



Luca Brusaporci

		<i>Vignali</i>	<i>Boer</i>	<i>Brusaporci</i>	
A	23.11.2023	097	013	003	Emissione per autorizzazione
REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
COMMITTENTE 					IMPIANTO SE 132 kV ALFONSINE SC
INGEGNERIA & COSTRUZIONI 					TITOLO RELAZIONE IDRAULICA AREA SE RTN
SCALA	FORMATO	FOGLIO / DI		N. DOCUMENTO	
-	A4	1 / 8		4 0 7 4 0 5 A	

1 PREMESSA

Oggetto della presente relazione è illustrare le principali caratteristiche di progetto dell'ampliamento della stazione elettrica di trasformazione RTN 132 kV, denominata SE Alfonsine SC, ed in particolare descriverne le caratteristiche idrologiche al fine di dimensionare un corretto adeguamento dei sistemi di ricezione delle acque meteoriche e delle opere di laminazione idraulica necessari per garantire l'invarianza idraulica dell'area sita nel Comune di Alfonsine (RA).

L'opera in oggetto verrà realizzata per connettere alla rete elettrica nazionale un solo produttore di energia da fonte rinnovabile, che pertanto non è stato convocato da Terna ad un "tavolo tecnico", ma è risultato destinatario della consistenza delle opere in data 9 Marzo 2023. La connessione dell'impianto di produzione, come da STMG CP202101952, sarà effettuata alla tensione di 132 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN a 132 kV denominata "Alfonsine SC", già connessa in entra-esce alla linea 132 kV RTN CP Longastrino - CP Voltana, e che dovrà pertanto essere oggetto di ampliamento in tal senso.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La stazione elettrica di smistamento 132 kV è, come anticipato, collegata in entra-esce mediante raccordi in semplice terna a 132 kV all'esistente elettrodotto 132 kV RTN CP Longastrino - CP Voltana. La Stazione Elettrica Alfonsine SC è composta da una sezione a 132 kV in doppia sbarra. La dimensione della stazione esistente è circa pari a 120 x 70 m al netto della fascia di rispetto recintata.

L'ampliamento della stazione elettrica è collocato interamente all'interno del comune di Alfonsine, in provincia di Ravenna. Tuttavia l'intero progetto ricade all'interno del territorio gestito dal consorzio di Bonifica "Pianura di Ferrara".

L'ampliamento della stazione elettrica 132 kV Alfonsine SC sorgerà su un'area agricola di circa 3.440 m² ed occuperà una superficie di dimensioni massime di circa 39 m x 95 m. L'ampliamento sarà quindi contiguo a Nord con la stazione elettrica esistente e confinante ad Est con la strada comunale Via Trotta come evincibile da Figura 1; dove la SE 132 kV Alfonsine SC esistente è contornata in rosso e l'ampliamento in progetto è bordato di verde.



Figura 1: Inquadramento delle opere

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 132 kV ALFONSINE SC</p> <p style="text-align: center;">Relazione idraulica area SE RTN</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">407405A</p> <p style="text-align: center;">3</p>
--	--	--

3 QUADRO NORMATIVO

Il DLgs 29 Dicembre 2003, No. 387 e ss.mm.ii., è finalizzato a promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità sul mercato italiano e comunitario e a tal scopo stabilisce che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili e le infrastrutture connesse indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi, sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

Gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e le infrastrutture connesse sono soggette ad autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. L'autorizzazione unica è quindi rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge. L'autorizzazione della stazione in progetto, in quanto opera connessa alla realizzazione di parchi fotovoltaici è inserita nella procedura autorizzativa degli impianti FER che si connettono alla stessa.

In particolare, la presente relazione riguarda le caratteristiche idrologiche dell'area sulla quale sorgerà la stazione e le opere necessarie per garantire il principio di invarianza idraulica dell'area.

Per quanto riguarda gli scarichi, questi sono disciplinati dal Codice dell'Ambiente, Dlgs 152 del 03 Aprile 2006 e ss.mm.ii. Nello specifico, la sezione II della parte terza del decreto è relativa alla tutela delle acque dall'inquinamento ed in particolare, il Titolo III riguarda la tutela dei corpi idrici e la disciplina degli scarichi. All'interno di questo titolo il capo III è riferito esclusivamente alla disciplina degli scarichi.

A livello regionale la normativa di riferimento è rappresentata da:

- D.G.R. No. 1053/2003 - Disposizioni regionali in materia di acque reflue
- D.G.R. No. 286/2005 - Disposizioni regionali in materia di acque meteoriche di dilavamento
- D.G.R. No. 1860/2006 - Linee guida relative all'applicazione della D.G.R. 286/2005.

In tutti i casi caratterizzati da scarico di acque reflue con interferenza diretta con aree o corpi idrici del Demanio consortile di Bonifica e/o del Demanio Idrico Regionale devono essere regolarizzati presso gli uffici competenti (Consorti di Bonifica, Agenzia regionale Sicurezza Territoriale e Protezione Civile ed Arpa-AAC-Unità Demanio Idrico) anche i previsti titoli concessori per gli aspetti costruttivi ed idraulici dei manufatti di scarico. Nel caso di scarico di acque reflue con recapito indiretto in corpi idrici del Demanio consortile di Bonifica deve essere comunque acquisito, ai sensi dell'art.4 della L.R. 4/2007, il parere di compatibilità idraulica/irrigua. Nel caso in oggetto al fine di ottenere detto parere le normative prese a riferimento sono le seguenti:

- PAI Delta del PO, elaborato dall'autorità di Bacino del fiume Po, approvato con D.P.C.M. 13 novembre 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale 31 marzo 2009, n. 75;
- AdB Reno - Tavola MP 12 - Mappa di pericolosità delle aree potenzialmente interessate da alluvioni. Variante di coordinamento tra il Piano Gestione Rischio Alluvioni e i Piani Stralcio di bacino - Adozione - Delibera CI AbR n. 3/1 del 07.11.2016
- Deliberazione n.61, "Procedure di calcolo dei volumi di accumulo per l'applicazione del principio di invarianza idraulica – determinazioni"; del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Sottolineiamo che dal 17 febbraio 2017, con la pubblicazione nella G.U.R.I. No. 27 del 2 febbraio 2017, entra in vigore il D.M. 25 ottobre 2016; pertanto sono soppresse su tutto il territorio nazionale le Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali. Di conseguenza tutti gli aggiornamenti del PAI Bacino Reno successivi al 17 febbraio 2017 sono pubblicati dall'Autorità distrettuale di Bacino Po.

4 INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area oggetto di ampliamento risulta di circa 3.440 m² (pari a 0,344 ha) ed è sita in una zona agricola, posta a 7 km circa a Nord - Ovest dall'abitato di Alfonsine.

L'accesso per l'esercizio all'ampliamento della SE 132 kV RTN Alfonsine SC avverrà tramite l'accesso già in uso per la SE 132 kV RTN Alfonsine SC, mentre per la fase di cantiere sarà realizzato un accesso indipendente dalla strada pubblica.

Non si prevede che vi sia la necessità di adeguamento delle strade di accesso, specifiche per l'impianto di cui alla presente relazione, dal momento che tali strade sono già adeguate al transito sia dei mezzi da cantiere, che di quelli adibiti al trasporto delle apparecchiature 132 kV, essendo state utilizzate per i medesimi componenti della SE 132 kV RTN Alfonsine SC, oltre che per i trasformatori AT/MT delle stazioni di trasformazione adiacenti.

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 132 kV ALFONSINE SC</p> <p style="text-align: center;">Relazione idraulica area SE RTN</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">407405A</p> <p style="text-align: center;">4</p>
--	--	--

L'area prescelta per l'ampliamento della SE 132 kV RTN Alfonsine SC presenta un andamento pianeggiante largamente diffuso, con altimetria sul livello del mare di circa 1 – 2,5 m. Si ha un andamento planimetrico lievemente decrescente muovendosi da Est od Ovest. L'area in esame si trova nella fascia di territorio tra il Fiume Reno a Sud, il quale costituisce l'elemento di maggior spicco dell'idrografia superficiale, e il paleo-alveo del Po di Primaro a Nord. Il Po di Primaro è un corso d'acqua estintosi sostanzialmente nel XVII Secolo e l'attuale corso del Reno rappresenta un drizzagno antropico che collega il ponte della Bastia ad Ovest con il largo meandro di Longastrino ad Est.

Nelle vicinanze dell'area scelta per l'ampliamento si evidenzia una diffusa rete di canali di chiara origine antropica. La gestione dei regimi idrici e delle quote d'acqua è strettamente regolata da attente pratiche di gestione messe in atto dal Consorzio di Bonifica di Pianura Ferrarese. Il reticolo idraulico è fortemente gerarchizzato, la direzione complessiva di deflusso è verso Est ed in seguito, ovvero dall'idrovora di Menate, la direzione principale è verso Nord e cioè verso il Canale Circondario delle Valli del Mezzano.

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO PRELIMINARE E COMPATIBILITÀ IDROGEOLOGICA

Sull'area oggetto della costruzione della stazione elettrica sono state effettuate le opportune analisi geologiche e geotecniche, così come la compatibilità idraulica delle opere, come da apposito documento 407417 - Relazione geologica preliminare e di compatibilità idrogeologica. Si riportano nel seguito alcuni richiami della suddetta relazione che aiutano a definire la tipologia di terreni interessati.

A grande Scala, l'assetto geologico complessivo dell'area in esame è legato all'evoluzione del grande bacino subsidente padano, di riempimento detritico ed all'evoluzione tettonica compressiva e convergente fra il dominio Sud-alpino ed il dominio appenninico. Normalmente si è in presenza di un notevole "pacco" di deposizioni alluvionali sciolte e/o fini, d'età Pleistocenica (dal Pleistocene Medio- Olocene: 0,45 Milioni di anni-presente, al Pliocene Medio- Superiore: 4,1- 1,8 Milioni di anni) che sovrastano le strutture appenniniche sepolte, d'età Miocenica. Vi è poi la presenza di un complesso sistema di pieghe compressive e faglie, orientate da Nord/Nord-Ovest a Sud/Sud-Est, ovvero da Ovest/Nord-Ovest a Est/Sud-Est o ancora Nord- Sud.

In dettaglio, l'area oggetto della presente relazione si sviluppa su terreni che la Cartografia Geologica della Regione Emilia - Romagna individua di natura Argilloso - Limosa (AL) o Sabbioso - Limosa (AL). Tali terreni sono appartenenti alle deposizioni della Piana Deltizia, al paleo alveo del Po di Primaro e/o dei suoi paleo argini naturali più o meno distali od ancora a corpi divagativi che traevano origine dal Primaro e divagavano sulle valli/paludi a questo circostanti.

Ci si dovrà quindi attendere la presenza di deposizioni granulari, ovvero sabbie che possono essere da medie a fini od ancora finissime e/o sabbioso- limose, che si dispongono in corpi lenticolari e/o nastriformi "annegati" nelle alluvioni fini- coesive (ovvero argillose) che sono invece retaggio degli ambienti depositivi di palude sui quali scorrevano i paleo corsi idrici.

5.1 Smaltimento acque meteoriche di dilavamento

Le acque meteoriche e di dilavamento non sono considerate, come da Art. 8 DGR 286/2005, "scarico" ai sensi del DLgs 152/2006. Tuttavia, qualora l'acqua meteorica vada a "lavare" anche in modo discontinuo, un'area determinata destinata ad attività commerciali o di produzione di beni nonché le loro pertinenze trasportando con sé i "residui", anche passivi, di tale attività, la stessa acqua perde la sua natura di acqua meteorica per caratterizzarsi come "acqua di scarico", da assoggettare alla disciplina degli scarichi compreso l'eventuale regime autorizzativo. Non essendo le opere in progetto ricadenti all'interno delle attività elencate all'interno dell'elenco di cui al medesimo articolo della DGR succitata, in ottemperanza all'art. 113 comma 3 del DLgs 152/2006, non si ritiene necessario in questa fase un trattamento specifico di tali acque.

Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili dell'ampliamento della stazione elettrica verranno raccolte da una rete di drenaggio che sarà costituita da tubazioni che si raccorderanno mediante pozzetti grigliati con la rete di drenaggio della stazione elettrica esistente.

La superficie scolante è rappresentata dalle strade e dall'area impermeabile del piazzale decurtata dell'area occupata dalle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche AT.

Si ricorda che la stazione non sarà presidiata ma sarà oggetto di telecontrollo 24 su 24 da parte del personale di Terna. Tale personale interviene in stazione per le manutenzioni periodiche e in caso di emergenze, il passaggio di mezzi all'interno della stessa è pertanto estremamente ridotto.

Come da specifiche Terna, all'interno dell'ampliamento di stazione è prevista la realizzazione di un sistema di drenaggio superficiale in grado di convogliare la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori che verranno collegati alla rete di drenaggio esistente. La rete dei drenaggi sarà realizzata

 <p>Reggio nell'Emilia - ITALIA</p>	<p>Progetto</p> <p style="text-align: center;">SE 132 kV ALFONSINE SC</p> <p style="text-align: center;">Relazione idraulica area SE RTN</p>	<p>Documento e revisione</p> <p style="text-align: center;">407405A</p> <p style="text-align: center;">5</p>
<p>sia al di sotto delle aree impermeabili che al di sotto delle aree ricoperte da ghiaietto, in modo da garantire un rapido deflusso delle acque. Infatti, al di sotto di queste ultime sarà realizzata una rete con tubazioni in PVC microforate, posate al di sotto dello strato vegetale di 20 cm realizzato per la rete di terra e avvolte in una membrana di tipo "geotessile non tessuto". La rete è completata dal raccordo con il sistema di drenaggio esistente e dalla rete di smaltimento delle acque delle strade, realizzato sfruttando la pendenza del manto stradale e chiusini posizionati su un solo lato della strada.</p> <p>5.2 Punto di consegna delle acque</p> <p>Lo scarico delle acque meteoriche avverrà in ossequio a quanto già previsto per la stazione elettrica esistente. Tale impianto di smaltimento sarà quindi collegato con la rete di raccolta proveniente dall'area di ampliamento della stazione elettrica 132 kV "Alfonsine SC".</p> <p>6 INVARIANZA IDRAULICA</p> <p>La Deliberazione n. 61 del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara – (Prot. N. 3877), "Procedure di calcolo dei volumi di accumulo per l'applicazione del principio di invarianza idraulica – determinazioni" prevede che, per tutto il comprensorio consortile, devono essere applicate le seguenti procedure applicative:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le opere di nuova urbanizzazione nel territorio consortile dovranno essere realizzate perseguendo il fine dell'invarianza idraulica. Il Consorzio si riserva la possibilità, a fronte di conclamate condizioni di "esuberato" di potenzialità di ricezione, di permettere l'incremento delle portate di punta in ingresso alla rete. 2. Il rispetto dell'invarianza idraulica di cui al punto 1 potrà essere perseguito attraverso interventi di mitigazione delle portate in ingresso alla rete Consorziale nel rispetto delle seguenti prescrizioni minime, che individuano la portata massima accettabile e il volume di invaso minimo richiesto per diverse fasce di estensione delle urbanizzazioni: <p style="margin-left: 40px;"><i>per superfici urbanizzate comprese tra 0 e 0,5 Ha</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Portata massima accettabile $Q_i = 15 \text{ lt/sec Ha}$;</i> • <i>Volume minimo invasabile $W_i = \text{il valore più alto tra } 150 \text{ mc/Ha urbanizzato e } 215 \text{ mc/Ha Impermeabilizzato}$.</i> <p>I volumi eccedenti le possibilità di accumulo dei sistemi di fognatura, realizzati nel rispetto di quanto sopra riportato, dovranno essere smaltiti attraverso opportuni sistemi di sfioro. Per questi ultimi, finalizzati ad impedire allagamenti da esondazione nella stessa area e/o nelle aree limitrofe, dovranno essere predisposte ad opera del richiedente periodiche manutenzioni e verifiche per garantirne il corretto funzionamento.</p> <p>Sottolineiamo fin da ora che sulla base delle caratteristiche idrologiche e del calcolo di bilancio idrologico delle aree in progetto soggette a nuova urbanizzazione, dovrà essere previsto, all'interno della progettazione esecutiva, un adeguato ampliamento della vasca di laminazione esistente.</p> <p>6.1 Calcolo del bilancio idrologico</p> <p>Per la realizzazione di una nuova urbanizzazione legata all'ampliamento della stazione elettrica è necessario verificare che l'intervento proposto non aggravi l'esistente livello di rischio idraulico né possa pregiudicare la possibilità di una futura riduzione di tale livello. In pratica, è necessario verificare che, modificando le caratteristiche e l'uso del suolo, sia verificata la compatibilità dei deflussi con i corpi recettori.</p> <p>Attualmente l'area interessata dall'ampliamento è agricola e non presenta difficoltà di scolo o ristagni. Si presume quindi che l'infiltrazione sia sufficiente per il drenaggio delle acque meteoriche. La trasformazione prevista dalla realizzazione del progetto modificherà la permeabilità superficiale in funzione dell'uso previsto delle diverse parti dell'impianto. Come in parte già sottolineato, i risultati del calcolo del bilancio idrologico verranno utilizzati in fase esecutiva per la progettazione dell'ampliamento dell'impianto di laminazione esistente, mostrato in Figura 2.</p>		



Figura 2: Vasca di laminazione esistente

Le modifiche del suolo e della sua copertura vanno a modificare i coefficienti di infiltrazione e quindi di deflusso. In particolare, all'interno dell'area possiamo distinguere 3 tipi di superfici: quelle che diventeranno completamente impermeabili in quanto occupate da strade o piazzali asfaltati, le aree a verde che rimarranno a prato e le aree a ghiaietto. Le aree a ghiaietto sono state considerate permeabili al 70%, in quanto al di sotto di esso sarà presente solo terreno e uno strato di geotessuto. Per le aree verdi a prato si considera una possibilità di infiltrazione per il 100% della superficie, mentre per le aree asfaltate si considera una permeabilità pari a 0. All'interno dell'area oggetto d'intervento non si segnalano aree verdi di futura realizzazione.

Al fine di applicare la deliberazione n. 61 del 4/12/2009 del consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, la superficie dell'ampliamento della stazione in progetto è stata suddivisa nelle seguenti aree:

Area complessiva	0,34	Ha
Area verde	0,14	Ha
Area asfaltata	0,07	Ha
Area a ghiaietto	0,13	Ha

In base a quanto definito dalla succitata direttiva per superfici urbanizzate comprese tra 0 e 0,5 Ha il volume minimo invasabile risulta il valore più alto tra:

$$W_i = 150 * 0,34 = 51 \text{ mc}$$
$$W_i = 215 * 0,11 = 23,7 \text{ mc}$$

Considerando come area impermeabilizzata l'area equivalente alla somma delle aree asfaltate e delle aree a ghiaietto ciascuna moltiplicata per la sua componente di impermeabilità.

Dunque per l'ampliamento della stazione elettrica esistente, l'invaso minimo necessario da prevedere risulta pertanto pari a 51 mc.

Sulla base di quanto calcolato, si considera quindi necessario aumentare il dimensionamento della vasca di laminazione esistente al fine di contenere il volume d'acqua aggiuntivo derivato dall'ampliamento della stazione elettrica in progetto 132 kV Alfonsine SC. Questo dimensionamento dovrà necessariamente essere effettuato all'interno della progettazione esecutiva.

7 ELABORATI GRAFICI ALLEGATI

- ALLEGATO 01 - PLANIMETRIA INQUADRAMENTO OPERE

LEGENDA

-  AREA STAZIONI DI TRASFORMAZIONE UTENTI ESISTENTI
-  AREA SE 132 kV ALFONSINE SC ESISTENTE
-  AREA AMPLIAMENTO SE 132 kV ALFONSINE SC
-  VASCA DI LAMINAZIONE ESISTENTE

