il Dibattito Pubblico si è chiuso con la presentazione al Consiglio Comunale del 29.05.09 della soluzione che meglio interpreta le esigenze espresse dagli Enti Locali e dai cittadini per minimizzare l'impatto ambientale sul sistema insediativo della vallata.

Il Progetto Preliminare della soluzione emersa nel corso del dibattito è stato sviluppato da Autostrade per l'Italia, presentato agli Enti, e successivamente condiviso e sottoscritto dai soggetti coinvolti (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione Liguria, Provincia di Genova, Comune di Genova, Autorità Portuale di Genova, Anas SpA, Autostrade per l'Italia SpA) mediante la firma del Protocollo di Intesa per la realizzazione del Nodo Stradale ed Autostradale di Genova del 08 febbraio 2010 (definitivamente formalizzato il 13 aprile 2011). Subito dopo sono state avviate le attività di Progetto Definitivo che ha ottenuto la validazione tecnica da parte dell'Anas nel Luglio 2011 (provvedimento n.CDG-0106426-P, del 26.07.2011).

Il 15 giugno 2011 il Proponente Autostrade per l'Italia ha presentato istanza di pronuncia di compatibilità ambientale al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale si è chiusa con l'emissione del Decreto di Compatibilità Ambientale da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (DM 28 del 23.01.2014).

Nel corso della procedura di VIA è stato inoltre presentato in data 22.03.2013 il Piano di Utilizzo delle Terre ai sensi del D.M. 161/12, che è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente con provvedimento n. 14268 del 19 giugno 2013.

Il 15 aprile 2014 il Proponente Autostrade per l'Italia ha richiesto al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti l'espletamento della procedura di verifica di conformità urbanistica, ai fini del perfezionamento dell'intesa Stato-Regione Liguria e per l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio. Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha convocato una prima Conferenza di Servizi per il giorno 17 ottobre 2014 ed una seconda seduta per il giorno 22 gennaio 2015. In data 27 maggio 2015 è stato emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il Provvedimento finale di perfezionamento dell'intesa Stato-Regione Liguria, approvativo del progetto definitivo ai sensi e per gli effetti dell'art.3 del DPR n. 383/1994 e successive modifiche ed integrazioni.

In accordo alla Convenzione vigente tra Autostrade per l'Italia ed il Concedente, entro 11 mesi dall'emissione del Provvedimento finale, Autostrade per l'Italia presenterà al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il Progetto Definitivo adeguato alle prescrizioni espresse dagli Enti in fase di Valutazione di Impatto Ambientale e Conferenza di Servizi, per l'approvazione finale dell'opera e la dichiarazione di pubblica utilità.


Successivamente a questa fase verrà sviluppato il Progetto Esecutivo, che sarà anch'esso approvato dal Concedente, cui seguiranno le procedure per l'affidamento dei lavori e l'inizio della fase di corso d'opera che, come riportato nel Piano di Utilizzo delle Terre, è stimato in 8,5 anni.

1.3 LA RELAZIONE DI OTTEMPERANZA

La presente Relazione è la prima delle tre relazioni che sono state predisposte per illustrare le attività svolte e le modifiche progettuali introdotte per accogliere i tre gruppi di prescrizioni che sono stati selezionati al fine di acquisirne la relativa verifica di ottemperanza in capo al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), prima dell'approvazione finale da parte del MIT del Progetto Definitivo integrato e del relativo quadro economico finale.

Come meglio descritto nei capitoli che seguono, la necessità di articolare la presentazione della documentazione per le verifiche di ottemperanza in tre gruppi è dovuta al livello di complessità di recepimento delle diverse prescrizioni, alcune delle quali rendono necessaria l'esecuzione di sondaggi geognostici integrativi per confermare il quadro conoscitivo delle aree interessate dalle opere.

Il primo gruppo cui si riferisce la presente relazione è costituito pertanto dalle prescrizioni che si sono potute recepire nei tempi più rapidi.

 gruppo Atlantia	NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12 PROGETTO DEFINITIVO RELAZIONE OTTEMPERANZE DECRETO VIA 28/2014 – Parte 1 MATTM
--	---

2. METODOLOGIA DI LAVORO

2.1 L'ORIGINE DELLE PRESCRIZIONI SUL PROGETTO DEFINITIVO

Per completezza di informazioni si riporta il quadro degli atti finali delle procedure approvative (compatibilità ambientale; piano di utilizzo; conformità urbanistica) concluse positivamente da cui derivano tutte le prescrizioni ed osservazioni formulate sul Progetto Definitivo di adeguamento del sistema A7 – A10 – A12 del nodo stradale e autostradale di Genova, dalle quali sono stati selezionati i tre gruppi per i quali si richiede la verifica di ottemperanza presso la Commissione VIA.

Tabella 2-1 Fonte prescrizioni ed osservazioni ricevute

N.	Soggetto	Riferimento
1	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) di concerto con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT)	DM 0000028 del 23/01/2014: Decreto di compatibilità ambientale
2	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali	DVA-2013-0014268 del 19/06/2013: Provvedimento Direttoriale di approvazione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo
3	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) – Direzione Generale per lo sviluppo del territorio, la programmazione ed i progetti internazionali	Prot. 0004236 del 27/05/2015: Provvedimento finale di perfezionamento dell'intesa Stato-Regione Liguria

Si precisa che, seppure il DEC/VIA 28/2014 nelle premesse richiami il parere della Regione quale “parte integrante del decreto VIA”, tale parere non è da considerarsi vincolante. Autostrade per l'Italia (ASPI), infatti, in data 21 marzo 2014 ha presentato ricorso al T.A.R. Liguria per l'annullamento, previa sospensione degli effetti, del DEC/VIA 28/2014, dal momento che il testo del Decreto sembrava lasciare spazio a diverse interpretazioni. Il T.A.R. Liguria, con Ordinanza n.159 del 29 aprile 2014, ha respinto la domanda cautelare di sospensione, precisando che:

- *“il richiamo al parere regionale quale parte integrante del decreto stesso assume rilievo unicamente in termini di clausola di stile”;*
- *“le uniche prescrizioni rilevanti sono quelle riportate in sede dispositiva del decreto”.*

2.2 ANALISI DELLE PRESCRIZIONI

Complessivamente, nell’ambito degli atti sopra riportati, gli Enti hanno espresso le seguenti prescrizioni ed osservazioni:

- il Decreto di compatibilità ambientale n. 28/2014 conclusivo della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale contiene 59 prescrizioni, così ripartite:
 - 39 prescrizioni aggregate della Commissione VIA-VAS e della Regione Liguria – codificate nel Dec/VIA 28/2014 con la lettera **“A”**;
 - 3 prescrizioni del MiBACT – codificate nel Dec/VIA 28/2014 con la lettera **“B”**;
 - 2 prescrizioni della Direzione Valutazioni Ambientali del MATTM – codificate nel Dec/VIA 28/2014 con la lettera **“C”**;
 - 15 prescrizioni del Decreto n. 14268/2013 di approvazione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo – codificate da ASPI con la lettera **“T”**;
- i pareri rilasciati dagli Enti nell’ambito della procedura per la conformità urbanistica (Conferenza di Servizi) contengono 30 osservazioni – codificate da ASPI con la lettera **“U”**.

Tali prescrizioni/osservazioni sono state attentamente analizzate, talvolta scorporate in più sottoprescrizioni relative ad argomenti diversi, come elencato nella Tabella 2-2.



 gruppo Atlantia	NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12 PROGETTO DEFINITIVO RELAZIONE OTTEMPERANZE DECRETO VIA 28/2014 – Parte 1 MATTM
--	---

Tabella 2-2 Prescrizioni ed osservazioni: fase progettuale ed Ente per ottemperanza

Rif.	Num.	Sintesi prescrizione/osservazione	Fase per ottemperanza	Ente per ottemperanza
Dec VIA 28/2014 - A: Quadro prescrittivo aggregato Commissione VIA e VAS e Regione Liguria				
A1	1	Ottemperanza prescrizioni del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo	PE	MATTM
A2	2	Costituzione Comitato di Controllo	PE	MATTM
A3	3	Sottoscrizione Accordo di programma	PD	MATTM
A4	4	Studio trasportistico GE Ovest-Aeroporto	PE	MATTM
A5	5	Fattibilità campo fotovoltaico	PE	MATTM
A6	6	Regolamentazioni del traffico cittadino e limitazione al traffico pesante GE Aeroporto – GE Voltri	Esercizio	MATTM
A7	7	Piano tariffario pro-Gronda	Esercizio	MATTM
A7 bis	8	Declassamento A10	Esercizio	MATTM
A8	9	Approvvigionamento materiali da costruzione e smaltimento in siti autorizzati	PE	MATTM
A8 bis	10	Trasporto con bettoline	PE	MATTM
A9	11	Attraversamento Ilva	PE	MATTM
A10	12	Piano gestione ambientale	PE	MATTM
A11	13	Piano monitoraggio ambientale	PE	MATTM
A12	14	Piano di monitoraggio della qualità dell'aria	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A12 bis	15	Predisposizione banca dati per l'archiviazione dei dati di monitoraggio ATM	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A12 ter	16	Processi e apparecchiature che possono produrre emissioni in atmosfera	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A12 quater	17	Acquisizione autorizzazione alle emissioni in atmosfera con PE	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A13	18	Linee guida per la gestione del rischio amianto negli scavi all'aperto e in galleria	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A13 bis	19	Interruzione lavori per velocità di vento superiori a 5 m/s	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A14	20	Ottemperanza prescrizioni suolo contenute in Dec del Piano di utilizzo	PE	MATTM
A14 bis	21	Fasi costruttive per situazioni locali di instabilità e opere consolidamento	PE	MATTM
A15	22	Monitoraggi geotecnici previsti in progetto	PE	MATTM
A16	23	Aree suscettività PG3 e PG4	PE	Regione
A17	24	Revisione opere idrauliche	PE	MATTM
A18	25	Ripristino di impatti derivanti da esondazioni dei corsi d'acqua minori causate da opere provvisoriale	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A19	26	Approfondimento caratterizzazione delle sorgenti interferibili	PE	MATTM
A20	27	Piano di monitoraggio delle acque sotterranee	PE	MATTM
A20 bis	28	Codice di scavo	PE	MATTM
A21	29	Protocollo gestione isterilimento	PE	MATTM
A22	30	Impedire contatto acque solfuree con acque delle falde acquifere	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A23	31	Monitoraggio terme Acquasanta e sorgenti Madonna della Guardia	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A24	32	Piano di monitoraggio delle acque superficiali	Cantiere o pre-lavori	MATTM

Rif.	Num.	Sintesi prescrizione/osservazione	Fase per ottemperanza	Ente per ottemperanza
A25	33	PE impianti gestione acque di piattaforma e PE impianto trattamento acque opera a mare	PE	MATTM
A26	34	Pile viadotti Secca e Leiro	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A27	35	Piano di monitoraggio dell'ambiente marino	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A27 bis	36	Monitoraggio accumulo di sedimenti di fronte alla banchina di ILVA	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A28	37	Monitoraggi e rilievi naturalistici approfonditi	PE	MATTM
A29	38	Monitoraggio piezometrico continuo delle sorgenti e delle acque sotterranee	PE	MATTM
A30	39	Monitoraggio della fauna troglobia delle grotte	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A31	40	Progetto invasivi: censimento specie e progetto	PE	MATTM
A32	41	Ripristino delle aree di cantiere con potenziamento del corridoio ecologico	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A33	42	Monitoraggio popolazioni di Austropotamobius pallipes	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A33 bis	43	Monitoraggio specie ornamentali di interesse comunitario	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A34	44	Verifica acustica nel PE	PE	MATTM
A35	45	Piano di monitoraggio rumore e vibrazioni	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A35 bis	46	Predisposizione banca dati monitoraggio rumore e vibrazioni	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A35 ter	47	Progettazione interventi di mitigazione dell'impatto acustico	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A36	48	Limitazione utilizzo martelli demolitori in scavi tradizionali	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A36 bis	49	Cautele in palificate	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A36 ter	50	Manutenzione di tratti stradali utilizzati da mezzi	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A37	51	Progetto compensazioni ambientali: parco fotovoltaico	PE	MATTM
A37 bis	52	Progetto compensazioni ambientali: progetto di forestazione o riforestazione	PE	MATTM
A37 ter	53	Progetto compensazioni ambientali: recupero delle acque drenate	PE	MATTM
A37 quater	54	Progetto compensazioni ambientali: intervento di rinaturalizzazione della cava P62GE	PE	MATTM
A38	55	Attuazione monitoraggi ambientali, presidi e opere di mitigazione e compensazione	Cantiere o pre-lavori	MATTM
A39	56	Inserimento nel QE del PE dei costi relativi alle prescrizioni	Cantiere o pre-lavori	MATTM
Dec VIA 28/2014 - B: Prescrizioni Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo				
B1	57	Rampa delle Grazie	PD	MiBACT
B2	58	Impatto paesaggistico intervento	PE	MATTM
B3	59	Verifica interesse archeologico	PD	MiBACT
Dec VIA 28/2014 - C: Prescrizioni DG VA MATTM				
C1	60	Compiti Comitato di Controllo: monitoraggio	Cantiere o pre-lavori	MATTM
C2	61	Compiti Comitato di Controllo: pareri tecnici per verifica ottemperanza prescrizioni	PE	MATTM
DVA 14268/2013 - T: Prescrizioni Piano di Utilizzo				
T1	62	Durata di validità del PdU: 8,5 anni dall'inizio dei lavori	PE	MATTM
T2	63	Costituzione Comitato di Controllo	PE	MATTM
T3	64	Procedure di campionamento previste in Piano di Utilizzo	PE	MATTM

Rif.	Num.	Sintesi prescrizione/osservazione	Fase per ottemperanza	Ente per ottemperanza
T4	65	Caratterizzazione in corso d'opera nei punti risultati inaccessibili	PE	MATTM
T5	66	Ricaratterizzazione materiali con superamenti colonna A	PE	MATTM
T6	67	Caratterizzazione materiale utilizzato per l'arco rovescio	PE	MATTM
T7	68	Caratteristiche materiali amiantiferi da smaltire in discarica	PE	MATTM
T8	69	Definizione valori di fondo naturale	PE	MATTM
T9	70	Progetti di cantierizzazione per la stabilizzazione delle superfici suscettibili di dissesto e integrazione campagna indagine ambientale	PE	MATTM
T10	71	Caratterizzazione sito opera a mare	PE	MATTM
T10 bis	72	Impermeabilizzazione opera a mare	PE	MATTM
T11	73	Autorizzazione Regione per eventuale movimentazione di materiali di dragaggio	PE	MATTM
T12	74	Bonifiche in corso in 3 cantieri	PE	MATTM
T13	75	Gestione rifiuti	PE	MATTM
T14	76	Posizionamento sensori ambientali a filtro per la rilevazione delle fibre di amianto aerodisperse	PE	MATTM
T14 bis	77	Monitoraggio intensità e direzione del vento	PE	MATTM
T15	78	Procedura stabilizzazione a cemento	PE	MATTM
Conformità urbanistica - Conferenza di Servizi				
U1	79	MIT: approfondimento sistemi di ventilazione e antincendio della galleria Forte Begato	PD	MIT
U1 bis	80	MIT: mantenimento 2 corsie Ge Ovest - interconnessione A12, con nuove piazzole di emergenza	PD	MIT
U1 ter	81	MIT: collegamento imbocco ovest galleria Montesperone con viabilità ordinaria	PD	MIT
U1 quater	82	MIT: piano di monitoraggio delle gallerie	PD	MIT
U1 quinques	83	MIT: relazione su livello sicurezza dell'infrastruttura	PD	MIT
U2	84	MATTM: richiamo DEC/VIA 28/2014 e necessità sottoscrizione Accordo di Programma prima dell'approvazione del PD in CdS	PD	MIT
U3	85	MiBACT: conferma pareri espressi in sede di VIA	PD	MIT
U4	86	Ministero Difesa: richiesti approfondimenti per le successive fasi progettuali	PE	MIT
U5	87	Regione Liguria: parere favorevole	PE	MIT
U6	88	Provincia di Genova: prescrizioni di carattere idraulico da armonizzare con DEC/VIA	PE	MIT
U7	89	Comune di Genova: parere favorevole	PE	MIT
U8	90	Comando Marittimo nord: parere favorevole	PE	MIT
U9	91	Autorità Portuale di Genova: richiamo Accordo di Programma dell'Opera a Mare	PD	MIT
U10	92	Capitaneria di Porto di Genova: richiamo prescrizioni rilasciate in sede VIA	PD	MIT
U11	93	ENAC: prescrizioni generali su progettazione opere secondo regolamenti e procedure ENAC	PE	MIT
U12	94	ENAV: richiesto aggiornamento progettuale (PE cantierizzazione opera a mare)	PE	MIT
U13	95	Aeroporto di Genova: prescrizioni da recepire nell'Accordo di Programma	PD	MIT
U14	96	VVFF di Genova: richiesta documentazione relativa alla normativa per prevenzione incendi	PE	MIT
U15	97	AMT Genova: richiesta di garantire sempre l'esercizio della rete di trasporto AMT	PE	MIT
U16	98	ILVA: richiesto studio tracciato alternativo slurrydotto	PE	MIT
U17	99	ENI: richiesta sovrapposizione impianti con progetto	PD	MIT

 gruppo Atlantia	NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12 PROGETTO DEFINITIVO RELAZIONE OTTEMPERANZE DECRETO VIA 28/2014 – Parte 1 MATTM
--	---

Rif.	Num.	Sintesi prescrizione/osservazione	Fase per ottemperanza	Ente per ottemperanza
U18	100	ENEL: interferenze e modalità di risoluzione (per non interruzione servizio)	PD	MIT
U19	101	SGM: superamento criticità relative a collocazione Pila 2 e pile provvisorie	PD	MIT
U20	102	SIGEMI: linee generali per la risoluzione delle interferenze	PE	MIT
U21	103	COClV: richiesta coordinamento tra opere Terzo Valico e Gronda	PE	MIT
U22	104	BT: parere favorevole	PE	MIT
U23	105	ITALGAS: parere favorevole	PE	MIT
U24	106	SNAM: richiesta verifica interferenze con impianti	PD	MIT
U25	107	ASTER: richiesta che PE riporti il dettaglio della sistemazione dell'illuminazione pubblica	PE	MIT
U26	108	INFRACOM: non interessati dal progetto	PE	MIT
U27	109	IPLOM: segnalate interferenze	PE	MIT
U28	110	Sviluppo Genova: richiesta verifica layout dell'area ex Colisa	PE	MIT
U29	111	Europam/Black Oils: segnalato impatto su attività produttive	PD	MIT
U30	112	Q8: segnalato impatto su attività produttive	PD	MIT

Le 112 prescrizioni risultanti, la cui ottemperanza verrà verificata dai diversi soggetti indicati nello stesso DEC/VIA e dal MIT per quelle derivanti dalla Conferenza dei Servizi, sono relative alle seguenti fasi progettuali:

- progettazione definitiva (PD): 19 prescrizioni;
- progettazione esecutiva (PE): 64 prescrizioni;
- fase di cantiere o prima dell'avvio dei lavori: 26 prescrizioni;
- fase di esercizio: 3 prescrizioni.

Come già rappresentato nella corrispondenza intercorsa con il MATTM, nell'attuale fase di revisione progettuale, finalizzata all'approvazione del Progetto Definitivo e del relativo quadro economico finale da parte del Ministero delle Infrastrutture, si rende necessaria non solo l'ottemperanza a tutte le prescrizioni relative alla fase di progettazione definitiva, ma anche ad alcune prescrizioni espresse nel Decreto VIA n. 28/2014, riferite alla fase di progettazione esecutiva, in quanto gli approfondimenti progettuali conseguenti comportano impatti significativi sul

quadro economico dell'opera che necessariamente deve essere aggiornato entro la scadenza del mese di Aprile 2016, prima dell'approvazione da parte del MIT.

A fronte di questa esigenza esplicitata da Autostrade per l'Italia con nota del 09.04.2015, il MATTM, con nota DVA-2015-10222 del 15.04.2015, prendendo atto dell'importanza di dette attività in relazione al completamento della fase approvativa da parte del MIT, ha ritenuto possibile, nelle more dell'effettiva operatività dell'Osservatorio Ambientale, di approvare che alcune verifiche di ottemperanza fossero svolte dalla Commissione VIA, richiedendo al contempo l'elenco delle prescrizioni oggetto di verifica.

Detta selezione è riportata nella tabella che segue, nella quale è riportata anche la tempistica prevista per la presentazione dei 3 gruppi di prescrizioni oggetto delle verifiche di ottemperanza (primo gruppo 30/10/15; secondo gruppo 15/11/15; terzo gruppo 15/01/16).

Tabella 2-3 Selezione prescrizioni per verifiche di ottemperanza

Rif.		Sintesi prescrizione/osservazione	Invio
A5	1	Fattibilità campo fotovoltaico	30/10/2015
A8	2	Approvvigionamento materiali da costruzione e smaltimento in siti autorizzati	30/10/2015
A8 bis	3	Trasporto con bettoline	30/10/2015
A11	4	Piano di monitoraggio ambientale	30/10/2015
A12	5	Piano di monitoraggio della qualità dell'aria	30/10/2015
A15	6	Monitoraggi geotecnici previsti in progetto	30/10/2015
A20	7	Piano di monitoraggio delle acque sotterranee	30/10/2015
A23	8	Monitoraggio terme Acquisanta e sorgenti Madonna della Guardia	30/10/2015
A24	9	Piano di monitoraggio delle acque superficiali	30/10/2015
A27	10	Piano di monitoraggio dell'ambiente marino	30/10/2015
A27 bis	11	Monitoraggio accumulo di sedimenti di fronte alla banchina di ILVA	30/10/2015
A30	12	Monitoraggio della fauna troglobia delle grotte	30/10/2015
A33	13	Monitoraggio popolazioni di Austropotamobius pallipes	30/10/2015
A33 bis	14	Monitoraggio specie ornitiche di interesse comunitario	30/10/2015
A35	15	Piano di monitoraggio rumore e vibrazioni	30/10/2015
A37	16	Progetto compensazioni ambientali: parco fotovoltaico	30/10/2015
A37bis	17	Progetto compensazioni ambientali: progetto di forestazione o riforestazione	30/10/2015
T10 bis	18	Impermeabilizzazione opera a mare	30/10/2015

B2	19	Impatto visivo degli imbocchi	30/10/2015
B2 ter	20	Impatto in zona Voltri	30/10/2015
A4	1	Studio trasportistico GE Ovest-Aeroporto	15/11/2015
A10	2	Piano gestione ambientale	15/11/2015
A12 ter	3	Processi e apparecchiature che possono produrre emissioni in atmosfera	15/11/2015
A20 bis	4	Codice di scavo	15/11/2015
A21	5	Protocollo gestione isterilimento	15/11/2015
A21	6	Protocollo gestione isterilimento	15/11/2015
T3	7	Procedure di campionamento previste in Piano di Utilizzo	15/11/2015
T7	8	Caratteristiche materiali amiantiferi da smaltire in discarica	15/11/2015
T12	9	Verifica sulle bonifiche in corso in 3 cantieri	15/11/2015
T15	10	Procedura di stabilizzazione a cemento	15/11/2015
A9	1	Progetto attraversamento Ilva	15/01/2016
A14 bis	2	Fasi costruttive per situazioni locali di instabilità e opere consolidamento	15/01/2016
A17	3	Revisione opere idrauliche	15/01/2016
A25	4	Progetto impianti gestione acque di piattaforma e Progetto impianto trattamento acque opera a mare	15/01/2016
A26	5	Pile viadotti Secca e Leiro	15/01/2016

3. ATTIVITÀ SVOLTE PER ACQUISIRE OTTEMPERANZA MATTM

Nel presente capitolo vengono descritte le attività svolte e le modifiche progettuali introdotte per acquisire la verifica di ottemperanza da parte del MATTM al primo gruppo di prescrizioni: A5, A8, A8 bis, A11, A12, A15, A20, A23, A24, A27, A27 bis, A30, A33, A33 bis, A35, A37, A37bis, T10bis. Le altre due prescrizioni facenti parte del primo gruppo ed elencate in Tabella 2-3 (B2 e B2 ter) sono oggetto di una relazione indipendente (cfr. elaborato SGT0002), dal momento che la verifica di ottemperanza è in capo al MATTM, sentito il MiBACT.

Si precisa che nell'individuazione delle attività necessarie per effettuare le ottemperanze, alcune prescrizioni sono state accorpate perché coincidenti come contenuto: pertanto, ad alcune prescrizioni non corrisponde una specifica attività in quanto la prescrizione è inclusa in un'altra.

Ciascuno dei seguenti paragrafi analizza una prescrizione (o un insieme di prescrizioni qualora strettamente correlate allo stesso tema), individuando le attività effettuate, le modifiche progettuali introdotte e gli elaborati prodotti.

3.1 PRESCRIZIONI A5 E A37: FATTIBILITÀ PARCO FOTOVOLTAICO

Le prescrizioni oggetto del presente paragrafo sono le seguenti:

- A5: *“Dovrà essere verificata da parte del MATTM la fattibilità del progetto del campo fotovoltaico di 25 Ha in relazione alla scarsità di territorio da utilizzare a tal fine e, in caso di mancata realizzazione, tale compensazione dovrà comprendere il completamento delle iniziative di supporto di cui al punto precedente o, in subordine, un eventuale progetto alternativo di energia rinnovabile e/o di efficientamento energetico di pari potenza”;*
- A37: *“I progetti delle compensazioni ambientali previste dallo studio (parco fotovoltaico) dovranno essere concordati con la Regione Liguria e presentati al MATTM ai fini dell’ottemperanza”.*

A seguito degli incontri tecnici presso il Comune di Genova (riunione conclusiva del 15/05/2015) il Comune ha precisato che non sono presenti nell’area comunale aree di dimensioni adatte all’intervento (25 ha) per la realizzazione del parco fotovoltaico e che l’ipotesi alternativa citata nel testo della prescrizione (supporto a interventi infrastrutturali) in realtà è superata dal fatto che dette opere risultano già finanziate ed a breve andranno in gara nell’ambito dei lavori del “lotto 10” della Strada a mare di Cornigliano¹.

A fronte di tali indicazioni, è stata prospettata da ASPI l’ipotesi di realizzare il parco fotovoltaico utilizzando parte del futuro sedime dell’opera a mare, al fine di sfruttare al meglio la nuova area a disposizione e non gravare in termini di aree disponibili sul territorio genovese. Al fine di verificare la fattibilità di tale ipotesi è stata coinvolta l’Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager del Comune che ha trasmesso la “Nota di parere sulla fattibilità del parco fotovoltaico – prescrizione A5 del DEC/VIA n.28 2014 – Comune di Genova Agosto 2015” che fornisce alcune considerazioni in merito a ipotesi alternative di sfruttamento di altre energie da fonti rinnovabili (riportato in Allegato alla presente Relazione).

Le conclusioni di tale studio riportano quanto segue:

¹ La strada a mare di Cornigliano è la direttrice da 1,6 km che collegherà piazza Savio con lungomare Canepa, attraverso tre corsie per senso di marcia, che diventeranno quattro all’altezza del nuovo ponte sul Polcevera. Il “lotto 10” è il viadotto che dovrebbe collegare piazza Savio con l’aeroporto e la barriera autostradale di Cornigliano.

- la fattibilità di realizzare un impianto fotovoltaico nell'area di riempimento del canale di calma, a fianco della pista di volo dell'Aeroporto di Genova, è soggetta ad una valutazione tecnica di non pericolosità per le operazioni di volo, con la quale perseguire il nulla osta autorizzativo da ENAC;
- l'opzione del fotovoltaico nei pressi dell'aeroporto risulta la più interessante (rispetto ad opzioni di intervento alternative) dal punto di vista tecno-economico e, salvo per la compatibilità con le operazioni di volo da dimostrare, presenta meno rischi di realizzazione.

ASPI ha pertanto predisposto uno studio di fattibilità relativo alla realizzazione del parco fotovoltaico nel sito della colmata a mare (cfr. elaborato SGT0500), a cui si rimanda per gli opportuni dettagli. La Figura seguente riporta il layout proposto (cfr. elaborato SGT0501).

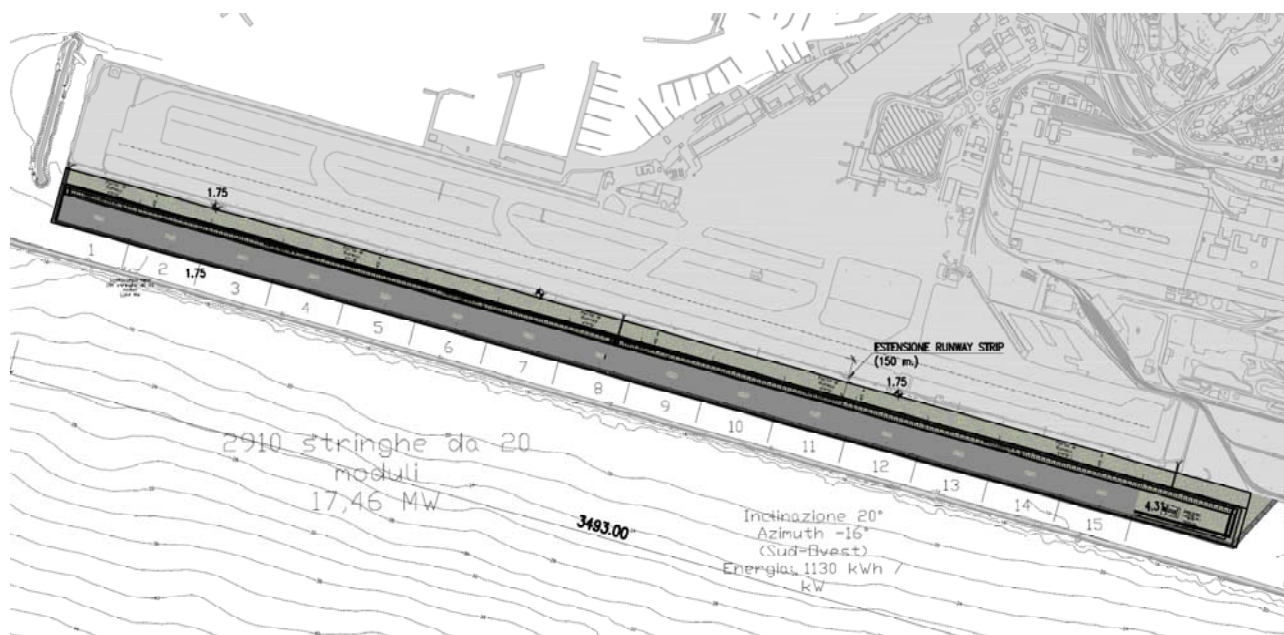


Figura 3.1-1 – Layout parco fotovoltaico (estratto da elaborato SGT0501)

Detta ipotesi, per la quale si richiede la verifica di ottemperanza a Codesto Ministero, se condivisa sarà sottoposta alla verifica da parte della competente ENAC per valutare la compatibilità con le operazioni di volo e per apportare le necessarie modifiche all'Accordo di Programma (prescrizione A3 ottemperata con Decreto n.4967 del 21.05.15 del MIT) relativamente al capitolo relativo alle attività di manutenzione previste dallo stesso.

3.2 PRESCRIZIONE A8: APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO MATERIALI

La prescrizione oggetto del presente paragrafo è la seguente:

- A8: *“L’approvvigionamento dei materiali da costruzione e lo smaltimento dei materiali di risulta dovrà essere effettuato utilizzando siti autorizzati, privilegiando, a parità di idoneità, quelli più prossimi all’area di intervento, allo scopo di minimizzare gli impatti derivanti dal trasporto”.*

Nell’ambito della progettazione definitiva dell’intervento è stata effettuata un’attenta ricognizione dei siti di approvvigionamento e dei siti di smaltimento presenti nell’intorno del tracciato autostradale, al fine di valutare le possibili ottimizzazioni dei percorsi dei mezzi. Si conferma pertanto quanto già previsto dal progetto e si intende la prescrizione come raccomandazione operativa.

Per quanto attiene alla gestione delle terre e rocce da scavo si fa riferimento al Piano di Utilizzo redatto ai sensi del D.M. 161/12 ed approvato dal MATTM con provvedimento DVA-2013-0014268 del 19.06.2013.

3.3 PRESCRIZIONE A8 BIS: TRASPORTO CON BETTOLINE

La prescrizione oggetto del presente paragrafo è la seguente:

- A8 bis: *“nell’ambito del progetto esecutivo dovrà essere valutata, in accordo con Autorità Portuale e Capitaneria di Porto, la possibilità del trasporto del materiale non amiantifero destinato all’opera a mare attraverso bettoline per limitare l’interferenza con il sito e le lavorazioni dell’ILVA”.*

In data 15 dicembre 2014 si è svolto un incontro tecnico tra Capitaneria di Porto di Genova, Autorità Portuale di Genova ed ASPI durante il quale sono stati affrontati i seguenti argomenti:

- Quantità da movimentare. Il bilancio terre del progetto stima una quantità in 3.200.000 mc di smarino non amiantifero, con punte massime di arrivo al cantiere CI04 di circa 3.500 mc/giorno. Pertanto potrebbero essere utilizzate bettoline con portata 1.000 t (pari a circa 500 mc), prevedendo una flotta di 7-10 imbarcazioni.
- Tempi di carico e scarico. Il carico delle bettoline potrebbe avvenire tramite nastro trasportatore, con capacità di 800 t/h, quindi potrebbe essere completato in circa due ore; lo scarico, invece, dovrebbe avvenire tramite escavatore, posizionato a bordo della bettolina o sui cassoni di conterminazione dell’opera a mare, con tempi più lunghi (8-10 ore).
- Aspetti tecnico-nautici. La Capitaneria ritiene che le movimentazioni delle bettoline, sempre che la flotta si limiti al massimo ad una decina di unità, non costituiscano un problema se opportunamente pianificate; al contempo però evidenzia che sussistono alcune criticità:
 - necessità di dragaggio dello specchio acqueo antistante il cantiere CI04;
 - banchina del cantiere CI04 attualmente in concessione a Società per Cornigliano;
 - banchina del cantiere CI04 molto alta (circa 3,5 m s.l.m.);
 - ormeggio massimo delle bettoline pari a 10-12 metri di larghezza (compreso il parabordo), per consentire la navigabilità nel canale di calma residuo.

A conclusione dell’incontro, ASPI ha preso atto della fattibilità di utilizzare le bettoline, ma ha evidenziato alcune criticità che non consentono di utilizzare le bettoline come mezzo di trasporto esclusivo per un volume così rilevante di materiale:

- necessità di frantumare il materiale che proviene dagli scavi di galleria in pezzature molto importanti (fino a 1 mc), non gestibili tramite nastro trasportatore (si precisa che non

potrebbero essere utilizzati altri mezzi di carico per la necessità di superare il fascio di binari dell'ILVA, che separa il cantiere CI04 dalla banchina);

- elevati tempi di carico/scarico (la gestione del picco richiede la concomitanza di condizioni meteo-climatiche ottimali, l'assenza di eventi accidentali e l'assenza di interferenze, la necessità di una continua perfetta sequenza di attività di cantiere - del tutto teorica, considerate anche le difficoltà di condizioni al contorno dovendo operare in acqua), con conseguente aumento dei tempi e dei costi di costruzione.

In conclusione, ASPI ha confermato che le bettoline costituiranno un mezzo operativo per la costruzione dell'opera a mare, ma che non potranno essere considerate come l'unico vettore per delle movimentazioni così importanti.

Per completezza si allega copia del verbale dell'incontro del 15 dicembre 2014 sottoscritto dai soggetti interessati.

La prescrizione si può ritenere inoltre risolta dal raggiunto accordo con ILVA in merito al tracciato alternativo individuato in sede di CdS (prescrizione A9) la cui soluzione limita l'interferenza con il sito e le lavorazioni dell'ILVA e rende più funzionale il trasporto delle terre come previsto nel progetto e nel Piano di Utilizzo approvati.

3.4 PRESCRIZIONI A11, A12, A15, A20, A23, A24, A27, A27 bis, A30, A33, A33 bis, A35: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato redatto e strutturato innanzitutto sulla base delle indicazioni presenti nel DEC/VIA 28/2014, oltre che delle Linee Guida emanate dal Ministero dell'Ambiente, che prevedono il controllo delle componenti ambientali nelle tre fasi di ante, corso e post operam; tiene conto inoltre delle informazioni presenti nello Studio di Impatto Ambientale, nell'ambito del quale è stata condotta un'analisi dettagliata di tutte le componenti ambientali potenzialmente impattate dai lavori di realizzazione dell'intervento in oggetto.

La selezione delle componenti è stata operata anche in ottemperanza alle indicazioni ed alle prescrizioni del sopra richiamato Decreto VIA, in particolare:

- A11: *“Dovrà essere implementato un Sistema di Monitoraggio Integrato dell'opera che dovrà essere concordato con l'ARPA Liguria e dovrà porre particolare attenzione ai monitoraggi di cui alle successive prescrizioni nonché al controllo dei flussi di traffico sulla viabilità interessata dalle attività di costruzione e dei flussi della rete in cui si inserisce la nuova infrastruttura autostradale per l'aggiornamento degli studi, delle verifiche e delle ottimizzazioni oggetto delle presenti prescrizioni; il programma del monitoraggio dovrà essere presentato al MATTM ai fini dell'ottemperanza”;*
- A12: *“Atmosfera: almeno 12 mesi prima dell'avvio dei lavori, la società ASPI dovrà concordare con l'ARPA Liguria e attuare il programma di monitoraggio della qualità dell'aria previsto dallo studio per tutte le aree interessate dal traffico in superficie e per gli imbocchi delle gallerie, secondo le tempistiche e le modalità tecniche e gestionali che verranno stabilite in base ad apposito accordo preventivo da sottoporre a verifica di ottemperanza al MATTM; ferme restando le competenze dell'ARPA Liguria, il monitoraggio dovrà iniziare prima dell'avvio dei lavori, dovrà proseguire durante le attività di cantiere e per i primi due anni di esercizio dell'infrastruttura e dovrà essere orientato ai principali inquinanti da traffico veicolare, tra cui almeno ossidi di azoto, monossido di carbonio, polveri sottili, piombo, benzene e ozono; l'attuazione del Piano di monitoraggio per le attività di Cantiere dovrà essere verificata dal Comitato di cui al punto 2. Il Piano di monitoraggio per i primi due anni di esercizio dell'opera dovrà essere verificato annualmente dal MATTM”;*
- A15: *“Suolo e sottosuolo: il controllo dei monitoraggi geotecnici già previsti dallo studio per le forme individuate di versante dovute alla gravità, ed all'assetto idrogeologico, con particolare attenzione agli acquiferi incontrati, alle falde presenti e loro opere di captazione,*

alle acque sorgive, nonché al rischio di innesco di fenomeni gravitativi in seguito all'esecuzione degli scavi provvisori e definitivi sia nei terreni instabili (a scadenti caratteristiche geotecniche), caratterizzati dalla presenza di corpi franosi per i quali esiste la possibilità di una riattivazione, sia in terreni con bassa propensione al dissesto, laddove però si attuano azioni di progetto tali da determinare mobilizzazioni di versante, verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2”;

- *A20: “Ambiente idrico: il piano di monitoraggio sulle possibili interferenze del progetto con le acque sotterranee, e sul controllo quali-quantitativo dei volumi drenati dalle gallerie, come previsto dallo studio, prima, durante e successivamente alla realizzazione delle opere, dovrà essere concordato con l’ARPA Liguria, per le modalità, la durata, i parametri di misura, i punti di controllo e i tempi dei prelievi, prevedendo misurazioni in continuo per la portata e il livello piezometrico dei pozzi e campagne di prelievi per la caratterizzazione chimico-fisica delle acque, e presentato al MATTM ai fini dell’ottemperanza, prima dell’inizio dei lavori della tratta interessata; il controllo sull’attuazione del Piano dovrà essere effettuato dal Comitato di cui al punto 2”;*
- *A23: “Ambiente idrico: per le concessioni idriche con maggiore valore economico, ed in particolare per le terme Acquasanta e le sorgenti Madonna della Guardia, dovrà essere predisposto un accurato monitoraggio piezometrico che consenta di valutare, già nelle fasi iniziali, eventuali interferenze e di attuare idonei interventi di mitigazione o eliminazione dell’impatto”;*
- *A24: “Ambiente idrico: il piano di monitoraggio sulle interferenze dei corpi idrici superficiali provocate dalle opere di progetto e dalle attività di cantiere, come previsto dallo studio, prima, durante e successivamente alla realizzazione delle opere, dovrà essere concordato con l’ARPA Liguria, per le modalità, i parametri di misura, i punti di controllo e i tempi dei prelievi, e presentato al MATTM ai fini dell’ottemperanza, prima dell’inizio dei lavori della tratta interessata; il controllo sull’attuazione del Piano dovrà essere effettuato dal Comitato di cui al punto 2; particolare attenzione dovrà essere adottata nella misurazione delle pressioni con riferimento al sotto attraversamento del torrente Branega e nelle prescrizioni da capitolato per la condotta dei lavori in caso di interferenza”;*
- *A27: “Ambiente idrico: prima dell’inizio dei lavori dovrà essere concordato con l’ARPA Liguria e attuato il piano di monitoraggio previsto dallo studio per l’ambiente marino e delle attività di pronto intervento; l’attività di monitoraggio che potrà essere attuata mediante l’installazione di centraline fisse di monitoraggio ovvero mediante periodiche raccolte ed analisi di campioni, dovrà essere avviata prima dell’inizio delle attività di cantiere e dovrà*

essere estesa, con le modalità che verranno stabilite nel suddetto piano, per tutto il periodo del cantiere; il monitoraggio dovrà riguardare la colonna d'acqua, i sedimenti e il biota e sarà finalizzato alla verifica dello stato ambientale del canale di calma, prevedendo misurazioni della torbidità, analisi chimiche, fisiche e microbiologiche tese soprattutto a conoscere le concentrazioni dei principali inquinanti (eventuali fibre di amianto, metalli pesanti, indicatori microbiologici, idrocarburi, BOD, COD) e i loro effetti (temperatura, ossigeno disciolto); il Piano dovrà essere presentato al MATTM ai fini della verifica dell'ottemperanza e controllato nella sua attuazione dal Comitato di cui al punto 2";

- *A27 bis: "Ambiente idrico: dovrà inoltre essere monitorata la zona di formazione del potenziale accumulo di sedimenti di fronte alla banchina di ILVA, come emerso dagli studi idrodinamici effettuati";*
- *A30: "Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: occorre effettuare un monitoraggio della fauna troglobia delle grotte a rischio di intercettazione e prevedere adeguate misure di mitigazione in caso di una alterazione di una o più grotte, tenendo conto del problema del regime idrico delle aree carsiche e la protezione e difesa da inquinamento degli acquiferi, nonché i problemi di inquinamento delle cavità dal traffico in galleria; il controllo sull'attuazione del monitoraggio verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2";*
- *A33: "Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: con riferimento all'attraversamento del torrente Varenna, occorre effettuare, lungo il corso d'acqua attraversato dall'opera, un monitoraggio prima dell'inizio dei lavori in modo da verificare l'effettiva consistenza delle popolazioni di *Austropotamobius pallipes* ed individuare specifiche misure di mitigazione o interventi finalizzati all'eventuale reintroduzione della specie; il controllo sull'attuazione del monitoraggio verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2";*
- *A33 bis: "Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi: a seguito della realizzazione dell'opera, occorre attuare il monitoraggio consigliato dallo studio di incidenza per verificare l'effettiva consistenza del rischio di mortalità per le specie ornitiche di interesse comunitario, per l'impatto con i veicoli e, se necessario, individuare opportune misure di mitigazione finalizzate a limitare il rischio di impatto (es. posizionamento lungo il viadotto di barriere visibili, emissioni sonore, dissuasori su eventuali posatoi, ecc.); il controllo sull'attuazione del monitoraggio verrà effettuato dal Comitato di cui al punto 2";*
- *A35: "Rumore e vibrazioni: almeno 12 mesi prima dell'avvio dei lavori, la società ASPI dovrà concordare con l'ARPA Liguria e attuare il programma di monitoraggio del rumore e vibrazioni previsto dallo studio per tutte le aree interessate dal traffico in superficie e per gli imbocchi delle gallerie, nonché per lo slurrydotto secondo le tempistiche e le modalità*

tecniche e gestionali che verranno stabilite in base ad apposito accordo preventivo da sottoporre a verifica di ottemperanza al MATTM; ferme restando le competenze dell'ARPA Liguria, il monitoraggio dovrà iniziare prima dell'avvio dei lavori, dovrà proseguire durante le attività di cantiere e per i primi due anni di esercizio dell'infrastruttura; l'attuazione del Piano di monitoraggio per le attività di Cantiere dovrà essere verificata dal Comitato di cui al punto 2. Il Piano di monitoraggio per i primi due anni di esercizio dell'opera dovrà essere verificato annualmente dal MATTM'.

Le componenti sono suddivise in tre settori:

1. Settore antropico:
 - Componente Atmosfera;
 - Componente Rumore;
 - Componente Vibrazioni;
2. Settore idrico:
 - Componente Acque Superficiali ed Ecosistemi Fluviali;
 - Componente Acque Sotterranee;
 - Componente Ambiente Marino;
3. Settore naturale e assetto del territorio:
 - Componente Vegetazione;
 - Componente Fauna;
 - Componente Assetto Fisico del Territorio.

Scopo fondamentale del Piano è quello di operare un'azione di controllo sul territorio al fine di valutare gli effetti della costruzione delle opere autostradali fino alla loro entrata in esercizio, nonché l'efficacia delle opere di mitigazione.

In dettaglio, il Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale si prefigge i seguenti obiettivi:

- analizzare le condizioni ante operam al fine di comprendere le dinamiche ambientali esistenti;

- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali e sociali;
- verificare le interferenze ambientali che si possono manifestare per effetto della realizzazione dell'opera, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio estranee ai lavori autostradali;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze in modo da evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti per la qualità ambientale della zona;
- verificare l'efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli eventuali impatti indotti dai lavori autostradali;
- controllare la fase di entrata in esercizio delle opere.

Prerogativa fondamentale del Piano di Monitoraggio è inoltre quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d'opera, ad una eventuale riprogrammazione delle attività di monitoraggio, (frequenze di campionamento, parametri da misurare, siti da monitorare, ecc.) a seconda delle specifiche esigenze e necessità che si potranno determinare nel corso dell'avanzamento dei lavori autostradali.

L'esatta localizzazione dei punti di misura potrà subire variazioni durante la fase ante operam in base a richieste degli Enti di Controllo ed alla disponibilità dei proprietari delle aree in cui verranno eseguite le misure. Al termine della fase ante operam, al fine di definire i valori di tutela ambientale che esprimano effettivamente la compatibilità con le attività previste per la realizzazione del progetto autostradale, saranno stabilite le soglie di azione da attribuire ai principali indicatori ambientali individuati per le diverse componenti monitorate.

3.5 PRESCRIZIONE A37 BIS: PROGETTO FORESTAZIONE O RIFORESTAZIONE

La prescrizione oggetto del presente paragrafo è la seguente:

- A37 bis: *“I progetti delle compensazioni ambientali previste dallo studio (progetto di forestazione o riforestazione) dovranno essere concordati con la Regione Liguria e presentati al MATTM ai fini dell’ottemperanza”.*

In funzione della specificità e della complessità del lavoro richiesto, la progettazione della forestazione e/o riforestazione è stata suddivisa in due attività: la prima metodologica, utile a definire le linee guida per l’individuazione delle tipologie di intervento ed i criteri di individuazione delle aree utilizzabili ai fini della forestazione e/o riforestazione, la seconda costituita dai progetti di forestazione e/o riforestazione veri e propri relativi ad una specifica area.

È stato pertanto redatto il Piano di forestazione (cfr. elaborato SGT0510), che fornisce le linee guida per l’individuazione delle tipologie di intervento ed i criteri di individuazione delle aree utilizzabili ai fini dell’intervento di forestazione e/o riforestazione che, come prevede il valore target dello Studio di Impatto Ambientale, dovrà essere utile ad abbattere le 655 tonnellate di CO₂.

Gli interventi verranno realizzati in base alla disponibilità delle aree che verranno definite di concerto con la Regione Liguria. Si richiede pertanto, per la verifica di ottemperanza, l’approvazione dei criteri riportati nelle linee guida.

3.6 PRESCRIZIONE T10 BIS: IMPERMEABILIZZAZIONE OPERA A MARE

La prescrizione oggetto del presente paragrafo è la seguente:

- T10 bis: “[l’opera a mare] deve garantire la conterminazione dei materiali da scavo con una impermeabilizzazione delle pareti della colmata e di una fascia di almeno 5 m nel perimetro del fondo in grado di assicurare requisiti di permeabilità equivalenti a quelli di uno strato di materiale naturale dello spessore di 1 metro con K minore o uguale a $1,0 \times 10^{-9}$ m/s, in analogia a quanto avviene per le colmate a mare di allocazione di materiali di dragaggio provenienti da aree SIN ai sensi dell’art. 5 bis della L. 84/1994 e s.m.i.”.

Come descritto nella Relazione Generale Descrittiva (cfr. elaborato APG9030) e nella Relazione di sintesi sulla fase realizzativa (cfr. elaborato APG9010), per la minimizzazione del rischio di rilascio di fibre di amianto verso l’ambiente marino esterno al sito di progetto, sono stati adottati i seguenti criteri:

- mantenere le terre e rocce da scavo, con un contenuto di amianto inferiore ai limiti del D.Lgs. 152/06, sempre in ambiente confinato, realizzando la struttura di contenimento della colmata in modo da garantire una costante di permeabilità non superiore a 10^{-9} m/s, ritenuta adeguata a bloccare le fibre presenti in sospensione acquosa. A tal riguardo si ricorda che l’amianto non è presente in acqua in fase disciolta ma come fibra in sospensione e quindi non è necessaria l’adozione di uno standard di tenuta più restrittiva, come nel caso di colmate realizzate con materiali contaminati da elementi che possono essere presenti in fase disciolta;
- prevedere che il materiale sia conferito nella colmata solo dopo che il perimetro della stessa sia stato completato;
- contemporaneamente al deposito del materiale all’interno della colmata, inviare, tramite una tubazione dedicata, le acque in eccesso ad un impianto di trattamento prima dello scarico in mare, in modo da garantire il rispetto dei limiti fissati dall’autorità di controllo. A tal riguardo si precisa che la legislazione vigente (DLgs.152/06) non prevede un limite per l’amianto nelle acque di scarico, ma solo un valore guida per le acque di falda (7 milioni di fibre /l) che deve essere ulteriormente definito. La normativa di riferimento (DL n.114/95) specifica per l’amianto anche un limite di 30 mg/l come materia totale in sospensione per gli effluenti liquidi provenienti dalle attività industriali o di bonifica; tale limite non sembra però

applicabile al caso in esame, essendo la provenienza diversa (né attività industriali, né bonifica).

Il marginamento del deposito deve assolvere non solo le funzioni statiche di sostegno del materiale versato internamente alla colmata, ma anche quella di chiusura idraulica, secondo i criteri ambientali sopra richiamati. A tal fine sono in sostanza previsti due diversi interventi:


- il primo intervento garantisce la chiusura dello strato di imbasamento del cassone, peraltro particolarmente permeabile; si tratta in sostanza di un telo di HDPE di spessore 2 mm posato sulla scarpata dell'imbasamento; è prevista l'interposizione di uno strato di sabbia di circa 30 cm di spessore, che impedisce il contatto diretto telo/pietrame che potrebbe causare la rottura del telo; il telo è quindi esteso lungo tutta la parete interna dei cassoni e per circa 10 m sul fondale, al fine di soddisfare i criteri di impermeabilità ai fini ambientali sopraccitati;
- il secondo intervento riguarda la chiusura dei giunti verticali tra i cassoni, attraverso l'utilizzo di calze di materiale tessuto calato nelle tasche lasciate per questo scopo sul fianco dei cassoni, riempite quindi con una miscela di acqua/cemento/bentonite che porterà le calze ad aderire perfettamente all'incavo lasciato nei getti dei cassoni in fase di prefabbricazione, assicurando in tal modo la sigillatura del giunto.

4. SINTESI

Nel presente capitolo vengono riportate le schede riepilogative delle attività svolte e degli elaborati progettuali (integrativi o in variante) prodotti in risposta alle prescrizioni analizzate.

Ciascuna scheda riporta le seguenti informazioni:

- il codice di riferimento della prescrizione;
- il titolo della prescrizione;
- la sintesi delle attività svolte in ottemperanza alla prescrizione;
- i riferimenti all'eventuale documentazione di approfondimento predisposta per supportare le valutazioni effettuate.

 <small>gruppo Atlantia</small>	<p>NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12 PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RELAZIONE OTTEMPERANZE DECRETO VIA 28/2014 – Parte 1 MATTM</p>
---	--


Codice di riferimento prescrizione		A5, A37
Titolo prescrizione	Fattibilità campo fotovoltaico	
Sintesi attività svolte in ottemperanza alla prescrizione		
<p>In data si è svolto per verificare la disponibilità di aree di proprietà comunale per poter realizzare il parco fotovoltaico.</p> <p>Nell'ambito di un incontro tecnico tra Comune di Genova ed ASPI (15/05/2015), il Comune ha precisato che non ha 25 ha di aree di proprietà da poter rendere disponibili per la realizzazione del parco fotovoltaico e che l'ipotesi alternativa citata nel testo della prescrizione (supporto a interventi infrastrutturali) in realtà è superata dal fatto che il "lotto 10" (a cui la prescrizione fa implicito riferimento) a breve andrà in gara ed è già finanziato; pertanto, qualora non si trovassero 25 ha disponibili, sarebbero valutare altre energie rinnovabili e/o efficientamenti energetici. A tale scopo è stato coinvolta l'Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager del Comune che ha predisposto un parere sulla fattibilità del parco fotovoltaico ed alcune considerazioni in merito a ipotesi alternative di sfruttamento di altre energie da fonti rinnovabili, il cui esito è stato il seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la fattibilità di realizzare un impianto fotovoltaico nell'area di riempimento del canale di calma, a fianco della pista di volo dell'Aeroporto di Genova, è soggetta ad una valutazione tecnica di non pericolosità per le operazioni di volo, con la quale perseguire il nulla osta autorizzativo da ENAC; • l'opzione del fotovoltaico nei pressi dell'aeroporto risulta la più interessante (rispetto ad opzioni di intervento alternative) dal punto di vista tecno-economico e, salvo per la compatibilità con le operazioni di volo da dimostrare, presenta meno rischi di realizzazione. <p>ASPI ha predisposto uno studio di fattibilità del parco fotovoltaico ed ha individuato un possibile layout impiantistico.</p>		
Documentazione di Approfondimento	Sì <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Codifica elaborato progettuale	Tipologia	
SGT0500: Studio di fattibilità del parco fotovoltaico	Relazione	
SGT0501: Proposta layout parco fotovoltaico	Elab. grafico	

Codice di riferimento prescrizione		A8
Titolo prescrizione	Approvvigionamento e smaltimento materiali	
Sintesi attività svolte in ottemperanza alla prescrizione		
<p>Nell'ambito della progettazione definitiva dell'intervento è stata effettuata una ricognizione dei siti di approvvigionamento e dei siti di smaltimento presenti nell'intorno del tracciato autostradale, al fine di valutare le possibili ottimizzazioni dei percorsi dei mezzi. Si conferma pertanto quanto già previsto dal progetto e si intende la prescrizione come raccomandazione operativa.</p>		
Documentazione di Approfondimento	Sì <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	

Codice di riferimento prescrizione		A8 bis
Titolo prescrizione	Trasporto con bettoline	
Sintesi attività svolte in ottemperanza alla prescrizione		
<p>Nell'ambito di un incontro tecnico tra Capitaneria di Porto di Genova, Autorità Portuale di Genova ed ASPI (15/12/2014) è stata verificata la possibilità di trasportare il materiale non amiantifero destinato all'opera a mare attraverso bettoline.</p> <p>Sulla base delle quantità da movimentare (3.200.000 mc, con punte massime di arrivo dello smarino al cantiere CI04 di circa 3.500 mc/giorno) sarebbe necessario prevedere una flotta di 7-10 imbarcazioni con portata di 1.000 t (pari a circa 500 mc). Il carico delle bettoline potrebbe avvenire tramite nastro trasportatore, con capacità di 800 t/h, quindi potrebbe essere completato in circa due ore; lo scarico potrebbe invece avvenire tramite escavatore a bordo della bettolina o posizionato sui cassoni di conterminazione dell'opera a mare e potrebbe concludersi in 8-10 ore.</p> <p>La Capitaneria ha evidenziato che le movimentazioni delle bettoline, sempre che la flotta si limiti al massimo ad una decina di unità, non costituiscono di per sé un problema, ma ha segnalato alcune criticità, soprattutto in merito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • necessità di dragaggio dello specchio acqueo antistante il cantiere CI04; • banchina del cantiere CI04 a circa 3,5 m s.l.m. ed attualmente in concessione a Società per Cornigliano; • ormeggio delle bettoline limitato in larghezza per consentire la navigabilità nel canale di calma residuo. <p>ASPI ha evidenziato in particolare le seguenti criticità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • necessità di frantumare il materiale che proviene dagli scavi di galleria in pezzature molto importanti (fino a 1 mc) non gestibili tramite nastro trasportatore; • aumento dei tempi di carico/scarico, con conseguente rischio di aumento dei tempi e dei costi di costruzione. <p>Pertanto, le bettoline costituiranno un mezzo operativo indispensabile per la costruzione dell'opera a mare, ma non possono essere considerate come mezzo di trasporto esclusivo per un volume così rilevante di materiale.</p>		
Documentazione di Approfondimento		Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

Codice di riferimento prescrizione		A11, A12, A15, A20, A23, A24, A27, A27 bis, A30, A33, A33 bis, A35
Titolo prescrizione	Piano di Monitoraggio Ambientale	
Sintesi attività svolte in ottemperanza alla prescrizione		
<p>Il Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato redatto e strutturato sulla base delle indicazioni contenute nel DEC/VIA 28/2014 (con particolare riferimento alle prescrizioni A11, A12, A15, A20, A23, A24, A27, A27 bis, A30, A33, A33 bis, A35), delle Linee Guida emanate dal Ministero dell’Ambiente e delle informazioni presenti nello Studio di Impatto Ambientale, nell’ambito del quale è stata condotta un’analisi dettagliata di tutte le componenti ambientali potenzialmente impattate dai lavori di realizzazione dell’intervento in oggetto.</p> <p>Le componenti analizzate sono suddivise in tre settori:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Settore antropico: <ul style="list-style-type: none"> • Componente Atmosfera; • Componente Rumore; • Componente Vibrazioni; 2. Settore idrico: <ul style="list-style-type: none"> • Componente Acque Superficiali ed Ecosistemi Fluviali; • Componente Acque Sotterranee; • Componente Ambiente Marino; 3. Settore naturale e assetto del territorio: <ul style="list-style-type: none"> • Componente Vegetazione; • Componente Fauna; • Componente Assetto Fisico del Territorio. <p>Scopo fondamentale del Piano è quello di operare un’azione di controllo sul territorio al fine di valutare gli effetti della costruzione delle opere autostradali fino alla loro entrata in esercizio, nonché l’efficacia delle opere di mitigazione.</p> <p>Prerogativa fondamentale del Piano di Monitoraggio è inoltre quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d’opera, ad una eventuale riprogrammazione delle attività di monitoraggio, (frequenze di campionamento, parametri da misurare, siti da monitorare, ecc.) a seconda delle specifiche esigenze e necessità che si potranno determinare nel corso dell’avanzamento dei lavori autostradali.</p> <p>L’esatta localizzazione dei punti di misura potrà subire variazioni durante la fase ante operam in base a richieste degli Enti di Controllo ed alla disponibilità dei proprietari delle aree in cui verranno eseguite le misure. Al termine della fase ante operam, al fine di definire i valori di tutela ambientale che esprimano effettivamente la compatibilità con le attività previste per la realizzazione del progetto autostradale, saranno stabilite le soglie di azione da attribuire ai principali indicatori ambientali individuati per le diverse componenti monitorate.</p>		
Documentazione di Approfondimento		Sì <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Codifica elaborato progettuale		Tipologia
MAM0001: Piano di monitoraggio ambientale - Relazione		Relazione
MAM0002: Corografia generale		Elab. grafico

MAM0003: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore antropico, Tavola 1	Elab. grafico
MAM0004: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore antropico, Tavola 2	Elab. grafico
MAM0005: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore antropico, Tavola 3	Elab. grafico
MAM0006: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore antropico, Tavola 4	Elab. grafico
MAM0007: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore antropico, Tavola 5	Elab. grafico
MAM0008: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore antropico, Tavola 6	Elab. grafico
MAM0009: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore idrico, Tavola 1	Elab. grafico
MAM0010: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore idrico, Tavola 2	Elab. grafico
MAM0011: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore idrico, Tavola 3	Elab. grafico
MAM0012: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore idrico, Tavola 4	Elab. grafico
MAM0013: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore idrico, Tavola 5	Elab. grafico
MAM0014: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore idrico, Tavola 6	Elab. grafico
MAM0015: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore naturale e assetto del territorio, Tavola 1	Elab. grafico
MAM0016: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore naturale e assetto del territorio, Tavola 2	Elab. grafico
MAM0017: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore naturale e assetto del territorio, Tavola 3	Elab. grafico
MAM0018: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore naturale e assetto del territorio, Tavola 4	Elab. grafico
MAM0019: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore naturale e assetto del territorio, Tavola 5	Elab. grafico
MAM0020: Ubicazione dei siti di monitoraggio, settore naturale e assetto del territorio, Tavola 6	Elab. grafico

 <small>gruppo Atlantia</small>	<p>NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12 PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RELAZIONE OTTEMPERANZE DECRETO VIA 28/2014 – Parte 1 MATTM</p>
---	--

Codice di riferimento prescrizione		A37 bis
Titolo prescrizione	Progetto forestazione o riforestazione	
Sintesi attività svolte in ottemperanza alla prescrizione		
<p>La progettazione della forestazione e/o riforestazione è stata suddivisa in due attività: la prima metodologica, utile a definire le linee guida per l'individuazione delle tipologie di intervento ed i criteri di individuazione delle aree utilizzabili ai fini della forestazione e/o riforestazione, la seconda costituita dai progetti di forestazione e/o riforestazione veri e propri relativi ad una specifica area.</p> <p>È stato pertanto redatto il Piano di forestazione, che fornisce le linee guida per l'individuazione delle tipologie di intervento ed i criteri di individuazione delle aree utilizzabili ai fini della forestazione e/o riforestazione. Obiettivo delle linee guida è quello di fornire i criteri e le specifiche tecniche per la realizzazione degli interventi da attuare nel Progetto di forestazione e/o riforestazione che definirà fattivamente gli interventi, in base alla disponibilità delle aree definite di concerto con la Regione Liguria.</p>		
Documentazione di Approfondimento		Sì <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Codifica elaborato progettuale		Tipologia
SGT0510: Linee guida per progetti di forestazione e/o riforestazione		Relazione

Codice di riferimento prescrizione		T10 bis
Titolo prescrizione	Impermeabilizzazione opera a mare	
Sintesi attività svolte in ottemperanza alla prescrizione		
<p>Per la minimizzazione del rischio di rilascio di fibre di amianto verso l'ambiente marino esterno al sito di progetto, sono stati adottati i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mantenere le terre e rocce da scavo, con un contenuto di amianto inferiore ai limiti del D.Lgs. 152/06, sempre in ambiente confinato, realizzando la struttura di contenimento della colmata in modo da garantire una costante di permeabilità non superiore a 10^{-9} m/s, ritenuta adeguata a bloccare le fibre presenti in sospensione acquosa; • prevedere che il materiale sia conferito nella colmata solo dopo che il perimetro della stessa sia stato completato; • contemporaneamente al deposito del materiale all'interno della colmata, inviare, tramite una tubazione dedicata, le acque in eccesso ad un impianto di trattamento prima dello scarico in mare. <p>Il marginamento del deposito deve assolvere non solo le funzioni statiche di sostegno del materiale versato internamente alla colmata, ma anche quella di chiusura idraulica, secondo i criteri ambientali sopra richiamati. A tal fine sono in sostanza previsti due diversi interventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il primo intervento garantisce la chiusura dello strato di imbasamento del cassone, peraltro particolarmente permeabile; si tratta in sostanza di un telo di HDPE di spessore 2 mm posato sulla scarpata dell'imbasamento; è prevista l'interposizione di uno strato di sabbia di circa 30 cm di spessore, che impedisce il contatto diretto telo/pietrame che potrebbe causare la rottura del telo; il telo è quindi esteso lungo tutta la parete interna dei cassoni e per circa 10 m sul fondale, al fine di soddisfare i criteri di impermeabilità ai fini ambientali sopraccitati; • il secondo intervento riguarda la chiusura dei giunti verticali tra i cassoni, attraverso l'utilizzo di calze di materiale tessuto calato nelle tasche lasciate per questo scopo sul fianco dei cassoni, riempite quindi con una miscela di acqua/cemento/bentonite che porterà le calze ad aderire perfettamente all'incavo lasciato nei getti dei cassoni in fase di prefabbricazione, assicurando in tal modo la sigillatura del giunto. 		
Documentazione di Approfondimento		Sì <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Codifica elaborato progettuale		Tipologia
APG9030-3: Relazione descrittiva generale		Relazione
APG9064-2: Planimetria generale degli interventi con ubicazione sezioni		Elab. grafico
APG9070-3: Sezioni trasversali 1-2		Elab. grafico
APG9071-2: Sezioni trasversali 3-4		Elab. grafico
APG9072-2: Sezioni trasversali 5		Elab. grafico
APG9073-3: Sezioni longitudinale 6		Elab. grafico
APG9074-3: Sezioni longitudinale 6		Elab. grafico
APG9130-2: Imbasamento cassoni – Sezione tipo		Elab. grafico

ALLEGATI

Corrispondenza con il MATTM per attivare alcune verifiche di ottemperanza presso la Commissione VIA al fine di acquisire il parere prima dell'approvazione finale del quadro economico da parte del MIT:

- Allegato 1: Nota ASPI prot. 0007880 del 09-04-2015
- Allegato 2: Nota DVA-2015-0010222 del 15-04-2015

Ottemperanza a prescrizioni A5 e A37:

- Allegato 3: Nota di parere sulla fattibilità del parco fotovoltaico

Ottemperanza a prescrizione A8 bis:

- Allegato 4: Verbale dell'incontro del 15 dicembre 2014 tra Capitaneria di Porto di Genova, Autorità Portuale di Genova e ASPI (rif. 110712/B1/CdS/005)

ALLEGATO 1

Nota ASPI prot. 0007880 del 09-04-2015

NS. RIF. DINV/GTP/PJM/RD

ROMA

VS. RIF

ASPI/RM/09.04.15/0007880/EU



AA09041500078802025000

Spett.li

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE**
Commissione Tecnica VIA - VAS
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA

Oggetto: Nodo Stradale ed Autostradale di Genova
Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12
Verifiche ottemperanza alle prescrizioni contenute nel D.M. 0000028 del 23/01/2014

Facendo seguito alle attività da porre in essere a seguito dell'emanazione del Decreto VIA in oggetto, si osserva che lo stesso si conclude con complessive 43 prescrizioni da espletare per la maggior parte nel corso della progettazione esecutiva.

Dall'analisi tecnica delle stesse emerge, tuttavia, che diverse prescrizioni implicano degli adeguamenti progettuali che è necessario integrare già nel progetto definitivo in quanto significative per la corretta valutazione economica dell'opera da sottoporre all'approvazione del competente Dipartimento del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti.

Si rappresenta pertanto la necessità di dover svolgere, nella presente fase di adeguamento del progetto definitivo, le verifiche di ottemperanza alle suddette prescrizioni.

A tale scopo si richiede che le stesse possano essere svolte dalla Commissione VIA, così come previsto al punto C2 del citato Decreto VIA, nelle more dell'effettiva operatività dell'Osservatorio Ambientale istituito con provvedimento direttoriale DVA-2013-14268 del 18.06.2013.

Le attività dell'Osservatorio Ambientale, analogamente a tutti gli altri organismi di controllo da tempo già attivi su diversi interventi autostradali, potranno infatti essere avviate solo a seguito della conclusione dell'iter approvativo e dell'approvazione, da parte del Concedente, del quadro economico finale dell'opera con il quale si autorizza anche la corresponsione, a carico di ASPI, degli oneri previsti per il suo funzionamento.

Distinti saluti.

autostrade//per l'italia
Società per azioni
DIREZIONE INVESTIMENTI INFRASTRUTTURE
Il Direttore
(*Alberto Sallert*)

ALLEGATO 2

Nota DVA-2015-0010222 del 15-04-2015



*Ministero dell' Ambiente
e della Tutela del Territorio e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI
E LE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

IL DIRETTORE GENERALE



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali

U.prot DVA - 2015 - 0010222 del 15/04/2015

Pratica N.

Ref. Mittente:

Al Direttore della Direzione Investimenti
Infrastrutture
Autostrade per l'Italia S.p.A.
Ing. Alberto Selleri

autostradeperlitalia@pec.autostrade.it

e p.c. Al Presidente della Commissione Tecnica di
Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS
Ing. Guido Monteforte

ctva@pec.minambiente.it

**OGGETTO: Nodo Stradale ed Autostradale di Genova. Adeguamento del sistema
A7 - A10 - A12. Verifiche ottemperanza alle prescrizioni contenute
nel D.M. 0000028 del 23/01/2014.**

Con riferimento alla nota prot. n. ASPI/RM/7880/EU del 9 aprile 2015, acquisita agli atti con prot. n. DVA/2015/10013 del 14 aprile 2015, si concorda che l'attivazione dell'Osservatorio Ambientale, istituito con provvedimento della scrivente Direzione Generale prot. n. DVA/2013/14268 del 18 giugno 2013, avvenga a seguito dell'ottenimento di tutte le necessarie approvazioni da parte del competente Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e si chiede che tali approvazioni siano comunicate tempestivamente da codesta Società alla scrivente Direzione Generale.

Preso atto, inoltre, che alcune prescrizioni richiedono l'avvio della procedura di verifica dell'ottemperanza in fase di adeguamento del progetto definitivo da sottoporre all'approvazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, nelle more dell'effettiva operatività del citato Osservatorio Ambientale, si approva che le verifiche di ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto Ministeriale di cui in oggetto siano svolte dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS.

Tuttavia si chiede, preliminarmente, a codesta Società di comunicare alla scrivente Direzione Generale, con riferimento al citato Decreto Ministeriale n. 28 del 23 gennaio 2014, quali siano esattamente le prescrizioni che implicano integrazioni al progetto definitivo da sottoporre all'approvazione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Renato Grimaldi

Ufficio Mittente: MATT-DVA-SDG-SE-00
Funzionario responsabile: DVA-SDG-00
DVA-SDG-SE-07_2015-0054.DOC

ALLEGATO 3

Nota di parere sulla fattibilità del parco fotovoltaico



COMUNE DI GENOVA

Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager

OGGETTO:

Nodo Stradale ed Autostradale di Genova Adeguamento del sistema A7 – A10 – A12

Nota di parere sulla fattibilità del parco fotovoltaico
- prescrizione A5 del DEC/VIA n.28 2014

Comune di Genova

Agosto 2015



COMUNE DI GENOVA

Sommario

1	Premessa	3
2	Oggetto del Documento	3
3	Vincolo Aeroportuali e Studio di Valutazione sulla Sicurezza dei Voli	4
4	Note sulla Fattibilità di un Impianto Fotovoltaico-CDED 29.....	6
5	Ipotesi Alternative all’Impianto Fotovoltaico.....	13
6	Conclusioni	16
Allegato A - Mappe di vincolo aeroportuale		17

1 Premessa

La nota in Oggetto, costituisce un parere tecnico relativo alla soluzione progettuale ipotizzata da SPEA Autostrade nel documento CDED 29 necessario per procedere alla definizione del progetto e alla verifica di ottemperanza alla prescrizione A5 del DEC/VIA n.28 del 23.01.2014 che recita:

“Dovrà essere verificata da parte del MATTM la fattibilità del progetto del campo fotovoltaico di 25Ha in relazione alla scarsità di territorio da utilizzare a tal fine e, in caso di mancata realizzazione tale compensazione dovrà comprendere il completamento delle iniziative di energia rinnovabile e/o di efficientamento energetico di pari potenza”.

Le riflessioni qui di seguito sono basate su:

- L'incontro del 15 Maggio u.s., tra gli addetti del Comune di Genova e i responsabili di progetto della società Autostrade, avente ad oggetto la prescrizione A5 soprariportata;
- La relazione tecnica di integrazione Istruttoria VIA, denominata “CDED 29: COMPENSAZIONI”, redatta da SPEA Autostrade in risposta al punto 1.36 della richiesta di integrazioni del MATTM DVA-2012-0002060 del 27.01.2012, relativa al quadro di riferimento ambientale dello SIA, ed avente come oggetto le proposte di compensazione ambientale dirette a riequilibrare gli impatti nell'area di influenza del progetto, sia nella fase di costruzione sia nella fase di esercizio; e
- La riunione del 29.7 u.s. (presenti: il dirigente ing. D. Calandrino, il direttore tecnico di Aeroporto di Genova S.p.A., ing. M. Bresciani, ed il funzionario ing. S. Righeschi), avente come oggetto la condivisione delle riflessioni delle parti sui vincoli aeroportuali relativamente alle proposte di compensazione ambientale del CDED 29, (vedi Capitolo 3 di questa nota).

Inoltre, la presente nota è da intendersi in risposta alla richiesta di aggiornamento avanzata da Autostrade per l'Italia e ricevuta dalla segreteria del vicesindaco del Comune di Genova in data 31 luglio 2015 con numero di protocollo 247430/326.

2 Oggetto del Documento

L'oggetto consta dell'espressione di un parere tecnico relativo alla proposta di installazione di un impianto fotovoltaico di 20MWp da parte di Autostrada, ponendo in evidenza la necessità di identificare un sito di ubicazione per tale impianto al fine di garantirne la fattibilità. Nella presente nota una ipotesi di identificazione del sito è avanzata dalla Struttura di Staff-Energy Manager del Comune di Genova congiuntamente a considerazioni sulle attuali norme che regolano l'installazione di pannelli fotovoltaici in aree prossime all'aeroporto di Genova.

Inoltre, la nota contiene considerazioni per lo sviluppo di ipotesi alternative di sfruttamento di altre energie da fonti rinnovabili e/o interventi di efficienza energetica al fine di indicare eventuali altre direzioni percorribili qualora la fattibilità dell'impianto fotovoltaico non venga dimostrata.

Tale nota non rappresenta uno studio di fattibilità e non intende esaurire il necessario sforzo di analisi e l'iter autorizzativo per dimostrare la fattibilità in oggetto; bensì vuole essere un contributo a supporto della fattibilità della proposta avanzata da SPEA Autostrade anche alla luce di opzioni alternative laddove queste non erano state inizialmente considerate da SPEA Autostrade.



3 Vincolo Aeroportuali e Studio di Valutazione sulla Sicurezza dei Voli

L' ENAC, in ottemperanza all'art. 707 del codice della navigazione, sta provvedendo alla definizione di un sistema di vincoli, nelle aree circostanti gli aeroporti, volti a ridurre i pericoli per la navigazione aerea. Tra questi vincoli vi è il divieto di realizzare impianti fotovoltaici o vaste aree vetrate di superficie superiore a 500 m² che, con il loro riflesso, potrebbero causare abbagliamento ai piloti, se non si riesce a dimostrare con un apposito studio di valutazione del rischio che tali impianti non risultano pericolosi per le operazioni di volo.

La fattibilità di ubicare un impianto fotovoltaico all'interno delle aree circostanti gli aeroporti che ricadono nei vincoli ENAC rimane subordinata ad un eventuale giudizio di non pericolosità dell'impianto. Tale giudizio sarà basato sul fatto che la luce riflessa dai pannelli:

- non abbia la possibilità di intersecare le traiettorie di volo, **o**
- non abbia la possibilità, per la direzione di provenienza di entrare nelle finestrate della cabina di pilotaggio, **o**
- non abbia la possibilità di interessare entrambi i piloti ai comandi, **mentre**
- abbia una intensità ed estensione superiore alla luce diretta del sole, (cosa che in molti casi non avviene, mentre può addirittura essere controllata con l'uso di nuove tecnologie anti-riflesso come verrà descritto in seguito nella presente nota).

Questi aspetti sono stati oggetto di discussione nella riunione del 29 luglio 2015 tra il direttore M. Bresciani e L'Energy Manager, Ing D. Calandrino, del Comune di Genova nel quale Bresciani riportava che tale procedura di valutazione era già stata adoperata, nei termini descritti sopra, per autorizzare un impianto fotovoltaico con superficie maggiore ai 500 m² ubicato nel porto antico come mostrato in Figura 3.1 (impianto blu), mentre la presenza di un impianto analogo (impianto rosso) nelle vicinanze ha dimostrato come nessuna segnalazione dei piloti sia ad oggi pervenuta per interferenze pericolose.

Figure 3.1 Esempio di Impianti Fotovoltaico nel Porto Antico di Genova, autorizzato ed esistente.



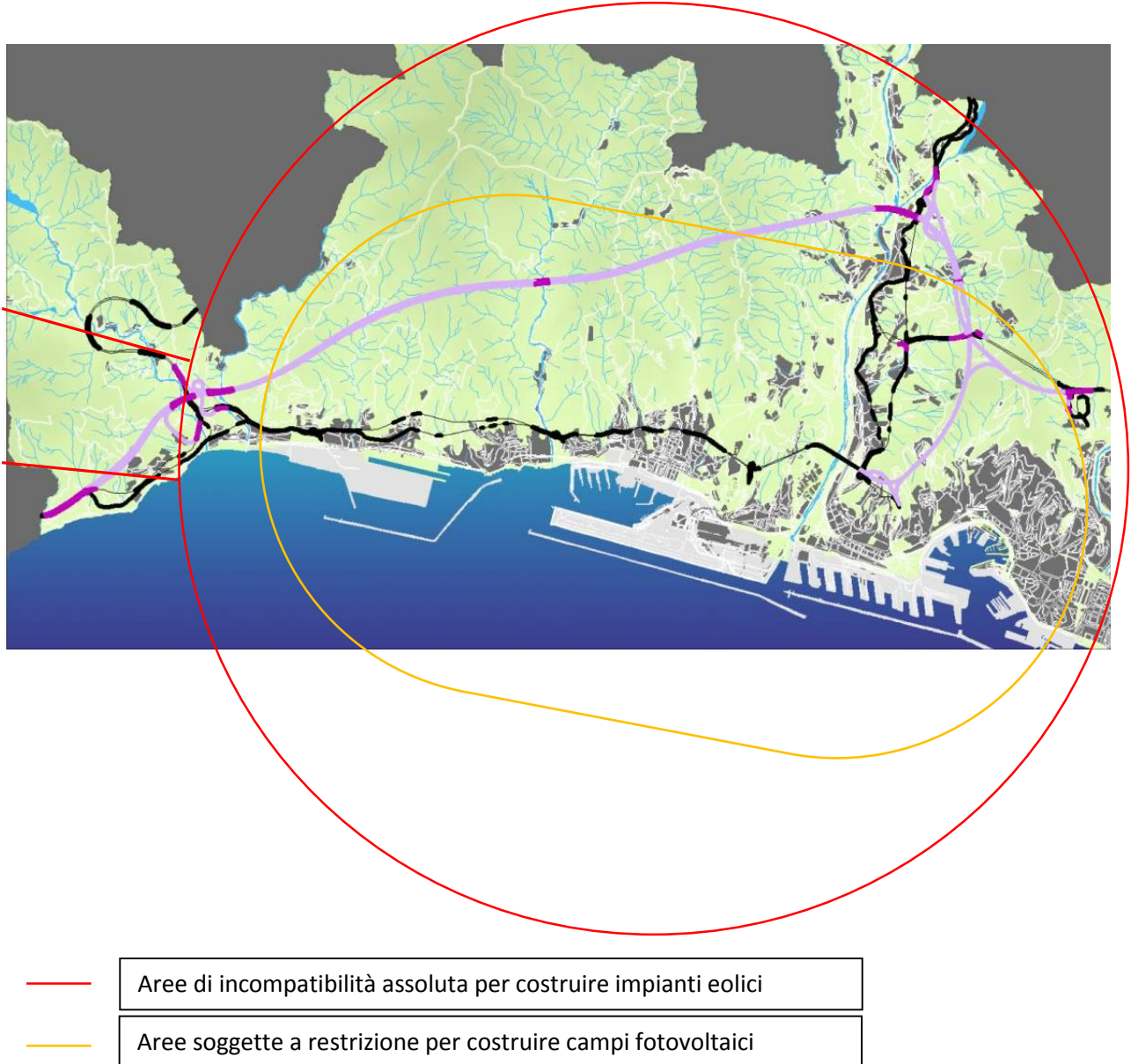
Fonte: Studio aeronautico per la valutazione di un impianto fotovoltaico sulla sicurezza delle operazioni di volo relazione illustrativa, AE Engineering s.r.l.s, Aprile 2015.

Più severo risulta essere il divieto di realizzare di impianti eolici, in quanto non è previsto l'annullamento dell'incompatibilità a valle di una valutazione che ne attesti la non pericolosità per le operazioni dei voli. Questa situazione rappresenta premessa per una ipotesi di ubicazione di eventuali impianti eolici fuori dal raggio del vincolo ENAC. La Figura 3.2, mostra indicativamente come la vasta totalità del Progetto Gronda



cade dentro i limiti di incompatibilità assoluta attualmente in vigore per la costruzione di impianti eolici. Una precisa rappresentazione dei vincoli attualmente in vigore è data nell'allegato A di questa nota.

Figure 3.2 Il Progetto Gronda e i vincoli aeroportuali



Fonte: <http://www.urbancenter.comune.genova.it/node/109>

Alla luce dei vincoli sopradescritti, si evidenzia, la posizione del Comune di Genova, che in virtù delle importanti limitazioni imposte dai vincoli ENAC, ha esercitato il suo diritto di opposizione ai predetti vincoli ed ha avviato una procedura per la richiesta di mitigazione degli stessi ed a cura della direzione Urbanistica (direttore arch. S. Capurro) è stata inoltrata una relazione illustrativa per la mitigazione dei vincoli aeronautici dell'Aeroporto di Genova realizzata con la collaborazione della società Airport Engine (Studio

Associato ing. Antonini e Grande); ad oggi peraltro risulta che l'iter della pratica sia ancora in itinere (l'istanza attualmente risulta trasmessa da ENAC a ENAV per le valutazioni di competenza).

Aldilà dei vincoli ENAC, ulteriori elementi ci inducono a considerare che l'estensione lineare (circa 32km) del Progetto Gronda nella maggior parte interessa la realizzazione di gallerie. Questo, unitamente alla particolare complessità orografica del territorio genovese, implica una limitazione significativa alla capacità di resa di eventuali impianti eolici che vedrebbero parte del vento in direzione nord-sud occlusa dalla presenza di rilievi collinari.

Concludendo, allo stato attuale della specifica normativa ENAC, mentre risulta impossibile individuare aree in prossimità del nodo autostradale "Gronda" per la realizzazione di impianti Eolici ai fini della compensazione ambientale, rimane, invece, ancora percorribile l'ipotesi di realizzare un impianto fotovoltaico di grandi dimensioni qualora venga dimostrata la non pericolosità per le operazioni di volo attraverso un'apposita valutazione tecnica. Questo significa, che per l'opzione del Fotovoltaico non si deve ingaggiare un confronto con ENAC per la parziale modifica dei vincoli esistenti, bensì ci si deve premunire di una valutazione tecnica di non pericolosità con la quale avanzare la richiesta per il nulla osta autorizzativo da parte di ENAC.

4 Note sulla Fattibilità di un Impianto Fotovoltaico-CDED 29

Nel CDED 29 viene definito l'obiettivo di sviluppare una Gronda di Ponente di Genova a "Emissioni Zero". Precisando che tale obiettivo deve essere necessariamente limitato alla fase di esercizio, le stime effettuate da SPEA Autostrade hanno evidenziato l'opportunità di realizzare un impianto fotovoltaico della potenza di picco installata di circa 20 MWp in grado non solo di soddisfare l'intero fabbisogno energetico dell'esercizio dell'opera autostradale, ma anche di mettere a disposizione energia da fonte alternativa per la collettività.

Complessivamente è stata stimata una energia necessaria pari a circa 10 GWh annui per il funzionamento dell'intera tratta autostradale, considerando i chilometri di sviluppo e le potenze di tutte le diverse gallerie.

Assumendo che in Italia, in funzione del mix di centrali presenti sul territorio nazionale, per ogni kWh elettrico vengono prodotti circa 0.56 kg di CO₂ la corrispondente stima di CO₂ emessa risulta essere di circa 5.600 t CO₂ annue, (baseline delle emissioni annue di CO₂ da ridurre).

Nel caso in esame, il valore di energia necessaria potrebbe essere soddisfatto da un parco fotovoltaico da circa 10 MWp, mentre la società Autostrade per l'Italia dichiara di impegnarsi nella realizzazione di un parco fotovoltaico per una potenza di circa 20 MWp che permette di realizzare una riduzione annua di CO₂ molto maggiore del baseline sopra stimato, (circa 12.880¹ t CO₂ annue).

Ovviamente questo intervento richiede spazi idonei. Una superficie fino a 25 ha è stata inizialmente stimata nel CDED 29. In tal senso ASPI dichiara la disponibilità alla realizzazione dell'intervento, qualora gli Enti mettano a disposizione le aree necessarie e possano organizzare e gestire l'impianto stesso una volta terminata la sua realizzazione.

Quindi, nel CDED 29 non viene data alcuna indicazione sulla potenziale ubicazione dell'impianto fotovoltaico proposto. Facendo seguito all'incontro del 15 Maggio, con la presente nota si intende confermare l'ipotesi progettuale che prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico nell'area da

¹ Calcolato considerando un rendimento in termini di energia prodotta da un campo fotovoltaico di 1150 MWh annui per ogni MW di potenza installata.



realizzarsi nel canale di calma del porto, sul progettato di riempimento già previsto a fianco della pista di volo dell'Aeroporto di Genova, come mostrato in Figura 4.1.

Figure 4.1 Potenziale ubicazione di un Impianti Fotovoltaico nei pressi dell'aeroporto di Genova



Fonte: Energy Manager

Dall' incontro con il direttore tecnico dell'Aeroporto di Genova si è evinto che una proposta progettuale sia già stata approvata per adibire a verde lo spazio occupato dal riempimento (da destinarsi ad area di Sicurezza della pista). A tal proposito si osserva che la parte riflettente del capo fotovoltaico ricoprirebbe circa il 22% dell'area iniziale da destinarsi a verde, (come dimostrato nel seguito della nota), quindi, non comportando un significativo cambio d'uso dell'area in oggetto.

Come anticipato nel capitolo 3 di questa nota, occorre ricordare che tra le aree interessate da norme restrittive dell'ENAC ricade anche la superficie sopra indicata (superficie in verde in Figura 4.1). Tuttavia, considerato che, il vincolo di divieto a realizzare un impianto fotovoltaico delle dimensioni proposte da SPEA Autostrade decade qualora se ne dimostri la non pericolosità per le operazioni di volo, si è del parere che il sito identificato rimane di interesse ai fine della fattibilità del progetto di compensazione e a tale proposito si raccomanda la commissione di una valutazione di non pericolosità come descritta nel capitolo 3 della presente nota.

Nel prosieguo si sono analizzate geometricamente e tecnicamente le possibilità di realizzazione di un impianto fotovoltaico nell'area sopraindicata. Per comodità di lettura le ipotesi avanzate e le conclusioni, con le approssimazioni connesse al presente livello di approfondimento progettuale, vengono di seguito riportate didascalicamente:

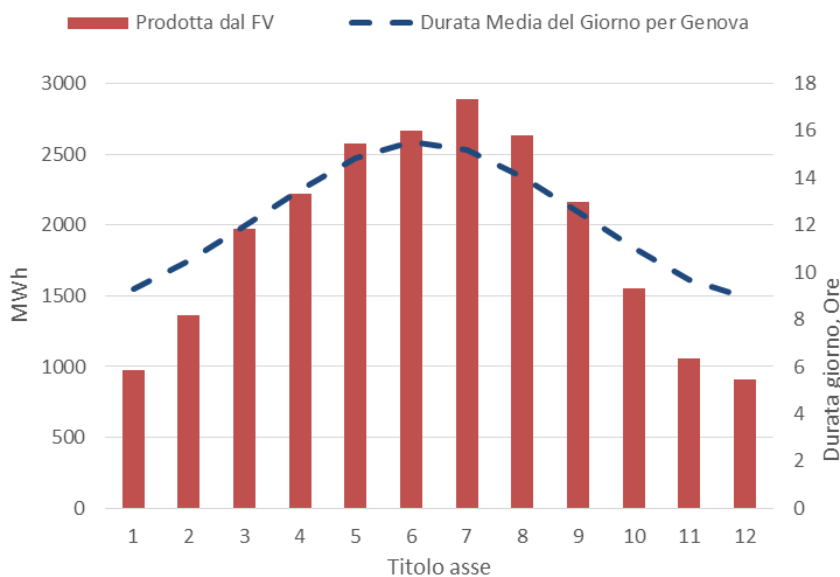
Impianto – tecnologia: impianto di potenza installata pari a 20 MWp (impegno Autostrade) che andrebbe ad occupare una superficie lorda pari a circa 20 ettari (stima di 1 ha/MWh come da relazione "Integrazioni Istruttoria VIA – CDED29 Compensazioni"). In prima istanza, la tecnologia considerata in questa nota - da meglio definire in altra sede anche alla luce di tecnologie antiriflettenti e con più elevata efficienza - consiste in pannelli di silicio monocristallino da 250Wp ciascuno con un'efficienza di circa 14%, (a cui



corrisponde un'area per pannello di circa 1,75 m², ovvero 7 m² per kWp installato). Sotto questa ipotesi la superficie totale riflettente per il parco fotovoltaico in oggetto sarebbe di circa 14.000 m² (14 ha) con un fattore di utilizzo di circa 70% della superficie lorda di 20 ha. Il 30% della superficie lorda verrebbe predisposta come area di servizio ai campi fotovoltaici.

Impianto – produzione energetica e autoconsumo: assumendo la producibilità tipica delle nostre latitudini pari a 1.150 kWh/kWp si può definire una producibilità attesa dell'impianto di circa 23,00 GWh annui. Inoltre, vale la pena notare che la producibilità annua specifica di 1.150 kWh/kWp corrisponde a quella stimata per un impianto inclinato di 30° dal suolo (ottimo) con orientamento Sud-Sud-Ovest (come indicato in figura 4.1, parallelamente all'asse della pista). L'energia prodotta dal parco fotovoltaico durante le sole ore diurne presenterebbe un profilo mensile variabile come indicato in figura 4.2, con massima produzione nella stagione estiva. Ciò comporta che non tutto il fabbisogno energetico stimato per il tratto autostradale Gronda verrà coperto dalla energia prodotta dal fotovoltaico. Basandoci sulla sola variazione della durata media del giorno per Genova e considerando pressoché costante il carico di fabbisogno energetico tra giorno e notte si può ipotizzare che non più del 50% di tale fabbisogno verrebbe potenzialmente coperto dall'energia autoprodotta dal parco fotovoltaico (autoconsumo), mentre il restante continuerà ad essere fornito dalla rete elettrica nazionale (prelievo).

Figure 4.2 Potenziale Produzione Energetica Annua del parco fotovoltaico proposto e ore diurno di esercizio



Fonte: Energy Manager

Impianto – emissioni evitate: assumendo il risparmio nella produzione di CO₂ pari a 0.56 kg/kWh per ogni kWh prodotto da fonte rinnovabile fotovoltaica (stima come da relazione "Integrazioni Istruttoria VIA – CDED29 Compensazioni"), si ha che con l'impianto in oggetto si può ottenere una riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera pari a 12.880 tonnellate CO₂ annue.

Impianto – costo: assumendo a titolo indicativo una forbice di prezzo per kWp che oscilla tra 1.500 €/kWp e 2000 €/kWp può definire un costo dell'impianto compreso tra i 30 M€ ed i 40 M€ (costi a carico di SPEA come misura di compensazione ambientale) al netto dei costi di acquisizione delle aree.

Luogo di installazione – confini: canale di calma del porto di Genova all'interno della diga foranea, in corrispondenza della pista di volo dell'Aeroporto di Genova; spazio disponibile: circa 4.000 m di lunghezza e circa 220 m di larghezza.

Luogo di installazione – sito: riempimento da realizzarsi nell'ambito delle opere stradali/autostradali connesse alla realizzazione della gronda di Genova; spazio occupato dal riempimento: circa 3.493 m di lunghezza e 165 m di larghezza, quindi pari a 57.6 ettari.

Luogo di installazione – impatto: nello spazio occupato dal riempimento (da destinarsi ad area di sicurezza della pista e lasciare "a verde"), solo una zona pari a 20 ettari risulterebbe destinata al parco fotovoltaico per una percentuale corrispondente a circa il 35% della superficie del riempimento. Con un fattore di utilizzo del 70% (vedi sopra) la reale superficie coperta fisicamente dai pannelli scende al valore predetto di circa 14 ettari corrispondenti ad una percentuale di circa il 24% della superficie del riempimento. La presenza di infrastrutture aeroportuali nelle vicinanze assicura la possibilità di allacciamento alla rete di distribuzione elettrica di alta tensione mediante apposita sottostazione di trasformazione ad un costo relativamente basso. La distanza minima da percorrere per portare un cavo elettrico privato al nodo autostradale Gronda più vicino è di circa 3 km (vedi figura 4.1). L'ubicazione nei pressi dell'aeroporto di Genova favorirebbe inoltre l'erogazione di energia elettrica da fonti rinnovabile a copertura del fabbisogno energetico dell'aeroporto stesso con beneficio nella costruzione del caso economico per l'intervento proposto.

ULTERIORI CONSIDERAZIONI SUL CASO ECONOMICO

Nel prosieguo si evidenziano in maniera didascalica i vantaggi economici nell'includere l'aeroporto come parte del piano di valorizzazione dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico proposto. Di seguito riportiamo le ipotesi e le conclusioni delle nostre considerazioni:

Gronda – consumi e costi annui stimati: I consumi del tratto autostradale Gronda sono stati stimati nell'ordine dei 10 GWh annui per un valore di spesa prevista di circa 1.500.000 € annui, assumendo una tariffa di 0,15 €/kWh (escluso iva) per l'energia elettrica in prelievo acquistata dalla rete.

Aeroporto – consumi e costi annui stimati: relativamente ai consumi l'Aeroporto di Genova consuma circa 7 GWh² annui per una spesa di circa 1.050.000 € annui, assumendo una tariffa di 0,15 €/kWh (escluso iva) per l'energia elettrica in prelievo acquistata dalla rete.

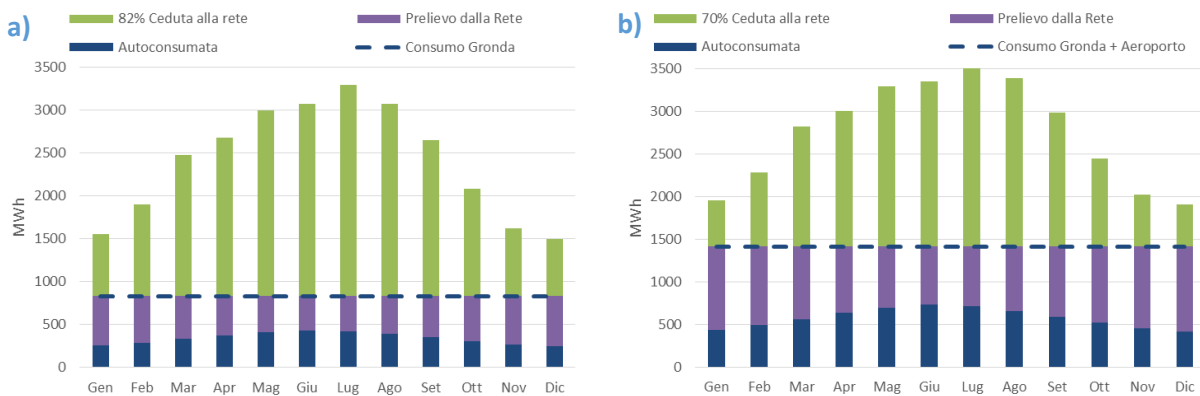
Valorizzazione dell'energia prodotta: come già anticipato in questa nota, parte dell'energia prodotta dal parco fotovoltaico verrà auto-consumata dalle utenze ad esso collegato (Autoconsumo), mentre la restante parte sarà ceduta alla rete (Cessione). A sua volta, si è visto come il fabbisogno energetico di tali utenze non viene completamente soddisfatto dal fotovoltaico, bensì necessità di un ulteriore approvvigionamento di energia elettrica sotto forma di prelievo dalla rete elettrica nazionale (Prelievo). Il valore economico dell'energia cambia a seconda se l'energia sia auto-consumata, ceduta, o prelevata dalla rete. In generale bisogna osservare che l'energia ceduta alla rete dipende dal prezzo di mercato dell'energia elettrica che è inferiore al valore dell'energia prelevata dalla rete. Quest'ultima infatti dipende dalle tariffe di mercato dei contratti di fornitura di elettricità da stipulare con apposite società dei servizi elettrici (Enel, Sogrenia, Edison, Consip, Iren, ecc.) che oltre al prezzo di mercato presentano anche costi per i servizi di distribuzioni rete e accise. Alla luce di queste considerazioni, per valorizzare al massimo l'energia prodotta dal

² Dato preliminare fornito dall'ing. Bresciani nel corso dell'incontro con l'Energy Manager.



fotovoltaico l’obiettivo è quello di minimizzare la quota di energia ceduta in rete a vantaggio della quota auto-consumata. A tal proposito Figura 4.3 mostra come l’inclusione dell’aeroporto permetta di passare da percentuali di cessione del 82% a percentuali del 70%. Sulla scia di tale ragionamento sarà interesse del Comune di Genova identificare ulteriori utenze elettriche nei pressi del sito identificato che siano interessate ad acquistare energia dal parco fotovoltaico in oggetto.

Figure 4.3 Copertura energetica del sistema a), (Fotovoltaico + Gronda), e del sistema b), (Fotovoltaico + Gronda + Aeroporto).



Fonte: Energy Manager

Autoconsumo Gronda: considerato una quota corrispondente al 40% (stima come da relazione “Integrazioni Istruttoria VIA – CDED29 Compensazioni”) come possibile autoconsumo Gronda risparmierebbe circa 600.000 € annui di costi per elettricità rispetto al costo stimato senza parco fotovoltaico. Il valore dell’autoconsumo per Gronda sarebbe quindi pari alla tariffa di mercato che in questa nota è stata ipotizzata di circa 15 €/kWh (escluso iva). Conseguentemente il costo dell’energia auto-consumata è zero per Autostrade. Questo coprirebbe per i costi di esercizio e manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero pensarsi a carico di Autostrade nella forma di un contratto O&M con una ESCo (Energy Service Company). L’uso di una ESCo per la gestione del parco fotovoltaico permetterebbe inoltre di accedere al mercato per lo scambio dei titoli di efficienza energetica (TEE, o Certificati Bianchi) con ulteriore vantaggio economico. Tale vantaggio rimarrebbe per Autostrade.

Vendita ad Aeroporto di Genova: ipotizzato una quota corrispondente al 40% come possibile autoconsumo e sulla stessa uno sconto del 25% (ipotesi didascalica) rispetto alla tariffa di mercato (0.1125 €/kWh in luogo di 0.15 €/kWh, escluso IVA), l’Aeroporto di Genova verrebbe a pagare circa 105.000 € annui in meno rispetto ai costi attuali per una percentuale corrispondente all’incirca al 10% di risparmio annuo. Il corrispettivo della vendita dell’energia all’aeroporto sarebbe stimato nell’ordine di 315.000 € annui ed il suo pagamento è previsto a favore del Comune di Genova. Il valore dello sconto sulla tariffa di mercato qui ipotizzato è da commensurarsi sulla base dei costi di affitto per l’ubicazione del parco fotovoltaico sul terreno di proprietà dell’aeroporto è dovrebbe essere oggetto di negoziazione qualora la fattibilità della proposta sia dimostrata.

Cessione alla Rete: considerata la produzione di circa 23 GWh annui e detratta la quota corrispondente al 40% dei consumi dell’Aeroporto e della Gronda (loro autoconsumo pari a circa 6,8 GWh annui) si avrebbe una quota residua di energia prodotta da cedere alla rete pari a ben 16,2 GWh annui; considerato un



corrispettivo di cessione pari a 0.08 €/kWh (normalmente regolato dallo Scambio Sul Posto) tale monte energetico porterebbe un'entrata annua per il Comune di Genova pari a circa 1.296.000 €, da utilizzarsi ad esempio per interventi di efficientamento in campo energetico-ambientale.

La seguente tabella offre un riepilogo dei dati di maggiore interesse dello schema discusso sopra:

Superficie riempimento	57.6 ettari
Potenza impianto Fotovoltaico	20 MWp
Superficie lorda impianto	20 ettari
Superficie netta riflettente	14 ettari
Rapporto superfici impianto / riempimento	31% (rispetto superficie lorda impianto) 22% (rispetto superficie netta impianto)
Costo impianto (a carico ASPI)	da 30 a 40 M€ (al netto dei costi di acquisizione delle aree)
Produzione Energia Annua	23,0 GWh / anno
Riduzione di CO2 conseguibile	12.880 tCO2 / anno
Energia prodotta venduta ad Aeroporto Genova (40% autoconsumo)	3,5 GWh / anno
Energia prodotta e auto-consumata da Gronde (40% autoconsumo)	4,0 GWh / anno
Valore energia prelevata dalla rete (Prelievo secondo Tariffa Mercato)	0.15 € / kWh (escluso iva)
Valore energia venduta ad Aeroporto Genova (20% sconto su valore prelievo)	0.1125 € / kWh (Escluso iva e da negoziare sulla base dell'affitto)
Valore energia Ceduta alla rete (regolata da Scambio Sul Posto)	0.08 € / kWh (escluso iva)
Risparmio su bolletta per Aeroporto Genova	105.000 € / anno
Risparmio su bolletta per ASPI	600.000 € / anno
Ricavo energia venduta ad Aeroporto Genova	315.000 € / anno
Ricavo energia Ceduta alla Rete	1.296.000 € / anno
Ricavo totale Comune di Genova	1.611.000 € / anno
Costo affitto	Assorbito dal risparmio su bolletta Aeroporto
Costo contratto O&M tramite ESCO	A carico ASPI
Ricavo TEE tramite ESCO	A favore di ASPI

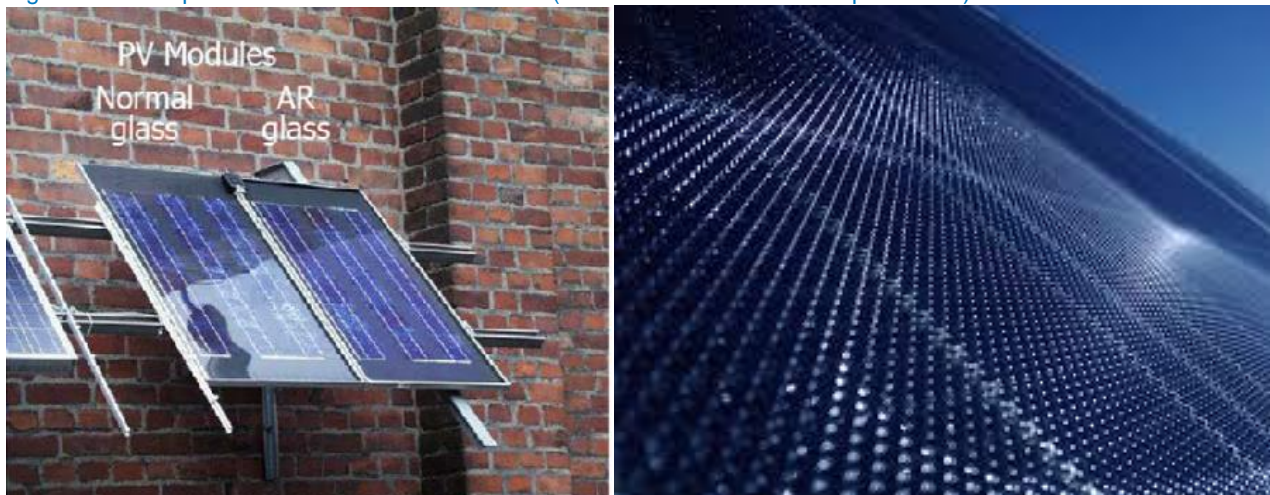


ULTERIORI CONSIDERAZIONI SULLA TECNOLOGIA: RIVESTIMENTO ANTI – RIFLETTENTE E VETRI PIRAMIDALI

Le perdite per riflessione rappresentano un importante fattore nel determinare l'efficienza di un modulo fotovoltaico e ad oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare un tale fenomeno. Con l'espressione "perdite di riflesso" si intende l'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e/o di corrente elettrica. Strutturalmente il componente di un modulo fotovoltaico a carico del quale è principalmente imputabile un tale fenomeno è il rivestimento anteriore del modulo e delle celle solari. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate (vedi Figura 4.1). Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella, altrimenti la sola superficie in silicio rifletterebbe circa il 30% della luce solare.

Per diminuire ulteriormente le perdite per riflessione ed incrementare l'efficienza di un modulo fotovoltaico la tecnologia fotovoltaica ha individuato una ulteriore soluzione, moduli fotovoltaici con vetro piramidale. Tale vetro ha le caratteristiche di funzionare come una "Light trap", intrappola i raggi solari e ne limita la riflessione poiché non essendo lisci, il raggio solare incidente viene riflesso con angoli diversi e rimane "intrappolato" all'interno del vetro.

Figure 4.4 Esempi di moduli fotovoltaici antiriflesso (vetro anti-riflettente e vetro piramidale)



Fonte: <http://www.ferraloro.it/>

ULTERIORI CONSIDERAZIONI SU STRUTTURE AEROPORTUALI ALIMENTATE DAL SOLE

Ad oggi numerosi sono in Italia gli aeroporti che si stanno munendo o che hanno già da tempo sperimentato con successo estesi impianti fotovoltaici per soddisfare il loro fabbisogno energetico (es. Bari Palese: Aeroporto Karol Wojtyla; Roma: Aeroporto Leonardo da Vinci; Bolzano: aeroporto Dolomiti ecc.). Indipendentemente dalle scelte progettuali, si trovano esempi in Italia dove risulta del tutto accettabile l'entità del riflesso generato dalla presenza dei moduli fotovoltaici installati a terra o integrati al di sopra di padiglioni aeroportuali o delle abitazioni nelle zone limitrofe. In particolare si osserva che l'aeroporto di



Olbia – costa Smeralda presenta un parco fotovoltaico con un posizionamento reciproco impianto – pista simile a quello qui in oggetto.

Figure 4.5 Esempi di impianti fotovoltaici in ambito aeroportuale.



5 Ipotesi Alternative all'Impianto Fotovoltaico

In linea con i dettami della prescrizione A5 del DEC/VIA n.28 del 23.01.2014, la difficile ubicazione nel territorio di Genova porta alla necessità di considerare soluzioni alternative a quella di un impianto fotovoltaico dalle dimensioni proposte. Ipotesi alternative al fotovoltaico, già discusse durante l'incontro del 15 Maggio, riguardano l'eolico e altre iniziative di efficienza energetica. Nella fattispecie, in questo capitolo si sono confrontati i seguenti interventi di compensazione nel settore elettrico:

- Fotovoltaico stand-alone di grandi dimensioni, FV
- Grande Eolico, ≥ 200 kW
- Mini Eolico, ≤ 60 kW
- Interventi di sostituzioni delle lampade della Illuminazione Pubblica Genovese con lampade LED

Innanzitutto l'impatto di diversi interventi di compensazione deve essere valutato fissando un baseline comune che consiste nell'obiettivo di riduzione di emissioni di CO₂, stimato precedente per un valore di 5,600 tonnellate annue di CO₂. Comunque, considerando che l'impegno di ASPI è per un impianto fotovoltaico che permetta un abbattimento di emissioni di CO₂ superiore a questo baseline, riteniamo opportuno confrontare tali tipologie di intervento anche sulla base del raggiungimento di una riduzione di 12.880 tonnellate annue di CO₂.

Inoltre, al fine di valutare, in termini comparativi, le prestazioni di diversi interventi nel settore elettrico, vale la pena osservare che, in termini pratici, il risparmio di un kWh a livello di utenza consente di evitare l'emissione in atmosfera di un quantitativo di CO₂ pari al rispettivo fattore di emissione nazionale, ovvero 326,8 g, mentre la sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili



consente di evitare l'emissione di 554,6 g CO₂.³ Questo si traduce nell'uso di fattori di emissioni di CO₂ per kWh elettrico come indicato nella seguente tabella:

Fattori nazionali di emissioni di CO₂ per kWh elettrico risparmiato / sostituito

0,3268 kg/kWh	Risparmio all'utenza (efficienza energetica)
0,5546 kg/kWh ⁴	Sostituzione di un kWh con Fonti di Energia Rinnovabile (FER)

Infine, ricordiamo che per ognuna delle tecnologie in oggetto si avrà un diverso valore della necessaria potenza installata a parità di energia elettrica risparmiata o sostituita nel corso dell'anno, E_a , (e quindi a parità di riduzione di emissioni di CO₂). Per calcolare tale potenza, P_n , si è determinato per ciascuna tecnologia un fattore di carico, F_c , definito come segue:

$$E_a = F_c * P_n * 8760$$

$$[\text{kWh/anno}] = [\%] * [\text{kW}] * [\text{ore in un anno}]$$

La seguente tabella riporta le ipotesi usate per la determinazione dei fattori di carico per tecnologia:

Fattori di carico per ciascuna tecnologia considerata

Tecnologia	Fattore di Carico usato	Ipotesi di calcolo
FV	13% = 1050/8760	Assumendo una producibilità annua specifica di 1.050 kWh/kWp
Grande Eolico, ≥ 200 kW	38%	Desunto dalla letteratura, valori redditivi contenuti tra 25% e 45%
Mini Eolico, ≤ 60 kW	23%	Desunto dalla letteratura, valori redditivi contenuti tra 15% e 25%
Illuminazione Pubblica/LED	21% = 4700*40%/8760	Assumendo 4700 ore di accensione e un risparmio medio ottenibile del 40%

Mentre il fattore di carico di impianti eolici è di difficile determinazione in quanto non può esulare dai risultati di una campagna anemometrica (della durata di almeno un anno) specifica per il sito d'installazione scelto, ai fini della nostra analisi si sono scelti valori contenuti nel range di valori tipici per impianti considerati redditivi e deducibili dalla letteratura in materia.

I risultati della nostra analisi sono mostrati nelle seguenti tabelle:

Confronto di interventi di compensazione alternativi per il raggiungimento di riduzione di 5.600 tonnellate di CO₂ annue

Riduzione di emissioni di CO ₂ annue	Intervento elettrico di compensazione		Fattore di emissioni di CO ₂ , F_{CO_2}	Elettricità sostituita/risparmiata annualmente, $E_a = F_c * P_n * 8760$	Fattore di carico, F_c	Potenza installata, P_n	Note sul dimensionamento
	Tecnologia	Tipo					
Δt _{CO2} /anno							[Varie]
5.600	FV	FER	0,5546	10.097	13%	8,8	9ha di terreno necessario
5.600	Grande Eolico, ≥ 200 kW	FER	0,5546	10.097	38%	3,0	N°2 Turbine da 1,5MWe cad.
5.600	Mini Eolico, ≤ 60 kW	FER	0,5546	10.097	23%	5,0	N°100 Turbine da 50kWe cad.
5.600	Illuminazione Pubblica/LED	Eff. Energetica	0,3268	17.136	21%	9,1	N°76.000 Lampade da 120W cad.

³ http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/R_212_15.pdf

⁴ Notiamo che il fattore di emissione indicato è leggermente diverso dal valore di 0,56 kg/kWh usato altrove in questa nota. Benché si consideri più appropriato l'uso del valore mostrato in Tabella, altrove si è preferito continuare ad usare il valore proposto da SPEA (0,56) per allineare i nostri risultati a quelli del loro documento "CDED 29: COMPENSAZIONI".



Confronto di interventi di compensazione alternativi per il raggiungimento di riduzione di 12.880 tonnellate di CO2 annue

Riduzione di emissioni di CO2 annue	Intervento elettrico di compensazione		Fattore di emissioni di CO2, F _{CO2}	Elettricità sostituita/risparmiata annualmente, Ea=Fc*Pn*8760	Fattore di carico, Fc	Potenza installata, Pn	Note sul dimensionamento
	Tecnologia	Tipo					
12.880	FV	FER	0,5546	23.224	13%	20,2	20ha di terreno necessario
12.880	Grande Eolico, ≥ 200 kW	FER	0,5546	23.224	38%	7,0	N°5 Turbine da 1,5MWe cad.
12.880	Mini Eolico, ≤ 60 kW	FER	0,5546	23.224	23%	11,5	N°231 Turbine da 50kWe cad.
12.880	Illuminazione Pubblica/LED	Eff. Energetica	0,3268	39.412	21%	21,0	N°174.701 Lampade da 120W cad.

Nel prosieguo verranno brevemente discussi i risultati ottenuti per ciascuna tipologia di intervento alla luce di considerazioni rispetto alla singola fattibilità ad esclusione del fotovoltaico che è stato ampiamente discusso nei capitoli precedenti.

Grande Eolico, ≥ 200 kW: la nostra analisi mostra come una compensazione equivalente a quella stimata mediante l'erezione di un parco fotovoltaico sia alternativamente ottenibile con l'implementazione di parchi Eolici con potenze nominali che, a secondo del livello di abbattimento delle emissioni a cui ASPI intende impegnarsi, vanno dai 3 ai 7 MW a cui corrisponde un numero da 2 a 5 pale eoliche di grande dimensioni (per esempio 1.5 MW cadauna). L'ubicazione delle pale nei pressi del tratto autostradale Gronda risulta di difficile soluzione a causa del vincolo di incompatibilità assoluta attualmente imposto da ENAC e già discusso nei precedenti capitoli. Inoltre, l'ubicazione delle pale in aree che cadono fuori dai vincoli ENAC risulterebbe in un costo proibitivo per la realizzazione di lunghi cavidotti elettrici che connettano le turbine eoliche all'utenza Gronda. È nostra opinione che la fattibilità per questo tipo d'intervento in aree non vincolate sia da approfondire qualora l'ipotesi del fotovoltaico fosse riconosciuta impraticabile a valle di un'analisi di non-pericolosità per i voli.

Mini Eolico, ≤ 60 kW: nel caso del Mini Eolico la nostra analisi mostra come una compensazione equivalente sia ottenibile solo a partire dall'installazione di un numero molto elevato di turbine eoliche (da 100 a 231 a seconda del grado di abbattimento di emissioni perseguito) tutte da predisporre al di fuori delle aree interessate dal vincolo ENAC e quindi molto lontano dal tratto autostradale Gronda. Pertanto è nostra opinione che questa soluzione non risulta preferibile alle altre anche alla luce dell'elevato costo unitario del Mini Eolico rispetto al Grande Eolico e soprattutto al Fotovoltaico.

Illuminazione Pubblica/LED: la nostra analisi mostra come una compensazione equivalente sia ottenibile solo a partire dall'installazione di un numero molto elevato di lampade per l'illuminazione pubblica con lampade a tecnologia LED (da circa 76.000 a 175.000). Questa soluzione, benché teoricamente accettabile, non risulta proponibile in realtà in quanto l'illuminazione pubblica di Genova presenta un totale di circa 58.000 lampade. Pertanto, anche nell'ipotesi di sostituire il 100% delle attuali lampade con LED si otterrebbero livelli di abbattimento delle emissioni di CO2 ben inferiori al valore minimo stimato di 5.600 tonnellate annue, (circa 74%). Diversamente, questo tipo d'intervento potrebbe essere pensato in combinazione con uno degli interventi sopracitati.

Infine, usando i risultati mostrati nelle tabelle sopra, è possibile combinare i diversi interventi in proporzioni diverse qualora si individuassero opportunità discrete di implementazione a Genova.

6 Conclusioni

Allo stato attuale della specifica normativa ENAC, mentre risulta incompatibile l'ipotesi di costruzione di parchi eolici, sia di grandi che di piccole dimensioni, nei pressi del nodo autostradale Gronda ai fini della compensazione ambientale, rimane, invece, ancora percorribile l'ipotesi di realizzare un impianto fotovoltaico di grandi dimensioni qualora se ne dimostri la non pericolosità per le operazioni di volo tramite un'apposita valutazione tecnica. Questo significa, che per l'opzione del fotovoltaico non si deve ingaggiare un confronto con ENAC per la parziale modifica dei vincoli esistenti, bensì ci si deve premunire di una valutazione tecnica di non pericolosità con il quale perseguire il nulla osta autorizzativo da ENAC.

Una possibile area di ubicazione per il parco fotovoltaico di 20 MWp proposto da ASPI è stata individuata nell'area da realizzarsi nel canale di calma del porto, sul progetto di riempimento già previsto a fianco della pista di volo dell'Aeroporto di Genova. La fattibilità di tale impianto fotovoltaico rimane quindi soggetta a una valutazione tecnica di non pericolosità per le operazioni di volo dove, in generale, il giudizio di non pericolosità dell'impianto sarà basato sul fatto che la luce riflessa dai pannelli:

- non abbia la possibilità di intersecare le traiettorie di volo, **o**
- non abbia la possibilità, per la direzione di provenienza di entrare nelle finestrate della cabina di pilotaggio, **o**
- non abbia la possibilità di interessare entrambi i piloti ai comandi, **mentre**
- abbia una intensità ed estensione superiore alla luce diretta del sole, (cosa che in molti casi non avviene, mentre può addirittura essere controllata con l'uso di nuove tecnologie anti-riflesso come verrà descritto in seguito nella presente nota).

Vale la pena ricordare che tale valutazione tecnica permetterà anche di individuare quei parametri progettuali, (quali inclinazione e orientazione dei pannelli, non ancora definiti) che garantiscano il minimo impatto in termini di luce riflessa. Inoltre, dalla nostra analisi emerge che diversi casi di realizzazione di impianti simili in prossimità di piste aeroportuali siano state già concluse con successo in Italia. Tra tutti, ricordiamo il caso dell'aeroporto di Olbia – costa Smeralda dove addirittura si ha un posizionamento reciproco impianto/pista simile a quello proposto in questa nota.

Data la possibilità, ancora indiscussa, di sviluppo di un parco fotovoltaico nei pressi dell'aeroporto, si è preferito non approfondire in questa fase aspetti inerenti la fattibilità, quale l'ubicazione nel territorio genovese, per opzioni di intervento alternative al fotovoltaico, mentre si è valutato l'ordine di grandezza di tali opzioni, in ordine di potenza installata, per poi confrontarle con la proposta di parco fotovoltaico. Dalla nostra analisi emerge che l'opzione del fotovoltaico nei pressi dell'aeroporto risulta la più interessante dal punto di vista tecno-economico e, salvo per la compatibilità con le operazioni di volo ancora da dimostrare, presenta meno rischi di realizzazione.



Allegato A - Mappe di vincolo aeroportuale

L'allegato A riporta le nuove mappe di vincolo per l'aeroporto "CRISTOFORO COLOMBO" di Genova di cui agli artt. 707 e 708 del Codice della Navigazione. Le tavole dei rischi alla navigazione, pubblicate nel sito internet del Comune di Genova⁵, sono:

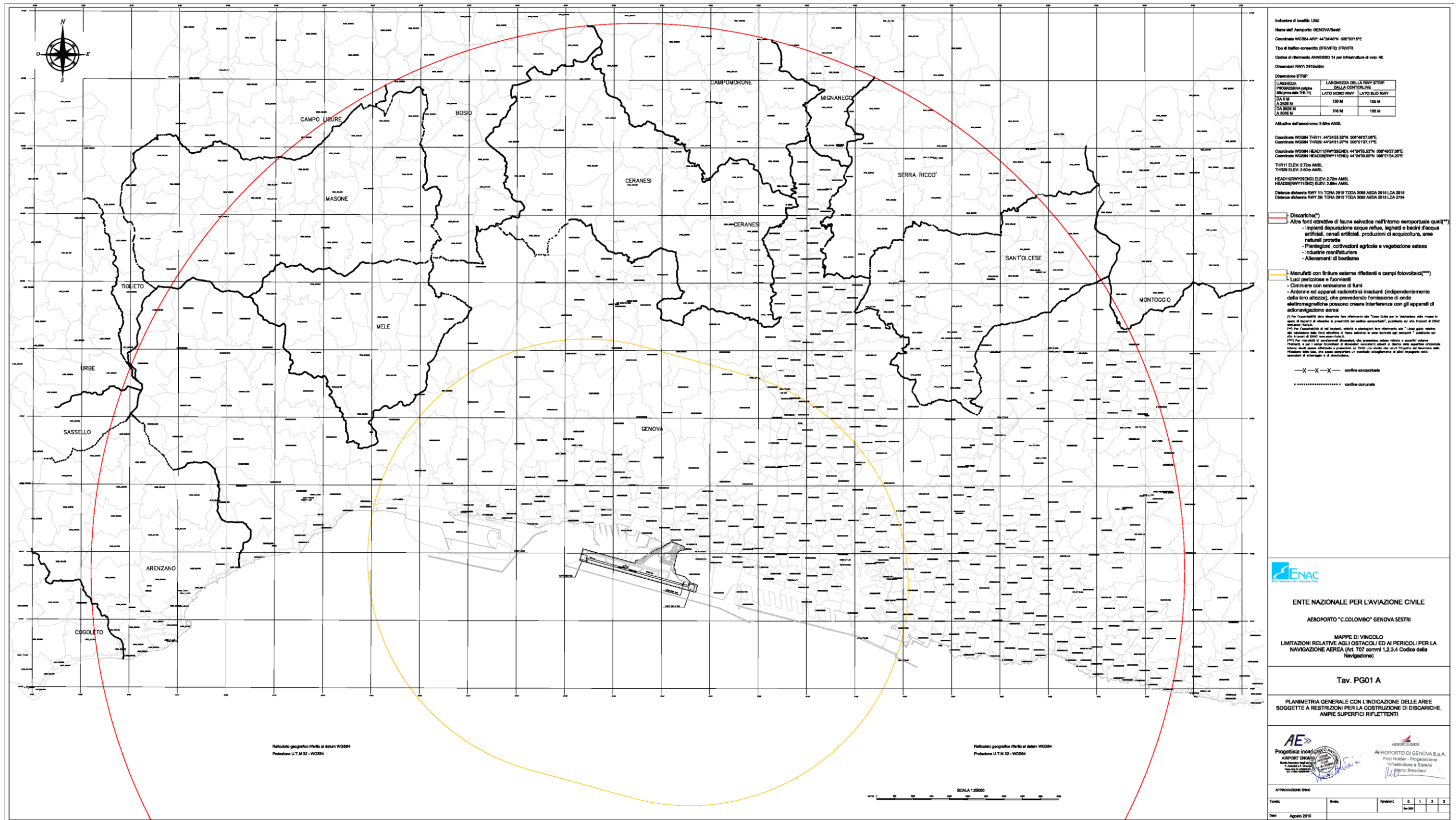
- [PC 01 A](#) (impianti Fotovoltaici)
- [PC 01 C](#) (impianti Eolici)

⁵ <http://puc.comune.genova.it/docEvidenza.asp>



COMUNE DI GENOVA

Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager



Indirizzo di località: LMI
 Nome dell'Aeroporto: GENOVA-Sestri
 Coordinate WGS84 ANP: 44°24'47"N 008°10'18"E
 Tipo di traffico consentito: (P) (V) (F) (B) (V) (R)
 Codice di riferimento ANNESO 14 per l'infrastruttura di volo: 412
 Dimensioni RWY: 2910x60m

LUNGHEZZA PROIEZIONE (lunga RM) (proiezione TR 11)	LARGHEZZA DELLA RWY STRIP DALLA CENTRALINE	
	LATO NORD RWY	LATO SUD RWY
DA 0 M	100 M	100 M
A 2300 M	100 M	100 M
DA 2300 M	100 M	100 M
A 3000 M	100 M	100 M

Altitudine dell'aerodromo: 8.80m AMSL
 Coordinate WGS84 TR11: 44°24'55.52"N 008°10'27.00"E
 Coordinate WGS84 TR11: 44°24'55.52"N 008°10'27.00"E
 Coordinate WGS84 HEAD (RWY11): 44°24'55.52"N 008°10'27.00"E
 Coordinate WGS84 HEAD (RWY11): 44°24'55.52"N 008°10'27.00"E
 TR11 ELEV: 2.75m AMSL
 TR11 ELEV: 2.80m AMSL
 HEAD (RWY11) ELEV: 2.75m AMSL
 HEAD (RWY11) ELEV: 2.80m AMSL
 Distanza di frenata RWY 11: TORA 2910 TODA 3069 ASDA 2916 LDA 2916
 Distanza di frenata RWY 26: TORA 2919 TODA 3069 ASDA 2916 LDA 2916

- Discariche(*)
 - Altre fonti intrusive di fauna selvatica nell'intero aeroportuale quali(**)
 - Impianti adozione acque reflue, laghetti e bacini d'acqua artificiali, canali artificiali, produzioni di acquicoltura, aree naturali protette
 - Plantagioni, coltivazioni agricole e vegetazione estesa
 - Industrie manifatturiere
 - Allevamenti di bestiame
 - Manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici(***)
 - Luci pericolose e fuorivanti
 - Ciminiere con emissioni di fumi
 - Antenne ed apparati radioelettrici irradianti (indipendentemente dalla loro attività), che prevedendo l'emissione di onde elettromagnetiche possono creare interferenze con gli apparati di addebiolamento aerea
- (*) Per l'individuazione delle discariche fare riferimento alle "Linee Guida per la valutazione delle discariche" in vigore al momento di stendere la presente carta, pubblicate sul sito Internet di ENAC.
 (**) Per l'individuazione di altre fonti intrusive di fauna selvatica fare riferimento alle "Linee guida relative alla valutazione delle fonti intrusive di fauna selvatica in caso di attività aeroportuali", pubblicate sul sito Internet di ENAC.
 (***) Per l'individuazione di manufatti con finiture esterne riflettenti e campi fotovoltaici fare riferimento alle "Linee guida relative alla valutazione delle fonti intrusive di fauna selvatica in caso di attività aeroportuali", pubblicate sul sito Internet di ENAC.

ENAC
 ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE
 AEROPORTO "C.COLOMBO" GENOVA SESTRI
 MAPPE DI VINCOLO
 LIMITAZIONI RELATIVE AGLI OSTACOLI ED AI PERICOLI PER LA NAVIGAZIONE AEREA (Art. 707 commi 1,2,3,4 Codice della Navigazione)

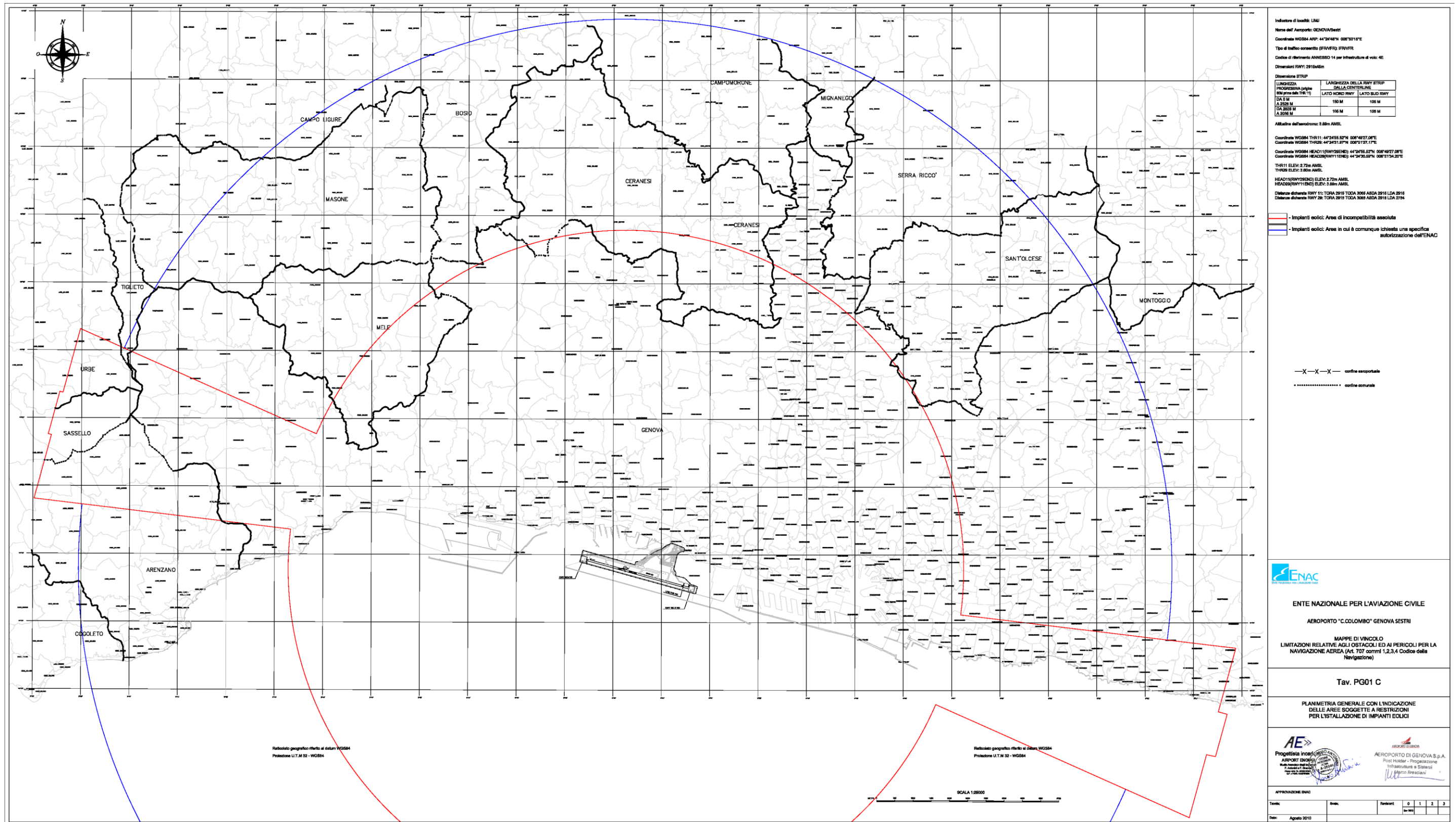
Tav. PG01 A
 PLANIMETRIA GENERALE CON L'INDICAZIONE DELLE AREE SOGGETTE A RESTRIZIONI PER LA COSTRUZIONE DI DISCARICHE, AMPIE SUPERFICIE RIFLETTENTI

AE
 Progettista incaricato
 AEROPORTO DI GENOVA S.p.A.
 Pross. Holder - Progettazione Infrastruttura e Sistemi
 APPROVAZIONE INAC
 Tav. 0 1 2 3
 Data: Agosto 2010



COMUNE DI GENOVA

Area Tecnica – Struttura di Staff Energy Manager



Revisione A

Genova, 31/08/2015


Il Responsabile
Struttura di Staff Energy Manager

Ing. Diego Calandrino



ALLEGATO 4

**Verbale dell'incontro del 15 dicembre
2014 tra Capitaneria di Porto di Genova,
Autorità Portuale di Genova e ASPI
(rif. 110712/B1/CdS/005)**

	MODULO DI RIUNIONE DEL 15.12.2014	Rif: 110712/B1/CdS/005
		Data: 15/12/2014
		Pagina 1 di 4
Oggetto riunione: Nodo stradale e autostradale di Genova Gronda – Ottemperanza prescrizioni A8 del DEC/VIA n. 28/2014		

Luogo: sede Capitaneria Genova	Ora: 15.00
--------------------------------	------------

n°	Presenti	n°	Ordine del giorno
1	Napoli (Capitaneria)		Prescrizione A8 - Utilizzo bettoline per trasporto materiale smarino Gronda al canale di calma
2	Aloia (Capitaneria)		
3	Testa (Autorità Portuale)		
4	Selleri (ASPI)		
5	Degni (ASPI)		
6	Gagliardi (ASPI)		
7	Marchesini (ASPI)		
8	Mazza (SPEA)		
9	Frisiani (SPEA)		
10	Poggi (SPEA)		

n°	Discussione e decisioni prese
----	-------------------------------

Prescrizione A8

"... nell'ambito del progetto esecutivo dovrà essere valutata, in accordo con Autorità Portuale e Capitaneria di Porto, la possibilità del trasporto del materiale non amiantifero destinato all'opera a mare attraverso bettoline per limitare l'interferenza con il sito e le lavorazioni dell'ILVA"

1. Quantità da movimentare

Le bettoline potrebbero essere utilizzate per movimentare il materiale di smarino non amiantifero. Il bilancio terre del progetto stima la quantità in 3.200.000 mc, destinati alla parte superficiale (capping) del riempimento dell'opera a mare. Selleri illustra un grafico di arrivo dello smarino al cantiere CI04, che prevede punte massime di circa 3.500 mc/giorno. Potrebbero essere utilizzate bettoline con le seguenti caratteristiche: dimensioni 54 m x 8 m, pescaggio 2,75 m e portata 1.000 t (pari a circa 500 mc). È pertanto prevedibile l'utilizzo di una flotta di 7-10 imbarcazioni.


2. Tempi di carico e scarico

Il carico delle bettoline potrebbe avvenire tramite nastro trasportatore, con capacità di 800 t/h, quindi potrà essere completato in circa due ore. Lo scarico è previsto tramite escavatore a bordo della bettolina o posizionato sui cassoni di conterminazione dell'opera a mare; i tempi sono quindi legati alla minor produttività dell'escavatore e lo scarico potrà concludersi in 8-10 ore. Il ciclo di carico/scarico e navigazione potrebbe quindi superare le 12 ore e conseguentemente ogni mezzo può svolgere un solo carico/scarico giornaliero.

3. Aspetti tecnico-nautici

Napoli introduce gli aspetti tecnico-nautici evidenziando che le movimentazioni delle bettoline, sempre che la flotta si limiti al massimo ad una decina di unità delle dimensioni sopra evidenziate, non costituiscono di per sé un problema, considerato che lo specchio di mare interessato non è usato frequentemente da unità mercantili commerciali, fatta eccezione per le navi dirette all'ILVA attraccate alla banchina (interferenza apparentemente gestibile), se opportunamente pianificate. Le operazioni dovranno comunque essere oggetto di specifiche ordinanze. Al contempo si evidenzia che sussistono alcune criticità:

- Necessità di dragaggio dello specchio acque antistante il cantiere CI04. Capitaneria ha chiesto ad Autorità Portuale di effettuare una verifica perché la situazione si è aggravata a valle delle recenti piene (il fondo forse si è alzato di almeno 1 metro).
- La banchina del cantiere CI04, dove dovrebbero attraccare le bettoline, è attualmente in concessione a Società per Cornigliano, seppure per occupazione temporanea legata ad attività di cantiere. Occorre attendere la naturale scadenza della concessione attualmente in essere fissata a metà del 2015.
- La banchina del cantiere CI04 è molto alta e si trova ad una quota di circa 3,5 m s.l.m.
- L'ormeggio delle bettoline non dovrà superare una larghezza di 10-12 metri compreso il

	MODULO DI RIUNIONE DEL 15.12.2014	Rif: 110712/B1/CdS/005
		Data: 15/12/2014
		Pagina 2 di 4
Oggetto riunione: Nodo stradale e autostradale di Genova Gronda – Ottemperanza prescrizioni A8 del DEC/VIA n. 28/2014		

parabordo, per consentire la navigabilità nel canale di calma residuo. Le bettoline verranno ormeggiate sia in banchina del CI04 che lungo l'opera a mare.

- Le operazioni di scarico con l'utilizzo delle bettoline avverrebbe tramite escavatore, esponendo le lavorazioni a maggiore rischio di danni accidentali e conseguentemente ad una ulteriore dilatazione dei tempi.

4. Conclusioni

Selleri prende atto della fattibilità di utilizzare le bettoline, ma evidenzia una serie di criticità che non consentono di utilizzare le bettoline come mezzo di trasporto esclusivo per un volume così rilevante di materiale:

- necessità di frantumare che proviene dagli scavi di galleria in pezzature molto importanti (fino a 1 mc) non gestibili tramite nastro trasportatore (altri mezzi di carico non possono essere utilizzati per la necessità di superare il fascio di binari dell'ILVA, che separa il cantiere CI04 dalla banchina)
- i tempi di carico/scarico aumentano sensibilmente perché la gestione del picco richiede la concomitanza di condizioni meteo-climatiche ottimali, l'assenza di eventi accidentali e l'assenza di interferenze, la necessità di una continua perfetta sequenza di attività di cantiere (del tutto teorica, considerate anche le difficoltà di condizioni al contorno dovendo operare in acqua). Tutte queste problematiche generano il rischio di aumentare notevolmente i tempi ed i costi di costruzione.

In conclusione, Selleri conferma che l'utilizzo di bettoline che la Capitaneria ritiene fattibile costituirà un mezzo operativo indispensabile per la costruzione dell'opera a mare, ma che non può essere considerato come l'unico vettore per delle movimentazioni così importanti.

Oggetto riunione: Nodo stradale e autostradale di Genova
Gronda – Ottemperanza prescrizioni A8 del DEC/VIA
n. 28/2014

C.V. Da Pol.
C.F. 4613

CAPITANERIA DI PORTO GENOVA

Riunione in data 15/12/2014 Argomento: Gronda di Ponente - Pansa da C.C.C.S
utilizzo Betuline

PARTECIPANTI

ENTE / SOCIETA' INTERVENUTI	NOMINATIVO RAPPRESENTANTE	FIRMA	TEL. UFFICIO / CELLULARE	INDIRIZZO EMAIL
Autorità Portuale Genova / Demanio SPEA	Massimiliano Testa		010/2412235	m.testa@portg.genova.it
	MAXIMILIANO POGGI		340-9546089	maximiliano.poggi@spea.autostrade.it
Autostrade per l'Italia	ROSSELLA DEGANI		3351052048	rodegani@autostrade.it
SPEA	ORLANDO MAZZA		348 5613044	ORLANDO.MAZZA@SPEA.AUTOSTRADE.IT
Autostrade per l'Italia	AMEDEO GAGLIARDI?		06/43632582	amedeo.gagliardi@autostrade.it
ASPI	ALBERTO SELLERI		348 4711161	alberto.sella@autostrade.it
SPEA	SARA FRISIANI		347/6832071	sara.frisiani@spea.autostrade.it

Oggetto riunione: Nodo stradale e autostradale di Genova
Gronda – Ottemperanza prescrizioni A8 del DEC/VIA
n. 28/2014

AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.p.A	MITA MARCHESENI	3385084446	Pr -	mita.marcheseni@autostrade
CDP. DI PONTO GENOVA	CAPITANO P. VASCOLO NAPOLI			
//	CAPITANO D. FRESCATA ALOID			luciano.aloid@mit.gov.it