REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI IMPERIA
Comune di Pieve di Teco



CENTRALE IDROELETTRICA UBICATA SUL TORRENTE ARROSCIA NEL COMUNE DI PIEVE DI TECO (IM)

Valutazione d'impatto ambientale ai sensi della L.R. 32/2012 e s.m.i.

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto

Valutazione previsionale campi elettromagnetici

Gruppo di progettazione

E.T.A.research
energiaterritorioambiente
Via XI settembre, n.73
12011 - Borgo San Dalmazzo (CN)
Tel/Fax: 0171.60.30.59
e-mail: info@eta-research.com
web: www.eta-research.com

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A1196 Dott. Ing. Daniele Cozzolino

Committente

ENERCLEAN s.r.l.

Sede: Via Papa Giovanni XXIII n. 162 /2
17031 Albenga (SV)
P.IVA: 01676780099

Dati progetto

CODICE LAVORO	FASE PROGETTO	TIPOLOG.DOCUMENTO	N.ELABORATO
C15_02	DF	RC	10

ELABORATO
R.13
SCALA -:--

REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
01	GENNAIO_2015	VERIFICA AMBIENTALE			
02	APRILE_2016	VALUT. AMBIENTALE	Dott. Ing. Gossa P.	Dott. Ing. Demaria A.	Dott. Ing. Macario L.

Studio Tecnico ing. Daniele Cozzolino
Via Gino Giordanengo n° 6 – 12100 CUNEO – ITALY
Tel./Cell. +39.335.6915125 – Fax: +39.0171.488980

Codice Fiscale: CZZDNL72S29L259B
Partita I.V.A.: 02687200044

website: www.studiocozzolino.com
email: daniele@studiocozzolino.com - pec: daniele.cozzolino@ingpec.eu

COMMITTENTE

ENERCLEAN S.R.L.

Via Papa Giovanni XXIII n° 162/2 – 17031 Albenga (SV)

ATTIVITÀ/INTERVENTO

Progetto per la realizzazione di impianto per la produzione energia di tipo idroelettrica sul torrente Arroscia

Comune di Pieve di Teco (IM)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO A CAMPI ELETTROMAGNETICI

LEGGE QUADRO N.36 DEL 22 FEBBRAIO 2001

"LEGGE QUADRO SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI"

INDICE

Indice 2
Premessa 3
Normative di riferimento 4
Descrizione dell'impianto 10
Descrizione dell'intervento 12
Caratterizzazione area ante-operam 13
Identificazione delle sorgenti 13
Riconoscimento ricettori 14
Valutazione dell'impatto elettromagnetico 15
Confronto con i limiti applicabili e conclusioni 17
Conclusioni 17
Misure di tutela adottate 17
Programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante l'esercizio di quanto in progetto 18

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta a supporto dell'iter autorizzativo per ottenimento delle specifiche autorizzazioni alla realizzazione di impianto di produzione energia di tipo idroelettrica sito nel comune di Pieve di Teco (IM) sul torrente Arroscia.



Figura n° 1 – Fotografia satellitare con individuazione area di intervento per realizzazione impianto

La derivazione di acqua per scopi idroelettrici riguarderà un tratto del torrente Arroscia nel comune di Pieve di Teco (IM) poche centinaia di metri a valle del centro abitato del comune stesso.

La presente relazione, in riferimento appunto a tale progetto di realizzazione di nuovo impianto di produzione idroelettrica, intende analizzare preventivamente l'impatto di campi elettromagnetici che possano svilupparsi dall'impianto.

Dopo aver richiamato la normativa di settore, sviluppa la relativa analisi di riferimento, verificando quindi il rispetto dei valori limite di normativa vigente, nelle diverse parti dell'impianto idroelettrico, mettendo altresì in evidenza tutti gli eventuali accorgimenti progettuali, le caratteristiche costruttive delle varie opere e le eventuali necessarie mitigazioni adottate per ottenere il rispetto dei suddetti limiti.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

NORMATIVA NAZIONALE

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.07.2003,** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- **Legge quadro 22.02.2001, n. 36,** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"

NORMATIVA TECNICA

- **CEI 211-6 2001-01** "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell´intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all´esposizione umana"
- **CEI 211-7 2001-01** "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell´intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all´esposizione umana"
- **CEI 211-4 1996-12** "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- **Linee Guida ICNIRP "** Linee guida per la limitazione dell´esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)"

LEGISLAZIONE REGIONALE – REGIONE PIEMONTE

- **Legge Regionale n.19 del 3-08-2004**: Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. (B.U.R. Piemonte n. 31 del 5 agosto 2004)
- **Decreto Presidente Giunta Regionale 14 aprile 2000 n. 1/R:** Regolamento regionale recante. " Nuovi criteri di tutela sanitaria ed ambientale per il rilascio dell'autorizzazione

regionale all'installazione e modifica degli impianti di tele radiocomunicazioni di cui alla legge regionale 23 gennaio 1989 n. 6". (B.U.R.P. 3.05.2000 n.18)

- **Legge regionale 26 aprile 2000, n. 44**: Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n.112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59" (artt. 46, 47, 48, 52, 53 e 54) (B.U. Regione Piemonte 3 maggio 2000, n.18)
- **Delibera Giunta regionale 1° marzo 2000, n. 75-29564**: Approvazione del regolamento regionale relativo ai nuovi criteri di tutela sanitaria ed ambientale per il rilascio dell'autorizzazione regionale all'installazione e modifica degli impianti di tele radiocomunicazioni di cui alla legge regionale 23 gennaio 1989, n.6 (B.U. Regione Piemonte 19 aprile 2000, n.16)
- **Legge regionale 23 gennaio 1989, n. 6**: Nuova disciplina in materia di tele radiocomunicazioni (B.U. Regione Piemonte 1 febbraio 1989, n.5)
- **Legge regionale 26 aprile 1984, n. 23**: Disciplina delle funzioni regionali inerenti all'impianto delle opere elettriche aventi tensioni fino a 150.000 volt (B.U. Regione Piemonte 2 maggio 1984, n.18)

NORMATIVA IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

RICHIAMO ALLA NORMATIVA DI SETTORE INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

A livello nazionale, il quadro normativo di riferimento principale, nel caso oggetto della presente analisi, fa riferimento alla Legge 36/2001 e al D.P.C.M. 8 luglio 2003 attuativo della precedente Legge Quadro.

Il D.M. 29 maggio 2008 stabilisce, invece, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per elettrodotti (i.e. le linee elettriche sia aeree che interrate, cabine elettriche e le stazioni primarie, ecc…).

La Legge 36/2001 stabilisce che la definizione del limiti di esposizione, dei valori di attenzione, degli obiettivi di qualità da perseguire per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici debba spettare espressamente allo Stato che, come tale, stabilisce nella stessa Legge Quadro di determinare i "parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti".

All'interno di queste fasce "non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore".

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 rende successivamente attuativa la precedente Legge Quadro. In questo riferimento di legge viene anche specificato che i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità fissati dallo stesso D.P.C.M. non vengono applicati ai lavoratori esposti per ragioni professionali ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Sono quindi stabiliti i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per i valori di induzione magnetica B e per il campo elettrico E, da applicarsi alla popolazione.

Nella determinazione dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità si deve far riferimento al valore mediano dei suddetti, calcolato nelle normali condizioni di esercizio sulle ventiquattro ore del giorno tipo.

Nella sezione di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 8 luglio 2003 viene inoltre precisato che nella modalità di determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità fissato all'art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, definita dalla norma CEI 11-60.

Il D.M. 29 maggio 2008, stabilisce la procedura da utilizzare nel calcolo delle fasce di rispetto per linee elettriche aeree ed interrate, esistenti e di progetto.

LIMITI DI ESPOSIZIONE

La normativa che si occupa di tutelare la popolazione dall'esposizione ai campi elettromagnetici, disciplina separatamente le alte frequenze (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base, ponti radio) e le basse frequenze (elettrodotti).

Il DPCM dell' 8 luglio 2003 stabilisce che i limiti per i campi elettromagnetici a 50 Hz sono rispettivamente 100 [μT] per l'induzione magnetica e 5 [kV/m] per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

A titolo di misura cautelativa per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolatici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 [μT], da intendersi come mediana dei valori nell'arco di 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva

minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 [μT] per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco di 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Lo stesso decreto DPCM dell'8 luglio 2003 stabilisce che nel caso di esposizione a impianti che generano campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenza compresa tra 100kHz e 300GHz, non devono essere superati i limiti di esposizione indicati nella tabella 1, intesi come valori efficaci. A titolo di misura cautelativa per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari, si assumono i valori di attenzione indicati nella tabella 1. Ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici, i valori dei campi oggetto del presente decreto, calcolati o misurati all'aperto nelle aree intensamente frequentate, non devono superare i valori di obiettivi di qualità indicati nella tabella seguente.

FREQUENZA		**INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E**	**INDUZIONE MAGNETICA B**	**INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H**
[Hz]		**[kV/m]**	**[μT]**	**[A/m]**
50	limiti di esposizione	5	100	
50	i valori di attenzione per la protezione da possibili effetti a lungo termine (per permanenze > 4 h)		10	
50	**gli obiettivi di qualità (nuovi impianti)**		**3**	
0.1 – 3 M	limiti di esposizione	60		0.2

FREQUENZA		INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E	INDUZIONE MAGNETICA B	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H
0.1 – 3000 M		20		0.05
3 – 300G		40		0.01
0.1 – 300G	Valori di attenzione/obiettivo di qualità	6		0.016

Limite di esposizione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione dalla popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a) della Legge Quadro;

Valore di attenzione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge;

Obiettivi di qualità: o sono i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8 della Legge Quadro; o sono i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Fascia di rispetto: è definita come lo spazio circostante un elettrodotto (al di sopra e al di sotto) del livello del suolo, costituito da tutti i punti caratterizzati da un'induzione magnetica di valore

superiore all'obiettivo di qualità per l'induzione magnetica di 3 [μT], stabilito dal già citato D.P.C.M. 8 luglio 2003.

Distanza di prima approssimazione (Dpa): distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto, la cui proiezione al suolo disti dal centro linea più di Dpa, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto idroelettrico a progetto trasforma l'energia potenziale posseduta da una massa d'acqua tra un salto esistente in energia meccanica di rotazione della turbina che in seguito viene convertita direttamente in energia elettrica tramite un generatore.

Il progetto è principalmente motivato dalla opportunità di utilizzare una traversa esistente, al fine di produrre energia idroelettrica; la portata derivata viene restituita immediatamente a valle della traversa esistente, non interrompendo il normale deflusso del corso d'acqua.

Al fine di descrivere le principali caratteristiche dell'impianto idroelettrico in progetto e gli interventi necessari per la sua realizzazione, nel presente paragrafo, si provvede ad analizzare le principali caratteristiche dell'officina idroelettrica.

La tipologia di centrale è ad acqua fluente senza canale di derivazione, con presa e restituzione poste immediatamente a monte e a valle della traversa esistente, in modo tale da non alterare in alcun modo il regime idraulico del torrente Arroscia.

La centrale di produzione è posizionata in sponda sinistra idrografica, in aderenza alla traversa esistente, ed in posizione molto prossima al corso d'acqua. La restituzione delle acque utilizzate avviene per mezzo di un cono diffusore interrato posto al di sotto del locale di produzione.

La centrale, costituita da sala macchine e canale di restituzione, sarà realizzata in sponda sinistra del Torrente Arroscia, a valle dell'attuale traversa.

La centrale oggetto del progetto lavora senza presidio di personale e funziona mediante un sistema automatico di controllo.

Queste strumentazioni necessitano di essere alloggiate all'interno di una camera di comando e controllo, la quale nella fase di screening ambientale era stata ipotizzata all'interno del giardino in prossimita della centrale, in sostituzione del manufatto ora esistente.



In fase di VIA si è deciso di andare a ristrutturare un magazzino esistente nei pressi della centrale. Il magazzino è caratterizzato da due ingressi: il primo con serranda verso la strada statale 28 ed il secondo attraverso una porta che comunica con il giardino prossimo alla centrale. Questo verrà ristrutturato internamente e reso conforme alle esigenze sia del gestore della centrale che per l'allaccio alla rete elettrica nazionale. Il manufatto verrà diviso in due

parti: nella parte frontale (strada statale 28) verrà adibito per la consegna ENEL e nella parte posteriore (lato giardino) verranno posizionati i quadri di comando e controllo, come riportato nelle tavole tecniche allegate al progetto.

Grazie a questa soluzione non si andranno a realizzare opere di nuova realizzazione e nessun aumento edilizio ma si andrà ad utilizzare un'opera esistente senza andar a modificare forma, volumi e prospetti esistenti.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto si può quindi scindere in cinque parti essenziali:

- l'opera di presa;
- il canale di adduzione/dissabbiatore;
- la centrale idroelettrica (sala macchine e canale di scarico);
- la camera di comando/controllo;
- la scala per la rimonta dell'ittiofauna.

Non è prevista l'installazione di un trasformatore in quanto la potenza massima di impianto è inferiore ai 100 [kW].

In relazione alle problematiche di emissione ed esposizione di campi elettromagnetici possiamo valutare come le aree che risultano essere significative al fine della presente valutazione, sono:

- **la centrale di produzione ove è presente il gruppo turbina-generatore con i relativi quadri elettrici di comando;**
- **locale tecnico ove sono ubicate le apparecchiature di controllo e misura, per la cessione alla rete ENEL.**

CARATTERIZZAZIONE AREA ANTE-OPERAM

Come si vede dalle planimetrie e dalle foto, l'impianto idroelettrico in progetto, quindi l'area ove sarà realizzata la centrale di produzione, dista circa 300 – 400 [m] dal centro del comune di Pieve di Teco (IM) ma risulta in adiacenza alle abitazioni di tipo civile presenti lungo la strada statale.

La posizione della centrale però, essendo in prossimità della traversa, come detto precedentemente, risulta sull'alveo del torrente e quindi ad un livello altimetrico inferiore rispetto alle abitazioni presenti.

IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI

Come indicato in precedenza trattasi di un impianto idroelettrico le cui apparecchiature elettromeccaniche risultano concentrate in un fabbricato di produzione energia elettrica mentre non sono presenti apparecchiature di trasformazione ma solamente di comando e misura, in altra struttura ad uso esclusivo.

La scelta di tipologia di generatore (marca e modello) non è ancora stata effettuata ma, in riferimento alle caratteristiche idrauliche di portata d'acqua e salto, la potenza nominale del generatore non potrà essere superiore a 30 [kW].

Non è prevista l'installazione di un trasformatore in quanto la potenza massima di impianto è inferiore ai 100 [kW].

Quindi è possibile sostenere che le sorgenti associabili alla centrale di produzione, producono campi elettromagnetici esclusivamente nel range delle basse frequenze e che le sorgenti significative da tenere in considerazione risulta essere unicamente il generatore elettrico installato all'interno della centrale.

BASSE FREQUENZE (ELF – VLF – LF fino a 100 [kHz])

Le sorgenti di campi elettrici e magnetici presi in esame che producono campi alle frequenze di rete (50 [Hz] ed armoniche principali) sono quindi identificabili in:

A	**Quadri elettrici ed impianti elettrici in genere**
B	**Generatore elettrico (alternatore)**

I campi emessi dalle sorgenti individuate saranno campi elettrici alle frequenze di rete e le armoniche principali; il valore di campo elettrico è funzione di:

- Tensione di lavoro della linea;
- Struttura della linea;
- Distanza del punto di misura dalla linea;
- Presenza di elementi in grado di schermare o meno il campo (vegetazione, edifici, rilievi di terreno, auto, …).

Il campo magnetico viene generato solo se, oltre ad essere sotto tensione, viene fornita anche potenza ad un carico utilizzatore; in particolare il valore di campo magnetico dipende da:

- Corrente che scorre sulla linea;
- Struttura della linea;
- Distanza del punto di misura dalla linea.

RICONOSCIMENTO RICETTORI

Osservando le planimetrie di progetto e come precedentemente descritto, possiamo vedere come le sorgenti individuate ai fini della valutazione di impatto elettromagnetico siano ubicati in area isolata, per quanto riguarda il locale produzione ed in prossimità di altre abitazioni o comunque di aree con presenza continua di popolazione, per quanto riguarda il locale di comando e consegna ENEL.

Si ritiene comunque che viste le distanze in gioco, la tipologia di emissioni ma soprattutto le potenze in gioco, gli unici eventuali esposti ai campi elettromagnetici da valutare, sia il

personale addetto alle manutenzioni ordinarie e straordinarie dell'impianto idroelettrico, che quindi risulta essere autorizzato all'accesso agli specifici fabbricati realizzati per il contenimento delle apparecchiature elettriche.

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ELETTROMAGNETICO

L'energia prodotta dal generatore elettrico che verrà installato, sarà trasferita mediante cavo esterno inguainato ed in parte interrato, al quadro elettrico di connessione alla rete.

La letteratura è ricca di riferimenti che dimostrano come dagli esiti di misure effettuate in prossimità di impianti idroelettrici, in particolar modo nelle aree della centrale di produzione, tra tutti i componenti che costituiscono l'impianto, le uniche sorgenti che producono campi elettromagnetici significativi, sono individuabili nei trasformatori.

Nel nostro caso, ove non sono previsti apparecchi di trasformazione, interessa la valutazione all'interno della centrale produzione e quella del locale comando e consegna, essendo queste in n° 2 fabbricati distinti tra loro.

Stando a queste due sorgenti, come valutazione preliminare possiamo affermare il ridotto impatto di campi elettromagnetici vista la presenza unicamente di generatore e quadri elettrici e viste le potenze in gioco.

Entriamo comunque più nel dettaglio, andando a quantificare l'incidenza della componentistica elettrica in termini di impatto elettromagnetico.

Tale valutazione verrà condotta applicando la metodologia prevista nel D.M. 29 maggio 2008 al punto 5.2.1 Cabine Elettriche, ritenendo che la situazione esaminata possa essere considerata per analogia.

Con il procedimento seguente è determinata la cosiddetta distanza di prima approssimazione, Dpa, da ciascuna delle pareti dell'area di riferimento.

Il calcolo di tale distanza procede mediante una simulazione di una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale B.T. in uscita dal generatore, con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore+isolante) del cavo, in coerenza con la seguente relazione:

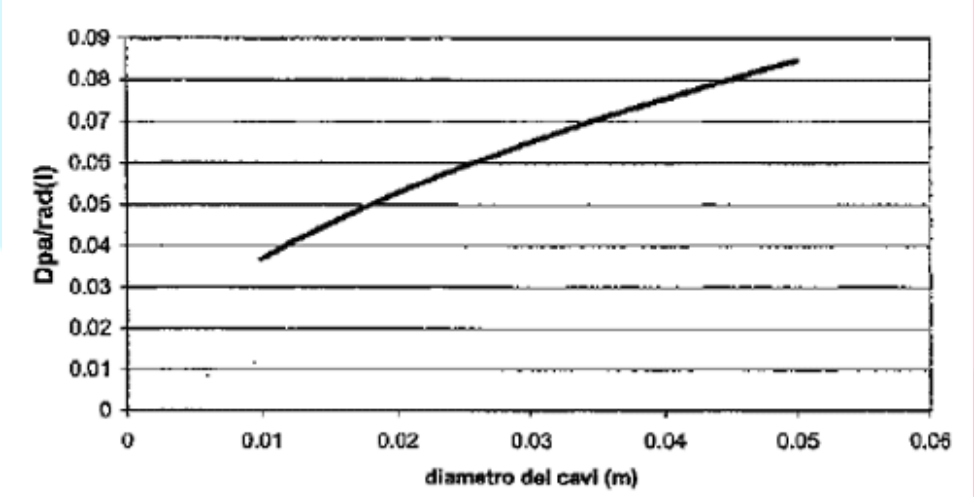
$$equazione\ della\ curva: \frac{Dpa}{\sqrt{I}} = 0.40942 * x^{0.5241}$$

dove:

Dpa = Distanza di prima approssimazione [m];

I = corrente nominale [A];

x = diametro dei cavi [m]



Applicando quindi questo metodo al nostro caso, con un diametro cavi di circa 0,02 [m], possiamo ottenere una Dpa sicuramente inferiore ad 1 [m].

Questo significa che l'obiettivo di qualità è verificato per una distanza superiore ad 1 [m] dalla sorgente.

CONFRONTO CON I LIMITI APPLICABILI E CONCLUSIONI

I risultati della stima e valutazione previsionale dei campi elettromagnetici relativi al funzionamento dell'impianto idroelettrico, confrontati con i limiti previsti di protezione della popolazione, hanno dimostrato il ridotto impatto dell'impianto in progetto e che quindi all'interno dell'area individuata dalla distanza di prima approssimazione non vi sia presenza di popolazione ma solo esclusivamente di eventuali e saltuari addetti autorizzati. Di conseguenza risultano rispettati i valori di attenzione/obiettivi di qualità fissati in relazione alle nuove realizzazioni; l'impatto ambientale dei campi elettromagnetici prodotto dalla nuova installazione sarà compatibile con l'ambiente stesso.

CONCLUSIONI

Il sottoscritto Dott. Ing. Daniele Cozzolino, in qualità di tecnico competente in materia, in relazione al progetto per la realizzazione di una centrale idroelettrica sul torrente Arroscia, nel comune di Pieve di Teco (IM)

DICHIARA

che in relazione all'intervento previsto, confrontato con le caratteristiche di impatto a campi elettromagnetici ante operam, i livelli di emissione di campi elettromagnetici risultano avere caratteristiche conformi alla vigente normativa (non superano i limiti ammessi).

MISURE DI TUTELA ADOTTATE

A completamento delle informazioni di cui sopra si precisa che, visti i valori previsti e la tipologia dei campi elettromagnetici relativi all'impianto in progetto, NON si ritiene necessaria l'adozione di particolari misure di tutela, non essendo superati i livelli di attenzione/qualità.

Al fine di ridurre ulteriormente il valore di induzione magnetica, in fase di realizzazione dell'impianto, per quanto possibile potranno essere presi i seguenti accorgimenti:

- utilizzare canalizzazioni metalliche chiuse con coperchio;
- non addossare i quadri elettrici alle pareti esterne dei locali tecnici ove è presumibile possano identificarsi situazioni critiche (presenza di persone per più di 4 ore, presenza di aree gioco, ecc...)
- ove possibile avvolgere i cavi ad elica.

PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA DA ESEGUIRSI A CURA DEL PROPONENTE DURANTE L'ESERCIZIO DI QUANTO IN PROGETTO

Tale valutazione risulta essere previsionale, ritenendo comunque possa essere sufficientemente precisa nelle sue valutazioni e considerazioni. Si rimanda comunque ad una precisa valutazione strumentale nel momento in cui l'impianto sarà a regime, mediante una misurazione reale dei campi elettromagnetici presenti.

Pieve di Teco (CN), 10 giugno 2016

DOTT. ING. COZZOLINO DANIELE
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE AI SENSI DELL'ART. 2, COMMA 7, LEGGE N° 447 DEL 26 OTTOBRE 1995 - DETERMINAZIONE N° 397 DEL 24.11.2004

