

Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza in sostituzione dei due esistenti

Ravenna

VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI

Marco Incedia

CS-FS	01	02/10/2024	Emesso per Enti	Erm	C. Belloni	C.Lozio	
Stato di validità	Numero revisione	Data	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Company Approvato da
Indice di revisione							
Logo Company e ragione sociale  power EniPower S.p.A.				LCI Activity Code: IT-2024-0104 Project code: 000646	Identificativo documento Company: RA01NCFQY85491 Ordine di lavoro N.: 5710921689		
Logo Contractor e ragione sociale  SAIPEM Saipem S.p.A.				Identificativo documento Contractor: 000-ZA-E-85491 Contratto N.:			
Logo Vendor e ragione sociale  ERM							
Facility & Sub Facility Ravenna NC			Nome Progetto Ravenna - Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza in sostituzione dei due esistenti	Scala N/A		Foglio / di 1 / 16	
Titolo Documento STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (cap.7)				Supera il N.:			
				Superato dal N.:		Unità d'impianto	
				Area d'impianto Isola 18		n.a	

Software: Microsoft Word

Nome file: Cap_07_valutaz_gestione_rischi_01.docx

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità	Numero Revisione
			CS-FS	01
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	Foglio / di 2 / 15	
RA01NCFFQY85491	000-ZA-E-85491	n.a.		

LISTA REVISIONI

24/09/2024	Emesso per commenti
02/10/2024	Emesso per enti

IN ATTESA DI FINALIZZAZIONE

<p>Company logo</p> 	<p>Contractor logo</p> 	<p>Vendor logo</p>	<p>Stato di Validità</p>	<p>Numero Revisione</p>
			<p>CS-FS</p>	<p>01</p>
<p>Identificativo documento Company</p>	<p>Identificativo documento Contractor</p>	<p>Identificativo documento Vendor</p>	<p>Foglio / di 3 / 15</p>	
<p>RA01NCFFQY85491</p>	<p>000-ZA-E-85491</p>	<p>n.a.</p>		

Indice

7. VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI.....	5
7.1. ANALISI DEI MALFUNZIONAMENTI.....	5
7.2. RISCHI ASSOCIATI ALLE CALAMITÀ NATURALI.....	9
7.2.1. <i>Rischio sismico</i>	9
7.2.2. <i>Rischio idraulico</i>	11
7.2.3. <i>Rischio di subsidenza</i>	15

<p>Company logo</p> 	<p>Contractor logo</p> 	<p>Vendor logo</p>	<p>Stato di Validità</p>	<p>Numero Revisione</p>
			CS-FS	01
<p>Identificativo documento Company</p>	<p>Identificativo documento Contractor</p>	<p>Identificativo documento Vendor</p>	<p>Foglio / di 4 / 15</p>	
RA01NCFFQY85491	000-ZA-E-85491	n.a.		

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1– Classificazione sismica Emilia-Romagna, 2023 (Fonte: http://ambiente.regione.emilia-romagna.it).....	10
Figura 2– Mappa di Pericolosità Sismica con Probabilità di Eccedenza del 10% in 50 Anni - OPCM 3519/2006 (Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia).....	11
Figura 3 – PSRI – Stralcio Tavola 223 “Aree a rischio idrologico”.....	13
Figura 4 – PGRA – II ciclo di attuazione – Scenari di pericolosità nelle aree allagabili, Reticolo Secondario di Pianura (RSP)	14

			Stato di Validità	Numero Revisione
Identificativo documento Company 	Identificativo documento Contractor 	Identificativo documento Vendor 	CS-FS	01
RA01NCFFQY85491	000-ZA-E-85491	n.a.	Foglio / di 5 / 15	

7. VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI INCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI

Il presente capitolo costituisce la valutazione e gestione dei rischi associati a eventi incidentali, attività di progetto e calamità naturali relativo al Progetto Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza in sostituzione dei due esistenti all'interno della centrale Enipower.

Verrà eseguita un'analisi dei malfunzionamenti di processo dell'intervento e dei principali eventi incidentali con possibili ripercussioni su salute, sicurezza e ambiente.

Infine, verrà presentata un'analisi dei rischi associati alle calamità naturali.

7.1. Analisi dei malfunzionamenti

Scopo del capitolo è l'analisi dei malfunzionamenti di processo del progetto "Nuovo Ciclo Combinato ad alta efficienza in sostituzione dei due esistenti CC1 e CC2" e dei principali eventi incidentali con possibili ripercussioni su salute, sicurezza e ambiente.

L'intervento sarà realizzato nello Stabilimento Enipower situato all'interno del sito multisocietario di Ravenna e consiste nella implementazione di una nuova turbina a gas, una nuova turbina a vapore, quattro generatori di vapore elettrici e di tutti i sistemi interconnessi e ad essi ancillari, in sostituzione dei due gruppi di cogenerazione (CC1 e CC2), ognuno dei quali costituito da un turboalternatore a gas, un generatore di vapore a recupero e un turboalternatore a vapore a condensazione.

Successivamente alla messa in esercizio del nuovo intervento ed a valle della relativa entrata in esercizio commerciale, i due gruppi di cogenerazione CC1 e CC2 saranno spenti e posti fuori esercizio.

In base alle caratteristiche degli impianti attualmente esistenti all'interno dello Stabilimento Enipower di Ravenna, gli scenari incidentali che potrebbero verificarsi a seguito di deviazioni incontrollate di processo e/o rotture accidentali all'interno dello Stabilimento Enipower di Ravenna sono risultati essere i seguenti:

- a) esplosione dei corpi cilindrici di caldaia contenenti vapore;
- b) esplosione in camera di combustione/cabinato della turbina a gas;
- c) incendio dei trasformatori elettrici isolati in olio;
- d) possibile perdita da linea del gas naturale di alimentazione;
- e) possibile perdita da linea vapore.

Per quanto concerne l'intervento di modifica oggetto del presente SIA, i suddetti eventi incidentali rimangono confermati, con l'aggiunta del seguente scenario, introdotto per la presenza di uno stoccaggio di bombole idrogeno all'interno della futura area di processo in Isola 18, utilizzato per il raffreddamento del generatore elettrico della turbina a gas:

- f) possibile perdita sulle bombole di stoccaggio o sul circuito idrogeno di raffreddamento.

Gli eventi comuni alla parte di Stabilimento Enipower esistente sono stati valutati nell'ambito dei precedenti iter autorizzativi ambientali ed hanno portato alla conclusione che il rischio derivante da tali eventi sia accettabile in quanto gestiti all'interno del sistema di gestione della sicurezza di processo e dell'asset integrity. Nel seguito viene riportata una analisi degli scenari sopra elencati, mirata ad identificare le misure preventive e mitigative previste e valutare la possibilità di avere o meno un aggravio del rischio rispetto alla situazione attuale.

			Stato di Validità	Numero Revisione
			CS-FS	01
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	Foglio / di 6 / 15	
RA01NCFFQY85491	000-ZA-E-85491	n.a.		

Punto a - Esplosione dei Corpi Cilindrici di Caldaia Contenenti Vapore

Questi eventi incidentali sono poco credibili, grazie alla progettazione adeguata delle apparecchiature, che tiene conto di tutti gli standard applicabili e delle regole di buona ingegneria, quali un sistema di regolazione e controllo dei parametri di processo, come pressione e temperatura, un sistema di emergenza di sfogo della sovrappressione (valvole di sicurezza) e di un sistema di emergenza che intervenga, nel caso in cui detti parametri devino dall'intervallo di normale funzionamento, a spegnere l'impianto prima che venga raggiunta la situazione critica di rottura. Tutti questi aspetti saranno analizzati dal punto di vista della sicurezza per mezzo di analisi specifiche (Hazop, QRA, ecc) nella fase di dettaglio del progetto; in base ai risultati dei suddetti studi eventuali raccomandazioni verranno implementate.

Punto b - Esplosione in Camera di Combustione/Cabinato della Turbina a Gas

Eventuali malfunzionamenti della turbina a gas o nel suo sistema di alimentazione possono portare al rilascio di gas infiammabile con accumulo all'interno del cabinato e formazione di nube infiammabile che, se innescata, può dare luogo ad un'esplosione confinata e quindi generazione di onde significative di sovrappressione. A fronte di questo scenario valgono le seguenti considerazioni sugli accorgimenti progettuali e sistemi di prevenzione/protezione che verranno adottate anche per la nuova turbina.

La turbina a gas verrà installata all'interno di un cabinato adeguatamente dimensionato per l'insonorizzazione verso l'esterno e provvisto di sistemi di rilevazione, prevenzione e protezione a fronte di eventuali rilasci di gas infiammabili e conseguenti eventi incidentali (incendio ed esplosione), come di seguito dettagliato.

Per ridurre la possibilità di possibili rilasci di gas infiammabile da accoppiamenti flangiati in aree confinate, la linea di alimentazione alla turbina a gas sarà principalmente saldata all'interno del cabinato turbina a gas.

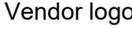
La sezione di combustione della turbina a gas sarà fornita di sistemi (sensori) di monitoraggio fiamma, che in caso di flame-out fermano immediatamente l'alimentazione del gas combustibile. Inoltre, il cabinato della turbina a gas sarà provvisto di un sistema di ventilazione forzata per prevenire il surriscaldamento all'interno, in modo da consentire l'accesso agli operatori durante le manutenzioni, e diluire eventuali perdite di gas infiammabile al di sotto del limite di infiammabilità. Nell'eventualità che gli operatori debbano accedere al cabinato della Turbina a Gas, con la medesima in funzione, il sistema di estinzione fuoco a scarica CO₂ verrà messo fuori servizio.

Altra misura progettuale per evitare eventuali inneschi è rappresentata dalla selezione di componenti elettrici e strumentazione, da installare all'interno del cabinato turbina a gas, idonei per area classificata in accordo allo standard del costruttore ed alle norme applicabili. Inoltre, vengono implementate misure aggiuntive di sicurezza in accordo allo standard del costruttore ed alle norme applicabili (i.e. ATEX e CEI).

Per garantire ciò, il sistema prevede:

- un sistema di ventilazione per ridurre dimensione/concentrazione di una eventuale area a concentrazione infiammabile;
- una serie di blocchi (interlocks) cosicché l'alimentazione del gas combustibile alla turbina non è ammessa senza conferma di una sufficiente ventilazione;
- sistemi affidabili di intercettazione dell'alimentazione di gas combustibile in caso di guasto del sistema di ventilazione;
- tutte le macchine e attrezzature sono certificate PED ed ATEX.

Nel cabinato della nuova turbina a gas sono previsti inoltre rilevatori di fumo, di fiamma, di temperatura e di gas infiammabile, analogamente a quanto attualmente installato nei cabinati esistenti. Tali rilevatori, installati anche sulle uscite dell'aria di ventilazione, forniranno allarme in caso di rivelazione di una concentrazione di gas infiammabile superiore al 10 %vol. e – in accordo a quanto sopra descritto – comanderanno l'arresto della turbina qualora la concentrazione superasse il 25 % vol.

			Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company RA01NCFFQY85491	Identificativo documento Contractor 000-ZA-E-85491	Identificativo documento Vendor n.a.	Foglio / di 7 / 15	

Il nuovo cabinato sarà provvisto di un sistema di spegnimento a saturazione totale a CO₂ in accordo allo standard del costruttore, che verrà azionato in automatico in caso di rilevazione di un principio di incendio. La nuova turbina, inclusa la linea di alimentazione, sarà protetta da eventuali sovrappressioni interne mediante un sistema di sfianto all'atmosfera con scarico in zona sicura, al di fuori del cabinato. La linea di adduzione gas esterna al cabinato sarà realizzata – allo stesso modo del tratto interno al cabinato – principalmente con giunzioni saldate, al fine di ridurre al massimo la frequenza dei potenziali rilasci di gas infiammabile. Sulla base delle precedenti argomentazioni si può ragionevolmente ritenere non credibile un fenomeno di natura esplosiva all'interno della camera di combustione e del cabinato della turbina a gas; si può inoltre ritenere che un eventuale incendio venga prontamente controllato in modo da non dare luogo ad una pericolosa propagazione che possa pregiudicare l'integrità strutturale del cabinato stesso.

Punto c - Incendio dei Trasformatori Elettrici Isolati in Olio

I trasformatori (i.e. trasformatore elevatore di turbina a gas, trasformatore elevatore di turbina a vapore e trasformatore di unità) sono posizionati in baie dedicate e dotati degli opportuni sistemi di sicurezza per la rilevazione, mediante cavo termosensibile, ed allarme incendio e la predisposizione dei sistemi di intervento (sistema a diluvio).

L'installazione dei trasformatori è prevista in una baia dotata di pareti tagliafiamma in calcestruzzo, per proteggere le apparecchiature installate in prossimità dei trasformatori dall'irraggiamento in caso di incendio del trasformatore. La vasca collocata sotto i trasformatori consente di raccogliere l'olio dei trasformatori in caso di perdita per rottura con apposto materiale di interruzione superficiale (ciotoli ecc).

Punto d - Possibile Perdita da Linea del Gas Naturale di Alimentazione

La turbina a gas viene alimentata da una linea di Gas Naturale che si stacca dalla rete di Stabilimento, a valle di una sezione di preriscaldamento. La sezione di preriscaldamento e riduzione pressione del gas naturale nell'area dell'intervento in isola n.18 sarà installata all'aperto, in un'area delimitata da recinzione con pareti in calcestruzzo.

Una rottura accidentale (parziale o catastrofica) sulla linea di Gas Naturale conduce ad un rilascio di gas infiammabile che, se trova innesco, può dare origine al fenomeno di jetfire, per innesco immediato, o flash fire/esplosione, per innesco ritardato. L'evoluzione in esplosione (con produzione di onde di pressione) o flash fire, dipende dalla quantità di gas in concentrazione infiammabile e dal grado di congestione e confinamento dell'area ove avviene il rilascio.

Essendo l'impianto all'aperto, risulta adeguatamente ventilato, inoltre il gas metano è più leggero dell'aria e tende a salire e disperdersi. Pertanto l'accumulo di gas a seguito di un rilascio accidentale con conseguente scenario di esplosione si ritiene non credibile.

Le misure preventive e mitigative implementate per ridurre il più possibile la probabilità di accadimento degli scenari di jet fire, esplosione e flash fire causati di un rilascio accidentale di Gas Naturale sono le seguenti:

- Minimizzare la possibilità di rotture accidentali tramite un layout adeguato che riduca al minimo la possibilità di urti accidentali ed interazioni con il percorso delle tubazioni; linee saldate ove possibile, e implementazione di tutte le misure precauzionali in fase progettuale (materiali, spessori di corrosione, curve, ecc.), costruttiva (procedure in accordo ai più elevati standard qualitativi, es. controlli non distruttivi delle saldature) ed operativa (ispezioni periodiche).
- Limitare la quantità di gas rilasciato tramite rilevazione tempestiva, allarme ed intercetto della linea coinvolta nella rottura accidentale, tramite progettazione ed implementazione di un sistema di rilevazione Incendio e Gas e conseguente allarme, coadiuvato da istruzioni operative che dettagliano agli operatori le azioni adeguate da effettuare, quali spegnimento dell'impianto.

			Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company RA01NCFQY85491	Identificativo documento Contractor 000-ZA-E-85491	Identificativo documento Vendor n.a.	Foglio / di 8 / 15	

- Minimizzare la possibilità di innesco della potenziale nube infiammabile tramite la Classificazione Aree Pericolose / applicazione della normativa ATEX per la selezione della adeguata esecuzione elettrica delle apparecchiature che potrebbero rilasciare scintille, e per la protezione da superfici calde.

Punto e - Possibile Perdita da Linea Vapore

Il sistema vapore prevede sia il suo utilizzo all'interno dell'unità che l'esportazione allo Stabilimento. Una rottura accidentale su una linea vapore conduce ad un rilascio di vapore la cui unica conseguenza è il possibile danno a un operatore che accidentalmente rimanesse coinvolto in prossimità del rilascio al momento del suo accadimento.

Ai fini di prevenire gli scenari di rilascio di vapore, si minimizza la possibilità di rotture accidentali delle linee vapore tramite un layout adeguato che riduca al minimo la possibilità di urti accidentali ed interazioni con il percorso delle tubazioni. Ove possibile vengono utilizzate linee saldate e si procede all'implementazione di tutte le misure precauzionali in fase progettuale (materiali, spessori di corrosione, curve, ecc.), costruttiva (procedure in accordo ai più elevati standard qualitativi, es. controlli non distruttivi delle saldature) ed operativa (ispezioni periodiche).

Punto f - Possibile Perdita sul Circuito Idrogeno di Raffreddamento

Una perdita accidentale di idrogeno si potrebbe verificare da una bombola o, più probabilmente, da un suo componente, oppure dal sistema di collegamento delle bombole al circuitoutilizzatore .

Per l'idrogeno, a maggior ragione rispetto al gas metano, valgono le considerazioni di gas molto più leggero dell'aria, che tende a disperdersi e diluirsi molto velocemente.

Le misure preventive che verranno implementate consistono in un posizionamento planimetrico opportuno all'interno dell'isola 18, minimizzando potenziali interferenze con percorsi strade, adeguatamente distante rispetto alle installazioni circostanti, prevedendo una copertura a protezione della radiazione solare e degli agenti atmosferici e una protezione laterale mediante pareti in calcestruzzo. Saranno previste idonee aperture in corrispondenza della parte alta delle pareti per ridurre il rischio di accumulo di eventuali perdite di idrogeno. Sostanzialmente si applicano tutte le misure cautelative descritte in dettaglio per il punto (d).

All'interno della turbina il sistema di raffreddamento ad idrogeno è isolato dagli altri circuiti e non entra in contatto con altri fluidi. Il circuito di raffreddamento ad idrogeno è adeguatamente protetto con valvola di sicurezza, il cui scarico sarà convogliato all'esterno della sala macchine e portato ad elevazione appropriata in luogo sicuro.

Conclusioni

Tutto quanto sopra analizzato concorre a concludere che l'installazione del nuovo ciclo combinato non comporta un incremento significativo del rischio associato allo Stabilimento EniPower.

<p>Company logo</p> 	<p>Contractor logo</p> 	<p>Vendor logo</p>	<p>Stato di Validità</p>	<p>Numero Revisione</p>
			<p>CS-FS</p>	<p>01</p>
<p>Identificativo documento Company</p>	<p>Identificativo documento Contractor</p>	<p>Identificativo documento Vendor</p>	<p>Foglio / di 9 / 15</p>	
<p>RA01NCFFQY85491</p>	<p>000-ZA-E-85491</p>	<p>n.a.</p>		

7.2. RISCHI ASSOCIATI ALLE CALAMITÀ NATURALI

Il presente paragrafo, sulla base di quanto descritto nel Capitolo 4 di Baseline e nel Capitolo 3 di Descrizione Progettuale, analizza gli eventuali rischi associati a calamità naturali che potrebbero interferire con l'esercizio del nuovo ciclo combinato ad alta efficienza, destinato a sostituire i due vecchi cicli combinati della centrale EniPower nella zona industriale di Ravenna.

Verranno valutati i rischi sismici, di subsidenza, idraulici e idrogeologici. In particolare, si valutano i rischi derivanti da fenomeni naturali quali frane, sprofondamenti e inondazioni.

I risultati delle valutazioni effettuate hanno evidenziato che i rischi, connessi alle potenziali minacce a cui gli impianti sono esposti, per la maggior parte, hanno un livello di rischio basso; pertanto, da considerarsi pienamente accettabili e per il quali non sono valutate necessarie misure aggiuntive di mitigazione dei rischi, oltre a quanto già previsto dal progetto.

7.2.1. Rischio sismico

Il Comune di Ravenna, secondo l'aggiornamento della classificazione sismica dei Comuni dell'Emilia-Romagna approvata con DGR n. 1164 del 23 luglio 2018, è classificato in Zona 3, definita come "Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti" (Figura 1).

Company logo 	Contractor logo 	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company RA01NCFFQY85491	Identificativo documento Contractor 000-ZA-E-85491	Identificativo documento Vendor n.a.	Foglio / di 10 / 15	

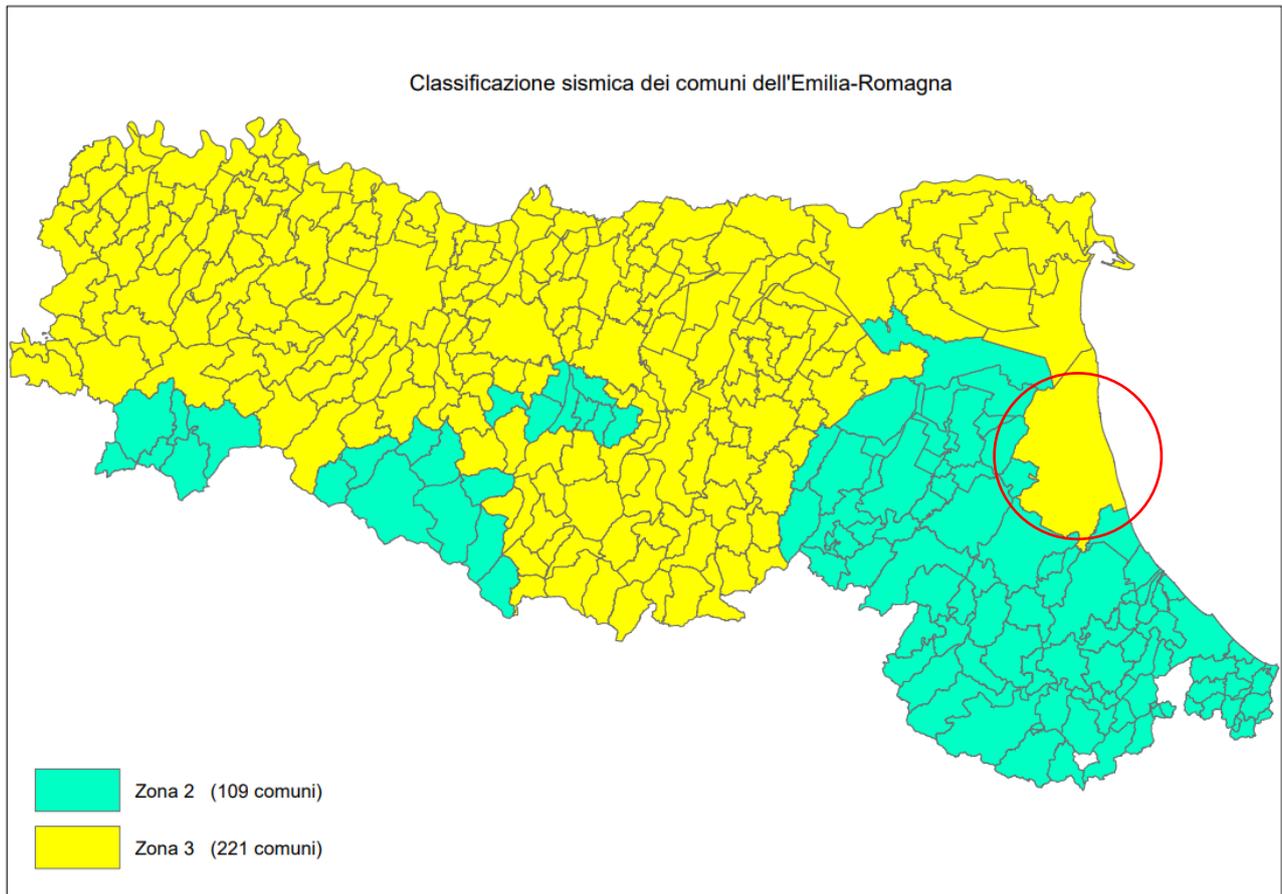


Figura 1– Classificazione sismica Emilia-Romagna, 2023 (Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it>)

Per il territorio del Comune di Ravenna sono definiti valori di pericolosità sismica, espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ($V_s30 > 800$ m/s – cat. A), compresi tra 0,150 – 0,175g (Figura 2).

 Company logo	 Contractor logo	Vendor logo	Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company RA01NCFFQY85491	Identificativo documento Contractor 000-ZA-E-85491	Identificativo documento Vendor n.a.	Foglio / di 11 / 15	

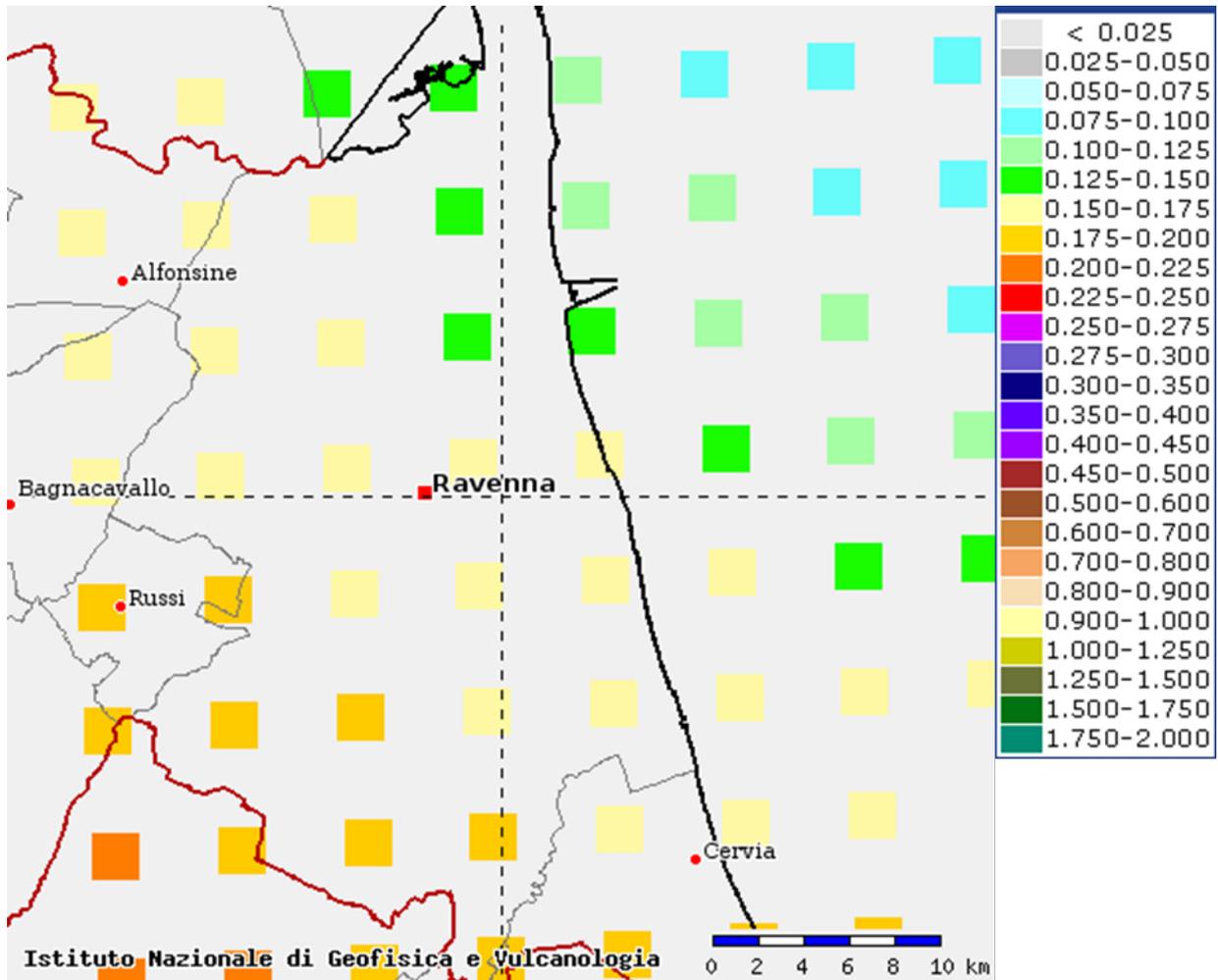


Figura 2– Mappa di Pericolosità Sismica con Probabilità di Eccedenza del 10% in 50 Anni - OPCM 3519/2006 (Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Si è pertanto tenuto conto di tale rischio durante la fase di progettazione delle opere, le quali saranno costruite in conformità alle norme tecniche antisismiche vigenti.

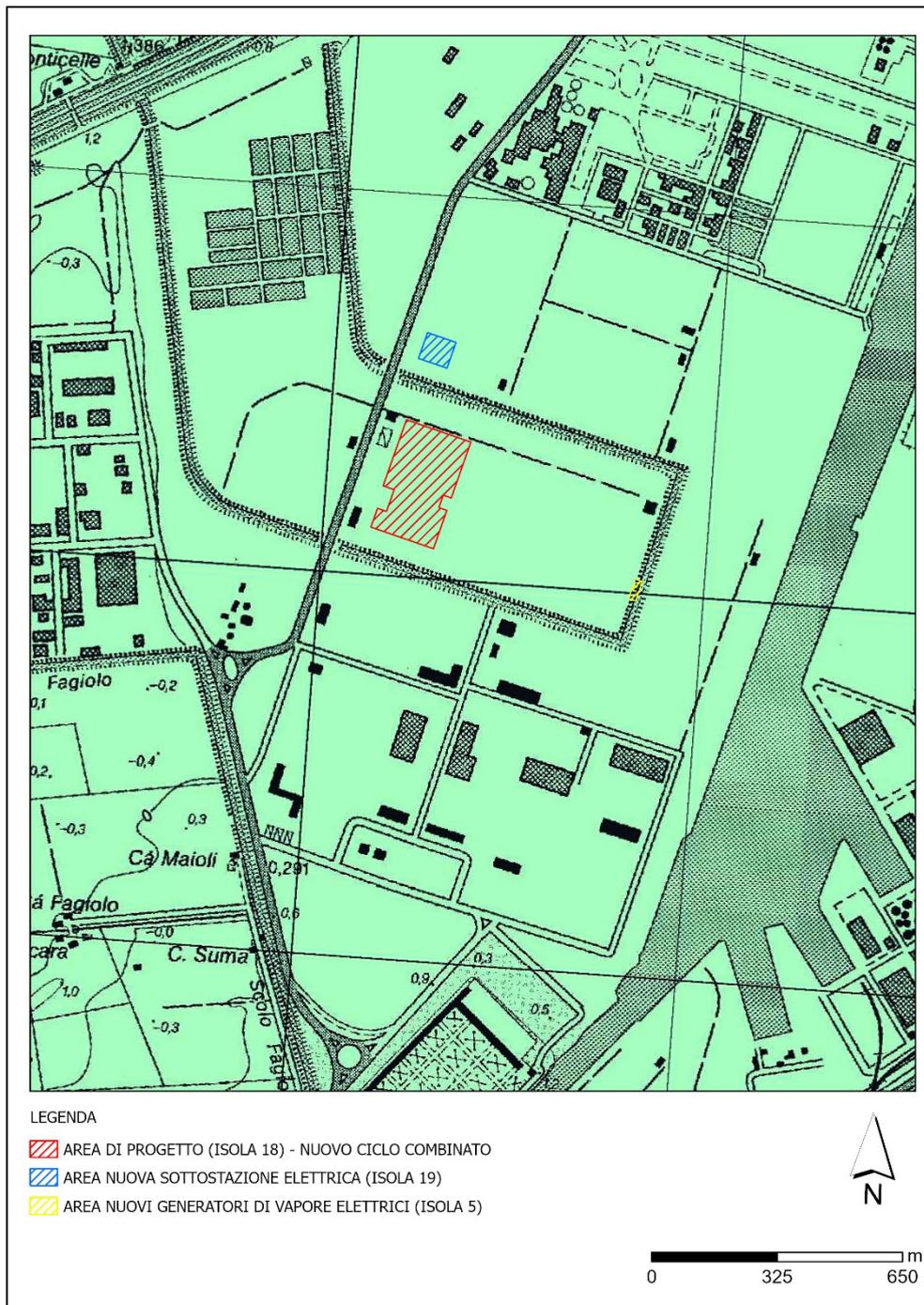
7.2.2. Rischio idraulico

L'area di progetto è identificata come "area di potenziale allagamento" ai sensi dell'art. 6 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PSRI). Secondo tale articolo, le "aree di potenziale allagamento" sono quelle nelle quali si riconosce la possibilità di allagamenti a seguito di piene del reticolo minore e di bonifica, nonché di sormonto degli argini da parte di piene dei corsi d'acqua principali di pianura, in corrispondenza di piene con tempo di ritorno non superiore ai 200 anni, senza apprezzabili effetti dinamici.

La Direttiva è stata aggiornata dalla Variante di coordinamento con i Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), la quale ha anche modificato la cartografia di Piano. Da questa variante emergerebbe che il progetto

			Stato di Validità CS-FS	Numero Revisione 01
Identificativo documento Company RA01NCFFQY85491	Identificativo documento Contractor 000-ZA-E-85491	Identificativo documento Vendor n.a.	Foglio / di 12 / 15	

si trova nell'area soggetta a potenziale allagamento, identificata con un tirante idrico di riferimento "fino a 50 cm".



		Vendor logo	Stato di Validità	Numero Revisione
Identificativo documento Company	Identificativo documento Contractor	Identificativo documento Vendor	CS-FS	01
RA01NCFFQY85491	000-ZA-E-85491	n.a.	Foglio / di 13 / 15	

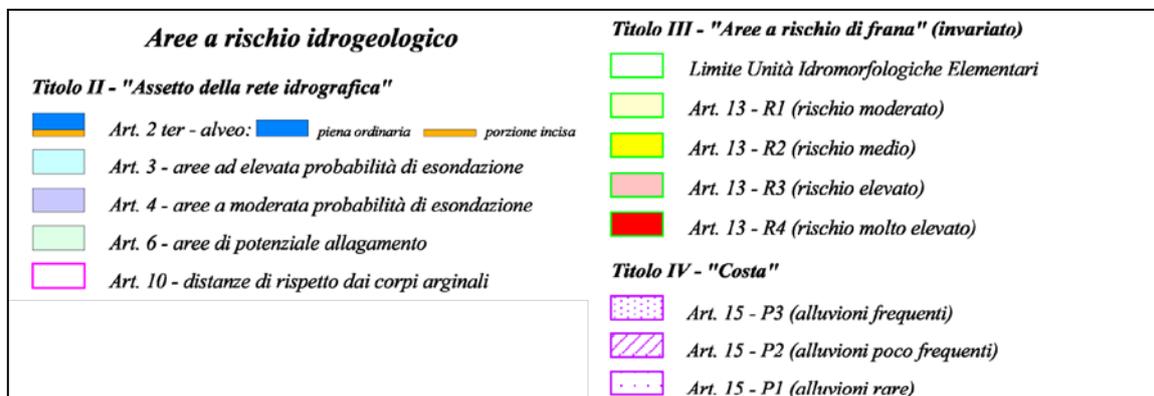


Figura 3 – PSRI – Stralcio Tavola 223 "Aree a rischio idrologico"

Tuttavia, per legge, il PGRA ha una durata di sei anni a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione: il primo ciclo di elaborazione si è concluso nel 2016 quando sono stati definitivamente approvati i primi PGRA che hanno svolto la loro azione nel periodo 2016-2021.

Nel dicembre 2021, sono stati adottati dalle Autorità di bacino i nuovi PGRA relativi al secondo ciclo di attuazione.

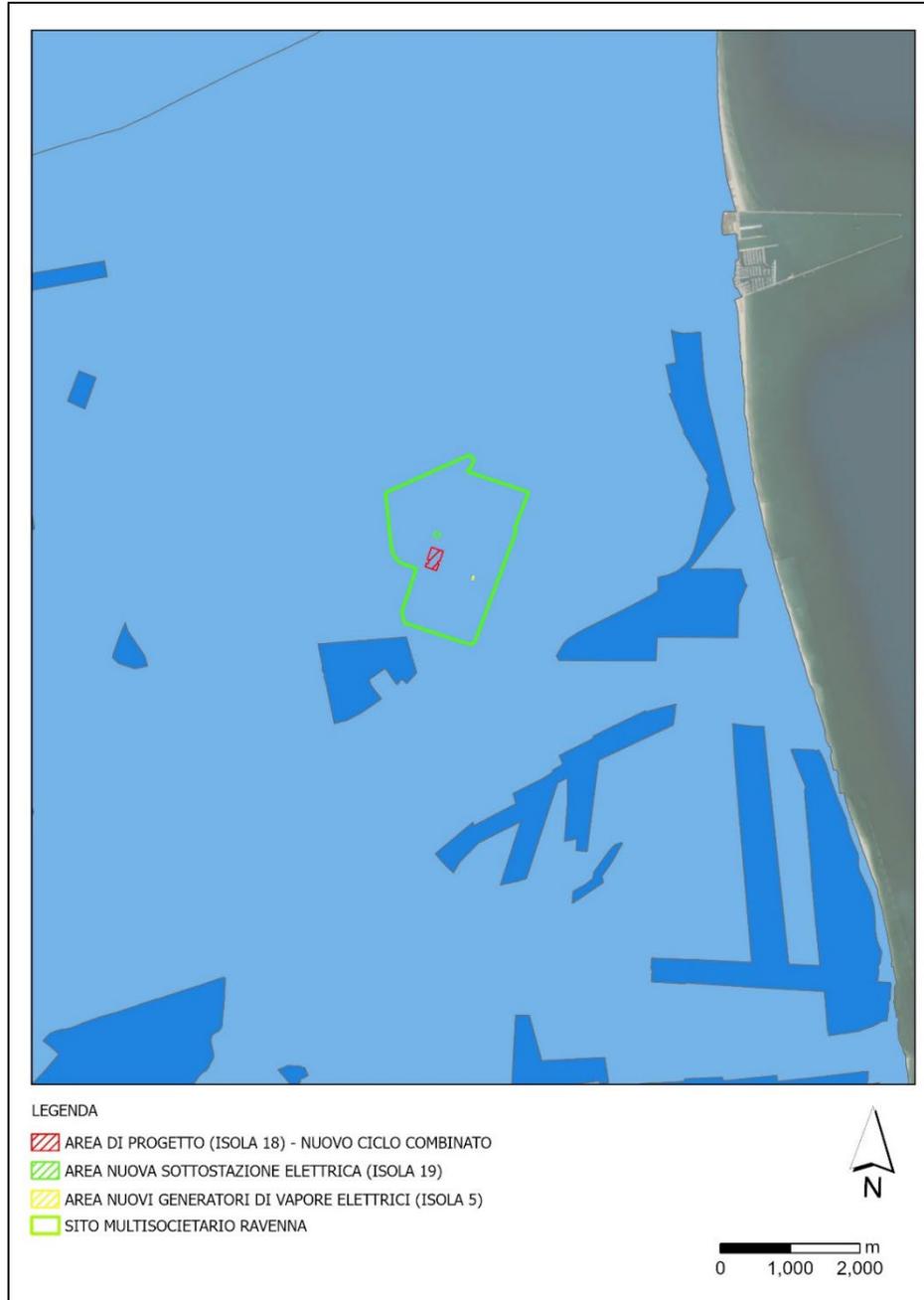
Il PGRA aggiornato non fornisce prescrizioni ma offre indicazioni sulle misure e azioni da adottare nelle aree di pericolosità, che devono essere attuate dall'Autorità di bacino e le Autorità idrauliche competenti.

Inoltre, sono state pubblicate nuove mappe di pericolosità e rischio. In esse il territorio dell'Emilia-Romagna è suddiviso in quattro ambiti, e per ciascuno di questi ambiti le mappe di pericolosità individuano le aree allagabili, classificati secondo tre scenari di pericolosità.

Come si evince dalla successiva Figura, stralcio della Tavola "Piano di Gestione del Rischio Alluvioni – Il ciclo di attuazione – Reticolo secondario di Pianura (RSP)", l'area di interesse ricade all'interno di M-P2: Alluvioni meno frequenti, caratterizzate da un tempo di ritorno compreso tra i 100 e i 200 anni e definito a media probabilità.

Si fa presente che, con l'aggiornamento del presente Piano, l'area di Progetto non ricadrebbe più all'interno di zone soggette a tiranti idrici.

<p>Company logo</p> 	<p>Contractor logo</p> 	<p>Vendor logo</p>	<p>Stato di Validità</p>	<p>Numero Revisione</p>
			<p>CS-FS</p>	<p>01</p>
<p>Identificativo documento Company</p>	<p>Identificativo documento Contractor</p>	<p>Identificativo documento Vendor</p>	<p>Foglio / di 14 / 15</p>	
<p>RA01NCFFQY85491</p>	<p>000-ZA-E-85491</p>	<p>n.a.</p>		



Legenda	
	H-P3: Alluvioni frequenti (TR: 20-50 anni) - elevata probabilità
	M-P2: Alluvioni meno frequenti (TR: 100-200 anni) - media probabilità
	L-P1: alluvioni rare (TR: fino a 500 anni) - bassa probabilità

Figura 4 – PGRA – II ciclo di attuazione – Scenari di pericolosità nelle aree allagabili, Reticolo Secondario di Pianura (RSP)

Documento di proprietà Enipower S.p.A.
Non potrà essere mostrato a Terze Parti né utilizzato per scopi diversi da quelli per il quale è stato inviato.

<p>Company logo</p> 	<p>Contractor logo</p> 	<p>Vendor logo</p>	<p>Stato di Validità</p>	<p>Numero Revisione</p>
<p>Identificativo documento Company</p>	<p>Identificativo documento Contractor</p>	<p>Identificativo documento Vendor</p>	<p>Foglio / di 15 / 15</p>	
<p>RA01NCFFQY85491</p>	<p>000-ZA-E-85491</p>	<p>n.a.</p>		

Nonostante ciò, per motivi di sicurezza, in ogni caso le apparecchiature sensibili/critiche al funzionamento d'impianto saranno poste ad una quota maggiore di +50 cm rispetto il piano d'impianto considerato a quota 0 a livello delle strade.

7.2.3.Rischio di subsidenza

Il monitoraggio dei movimenti verticali del suolo viene svolto in Emilia-Romagna con frequenza quinquennale attraverso la rete regionale di monitoraggio della subsidenza, progettata e istituita da ARPA in collaborazione con il Dicam (Dipartimento di ingegneria civile, ambientale e dei materiali) della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, nel 1997.

Secondo il report "Monitoraggio dei movimenti verticali del suolo e aggiornamento della cartografia di subsidenza nella pianura dell'emilia-romagna - Periodo 2016-2021" di ARPA Emilia Romagna, nella zona costiera di Ravenna si osserva velocità di movimento verticale del suolo di circa 4 mm/anno nel periodo 2016-2021, in miglioramento rispetto ai precedenti periodi analizzati. Infatti, nel territorio di Ravenna, si osserva una progressiva diminuzione del fenomeno di subsidenza con prevalente diminuzione della classe da -10 a -5 mm/anno a favore della classe da -5 a 0 mm/anno nel periodo 2016-2021. L'abbassamento totale dell'area costiera, rispetto al 1999 è stato di 11 cm.

Il fenomeno della subsidenza è quindi periodicamente monitorato in tutta l'area di pianura dell'Emilia Romagna, che include la zona interessata dal Progetto. Durante la successiva fase di progettazione, si terrà conto di tale fenomeno, valutando l'impatto potenziale sul Progetto.