

# FREDDUCCI

STUDIO TECNICO

via dei Macci 41 - 50122 - Firenze, tel. 055. 38.96.216  
e-mail: info@studiofredducci.it pec: info@pec.studiofredducci.it



## “Consorzio Aquarno S.p.a.”

Via del Bosco, n°283, loc. Cerri  
56029 S. Croce Sull'Arno (PI)

### DOCUMENTO SPECIFICO PER IL COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO DI PISA

#### DI210VVFTR1P – DEPURATORE SANTA CROCE – U.O.10 – VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO

Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale di cui agli art. 27 bis del D.lgs. 152/2006 e art. 73 bis della L.R. 10/2010 relativamente al progetto di modifica del complesso impiantistico gestito da Consorzio Aquarno S.p.A. sito nei comuni di Santa Croce sull'Arno (PI) e Fucecchio (FI) – Impianto di depurazione di Santa Croce, Unità di trattamento fanghi, Impianto di recupero cromo e Impianto di depurazione di Ponte a Cappiano

<b>RELAZIONE TECNICA</b>		Documento n° <b>DI210VVFTR1P</b>
		Commessa
		Nome file DI210VVFTR1P
		Autore
		Approvato per. ind. P. FREDDUCCI
		Timbro
	<b>Revisione</b>	<b>Data</b>
01	Prima emissione	03/07/2024
02		
03		
04		

## Cap. 1. PREMESSA

Come indicato nel titolo, il presente documento si riferisce alla seguente istanza:

**Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale di cui agli art. 27 bis del D.lgs. 152/2006 e art. 73 bis della L.R. 10/2010 relativamente al progetto di modifica del complesso impiantistico gestito da Consorzio Acquaro S.p.A. sito nei comuni di Santa Croce sull'Arno (PI) e Fucecchio (FI) – Impianto di depurazione di Santa Croce, Unità di trattamento fanghi, Impianto di recupero cromo e Impianto di depurazione di Ponte a Cappiano**

Tale istanza sopra descritta fa parte del "ISTANZA P.A.U.R." e non riguarda la documentazione già in possesso a codesto comando della "ISTANZA DI RIESAME" - Richiesta di parere in merito alla sovrapponibilità alle procedure di VIA + comunicazione di modifica non sostanziale AIA del depuratore di Santa Croce sull'Arno e dell'autorizzazione ex art. 208 dell'impianto di recupero cromo.

I progetti presentati dall'Unità locale "Impianto Depuratore", inerenti l'istanza in oggetto, sono volti ad effettuare N°5 interventi, finalizzati al miglioramento della qualità dello scarico del Depuratore di Santa Croce sull'Arno, in termini di: Cloruri e Solfati.

## DESCRIZIONE INTERVENTI

- **INTERVENTO 1 vedi file "DI112PROTR1P.pdf" (relazione tecnica specialistica):**  
realizzazione di un impianto di trattamento di rifiuti liquidi speciali non combustibili né tantomeno infiammabili (denominato "extra flussi"), conferiti su gomma, presso il Depuratore di Santa Croce .

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto costituito dai seguenti comparti/sezioni:

1. Sezione di conferimento e scarico rifiuti;
2. Sezione di accumulo;
3. Vasca di equalizzazione;
4. Comparto di trattamento chimico-fisico (su n. 2 linee operanti in parallelo), costituito da:
  - *Sezione di condizionamento chimico mediante dosaggio reattivi chimici non combustibili né tantomeno infiammabili (per l'elenco dei reagenti chimici impiegati, si veda relazione tecnica DI112PROTR1P – punto 6 "CHEMICALS");*
  - *Sezione di sedimentazione finale con estrazione e rilancio fanghi;*
5. Sezione di stoccaggio dei reattivi chimici;

6. Spostamento serbatoi ossigeno (questi serbatoi sono già stati analizzati nell'esame progetto approvato da codesto comando con protocollo 17108 del 23-12-2022, il quantitativo di ossigeno rimarrà invariato e la nuova posizione sarà migliorativa per le distanze di sicurezza garantite e visibili nella planimetria allegata)

A seguito dell'intervento, l'impianto sarà in grado di trattare un quantitativo totale di 72.000 t/anno di rifiuti speciali, fornendo un servizio alle attività produttive locali per lo smaltimento dei rifiuti liquidi prodotti.

Per approfondimenti *si veda relazione tecnica DI112PROTR1P "Impianto Trattamento Chimico-Fisco"*

- **INTERVENTO 2 vedi file "DI113PROTR1P.pdf" (relazione tecnica specialistica) :**  
realizzazione di una linea impiantistica per il trattamento di rifiuti liquidi conferiti su gomma (denominati in gergo pratico: "bottini"), presso il Depuratore di Santa Croce.

Il progetto prevede la realizzazione di una linea impiantistica costituita dai seguenti comparti/sezioni:

1. Sezione di conferimento e scarico rifiuti non combustibili né tantomeno infiammabili;
2. Comparto di trattamento, costituito da:
  - *Sezione di grigliatura;*
  - *Sezione di dissabbiatura;*
  - *Vasca di scarico rifiuti liquidi;*

A seguito dell'intervento, la linea impiantistica sarà in grado di trattare un quantitativo totale di 100.000 t/anno di rifiuti liquidi (cosiddetti "bottini"). L'intervento non è da ritenersi rilevante dal punto di vista antincendio e non causerà nessuna modifica rispetto a quanto già approvato presso i VVF

Per approfondimenti *si veda relazione tecnica DI113PROTR1P "linea trattamento bottini"*

- **INTERVENTO 3 vedi file "DI114PROTR1P.pdf" (relazione tecnica specialistica):**  
sostituzione dell'attuale sistema di areazione ad Ossigeno con un sistema ad aria, all'interno della vasca di ossidazione biologica ("vasca 9000"), presso il Depuratore di Santa Croce .

La vasca di ossidazione biologica fa parte del comparto di pretrattamento reflui civili presso il Depuratore di Santa Croce.

L'attuale sistema di areazione, mediante immissione ossigeno nella vasca, è costituito dai seguenti elementi:

- 3 pompe di ricircolo miscela areata posizionate a lato della vasca;
- Sistema di immissione ossigeno;

- diffusori miscela areata posizionati nella parte centrale del fondo vasca.

Il progetto prevede la rimozione dell'attuale sistema di areazione ad Ossigeno e l'installazione di un nuovo sistema ad aria ed attrezzature connesse:

- tappeto di diffusori a membrana intasabile, posizionati su tutta la superficie del fondo vasca;
- apparecchiature per compressione aria;
- tubazione per il trasporto aria compressa;
- miscelatori sommersi;
- strumentazione di controllo.

A differenza dell'attuale schema di funzionamento, l'immissione di aria non è continuativa nell'arco della giornata, ma modulata al fine di promuovere lo sviluppo dei processi di nitrificazione - ossidazione e denitrificazione all'interno della stessa vasca. Le modifiche andranno a migliorare l'aspetto antincendio diminuendo alcune sezioni di impianto di distribuzione dell'ossigeno che sarà sostituito con alcune sezioni con un impianto ad aria compressa. Il cambiamento non comporterà nessuna variazione significativa rispetto a quanto approvato dal comando dei Vigili del Fuoco.

Per approfondimenti *si veda relazione tecnica DI114PROTR1P "adeguamento vasca 9000"*

- **INTERVENTO 4** vedi file **"DI115PROTR1P.pdf"** (relazione tecnica specialistica): sostituzione del sistema di miscelazione interno alla vasca post denitrificazione (sezione 7B), presso il Depuratore di Santa Croce .

La vasca di post denitrificazione fa parte del comparto di pretrattamento reflui civili presso il Depuratore di Santa Croce.

L'attuale sistema di miscelazione è garantito da una pompa installata all'interno della vasca.

Il progetto prevede la rimozione dell'attuale pompa di ricircolo e l'installazione di nuovi miscelatori sommersi. Questo intervento non comporterà nessuna modifica da un punto di vista antincendio ma solo alcune variazioni impiantistiche che saranno realizzate secondo apposito progetto elettrico e dotate di opportuna Dichiarazione di Conformità.

Per approfondimenti *si veda relazione tecnica DI115PROTR1P "adeguamento vasca 7B"*

- **INTERVENTO 5** vedi file **"DI116PROTR1P..pdf"** (relazione tecnica specialistica) revamping del sistema di trattamento aria esausta per la vasca di ossidazione solfuri (sezione 18 A nella relazione tecnica), presso il Depuratore di Santa Croce .

Attraverso presentazione di istanza di modifica non sostanziale ai sensi della L.R. 10/10 (Prot. 00857500508-21122023-1123 del 21-12-2023 SUAP Comune di Santa Croce sull'Arno), la vasca ha subito la modifica funzionale, passando da ispessitore fanghi a vasca trattamento solfuri.

La vasca di ossidazione solfuri (sezione 18A) fa parte del comparto di pretrattamento reflui industriali presso il Depuratore di Santa Croce.

Attualmente è presente, ma non attivo, uno Scrubber doppio stadio a umido, il quale è chiamato a gestire l'aria esausta, sia dell'ispessitore fanghi I stadio biologico (sezione 20A) che della vasca di ossidazione solfuri (sezione 18A).

Lo scrubber attualmente tratta una portata d'aria pari a 350 Nm<sup>3</sup>/h ed è costituito da:

1. Primo stadio di natura basica con dosaggio di soluzione al 30 % di soda caustica;
2. Secondo stadio di natura ossidante con dosaggio di acqua ossigenata a 30 volumi.

Il punto di emissione in atmosfera autorizzato è identificato con il codice B3.

A seguito della modifica funzionale della vasca 18A (vasca trattamento solfuri al posto di ispessitore) lo scrubber attuale non è sufficiente per il trattamento della portata complessiva prevista, pari a 2.000 Nm<sup>3</sup>/h.

Il progetto prevede la rimozione dell'attuale scrubber, con l'installazione di un nuovo sistema di gestione aria, autorizzato per il trattamento di una portata d'aria complessiva di 2.000 Nm<sup>3</sup>/h, costituito dai seguenti elementi:

- Scrubber monostadio con dosaggio soluzione basica;
- Separatore di gocce;
- Filtro a secco con ossido di ferro

L'intervento sopra descritto comporterà l'implementazione di impianti di aspirazione aria da vasche contenenti fango e dal punto di vista antincendio:

- nessuna modifica significativa/sostanziale
- nessuna attività aggiuntiva ai sensi del DPR 151/2011

Per approfondimenti *si veda relazione tecnica DI116PROTR1P "revamping trattamento aria solfuri"*

**INTERVENTO 6 vedi file "DI117PROTR1P.pdf" (relazione tecnica specialistica) linea di trattamento terziario reflui civili della Val di Nievole**

Il progetto è inerente gli interventi previsti per la realizzazione di un nuovo impianto di filtrazione e disinfezione delle acque depurate provenienti dall'impianto di depurazione di Ponte a Cappiano a seguito delle opere di revamping, presso il presso il Depuratore di Santa Croce (Unità operativa 10 - U.O. 10). Il progetto prevede la realizzazione di un impianto costituito dai seguenti comparti/sezioni: •

Stazione di sollevamento iniziale; • Sezione di filtrazione a disco; • Sezione di disinfezione; • Stazione di rilancio finale a punto di scarico in Usciana.

L'impianto è dimensionato per garantire il trattamento dei reflui depurati provenienti dall'impianto di trattamento acque reflue civili/ urbane dell'impianto di trattamento di Ponte a Cappiano (U.O. 20). Presso quest'ultima unità operativa, infatti, parte dei reflui sono sottoposti a trattamento mediante un sistema a fanghi attivi con fase di sedimentazione finale. Le acque depurate sono rilanciate a Santa Croce sull'Arno e alimentate all'impianto in progetto.

La finalità dell'impianto in progetto oggetto della presente è garantire un trattamento terziario finale mirato a rimuovere eventuali solidi sospesi trascinati a seguito della fase di sedimentazione finale e la disinfezione finale prima di avvio al punto di scarico.

Da un punto di vista quantitativo le opere devono essere dimensionate sulla base del carico idraulico atteso nelle condizioni più gravose.

L'area di intervento si sviluppa interamente entro il perimetro delle aree di proprietà del Depuratore di Santa Croce sull'Arno (U.O. 10).

Questo intervento non comporterà nessuna modifica da un punto di vista antincendio ma solo alcune variazioni impiantistiche che saranno realizzate secondo apposito progetto elettrico e dotate di opportuna Dichiarazione di Conformità.

## **INTERVENTO 7 "DI118PROTR1P.pdf (relazione tecnica specialistica) revamping linea di trattamento reflui civili Ponte a Cappiano (FI)**

Il revamping della linea di trattamento acque reflue civili/ urbane dell'impianto di Ponte a Cappiano consentirà di gestire e trattare, congiuntamente ai reflui già recapitati provenienti dal centro abitato di Ponte a Cappiano, i reflui provenienti dalla Val di Nievole.

Presso l'impianto di Ponte a Cappiano sono convogliati, mediante tubazioni dedicate, i reflui urbani provenienti da:

- Centro abitato Ponte a Cappiano;
- Valdinievole (tubazione dedicata di collettamento stazioni di sollevamento Comuni della Valdinievole – tubazione in ghisa  $\phi$  900)

Attualmente, presso l'impianto di Ponte a Cappiano sono conferiti mediante tubazioni i reflui urbani provenienti dal centro abitato dell'omonimo insediamento abitativo e i rifiuti liquidi industriali. In conformità alla richiesta di modifica non sostanziale presentata in data 21/12/2023, e successivamente ricompresa nel procedimento di riesame parziale AIA avviato dalla Regione

Toscana in data 21/12/2012, saranno inoltre convogliati fino a 10.000 m<sup>3</sup>/d di acque reflue proveniente dalla Val di Nievole.

Entrambi i flussi (civili e industriali) sono rilanciati all'impianto di depurazione di Santa Croce sull'Arno, mediante stazioni di sollevamento e tubazioni dedicate e indipendenti.

Il cantiere e le opere di progetto saranno realizzati in modo da ridurre al minimo possibili interferenze con la gestione esistente escludendo, per quanto tecnicamente possibile, interruzioni del servizio erogato dall'impianto di depurazione. Qualora necessario devono essere adottati tutti gli accorgimenti e soluzioni possibili atte a garantire la continuità di esercizio.

In aggiunta a quanto sopra, considerato che gli interventi di progetto costituiscono una prima fase di intervento a cui seguirà un revamping funzionale dell'impianto di Ponte a Cappiano, le soluzioni tecniche proposte e le opere di progetto dovranno essere realizzate in modo tale che futuri interventi possano essere integrati senza comportarne l'interruzione operativa.

L'impianto deve essere organizzato su più linee operanti in parallelo, in particolare:

- sezione di pretrattamento (grigliatura e dissabbiatura) – si prevedono n.3 linee operanti in parallelo;
- sezione di trattamento biologico – si prevedono n.2 linee operanti in parallelo, ciascuna servita da n.2 sedimentatori.
- Linea fanghi – si prevedono n.3 ispessitori operanti in parallelo e altrettanti n.3 macchine di disidratazione anch'esse operanti in parallelo.

Questo intervento non comporterà nessuna modifica da un punto di vista antincendio ma solo alcune variazioni impiantistiche che saranno realizzate secondo apposito progetto elettrico e dotate di opportuna Dichiarazione di Conformità.

## CONCLUSIONI

In base ai progetti di miglioramento sopra indicati, possiamo riassumere ai fini anticendio/VVF:

- **INTERVENTI n°2, 4, 5, 6 e 7** sopra descritti:
  - nessuna modifica significativa/sostanziale
  - nessuna attività aggiuntiva ai sensi del DPR 151/2011
- **INTERVENTI n°1 e 3** sopra descritti:
  - lievi modifiche non significativa/sostanziale e con riduzione del rischio incendio (migliorative)
  - nessuna attività aggiuntiva ai sensi del DPR 151/2011

Nel proseguo della relazione si riporta la valutazione rischio incendio relativa agli interventi sopra descritti.



## **Cap. 1 VALUTAZIONE RISCHIO INCENDIO PER VARIAZIONI A SEGUITO DI PRATICA PAUR (G.2.5 / G.2.6 / G.2.6.1)**

I progetti presentati da AQUARNO alla Regione, per l'Unità Locale IMPIANTO DEPURATORE, riguardano le migliorie tipiche degli impianti di depurazione. Le modifiche precedentemente illustrate negli INTERVENTI dal n°1 al n°7, non porteranno a variazioni sostanziali da un punto di vista prevenzione incendi. Come sopra detto nelle conclusioni, le uniche variazioni dal punto di vista del rischio incendio, ma ambedue migliorative, sono: lo spostamento dei serbatoi di ossigeno in un'area che migliorerà i distanziamenti (INTERVENTO 1) e la riduzione del numero delle tubazioni di ossigeno nell'impianto (INTERVENTO 3)

Per quanto riguarda il personale presente, si afferma quanto segue:

- Le persone che lavorano all'interno del Depuratore sono specificatamente formati ed a conoscenza dei pericoli dovuti alla presenza del rischio incendio.
- I lavoratori presenti (dipendenti AQUARNO e DITTE ESTERNE DI MANUTENZIONE), all'interno del DEPURATORE sono invariati come numero, rispetto alla precedente pratica antincendio;
- non sono normalmente presenti persone con disabilità. Nel caso in cui saranno presenti persone con disabilità (anche momentaneamente per infortunio) l'eventuale persona con difficoltà di deambulazione o con qualsiasi altro problema fisico o psicologico, verrà accompagnato lungo le vie di esodo dagli addetti preposti all'evacuazione dei locali con funzione anche di addetto antincendio;
- Presenza continuativa di almeno 2 addetti antincendio con funzione anche di addetto all'evacuazione

Il complesso è un sito industriale non sottoposto a vincoli e non risulta pregevole per arte o storia e non è nemmeno un'opera considerata strategica come descritto al capitolo successivo relativo ai profili di rischio.

## **Valutazione rischio incendio**

I fattori di rischio incendio, presi in considerazione in questa relazione, sono i seguenti (*legati alla variazione delle lavorazioni a seguito della "ISTANZA P.A.U.R."*):

1. Spostamento del serbatoio di Ossigeno;
2. Variazioni impiantistiche di pompe elettriche etc;
3. Modifiche impianti trattamento aria esausta e messa fuori uso di tubazioni utilizzate per il trasporto di ossigeno (fase gas);

Le principali sorgenti di innesco ipotizzabili sono state individuate in:

1. guasti di natura elettrica alle apparecchiature elettriche e di illuminazione;
2. lavorazioni che vengono svolte dagli addetti per manutenzioni ordinarie e straordinarie;
3. eventi naturali quali fulmini o accidentali;
4. incendio doloso;

## **Misure di prevenzione e protezione attuate**

Le modifiche come sopra indicato non comporteranno aumento del rischio incendio.

Di seguito le principali misure di prevenzione e protezione che si adotteranno per gli INTERVENTI sopra descritti:

- Gli impianti elettrici e meccanici saranno realizzati a regola d'arte e sottoposti a regolare manutenzione programmata in modo da mantenerli in piena efficienza. Le modifiche saranno realizzate secondo la normativa vigente e dotate di tutta la documentazione a corredo.
- Gli Impianti elettrici realizzati in conformità delle normative vigenti e dotati di opportuna dichiarazione di conformità e verifiche periodiche;
- riguardo gli interruttori differenziali, verrà verificata la funzionalità ed inoltre saranno sottoposti a manutenzione programmata, al fine di mantenerli in piena efficienza.
- Gli estintori a polvere chimica ed a CO<sub>2</sub> , installati sull'impianto, risultano essere in numero adeguato anche per i nuovi INTERVENTI
- squadra antincendio appositamente formata;

- Le lavorazioni saranno effettuate dagli addetti con tutte le precauzioni necessarie per limitare il più possibile il rischio incendio ed esplosione. I lavoratori saranno opportunamente formati per non aumentare il rischio incendio durante le lavorazioni.
- Il rischio derivante dalla presenza non consentita di fumatori sarà compensato da opportuna cartellonistica indicante il divieto di fumo nelle aree specifiche e dell'opportuna sorveglianza all'interno dell'attività per verificare l'attuazione del divieto di fumo;
- Dalla valutazione del rischio "scariche atmosferiche", ai sensi della CEI EN 62305-2, risulta non essere necessaria nessuna protezione contro i fulmini;
- il rischio derivante dall'incendio doloso sarà compensato da un adeguato controllo accessi per limitare quanto più possibile questo rischio.

Tutti i locali, che comunque non subiranno modifiche, sono facilmente accessibili e dotati di adeguate uscite di sicurezza come descritto più nel dettaglio nel capitolo ove vengono analizzate la strategia antincendio delle vie di esodo come da S.4.

Firenze, 08 Luglio 2024

*il tecnico*

per. ind. Patrizio FREDDUCCI

  
Circular stamp: PERITO DEI PERITI INDUSTRIALI, PER. IND. PATRIZIO FREDDUCCI, N° 578, COLOGNOLA - FIRENZE