



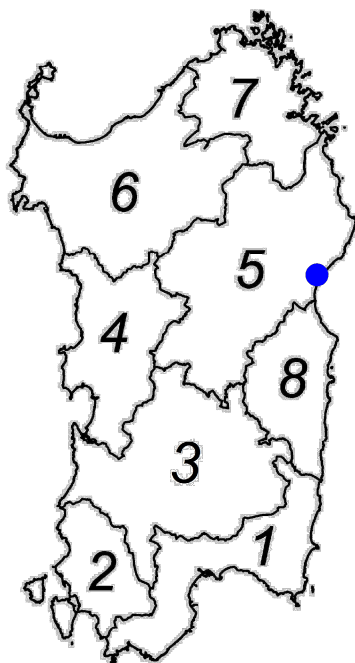
REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



ENTE DI GOVERNO
DELL'AMBITO DELLA SARDEGNA

ABBANO S.p.A.

GESTORE UNICO DEL SERVIZIO IDRICO
INTEGRATO DELLA REGIONE SARDEGNA



Imprese esecutrici

Progettisti

Studio Cappella s.r.l.
Inq. Alessandro Greco

Studio Cappella s.r.l.
Inq. Federico Olivotti

Progettazione specialistica

Opere idrauliche: Studio Cappella s.r.l. - ing. Andrea Raccovelli

Geologia: dott. geol. Teresa Cossu

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO

STUDIO CAPPELLA S.R.L.

CLAUDIO PINTORE
Ingegnere

Dott. geol.
Teresa Cossu

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Adeguamento dell'impianto di depurazione
di Dorgali Cala Gonone

Piano Regionale delle Infrastrutture DGR 22/1 del 07.05.2015 e 31/3 del 17.06.2015
intervento "ID e.20F"

Responsabile del Procedimento

Ing. Giuseppe Carta

Progettisti

Ing. Federico Olivotti

Collaboratori

Ing. Andrea Raccovelli

CODICE ELABORATO	NUMERO ELABORATO	TITOLO ELABORATO	SCALA ELABORATO
e.20F_CAPPFAR009R1	09	Relazione tecnica di processo	-

Rev.	DATA	DESCRIZIONE/MODIFICA	REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
R0	9 settembre 2019	Prima emissione	Ing. Andrea Raccovelli	Ing. Alessandro Gregorig	Ing. Federico Olivotti
R1	18 giugno 2021	Seconda emissione	Ing. Andrea Raccovelli	Ing. Alessandro Gregorig	Ing. Federico Olivotti

Sommario

1	PREMESSA.....	2
2	NUOVA GRIGLIATURA FINE	3
3	REGOLAZIONE DELL'OSSIGENO IN NITRIFICAZIONE.....	4

1 PREMESSA

L'intervento in oggetto riguarda le opere di adeguamento funzionale dell'impianto di Dorgali Cala Gonone.

Nella presente relazione vengono definiti gli aspetti specialistici di processo ed in particolare il dimensionamento della grigliatura iniziale ed i principi di regolazione della fornitura di ossigeno in ossidazione.

2 NUOVA GRIGLIATURA FINE

Le portate caratteristiche calcolate nella relazione idraulica sono:

A.E.	Qm [mc/h]	Qm [l/s]	Qp [mc/h]	Qp [l/s]
24.000	200	56	367	102

La portata, dopo essere stata pompata dall'impianto di sollevamento "La Madonnina" sarà interamente sottoposta ai trattamenti preliminari di grigliatura fine e dissabbiatura.

La grigliatura fine sarà costruita da due griglie a tamburo gemelle poste in parallelo, una di riserva all'altra, che riceveranno il refluo in pressione direttamente dalla condotta di mandata del sollevamento.

Dalla condotta di mandata partiranno tre tubazioni, ovvero le tubazioni di alimentazione delle due griglie e una tubazione di bypass / troppo pieno, quest'ultima posta ad una quota più alta delle griglie.

Mediante un giro valvole si sceglierà in che direzione inviare il refluo in pressione.

La macchina individuata è una griglia a tamburo rotante con le seguenti caratteristiche:

Portata da trattare (min)	367 mc/h
Portata macchina	390 mc/h
Luce di filtrazione	1.25 mm
Diametro cilindro	600 mm
Lunghezza cilindro	1500 mm
Materiale realizzazione griglia	AISI 304

In caso di insufficienza o guasto, il livello si alzerà ed entrerà in funzione il bypass.

Il materiale estratto è inviato al cassonetto posto a piano campagna.

3 REGOLAZIONE DELL'OSSIGENO IN NITRIFICAZIONE

In generale, l'ossigeno da fornire può essere calcolato con la seguente espressione, che consente di determinare la richiesta in condizioni operative (AOR):

$$AOR = p * a * BOD_{RN} + b * X_N + p * c * TKN_{RN}$$

La scelta del sistema di aerazione ed il dimensionamento dei compressori viene effettuato calcolando la richiesta in condizioni standard (SOR) secondo la formula:

$$SOR = \frac{AOR}{\alpha * \frac{\beta * C_{sw} - C_o}{C_s} * \theta^{(T-20)}}$$

Nel presente lavoro non viene però messa in discussione la bontà del sistema di aerazione, che non presenta alla prova dei fatti particolari mancanze: attualmente l'ossigeno della nitrificazione è fornito da soffianti a lobi poste alla base del blocco biologico. Tali soffianti sono dotate di inverter ma non esiste un sistema di regolazione che consenta di limitare la fornitura di aria (e dunque di ossigeno) a quanto necessario.

Nel progetto saranno dunque implementate le procedure di automazione che consentiranno di regolare gli inverter per fornire solo l'ossigeno necessario ad ottenere la nitrificazione della miscela areata per mezzo del controllo di concentrazione dell'ossigeno disciolto.

La concentrazione dell'ossigeno disciolto in ciascuna vasca di ossidazione sarà regolata da una propria catena autonoma comprendente la sonda con trasmettitore 4-20 ma, routine propria sul PLC ed uscita del segnale di comando per i singoli inverter delle elettrosoffianti. Tale catena manterrà quindi il valore di set point richiesto dal processo (catena dell'azoto), fronteggiando eventuali presenze anomale di sostanze riducenti, tramite azione immediata sugli inverter delle soffianti di aerazione, questi ultimi soggetti esclusivamente al controllo della catena stessa.