IMPIANTO IDROELETTRICO DI FARIGLIANO



Rapporto di fine concessione.

Descrizione delle opere e dei beni afferenti all'esercizio della concessione idroelettrica.
Valorizzazione dei beni dell'impianto

2020.0283.013-R-1A

Lombardi

Giubiasco, aprile 2026



A	29.04.2026	Ingg. A. Piazza, R. Motta	Ing. M. Braghini
-	21.04.2026	Ingg. A. Piazza, R. Motta	Ing. M. Braghini
Versione	**Data**	**Redatto**	**Verificato**

Lombardi SA Ingegneri Consulenti
Via del Tiglio 2, C.P. 934, CH-6512 Bellinzona-Giubiasco
Telefono +41(0)91 735 31 00, Fax +41 (0)91 743 97 37
www.lombardi.ch, info@lombardi.ch

INDICE

1. PREMESSA 1
1.1 Generalità 1
1.2 Analisi del mandato 2
2. INVENTARIO DELLE OPERE E DEI BENI 4
2.1 Premessa 4
2.2 Inventario delle opere 5
2.2.1 Sezione "0", terreni 5
2.2.2 Sezione "1", opere idrauliche fisse 5
2.2.3 Sezione "3", linee elettriche 6
2.2.4 Sezione "4", opere asservite alle idrauliche fisse / altro 7
2.3 Inventario dei beni 7
2.3.1 Sezione "0", terreni 7
2.3.2 Sezione "2", impianto di produzione 7
2.3.3 Sezione "3", linee elettriche 9
2.3.4 Sezione "4", opere non asservite alle idrauliche fisse 9
2.3.5 Sezione "5", magazzino 9
2.4 Opere stabilmente non più strumentali all'esercizio della concessione 10
3. RELAZIONE ANALITICA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO 11
3.1 Cenni storici 11
3.2 Traversa e opera di presa di Clavesana 13
3.3 Galleria di adduzione 13
3.4 Pozzo piezometrico 14
3.5 Centrale 14
3.6 Dati caratteristici dell'impianto 15
4. STATO DI CONSISTENZA DELL'IMPIANTO 17
4.1 Relazioni / schede tecniche / elenchi 17
4.2 Disegni 17
5. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEL VALORE DEI BENI 20

5.1 Definizioni 20
5.2 Il valore di ricostruzione a nuovo 20
5.2.1 Il criterio estimativo alla base della valutazione 20
5.2.2 Caratteristiche e quantità delle opere 21
5.2.3 Costi di esproprio dei terreni 22
5.2.4 Costi di costruzione delle opere civili non bagnate 22
5.2.5 Costi di costruzione delle opere idromeccaniche ed elettromeccaniche 26
5.3 Vita utile e vita residua 27
5.4 Valore allo stato d'uso 28
6. VALORI A NUOVO E VALORI RESIDUI DEI BENI 31
6.1 Valori di ricostruzione a nuovo 31
6.2 Vita utile e vita residua 36
6.3 Valore allo stato d'uso 39
6.4 Riepilogo dei valori dei beni 43
7. CONCLUSIONI 44
8. RIFERIMENTI 45

Allegati:

A) Elenco terreni
B) Elenco analitico delle opere elettromeccaniche
C) Elenco analitico dei pezzi di ricambio

1. PREMESSA

1.1 Generalità

L'impianto idroelettrico di Farigliano si trova nelle Langhe, nei comuni di Clavesana, Piozzo e Farigliano, in provincia di Cuneo, ed utilizza ad acqua fluente le acque del medio corso del fiume Tanaro.

Le acque del Tanaro sono captate alla traversa di Clavesana, dove il bacino imbrifero sotteso è di circa 1'500 Km^2, derivate in sponda sinistra in una galleria di poco superiore a 3 km di lunghezza, e turbinate alla centrale all'aperto di Farigliano, localizzata sulla sponda del fiume (vedi lo schema planimetrico di **Figura 1**).

La potenza installata dell'impianto è di ca. 5,8 MW e la produzione media annua è di ca. 26 GWh *[1]. Il salto nominale è di ca. 23 m e la portata massima nominale è di 30 m^3/s, con un rilascio minimo vitale di ca. 2,8 m^3/s *[2].

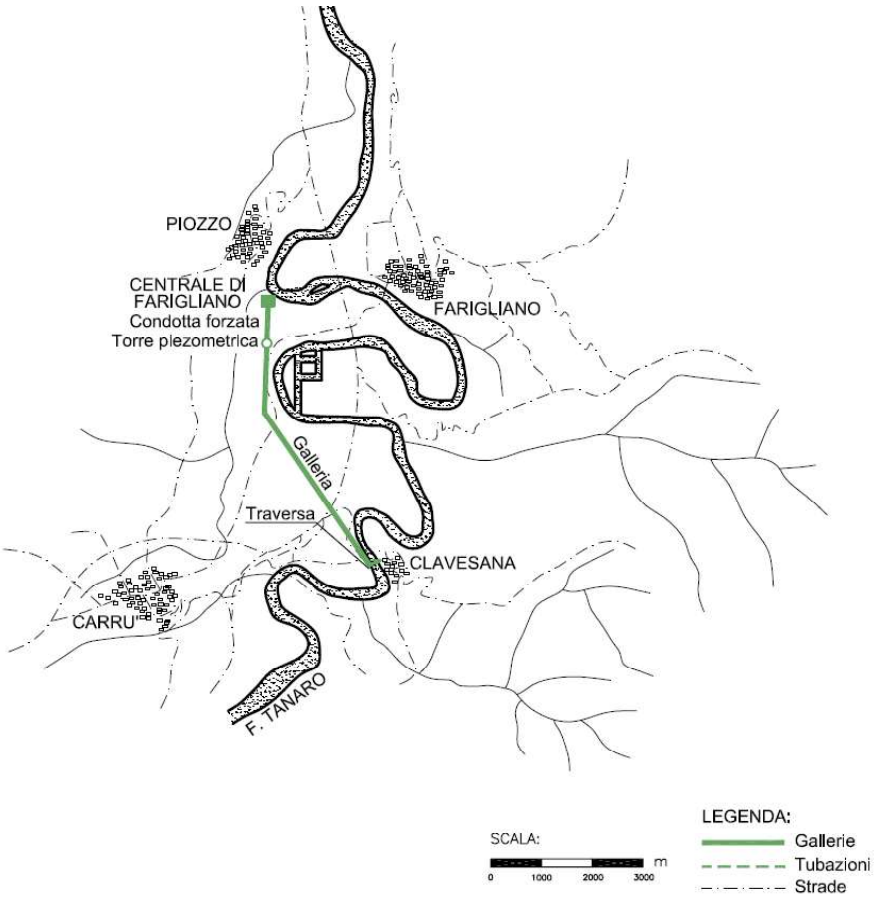


Figura 1. Corografia dell'impianto di Farigliano

*[1] La stima della produzione si riferisce al periodo antecedente all'entrata in vigore della normativa sul deflusso ecologico (Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 14/R del 27 dicembre 2021), la cui applicazione decorrerà dal 31 dicembre 2026.
*[2] Il deflusso minimo vitale riportato nella presente nota è relativo al periodo antecedente all'entrata in vigore della normativa sul deflusso ecologico (Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 14/R del 27 dicembre 2021), efficace dal 31 dicembre 2026.

1.2 Analisi del mandato

La legge regionale 29 ottobre 2020 - n. 26 della Regione Piemonte disciplina le modalità e le procedure di assegnazione delle concessioni di grandi derivazioni idroelettriche, in attuazione dell'articolo 12 del DL 16 marzo 1999, n. 79, che a sua volta attua la Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.

A tal proposito la società Edison S.p.A. (nel seguito Edison) ha dato mandato alla scrivente società di ingegneria, Lombardi SA Ingegneri Consulenti (nel seguito Lombardi) di allestire una perizia sull'impianto idroelettrico di Farigliano, in adempimento dell'articolo 6, comma 1, della legge regionale citata, relativo alla redazione da parte del concessionario uscente di un rapporto di fine concessione e del Decreto del Presidente della Giunta regionale 16 luglio 2021, n. 8/R – Regolamento regionale recante: "Contenuti e modalità di redazione del rapporto di fine concessione (Legge regionale 29 ottobre 2020, n. 26)" (di seguito, Regolamento regionale del 16 luglio 2021, n. 8/R).

In adempimento delle prescrizioni della legge regionale e del Regolamento regionale del 16 luglio 2021, n. 8/R, la perizia consiste nella stesura di:

- l'inventario e la descrizione analitica delle opere afferenti all'esercizio della concessione dell'impianto, di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), le cosiddette "opere bagnate", e dei beni diversi da quelli di cui all'articolo 25 comma 1 citato, distinguendo tra beni immobili e mobili;
- la determinazione del valore allo stato d'uso, inteso come valore di ricostruzione a nuovo diminuito nella misura dell'ordinario degrado, in funzione dell'anno di costruzione o installazione, per i beni materiali compresi nel ramo d'azienda relativo all'esercizio della concessione, diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 citato.

Le descrizioni riportate nel presente rapporto si basano sulla documentazione fornita da Edison e sulle informazioni supplementari raccolte durante le visite dell'impianto avvenute in data 24 settembre 2014 e 7 ottobre 2021 ed alle quali hanno partecipato gli ingg. Donghi, D'Agostino, Conte e Spada di Edison.

La presente perizia costituisce aggiornamento della precedente perizia redatta dalla scrivente in data 10 febbraio 2022 (cap. 8 doc. 11), alla luce della riclassificazione delle opere non ricomprese nell'elenco tassativo di cui all'art. 25, comma 1, quali opere rientranti nell'art. 25, comma 2, in conformità a quanto previsto dal R.D. 1775/1933, ovvero:

- Rif. 3.b.10. Linea 10 kV Piozzo - Clavesana (ex 3.a.1)
- Rif. 4.b.10. Portone motorizzato antipiena 3,8 x 1,84 m (ex 1.f.3.3)
- Rif. 4.b.11. Pompe di aggottamento nel piazzale (ex 1.f.3.4)
- Rif. 4.b.12. Traversa di Clavesana. Magazzino (ex 4.a.1)

La perizia tiene conto altresì della riclassificazione dei sedimi su cui insistono le opere bagnate, ridefinite come opere asciutte, ad eccezione dei sedimi demaniali e delle aree soggiacenti alla quota di massimo invaso (si veda Allegato A, Tabella A.1).

Al riguardo, si rinvia alla corrispondenza intercorsa tra Edison e la Regione Piemonte nel periodo gennaio 2023 – marzo 2026 (cap. 8, documenti 12÷17).

Il **Capitolo 2** contiene l'inventario delle opere e dei beni (rif. Allegato A Parte II, Punti 1 e 2 del Regolamento regionale del 16 luglio 2021, n. 8/R).

Segue la relazione descrittiva dello stato di fatto al **Capitolo 3** (rif. Allegato A Parte II, Punto 4).

L'elenco dei documenti descrittivi dello stato di consistenza dell'impianto è riportato nel **Capitolo 4** (rif. Allegato A Parte II, Punto 5), e gli elenchi analitici dei terreni, delle opere elettromeccaniche e dei pezzi di ricambio sono presentati negli **Allegati A, B, C.**

Al **Capitolo 5** è riportata la procedura di valutazione dei beni allo stato d'uso (rif. Allegato A Parte seconda, Punto 3), con la descrizione della metodologia e dei criteri alla base delle diverse stime, seguita al **Capitolo 6** dalle tabelle di applicazione della procedura di stima ai beni dell'impianto in esame, e dalla tabella di riepilogo del valore residuo dei beni.

Le note conclusive al **Capitolo 7** e l'elenco dei documenti di riferimento al **Capitolo 8** chiudono il rapporto.

Si nota che la valutazione dei beni è eseguita mantenendo invariato il riferimento all'anno 2021 della precedente perizia (doc. 11), sia per quanto riguarda i prezzi unitari di ricostruzione a nuovo che l'età di vita dei beni. La perizia restituisce, dunque, una rappresentazione della situazione al 2021, pertanto, non considera (al di là delle modifiche di perimetro sopra descritte) le variazioni o gli aggiornamenti intervenuti successivamente.

2. INVENTARIO DELLE OPERE E DEI BENI

2.1 Premessa

Come disposto dalla legge regionale Regione Piemonte del 29 ottobre 2020 - n. 26 citata, al termine della concessione le opere bagnate passano in proprietà della Regione in stato di regolare funzionamento.

Le opere non bagnate possono essere acquisite con corresponsione all'avente diritto di un prezzo, che sia determinato secondo le modalità e i criteri indicati all'articolo 12, comma 1-ter, lettera n), del d.lgs. 79/1999.

Per la compilazione dell'elenco analitico delle opere e dei beni di un impianto idroelettrico si sono individuate 5 categorie principali (Sez., Descrizione) con relative sottocategorie (Nr.), come presentato nella **Tabella 1**.

Ciascuna sottocategoria è inoltre indicizzata come opera bagnata o non bagnata, dove come detto:

- per opere bagnate si intendono le opere di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero tutte le opere di raccolta, di regolazione, e le condotte forzate ed i canali di scarico;
- per opere non bagnate, o beni, si intendono i beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque sopracitato.

Sez.	Descrizione	Nr.	Categoria	Opere bagnate
0.	Terreni	a.	Terreni bagnati	X
		b.	Terreni non bagnati	
1.	Opere idrauliche fisse	a.	Dighe e traverse, comprensive di opere di presa e regolazione (scarichi)	X
		b.	Opere di presa e derivazione sussidiarie	X
		c.	Gallerie e canali di adduzione, pozzi e torri piezometriche, vasche di carico	X
		d.	Condotte forzate in aria e blindate	X
		e.	Canali e gallerie di scarico	X
		f.	Paratoie e valvole	X
2.	Impianto di produzione	a.	Fabbricato impianto di produzione e opere civili varie all'interno del perimetro di centrale (*)	
		b.	Macchinario idraulico e ausiliari di centrale	
		c.	Macchinario e apparecchiature elettriche	

Sez.	Descrizione	Nr.	Categoria	Opere bagnate
		d.	Automazione	
		e.	Sottostazione elettrica AT	
3.	Linee elettriche	a.	Linee elettriche asservite ad opere idrauliche fisse	X
		b.	Linee elettriche non asservite ad opere idrauliche fisse	
4.	Opere asservite alle idrauliche fisse / Altro	a.	Fabbricati ed opere varie asserviti alle opere idrauliche fisse	X
		b.	Fabbricati ed opere varie non asserviti alle opere idrauliche fisse	
5.	Magazzino			

Tabella 1. Categorie di beni, impianti e opere utilizzate per la compilazione dell'elenco analitico.

Note: (*) Incluso l'edificio della stazione elettrica.

2.2 Inventario delle opere

Opere di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero opere bagnate.

2.2.1 Sezione "0", terreni

L'elenco dei terreni afferenti all'impianto di Farigliano – fornito allo scopo dall'Ufficio Patrimonio della Edison –, con indicazione del comune amministrativo di appartenenza e dei dati catastali (foglio, mappale, superficie, qualità e destinazione d'uso dell'area), è presentato nell'**Allegato A**.

Nella Tabella A.1 dell'Allegato A, sono riportati i mappali oggetto di riclassificazione come opere asciutte; nella Tabella A.2, i mappali rispetto ai quali viene indicata per la prima volta la relativa classificazione e mappali che hanno subito modifiche catastali; nella Tabella A.3 i mappali la cui classificazione rimane invariata rispetto alla precedente perizia (doc. 11).

2.2.2 Sezione "1", opere idrauliche fisse

Rif.	Opera - Descrizione
1	**Opere idrauliche fisse**
1.a	**Dighe, traverse, opere di presa e regolazione**
1.a.1	Traversa di Clavesana, con opera di presa e vasca di calma
1.b	*Opere di presa e derivazioni sussidiarie. Non presenti*
1.c	**Gallerie e canali di adduzione, vasche di carico**

Rif.	Opera - Descrizione
1.c.1	Galleria di adduzione in trincea
1.c.2	Galleria di adduzione
1.c.3	Pozzo piezometrico
1.c.4	Deviazione Rio Barborino
1.d	Condotta forzata e camera valvole
1.d.1	Condotta forzata interrata
1.e	Canale di scarico
1.e.1	Canale di scarico nel f. Tanaro
1.f	**Paratoie, griglie e valvole**
1.f.1	**Traversa di Clavesana, presa e vasca di calma**
1.f.1.1	Traversa. N. 1 paratoia con funzione sghiaiatrice, 6 x 2,35 m, az. elettrico
1.f.1.2	Traversa. N. 2 paratoie centrali, 18 x 2 m, az. elettrico
1.f.1.3	Griglia opera di presa, 37 x 2,95 m
1.f.1.4	Sgrigliatore automatico a pettine per griglia di presa
1.f.1.5	N. 3 paratoie di intercettazione canali di presa, 4 x 2,6 m, az. elettrico
1.f.1.6	N. 2 paratoie scarico di fondo della vasca di calma, 3,5 x 2,5 m, a comando manuale
1.f.1.7	Griglia allo sbocco dello scarico di fondo, 8 x 2,5 m
1.f.2	**Galleria di derivazione**
1.f.2.1	Griglia inf. imbocco canale di derivazione 10 x 3 m
1.f.2.2	Griglia sup. imbocco canale di derivazione, 7,5 x 3,2 m
1.f.2.3	N. 2 paratoie intercettazione canale di derivazione, 1 x 4,4 m, elettriche
1.f.2.4	Paratoia scarico di svuotamento galleria in pressione, 0,5x0,5 m
1.f.3	**Centrale**
1.f.3.1	N. 2 paratoie dei gruppi nel pozzo piezometrico, 2,6 x 3 m h a sgancio automatico
1.f.3.2	N. 2 panconi motorizzati canale di scarico 6,2 x 3,5 m

2.2.3 Sezione "3", linee elettriche

La linea elettrica appartenente a tale categoria è da intendersi come opera bagnata, in quanto a servizio della traversa di Clavesana.

Rif.	Opera - Descrizione
3	**Linee elettriche**
3.a	**Linee elettriche asservite ad opere idrauliche fisse**

Rif.	Opera - Descrizione
3.a.1	*Non presenti*

2.2.4 Sezione "4", opere asservite alle idrauliche fisse / altro

Rif.	Opera - Descrizione
4	**Fabbricati ed opere varie**
4.a	**Fabbricati ed opere varie asserviti alle opere idrauliche fisse**
4.a.1	*Non presenti*

2.3 Inventario dei beni

Beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero opere non bagnate. La presente perizia include nell'inventario delle opere non bagnate le opere non ricomprese nell'elenco tassativo di cui all'art. 25, co. 1, riclassificate in termini di opere di cui all'art. 25, co. 2, in aderenza a quanto stabilito dal R.D. 1775/1933, e segnatamente:

- Rif. 3.b.10. Linea 10 kV Piozzo - Clavesana (ex 3.a.1)
- Rif. 4.b.10. Portone motorizzato antipiena 3,8 x 1,84 m (ex 1.f.3.3)
- Rif. 4.b.11. Pompe di aggottamento nel piazzale (ex 1.f.3.4)
- Rif. 4.b.12. Traversa di Clavesana. Magazzino (ex 4.a.1)

2.3.1 Sezione "0", terreni

L'elenco dei terreni afferenti alle opere non bagnate dell'impianto di Farigliano – fornito allo scopo dall'Ufficio Patrimonio della Edison –, specificando il comune amministrativo di appartenenza e i dati catastali (foglio, mappale, superficie, qualità e destinazione d'uso dell'area) è presentato nell'**Allegato A**.

2.3.2 Sezione "2", impianto di produzione

Sono incluse in tale categoria tutte le opere non bagnate afferenti all'area di centrale.

I dati caratteristici dei macchinari ed impianti sono presentati nell'**Allegato B**.

Rif.	Opera - Descrizione
2	**Impianto di produzione**
2.a	**Fabbricato impianto di produzione e opere civili varie nel perimetro di centrale**
2.a.1	Fabbricato della centrale di Farigliano
2.a.2	Opere civili varie nel perimetro della centrale: -piazzale di centrale

Rif.	Opera - Descrizione
	- opere di protezione - opere varie - recinzioni interne ed esterne
2.b	**Macchinario idraulico e ausiliari di centrale**
2.b.1	**Turbine. N° 2 gruppi**
2.b.1.1	Turbina idraulica tipo Kaplan ad asse verticale, P=2,9 MW, Q= 15m^3/s, V=428 giri/min, D girante=1600 mm, distributore a 20 pale, chiusura con contrappeso. Compreso sistema di frenatura idraulico del gruppo
2.b.1.2	Regolatore elettronico e SOD
2.b.2	**Impianti ausiliari di centrale**
2.b.2.1	Impianto di raffreddamento gruppo in circuito chiuso, con N° 2 pompe centrifughe, tubazioni inox e scambiatore a serpentina in pozzo piez.
2.b.2.2	Impianto irrorazione tenuta acqua del cuscinetto gruppo 1. Comprese N° 2 pompe centrifughe, tubazioni complete di strumentazione, serbatoio di stoccaggio, sistema di filtrazione
2.b.2.3	Carroponte bitrave sala macchine, con argano da 24 t
2.b.2.4	Impianto antincendio con motopompa e serie di tubazioni complete di strum, e imp. antincendio trasformatori
2.c	**Macchinario e apparecchiature elettriche**
2.c.1	**Alternatori. N° 2 gruppi**
2.c.1.1	Alternatore tipo sincrono 3F: Papp= 3,8 MVA, T=10 kV, cosϕ= 0,75, V= 428 giri/min.
2.c.1.2	Eccitatrice statica
2.c.1.3	Quadro BT, quadro relé blocco, resist. centro stella
2.c.2	**Quadri MT, ausiliari, distribuzione**
2.c.2.1	Quadro MT blindato
2.c.2.2	Ausiliari di centrale: gruppo elettrogeno di emergenza, trasformatori T4 e TSA, quadro BT
2.c.2.3	Sistema di distribuzione 230 Vac
2.c.2.4	Sistema di distribuzione 110 Vcc
2.c.2.5	Sistema di protezione
2.c.2.6	Oscilloperturbografo
2.c.2.7	Sistema di parallelo
2.c.2.8	Trasformatore T3 e trasformatore T AUX
Ex 2.c.2.9	Montante MT traversa Clavesana (vedi par. 2.4)
2.c.2.10	Cavi di potenza MT e BT, comando e controllo
2.c.2.11	Passerelle e supporteria
2.c.2.12	Impianto di illuminazione
2.c.2.13	Rete di terra primaria e secondaria
2.d	**Automazione**

Rif.	Opera - Descrizione
2.d.1	Sistema di comando e controllo
2.d.2	Sistema di teletrasmissione
2.e	**Sottostazione elettrica MT 15 kV**
2.e.1	Trasformatori elevatori T1 e T2: 3800 kVA, 15/10 kV
2.e.2	Montanti T1 e T2, compresi interruttori, TA e sezionatori tripolari
Ex 2.e.3	Montante partenza cavo 15 kV, compresi TA, TV, sezionatori, scaricatori, sostegni, ecc. (vedi par. 2.4)
2.e.4	Montante S.A. e linea traversa, compresi TA, sezionatori e interruttore tripolare
2.e.5	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari

2.3.3 Sezione "3", linee elettriche

Le linee elettriche appartenenti a tale categoria sono da intendersi come opere non bagnate.

Rif.	Opera – Descrizione
3	**Linee elettriche**
3.b	**Altre linee elettriche**
Ex 3.b.1	Linea 65 kV Farigliano – S. Giuseppe (linea 510) (vedi par. 2.4)
Ex 3.b.2	Linea 65 kV S. Giuseppe – Cengio (linea 512) (vedi par. 2.4)
3.b.3	Linea 15 kV dalla stazione MT alla cabina di consegna a E-distribuzione L=500 m
3.b.10	Linea 10 kV Piozzo - Clavesana (ex 3.a.1)

2.3.4 Sezione "4", opere non asservite alle idrauliche fisse

Rif.	Opera – Descrizione
4	**Fabbricati ed opere varie**
4.b	**Fabbricati ed opere varie non asserviti alle opere idrauliche fisse**
4.b.1	Centrale. Magazzino e deposito valvole
4.b.2	Farigliano. Magazzino – box
4.b.3	Farigliano. Abitazione
4.b.4	Ponte sul fiume Tanaro, per accesso alla centrale
4.b.5	Strada di accesso alla centrale
4.b.10	Portone motorizzato antipiena 3,8 x 1,84 m (ex 1.f.3.3)
4.b.11	Pompe di aggottamento nel piazzale (ex 1.f.3.4)
4.b.12	Traversa di Clavesana. Magazzino (ex 4.a.1)

2.3.5 Sezione "5", magazzino

L'elenco dei pezzi di ricambio dei macchinari e delle apparecchiature della centrale di Farigliano, comprensivo dei prezzi di acquisto, è presentato nell'**Allegato C**.

Rif.	Opera – Descrizione
5	**Magazzino**
5	Ricambi del magazzino di centrale

2.4 Opere stabilmente non più strumentali all'esercizio della concessione

Rif.	Opera – Descrizione
	Opere stabilmente non più strumentali all'esercizio della concessione
Ex 2.c.2.9	Montante MT traversa Clavesana
Ex 2.e.3	Montante linea 510, compresi TA, TV, sezionatori, scaricatori, sostegni, ecc.
Ex 3.b.1	Linea 65 kV Farigliano - S. Giuseppe (linea 510)
Ex 3.b.2	Linea 65 kV S. Giuseppe - Cengio (linea 512)

3. RELAZIONE ANALITICA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO

3.1 Cenni storici

La costruzione dell'impianto di Farigliano fu promossa da un imprenditore locale, che cedette poi la domanda di concessione alla Società Idroelettrica del Tanaro ed Affluenti (S.I.T.A. di Torino). La S.I.T.A. ottenne la concessione e costruì l'impianto nel 1941 – 1942. In seguito, l'impianto fu ceduto alla Montecatini che era particolarmente interessata ad acquisire energia da destinare all'alimentazione del polo industriale di S. Giuseppe di Cairo. Infine, a seguito di fusione, l'impianto confluì nel gruppo Edison.

L'impianto è stato coinvolto dalle recenti piene storiche del fiume Tanaro, che hanno richiesto in alcuni casi lavori importanti di pulizia e ripristino della funzionalità delle strutture, o miglioramento delle opere di difesa dal fiume. Si ricordano in particolare le piene del settembre 1948, novembre 1951, novembre 1994, dove si superarono i massimi storici sull'intero bacino del fiume, e le recenti piene del 2016 e 2020 che hanno sommerso la centrale con conseguente rifacimento di gran parte delle apparecchiature e revisione radicale di turbine e alternatori.

Nel corso del 2020, al posto della connessione a 65 kV, è stato realizzato il nuovo allacciamento della centrale alla linea MT di Enel-Distribuzione, a 15 kV, sostituendo completamente trasformatori e apparecchiature della stazione elettrica. Edison si è fatta carico anche del costo dell'allacciamento alla stazione di Dogliani di Enel-Distribuzione, pari a 700.000 €.

La ristrutturazione terminò il 30 settembre 2020, l'alluvione si verificò il 2-3 ottobre 2020 e le apparecchiature della stazione vennero quindi sommerse.

La riparazione dei danni e il rifacimento di gran parte delle apparecchiature della centrale è terminata a dicembre 2021.

Nella **Figura 2** è fornito uno schema altimetrico semplificato dell'impianto, che raffigura gli elementi principali del sistema idraulico: presa, galleria di adduzione, pozzo piezometrico, condotta forzata, centrale.

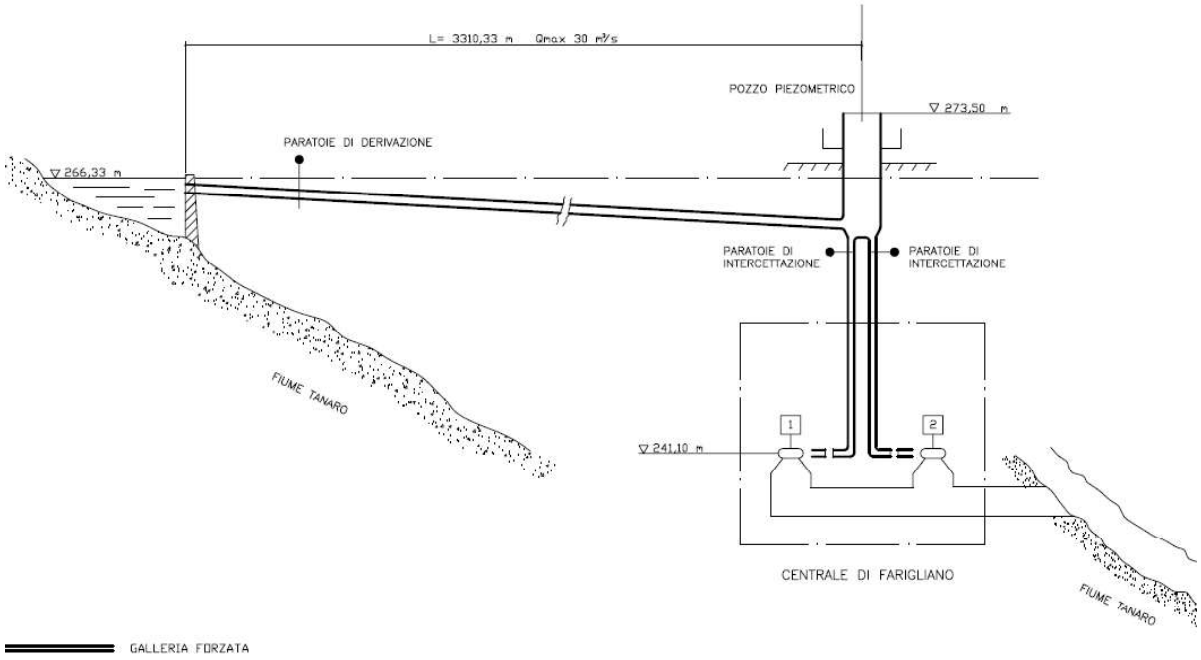


Figura 2. Schema altimetrico semplificato dell'impianto

3.2 Traversa e opera di presa di Clavesana

La derivazione del fiume Tanaro avviene per mezzo di una traversa fluviale, suddivisa in 4 luci mediante pile in cemento armato, localizzata nel comune di Clavesana. Le luci di scarico sono rispettivamente di 6 m quelle esterne e di 18 m quelle centrali: a partire dalla sponda sinistra, le prime tre sono chiuse da paratoie piane metalliche, di cui la prima con soglia più bassa ha funzione di sghiaiatrice; la quarta luce, in sponda destra, è chiusa da un muro sfioratore in cemento armato. Le paratoie sono controllate da un sistema di regolazione che le apre progressivamente al raggiungimento del massimo invaso.

A valle della traversa vi è una platea in masselli di pietra che termina con una serie di denti di dissipazione. Le pile portano superiormente una passerella dotata di quattro cabine; le prime tre ospitano gli argani di manovra delle paratoie; la quarta cabina ospita i quadri di distribuzione e di telecomando. Sulla passerella è inoltre posizionato il gruppo elettrogeno di emergenza. La massima quota di regolazione è 266,63 m slm.

Nella piena del 28 aprile 1994 il Tanaro raggiunse alla traversa di Clavesana l'altezza eccezionale di 9 m, ben 3 m sopra il precedente livello storico, con una portata al colmo di 3'400 m^3/s. Per simili eventi si ammette che una frazione della portata di piena possa aggirare la traversa sul lato sinistro, passando sopra la vasca di calma.

L'opera di presa si trova in sponda sinistra ed è lunga 37 m. La presa è protetta da una griglia ed è dotata di uno sgrigliatore, a comando automatico o manuale, che può essere avviato in telecomando. A valle della griglia iniziano tre canali, intercettabili mediante paratoie a comando elettrico. A valle delle paratoie i tre canali si riuniscono in una vasca di calma larga 10 m e lunga 100 m, dotata di due scarichi di fondo con paratoie a comando manuale.

La vasca di calma è delimitata in destra da una soglia sfiorante, che restituisce le acque nel fiume attraverso un varco protetto da griglie con il compito di impedire, in caso di piena, l'ingresso di materiali galleggianti. Al termine della vasca si trova l'imbocco del canale di derivazione, protetto da una seconda griglia. A valle della griglia si trovano le paratoie di intercettazione del canale d'adduzione, anch'esse a comando locale o telecomandate.

3.3 Galleria di adduzione

L'opera d'adduzione è costituita, in un primo tratto, da un canale in calcestruzzo a pelo libero interrato, a sezione policentrica, lungo 465 m; alla fine del tratto a pelo libero vi è un pozzo d'aerazione. Segue una galleria in pressione, anch'essa a sezione policentrica, rivestita in calcestruzzo e lunga 2'854 m. La galleria ha una luce interna massima di 3,80 x 3,75 m, ed alla progressiva 1'800 circa è dotata di una finestra d'accesso, con scarico di svuotamento con funzione anche di sghiaio. La galleria termina con un tronco di raccordo alla torre piezometrica, lungo circa 25 m ed interrato.

L'ispezione più recente alla galleria di adduzione da parte di Edison è stata eseguita nel 2021 a seguito di fermo impianto e vuotamento delle opere bagnate.

3.4 Pozzo piezometrico

Il pozzo piezometrico è una torre in calcestruzzo, a sezione circolare, di diametro interno di 20 m e di altezza interna di 28 m, rinforzata esternamente da cavi di precompressione. Alla base sono ricavate l'apertura circolare di diametro 3,5 m all'arrivo della galleria di derivazione e le due bocche d'uscita delle condotte forzate. Le condotte sono munite di paratoie metalliche con dispositivo di chiusura per sovravelocità dell'acqua, e tubazione di sfiato e rientro d'aria. All'estremità superiore della torre si trova il locale di comando che contiene i meccanismi di manovra delle paratoie.

Le condotte sono in calcestruzzo, a sezione circolare di diametro 2,6÷2,3 m, e si raccordano alle chiocciole metalliche delle turbine dopo una lunghezza di circa 20 m.

Dato che la torre piezometrica sorge in corrispondenza dell'alveo naturale del rio Barborino, il rio è stato deviato con un ponte canale che scarica nel Tanaro.

3.5 Centrale

Il fabbricato di centrale di volume circa 7'500 m^3 è costituito da due corpi, di cui il principale costituisce la sala macchine. In essa sono ospitati i due gruppi di produzione, costituiti da turbine Kaplan ad asse verticale da 2,9 MW ciascuna, a 428 giri il minuto, accoppiate a generatori da 3'800 KVA alla tensione di 10 kV.

L'acqua turbinata s'immette in due brevi canali di scarico a sezione dapprima circolare e poi ellittica che confluiscono in una corta galleria che sfocia nel fiume Tanaro. I due canale di scarico, come pure la porta di accesso al piazzale di centrale, sono provvisti di paratoie motorizzate come protezione in caso di piena.

Il fabbricato ospita inoltre nel corpo secondario:

- i quadri di controllo e comando e la sala di comando locale
- gli apparati dei servizi ausiliari a 10 kV
- gli apparati di telecomunicazione
- uffici, officine e spogliatoi

Un locale esterno ospita invece il locale batterie ed il gruppo elettrogeno.

Adiacente al fabbricato vi è la stazione elettrica dove sono installati i due trasformatori elevatori da 3'850 KVA con tensioni 10/15 kV, dotati delle relative apparecchiature: interruttori e sezionatori; trasformatori di tensione e corrente; sezionatori di terra e scaricatori.

L'impianto di Farigliano è telecomandato dal centro di teleconduzione di Venina.

3.6 Dati caratteristici dell'impianto

Il seguente elenco di dati caratteristici dell'impianto di Farigliano è ordinato secondo le categorie e sottocategorie di opere individuate nel Cap. 2.

Dati generali

Ubicazione centrale: Località Navetto, 12060 Piozzo		
Anno di inizio costruzione	1941	
Anno di entrata in esercizio	1942	
Anno di ristrutturazione	2021	
Acque utilizzate:	fiume Tanaro	
Bacino imbrifero:	1'496	Km^2
Tipo di impianto: ad acqua fluente		
Producibilità media	26	GWh
Portata massima di targa	30	m^3/s
Salto statico	22,7	m
Rilascio minimo vitale (DMV)	2,8	m^3/s

1.a Traversa e presa di Clavesana

N° 4 luci: 2 x 18 m e 2 x 6 m, con pile in c.a.		
N° 3 luci controllate da paratoie piane, 4ª luce chiusa con muro		
N° 2 paratoie 18 x 1,90 m, 1 paratoia 6 x 2,33 m (sghiaiatrice)		
Lunghezza totale traversa	57	m
Altezza (su fondo taglione della platea di fondazione)	ca. 15	m
Presa con griglia metallica B x H	37 x 1,5	m
Sovralzo di piena (quote di progetto):	4,46	m
Vasca di calma, con scarichi di fondo		
Dimensioni in pianta	100 x 10	m

1.c Canale di adduzione

Lunghezza totale	3319	m
Lunghezza tratto iniziale – galleria artificiale	465	m
Lunghezza galleria in pressione	2854	m
Sezione di scavo	17	m^2
Luce interna max galleria naturale B x H	3,80 x 3,75	m
Spessore di progetto del rivestimento in cls (roccia compatta - spingente)	15-34	cm

Pozzo di equilibrio

Torre in calcestruzzo. Altezza	28	m
Diametro interno	20	m
Deviazione rio Barborino con ponte canale, per aggiramento del pozzo di eq.		

1.d Condotta forzata

N° 2 condotte in calcestruzzo, tra pozzo di equilibrio e gruppi.

Lunghezza	20	m
Diametro	2,6 – 2,3	m

1.e Canali di scarico della centrale

Nel fiume Tanaro, canali interrati sotto il piazzale della centrale

2.a Fabbricato di centrale

Superficie coperta	454	m^2
Volume edificio (2 corpi)	7'500	m^3

2.b Turbine

N° 2 gruppi Kaplan ad asse verticale

Potenza 2 x 2,9 =	5,8	MW

2.c Generatori

Potenza 2 x 3,8 =	7,6	MVA
Velocità di rotazione	428	g/min
Tensione	10	kV

2.d Sottostazione elettrica 15 kV

N° 2 trasformatori 15/10 kV + app

2.e Sottostazione elettrica 65 kV - dismessa

Linea 65 kV Farigliano - S. Giuseppe – Cengio. L - dismessa	36 + 9	km

4. STATO DI CONSISTENZA DELL'IMPIANTO

La documentazione che attesta lo stato di consistenza dell'impianto è stata fornita da Edison ed è costituita essenzialmente da:

– rapporti, perizie, schede tecniche ed elenchi di vario genere;

– i disegni di costruzione delle varie opere che formano l'impianto.

4.1 Relazioni / schede tecniche / elenchi

1) Polo 2. Impianto idroelettrico Farigliano nei comuni di Clavesana, Farigliano e Piozzo (CN). Dichiarazione ambientale aggiornata anno 2020. Certificazione ambientale EMAS
2) Certificato di conformità n. 0217.2018 a norma ISO 14001:2015 per le attività di esercizio e manutenzione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili – Scadenza 01.04.2021
3) Allegato a certificato di conformità n. 0217.2018 – Elenco dei siti
4) Impianto idroelettrico di Farigliano. Opuscolo dell'impianto. A cura di Edison Gestione idroelettrica
5) Edison. 22-01-03 IMPIANTO FARIGLIANO - Elenco beni_PERIZIA (computo metrico di base)
6) Edison. 22-01-03 IMPIANTO FARIGLIANO - Elenco beni_Sez. 2 EDISON (estratto in **Allegato B**)
7) Edison. PROSPETTO FARIGLIANO – Def.1 (file xls) (estratto Terreni in **Allegato A**)
8) Agenzia delle Entrate. Ufficio del territorio di Cuneo. Valori agricoli CN_2021
9) Edison. FABBRICATI CONCESSIONE FARIGLIANO (fotografie, file pdf)
10) Edison. Magazzini Farigliano (file xls, vedi **Allegato C**)
11) Edison. Farigliano – Elenco interventi di manutenzione straordinaria sostenuti negli ultimi venti anni (Tabella 1), ed elenco degli interventi di manutenzione straordinaria degli ultimi cinque anni con la rendicontazione dei costi sostenuti (Tabella 2) (file docx)

4.2 Disegni

L'elenco dei disegni di progetto e di stato di consistenza dell'impianto della seguente tabella è ordinato per blocchi omogenei, in relazione alle parti d'opera dell'impianto ed alle cartelle che raccolgono l'insieme dei files disponibili.

Sono inoltre esposti i codici ed i numeri di identificazione dei documenti, il tipo di file ed il titolo descrittivo dell'opera.

Cartella / Titolo 1	Nr.	Cod. 1	File	Titolo 2
Sez 1a	1	B400AR00025_0	TIFF	Opera di presa. Sistemazione griglia all'imbocco
	2	B400AR00045_0	TIFF	Opere di derivazione. Piante, prospetti e sezioni

Cartella / Titolo 1	Nr.	Cod. 1	File	Titolo 2
Sez 1a	3	B400AR00046_0	TIFF	Opere di derivazione. Particolare della soletta sopra l'incile
	4	B400AR00069_0	TIFF	Opera di presa e sbarramento. Profili e sezioni
	5	B400FO00021_0	TIFF	Opera di presa. Muro protezione sgrigliatore
	6	B400TR00004_0	TIFF	Traversa di Clavesana. Pianta, prospetto e sezioni
Sez 1c Barborino	7	B400AR00005_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Opera di imbocco. Piante e sezioni
	8	B400AR00006_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Opera di sbocco. Piante e sezioni
	9	B400AR00007_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Ponte canale in c.a. Armatura
	10	B400AR00008_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Opera di sbocco. Armatura
	11	B400AR00009_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Opera di imbocco, tratto di raccordo in c.a. Armatura
	12	B400AR00010_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Ponte canale. Piante e sezioni
	13	B400AR00011_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Planimetria e profilo longitudinale
	14	B400AR00013_0	TIFF	Deviazione Rio Barborino. Ponte canale. Pilastri. Armatura
Sez 1c Canale	15	B400AR00022_0	TIFF	Finestra 2 bis – Sistemazione dello sbocco. Cementi armati
	16	B400AR00023_0	TIFF	Finestra 2 bis – Sistemazione dello sbocco
	17	B400AR00037_0	TIFF	Sbocco galleria e condotta forzata. Pianta e sezioni
	18	B400AR00038_1	TIFF	Canale di derivazione. Sezioni trasversali
	19	B400AR00051_0	TIFF	Dissabbiatore. Galleria di scarico. Sezione tipo
	20	B400PL00004_2	TIFF	Impianto di Farigliano. Planimetria generale
Sez 1d	21	B400AR00026_0	TIFF	Pozzo di equilibrio. Particolari tracciamento condotte forzate
	22	B400AR00027_0	TIFF	Pozzo di equilibrio. Particolari luci imbocco tubazioni forzate (2 files)
	23	B400AR00032_0	TIFF	Pozzo di equilibrio e centrale. Piano generale, piante e sezioni (7 files)
	24	B400AR00033_0	TIFF	Pozzo di equilibrio e attacco tubazioni. Particolari strutture cemento armato (6 files)
	25	B400AR00036_0	TIFF	Pozzo di equilibrio. Tubazioni dal pozzo alle 2 turbine. Particolare dei due ancoraggi di estremità
Sez 1f	26	*B400AR00025_0*	*TIFF*	*Opera di presa. Imbocco. Sistemazione griglia all'imbocco*
	27	*B400AR00045_0*	*TIFF*	*Opera di derivazione. Planimetria prospetti e sezioni*
	28	B400AR00052_0	TIFF	Canale di derivazione. Sghiaiatore sotterraneo (2 files)
	29	B400AR00053_0	TIFF	Canale di derivazione. Sghiaiatore sotterraneo tipo Dufour
	30	B400CI00007_0	TIFF	Condotta forzata. Paratoie gruppi nel pozzo di equilibrio. Gargami (2 files)

Cartella / Titolo 1	Nr.	Cod. 1	File	Titolo 2
Sez 1f	31	B400CI00010_0	TIFF	Centrale. Paratoia piana per difesa piene (portone motorizzato)
	32	B400CI00011_0	TIFF	Centrale. Pancone 6,2 x 3,5 canale di scarico
	33	B400CI00014_0	TIFF	Opera di presa. Griglia, elemento tipico
	34	*B400CI00015_0*	*TIFF*	*Opera di presa. Sgrigliatore alla presa (superato)*
	35	B400IM00005_0	TIFF	Centrale. Cavalletto per manovra panconi
	36	B400SO00134_0	TIFF	Opera di presa. Carro sgrigliatore per pulizia griglia
Sez 2a	37	B400AR00031_0	TIFF	Centrale di Farigliano. Condotti di scarico delle turbine. Cementi armati
	38	B400FO00001_0	TIFF	Centrale di Farigliano. Viminata di protezione
	39	B400FO00002_0	TIFF	Centrale di Farigliano. Piazzale centrale. Sovralzo del muro di cinta
	40	B400FO00003_0	TIFF	Centrale di Farigliano. Prospetti (2 files)
	41	*B400FO00010_0*	*TIFF*	*Centrale di Farigliano. Muri di sostegno del piazzale (3 files – dis. superato)*
	42	B400FO00016_0	TIFF	Centrale di Farigliano. Piante e sezioni
	43	B400PL00013_2	TIFF	Centrale di Farigliano. Planimetria zona centrale
	44	B401SUIE100 Rev.4	PDF	Centrale di Farigliano. Ripristino funzionalità impianto. Schema elettrico unifilare
Sez 4b	45	*B400PL00004_0*	*TIFF*	*Impianto di Farigliano. Planimetria generale*

5. METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEL VALORE DEI BENI

5.1 Definizioni

I beni dell'impianto idroelettrico oggetto di valutazione sono i beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero le opere non bagnate.

La valutazione del valore residuo è funzionale alla corresponsione all'avente diritto di un prezzo per i beni ceduti, ai sensi dell'articolo 18 della legge regionale 29 ottobre 2020, n. 26 e dell'articolo 12 del d.lgs. 16 marzo 1999, n. 79.

Per le definizioni di base in accordo con Edison, si fa riferimento a quanto segue:

- anno di costruzione: per anno di costruzione di un bene, impianto e opera si intende l'anno di entrata in esercizio dello stesso;
- valore di ricostruzione a nuovo: la determinazione del valore di ricostruzione, espresso in Euro, è condotta con riferimento alla data di esecuzione della precedente versione della perizia (anno 2021, doc. 11) e secondo il metodo del costo. Conseguentemente:
- per valore di ricostruzione a nuovo dei fabbricati e altre opere civili si intende il costo necessario per costruirne di nuovi con pari estensione e/o volumetria;
- per valore di ricostruzione di macchinari idromeccanici ed elettrici ed apparecchiature elettriche si intende il costo necessario per rimpiazzarli con beni nuovi di pari capacità (potenza efficiente, etc.) e utilità.

5.2 Il valore di ricostruzione a nuovo

5.2.1 Il criterio estimativo alla base della valutazione

La metodologia proposta per la determinazione del valore di ricostruzione a nuovo dell'impianto, nei suoi principi generali, rispecchia quella adottata in passato dalla scrivente per studi analoghi in Svizzera (es. impianti della Vecchia Biaschina, del Tremorgio, del Piottino, del Ritom), sebbene adattata sia alle particolarità dell'impianto sia ai dati disponibili.

La metodologia di valutazione di un impianto può essere eseguita essenzialmente secondo 3 criteri, dipendendo dalle informazioni disponibili per i singoli casi:

- criterio contabile: si prende atto del costo di costruzione dai registri contabili e si procede alla sua attualizzazione mediante coefficienti derivati da analisi statistiche, al fine di ottenere il valore di ricostruzione a nuovo;

- criterio tecnico: in base alla documentazione disponibile sulla consistenza delle opere si procede al computo e alla quantificazione delle principali voci di costo ottenendo il valore di ricostruzione a nuovo con l'applicazione di prezzi attuali al momento della stima;
- criterio comparativo: il costo di ricostruzione a nuovo è valutato per via indiretta dal confronto con opere simili; è questo il caso in cui ci sono difficoltà oggettive nella misurazione delle opere in situ e allo stesso tempo non è disponibile documentazione formalmente attendibile sulla consistenza della parte d'opera in esame.

L'approccio estimativo oggetto della presente perizia è quello tecnico, che si basa su due ipotesi fondamentali.

La prima ipotesi assume che il valore dell'impianto esistente dipenda dal costo della sua realizzazione nei tempi attuali. Ciò significa ipotizzare che oggi il territorio interessato si trovi nelle condizioni antecedenti all'epoca della costruzione dell'impianto, siamo esse naturali o artificiali, e che si debbano intraprendere tutte le operazioni (studi, indagini, lavori) nella loro totalità dalla prima elaborazione del progetto fino al completamento dei lavori ed all'inizio dell'esercizio. Realizzare oggi l'impianto implica naturalmente l'utilizzazione di tutti i metodi, le conoscenze, i materiali e le tecnologie attualmente a disposizione nel campo degli impianti idroelettrici, che rispetto all'epoca della costruzione effettiva possono essere evoluti in modo più o meno significativo secondo il tipo di opera o di macchinario.

La seconda ipotesi considera che i dati di progetto dell'impianto di nuova costruzione siano identici a quelli dell'impianto esistente. Ciò vale ad esempio per le quote delle concessioni, l'ubicazione delle opere, i tracciati delle strade e delle gallerie.

La metodologia seguita per la valutazione dell'impianto secondo il metodo tecnico si basa sui seguenti passi fondamentali:

- ripartizione dell'impianto in opere principali, facilmente distinguibili per la funzione e l'ubicazione, e scomposizione delle singole opere in parti omogenee, come definito nel precedente Cap. 2;
- calcolo del costo di costruzione delle singole opere, delle opere principali e dell'impianto, limitatamente alle opere non bagnate.

5.2.2 Caratteristiche e quantità delle opere

Per la centrale di produzione e le altre opere civili non bagnate si fa riferimento essenzialmente agli elaborati di progetto e di consistenza delle opere.

Per i terreni, l'insieme delle opere elettromeccaniche ed elettriche, i fabbricati di servizio e le strade di accesso, i ricambi di centrale, la valutazione è effettuata recependo gli elenchi di consistenza forniti da Edison.

Tale documentazione comprende i dati sulla superficie dei terreni e loro destinazione d'uso, vedi **Allegato A**; le caratteristiche tecniche delle opere elettromeccaniche ed elettriche, vedi **Allegato B**;

la tipologia e volumetria dei fabbricati, e la lunghezza e caratteristiche generali delle strade; il tipo di ricambio e le quantità, vedi **Allegato C**.

I dati sono ottenuti da Edison tramite il controllo incrociato delle proprie banche dati, tra cui quella dell'Ufficio Patrimoniale che dispone delle suddette informazioni.

5.2.3 Costi di esproprio dei terreni

La valutazione dei costi di esproprio dei terreni asserviti ad opere non bagnate è stata fatta generalmente in riferimento ai valori medi dei terreni agricoli della Provincia di Cuneo, per l'indennizzo ai fini di esproprio. In particolare, con riferimento al listino redatto dalla provincia di Cuneo, i terreni appartenenti ai Comuni di Clavesana e Farigliano ricadono nella Regione Agraria Nr. 13 (Colline della Langa Monregalese), mentre i terreni appartenenti al Comune di Piozzo ricadono nella Regione Agraria Nr. 16 (Pianura tra Stura e Tanaro).

I valori agricoli risultano definiti in relazione alla qualità di coltura praticata nelle singole aree.

Per i terreni su cui insistono degli impianti e quindi privi di coltura (enti urbani, fabbricati rurali, spazi pubblici), si è assunto come valore unitario di riferimento quello indicato come "seminativo arborato", pari a 1,20 €/mq per la R. A. Nr. 13 e 1,84 €/mq per la R. A. Nr. 16: questi valori appaiono come importi medi applicabili alle casistiche sopra richiamate.

5.2.4 Costi di costruzione delle opere civili non bagnate

Il calcolo del costo di costruzione a nuovo delle opere civili non bagnate è eseguito nel seguente modo:

- identificazione delle voci di costo ritenute fondamentali per la valutazione di ciascuna parte d'opera (ad esempio: Scavo in roccia, o Murature in calcestruzzo);
- definizione delle quantità, applicazione dei costi unitari globali e calcolo degli importi di ogni posizione;
- costi supplementari per lavori diversi, non compresi nelle voci con costo unitario, definiti come percentuale fissa degli importi a costo unitario (generalmente 10%).

La metodologia applicata per la stima dei costi unitari globali delle opere civili di impianti idroelettrici è di seguito descritta, e prevede i seguenti passaggi:

- definizione dei prezzi unitari elementari di riferimento (da prezziario ufficiale),
- definizione dei prezzi unitari composti, per lavorazioni complesse, tramite la composizione di prezzi elementari di riferimento con opportuni coefficienti moltiplicativi,
- definizione dei prezzi unitari globali, con altri coefficienti moltiplicativi dei prezzi unitari elementari e composti.

Per le opere civili non bagnate di impianti idroelettrici si sono assunti come riferimenti principali i seguenti prezziari:

- Regione Piemonte. Prezziario regionale delle opere pubbliche. Edizione 2021.
- Provincia autonoma di Bolzano – Alto Adige. Elenco prezzi informativi per Opere civili non edili. Edizione 2021

Il prezziario della Provincia Autonoma di Bolzano è stato utilizzato per le opere in sotterraneo, perché il prezziario della Regione Piemonte è carente in questo ambito.

In alcuni casi, partendo dai prezzi unitari di riferimento, sono stati definiti dei prezzi unitari composti accorpando più lavorazioni elementari. Ad esempio, il prezzo unitario per lo scavo di gallerie include il prerivestimento con calcestruzzo proiettato e ancoraggi; il prezzo del calcestruzzo include i casseri, etc. Tale elaborazione è stata eseguita sulla base dell'esperienza della scrivente nella realizzazione di impianti idroelettrici e sulla base di indicazioni tecniche di letteratura.

Nella **Tabella 2** è riportato il dettaglio dei principali prezzi unitari composti, specificando le voci di prezzo base, il relativo articolo di prezziario, ed i fattori moltiplicativi dei prezzi base (C1, C2, C3), che possono variare in funzione del sito e dell'opera.

Lavorazioni	U.M.	Prezzo base 1 (Euro)	Prezzo base 2 (Euro)	Prezzo base 3 (Euro)	Art. Prezziario	C1	C2	C3	Prezzo unitario (Euro)
Scavo a cielo aperto (20% scavo comune, 80% in roccia) compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	3,89	29,09	18,88	01.A01.A10.010 01.A01.A17.010 25.A15.A05.005	20%	80%	1,3	48,59
Scavo comune a cielo aperto compr. trasporto e sistemaz.	m^3	3,89		18,88	01.A01.A10.010 25.A15.A05.005	1,0		1,3	28,43
Scavo in roccia a cielo aperto compr. trasporto e sistemaz.	m^3	29,09		18,88	01.A01.A17.010 25.A15.A05.005	1,0		1,3	53,63
Scavo in sotterraneo roccia con buone caratteristiche meccaniche (incluso prerivestimento) compr. trasporto e sistemazione finale.	m^3	44,02		18,88	90.10.05.05.A 25.A15.A05.005	2,1		1,3	116,99
Scavo in sotterraneo roccia con caratteristiche meccaniche mediocri (incluso prerivestim.) compr. trasporto e sistemaz.	m^3	44,02	1,42	18,88	90.10.05.05.A 90.15.30.05.B 25.A15.A05.005	3,0	30	1,3	199,20
Scavo pozzo (incl. prerivestimento) compr. trasporto e sistemazione finale	m^3	203,15		18,88	90.10.15.15.F 25.A15.A05.005	2,2		1,3	471,47
Calcestruzzo diga (inclusi casseri)	m^3	122,77	33,32		25.A06.A50.005 01.A04.M00.010	1,0	1,0		156,09
Calcestruzzo per opere in elevazione (inclusi casseri e armatura)	m^3	122,77	33,32	1,60	25.A06.A50.005 01.A04.M00.010 01.A04.F00.015	1,0	2,0	10	205,41
Calcestruzzo per opere in sotterraneo (inclusi casseri)	m^3	163,64	42,57		90.25.15.10.D 90.25.20.10.G	1,0	4,0		333,92
Micropali D=300 mm	m	24,80	23,99	1,53	25.A05.A25.020 B.02.105.d B.02.110b	1,0	1,0	57,8	137,22

Lavorazioni	U.M.	Prezzo base 1 (Euro)	Prezzo base 2 (Euro)	Prezzo base 3 (Euro)	Art. Prezziario	C1	C2	C3	Prezzo unitario (Euro)
Tiranti di ancoraggio 80 ton	m	33,08	12,99	24,71	B.02.140.e B.02.142 B.02.130.d	1,0	0,11	1,0	59,23

Tabella 2: Prezzi elementari composti

Per la definizione dei prezzi unitari globali di costruzione sono considerati inoltre due ulteriori coefficienti moltiplicativi dei prezzi elementari: Ca e Cb. Il coefficiente Ca è definito come segue:

$$Ca = K1 \times K2 \times K3 \quad (1)$$

dove:

- K1 = è un fattore moltiplicativo che include i costi delle installazioni di cantiere e delle opere di mitigazione ambientale, per la costruzione di impianti idroelettrici del tipo in esame;
- K2 = è un fattore moltiplicativo che tiene conto dei servizi di ingegneria (progetto, DL, sicurezza, contabilità e collaudo);
- K3 = è un fattore moltiplicativo relativo alle indagini geognostiche, studi di carattere ambientale e rilievi topografici in sito.

La valutazione di tali coefficienti è stata eseguita sulla base dell'esperienza della scrivente sui costi di costruzione, ovvero costi di consuntivo, di numerosi impianti idroelettrici in Italia, in Svizzera ed a livello internazionale.

Per i coefficienti K1, K2, K3 e Ca sono dunque stati considerati i seguenti valori, distinti nel caso di opere realizzate all'aperto o in sotterraneo.

	K1	K2	K3	Ca=K1·K2·K3
Opere all'aperto	1,25	1,10	1,05	1,44
Sotterraneo	1,25	1,10	1,05	1,44

Il coefficiente Cb tiene conto dell'ubicazione dell'impianto e quindi delle condizioni di accessibilità dei siti.

Nel caso specifico dell'impianto di Farigliano si è assunto Cb = 1,00.

In relazione a quanto sopra illustrato i prezzi globali adottati, inclusi gli arrotondamenti, sono presentati nella **Tabella 3**.

Lavorazioni	U.M.	Prezzo di riferim (Euro)	Ca	Cb	Prezzo unitario di costruzione (Euro)
Scavo a cielo aperto (20% scavo comune, 80% in roccia) compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	48,59	1,44	1,00	70
Scavo comune a cielo aperto compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	28,43	1,44	1,00	41

Lavorazioni	U.M.	Prezzo di riferim (Euro)	Ca	Cb	Prezzo unitario di costruzione (Euro)
Scavo in roccia a cielo aperto compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	53,63	1,44	1,00	77
Scavo in sotterraneo roccia con buone caratteristiche meccaniche (incluso prerivestimento) compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	116,99	1,44	1,00	169
Scavo in sotterraneo roccia con caratteristiche meccaniche mediocri (incluso prerivestimento) compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	199,20	1,44	1,00	288
Scavo (pozzo - incluso prerivestimento) compreso di costo per trasporto e sistemazione finale	m^3	471,47	1,44	1,00	681
Calcestruzzo diga (inclusi casseri)	m^3	156,09	1,44	1,00	225
Calcestruzzo per opere in elevazione (inclusi casseri e armatura)	m^3	205,41	1,44	1,00	297
Calcestruzzo per opere in sotterraneo (inclusi casseri)	m^3	333,92	1,44	1,00	482
Armatura	t	1'600	1,44	1,00	2'310
Rivestimento in bolognini	m^2	929,82	1,44	1,00	1'342
Muratura in blocchi di calcestruzzo	m^3	285,56	1,44	1,00	412
Muro di sostegno in pietrame	m^3	112,48	1,44	1,00	162
Perforazioni per iniezioni	m	22,07	1,44	1,00	32
Iniezioni di boiacca di cemento	t	624	1,44	1,00	1'000
Micropali D=300 mm	m	137,22	1,44	1,00	200
Tiranti di ancoraggio 80 ton	m	59,23	1,44	1,00	90
Scogliera cementata per fondo alveo	m^3	71,83	1,44	1,00	104
Piazzale con lastre di pietrame	m^2	66,66	1,44	1,00	96

Tabella 3: Prezzi unitari globali di costruzione.

Nel caso dei fabbricati (capannoni ed edifici tipologici), la valutazione è avvenuta classificando ciascun cespite in relazione alla tipologia. I prezzi unitari – per unità di volume ovvero di superficie – sono stati definiti dove possibile in relazione ai Prezzi delle Tipologie edilizie del Collegio degli Ingegneri e degli Architetti di Milano del 2019 (vedi **Tabella 4**).

In questi casi non sono applicati coefficienti correttivi.

Lavorazioni	U.M.	Prezzo unitario di costruzione (Euro)
Capannone da 500 mq (H=4,0 m) Tip. Ed. E1	m^2	488
Capannone da 500 mq (H=6,5 m) Tip. Ed. E1	m^2	531
Fabbricato uffici Tip. Ed. D3	m^2	1'333
Edificio industriale a più livelli Tip. Ed. E9	m^2	783
Ed. industriale a più livelli (parte fuori terra) Tip. Ed. E9 corretta	m^3	166
Edificio civile abitazione Tip. Ed. B1-B3	m^2	809
Opere esterne accessorie (area a verde, rete drenaggio acque, recinzioni esterne e opere varie) Tip. Ed. I1	m^2	36
Fabbricati in calcestruzzo di piccole dimensioni	m^3	157

Lavorazioni	U.M.	Prezzo unitario di costruzione (Euro)
Fabbricato con tettoia	m^2	261
Strade di accesso	m	VAR
Piani inclinati	m	VAR

Tabella 4: Prezzi unitari finali per fabbricati ed opere varie.

Per le centrali di produzione, le strutture interrate o sotterranee e le fondazioni dei gruppi sono valutate sulla base dei prezzi unitari per scavi, calcestruzzi, opere di sostegno, ecc., secondo la metodologia già descritta. Invece il fabbricato fuori terra della centrale è valutato in riferimento al prezzo unitario della tipologia edilizia E9, corretta allo scopo di adattarlo alle peculiarità di un fabbricato di centrale rispetto all'edificio industriale multipiano di riferimento.

5.2.5 Costi di costruzione delle opere idromeccaniche ed elettromeccaniche

Le macchine idrauliche e gli ausiliari di centrale, le apparecchiature elettromeccaniche, gli organi idromeccanici, i macchinari e le apparecchiature elettriche, i dispositivi relativi all'impianto di automazione e le sottostazioni elettriche AT, sono parti integranti di qualsiasi impianto idroelettrico.

Per tali opere idro- ed elettromeccaniche non sono disponibili dei prezziari specifici, e di conseguenza si è fatto riferimento all'esperienza della scrivente ed alla documentazione disponibile nel mercato e nella letteratura. Le valutazioni sono avvenute in base alle specifiche caratteristiche dei beni.

L'approccio seguito per stimare il valore delle macchine idrauliche (intese come turbine con annessa valvola di macchina) è basato su una valutazione del peso, che è stimato tramite formule statistiche in funzione del tipo di turbina, della portata e del salto motore, in riferimento alle indicazioni fornite dall'USBR [9] e D'Amelio [3].

Un approccio simile è stato applicato per il calcolo del peso e del valore dei generatori.

Per le linee MT si fa riferimento ove possibile a "Guida per connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione" [4]. I coeff. Ca e Cb tengono conto in questo caso anche degli oneri delle servitù, e dei sovraprezzi per linee con caratteristiche tipologiche e topografiche differenti da quelle di riferimento (interramenti, doppie terne, territori accidentati, ecc.).

I prezzi unitari globali, che sono ottenuti applicando i coefficienti Ca per i servizi di ingegneria e Cb per l'ubicazione dell'impianto, sono presentati nella seguente **Tabella 5**.

Lavorazioni	U.M.	Prezzo unit. di base (Euro)	Ca	Cb	Prezzo unit. finale (Euro)
Linea MT 15 kV	km	50'000	1,10	1,25	70'000
Linea AT 65 kV	km	110'000	1,10	1,25	150'000

Tabella 5: Prezzi unitari finali per le linee elettriche.

5.3 Vita utile e vita residua

La vita utile di riferimento è il periodo di vita di un'opera durante il quale normali interventi di manutenzione sono sufficienti a garantirne la funzionalità. Essa è un fattore essenzialmente tecnico e in base alla sua definizione può essere limitata dall'eventuale necessità di interventi straordinari i cui corrispettivi costi non siano più giustificati dal punto di vista economico, per cui sarebbe più economico abbandonare o sostituire l'opera.

La determinazione della durata di vita di un'opera non è esente da valutazioni alquanto soggettive e basate sull'esperienza e su casi di opere simili; allo stesso tempo le valutazioni differiscono notevolmente per quanto concerne la parte civile e la parte elettromeccanica ed elettrica di un impianto.

In **Tabella 6** sono riportate le durate di vita utile dalla costruzione per le diverse categorie di opere considerate.

Sono valutati esclusivamente i beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero le opere non bagnate.

Tipo di opera	Durata di vita utile [anni]
Centrale	
- edificio	130
- apparecchiature idromeccaniche in genere	80
- turbine idrauliche	50
- alternatori	40
- trasformatori	30
- impianti, apparecchiature elettriche e elettroniche	20
- sistemi di controllo e protezione	20
- carroponte	50
- altri edifici	100
Linee elettriche	70
Fabbricati per civile abitazione o magazzino	130
Strade di accesso	130
- pavimentazione	40

Tabella 6: Durata di vita utile per diverse categorie di beni.

Per vita residua si intende il periodo di tempo stimato, espresso in anni, intercorrente tra l'anno di riferimento della stima e il momento in cui verrà a cessare l'utilità dei beni materiali in oggetto nell'ambito del processo in cui sono utilizzati.

La stima della vita residua viene effettuata in generale in base alla vita utile di riferimento a cui è sottratta la vita del bene al momento della stima, ossia il numero di anni di esercizio del bene.

Si osserva che quando la vita trascorsa si avvicini al periodo di vita utile o lo superi, per i beni regolarmente funzionanti e mantenuti permane una vita residua terminale non nulla, in virtù della sussistenza della loro utilità al funzionamento dell'impianto. Per convenzione si assume che la vita residua terminale per tali beni sia quantificata come % della vita utile di riferimento, in analogia con quanto più avanti assunto per i valori residui (vedi **Figura 3**).

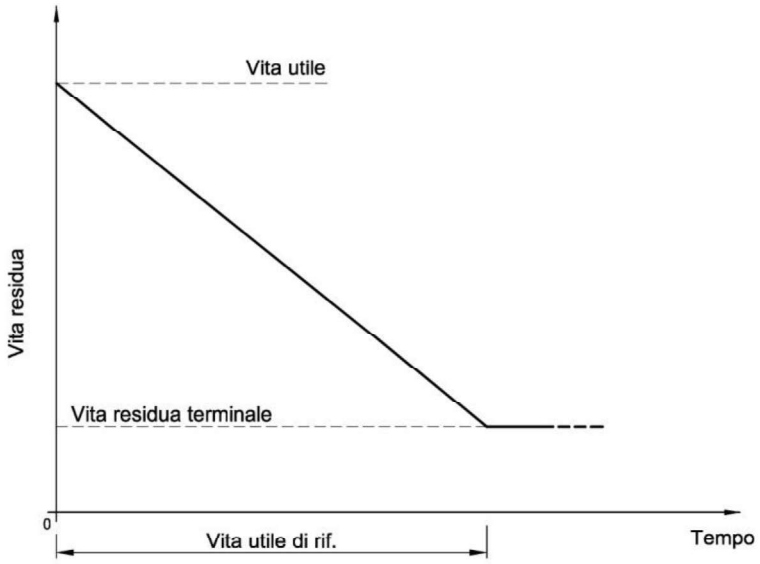


Figura 3: Vita residua del bene in funzione dell'età di vita

5.4 Valore allo stato d'uso

Per valore allo stato d'uso si intende il valore di ricostruzione a nuovo del bene diminuito nella misura dell'ordinario degrado.

Il metodo di calcolo adottato per la determinazione del valore allo stato d'uso si basa sulla seguente formulazione:

$$Vsu = Vrn \times D \times \beta \qquad (2)$$

dove:

- Vsu = valore allo stato d'uso del bene;
- Vrn = valore di ricostruzione a nuovo;
- D = coefficiente di degrado ordinario;
- β = coefficiente di degrado specifico;

Il coefficiente D è funzione del fattore di degrado F calcolato come segue:

$$D = (1 - (1 - Vres)\, F) \qquad \text{per } Vt < Vu \qquad (3)$$

$$D = Vres \qquad \text{per } Vt > Vu \qquad (4)$$

in cui:

- Vres = valore residuo del bene,

$$F = Vt / Vu \qquad (5)$$

- Vt = As – Ar = età di vita del bene;

- As = anno di riferimento per la valutazione;
- Ar = anno di costruzione del bene;
- Vu = vita utile di riferimento del bene.

In base alle formule sopra riportate, si osserva che il coefficiente di degrado ordinario non dipende dalle condizioni del bene ma solo dai dati di età, vita utile di riferimento e valore residuo sopra menzionati.

Il degrado effettivo del bene è determinato in base alle condizioni oggettive di degrado riscontrate sull'impianto – funzione anche del grado di manutenzione ordinaria e straordinaria – e viene valutato tramite il coefficiente di degrado specifico β, il cui valore può variare tra 1 e 0:

- β = 1 nel caso in cui il bene si presenti ben conservato e regolarmente funzionante,
- β = 0 nel caso in cui il bene sia completamente fuori uso.

Per i fabbricati di particolare pregio storico-artistico si incrementa il valore allo stato d'uso di un coefficiente di maggiorazione pari al 10%, come suggerito nella letteratura tecnica (Lo Bianco 1981, Estimo).

Qualora l'età di vita del bene superi la vita utile di riferimento, il valore allo stato d'uso è assunto pari al valore residuo, che è funzione della tipologia del bene ed è valutato in percentuale del valore di ricostruzione a nuovo.

Tale criterio riprende in parte le linee metodologiche fornite dall'Agenzia del territorio (Circolare n. 6 del 30.11.12 ed Allegati), secondo cui il valore di un certo bene non si azzera allo scadere della sua vita utile, ma rimane un valore residuo costante nel tempo (vedi **Figura 4**).

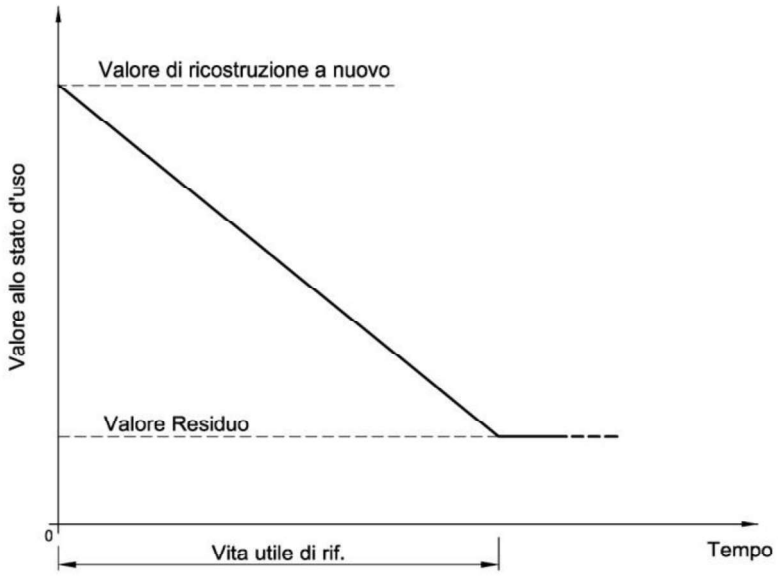


Figura 4. Valore allo stato d'uso in funzione dell'età del bene

I valori residui assunti per le varie tipologie di bene sono presentati nella **Tabella 7**:

Tipologia d'opera	Valore residuo percentuale di Vrn
Fabbricato di centrale	30%
Macchinario idraulico, valvole, carroponte	20%
Alternatori, trasformatori	20%
Linee elettriche AT	20%
Altre componenti (apparecchiature elettriche, ecc.)	10%

Tabella 7: Valori residui delle tipologie di opere non bagnate.

6. VALORI A NUOVO E VALORI RESIDUI DEI BENI

6.1 Valori di ricostruzione a nuovo

Seguendo la classificazione definita dei beni dell'impianto idroelettrico in categorie e sottocategorie, e svolgendo la procedura di calcolo descritta, si procede nella **Tabella 8** alle pagine seguenti alla stima del valore di ricostruzione a nuovo dei beni dell'impianto di Farigliano.

La valutazione è applicata esclusivamente ai beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero alle opere non bagnate.

Rif.	Lavorazioni	U.M.	Quantità	PU (Euro)	Importo (Euro)
0	**Terreni**				
0.b	**Terreni non bagnati**				**35'936**
0.b.1	**Mappali che ospitano opere bagnate, oggetto di riclassificazione rispetto al RFC 2022**				**6'119**
0.b.1.1	Regione agraria N° 13: seminativo	m^2	4958	1,02	5'050
0.b.1.2	Regione agraria N° 13: bosco misto o ceduo	m^2	3000	0,31	916
0.b.1.3	Regione agraria N° 13: incolto sterile	m^2	2120	0,07	153
0.b.2	**Mappali oggetto di nuova classificazione, e mappali non presenti nella classificazione del RFC 2022**				**1'678**
0.b.2.1	Regione agraria N° 13: seminativo	m^2	653	1,02	665
0.b.2.2	Regione agraria N° 13: bosco di alto fusto	m^2	2646	0,38	1'013
0.b.3	**Mappali la cui classificazione rimane invariata rispetto al RFC 2022**				**28'139**
0.b.3.1	Regione agraria N° 13: incolto produttivo e sterile	m^2	5'597	0,07	404
0.b.3.2	Regione agraria N° 13: bosco ceduo	m^2	2'430	0,31	742
0.b.3.3	Regione agraria N° 16: bosco ceduo	m^2	2'085	0,49	1'030
0.b.3.4	Regione agraria N° 13: seminativo	m^2	445	1,02	453
0.b.3.5	Regione agraria N° 13: Enti urbani, seminativo arborato, incolto produttivo	m^2	18'513	1,20	22'206
0.b.3.6	Regione agraria N° 13: prato irriguo	m^2	1'482	2,23	3'304
1	**Opere idrauliche fisse**				
1.a	**Dighe, traverse, opere di presa e regolazione**				
1.a.1	**Traversa di Clavesana, con opera di presa e vasca di calma**				
1.a.1.1	Scavo, all'aperto				
1.a.1.2	Calcestruzzo, all'aperto				
1.a.1.3	Armatura, all'aperto				
1.a.1.4	Rivestimento con bolognini				

Rif.	Lavorazioni	U.M.	Quantità	PU (Euro)	Importo (Euro)
1.a.1.5	Pali di fondazione				
1.a.1.6	Lavori vari (20%)				
1.a.1.7	Deviazione delle acque (10%)				
1.a.1.8	Strumentazione di controllo (3%)				
1.a.1.8	Accesso di sicurezza in sponda destra con scala metallica (anno 1999)				
1.a.1.9	Lavori di difesa spondale per la protezione dalle piene (anno 1994)				
1.b	Opere di presa e derivazioni sussidiarie				
1.c	**Gallerie e canali di adduzione, pozzi piezometrici**				
1.c.1	**Galleria di adduzione in trincea**				
1.c.1.1	Scavo, all'aperto				
1.c.1.2	Calcestruzzo, all'aperto				
1.c.1.3	Armatura, all'aperto				
1.c.1.4	Lavori vari (10%)				
1.c.2	**Galleria di adduzione**				
1.c.2.1	Scavo in galleria, roccia buona				
1.c.2.2	Scavo in galleria, roccia mediocre				
1.c.2.3	Calcestruzzo, in galleria				
1.c.2.4	Armatura, all'aperto e sotterraneo				
1.c.2.5	Lavori vari (10%)				
1.c.3	**Pozzo piezometrico**				
1.c.3.1	Scavo, all'aperto				
1.c.3.2	Calcestruzzo, all'aperto				
1.c.3.3	Armatura, all'aperto				
1.c.3.4	Lavori vari (10%)				
1.c.3.5	Tirantatura di cerchiaggio strutturale (2013)				
1.c.4	**Deviazione Rio Barborino**				
1.c.4.1	Scavo, all'aperto				
1.c.4.2	Calcestruzzo, all'aperto				
1.c.4.3	Armatura, all'aperto				
1.c.4.4	Lavori vari (10%)				
1.d	Condotta forzata e camera valvole				
1.d.1	Condotta forzata interrata				

Rif.	Lavorazioni	U.M.	Quantità	PU (Euro)	Importo (Euro)
1.e	Canale di scarico				
1.e.1	Canale di scarico nel f. Tanaro				
1.f	**Paratoie, griglie e valvole**				
1.f.1	**Traversa di Clavesana, presa e vasca di calma**				
1.f.1.1	Traversa. N. 1 paratoia con funzione sghiaiatrice, 6 x 2,35 m, az. elettrico				
1.f.1.2	Traversa. N. 2 paratoie centrali, 18 x 2 m, az. elettrico				
1.f.1.3	Griglia opera di presa, 37 x 2,95 m				
1.f.1.4	Sgrigliatore automatico a pettine per griglia di presa				
1.f.1.5	N. 3 paratoie di intercettazione canali di presa, 4 x 2,6 m, az. elettrico				
1.f.1.6	N. 2 paratoie scarico di fondo della vasca di calma, 3,5 x 2,5 m, a comando manuale				
1.f.1.7	Griglia allo sbocco dello scarico di fondo, 8 x 2,5 m				
1.f.2	**Galleria di derivazione**				
1.f.2.1	Griglia inf. imbocco canale di derivazione 10 x 3 m				
1.f.2.2	Griglia sup. imbocco canale di derivazione, 7,5 x 3,2 m				
1.f.2.3	N. 2 paratoie intercettazione canale di derivazione, 1 x 4,4 m, elettriche				
1.f.2.4	Paratoia scarico di svuotamento galleria in pressione, 0,5 x 0,5 m				
1.f.3	**Centrale**				
1.f.3.1	N. 2 paratoie dei gruppi nel pozzo piezometrico, 2,6 x 3 m h a sgancio automatico				
1.f.3.2	N. 2 panconi motorizzati canale di scarico 6,2 x 3,5 m				
2	**Impianti di produzione**				**12'028'409**
2.a	**Fabbricato impianto di produzione e opere civili varie nel perimetro di centrale**				**3'517'709**
2.a.1	**Fabbricato della centrale di Farigliano**				**2'708'303**
2.a.1.1	Scavi all'aperto di sbancamento e fondazione	m^3	14'500	70	1'015'000
2.a.1.2	Strutture in c.a. interrate. Murature di fondazione dei gruppi sotto quota 246,25 e canali di scarico	m^3	2'015	273	550'095
2.a.1.3	Armatura per c.a.	t	78	2'310	180'180
2.a.1.4	Lavori vari per opere civili grezze (10%)	gl	1	174'528	174'528
2.a.1.5	Fabbricato di centrale, volume sopra il piano di governo a quota 246,25. Compresi sala macchine e corpo secondario con sala comando ecc.	m^3	4'750	166	788'500

Rif.	Lavorazioni	U.M.	Quantità	PU (Euro)	Importo (Euro)
2.a.2	**Opere civili varie nel perimetro della centrale**				**832'946**
2.a.2.1	Piazzale di centrale. Aree carrabili rivestite con asfalto o cemento	m^2	1'000	70	70'000
2.a.2.2	Muri di sostegno, cordoli e canalette in c.a., lato fiume e lato monte del piazzale	m^3	1'792	297	532'224
2.a.2.3	Pareti paramassi in legno e ferro	m^2	220	315	69'300
2.a.2.4	Lavori vari (10%)	gl	1	67'152	67'152
2.a.2.5	Opere civili della sottostazione elettrica (10% di 2.e)	gl	1	94'270	94'270
2.b	**Macchinario idraulico e ausiliari di centrale**				**3'223'000**
2.b.1	**Turbine. N° 2 gruppi Kaplan**				**2'684'000**
2.b.1.1	Turbina idraulica tipo Kaplan ad asse verticale, P=2,9 MW, Q= 15m3/s, V=428 giri/min, D girante=1600 mm, distributore a 20 pale, chiusura con contrappeso. Compreso sistema di frenatura idraulico del gruppo	N°	2	1'012'000	2'024'000
2.b.1.2	Regolatore elettronico e SOD	N°	2	330'000	660'000
2.b.2	**Impianti ausiliari di centrale**				**539'000**
2.b.2.1	Impianto di raffreddamento gruppo in circuito chiuso, con N° 2 pompe centrifughe, tubazioni inox e scambiatore a serpentina in pozzo piez.	gl	1	244'200	244'200
2.b.2.2	Impianto irrorazione tenuta acqua del cuscinetto gruppo 1. Comprese N° 2 pompe centrifughe, tubazioni complete di strumentazione, serbatoio di stoccaggio, sistema di filtrazione	gl	1	132'000	132'000
2.b.2.3	Carroponte bitrave sala macchine, con argano da 24 t	gl	1	103'400	103'400
2.b.2.4	Impianto antincendio con motopompa e serie di tubazioni complete di strum, e imp. antincendio trasformatori	gl	1	59'400	59'400
2.c	**Macchinario e apparecchiature elettriche**				**3'832'400**
2.c.1	**Alternatori. N° 2 gruppi**				**2'149'400**
2.c.1.1	Alternatore tipo sincrono 3F: Papp= 3,8 MVA, T=10 kV, cosϕ= 0,75, V= 428 giri/min.	N°	2	865'700	1'731'400
2.c.1.2	Eccitatrice statica	N°	2	149'600	299'200
2.c.1.3	Quadro BT, quadro relé blocco, resist. centro stella	N°	2	59'400	118'800
2.c.2	**Quadri MT, ausiliari, distribuzione**				**1'683'000**
2.c.2.1	Quadro MT blindato	gl	1	317'900	317'900
2.c.2.2	Ausiliari di centrale: gruppo elettrogeno di emergenza, trasformatori T4 e TSA, quadro BT	gl	1	126'500	126'500

Rif.	Lavorazioni	U.M.	Quantità	PU (Euro)	Importo (Euro)
2.c.2.3	Sistema di distribuzione 230 Vac	gl	1	94'600	94'600
2.c.2.4	Sistema di distribuzione 110 Vcc	gl	1	93'500	93'500
2.c.2.5	Sistema di protezione	gl	1	250'800	250'800
2.c.2.6	Oscilloperturbografo	gl	1	55'000	55'000
2.c.2.7	Sistema di parallelo	gl	1	36'300	36'300
2.c.2.8	Trasformatore T3 e trasformatore T AUX	gl	1	11'000	11'000
Ex 2.c.2.9	Montante MT traversa Clavesana (dismesso)	gl	1	0	0
2.c.2.10	Cavi di potenza MT e BT, comando e controllo	gl	1	414'700	414'700
2.c.2.11	Passerelle e supporteria	gl	1	73'700	73'700
2.c.2.12	Impianto di illuminazione	gl	1	111'100	111'100
2.c.2.13	Rete di terra primaria e secondaria	gl	1	97'900	97'900
2.d	**Automazione**				**748'000**
2.d.1	Sistema di comando e controllo	gl	1	698'500	698'500
2.d.2	Sistema di teletrasmissione	gl	1	49'500	49'500
2.e	**Sottostazione elettrica 15 kV**				**707'300**
2.e.1	Trasformatori elevatori T1 e T2: 3800 kVA, 15/10 kV	N°	2	180'400	360'800
2.e.2	Montanti T1 e T2, compresi interruttori, TA e sezionatori tripolari	N°	2	84'700	169'400
Ex 2.e.3	Montante linea 510, compresi TA, TV, sezionatori, scaricatori, sostegni, ecc. (dismesso)	gl	1	0	0
2.e.4	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari	gl	1	45'100	45'100
2.e.5	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari	gl	1	132'000	132'000
3	**Linee elettriche**				
3.a	**Linee elettriche asservite ad opere idrauliche fisse**				Non presenti
3.b	**Linee elettriche non asservite ad opere idrauliche fisse**				**280'000**
Ex 3.b.1	Linea 65 kV Farigliano - S. Giuseppe (linea 510) (dismessa)	km	36	0	0
Ex 3.b.2	Linea 65 kV S. Giuseppe - Cengio (linea 512) (dismessa)	km	8,7	0	0
3.b.3	Linea 15 kV dalla stazione MT alla cabina di consegna a E-distribuzione L=500 m	km	0,5	70'000	35'000
3.b.10	Linea 10 kV Piozzo - Clavesana (ex 3.a.1)	km	3,5	70'000	245'000
4	**Fabbricati ed opere varie**				
4.a	**Fabbricati ed opere varie asserviti alle opere idrauliche fisse**				Non presenti

Rif.	Lavorazioni	U.M.	Quantità	PU (Euro)	Importo (Euro)
4.b	**Fabbricati ed opere varie non asserviti alle opere idrauliche fisse**				**925'031**
4.b.1	Centrale. Magazzino e deposito valvole	m^2	70	488	34'160
4.b.2	Farigliano. Magazzino - box	m^2	177	488	86'376
4.b.3	Farigliano. Abitazione	m^2	507	809	410'163
4.b.4	Ponte sul fiume Tanaro, per accesso alla centrale	m	80	2'200	176'000
4.b.5	Strada di accesso alla centrale	m	210	500	105'000
4.b.10	Portone motorizzato antipiena 3,8 x 1,84 m (ex 1.f.3.3)	t	1,6	24'200	38'720
4.b.11	Pompe di aggottamento nel piazzale (ex 1.f.3.4)	gl	1	38'500	38'500
4.b.12	Traversa di Clavesana. Magazzino (ex 4.a.1)	m^2	74	488	36'112
5	**Magazzino**				**163'546**
5	Ricambi del magazzino di centrale	gl	1	163'546	163'546
	Totale opere non bagnate impianto				**13'432'922**

Tabella 8. Stima del valore di ricostruzione a nuovo dei beni non bagnati dell'impianto di Farigliano.

6.2 Vita utile e vita residua

L'anno di inizio costruzione dell'impianto di Farigliano è il 1941 e l'entrata in esercizio risale al 1942.

Lavori di ristrutturazione consistenti sono stati eseguiti sulle apparecchiature elettromeccaniche negli anni 1965, 1995-1996, a seguito di alluvione, e 2010.

Seguendo la procedura sopra descritta si presentano nella **Tabella 9** l'anno di costruzione, la vita utile e la vita residua dei beni dell'impianto, in riferimento agli anni di costruzione presentati in §3.1 e nell'**Allegato B**, ed all'anno 2021 di elaborazione della precedente versione della perizia (doc. 11).

Sono valutati esclusivamente i beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero le opere non bagnate.

Per i beni, impianti ed opere su cui sono stati effettuati interventi di manutenzione straordinaria e di rinnovo, l'anno di inizio esercizio è sostituito dall'anno dell'intervento di rinnovo.

Rif.	Opera - Descrizione	Ar	Vu	V	Vr
2	**Impianto di produzione**				
2.a	**Fabbricato impianto di produzione e opere civili varie nel perimetro di centrale**				
2.a.1	Fabbricato della centrale di Farigliano	1942	130	79	51
2.a.2	Opere civili varie nel perimetro della centrale:	1942	100	79	21

Rif.	Opera - Descrizione	Ar	Vu	V	Vr
	-piazzale di centrale - opere di protezione - opere varie - recinzioni interne ed esterne				
2.b	**Macchinario idraulico e ausiliari di centrale**				
2.b.1	**Turbine. N° 2 gruppi**				
2.b.1.1	Turbina idraulica tipo Kaplan ad asse verticale, P=2,9 MW, Q= 15m3/s, V=428 giri/min, D girante=1600 mm, distributore a 20 pale, chiusura con contrappeso. Compreso sistema di frenatura idraulico del gruppo	1942-1996-2021	50	29	21
2.b.1.2	Regolatore elettronico e SOD	1995-2021	50	16	34
2.b.2	**Impianti ausiliari di centrale**				
2.b.2.1	Impianto di raffreddamento gruppo in circuito chiuso, con N° 2 pompe centrifughe, tubazioni inox e scambiatore a serpentina in pozzo piez.	2010	40	11	29
2.b.2.2	Impianto irrorazione tenuta acqua del cuscinetto gruppo 1. Comprese N° 2 pompe centrifughe, tubazioni complete di strumentazione, serbatoio di stoccaggio, sistema di filtrazione	2017	40	4	36
2.b.2.3	Carroponte bitrave sala macchine, con argano da 24 t	1942	50	79	10
2.b.2.4	Impianto antincendio con motopompa e serie di tubazioni complete di strum, e imp. antincendio trasformatori	1996	40	25	15
2.c	**Macchinario e apparecchiature elettriche**				
2.c.1	**Alternatori. N° 2 gruppi**				
2.c.1.1	Alternatore tipo sincrono 3F: Papp= 3,8 MVA, T=10 kV, cosϕ= 0,75, V= 428 giri/min.	1942-2021	40	16	24
2.c.1.2	Eccitatrice statica	2021	40	0	40
2.c.1.3	Quadro BT, quadro relé blocco, resist. centro stella	1995-2021	20	7	13
2.c.2	**Quadri MT, ausiliari, distribuzione**				
2.c.2.1	Quadro MT blindato	2021	30	0	30
2.c.2.2	Ausiliari di centrale: gruppo elettrogeno di emergenza, trasformatori T4 e TSA, quadro BT	1995-2021	20	11	9
2.c.2.3	Sistema di distribuzione 230 Vac	1995-2017	20	15	5
2.c.2.4	Sistema di distribuzione 110 Vcc	2011-2021	20	5	15
2.c.2.5	Sistema di protezione	1995	20	26	2
2.c.2.6	Oscilloperturbografo	1995	20	26	2
2.c.2.7	Sistema di parallelo	1995	20	26	2
2.c.2.8	Trasformatore T3 e trasformatore T AUX	2020-2021	30	0	30
Ex 2.c.2.9	Montante MT traversa Clavesana (dismesso)	1995	40	26	0
2.c.2.10	Cavi di potenza MT e BT, comando e controllo	1995	40	26	14
2.c.2.11	Passerelle e supporteria	1995	40	26	14

Rif.	Opera - Descrizione	Ar	Vu	V	Vr
2.c.2.12	Impianto di illuminazione	1995	40	26	14
2.c.2.13	Rete di terra primaria e secondaria	1995	40	26	14
2.d	**Automazione**				
2.d.1	Sistema di comando e controllo	1995-2017-2021	20	7	13
2.d.2	Sistema di teletrasmissione	1995	20	26	2
2.e	**Sottostazione elettrica MT 15 kV**				
2.e.1	Trasformatori elevatori T1 e T2: 3800 kVA, 15/10 kV	2020	30	1	29
2.e.2	Montanti T1 e T2, compresi interruttori, TA e sezionatori tripolari	2020	40	1	39
Ex 2.e.3	Montante linea 510, compresi TA, TV, sezionatori, scaricatori, sostegni, ecc. (dismesso)	2003	40	18	0
2.e.4	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari	2021	40	0	40
2.e.5	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari	1995-2003	40	24	16
3	**Linee elettriche**				
3.b	**Altre linee elettriche**				
Ex 3.b.1	Linea 65 kV Farigliano - S. Giuseppe (linea 510) (dismessa)	1942	70	79	0
Ex 3.b.2	Linea 65 kV S. Giuseppe - Cengio (linea 512) (dismessa)	1942	70	79	0
3.b.3	Linea 15 kV dalla stazione MT alla cabina di consegna a E-distribuzione L=500 m	2020	70	1	69
3.b.10	Linea 10 kV Piozzo - Clavesana (ex 3.a.1)	1942	70	79	14
4	**Fabbricati ed opere varie**				
4.b	**Fabbricati ed opere varie non asserviti alle opere idrauliche fisse**				
4.b.1	Centrale. Magazzino e deposito valvole	1942	100	79	21
4.b.2	Farigliano. Magazzino - box	1942	100	79	21
4.b.3	Farigliano. Abitazione	1942	100	79	21
4.b.4	Ponte sul fiume Tanaro, per accesso alla centrale	1942	100	79	21
4.b.5	Strada di accesso alla centrale	1942	130	79	51
4.b.10	Portone motorizzato antipiena 3,8 x 1,84 m (ex 1.f.3.3)	1965	80	56	24
4.b.11	Pompe di aggottamento nel piazzale (ex 1.f.3.4)	1965	80	56	24
4.b.12	Traversa di Clavesana. Magazzino (ex 4.a.1)	1942	100	79	21
5	**Ricambi**				
5	Ricambi di centrale	2015	10	6	4

Tabella 9: Anno di costruzione, vita utile e vita residua dei beni non bagnati dell'impianto di Farigliano.

6.3 Valore allo stato d'uso

La stima dei valori allo stato d'uso dei beni dell'impianto di Farigliano è presentata nella **Tabella 10**. La stima è applicata ai beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero alle opere non bagnate.

Si assume che tutte le opere dell'impianto siano in stato di regolare funzionamento e soggette agli ordinari interventi di sorveglianza e manutenzione.

Rif.	Opere / Descrizione	Vrn (Euro)	As (anno)	Ar (anno)	Vu (anni)	Vr (anni)	F (-)	Vres (%)	D (-)	β (-)	Vsu (Euro)
0	**Terreni**										
0.b	Terreni non bagnati	35'936									35'936
2	**Impianto di produzione**										
2.a	**Fabbricato impianto di produzione e opere civili varie all'interno del perimetro di centrale**										
2.a.1	Fabbricato della centrale di Farigliano	2'708'303	2021	1942	130	51	0,61	30	0,57	1,00	1'556'232
2.a.2	Opere civili varie nel perimetro della centrale	832'946	2021	1942	100	21	0,79	10	0,29	1,00	240'722
2.b	**Macchinario idraulico e ausiliari di centrale**										
2.b.1	**Turbine. N° 2 gruppi Kaplan**										
2.b.1.1	Turbina idraulica tipo Kaplan ad asse verticale, P=2,9 MW, Q= 15m3/s, V=428 giri/min, D girante=1600 mm, distributore a 20 pale, chiusura con contrappeso. Compreso sistema di frenatura idraulico del gruppo	2'024'000	2021	1992	50	21	0,58	20	0,54	1,00	1'084'864
2.b.1.2	Regolatore elettronico e SOD	660'000	2021	2005	50	34	0,32	20	0,74	1,00	491'040
2.b.2	**Impianti ausiliari di centrale**										

Rif.	Opere / Descrizione	Vrn	As	Ar	Vu	Vr	F	Vres	D	β	Vsu
		(Euro)	(anno)		(anni)		(-)	(%)	(-)	(-)	(Euro)
2.b.2.1	Impianto di raffreddamento gruppo in circuito chiuso, con N° 2 pompe centrifughe, tubazioni inox e scambiatore a serpentina in pozzo piez.	244'200	2021	2010	40	29	0,28	10	0,75	1,00	183'761
2.b.2.2	Impianto irrorazione tenuta acqua del cuscinetto gruppo 1. Comprese N° 2 pompe centrifughe, tubazioni complete di strumentazione, serbatoio di stoccaggio, sistema di filtrazione	132'000	2021	2017	40	36	0,10	10	0,91	1,00	120'120
2.b.2.3	Carroponte bitrave sala macchine, con argano da 24 t	103'400	2021	1942	50	10	1,58	20	0,20	1,00	20'680
2.b.2.4	Impianto antincendio con motopompa e tubaz. complete di strum, e imp. antincendio trasformatori	59'400	2021	1996	40	15	0,63	10	0,44	1,00	25'988
2.c	**Macchinario e apparecchiature elettriche**										
2.c.1	**Alternatori. N° 2 gruppi**										
2.c.1.1	Alternatore tipo sincrono 3F: Papp= 3,8 MVA, T=10 kV, cosϕ= 0,75, V= 428 giri/min.	1'731'400	2021	2005	40	24	0,40	20	0,68	1,00	1'177'352
2.c.1.2	Eccitatrice statica	299'200	2021	2021	40	40	0,00	20	1,00	1,00	299'200
2.c.1.3	Quadro BT, quadro relé blocco, resist. centro stella	118'800	2021	2014	20	13	0,35	20	0,72	1,00	85'536
2.c.2	**Quadri MT, ausiliari, distribuzione**										
2.c.2.1	Quadro MT blindato	317'900	2021	2021	30	30	0,00	10	1,00	1,00	317'900
2.c.2.2	Ausiliari di centrale: gruppo elettrogeno di emergenza, trasformatori T4 e TSA, quadro BT	126'500	2021	2010	20	9	0,55	10	0,51	1,00	63'883
2.c.2.3	Sistema di distribuzione 230 Vac	94'600	2021	2006	20	5	0,75	10	0,33	1,00	30'745
2.c.2.4	Sistema di distribuzione 110 Vcc	93'500	2021	2016	20	15	0,25	10	0,78	1,00	72'463
2.c.2.5	Sistema di protezione	250'800	2021	1995	20	2	1,30	10	0,10	1,00	25'080
2.c.2.6	Oscilloperturbografo	55'000	2021	1995	20	2	1,30	10	0,10	1,00	5'500
2.c.2.7	Sistema di parallelo	36'300	2021	1995	20	2	1,30	10	0,10	1,00	3'630

Rif.	Opere / Descrizione	Vrn	As	Ar	Vu	Vr	F	Vres	D	β	Vsu
		(Euro)	(anno)		(anni)		(-)	(%)	(-)	(-)	(Euro)
2.c.2.8	Trasformatore T3 e trasformatore T AUX	11'000	2021	2021	30	30	0,00	10	1,00	1,00	11'000
Ex 2.c.2.9	Montante MT traversa Clavesana (dismesso)	0	2021	1995	40	0	0,65	10	0,42	0,00	0
2.c.2.10	Cavi di potenza MT e BT, comando e controllo	414'700	2021	1995	40	14	0,65	10	0,42	1,00	172'101
2.c.2.11	Passerelle e supporteria	73'700	2021	1995	40	14	0,65	10	0,42	1,00	30'586
2.c.2.12	Impianto di illuminazione	111'100	2021	1995	40	14	0,65	10	0,42	1,00	46'107
2.c.2.13	Rete di terra primaria e secondaria	97'900	2021	1995	40	14	0,65	10	0,42	1,00	40'629
2.d	**Automazione**										
2.d.1	Sistema di comando e controllo	698'500	2021	2014	20	13	0,35	10	0,69	1,00	478'473
2.d.2	Sistema di teletrasmissione	49'500	2021	1995	20	2	1,30	10	0,10	1,00	4'950
2.e	**Sottostazione elettrica MT 15 kV**										
2.e.1	Trasformatori elevatori T1 e T2: 3800 kVA, 15/10 kV	360'800	2021	2020	30	29	0,03	20	0,97	1,00	351'179
2.e.2	Montanti T1 e T2, compresi interruttori, TA e sezionatori tripolari	169'400	2021	2020	40	39	0,03	10	0,98	1,00	165'589
Ex 2.e.3	Montante linea 510, compresi TA, TV, sezionatori, scaricatori, sostegni, ecc. (dismesso)	0	2021	2003	40	0	0,45	10	0,60	1,00	0
2.e.4	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari	45'100	2021	2021	40	40	0.00	11	1,00	1,00	45'100
2.e.5	Serie di supporti, morsetterie, cavetteria e accessori vari	132'000	2021	1997	40	16	0,60	10	0,46	1,00	60'720
3	**Linee elettriche**										
3.b	**Altre linee elettriche**										
Ex 3.b.1	Linea 65 kV Farigliano - S. Giuseppe (linea 510) (dismessa)	0	2021	1942	70	0	1,13	20	0,20	0,00	0
Ex 3.b.2	Linea 65 kV S. Giuseppe - Cengio (linea 512) (dismessa)	0	2021	1942	70	0	1,13	20	0,20	0,00	0

Rif.	Opere / Descrizione	Vrn (Euro)	As (anno)	Ar	Vu (anni)	Vr	F (-)	Vres (%)	D (-)	β (-)	Vsu (Euro)
3.b.3	Linea 15 kV dalla stazione MT alla cabina di consegna a E-distribuzione L=500 m	35'000	2021	2020	70	1	0,01	20	0,99	1,00	34'600
3.b.10	Linea 10 kV Piozzo - Clavesana (ex 3.a.1)	245'000	2021	1942	70	14	1,13	20	0,20	1,00	49'000
4	**Fabbricati ed opere varie**										
4.b	**Fabbricati ed opere varie non asserviti alle opere idrauliche fisse**										
4.b.1	Centrale. Magazzino e deposito valvole	34'160	2021	1942	100	21	0,79	10	0,29	1,00	9'872
4.b.2	Farigliano. Magazzino - box	86'376	2021	1942	100	21	0,79	10	0,29	1,00	24'963
4.b.3	Farigliano. Abitazione	410'163	2021	1942	100	21	0,79	10	0,29	1,00	118'537
4.b.4	Ponte sul fiume Tanaro, per accesso alla centrale	176'000	2021	1942	100	21	0,79	10	0,29	1,00	50'864
4.b.5	Strada di accesso alla centrale	105'000	2021	1942	130	51	0,61	10	0,45	1,00	47'573
4.b.10	Portone motorizzato antipiena 3,8 x 1,84 m (ex 1.f.3.3)	38'720	2021	1965	80	24	0,70	10	0,37	1,00	14'326
4.b.11	Pompe di aggottamento nel piazzale (ex 1.f.3.4)	38'500	2021	1965	80	24	0,70	10	0,37	1,00	14'245
4.b.12	Traversa di Clavesana. Magazzino (ex 4.a.1)	36'112	2021	1942	100	21	0,79	10	0,29	1,00	10'436
5	**Magazzino**										
5	Ricambi del magazzino di centrale	163'546	2021	2015	10	4	0,60	10	0,46	1,00	75'231
	SOMMA OPERE NON BAGNATE (Euro)	**13'432'922**									**7'689'905**

Tabella 10: Stima dei valori allo stato d'uso dei beni non bagnati dell'impianto di Farigliano.

6.4 Riepilogo dei valori dei beni

Di seguito si presenta la tabella di riepilogo dei valori di ricostruzione a nuovo e dei valori allo stato d'uso dei beni dell'impianto di Farigliano, riferita all'anno 2021 come nella precedente perizia, doc. 11 (vedi **Tabella 11**).

Trattasi dei beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ovvero le opere non bagnate.

I valori sono esposti per categorie e sottocategorie.

Rif.	Opere non bagnate (ONB)	Vrn (Euro)	Vsu (Euro)	Vsu/Vrn
0	**Terreni**			
0.b	Terreni non bagnati	35'936	35'936	
2	**Impianti di produzione**	**12'028'409**	**7'204'321**	**0,60**
2.a	Fabbricato impianto di produzione e opere civili varie nel perimetro di centrale	3'517'709	1'790'151	0,51
2.b	Unità di produzione	3'223'000	1'926'452	0,60
2.c	Macchinario e apparecchiature elettriche	3'832'400	2'381'709	0,62
2.d	Automazione	748'000	483'423	0,65
2.e	Sottostazione elettrica AT	707'300	622'587	0,88
3	**Linee elettriche**			
3.b	Linee elettriche non asservite alle op. idr. fisse	280'000	83'600	0,30
4	**Fabbricati ed opere varie**			
4.b	Fabbricati ed opere varie non asservite alle op. idr. fisse	925'031	290'817	0,31
5	**Magazzino**	163'546	75'231	0,46
	SOMMA ONB (Euro)	**13'432'922**	**7'689'905**	**0,57**

Tabella 11: Valori di ricostruzione a nuovo ed allo stato d'uso dei beni non bagnati dell'impianto di Farigliano.

7. CONCLUSIONI

L'impianto idroelettrico di Farigliano – di proprietà della società Edison S.p.A. – è localizzato in Piemonte, in provincia di Cuneo, ed ha una potenza installata di 5,8 MW. La presente perizia ha come oggetto la descrizione dell'impianto idroelettrico ed una stima del valore dei beni diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 del Testo Unico Acque (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775), ai fini e per gli effetti dell'Allegato A Parte seconda – Tecnica-contabile del Regolamento regionale del 16 luglio 2021, n. 8/R, dell'articolo 18 della legge regionale 29 ottobre 2020, n. 26, nonché dell'articolo 12 del d.lgs.16 marzo 1999, n. 79.

Come da mandato, la scrivente ha allestito il presente studio con i seguenti obiettivi principali:

- l'inventario e la descrizione analitica delle opere afferenti all'esercizio della concessione dell'impianto, di cui all'Articolo 25 comma 1 sopracitato, le cosiddette "opere bagnate", e dei beni diversi da quelli di cui all'articolo 25 comma 1;
- la determinazione del valore allo stato d'uso, inteso come valore di ricostruzione a nuovo diminuito nella misura dell'ordinario degrado, in funzione dell'anno di costruzione o installazione, per i beni materiali compresi nel ramo d'azienda relativo all'esercizio della concessione, diversi da quelli di cui all'Articolo 25 comma 1 citato.

I vari beni, impianti ed opere degli impianti sono stati dunque inventariati e classificati in riferimento alle due categorie, opere bagnate ed opere non bagnate, e per queste ultime sono stati valutati il valore di ricostruzione a nuovo, la vita utile e la vita residua, il valore allo stato d'uso.

I prezzi unitari adottati per la stima del costo di ricostruzione a nuovo dell'impianto sono stati riferiti principalmente al prezziario ufficiale della regione, adottando opportuni coefficienti correttivi sulla base dell'esperienza dello scrivente sui costi di costruzione di impianti idroelettrici simili realizzati in Italia ed in Europa.

Dalle stime eseguite, l'insieme delle opere non bagnate dell'impianto di Farigliano presenta un valore di ricostruzione a nuovo riferito all'anno 2021 pari a **13'432'922**,- Euro. Il valore allo stato d'uso delle stesse opere riferito al medesimo anno 2021 è stimato di **7'689'905**,- Euro.

Giubiasco, 29 aprile 2026

Dott. Ing. Marco Braghini

Dott. Ing. Alberto Piazza



8. RIFERIMENTI

1. Agenzia del Territorio. Circolare 30 novembre 2012, n. 6. Profili tecnici di determinazione della rendita catastale delle unità immobiliari a destinazione speciale e particolare: profili tecnico-estimativi – Impianti a fonti rinnovabili.
2. Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano, 2019. Prezzi. Tipologie edilizie. Ed. DEI
3. C. D'Amelio. Le turbine idrauliche. Elementi di macchine. Fridericiana Editrice Universitaria (2001).
4. ENEL. Guida per connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione (2011).
5. Giesecke J., Heimerl S., Mosonyi W. – Wasserkraftanlagen, Planung, Bau und Betrieb (2014).
6. G. Lo Bianco. Estimo (III Ed.). Hoepli (1981).
7. P.C.F. Erbisti, 2004. Design of Hydraulic Gates, Balkema, The Netherlands.
8. N.J. Schnitter. A History of Dams: The Useful Pyramids (Rotterdam, Netherlands, A.A. Balkema) (1994)
9. USBR. Selecting hydraulic reaction turbines. EM 20. U.S. Government Printing Office, Washington (1976).
10. VSE 2004. Handbuch für das betriebliche Rechnungswesen von Elektrizitätsunternehmen. Ed. 2.1 (manuale per la contabilità operativa utilizzato dalla AES, Associazione delle Aziende Elettriche Svizzere).
11. Lombardi. Rapporto di fine concessione. Descrizione delle opere e dei beni afferenti all'esercizio della concessione idroelettrica -Valorizzazione dei beni dell'impianto. 2020.283.3-R-4A, febbraio 2022
12. Richiesta integrazioni ai Rapporti di Fine Concessione – Prot. 00004163/2023 – Regione Piemonte – 13.01.2023
13. Trasmissione integrazioni RFC Farigliano – Prot. PU0002671 – Edison S.p.A. – 12.07.2023
14. Ulteriori integrazioni RFC Farigliano – aspetti economici – Prot. PU0000891 – Edison S.p.A. – 04.03.2024
15. Ulteriore riscontro a richiesta integrazioni RFC – Prot. PU0001219 – Edison S.p.A. – 07.03.2025
16. Riscontro su riclassificazione e integrazioni – Prot. 00020164/2025 – Regione Piemonte – 02.04.2025
17. Richiesta documentazione contabile e aggiornamento RFC – Prot. 00050145/2026 – Regione Piemonte – 31.03.2026

ALLEGATO A

Elenco dei terreni

Proprietà EDISON S.p.A. - Centrale di Farigliano

A1 - Catasto Terreni EDISON mappali che ospitano opere bagnate e che sono oggetto di riclassificazione

Proprietà	Comune amministrativo	Prov.	Foglio	Mappale	Superficie	Qualità	Centrale	Classificazione comunicata alla Regione	Nuova classificazione	VALORE MEDIO AGRICOLO	VALORE
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	273	1’149	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	ASCIUTTO	1.0185	1’170.26
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	274	479	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	ASCIUTTO	1.0185	487.86
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	94	3’330	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	ASCIUTTO	1.0185	3’391.61
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	1	315	2’250	BOSCO MISTO	FARIGLIANO	BAGNATO	ASCIUTTO	0.3053	686.93
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	10	553	750	BOSCO CEDUO	FARIGLIANO	BAGNATO	ASCIUTTO	0.3053	228.98
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	10	124	2’120	INCOLTO STERILE	FARIGLIANO	BAGNATO	ASCIUTTO	0.0722	153.06

A2 - Catasto Terreni EDISON mappali rispetto ai quali viene indicata per la prima volta la relativa classificazione e mappali che hanno subito modifiche catastali (si veda la colonna "Dettagli")

Proprietà	Comune amministrativo	Prov.	Foglio	Mappale	Superficie	Qualità	Impianto	Classificazione comunicata alla Regione	Nuova classificazione	VALORE MEDIO AGRICOLO	VALORE	Dettagli
EDISON SPA	PIOZZO	CN	8	1203	10	ENTI URBANI	FARIGLIANO	NO	ASCIUTTO	1.84	18.45	
EDISON SPA	PIOZZO	CN	8	1054	7'740	ENTI URBANI	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1.84	14'277.20	Particella rinumerata, ex Foglio 8 Mappale 599. Classificazione invariata ma si considera come nuovo inserimento.
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	7	323	560	ENTI URBANI	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1.20	671.72	Particella rinumerata, ex Foglio 7 Mappale 191. Classificazione invariata ma si considera come nuovo inserimento.
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	423	1'557	ENTI URBANI	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1.20	1'867.62	Particella riperimetrata per trasferimento aree tra Foglio 8 Mappali 423,84,85. Si considera come nuovo inserimento per cambio area.
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	642	52	SEMINATIVO	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	1.02	52.96	Aggiornamento Gennaio 2025
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	119	601	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1.02	612.12	Particella ex Foglio 2 Mappale 120 soppressa e unita al Foglio 2 Mappale 119. Classificazione invariata ma si considera come nuovo inserimento per cambio area.
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	530	114	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	43.65	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	531	187	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	71.60	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	540	534	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	204.47	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	541	370	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	141.67	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	542	287	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	109.89	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	543	374	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	143.20	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	548	76	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	29.10	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	549	98	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	37.52	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	550	334	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	127.89	
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	551	272	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	NO	BAGNATO	0.38	104.15	
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	84	2'365	INCOLTO STERILE	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0.07	170.75	Particella riperimetrata per trasferimento aree tra Foglio 8 Mappali 423,84,85. Si considera come nuovo inserimento per cambio area.
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	85	2'943	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0.07	212.48	Particella riperimetrata per trasferimento aree tra Foglio 8 Mappali 423,84,85. Si considera come nuovo inserimento per cambio area.

Proprietà EDISON S.p.A. - Centrale di Farigliano

A3 - Catasto Terreni EDISON mappali la cui classificazione rimane invariata

Proprietà	Comune amministrativo	Prov.	Foglio	Mappale	Superficie	Qualità	Centrale	Classificazione comunicata alla Regione	Nuova classificazione	VALORE MEDIO AGRICOLO	VALORE
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	103	886	VIGNETO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	3,70	3274.21
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	130	590	VIGNETO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	3,70	2180.35
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	131	661	VIGNETO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	3,70	2442.73
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	416	680	VIGNETO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	3,70	2512.94
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	420	77	VIGNETO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	3,70	284.55
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	407	1'482	PRATO IRRIGUO	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	2,23	3303.82
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	144	1'233	SEMIN.ARBORATO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,20	1478.98
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	292	6'356	ENTI URBANI	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,20	7624.02
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	7	74	3'310	SEMIN.ARBORATO	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1,20	3970.35
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	7	75	1'559	ENTI URBANI	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1,20	1870.02
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	4	13'644	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1,20	16365.98
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	109	254	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	258.70
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	110	75	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	76.39
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	111	96	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	97.78
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	113	789	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	803.60
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	121	37	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	37.68
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	127	1'445	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1471.73
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	128	231	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	235.27
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	132	151	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	153.79
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	133	941	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	958.41
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	134	1'003	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1021.56
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	137	3'644	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	3711.41
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	139	1'363	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1388.22
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	140	3'950	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	4023.08
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	141	5'970	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	6080.45
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	142	1'332	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1356.64
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	143	1'617	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1646.91
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	163	999	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1017.48
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	164	4'251	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	4329.64
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	165	3'172	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	3230.68
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	167	2'439	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	2484.12
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	169	8'279	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	8432.16
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	216	6'365	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	6482.75
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	218	780	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	794.43
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	219	280	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	285.18
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	228	2'420	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	2464.77
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	229	2'388	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	2432.18
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	242	45	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	45.83
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	243	1'985	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	2021.72
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	244	992	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1010.35
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	247	2'086	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	2124.59
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	303	50	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	50.93
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	348	1'650	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1680.53
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	349	1'594	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	1623.49
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	350	690	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	702.77
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	351	846	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	861.65
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	418	610	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	621.29
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	511	2'385	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	2429.12
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	637	521	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	530.64
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	638	158	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	160.92
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	639	604	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	615.17
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	640	110	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	112.04
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	641	44	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	44.81
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	643	91	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	92.68
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	644	315	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	320.83
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	646	575	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	585.64
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	647	5'752	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	5858.41
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	649	294	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	299.44
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	650	98	SEMINATIVO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	1,02	99.81
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	408	445	SEMINATIVO	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	1,02	453.23
EDISON SPA	PIOZZO	CN	8	624	2'085	BOSCO CEDUO	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0,49	1029.57
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	126	265	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	101.47
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	147	362	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	138.61
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	162	1'340	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	513.09
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	166	219	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	83.86
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	168	139	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	53.22
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	220	196	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	75.05
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	221	978	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	374.48
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	230	158	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	60.50
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	231	191	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	73.13
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	248	177	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	67.77
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	249	127	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	48.63
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	352	277	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	106.06
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	353	287	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	109.89
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	555	44	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	16.85
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	556	4	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	1.53
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	557	125	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	47.86
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	558	215	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	82.32
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	561	112	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	42.88
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	562	151	BOSCO ALTO FUST	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,38	57.82
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	146	386	BOSCO CEDUO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,31	117.85
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	217	2'204	BOSCO CEDUO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,31	672.88
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	323	2'950	BOSCO CEDUO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,31	900.64
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	7	77	2'430	BOSCO CEDUO	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0,31	741.88
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	101	2'624	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	189.45
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	135	109	PASCOLO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	7.87
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	136	3'540	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	255.59
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	138	2'362	PASC. CESPUGLIA	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	170.54
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	171	14'026	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	1012.68
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	222	428	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	30.90
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	245	120	PASCOLO	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	8.66
EDISON SPA	CLAVESANA	CN	2	275	7'512	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	BAGNATO	BAGNATO	0,07	542.37
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	7	89	1'260	INCOLTO PROD.	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0,07	90.97
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	87	1'362	INCOLTO STERILE	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0,07	98.34
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	88	780	INCOLTO STERILE	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0,07	56.32
EDISON SPA	FARIGLIANO	CN	8	89	2'195	INCOLTO STERILE	FARIGLIANO	ASCIUTTO	ASCIUTTO	0,07	158.48

ALLEGATO B

Elenco analitico delle opere elettromeccaniche

CENTRALE DI: FARIGLIANO

DESCRIZIONE	Note
MACCHINARIO IDRAULICO E AUSILIARI DI CENTRALE	
1 - GRUPPO 1: Denominazione:	
composto da:	
TURBINA IDRAULICA	
Tipo: Kaplan Asse: verticale	
Costruttore: Riva Hydroart	Intervento di manutenzione radicale nel 2017
Anno di costruzione: 1941 Entrata in servizio: 1942	sostituito albero turbina nel 2017
Potenza (MW): 3 ÷	
Portata (mc/s): 15 ÷	
Salto (m): 22.7 ÷	
Velocità (giri/min): 428.6 ÷	
Distributore: a 20 pale in camera in acciaio	
Diametro girante (mm): 1600	
Numero di pale: 5	
Altro: chiusura del distributore con contrappeso	
REGOLATORE	
Tipo: Incluso nel PLC d'impianto tipo Siemens S7 300	
Costruttore: SIEMENS	
Anno di costruzione: 2017 Entrata in servizio: 2017	
Comprendente: SOD	
Altro: il gruppo è dotato di cuscinetto di turbina del tipo Neyrpic-Savigliano irrorato ad acqua	
GRUPPO 1	
2 - GRUPPO 2: Denominazione:	
composto da:	
TURBINA IDRAULICA	manutenzione radicale nel 2021
Tipo: Kaplan Asse: verticale	manutenzione straordinaria distributore nel 2021
Costruttore: Riva Hydroart	
Anno di costruzione: 1941 Entrata in servizio: 1942	
Potenza (MW): 3 ÷	
Portata (mc/s): 15 ÷	
Salto (m): 22.7 ÷	
Velocità (giri/min): 428 ÷	
Distributore: a 20 pale in camera in acciaio	
Diametro girante (mm): 1600	
Numero di pale: 6	
Altro: chiusura del distributore con contrappeso	
REGOLATORE	
Tipo: Incluso nel PLC d'impianto tipo Siemens S7 300	
Costruttore: SIEMENS	
Anno di costruzione: 2017 Entrata in servizio: 2017	
Comprendente: SOD	
Altro:	
GRUPPO 2	

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO	Note
	DESCRIZIONE	
3 - IMPIANTO DI RAFFREDDAMENTO		
composto da:		
N° 2 Pompe centrifughe		
Costruttore: EBARA		
Anno di costruzione: 2020	Entrata in servizio: 2021	
Tipo: CMB/I 5.50 T IE3	Portata (l/min): 100 - 280	
Prevalenza (m): 48 ÷ 57		
Potenza (kW): 4		
Sistema di refrigerazione in circuito chiuso con tubazioni in acciaio inox e serpentine di scambio poste nei canali di scarico dei rispettivi Gruppi.		
ALTRO: Al sistema di refrigerazione in circuito chiuso		
è presente il precedente sistema di raffreddamento con acqua di pozzo (mtz radicale nel 2021) Detto sistema comprende un pozzo di emungimento di 15 m di profondità ed una tubazione DN 150 interrata (tranne sul tratto di attraversamento del ponte, che è coibentata) Il tratto dal pozzo alla centrale è di circa 250 m.		
IMPIANTO RAFFREDDAMENTO		
4 - IMPIANTO DI TENUTA ACQUA CISCINETTO GRUPPO 1		
composto da:		
N° 2 Pompe centrifughe		
Costruttore: EBARA		
Anno di costruzione: 2021	Entrata in servizio: 2021	
Tipo: ETM 3 71-1.1-2	Portata (mc/h):	
Potenza (kW): 1.1		
SERIE DI TUBAZIONI COMPLETE DI STRUMENTAZ.		
Il sistema comprende un serbatoio di stoccaggio acqua della capacità indicativa di circa 20 m3 e un sistema di filtrazione SARTEC installato nel 2017		
IMPIANTO RAFFREDDAMENTO		
5 - IMPIANTO DI TENUTA ACQUA CUSCINETTO GRUPPO 2		
composto da:		
N° 1 Pompe centrifughe		
Costruttore: EBARA		
Anno di costruzione: 2021	Entrata in servizio: 2021	
Tipo: verificare	Portata (mc/h):	
Potenza (kW): 1.1		
SERIE DI TUBAZIONI COMPLETE DI STRUMENTAZ.		
Il sistema comprende un serbatoio di stoccaggio acqua della capacità indicativa di circa 20 m3 e un sistema di filtrazione SARTEC installato nel 2017		
IMPIANTO RAFFREDDAMENTO		
6 - SISTEMA ANTINCENDIO TRASFORMATORI		
composto da: NON PRESENTE		
E' PRESENTE L'IMPIANTO DI RILEVAMENTO FUMI SANCO REVISIONATO NEL 2020		
SISTEMA ANTINCENDIO		
7 - SISTEMA DI FRENATURA DEI GRUPPI		
Compreso nella parte automazione della turbina		
composto da:		
N° 4 FRENI IDRAULICI PER OGNI GRUPPO		

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO							Note
	DESCRIZIONE							
	Costruttore:		SAVIGLIANO					
	Anno di costruzione:		1941	Entrata in servizio:			1942	
	Tipo:			Portata (mc/h):				
	Potenza (kW):							
	SERIE DI TUBAZIONI COMPLETE DI STRUMENTAZIONE							
	SISTEMA DI FRENATURA							
8 - CARROPONTE BITRAVE SALA MACCHINE								
	composto da:							
	N°	1	carro con argano SAVIGLIANO	portata	24	Ton.		
	N°	1	paranco GUTTER	portata	3.2	Ton.		
	Lunghezza luce (m):		9					
	CARROPONTE SALA MACCHINE							
9 - GRU A BANDIERA POZZO PIEZOMETRICO								
	composto da:							
	N°	1	gru bandiera EMME.CI	portata	500	kg.		
	GRU POZZO PIEZOMETRICO							
10 - IMPIANTO ANTINCENDIO								
	composto da:							
	MOTOPOMPA							
	Costruttore:		Ziegler					
	Anno di costruzione:		2020	Entrata in servizio:			2021	
	Tipo:	S-ZL 1500		Portata (l/min):			1000	
	Prevalenza (m):		10					
	SERIE DI TUBAZIONI COMPLETE DI STRUMENTAZIONE							
	IMPIANTO ANTINCENDIO							
TOTALE Sez. 2.b - MACCHINARIO IDRAULICO E AUSILIARI								

MACCHINARIO E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

GRUPPO PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA 1:							
	Denominazione:		G1				
	composto da:						
	ALTERNATORE						
	Tipo:		SINCRONO 3F				
	Costruttore:		SAVIGLIANO - TO				
	Anno di costruzione:		1940	Entrata in servizio:			1940 1995 (*)
	Tipo:	VERTICALE		Potenza app. (MVA):			3.8
	Potenza (MW):		2.85	cosφ:	0.75		
	Tensione (kV):		10	In (A):	219		
	Velocità di rotazione (giri/min):			428.6			
	Velocità di fuga (giri/min):			950			
	Altro:	REVAMPING 1995 DOPO ALLUVIONE - MTZ STRAORDINARIA 2021 POST ALLUVIONE					

CENTRALE DI: FARIGLIANO									Note
DESCRIZIONE									
ECCITATRICE									
Statica:	X			Rotante:					
Costruttore:	BELTRAME								
Anno di costruzione:	2021			Entrata in servizio:	2021				
Tipo:	ES/CP 02								
N°	1	Trasformatore di eccitazione							
Costruttore:	POWER EUROPE			Anno di costruzione:	2021				
Potenza (kVA):	78								
Rapporto di trasformazione (kV):	10/0,18±2x2,5%								
QUADRO BT DENOMINATO:	Q MCC1								
Costruttore:	SCOTTA								
Anno di costruzione:	2021			Entrata in servizio:	2021				
Tipo di distribuzione:	3F								
Vn (kV):	0.23	In (A):	160	Ia (kA 1s):					
QUADRO RELE' BLOCCO:	Q G1								
Costruttore:	VOAME			tipo:					
Anno di costruzione:	1995			Entrata in servizio:	1995				
QUADRO PROTEZIONI GENERATORE :	Q PR1								
Costruttore:	CEE ITALIANA			tipo:					
Anno di costruzione:	2012			Entrata in servizio:	2012				
QUADRO AUX E PROTEZIONI TRASFORMATORE :	QC - T1								
Costruttore:	LUMEC			tipo:					
Anno di costruzione:	2003			Entrata in servizio:	2003				
QUADRO DI CENTRO STELLA GENERATORE									
Costruttore:	SCOTTA								
Tipo:	NORMAMED								
Resistenza (ohm):	1000								
6	A	10	sec.						
GRUPPO PRODUZIONE 1									
GRUPPO PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA 2:									
Denominazione:	G2								
composto da:									
ALTERNATORE									
Tipo:	SINCRONO 3F								
Costruttore:	SAVIGLIANO - TO								
Anno di costruzione:	1940			Entrata in servizio:	1940 1995 (*)				
Tipo:	VERTICALE			Potenza app. (MVA):	3.8				
Potenza (MW):	2.85			cosφ:	0.75				
Tensione (kV):	10			In (A):	219				
Velocità di rotazione (giri/min):	428.6								
Velocità di fuga (giri/min):	950								
Altro:	REVAMPING 1995 DOPO ALLUVIONE - MTZ STRAORDINARIA 2021 POST ALLUVIONE								
ECCITATRICE									
Statica:	X			Rotante:					
Costruttore:	BELTRAME								
Anno di costruzione:	2021			Entrata in servizio:	2021				
Tipo:	ES/CP 02								

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO									Note
	DESCRIZIONE									
	N°	1	Trasformatore di eccitazione							
	Costruttore:		POWER EUROPE		Anno di costruzione:				2021	
	Potenza (kVA):			78						
	Rapporto di trasformazione (kV):						10/0,18±2x2,5%			
	QUADRO BT DENOMINATO:						Q MCC2			
	Costruttore:		SCOTTA							
	Anno di costruzione:		2021		Entrata in servizio:				2021	
	Tipo di distribuzione:			3F						
	Vn (kV):	0.23	In (A):	160	Ia (kA 1s):					
	QUADRO RELE' BLOCCO:						Q G2			
	Costruttore:		VOAME		tipo:					
	Anno di costruzione:		1995		Entrata in servizio:				1995	
	QUADRO PROTEZIONI GENERATORE :						Q PR2			
	Costruttore:		CEE ITALIANA		tipo:					
	Anno di costruzione:		2012		Entrata in servizio:				2012	
	QUADRO AUX E PROTEZIONI TRASFORMATORE :						QC - T2			
	Costruttore:		LUMEC		tipo:					
	Anno di costruzione:		2003		Entrata in servizio:				2003	
	QUADRO DI CENTRO STELLA GENERATORE									
	Costruttore:		SCOTTA							
	Tipo:		NORMAMED							
	Resistenza (ohm):		1000							
	6	A	10	sec.						
	GRUPPO PRODUZIONE 2									
QUADRI MT										
	QUADRO MT DENOMINATO:						DMT / MT-B			
	Costruttore:		IMEQUADRI DUESTELLE		tipo:		Minibloc-6 SC6			
	Anno di costruzione:		2021		Entrata in servizio:				2021	
	Protetto:	X		Blindato:						
	Vi (kV):	24/50/125	Vn (kV):	15						
	In (A):	630	Ia (kA 1s):	16						
	Scomparti:									
	N°	2	con lame di terra, TA / TV							
	N°	1	con sezionatori, lame di terra, TA / TV							
	N°	2	con interruttore, sezionatori, lame di terra e TA / TV							
	N°	4	con TA / TV							
		9	TOTALE SCOMPARTI							
	Altro:	Completo di protezioni								
	QUADRI MT									
AUSILIARI DI CENTRALE										
	composto da:									
	GRUPPO ELETTROGENO DI EMERGENZA						GE			
	Costruttore:		MOSA							
	Anno di costruzione:		2015		Entrata in servizio:				2015	
	Tipo:		GE 65 PSX		Potenza app. (kVA):				65	
	TRASFORMATORE DENOMINATO:						T4			
	Costruttore:		GONELLA							
	Anno di costruzione:		1995		Entrata in servizio:				1995	
	Raffreddamento:		AN		Isolamento:		Resina			
	Potenza (kVA):		65		Gruppo vett.:		Dyn11			

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO									Note
	DESCRIZIONE									
	Rapporto di trasformazione (kV):					0,38/0,24				
						Vcc (%):	4			
	TRASFORMATORE DENOMINATO:					TSA				
	Costruttore:		SEA TRASFORMATORI							
	Anno di costruzione:		2021		Entrata in servizio:		2021			
	Raffreddamento:		AN		Isolamento:		Resina			
	Potenza (kVA):		160		Gruppo vett.:		Dyn11			
	Rapporto di trasformazione (kV):					15±2x2,5%/0,23				
						Vcc (%):	4.17			
	QUADRO BT DENOMINATO:					Q GB				
	Costruttore:		ELECA							
	Anno di costruzione:		1995		Entrata in servizio:		1995			
	Tipo di distribuzione:			3F						
	Vn (V):	230	In (A):		Ia (kA 1s):		20			
	N°	4	colonne							
	Altro:	Interruttori ABB								
	AUSILIARI DI CENTRALE									
	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE			230 Vac						
	composto da:									
	QUADRO BT DENOMINATO:					QPG				
	Costruttore:		VOAME		tipo:		NA			
	Anno di costruzione:		1995		Entrata in servizio:		1995			
	Tipo di distribuzione:			2F						
	Vn (V):	230	In (A):		Ia (kA 1s):		10			
	N°	1	colonne							
	Altro:	Diviso in 2 sezioni: essenziale da INV + normale da QGB								
	QUADRO LUCE/PRESE DENOMINATO:					Q LC				
	Costruttore:		SCOTTA							
	Anno di costruzione:		2017		Entrata in servizio:		2017			
	Vn (V):	230	In (A):	40	Ia (kA 1s):					
	QUADRO LUCE /PRESE DENOMINATO:					Q UFF				
	Costruttore:		ELECA							
	Anno di costruzione:		1995		Entrata in servizio:		1995			
	Vn (V):	230	In (A):		Ia (kA 1s):					
	QUADRO LUCE /PRESE DENOMINATO:					Q OFF				
	Costruttore:		SCOTTA							
	Anno di costruzione:		2017		Entrata in servizio:		2017			
	Vn (V):	230	In (A):	125	Ia (kA 1s):					
	INVERTER DENOMINATO:					Q I				
	Costruttore:		CEG		tipo:					
	Vn (V):				A	4	kVA			
	Include batteria :		NO		elementi e		Ah			
	Nota:									
	quadro diviso in 2 sezioni: 1 continua + 1 back-up									
	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE			230 Vac						
	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE			110 Vcc						
	composto da:									
	BATTERIA AL:		Pb GEL		denominata:					
	Costruttore:		FIAMM		tipo:		SMG600 NP FR S			

DESCRIZIONE								Note
106	Vcc	Capacità:	600	Ah per	10	h		
N° elementi:	53			anno :	2011			
Impianto di aerazione:	NO - AEREAZIONE NATURALE							
BATTERIA AL:	Pb GEL			denominata:				
Costruttore:	HOPPECKE			tipo:	VR L2-300			
24	Vcc	Capacità:	320	Ah per	10	h		
N° elementi:	12			anno :	2021			
Impianto di aerazione:	NO - AEREAZIONE NATURALE							
RADDRIZZATORE / CARICA BATTERIE					Q CB1			
Costruttore:	CEG			tipo:				
Vn (V):	110		150	A		kVA		
Include batteria :	NO	elementi e				Ah		
Altro:	Alimenta quadro inverter QI e QCV (24Vcc)							
RADDRIZZATORE / CARICA BATTERIE					CB 24 Vdc			
Costruttore:	ENEDO			tipo:				
Vn (V):	24				4	kVA		
Include batteria da:	NO	elementi e				Ah		
Altro:	INCLUDE ANCHE QUADRO DISTRIBUZIONE PARTENZE 24V c.c.							
QUADRO DISTRIB. CC DENOMINATO:					Q CC			
Costruttore:	CABLOELECTRIC			tipo:				
Vn (V):	110							
Altro:	1 ARMADIO							
SISTEMA DI DISTRIBUZIONE				110 Vcc				
SISTEMA DI PROTEZIONE								
composto da:								
N°	1		Q PR1 - PROTEZIONI G1					
N°	1		Q PR2 - PROTEZIONI G2					
N°	1		QC - T1 - PROTEZIONI T1					
N°	1		QC - T2 - PROTEZIONI T2					
N°	1		Q GS - PROTEZIONE MONT. L.15					
N°	1		Q 15 - PROTEZIONE CAVIDOTTO 15 kV					
SISTEMA DI PROTEZIONE								
OSCILLOPERTURBOGRAFO								
composto da:								
N°	1		QTP - TELEPERTURBOGRAFO					
OSCILLOPERTURBOGRAFO								
SISTEMA DI PARALLELO								
composto da:								
N°	1		QP - QUADRO PARALLELO					
SISTEMA DI PARALLELO								
QUADRI MISURE FISCALI								
composto da:								

CENTRALE DI: FARIGLIANO								
DESCRIZIONE								Note
N°	1		Q T - QUADRO CONTATORI PRODUZIONE					
N°	1		QUADRO CONTATORE CONSEGNA					Installato nel 2020
QUADRI MISURE FISCALI								
ALTRI TRASFORMATORI								
TRASFORMATORE DENOMINATO:						T3		
Costruttore:			SEA TRASFORMATORI					
Anno di costruzione:			2021		Entrata in servizio:		2021	
Raffreddamento:			AN		Isolamento:		Resina	
Rapporto di trasformazione (kV):					15±2x2,5%/10			
Gruppo vett.:			Dyn11					
Potenza (kVA):				100	Vcc (%):		6.49	
TRASFORMATORE DENOMINATO:						T AUX		
Costruttore:			TRASFOTEC					
Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2020	
Raffreddamento:			AN		Isolamento:		3 kV	
Rapporto di trasformazione (V):					230/400			
Potenza (kVA):				10				
ALTRI TRASFORMATORI								
CAVI								
Metri		di	CAVI DI POTENZA MT					
	900		1x120					
	200		3x120					
			CAVI DI POTENZA BT					
			CAVI DI COMANDO E CONTROLLO					
			FIBRE OTTICHE E TELEFONICI					
CAVI								
PASSERELLE E SUPPORTERIA								
PASSERELLE E SUPPORTERIA								
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE								
ILLUMINAZIONE								
RETE DI TERRA								
RETE DI TERRA PRIMARIA & SECONDARIA								
TOTALE Sez. 2.c - MACCHINARIO E APP. ELETTRICHE								

AUTOMAZIONE	
SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO	
composto da:	

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO									Note
	DESCRIZIONE									
	N°	2		POSTAZIONI OPERATORE						Installato nel 2017
	N°	1		Q SV-G1						MTZ radicale nel 2017
	N°	1		Q SV-G2						MTZ radicale nel 2017
	N°	1		Q SV-T1						Installato nel 2021
	N°	1		Q SV-T2						Installato nel 2021
	N°	2		Q SV-GEN						MTZ radicale nel 2017
	N°	1		SIST						
	N°	1		CENTRALINO TELEFONICO						
	N°	1		ARMADIO FILTRI E PERMUTATORE						
	SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO									
	SISTEMA DI TELETRASMISSIONI									
	composto da:									
	N°	2		TELETRASMISSIONI OPERE DI PRESE						
	SISTEMA DI TELETRASMISSIONI									
	TOTALE Sez. 2.d - AUTOMAZIONE									

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA MT										
	TRASFORMATORI ELEVATORI									
	TRASFORMATORE DENOMINATO:						T1			
	Costruttore:			SEA TRSFORMATORI						
	Anno di costruzione:		2020		Entrata in servizio:			2020		
	Raffreddamento:		ONAN		Isolamento:			Olio		
	Potenza (kVA):		3800		Gruppo vett.:		Dyn11			
	Rapporto di trasformazione (kV):					15±2x2,5%/10				
	Potenza (kVA):			3800		Vcc (%):		14.76		
	TRASFORMATORE DENOMINATO:						T2			
	Costruttore:			SEA TRSFORMATORI						
	Anno di costruzione:		2020		Entrata in servizio:			2020		
	Raffreddamento:		ONAN		Isolamento:			Olio		
	Potenza (kVA):		3800		Gruppo vett.:		Dyn11			
	Rapporto di trasformazione (kV):					15±2x2,5%/10				
	Potenza (kVA):			3800		Vcc (%):		14.76		
	TRASFORMATORI ELEVATORI									
	STAZIONE ELETTRICA MT			15 kV						
	composta da:									
	MONTANTE DENOMINATO:						T1			
	comprendente:									
	N°	1		INTERRUTTORE TRIPOLARE						revisionato a seguito alluvione 2020
	Costruttore:			MAGRINI			Modello:		SB6-72	
	Anno di costruzione:		2003		Entrata in servizio:			2003		
	Tipo di isolamento:			SF6						
	In (A):		1250		Icc (kA 1 sec):		20			
	N°	3		TA	tipo :		ASR24BA/3			

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO								Note
	DESCRIZIONE								
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2021	
	Rapporto (A):			200/5-5-5					
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0,2	
	Prest. 2° secondario:			15 VA		Classe:		5P20	
	Prest. 3° secondario:			15 VA		Classe:		5P30	
	N°	3	TV	tipo :		URE 24			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2020	
	Rapporto (V):			15000:1,73/100:1,73-100:3					
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0.2	
	Prest. 2° secondario:			15+15 VA		Classe:		3P	
	N°	1	SEZIONATORE TRIPOLARE						revisionato a seguito alluvione 2020
	Costruttore:			MAGRINI		Modello:			
	Anno di costruzione:			1995		Entrata in servizio:		1995	
	Tipo di sezionatore:			ROTATIVO					
	In (A):	1250							
	MONTANTE DENOMINATO:					T2			
	comprendente:								
	N°	1	INTERRUTTORE TRIPOLARE						revisionato a seguito alluvione 2020
	Costruttore:			MAGRINI		Modello:		SB6-72	
	Anno di costruzione:			2003		Entrata in servizio:		2003	
	Tipo di isolamento:			SF6					
	In (A):	1250		Icc (kA 1 sec):		20			
	N°	3	TA	tipo :		ASR24BA/3			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2020	
	Rapporto (A):			200/5-5-5					
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0.2	
	Prest. 2° secondario:			15 VA		Classe:		5P20	
	Prest. 3° secondario:			15 VA		Classe:		5P30	
	N°	3	TV	tipo :		URE 24			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2020	
	Rapporto (V):			15000:1,73/100:1,73-100:3					
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0,2	
	Prest. 2° secondario:			15+15 VA		Classe:		3P	
	N°	1	SEZIONATORE TRIPOLARE						revisionato a seguito alluvione 2020
	Costruttore:			MAGRINI		Modello:			
	Anno di costruzione:			1995		Entrata in servizio:		1995	
	Tipo di sezionatore:			ROTATIVO					
	In (A):	1250							
	MONTANTE DENOMINATO:					PARTENZA CAVO 15 kV			
	comprendente:								
	N°	3	TA sbarra	tipo :		ASR24BA/3			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2020	
	Rapporto (A):			400/5-5					

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO								Note
	DESCRIZIONE								
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0.2	
	Prest. 2° secondario:			15 VA		Classe:		5P20	
	N°	3	TV sbarra	tipo :		URE 24			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2020		Entrata in servizio:		2020	
	Rapporto (V):			15000:1,73/100:1,73-100:3					
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0.2	
	Prest. 2° secondario:			15+15 VA		Classe:		3P	
	N°	3	TV cavo	tipo :		URE 24			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		17,5/38/95	
	Anno di costruzione:			2021		Entrata in servizio:		2021	
	Rapporto (V):			15000:1,73/100:1,73-100:3					
	Prest. 1° secondario:			15 VA		Classe:		0.2	
	Prest. 2° secondario:			15+15 VA		Classe:		3P	
	N°	1	SEZIONATORE TRIPOLARE						revisionato a seguito alluvione 2020
	Costruttore:			MAGRINI		Modello:			
	Anno di costruzione:			1995		Entrata in servizio:		1995	
	Tipo di sezionatore:			ROTATIVO					
	In (A):	1250		Icc (Ka 1 sec):		20			
	Comando:								
	completo con								
	N°	1	SEZIONATORE TRIPOLARE DI TERRA						revisionato a seguito alluvione 2020
	Costruttore:			MAGRINI		Modello:			
	Anno di costruzione:			1995		Entrata in servizio:		1995	
	N°	1	INTERRUTTORE TRIPOLARE						interruttore denominato DDR installato nel 2021
	Costruttore:			SIEMENS		Modello:		3AF0 141	
	Anno di costruzione:			2021		Entrata in servizio:		2021	
	Tipo di isolamento:			VACUUM					
	In (A):	1600		Icc (kA 3 sec):		25			
	MONTANTE DENOMINATO:					S.A. E LINEA TRAVERSA			
	comprendente:								
	N°	3	TA	tipo :		ASR24BA			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		24/50/125	
	Anno di costruzione:			2021		Entrata in servizio:		2021	
	Rapporto (A):			50/5					
	Prest. 1° secondario:			20 VA		Classe:		5P20	
	N°	1	TA	tipo :		AON-B/E			
	Costruttore:			CGS		Isolamento:		0,72/3/-	
	Anno di costruzione:			2021		Entrata in servizio:		2021	
	Rapporto (A):			100/1					
	Prest. 1° secondario:			10 VA		Classe:		5P20	
	N°	1	INTERRUTTORE TRIPOLARE						interruttore denominato "42" installato nel 2021
	Costruttore:			CONTACTPLASMA		Modello:		THO-RC27	
	Anno di costruzione:			2021		Entrata in servizio:		2021	
	Tipo di isolamento:			SF 6					
	In (A):	630		Icc (kA 3 sec):		16			
	N°	1	SEZIONATORE DI TERRA						sezionatore denominato "41" installato nel 2021
	Costruttore:			CONTACTPLASMA		Modello:		THO 24	

EDISON	CENTRALE DI: FARIGLIANO									Note
	DESCRIZIONE									
	Anno di costruzione:		2021		Entrata in servizio:		2021			
	Tipo di isolamento:		SF 6							
	In (A):	630	Icc (kA 3 sec):	16						
	SISTEMA COMANDO & CONTROLLO MT									
	composto da:									
	N°	2	MONTANTI TRAFO							
	N°	1	MONTANTE LINEA							
	N°	1	MONTANTE S.A. E LINEA TRAVERSA							
	SERIE DI SUPPORTI, MORSETTERIE, CAVETTERIA E ACCESSORI VARI									
	STAZIONE ELETTRICA MT		15 kV							
	TOTALE SOTTOSTAZIONE ELETTRICA MT									
	CABINA CONSEGNA MT		15 kV							
	QUADRO MT DENOMINATO:		DMT							
	Costruttore:	IMEQUADRI DUESTELLE	tipo:	Minibloc-6 SC6						
	Anno di costruzione:	2020	Entrata in servizio:	2020						
	Protetto:	X	Blindato:							
	Vi (kV):	24/50/125	Vn (kV):	15						
	In (A):	630	Ia (kA 1s):	16						
	Scomparti:									
	N°	1	con interruttore, sezionatori, lame di terra e TA / TV							
	N°	1	con TA / TV							
		2	TOTALE SCOMPARTI							
	Altro:	Completo di protezioni								
	QUADRO BT DENOMINATO:		Q D							
	Costruttore:	SCOTTA								
	Anno di costruzione:	2020	Entrata in servizio:	2020						
	Tipo di distribuzione:	3F								
	Vn (kV):	0.23	In (A):	40	Ia (kA 1s):					
	CABINA CONSEGNA MT		15 kV							
	TOTALE CABINA CONSEGNA MT									

ALLEGATO C

Elenco analitico dei pezzi di ricambio

Materiale	Testo breve materiale	Qta giacente	UMO	Costo Unit.EUR	Importo EUR
403091106CC	VALVOLA SFERA ADLER 3 VIE FZ4 PN16 DN50	1.0	NR	414.00	414.00
403091107CC	VALVOLA SFERA ADLER 3 VIE FZ4 PN16 DN32	1.0	NR	291.00	291.00
637018082CC	SPAZZOLE EL.EG34D 32x32x64mm.	12.0	NR	32.98	395.76
639062032CC	PORTASPAZZOLA ANELLI ALTERNAT.BUNG 32x	6.0	NR	180.78	1084.68
639029011CC	CONTATTI 1 DITO WORK ITALIA ACC.ZN.	6.0	NR	1.79	10.74
639029012CC	CONTATTI 3 DITA+PIASTRA 101X51 ACC.ZN	6.0	NR	5.85	35.10
639029042CC	MORSETTI FASE A PINZA X COLLEG.A DITO	6.0	NR	3.00	18.00
000000000000182488	ANTARES ES VG46	1.0	NR	1926.00	1926.00
509186235CC	ALBERINO TRASM.LUBRIF.CUSC.TURB.GR.2	1.0	NR	0.10	0.10
603483402CC	ANELLI DI BRONZO PER CORTOCIRC.	3.0	NR	0.52	1.56
601283205CC	CUSCINETTO DI GUIDA INFER.ALTERNATORE	1.0	NR	5681.03	5681.03
601283204CC	CUSCINETTO DI GUIDA SUPER.ALTERNATORE	1.0	NR	3873.43	3873.43
601283203CC	SERPENTINA CU SUPPORTO SPINTA "MICHELL	1.0	NR	0.52	0.52
601283201CC	CUNEI INTERPOLARI BRONZO x STATORE	14.0	NR	0.52	7.28
509186214CC	COPERCHIO ACCIAIO PER CASSA OLIO	1.0	NR	0.52	0.52
509186212CC	RUOTA DENTATA ACCIAIOxPOMPA LUBRIF.	1.0	NR	0.52	0.52
509186211CC	RALLE INOX (2META') TENUTA ALBERO	2.0	NR	0.52	1.04
509186206CC	COPPIE ELICOIDALI DI BRONZO	1.0	NR	0.52	0.52
509186203CC	CUSCINETTO DI GUIDA SUPER.TURBINA	1.0	NR	4906.34	4906.34
509186201CC	BIELLETTE IN GHISA	20.0	NR	0.52	10.40
604423002CC	TV CGS TIPO URE24 KW.17,5/38/95 R.15A.	1.0	NR	625.65	625.65
604485057CC	TA TRASF.CORR.AB12 50/5A 5VACI.0,2S 25VA	1.0	NR	574.00	574.00
604485056CC	TA TRASF.CORR.AB13 250/5-5A 15VACI.0,2	1.0	NR	650.00	650.00
509186224CC	BUFFER AMPLIFICATORE MOOG G123-825-001	1.0	NR	717.00	717.00
509186232CC	POMPA A PISTONE PARKER-DENIS.PV202R1EC	1.0	NR	2606.54	2606.54
509186225CC	ELETTROVALV.DUPLOMATIC DS5-TA/14N-D110I	1.0	NR	96.40	96.40
604490081CC	TA TOROITALE MOD. TO 105-1 - RAPP. 100/1	1.0	NR	388.00	388.00
509186204CC	ELETTROPOMPA EBARA TIPO 4N7A-8 KW. 1,1	1.0	NR	340.00	340.00
509186202CC	CUSCINETTO INFER. TURBINA AD ACQUA EBAF	1.0	NR	13500.00	13500.00
509186257CC	CESTELLO FILTRANTE VALVOLA A FARFAL.ARC	1.0	NR	3600.00	3600.00
509186256CC	PFCE200-050UFA-SS-00-A-COM FILTRO AUTOP.	1.0	NR	16880.00	16880.00
481250020CC	ATTUATORE BIFFI BGR-H24+ICON_020/180-144	1.0	NR	2519.00	2519.00
604423059CC	TA CGS ASR 24BA3 KW.17,5/38/95 R.200/5A.	1.0	NR	940.90	940.90
604423058CC	TA CGS ASR 24BA3 KW.17,5/38/95 R.400/5A.	1.0	NR	902.10	902.10
000000000000189095	NUOVA GRIGLIA FERMADETRITI	1.0	NR	64000.00	64000.00
000000000000190972	NUOVA TRAVE ROMPITATTA GRIGLIA CLAVESA	1.0	NR	8000.00	8000.00
615041314CC	03.01.4414/2HHP VENTILATORE ECCITATRICE	1.0	NR	98.00	98.00
615041313CC	90.12.GL150E PANNELLO ECCITATRICE DA 15'	1.0	NR	2000.00	2000.00
615041312CC	90.06.RSM01P51KN400 KIT FUSIBILI PROTEZ.	1.0	NR	200.00	200.00
615041311CC	10.11.SKKT315/16E TIRISTORI DI POTENZA	1.0	NR	250.00	250.00
615041307CC	50.00.S2010 SCHEDA COMANDO TIRISTORI	1.0	NR	6950.00	6950.00
615041300CC	50.00.S2015 SCHEDA ACQUISIZIONE SEGNALI	1.0	NR	1900.00	1900.00
612708114CC	PROTEZIONE M-3425A-BE50F05H0B1TH0H10	1.0	NR	11200.00	11200.00
612713430DC	Rele prot. multif. CEE Tipo NP.F 910	1.0	NR	1500.00	1500.00
612713431CC	RELE TENS. MULTIF. CEE TIPO NP.V 911	1.0	NR	1500.00	1500.00
612713432CC	RELE PROT. MULTIF. CEE TIPO NP.F915	1.0	NR	2950.00	2950.00
				SOMMA [Euro]	**163546.13**