

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU		 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA				
Budget	Progetto speciale	Stream Progettuale	Titolo progetto		CUP	Missione
TA	L6	Elettrificazione consumi	PNRR Smart Grid - Abruzzo Molise		F18B22001860006	M2C2.2.1
Regione	ABRUZZO		Liv. progetto	ProLav	Cod. iter	Progetto n.
Provincia	CHIETI		PFTE	DJ2A230870	12505903	EDJ2A230454
Comune	TORREVECCHIA TEATINA FRANCAVILLA AL MARE			DJ2A240252		

OPERA					
Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)					



REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Gennaio 2025	Prima emissione	C. TUCCI	V. MALANDRA	N. AMODIO

PROGETTAZIONE: geom. Claudio TUCCI via dei Tribunali, 12 - 66034 – Lanciano (CH) Tel: 0872/710679.Cel: 331/4432239 e-mail: tucciclaudio02@gmail.com pec: claudio.tucci@geopec.it Firma	COMMITTENTE: e-distribuzione spa Grids Italia Macro Area Centro - Area Regionale Marche Abruzzo Molise Progettazione Lavori MT - BT via Auriti, 1 – 66100 CHIETI Firma
---	---

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU		 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA			
<i>Budget</i>	<i>Progetto speciale</i>	<i>Stream Progettuale</i>	<i>Titolo progetto</i>	<i>CUP</i>	<i>Missione</i>
TA	L6	Elettrificazione consumi	PNRR Smart Grid - Abruzzo Molise	F18B22001860006	M2C2.2.1

Elenco documenti	
n.doc.	Descrizione
01	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
02	STUDIO DEI VINCOLI
03	CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE
04	PIANO PARTICELLARE - ELENCO DITTE
05	ELABORATI GRAFICI
06	SOLUZIONI TECNICHE - PARTICOLARI COSTRUTTIVI
07	SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI
08	RELAZIONI SPECIALISTICHE
09	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU		 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA			
<i>Budget</i>	<i>Progetto speciale</i>	<i>Stream Progettuale</i>	<i>Titolo progetto</i>	<i>CUP</i>	<i>Missione</i>
TA	L6	Elettrificazione consumi	PNRR Smart Grid - Abruzzo Molise	F18B22001860006	M2C2.2.1

Regione	ABRUZZO	<i>Liv. progetto</i>	<i>ProLav</i>	<i>Cod. iter</i>	<i>Progetto n.</i>
Provincia	CHIETI	PFTE	DJ2A230870	12505903	EDJ2A230454
Comune	TORREVECCHIA TEATINA FRANCAVILLA AL MARE		DJ2A240252		

OPERA	
Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)	

01 – RELAZIONE TECNICA

Relazione tecnica: *per. ind.* Franco PIERMARINI
 Rilievi ed elaborati grafici: *geom.* Claudio TUCCI

il Tecnico
per. ind. Franco Piermarini



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

e-distribuzione
Grids Italia

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 2 di 17

Indice:

- Premessa

1. Dati di Progetto

1.1. TAB.1 - DATI DI PROGETTO DI CARATTERE GENERALE.

1.2. TAB.2 - DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'UTILIZZAZIONE DELL'OPERA

1.3. TAB.3 - DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLA INFLUENZE ESTERNE
(condizioni ambientali)

1.4. TAB.4a - LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Leggi e norme di riferimento relative all'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti elettrici facenti parte della Rete di Distribuzione Nazionale

1.5. TAB.4a - LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Norme tecniche di riferimento per la progettazione, costruzione, esercizio degli impianti elettrici facenti parte della Rete di Distribuzione nazionale

2. SCOPO DEL LAVORO

3. INQUADRAMENTO GENERALE

3.1. Compatibilità con i Piani Regolatori Generali dei Comuni interessati

4. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE TECNICA

4.1. Tracciato delle linee

4.2. Il Centro Satellite

5. CRITERI DIMENSIONAMENTO.

5.1. Generalità

5.2. Criteri di dimensionamento delle linee in cavo interrato.

5.2.1. Progettazione elettrica

5.2.1.1. - Scelta del cavo

5.2.1.2. - Portata del cavo

5.2.1.3. - Tenuta termica al cortocircuito

5.2.1.4. - Caduta di tensione

5.2.2. Progettazione meccanica

5.2.2.1. - Progettazione canalizzazione – Soluzione cavo in trincea

5.2.2.2. - Posa entro tubo in materiale plastico

5.2.2.3. - Posa con trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.)

6. IMPATTO AMBIENTALE

6.1. Impatto sul paesaggio

6.2. Impatto sulla flora e fauna.

6.3. Impatto acustico ambientale

6.3.1. – Impatto acustico nella fase di esercizio.

6.3.2. – Impatto acustico nella fase di costruzione.

6.4. Esposizione ai campi elettromagnetici

6.4.1. Elettrodotti

6.4.2. Centro satellite

7. FASI DI LAVORAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI

8. PROGETTAZIONE ESECUTIVA - REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: F18B22001860006

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 3 di 17

PREMESSA

e-distribuzione spa è Società del Gruppo Enel spa, concessionaria dello Stato per il servizio di distribuzione, per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica sulle reti di distribuzione nei comuni assegnati. (Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 13 ottobre 2003 pubblicato in G.U. SO N.269 del 19/11/2003).

e-distribuzione spa è Gestore di Rete, responsabile della gestione della rete elettrica con obbligo di connessione di terzi, nonché delle attività di manutenzione e di sviluppo della medesima, di cui al decreto legislativo n. 79/99.

Le reti elettriche aventi tensioni nominali maggiori di 1 kV e fino a 150 kV sono soggette al rilascio di apposita autorizzazione alla costruzione e all'esercizio da parte delle Regioni. Nella Regione Abruzzo tale attività è normata dalla Legge Regionale 20/09/1988, n.83 "Autorizzazione alla costruzione e all'esercizio delle linee ed impianti elettrici aventi tensione fino a 150.000 volt." modificata e integrata con Legge Regionale 23/12/1999, n.132, dalla D.G.R. 411/2023 con la quale la Giunta Regionale ha provveduto alla individuazione in via amministrativa delle disposizioni di cui al par. 7, punto 7.2 delle Linee Guida emanate con il Decreto del Ministero della transizione ecologica 20/10/2022 "Linee guida nazionali per la semplificazione dei procedimenti autorizzativi riguardanti la costruzione e l'esercizio delle infrastrutture appartenenti alla rete di distribuzione".

Il presente **progetto di fattibilità tecnico economico (PFTE)**, redatto in conformità alla Guida Cei 0-2, è finalizzato ad ottenere tutte le autorizzazioni, pareri, nulla-osta dalle Amministrazioni e/o Enti, necessari per la realizzazione dell'intervento.

L'opera in progetto, è "**opera pubblica**" (art. 87 e 88 del D.P.R. del 24 luglio 1977 n. 616) ed è opera di "**urbanizzazione primaria**" (artt.: 1 e 4 Legge 29 settembre 1964 n.847).

1. DATI DI PROGETTO

TAB.1 - DATI DI PROGETTO DI CARATTERE GENERALE

Committente proprietario dell'opera	e-distribuzione S.p.A. CF 5001235677 - Società partecipante al Gruppo IVA Enel con P.I. 15844561009 via Domenico Cimarosa, 4 – 00193 – ROMA PEC: e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it
Unità Responsabile dei lavori relativi agli elettrodotti	e-distribuzione S.p.A. – Grids Italia AREA REGIONALE MARCHE ABRUZZO MOLISE Programmazione e Gestione Progettazione e Lavori via, dell'Industria, 22/24 Jesi (AN) Ufficio tecnico in via Auriti, 1 Chieti (CH)
Unità Responsabile dei lavori relativi agli elettrodotti	e-distribuzione S.p.A. – Infrastrutture e Reti Italia GESTIONE PROGETTI E COSTRUZIONI Pianificazione Controllo Progetti Area Costruzioni Centro - Abruzzo Marche Molise Via della Bufalotta, - Roma
Denominazione dell'opera	Nuove uscenti dalla CP Valeria
Descrizione dell'opera	8 nuove linee uscenti in MT 20 kV in cavo interrato a raccordi delle Cabine MT/BT.
Ubicazione dell'opera	Comune di Torrevecchia Teatina e Comune di Francavilla al Mare.
Scopo del lavoro	Miglioramento della qualità del servizio e obiettivi PNRR Missione M2C2.2.1
Progetto finanziato	PNRR Smart Grid - Abruzzo Molise Progetto Speciale: cod. PS (EC) L6 CUP: F18B22001860006 CLP: 2221SMG01 Stream progettuale: Elettrificazione consumi codice progetto SG-EDI-001 Missione: M2C2.2.1 Titolo Progetto: Rafforzamento Smart Grid Abruzzo e Molise

TAB.2 - DATI DI PROGETTO RELATIVI ALL'UTILIZZAZIONE DELL'OPERA

Destinazione d'uso	Servizio di distribuzione dell'energia elettrica.
--------------------	---

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 4 di 17

TAB.3 - DATI DI PROGETTO RELATIVI ALLE INFLUENZE ESTERNE (condizioni ambientali)

Altezza sul livello del mare (m)	< 1000		Umidità relativa (%)	90	
Azioni del vento (velocità base di riferimento tab.3.3.1 - NTC 2018)	Zona	Descrizione	vb,0 [m/s]	a0 [m]	ks
	3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,37
Azioni della neve Valore di riferimento del carico della neve al suolo per quote < 1500 metri slm NTC 2018	Zona	Descrizione	q _{sk}		
	II	Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona	q _{sk} = 1,50 kN/m ² ; as ≤ 200 m		
Azioni della temperatura Quota a _s del sito Centro Satellite Temperatura min. e max. - NTC 2018 T _{min} = -8-7*a _s /1000 T _{max} = 42- 0,3*a _s /1000	Zona	Descrizione	a _s (m)	T _{min} (C°)	T _{max} (C°)
	III	Marche, Abruzzo, Molise, Puglia	170	-10	42

TAB.4a - LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Leggi e Norme di riferimento relative all'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti elettrici facenti parte della Rete di Distribuzione Nazionale

- ✓ [Regio Decreto 11/12/1933 n° 1775](#)
"Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici";
- ✓ [Legge Regionale 20 settembre 1988, n.83](#)
"Disciplina delle funzioni regionali concernenti linee ed impianti elettrici aventi tensione fino a 150.000 Volt"
- ✓ [Legge Regionale 23 dicembre 1999, n.132](#) "Modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale 20.09.88, N. 83: Disciplina delle funzioni regionali concernenti linee ed impianti elettrici aventi tensione fino a 150.000 Volt".
- ✓ [D.M. 20 ottobre 2022](#) "Linee guida nazionali per la semplificazione dei procedimenti autorizzativi riguardanti la costruzione e l'esercizio delle infrastrutture appartenenti alla rete di distribuzione.
- ✓ [DGR 411/2023XXXX](#)
- ✓ [D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004](#)
Testo Unico sui beni culturali.
- ✓ [DPR n.139 del 09/07/2010](#)
Autorizzazione paesaggistica semplificata;
- ✓ [D.lgs. 01 agosto 2003 n. 259](#)
Codice delle comunicazioni elettroniche.
- ✓ [Legge 7 agosto 1990 n. 241](#)
Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto d'accesso ai documenti amministrativi;
- ✓ [DPR 8 giugno 2001, n. 327](#)
Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità e s.m.i.
- ✓ [OPCM 3274/2003 - Ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri 20 marzo 2003, n. 3274](#)
Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- ✓ [Direttiva del Consiglio n. 92/43/CEE del 21.05.1992](#)
Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- ✓ [D.P.R. n. 357/1997 - Testo coordinato al D.P.R. 120/2003](#)
Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- ✓ [ARERA - Delibera 23 dicembre 2019 566/2019/R/eel](#)
TIQE - Testo Integrato della Regolazione output-based dei Servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica
Periodo di regolazione 2016-2023 in vigore dal 1° gennaio 2020
- ✓ [D.L.181/2023](#) "Misure in materia di infrastrutture di rete elettrica"

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 5 di 17

TAB.4b.-- LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO (1 DI 3)

Norme tecniche di riferimento per la progettazione, costruzione, ed esercizio degli impianti elettrici facenti parte della Rete di Distribuzione Nazionale

- ✓ [D.M. n.449 del 21 marzo 1988](#) "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne".
- ✓ [D.M. 24/11/1984](#) "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- ✓ [D.M.17/04/2008](#) "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8".
- ✓ [D.M. 03/02/2016](#) "Regola tecnica per la progettazione, costruzione ed esercizio dei depositi di gas naturale di superficie con densità non superiore a 0,8 e dei depositi di biogas, anche se di densità superiore a 0,8"
- ✓ [DPCM 8 luglio 2003](#) "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni di campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti".
- ✓ [D. Lgs. 285/92](#) "Codice della strada".
- ✓ [DPR 16/12/92 n° 495](#) "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada"
- ✓ [DPR 16/09/96 n° 610](#) "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n.495, concernente il regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada"
- ✓ [Direttiva della Presidenza del Consiglio dei ministri- Dipartimento delle Aree Urbane 03/03/1999](#) "Sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici"

TAB.4b -- LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO (2 DI 3)

Norme tecniche di riferimento per la progettazione, costruzione, ed esercizio degli impianti elettrici facenti parte della Rete di Distribuzione Nazionale

- ✓ [Norma CEI 11-17](#) "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo";
- ✓ [Norma CEI 11-17: V1 \(2011-10\)](#) "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo";
- ✓ [Norma CEI 20-21/1-1 \(IEC 60287-1-1\)](#) Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte1-1: Equazioni per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100%) e calcolo delle perdite - Generalità
- ✓ [Norma CEI 11-46 \(CEI-UNI 70029\)](#) "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza";
- ✓ [Norma CEI 11-47 \(CEI-UNI 70030\)](#) "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".
- ✓ [Norma CEI EN 61386-24](#) "Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche Parte 24: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
- ✓ [NORMA CEI 20-89](#) Guida all'uso e all'installazione cavi elettrici e degli accessori di media e alta tensione e criteri generali di progettazione.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

e-distribuzione
Grids Italia

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 6 di 17

TAB.4b -- LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO (3 DI 3)

Norme tecniche di riferimento per la progettazione, costruzione, ed esercizio degli impianti elettrici facenti parte della Rete di Distribuzione Nazionale

Documenti di normazione interna e-distribuzione spa

- ✓ [Criteri di sviluppo della rete di distribuzione](#)
- ✓ [Addendum ai criteri di sviluppo della rete di distribuzione](#)
- ✓ [WKI-O&M-NOM-20-0004-EDIS](#)
Impianti di terra delle cabine ed installazioni MT
- ✓ [WKI-O&M-NOM-21-0006-EDIS](#)
Impianti di terra degli impianti primari
- ✓ [DK4440](#)
Criteri per il coordinamento degli isolamenti nelle reti MT di distribuzione
- ✓ [DK4441](#)
Guida al coordinamento degli isolamenti delle reti MT di distribuzione
- ✓ [WKI-HSE-SSL-19-25-EDIS EM 1111](#)
Prove sui cavi MT e BT per la ricerca guasti e per la verifica di cavi di nuova posa o riparati.

Le norme citate si intendono nel testo vigente alla data del presente progetto, incluse eventuali varianti, e trovano applicazione, se applicabili, anche norme non espressamente citate.



Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: F18B22001860006

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 7 di 17

2. SCOPO DEL LAVORO.

L'intervento in progetto ha lo scopo di collegare elettricamente la nuova **Cabina Primaria n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA"**, autorizzata dalla Regione Abruzzo, con Autorizzazione Elettrica Regionale (A.R.E.) n. 065 (Determina DPC025/466 del 06/12/2024), alla rete di distribuzione di energia elettrica in MT 20 kV esistente ed è finalizzato:

- al miglioramento della qualità del servizio, come definita nell'allegato A della Delibera 566/2019/R/eel dell'ARERA, con particolare riguardo alla diminuzione del numero di interruzioni e della loro durata;
- all'aumento della disponibilità di potenza per il territorio servito dalle linee uscenti della Cabina Primaria in transito nel Comune di Torrevecchia Teatina e Francavilla al Mare in considerazione anche delle stime di evoluzione dei carichi;
- al migliore assetto della rete per la connessione di impianti di generazione.

3. INQUADRAMENTO GENERALE.

L'intervento prevede la realizzazione di n. 8 (otto) nuove linee MT 20kV in cavo interrato, uscenti dalla CP Valeria come descritto nel successivo paragrafo 4. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE TECNICA e rappresentate nelle seguenti tavole:

- ✓ TAV.1.1 - COROGRAFIA CTR
- ✓ TAV.1.2 - ORTO FOTO
- ✓ TAV.1.3 - PIANO REGOLATORE GENERALE - Comune di Torrevecchia Teatina
- ✓ TAV.1.4 - PIANO REGOLATORE GENERALE - Comune di Francavilla al Mare

del fascicolo **5 - ELABORATI GRAFICI** del presente progetto.

L'intervento, oltre a rispondere agli obiettivi di qualità del servizio menzionati, consente di soddisfare gli obiettivi del **PNRR** (missione **M2C2.2.1**), e rientra nel provvedimento di finanziamento di cui al Decreto Direttoriale n.426 del 23/12/2022 della Direzione Generale Incentivi Energia del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

Si trascrive di seguito la definizione della missione M2C2.2.1 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.)

Investimento 2.1: Rafforzamento smart grid

Descrizione

L'Investimento si propone di trasformare le reti di distribuzione e la relativa gestione, con interventi sia sulla rete elettrica che sui suoi componenti software, al fine di creare le condizioni per l'affermarsi di nuovi scenari energetici, in cui anche consumatori e prosumatori possano svolgere un ruolo attivo. Nello specifico, l'Investimento si compone di due linee progettuali. La prima, mira a incrementare la capacità di rete di ospitare ed integrare ulteriore generazione distribuita da fonti rinnovabili; la seconda, concerne l'aumento di potenza a disposizione delle utenze per favorire l'elettrificazione dei consumi energetici (es. mobilità elettrica, riscaldamento con pompe di calore) per almeno un milione e mezzo di abitanti.

Sono, quindi, ammissibili a finanziamento gli interventi volti a incrementare la capacità di ospitare, (cosiddetta Hosting Capacity) e integrare ulteriore generazione distribuita da fonti rinnovabili, attraverso interventi di "smart grid" (rafforzamento infrastrutturale e digitalizzazione). Sono altresì ammissibili gli interventi volti ad aumentare la capacità e la potenza a disposizione degli utenti per favorire l'elettrificazione dei consumi energetici, nonché i progetti integrati che perseguono l'obiettivo di incrementare la capacità di ospitare e integrare ulteriore generazione distribuita e di aumentare la potenza massima che la rete è in grado di fornire in prelievo alle utenze connesse.

Obiettivi

Incrementare la Hosting Capacity: capacità di ospitare e integrare ulteriore generazione distribuita da fonti rinnovabili per 4.000 MW attraverso interventi di "smart grid" (rafforzamento infrastrutturale e digitalizzazione); aumentare la capacità e la potenza a disposizione di almeno 1.500.000.000 utenti per favorire l'elettrificazione dei consumi energetici.



Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 8 di 17

3.1. Compatibilità con i Piani Regolatori Generali dei Comuni interessati

Considerando che l'intero percorso delle nuove linee si svolge sulla viabilità pubblica, in base alle informazioni assunte e ai rilievi eseguiti, non sono emerse potenziali incompatibilità con i Piani Regolatori vigenti dei comuni di Torrevecchia Teatina e di Francavilla al Mare.

In ogni caso è prevista l'istanza per la dichiarazione di compatibilità urbanistica alle singole Amministrazioni Comunali.

4. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE TECNICA

L'intervento prevede la realizzazione di n. 8 nuove linee MT 20 kV in cavo interrato, uscenti dalla nuova CP VALERIA. Nella tabella seguente si descrivono sinteticamente gli interventi previsti

n. ord.	Denominazione linea MT Cod. linea Tipologia di	C.P. / C.S. di alimentazione a schema normale	Descrizione tratta		Descrizione dell'intervento	n. clienti alimentati (consistenza al)	Progetto speciale
			Nodo Inizio	Nodo termine			
1	DJ20 64914 TORRE Cavo interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	PTP TORRE ALTA DJ20.2.264165	Costruzione linea in cavo 185 in conduttura interrata	890 BT 1 MT	EG e-grid
2	DJ20 64913 MONTANARA Cavo Interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Cabina MT/BT ASL M DJ20.2.494157	Costruzione linea in cavo 185 in conduttura interrata	691 BT 4 MT	EG e-grid
3	DJ20 64881 TEATINA Cavo interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Cabina MT/BT EUROCOSTR M DJ20.2.196848	Costruzione linea in cavo 185 in conduttura interrata	1.277 BT 1 MT	EG e-grid
4	DJ20 64883 CANALE Cavo interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Sostegno MT OTH-3478510 Derivazione PTP VALLE ALENTO DJ20.2.304467	Costruzione linea in cavo 185 in conduttura interrata	2093 BT	EG e-grid
5	DJ20 62895 ASL Cavo interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Fine: cab	Costruzione linea in cavo 240 in conduttura interrata	784 BT	L6 PNRR
6	DJ20 54135 MONTESHEL Cavo interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Fine: cab	Costruzione linea in cavo 240 in conduttura interrata	1238 BT 3 MT	L6 PNRR
7	DJ20.54139 D'ANGELO Cavo interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Fine: cab	Costruzione linea in cavo 240 in conduttura interrata	566 BT 3 MT	L6 PNRR
8	DJ20 64626 ADRIATICA Cavo Interrato	C.P VALERIA	CP VALERIA DJ00.1.387130	Fine: cab	Costruzione linea in cavo 240 in conduttura interrata	299 BT 5 MT	L6 PNRR

L'intervento consente un efficientamento della rete ottenendo i seguenti vantaggi:

- maggiore stabilità dei valori di tensione nominale V_n ;
- il sezionamento delle linee esistenti con riduzione della lunghezza;
- due possibilità di rialimentazione in caso di guasto di tutte le utenze sottese al Centro Satellite,
- riduzione dei tempi medi d'interruzione e di individuazione del guasto;
- stabilità della rete,
- riduzione delle perdite di linea.

Le linee ed i tratti di nuova costruzione saranno realizzati secondo le modalità descritte nelle relative schede tecniche del fascicolo 7 - SOLUZIONI TECNICHE - PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: F18B22001860006

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 9 di 17

4.1. Tracciati delle linee

I percorsi delle nuove linee, evidenziati nel fascicolo **5 – ELABORATI GRAFICI**, sono stati individuati tenendo conto:

- del contesto urbanizzato nei comuni di Torrevecchia Teatina e Francavilla al Mare;
- del percorso più breve possibile per le nuove linee uscenti dal nuovo Centro Satellite fino alle cabine di distribuzione MT/BT esistenti, in relazione all'assetto attuale e futuro della rete;
- del minore impatto possibile con le interferenze con altri sottoservizi di varia natura;
- del minore impatto possibile sulla viabilità durante la fase di esecuzione dei lavori;
- del minore impatto sul paesaggio.

I tracciati si svolgono tutti sulla viabilità comunale, provinciale e statale.

5. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

5.1. Generalità.

La progettazione degli elettrodotti facenti parte della rete di distribuzione di energia elettrica è improntata al principio della *soluzione al minimo tecnico*, seguendo la *"regola dell'arte"* e nel rispetto delle norme emanate dall'ARERA (Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente).

I criteri ed i metodi di progettazione adottati da e-distribuzione, unitamente alle soluzioni costruttive ed ai materiali unificati, garantiscono tale rispetto consentendo la realizzazione di reti di distribuzione efficienti, in grado di distribuire l'energia elettrica con regolarità, affidabilità, continuità e sicurezza rispettando i parametri qualitativi, previsti dalla normativa vigente.

I principali criteri sono:

- a) le caratteristiche elettriche e meccaniche della rete esistente nel punto di derivazione del nuovo tratto;
- b) la densità di carico delle utenze servite;
- c) le sollecitazioni meccaniche e chimiche dovute dagli agenti atmosferici, della temperatura in relazione alla quota altimetrica e al microclima;
- d) la massima riduzione dell'impatto visivo e sul paesaggio;
- e) la definizione del tracciato al più basso impatto ambientale e con minor interferenza possibile con gli interessi dei proprietari dei fondi attraversati;
- f) la tutela della salute delle popolazioni limitrofe in particolare per l'esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz).

5.2. Criteri di dimensionamento delle linee in cavo interrato.

Le linee di distribuzione MT sono strutturate in dorsali e laterali (Criteri di sviluppo della rete di distribuzione).

Linee dorsali in cavo interrato.

Per la costruzione di linee dorsali si utilizzano cavi tripolari ad elica visibile con isolamento solido estruso in polietilene reticolato (XLPE) ed in elastomero termoplastico polipropilene (HPTE).

Le sezioni unificate sono, 185 e 240 mm² (Standard Global GSC001) con conduttori in alluminio.

Il dimensionamento delle dorsali deve assicurare il principio della completa rialimentabilità delle stesse, anche nel caso di fuori servizio di un tratto posto all'estremità, garantendo l'idoneità dei conduttori delle singole tratte per il carico effettivo transitante in tale condizione.

Linee di derivazione/laterali in cavo interrato.

Per la costruzione di linee di derivazione/laterali si utilizzano le stesse tipologie di cavi previste per le linee dorsali. L'eventualità di impiegare la sezione da 95 mm (Standard Global GSC001) con conduttori in alluminio è da limitare a casi particolari nei quali:

- la derivazione è destinata a rimanere tale a fronte delle previsioni di sviluppo della rete;
- la tenuta termica del cavo è compatibile con la corrente effettiva di cortocircuito trifase simmetrica nel punto d'inserimento del nuovo ramo.

5.2.1. - Progettazione elettrica

I raccordi (linee) tra la nuova Cabina Primaria e le linee esistenti interessate devono consentire l'erogazione della potenza richiesta dalle utenze sottese, alla tensione nominale di esercizio di **20 kV**, nonché adeguare la rete esistente all'incremento delle domande di connessione di impianti di produzione da fonti rinnovabili.

5.2.1.1. Scelta del cavo

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 10 di 17

La progettazione elettrica di dettaglio delle linee MT in cavo interrato viene eseguita con gli applicativi aziendali dedicati che tengono conto dei seguenti dati:

- portata dei cavi in regime permanente;
- tenuta termica alle correnti di forte intensità di lunga e breve durata (cortocircuiti);
- caduta di tensione;
- generazione distribuita;
- variabilità nel tempo.

I valori di portata dei cavi unificati per le linee dorsali sono (*):

Nominal cross-sectional area (sezione trasversale nominale) (mm ²)	Country Code (matricola)	Type of Cables (tipo di cavo)	Aluminium Cables (cavi in alluminio) Current - Carrying Capacity (portata del cavo) (A)
185	332286	I	360
185	332286	IV	360
240	332285	I	490
240	332285	IV	490

I valori di portata indicati sono validi alle seguenti condizioni:

- posa direttamente interrata a 1 metro di profondità;
- temperatura del terreno a 20° C
- resistività termica del terreno 1°C m/W
- tensione nominale 12/20 (24) kV

(*) valori estratti da: *specificata tecnica Standard Global GSC001*

5.2.1.2. - Portata del cavo.

Dev'essere verificato che, nelle normali condizioni di esercizio, per i carichi attesi, non sia superata la portata al limite termico stabilita dall'unificazione di e-distribuzione spa e dalle norme CEI.

La portata del cavo è determinata dalle sue caratteristiche costruttive e dal metodo di posa in opera.

Il percorso delle nuove linee, nei tratti in posa interrata, si sviluppa su strade pubbliche aperte al transito veicolare ed il Codice della Strada, ed il suo regolamento di attuazione, impongono in questi casi la posa in opera dei cavi interrati all'interno di una tubazione quale protezione meccanica supplementare.

La presenza di aria in stato di quiete all'interno della tubazione peggiora lo scambio termico tra il cavo ed il terreno circostante poiché essa si comporta come un materiale isolante.

Con tale tipo di posa è necessario quindi ridurre la portata del cavo per evitare che il calore generato per *effetto joule* ($R \cdot I^2$) dal passaggio della corrente all'interno del conduttore possa sottoporre il materiale isolante a temperature oltre il limite termico con perdita dell'isolamento e possibilità di eventi di guasto ed interruzione della continuità del servizio.

Inoltre, come in questo caso, la portata viene ulteriormente ridotta in presenza di più cavi posti in tubazione all'interno dello stesso scavo, per tenere conto anche dell'influenza dal punto di vista termico della vicinanza di più linee.

Per verificare la condizione prefissata, di norma si stima la corrente d'impiego I_b , che circola nella linea, mediante la seguente relazione:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3}V \cos \varphi}$$

dove:

P = espressa in kW potenza richiesta in prelievo;

V = espressa in kV tensione nominale di esercizio dell'elettrodotto;

$\cos \varphi$ = fattore di potenza.

Tuttavia, poiché le linee di distribuzione presentano una variabilità di prelievi e di immissioni di energia notevoli, si assumono i valori registrati dai sistemi di misura, elaborati tenendo conto della serie storica dei dati e delle previsioni di fabbisogni futuri, quali valori di corrente d'impiego I_b per ciascuna linea.

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)			PFTE EDJ2A230454
CUP: F18B22001860006	01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	Cod. Iter 12505903	Pag. 11 di 17

I valori di I_b assunti ed i valori di I_n calcolati come da norma CEI 20-21 (IEC60287) in relazione al tipo di posa
Si evidenzia che in tutti i casi che:

$$I_b < I_n$$

Pertanto, la condizione risulta verificata.

5.2.1.3. Tenuta termica al cortocircuito

In caso di cortocircuito occorre verificare che le relative correnti non determinino delle temperature eccessive nei conduttori e nell'isolamento.

Il cavo scelto è caratterizzato da una corrente massima ammissibile per la durata di **0,5 s**, pari a **24 kA**, superiore al valore unificato della corrente di cortocircuito trifase **12,5 kA** assunto per la rete MT a **20kV**.

Per quanto attiene il tempo della durata del cortocircuito, si ritiene accettabile prendere in considerazione il valore di **0,3 s**.

5.2.1.4. Caduta di tensione

La verifica della caduta di tensione nelle reti MT in cavo, sia per la loro limitata lunghezza che per i bassi valori di impedenza specifica, non è in genere determinante nella scelta delle sezioni. In genere risulta assai più determinante la verifica della portata.

La caduta di tensione massima ammissibile in base alla normativa tecnica vigente non deve superare il 5% nelle linee a tensione di esercizio pari a 20 kV.

Si verifica la caduta di tensione utilizzando il metodo del calcolo della caduta di tensione percentuale con la seguente equazione:

$$\Delta V\% = \frac{\Delta v * l * I}{V} * 100$$

dove:

V = tensione di linea [V]

Δv = caduta di tensione specifica $\sqrt{3}(r * \cos \varphi + x \sin \varphi)$ [V/km A]

l = lunghezza della linea [km]

I = corrente di carico [A]

r = 0,164 resistenza specifica [Ω *km] (conduttore alluminio)

x = 0,115 reattanza specifica [Ω *km] (conduttore alluminio)

$\cos \varphi$ = fattore di potenza

La caduta di tensione $\Delta V\%$ così calcolata è pari al 1,75% inferiore quindi al limite prescritto del 5% e, pertanto, la condizione risulta verificata.

In base ai risultati dei calcoli eseguiti, considerando i materiali unificati di e-distribuzione, si sono scelti i seguenti cavi in alluminio con designazione:

CAVO MT 3X185 ARE4H5EXY ISOL RIDOTTO

CAVO MT 3X240 ARE4H5EXY ISOL RIDOTTO

Le caratteristiche tecniche sono quelle riportate nella scheda tecnica Tavola M1.1 in fascicolo 07-SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI

5.2.2. Progettazione meccanica

5.2.2.1. Progettazione canalizzazione – Soluzione scavo in trincea

Per canalizzazione si intende l'insieme del canale, delle protezioni e degli accessori indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni, segnaletica).

La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla Norma CEI 11-17.

In particolare, detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto).

La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi MT posati a profondità > di 1,7 m.

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevicchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 12 di 17

La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 metro dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17: 0,6 m (su terreno privato); · 0,8 m (su terreno pubblico).

Nella unificazione di e-distribuzione si indicano le canalizzazioni:

- TIPO A per profondità di posa 0,6 ÷ 1 metro
- TIPO B per profondità di posa >1 m fino a 1,4 metri

Il riempimento della trincea e il ripristino della superficie devono essere effettuati secondo le prescrizioni impartite dall'ente proprietario della strada; nella generalità dei casi, ossia in assenza di specifiche prescrizioni imposte dal proprietario del suolo, rispettando i volumi dei materiali stabiliti dall'unificazione di e-distribuzione.

La presenza dei cavi deve essere rilevabile mediante l'apposito *nastro monitore* posato a non meno di 0,2 metri dall'estradosso della protezione, come raffigurato nella tavola C2.4 in fascicolo 6 – SOLUZIONI TECNICHE PARTICOLARI COSTRUTTIVI

Non sono previsti pozzetti o camerette di posa dei cavi in corrispondenza di giunti e deviazioni del tracciato.

5.2.3. - Posa entro tubo in materiale plastico

La posa in opera del cavo in tubo di materiale plastico secondo le prescrizioni della norma CEI 11-17 risponde alle restrizioni introdotte dal Nuovo Codice della Strada con particolare riferimento all'art 25 comma 1 "... *Le opere di cui sopra devono, per quanto possibile, essere realizzate in modo tale che il loro uso e la loro manutenzione non intralci la circolazione dei veicoli sulle strade, garantendo l'accessibilità dalle fasce di pertinenza della strada.*"

Il diametro interno del tubo e relativi accessori (curve, manicotti, ecc.) non deve essere inferiore a 1,4 volte il diametro del cavo ovvero il diametro circoscritto del fascio di cavi (Norma CEI 11-17)

I tubi e gli accessori impiegati devono rispondere alle caratteristiche riportate nel fascicolo 07-SPECIFICHE TECNICHE MATERIALI.

Le sezioni di scavo sono quelle riportate nel fascicolo 06 - SOLUZIONI TECNICHE - PARTICOLARI COSTRUTTIVI.

5.2.4. - Posa con trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.)

Gli attraversamenti sotterranei di opere per le quali non è possibile effettuare lo scavo a cielo aperto dovranno essere effettuati con la tecnica della "trivellazione orizzontale controllata" (T.O.C.) mediante l'impiego di macchine spingi tubo o similari che utilizzano tubi di acciaio o in Polietilene ad Alta Densità (PEAD).

Nel caso di impiego di cavi con caratteristica di resistenza all'urto (Tav. M.1.2) questa tecnica di posa può essere utilizzata anche senza l'impiego di tubi. Nella Tav. C4.1 è mostrata una tipica utilizzazione.

Tale soluzione viene adottata, qualora ne sia verificata la convenienza, anche per la realizzazione dei normali tracciati. Ciò specialmente in presenza di pavimentazioni di difficile ripristino, per il disfacimento delle quali può risultare difficoltoso l'ottenimento delle autorizzazioni e quando gli spazi a disposizione non consentono di mantenere l'ingombro giornaliero del cantiere e la necessaria circolazione delle macchine escavatrici di tipo tradizionale.



Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevicchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: F18B22001860006

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 13 di 17

6. IMPATTO AMBIENTALE.

L'opera in progetto non è soggetta alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) poiché non rientra nelle caratteristiche previste al punto 4-bis dell'*Allegato II - Progetti di competenza statale e al punto 1.d) dell'allegato II-bis – "Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale"* Parte II del D. Lgs. n. 152/2006 e non sono inclusi nell'*allegato IV "Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano."*, Parte II, del D. Lgs. 152/2006 vigente.

Tuttavia, anche le opere costituenti la rete pubblica di distribuzione di energia elettrica come tutte le opere hanno un impatto sull'ambiente.

I criteri di progettazione tengono conto anche delle esigenze di tutela dell'ambiente, del paesaggio dei beni culturali ed archeologici integrandole con i criteri di natura tecnica, di compatibilità economica, di razionalità ed efficienza considerando:

1. l'impatto sul paesaggio
2. l'impatto sulla flora e sulla fauna
3. l'impatto acustico ambientale (in fase di cantiere e in fase di esercizio)
4. l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz)

In relazione a questi aspetti, per l'opera in progetto, si rileva quanto segue.

6.1. Impatto sul paesaggio.

Le tratte delle linee realizzate in cavo interrato non presentano impatto sul paesaggio.

Le tratte delle linee realizzate in cavo aereo presentano un impatto sul paesaggio. L'altezza dei sostegni impiegati ed ubicati in aree tutelate per legge (costa per la derivazione Trave) e aree con vincolo prescritto, richiedono una valutazione dall'ente preposto.

6.2. Impatto sulla flora e sulla fauna.

Nelle aree interessate dall'intervento in progetto non ricadono e non sono in prossimità di aree protette.

Non sono presenti specie di flora e fauna oggetto di speciale tutela.

Le tratte delle linee in cavo interrato sono realizzate su viabilità pubblica, in parte in area urbanizzata, dove non sono presenti né flora né fauna.

Le tratte delle linee in cavo aereo sostituiscono quelle esistenti in conduttori nudi e sono in aree soggette a lavorazioni agricole e con vigneti.

6.3. Impatto acustico ambientale.

La Legge 26 ottobre 1995 n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" alla lettera a) dell'art. 2 "definizioni" fornisce la definizione di inquinamento acustico come:

a) inquinamento acustico: *l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;*

Nella fattispecie sono due le condizioni da verificare:

- l'impatto acustico nella fase di esercizio (opera realizzata ed in funzionamento ordinario)
- l'impatto acustico nella fase di costruzione.

6.3.1. Impatto acustico nella fase di esercizio.

Gli elettrodotti sia aerei che interrati, nelle condizioni di esercizio, per loro costituzione non hanno in alcun modo la possibilità di generare rumore e quindi non sono sorgenti sonore poiché:

- non hanno parti e/o componenti in movimento che, mediante vibrazioni meccaniche, possano generare rumore;
- non sono presenti sforzi di natura elettrodinamica tra i conduttori dei cavi elicati e, nel caso di linee aeree, tra questi e i sostegni tali da produrre vibrazioni meccaniche generando rumore.

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevicchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 14 di 17

Le sollecitazioni meccaniche presenti sugli elettrodotti, sia aerei che interrati, sono solo di natura statica dovute ai pesi propri dei materiali, ai tiri di posa nelle linee aeree ed alle azioni degli agenti atmosferici; essi non sono in grado di generare onde sonore.

6.3.2.– Impatto acustico nella fase di costruzione.

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447, all'art. 6, comma 1, prevede:

"Sono di competenza dei Comuni secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti (...omissis...):

h) l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art. 2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal Comune stesso."

Le macchine e le attrezzature utilizzate all'aperto nelle attività di e-distribuzione, posti in commercio successivamente al novembre 2002 devono rispettare i limiti di emissione acustica imposti con il D.lgs. 4 settembre 2002, n. 262.

La Direttiva 2000/14/CE, concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto è stata recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 262 del 4 settembre 2002, modificato successivamente dal DM Ambiente 24/07/2006 di trasposizione della Direttiva 2005/88/CE, e dal Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 41.

Le apparecchiature utilizzate da e-distribuzione rispettano, secondo i requisiti di costruzione stabiliti aziendalmente e richiesti dai costruttori, la Direttiva Macchine 2005/88/CE.

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: F18B22001860006

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 15 di 17

6.4. Esposizione ai campi elettromagnetici.

6.4.1. Elettrodotti

La materia è disciplinata dalla:

- Legge 22 febbraio 2001 n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici ed elettromagnetici".
- D.P.C.M. 8 luglio 2003 Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz";
- D.M. 29 maggio 2008, (G.U. n. 156 del 5 luglio 2008) "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da linee elettriche e cabine elettriche e ai limiti fissati dall'art. 4 comma 2 della L.36/2001, secondo quanto previsto dal DM 29 maggio 2008, la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 non si applica alle linee di Media Tensione, aeree e interrate, in cavo cordato ad elica poiché le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e dalla Norma CEI EN 50341-2-13 "Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in c.a." – Parte 2-13: Aspetti Normativi Nazionali (NNA) per l'Italia (basati sulla EN 50341-1; 2012).

I calcoli effettuati con il modello tridimensionale "Elico" della piattaforma "EMF Tools", indicano che per un cavo elicato aereo la fascia di rispetto è di **0,50** metri mentre per un cavo interrato è di **0,70** metri; distanze molto inferiori rispetto a quelle minime previste dal Decreto Interministeriale 449/88 e dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 gennaio 1991, come si evince dallo schema riportato in **fig.1**

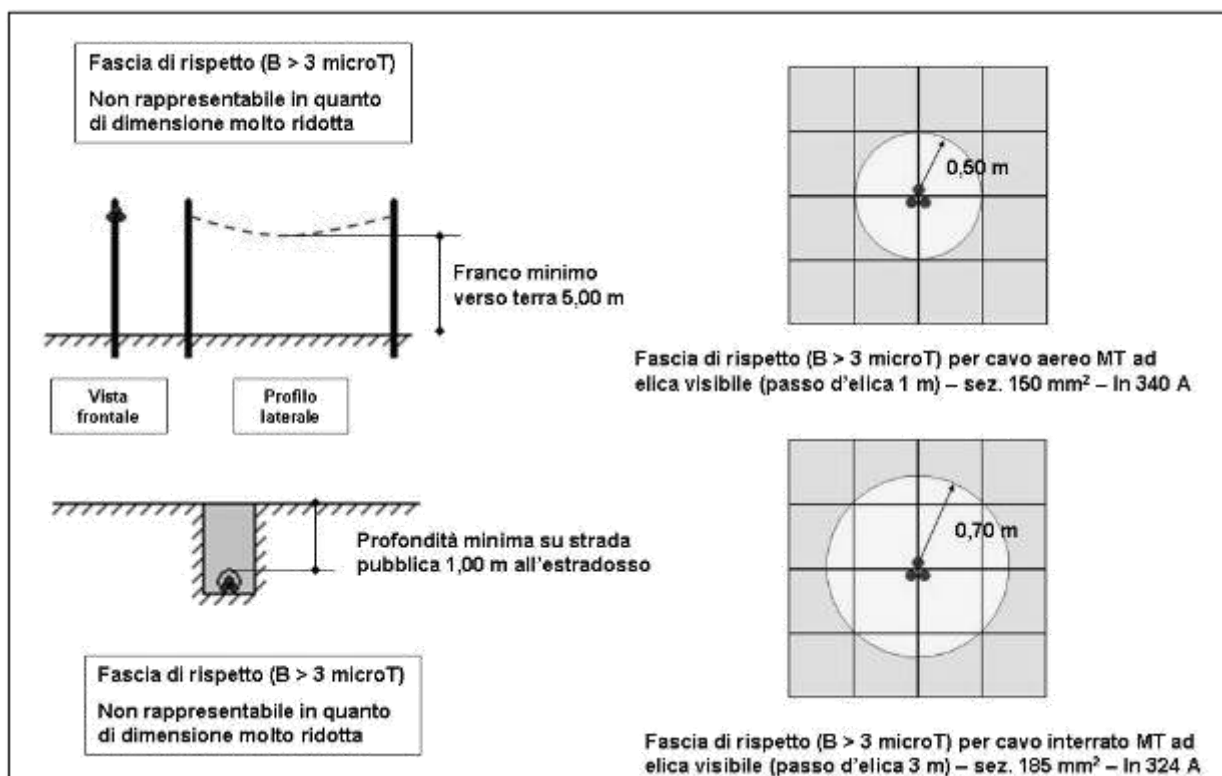


Fig.1 - Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica – Calcoli effettuati con modello tridimensionale "Elico" della piattaforma "EMF Tools" che tiene conto del passo dell'elica.

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 16 di 17

7. FASI DI LAVORAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI.

Sono previste le seguenti lavorazioni.

Linee MT in cavo interrato

1. Allestimenti area di cantiere mobile secondo il codice della strada ed eventuali specifiche prescrizioni impartite dall'ente proprietario della strada;

A – CANALIZZAZIONE.

Nei tratti eseguiti con tecnologia T.O.C.:

2. Realizzazione di buca di lancio per il posizionamento della trivella;
3. Realizzazione foro pilota mediante l'introduzione nel punto di ingresso di una colonna di aste, con un utensile di perforazione posto in testa; la fase si conclude con il raggiungimento del punto di uscita prestabilito;
4. Allargamento del foro pilota mediante alesatore montato sulla testa di perforazione fino alle dimensioni utili alla posa del tubo previsto;
5. Tiraggio all'interno del foro del tubo PEAD fino a completamento posa.

Nel tratto con scavo a cielo aperto e sezione obbligatoria:

6. Svellimento del manto stradale,
7. Apertura scavo massicciata stradale con trasporto a discarica autorizzata del materiale di risulta;
8. Posa in opera tubo polietilene su fondo preparato con 10 cm di sabbia e riempimento con sabbia fino a 20 cm dall'estradosso del tubo;
9. Riempimento con materiale inerte prescritto dall'Ente proprietario della strada; costipato secondo disposizioni specifiche tecniche e posa in opera 3 cm di binder.
10. Posa in opera del manto di usura spessore 3 cm a completamento del ripristino dopo adeguato assestamento.

B - ELETTRODOTTO

11. Infilaggio cavo all'interno della canalizzazione e realizzazione dei giunti cavo.

C - OPERE PROVVISORIALI

Le opere provvisorie saranno predisposte, in fase di allestimento dell'area di cantiere, secondo le prescrizioni:

- a) del codice della strada e/o dal suo regolamento di attuazione;
- b) dell'Amministrazione Comunale nell'autorizzazione che sarà rilasciata per la manomissione del suolo pubblico;
- c) delle procedure operative di e-distribuzione spa;
- d) del D.lgs. 81/2008 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro" e s.m.i.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

e-distribuzione
Grids Italia

Costruzione di n.8 nuove linee MT in cavo interrato uscenti dalla CP n. DJ00.1.387130 denominata "VALERIA", per una lunghezza di circa 10,000 km, per il miglioramento della qualità del servizio elettrico nei territori dei comuni di Torrevecchia Teatina (CH) e Francavilla al Mare (CH)

PFTE
EDJ2A230454

CUP: **F18B22001860006**

01 – RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Cod. Iter **12505903**

Pag. 17 di 17

8. PROGETTAZIONE ESECUTIVA - COSTRUZIONE DELL'OPERA.

La progettazione esecutiva e la costruzione dell'impianto verranno effettuati in conformità alle norme vigenti ed in particolare:

1. R.D. n. 1775/1933: 'Testo unico delle leggi sulle acque e sugli impianti elettrici';
2. L. n. 339/1986: 'Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio delle linee elettriche esterne';
3. DM n. 449 del 21.3.1988: 'Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, e l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne';
4. DM n. 1260 del 16.1.1991: 'Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio delle linee elettriche esterne';
5. DM del 5.8.1998: 'Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio delle linee elettriche esterne';
6. D.lgs. n. 259/2003, artt. 95 e s.m.i.; 97 e 98: 'Codice delle comunicazioni elettroniche';
7. Norma CEI 11-17;
8. Norme CEI 103-2;
9. Norme CEI 103-6;
10. al DPCM 08.07.2003 in materia di "Campi Elettromagnetici".

Chieti, 20/01/2025

Il tecnico
per. ind. Franco Piermarini

Il Responsabile
ing. Nicola Amodio