



GESTIONE
IMPIANTI
DEPURAZIONE
ACQUE S.p.A.

ADEGUAMENTO DELLE RETI FOGNARIE DEL COMUNE DI PRATO E MONTEMURLO

ACCORDO INTEGRATIVO PER LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE DEL
MEDIO VALDARNO, PER LA RIORGANIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE DEI
COMUNI DI PRATO, CATAGALLO, MONTEMURLO E VAIANO
DELIBERA REGIONALE n. 696/2015

PROGETTO ESECUTIVO

BACIACAVALLO

RELAZIONE GENERALE

PROGETTISTA

Giuseppe PASQUALATO
Ord. Ingg. di MILANO
N. A 19116



COMMITTENTE

G.I.D.A. S.p.A.
Via Baciacavallo, 36
59100 Prato (PO)



REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
1	12.2017	prima emissione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS		2017	
2	03.2018	Revisione per osservazioni committente	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS		N. Progr.	
							R02	
CODIFICA ELABORATO								
COMMESSA		DOCUMENTO		REV				
710503		BBACRG01		2				

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

VISTO DELLA COMMITTENTE

RELAZIONE GENERALE

					
2	Revisione per osservazioni committente	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS	
1	1° emissione	DTI	DTI/LAF	DTI/PAS	
Rev.	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	
Codice documento	R02_710503_B_BAC_RG_012				

Indice

Premessa	3
1. Generalità nuova fognatura separata	4
1.1. Suddivisione dell'intervento in macrolotti	4
2. Descrizione dell'opera	9
2.1. Input progettuali	9
2.2. Portate considerate	10
2.3. Layout di progetto	15
3. Descrizione tecnica degli interventi	17
3.1. Dimensionamento dell'impianto di sollevamento	17
3.2. Interventi sulle coclee esistenti.....	18
4. Modalità operative	19
4.1. Scavo e realizzazione impianto	19
5. Cantierizzazione e interferenze	21
6. Cronoprogramma	22

Premessa

Il presente progetto si integra con l'adeguamento delle reti fognarie dei comuni di Prato e Montemurlo (PO), che consistono nella realizzazione di una nuova fognatura industriale, che convoglierà separatamente le sostanze pericolose provenienti dagli scarichi produttivi ai depuratori di Baciacavallo e Calice.

Il presente progetto esecutivo ha per oggetto l'impianto di presa e di sollevamento da realizzarsi in prossimità dell'impianto di depurazione di Baciacavallo al fine di convogliare separatamente le acque industriali provenienti dalle nuove fognature industriali dei macrolotti 0, 1 e 2.

1. Generalità nuova fognatura separata

Il progetto in oggetto consiste nell'adeguamento delle reti fognarie del comune di Prato e Montemurlo, con realizzazione di una nuova fognatura industriale separata per l'intercettazione delle sostanze pericolose provenienti dagli scarichi produttivi, utile al disinquinamento del fiume Bisenzio e del torrente Ombrone Pistoiese.

L'intervento interessa l'intero comune di Prato e la zona industriale di Montemurlo, fino al depuratore Calice.

L'attuale sistema fognario Pratese è in gran parte di tipo misto (meteorico, civile ed industriale) con scaricatori di troppo pieno che consentono la tracimazione nei corsi d'acqua superficiali delle portate eccedenti un prefissato valore di portata nera, moltiplicata per un coefficiente di diluizione, che in molti casi risulta inferiore a 3, valore di riferimento, per il non corretto dimensionamento delle soglie di sfioro. La tracimazione degli scarichi derivanti dalle attività produttive, caratterizzate da elevati valori inquinanti, comportano lo sversamento di elevati carichi pericolosi, anche per brevi periodi piovosi, non paragonabili agli sfiori dei reflui civili.

La filosofia adottata nell'intero intervento è stata quella di separare le acque meteoriche da quelle industriali, che presentano valori inquinanti ovviamente maggiormente elevati e di limitare, quindi, le acque parassite che creano sovraccarichi idraulici e difficoltà operative all'impianto di depurazione.

1.1. Suddivisione dell'intervento in macrolotti

La scelta progettuale è stata quella di suddividere l'intervento in 4 macro lotti, coincidenti con le aree industriali "Macrolotto 1" e "Macrolotto 2" nel comune di Prato e "Macrolotto Montemurlo" nel comune di Montemurlo, e con l'area residenziale, denominata per semplicità "Macrolotto 0". Per ogni macrolotto verrà realizzato un nuovo collettore principale, che intercetta gli scarichi idrici prodotti dai processi industriali delle imprese per convogliarli direttamente, **senza alcuna immissione di scarichi civili e**

meteorici, al depuratore di Baciacavallo. La scelta progettuale sarà quella di consentire un convogliamento dei reflui industriali senza diluizione dovuta alle acque piovane ed un invio delle stesse al trattamento depurativo, senza interessamento del bypass di testa dell'impianto di depurazione.

1.1.1. Macrolotto 1

Il collettore del Macrolotto 1 partirà da via Gora del Pero e intercetterà via Toscana. Parallelamente al tratto di via Gora del Pero, saranno interessate via Fossi e via Molinuzzo che si allacceranno al braccio di via Toscana. Una volta raccolti gli scarichi idrici dell'area, in corrispondenza della rotonda tra via Toscana e via del Molinuzzo, verrà realizzata una stazione di sollevamento, con connesso pozzetto di carico per la messa in pressione della condotta che proseguirà in senso inverso ancora via Molinuzzo per raggiungere via Paronese e quindi proseguendo a margine della stessa all'incrocio con via Roma. La fognatura continuerà quindi in direzione del depuratore di Baciacavallo.

In funzione anche delle esigenze del gestore del servizio di depurazione è stata prevista l'opportunità di prolungare la condotta facendo arrivare in testa all'impianto i reflui da trattare.

Si riporta di seguito l'inquadramento generale dell'area con indicazione della posizione dei nuovi collettori fognari:



Figura 1 – Inquadramento generale macrolotto 1

1.1.2. Macrolotto 2

La fognatura nel Macrolotto 2 partirà da via Confini per svoltare in via Terrassa e poi in via Strobino, ove raccoglierà i reflui provenienti da nord proseguendo fino alle ditte presenti in via Beccarello. All'incrocio con via Moro la tubazione continuerà il suo percorso su via Moro fino alla Rotonda Berlinguer dove percorrendo un tratto sterrato approderà in via del Ferro per raccogliere i reflui industriali delle ditte presenti. Seguendo poi la strada sterrata esistente si collegherà a via Moro e proseguendo verso ovest arriverà, dopo aver raccolto i reflui dei rami di via Fonda di Mezzana e di via Lazzaretto, in testa all'impianto di depurazione di Baciacavallo. In corrispondenza del sottopasso presente dell'incrocio di via Aldo Moro con via dei Masi sarà realizzato un tratto in pressione per oltrepassare l'opera.

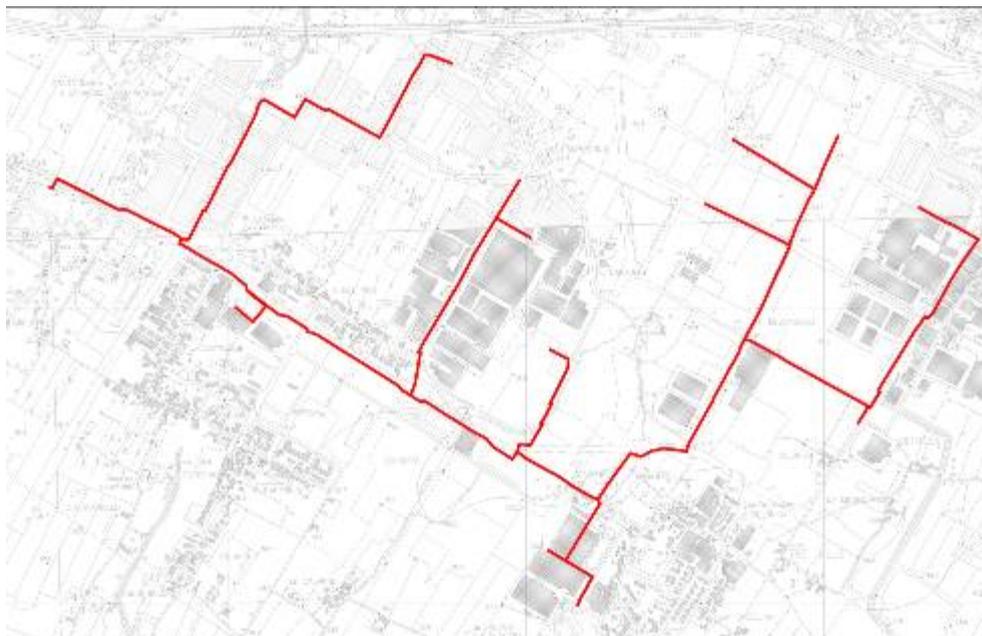


Figura 2 – Inquadramento generale macrolotto 2

1.1.3. Macrolotto 0

In via Bologna all'altezza della zona di S.Lucia, verranno intercettati i reflui provenienti dalla vallata per coaltarli con la nuova fognatura prevista nel Macrolotto 0.

Il collettore di competenza del presente progetto partirà dalla rotonda tra via Gualchiera e via Galileo Galilei e sseguirà per via Bologna. Proseguendo verso sud raggiungerà la ferrovia ove verrà realizzato con la tecnica dello spingi tubo l'attraversamento.

La rete fognaria servirà poi le aziende di via Maroncelli e quelle limitrofe per poi scendere a sud con il tratto principale che interesserà il percorso di via Pistoiese, via Giordano, via Colombo immettendosi in via Galcianese dove si raccorderà alla fognatura che porta i reflui della vallata, attraversando piazzale Moradei scendendo in via Braudel dopo essersi collegato al ramo che interessa il restante tratto di via Galcianese. In fondo alla via Braudel attraversa il viale Leonardo da Vinci per continuare il suo percorso parallelamente allo stesso in direzione est. Attraversa il ponte di via S.Giusto con la tecnica dello spingi tubo, per proseguire in via Pioppi, via dei Gello, via Malfante, via Mimosa dove attraverserà circa 400 m di strada sterrata, per

continuare il suo percorso in via del Purgatorio, vicolo corte vecchia Casini, via Limberti alla fine della quale incontra il ramo che scendendo da via Chiesa di Grignano, raccoglie i reflui industriali della zona di pratilia, infine immettendosi in via Borselli, passa sotto l'autostrada A11 in corrispondenza di via del Ferro per poi arrivare in testa al depuratore di Baciacavallo dopo un tratto di strada sterrata di circa 400 m.

2. Descrizione dell'opera

La presente relazione riguarda lo sviluppo del progetto esecutivo relativo alla realizzazione dell'impianto di presa e di sollevamento da realizzarsi in prossimità dell'impianto di depurazione di Baciacavallo al fine di convogliare separatamente le acque industriali provenienti dalle nuove fognature industriali dei macrolotti 0, 1 e 2.

2.1. Input progettuali

L' adeguamento delle reti fognarie nel comune di Prato ha visto la progettazione di una nuova fognatura che convogliasse separatamente le sostanze pericolose provenienti dagli scarichi produttivi delle aziende, al depuratore di Baciacavallo.

E' prevista la posa di tre distinti collettori fognari provenienti dai macrolotto 0, 1 e 2, che confluiscono in un pozzetto, denominato "manufatto di confluenza macrolotti 0, 1 e 2.

Per volontà del committente, il pozzetto di confluenza è stato ubicato all'interno del terreno di proprietà di GIDA, in una posizione tale che le lavorazioni di realizzazione dell'opera non intralciassero la viabilità interna dell'impianto di depurazione e le normali attività.

Tale zona infatti è ad oggi inutilizzata e facilmente raggiungibile con i mezzi di cantiere.

Di seguito una planimetria di inquadramento della zona di interesse.



Figura 3 – Panoramica parco interno di GIDA

Altro input progettuale è stato quello di interferire il meno possibile con l'impianto di depurazione in essere, mantenendone la normale funzionalità per tutta la durata dei lavori e per questo è stato progettato **un sistema che collegasse la nuova fognatura alle coclee, non interessando, o interessandole in maniera marginale, le opere esistenti.**

Input di carattere impiantistico è stato quello di portare i reflui alla base delle coclee ed allo stesso tempo di facilitare le lavorazioni di manutenzione future.

Input di carattere morfologico fa sì che la quota di arrivo dei collettori si trovi ad una profondità di circa 3 metri inferiore rispetto alla base delle coclee.

2.2. Portate considerate

Per il dimensionamento della nuova rete separata industriale è stato considerato un idrogramma di piena derivante dai dati relativi ai massimi scarichi annuali, e le relative massime portate scaricate nell'anno, forniti dal cliente relativi ad ogni utenza.

Tali dati, sono stati incrementati del 10%, al fine di tenere in conto di un potenziamento della rete stessa con allacci futuri di nuove aziende.

ID	Scarico annuo +10% [m³]	Portata media + 10% [l/s]	Portata max + 10% [l/s]
ASM	44000	2.12	5.85
BECHERUCCI	1100	0.05	0.15
CARBONIZZO COCCI - TRIS & CO	95234.7	4.59	12.66
CHIARA - MICROTEX	176000	8.49	23.39
FOLLATURA PANCANI	4400	0.21	0.58
GM INDUSTRY	110000	5.30	14.62
GUARDUCCI SRL	4400	0.21	0.58
LAVORAZ SCARLINI	121000	5.84	16.08
LUSAR	160600	7.74	21.35
M.T.M	44000	2.12	5.85
MAVI	286000	13.79	38.01
NATURAL	97612.9	4.71	12.97
PANTES	52852.8	2.55	7.02
PLAYFINISH	331674.2	16.00	44.08
PRATOFINISH	352000	16.98	46.78
QUATTROSTAGIONI	28600	1.38	3.80
RIFINIZIONE ALAN	363000	17.51	48.25
ROTOTEX	27500	1.33	3.65
SIMI	1320	0.06	0.18
SPALMATURA ITALIANA	7700	0.37	1.02
STAMPERIA FIORENTINA	71500	3.45	9.50
STAMPERIA MAO DI ZHANG	4400	0.21	0.58
STAMPERIA TOSCANA	38500	1.86	5.12
TABRU	28600	1.38	3.80
TEXJET	7150	0.34	0.95
TINTORIA BANELLI	187000	9.02	24.85
TINTORIA COMETA	365402.4	17.62	48.57
TINTORIA CROMOS	220787.6	10.65	29.34
TINTORIA F.LLI PRATESI	458700	22.12	60.97
TINTORIA FIORDILUCE	296022.1	14.28	39.34
TINTORIA FRAMAS	57200	2.76	7.60
TINTORIA GIOTTO	16500	0.80	2.19
TINTORIA K.S.	38500	1.86	5.12
TINTORIA LIX_DEI FOSSI	770000	37.13	102.34
TINTORIA LIX_GORA DEL PERO	52800	2.55	7.02
TRAFI	77000	3.71	10.23
VAPORIZZO LIA	4400	0.21	0.58

Figura 4 – Elenco aziende e relativi scarichi annuali del macrolotto 1

ID	Scarico annuo + 10% [m³]	Scarico annuo + 10% [l/s]	Scarico annuo + 10% [l/s]
IMP. I CONFINI	176000	8.49	23.40
IMP. VELA	198000	9.55	26.32
IMP. TECH PRINT	2200	0.11	0.29
IMP. CHIMICA TESSILE	4400	0.21	0.58
IMP. BIANCONERO	44000	2.12	5.85
IMP. TERGOTEX	33000	1.59	4.39
IMP. LINEAPIU ITALIA	278383	13.43	37.00
IMP. PULIGEST	1100	0.05	0.15
IMP. SC	4400	0.21	0.58
IMP. LE BONTA	9900	0.48	1.32
IMP. IGEAGROUP	19800	0.95	2.63
IMP. STAMPATEXTYL	4400	0.21	0.58
IMP. EWS	63613	3.07	8.46
IMP. TOSCOCHIMICA	6600	0.32	0.88
IMP. ESSEPI	88000	4.24	11.70
IMP. ALESSANDRINI	143074	6.90	19.02
IMP. TESSILTOSCHI	4400	0.21	0.58
IMP. JET	99000	4.77	13.16
IMP. LN	99000	4.77	13.16
IMP. LCA	4400	0.21	0.58
IMP. LA FONTE	143778	6.93	19.11
IMP. JERSEY MODE	330000	15.91	43.87
IMP. LAFIN	33000	1.59	4.39
IMP. TRT - strobino	242000	11.67	32.17
IMP. TRT - galvani	82500	3.98	10.97
IMP. CSP	6600	0.32	0.88
IMP. COLONICA	297000	14.32	39.48
IMP. LABOR MODA	6600	0.32	0.88
IMP. CARLES E RICCI	4400	0.21	0.58
IMP. CARBOSILTA	440000	21.22	58.49
IMP. BORETTI AUTOTRASPORTI	2200	0.11	0.29
IMP. ARTEX	33550	1.62	4.46
IMP. 168	14300	0.69	1.90
IMP. TEXPRINT	77000	3.71	10.24

Figura 5 – Elenco aziende e relativi scarichi annuali del macrolotto 2

Il profilo giornaliero di scarico per ciascuna azienda è stato definito a partire dall'analisi dei dati di scarico resi disponibili dalla ditta "Jersey Mode", appartenente al macrolotto 2, dalla quale, mediante un'elaborazione dei dati a disposizione, relativa agli scarichi orari e giornalieri, sono stati ricavati dei coefficienti orari (n) che, applicati agli scarichi massimi di ogni ditta, ha permesso di definire l'idrogramma giornaliero di scarico della stessa.

Lo stesso metodo di calcolo è stato applicato a tutte le altre aziende.

In via cautelativa è stato poi ipotizzato che ogni azienda di ogni macrolotto avesse gli scarichi caratterizzati dalle stesse modalità di esercizio e pertanto è stato calcolato l'idrogramma di scarico di ciascun macrolotto.

Di seguito si riportano l'idrogramma complessivo costruito sulla base di ogni singolo idrogramma aziendale.

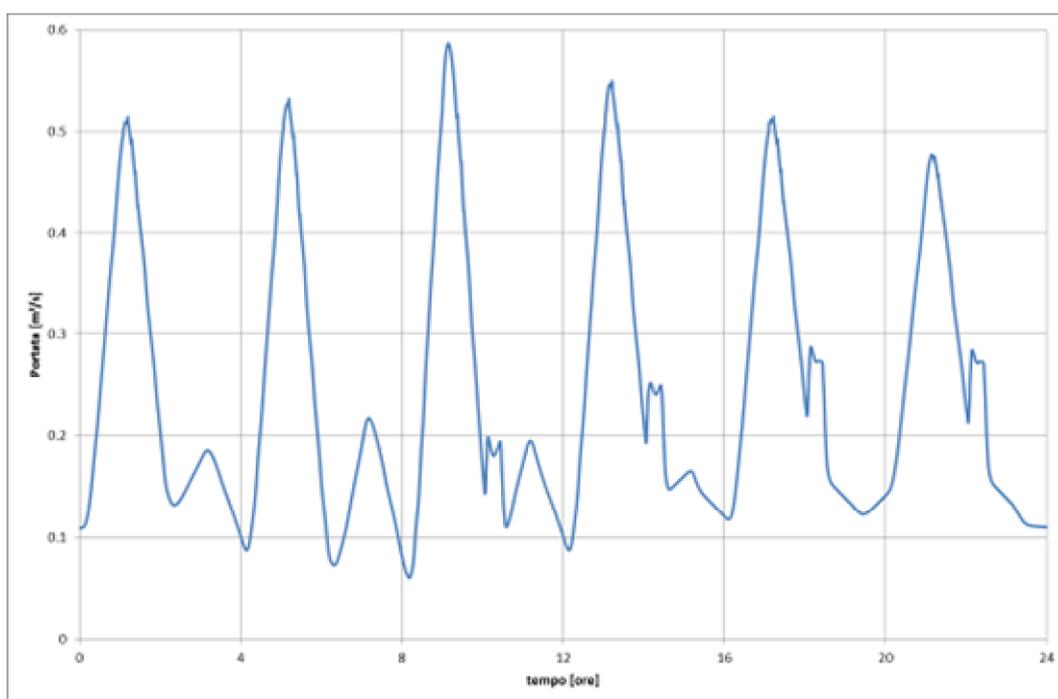


Figura 6 – Idrogramma di scarico Macrolotto 1

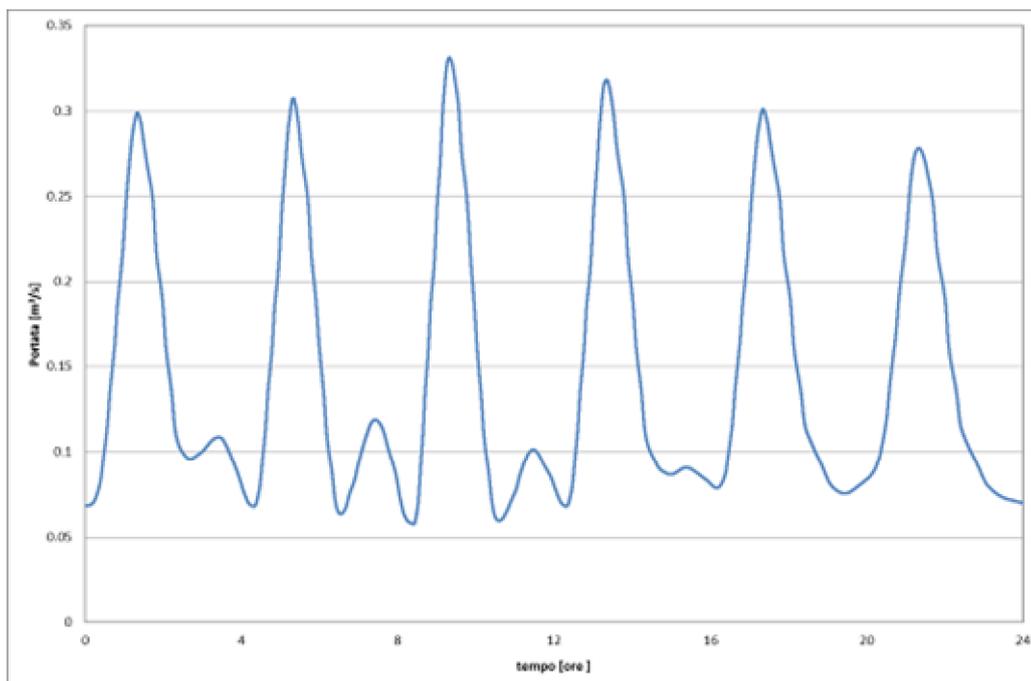


Figura 7 – Idrogramma di scarico Macrolotto 2

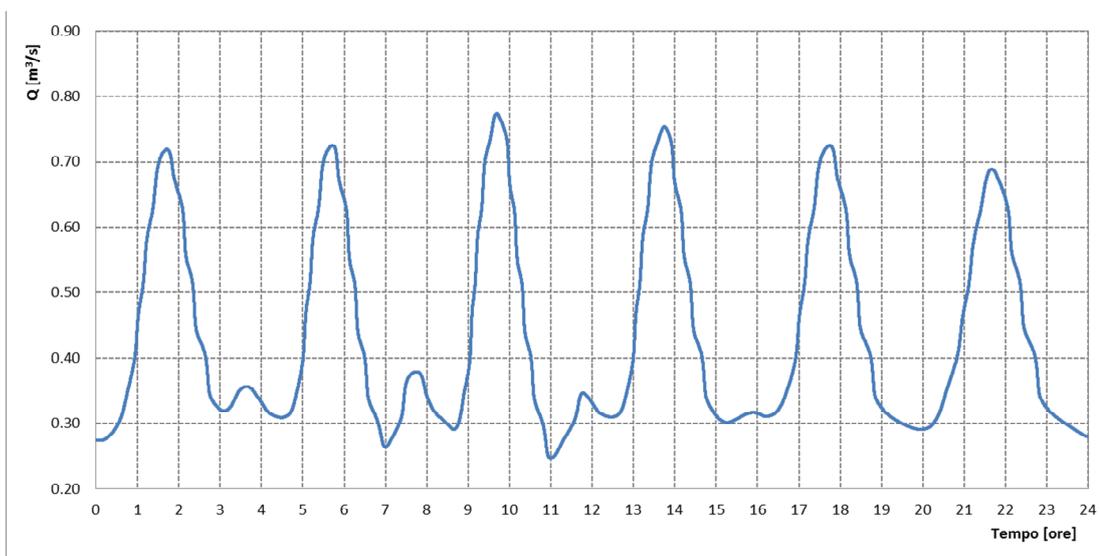


Figura 8 – Idrogramma di scarico Macrolotto 0

2.3. *Layout di progetto*

Per soddisfare gli input progettuali e vista la particolare morfologia del territorio, nonché la scelta dell'ubicazione del nuovo manufatto in progetto, è stata prevista la realizzazione di una vasca di raccolta a valle del collettore di confluenza con un sistema di sollevamento che recuperasse il dislivello esistente tra pozzetto dei macrolotti ed il manufatto di presa dell'impianto di depurazione. Tale sistema consentirà inoltre, il sovrappasso in pressione del canale di sfioro dell'impianto di depurazione esistente, senza alterarne la normale funzionalità.

La camera dove verranno alloggiare le pompe avrà dimensioni in pianta 10.00x10.00 m con un'altezza interna utile di 8.50 m.

A monte dell'impianto è prevista la realizzazione di una cameretta contenente una grigliatura a nastro autopulente per evitare che all'interno del sistema siano presenti residui solidi.

I reflui saranno pompate in un pozzetto di disconnessione a valle del canale by-pass. Da qui una tubazione a gravità porterà gli scarichi nella vasca alla base delle coclee.

Si prevede in progetto che la camera principale sia suddivisa in due camere di ripartizione, quella di sinistra di dimensione 2.00m x 5.05m e quella di destra di dimensioni 2.00m x 3.45m, attraverso due aperture di 1.00m x 1.00m presidiate da due paratoie piane con tenuta su 4 lati. in modo da garantire continuità funzionale della nuova fognatura anche in caso di manutenzione del nuovo impianto o per necessità imprevedibili.

Di seguito uno stralcio planimetrico del progetto.

3. Descrizione tecnica degli interventi

3.1. Dimensionamento dell'impianto di sollevamento

Il nuovo sistema di sollevamento sarà costituito da 5 pompe sommerse che lavorano in parallelo, in particolare quattro pompe di servizio ed una di riserva, con valvola di scarico per l'auto pulizia del pozzo.

Ai fini di garantire la massima cautela nella progettazione delle volumetrie del manufatto di sollevamento e della portata sollevabile è stato ipotizzato che, non solo le singole aziende nei propri macrolotti avessero cicli di lavoro perfettamente sovrapposti nelle tempistiche, ma che anche i singoli idrogrammi di scarico dei macrolotti si sovrapponevano.

Tale condizione rappresenta ovviamente una situazione limite.

Pertanto, la portata massima prevista di ogni pompa sarà di 400 l/s, la prevalenza totale comprensiva del dislivello geodetico e delle perdite di carico sarà di 11,1 m, ed una potenza assorbita di 60 Kw cadauna.

La portata dell'impianto di sollevamento a regime sarà di circa 1600 l/s (5.760 mc/h).

All'interno della stazione di sollevamento saranno previsti tutti gli allarmi necessari per poter garantire la piena funzionalità del sistema.

Verrà predisposto un allaccio di emergenza ad un gruppo elettrogeno in caso di una mancanza di corrente prolungata.

3.2. Interventi sulle coclee esistenti

In testa all'impianto di depurazione di Baciacavallo sono presenti 4 coclee, due appartenenti alla linea storica e due di nuova realizzazione.

Le 4 coclee di testa dell'IDL di Baciacavallo hanno caratteristiche diverse a coppie di due e sono note le **portate nominali**:

- linea vecchia 4320 mc/h cad;
- linea nuova 4000/6000 mc/h cad (doppia velocità di rotazione, lenta e veloce).

La portata massima sollevabile dichiarata nei documenti storici è pari a 16640 mc/h, poiché si considera, in tempo di pioggia, di poter lavorare con le due coclee della linea nuova solo in velocità lenta.

La portata reale, frutto delle caratteristiche delle elettromeccaniche e della capacità idraulica dei manufatti si attesta fra 12.500 e 14.000 mc/h circa.

Una coclea della nuova linea quindi risulta in grado di sollevare la portata di 1.6 mc/s in rotazione veloce, modalità utilizzata allo stato attuale solo in condizione di asciutto.

Si assume, in accordo con il committente, che tale modalità sia utilizzabile anche in condizione di pioggia, quindi di dedicare una sola coclea della linea nuova all'intero sollevamento del refluo industriale.

Si prevede pertanto di posizionare una paratoia piana tra le due coclee della linea nuova asservita al livello a monte della vasca di carico delle coclee (ovvero dove è presente lo sfioro nel canale di by-pass esistente).

Al fine di assicurare che le acque industriali non possano raggiungere lo sfioro del canale di by-pass si prevede una paratoia identica alla precedente che separa le due linee (vecchia e nuova).

Si rimanda agli elaborati grafici per ulteriori dettagli.

4. Modalità operative

4.1. Scavo e realizzazione impianto

L'impianto di sollevamento sarà realizzato con calcestruzzo armato gettato in opera opportunamente impermeabilizzato come meglio specificato nelle tavole di progetto. L'ingombro totale della cameretta sarà di circa 19.50 x 10.00 m per 9.50 m di altezza.

L'impianto è costituito da tre corpi di forma in pianta rettangolare.

Il primo corpo contiene lo sgrigliatore rotante ed ha dimensioni in pianta pari a 4.50 x 5.50 m, lo spessore della soletta di fondazione e dei piedritti è di 50 cm. L'altezza totale è pari a 7.00 m.

Il manufatto in cui sono alloggiato le pompe presenta dimensioni in pianta pari a 10.00 x 10.00 m, lo spessore della soletta di fondazione e dei piedritti è di 50 cm. L'altezza totale è pari a 9.50 m

Il manufatto in cui sono disposte le valvole presenta dimensioni in pianta pari a 4.00 x 10.00 m, lo spessore della soletta di fondazione e dei piedritti è di 50 cm. L'altezza totale è pari a 3.50 m

I tre corpi hanno la stessa quota della copertura, posta a livello del terreno esistente.

La copertura è realizzata in grigliati metallici e solai in lastre prefabbricate.

Per la realizzazione degli scavi si prevede il posizionamento di micropali garantendo il minor ingombro possibile dello scavo. Prima dell'inizio delle lavorazioni di scavo si prevede il tracciamento di eventuali sottoservizi da parte dell'ente gestore.

La realizzazione dell'opera verrà effettuata secondo le seguenti fasi operative:

- FASE 1: Scavo di sbancamento fino alla quota -3.50 m sotto il piano campagna;
- FASE 2: Esecuzione micropali e cordolo di collegamento;

- FASE 3: scavo a sezione ristretta fino a quota -7.00 m, ed esecuzione parti in ca da quota -3.00m a -7.00m;
- FASE 4: scavo a sezione ristretta fino a quota -9.50 m, ed esecuzione parti in ca da quota -7.00m a -9.50m;
- FASE 5: esecuzione parti in ca da quota -0.50m a -3.00m;
- FASE 6: esecuzione parti in ca da quota -0.50m a -piano campagna e riempimento scavo.

Si rimanda ai relativi elaborati grafici per ulteriori dettagli.

5. Cantierizzazione e interferenze

L'area oggetto di intervento ricade all'interno della proprietà del committente, non presenta quindi in prima analisi sottoservizi interferenti quali reti gas e reti elettriche.

Si segnalano come soli servizi interferenti, il vigentino facente parte della fognatura esistente di prato, il fangodotto e la tubazione di recupero acque del depuratore.

I dati rappresentati derivano dalla sovrapposizione dalle tavole dei servizi fornite dai diversi enti gestori, essi devono essere considerati, sotto l'aspetto planimetrico, come indicativi dell'esistenza del servizio e non come preciso valore topografico. Si segnala che potrebbero verificarsi interferenze con sottoservizi non riconducibili alle società interessate dall'indagine.

Si ricorda che preliminarmente a qualsiasi lavorazione o impianto di cantiere è obbligo dell'appaltatore accertarsi dell'esistenza di eventuali interferenze con sottoservizi non censiti in fase di progetto e concordare le modalità di risoluzione con gli enti gestori e con la direzione lavori. La posizione planimetrica e altimetrica delle interferenze esistenti ricavate dalle informazioni fornite dai gestori è indicativa e andrà pertanto verificata in fase di apertura degli scavi a cura ed onere dell'appaltatore stesso. Al fine di effettuare dette verifiche, l'appaltatore potrà realizzare, lungo il perimetro delle opere da realizzare e all'interno dell'area di cantiere, eventuali scavi a mano e/o assistiti con escavatore al fine di verificare l'effettiva assenza di interferenze con altri sottoservizi, ricorrendo, se necessario, anche all'utilizzo di tecniche di ricerca indiretta quali il geo-radar. Solo successivamente potrà effettuare l'eventuale scavo di sbancamento per portarsi alla quota di lavoro coincidente con la quota di imposta delle lavorazioni.

6. Cronoprogramma

Tutte le attività verranno svolte secondo la sequenza temporale indicata nel cronoprogramma allegato al progetto (cfr. Elaborato con diagramma di Gantt), per una durata complessiva dei lavori stimata in 80 giorni naturali e consecutivi.

Le attività potranno essere soggette a sospensione dovute a particolari esigenze di tracciamento dei sottoservizi da parte degli enti gestori.