

INTEGRAZIONI PROGETTO DEFINITIVO
A SEGUITO DI CONFERENZA DEI SERVIZI 22.05.2012

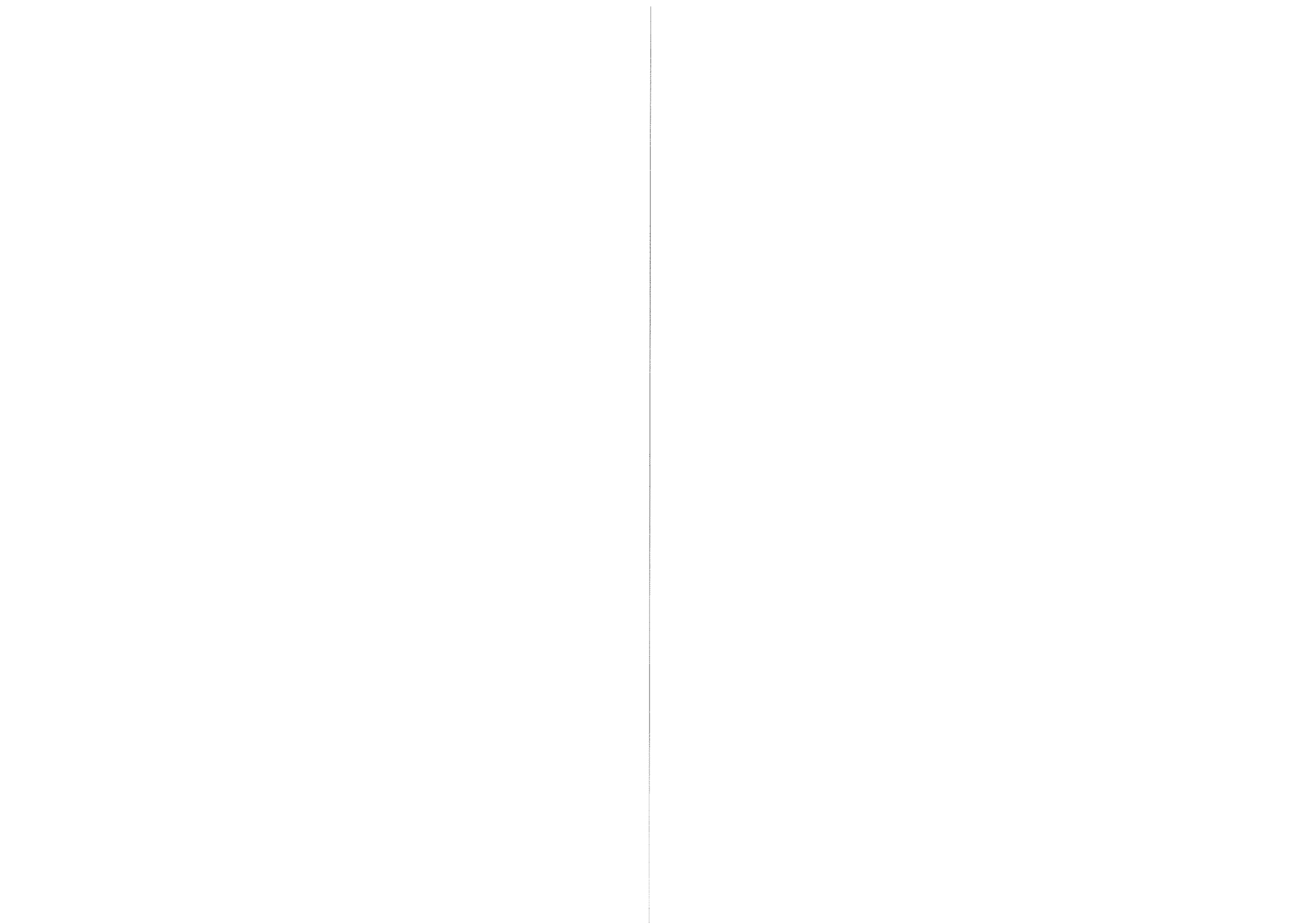
COMUNE DI MONDOVI'

- 1) LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E COMPATIBILITA' IDRAULICA
Con riferimento ai contenuti del parere/autorizzazione del Comune di Mondovì relativamente agli aspetti di compatibilità idraulica, si allega il Documento tecnico di Analisi di compatibilità idraulica atto a da riscontro a quanto ivi richiesto

- 2) PROCEDURA DI APPROVAZIONE DELLA COMMISSIONE PAESAGGISTICA
Con riferimento ai contenuti del parere/autorizzazione del Comune di Mondovì relativamente agli aspetti paesaggistici, si allega la Nota del Comune di Mondovì - Prot. 11713/2012 del 12.06.2012 relativa al parere della Commissione Locale Paesaggio, in cui si comunica l'approvazione del progetto ed il conseguente invio alla Soprintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici del Piemonte.

ALLEGATI

- Nota del Comune di Mondovì - Prot. 11713/2012 del 12.06.2012 relativa al parere della Commissione Locale Paesaggio sul progetto di adeguamento alla direttiva 91/271/CE dell'impianto di depurazione del Comune di Mondovì;
- Documento tecnico di Analisi di compatibilità idraulica





Via Venezia n°6/B - 12084 MONDOVI' (CN)
Tel.: +39-0174-554461

Progetto opere:

S.I.C.I.S.

Dott. Ing. Roberto Zermani
Dott. Ing. Luca Zermani

29020 TRAVO (PC) Via Anguissola, 37
Tel./Fax: +39-0523-950251
E-mail robertozermani@virgilio.it

REGIONE PIEMONTE - PROVINCIA DI CUNEO

Descrizione
**ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO
DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE DEL COMUNE
DI MONDOVI, LOCALITA' LONGANA.
PROGETTO DEFINITIVO**

Oggetto

**RISPOSTE ALLA RELAZIONE ISTRUTTORIA
PROVINCIA DI CUNEO
POTOCOLLO N° 0046306 DEL 22-05-2012**

N. Rev.	Data	Descrizione
0		
1		
2		
3		
4		
5		

REDATTO



VERIFICATO



APPROVATO

OSSERVAZIONI ISTRUTTORIE RELATIVE AL PROGETTO

1 – Diluizione acque di fognatura

L'impianto di Longana è caratterizzato, come risulta dalla pluriennale esperienza di conduzione, da "acque grezze da trattare a **debole concentrazione**" in conseguenza non di consumi elevati di acqua potabile da parte degli utenti, ma di apporti di acque parassite in fognatura dovute a caratteristiche morfologiche e strutturali della rete fognaria che consentono evidentemente l'ingresso in rete di acque di provenienza estranea rispetto alle utenze allacciate.

Il problema, dibattuto da diversi anni, è stato affrontato con indagini e proposte di intervento per la "revisione" della rete con l'intento di eliminare la maggior parte dei suddetti apporti anomali ma senza addivenire alla messa in atto di interventi concreti sul campo.

Come infatti risulta dalla nota di MONDO ACQUA S.p.a., allegata alle Osservazioni istruttorie relative al PROGETTO, in data 20.03.2011 Prot. n° 331, che ripercorre le vicende relative agli accertamenti e alle proposte di intervento da effettuarsi sulla rete fognaria, per la Società MONDO ACQUA S.p.a. l'intervento di cui trattasi "non risulta sostenibile in rapporto all'attuale gettito tariffario".

In conseguenza di ciò e dopo approfondite considerazioni, anche in relazione alla necessità di procedere all'abbattimento di nutrienti non possibile oggi con la tecnologia depurativa presente nell'impianto di Longana, visto che il carico inquinante in arrivo all'impianto, a seguito di accertamenti eseguiti nel corso della gestione dalla Società MONDO ACQUA S.p.a., non supera un carico giornaliero medio di 540 kgBOD/d e quindi un carico in abitanti equivalenti pari a 9.000 a.e. per una portata media di 10.368 m³/d, il dimensionamento dell'impianto è in grado di ricevere e trattare i reflui attualmente in arrivo in quanto la portata media ammessa in futuro al trattamento biologico in tempo di pioggia è stata prevista in 19.440 m³/d e quindi superiore a quella massima attualmente in arrivo in tempo secco.

In merito alle difficoltà di trattamento dei reflui a causa della debolezza del liquame attualmente in arrivo si fa notare che:

- il processo ossidativo attualmente in atto è regolarmente funzionante anche se non è presente un processo di nitro-denitro e quindi un abbattimento dei nutrienti;
- le analisi effettuate da MONDO ACQUA hanno evidenziato che il rapporto BOD/Azoto/Fosforo è contenuto entro limiti che consentono la realizzazione del processo di sintesi, nitrificazione e denitrificazione, senza aggiunta di carbonio esterno (glicole, metanolo, ecc.); come si dirà di seguito l'uso della fonte di carbonio esterna potrà rendersi necessaria per la presenza di quantità elevate di ammoniaca nelle acque madri dei fanghi provenienti dall'ispessitore e dalle centrifughe e dovrà essere definita in fase di gestione per ottimizzare il processo senza inutili sprechi.

Le acque madri saranno prodotte dal trattamento dei fanghi biologici degli impianti di depurazione e delle fosse Imhoff degli altri Comuni serviti da Longana.

2 – Definizione del numero di abitanti

In definitiva quindi è sembrato corretto prevedere:

- un numero di abitanti equivalenti attuali e per il futuro desunti da verifiche effettuate da MONDO ACQUA con le Amministrazioni comunali interessate, tenendo presenti sia le previsioni di sviluppo che le fluttuazioni di carico per esigenze turistiche; non è invece risultata la presenza di attività industriali con processi produttivi idroesigenti (non scarichi dei servizi) quali industrie alimentari e/o comunque portatrici di scarichi organici inquinanti significativi;
- una dotazione idrica di norma superiore a quella reale prodotta dal consumo domestico e dai servizi di tipo pubblico stabilita in 240 l/a.e. al giorno in fognatura;
- un intervento progressivo di revisione della rete fognaria, negli anni, che consentirà, all'aumentare degli a.e. serviti, di contenere gli apporti idrici in fogna entro i limiti di progetto.

In tempi recenti si è comunque continuato a monitorare l'impianto annotando giornalmente le portate trattate ed effettuando controlli analitici sui reflui in ingresso ed in uscita; in particolare e con riferimento ai mesi di febbraio e marzo 2012 è risultato che, indipendentemente dal tempo secco o dal tempo di pioggia, l'impianto ha ammesso alla depurazione una portata minima pari a 5.442 m³/d ed una portata max pari a 24.555 m³/d e quindi portate inferiori a quelle di progetto pari rispettivamente a 6.480 m³/d medi e 32.400 m³/d massimi per 5Qm.

La combinazione dei dati analitici rilevati sulla qualità dei reflui in ingresso e le portate giornaliere di pertinenza dei medesimi hanno inoltre evidenziato che i carichi organici inviati al trattamento depurativo non sono mai stati superiori a quelli imputabili a circa 9.000 abitanti equivalenti (vedi progetto).

La conseguenza dei suddetti rilievi ed il confronto con le portate di progetto confermano la costante presenza, anche in tempo secco, di portate parassite e l'arrivo all'impianto di un carico organico inferiore a quello stimato in ragione delle presenze insediate sul territorio servito.

I rilievi analitici hanno inoltre dimostrato che l'impianto produce una trasformazione dei nutrienti (passaggio da ammoniacale a nitrati) e che gli stessi presentano concentrazioni inferiori agli standard di Legge grazie alla sintesi del processo biologico (riduzione dell'azoto) e alla nitrificazione, senza poter però effettuare processi di denitrificazione di cui l'impianto attuale non è dotato.

Se quindi, alla luce di tutto quanto esposto in precedenza, l'impianto è in grado di rispettare le concentrazioni degli inquinanti in uscita richiesti dalla vigente normativa, riducendosi in modo rilevante le concentrazioni degli stessi in ingresso, non sarà possibile rispettare gli abbattimenti percentuali richiesti dovendosi operare su zone di curva dei rendimenti di abbattimento di tipo asintotico.

Nonostante ciò, ed in vista di un progressivo recupero di funzionalità della rete, resta comunque confermata la validità del dimensionamento di progetto dell'impianto.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

3 – Limiti allo scarico

I limiti allo scarico: BOD 30 mg/l anziché 25 mg/l e l'Azoto totale 70% di abbattimento anziché il 75%, sono refusi da correggersi in conformità alla vigente normativa con la precisazione che, per quanto concerne l'Azoto, una forte diluizione delle acque da sottoporre a trattamento, pur consentendo il rispetto di concentrazioni assai inferiori a quelli della Tab. 3 della Legge 152, potrebbe non consentire il rispetto di un abbattimento > del 75%.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

4 – Scolmatore in ingresso

In assenza di rilievi più precisi sulla portata massima attualmente in arrivo all'impianto e quindi in condizioni di pioggia, si è fatto riferimento al livello certo, segnato dalle acque di fognatura non solo sui muri del manufatto partitore d'ingresso ma, e con maggiore precisione, dai rifiuti galleggianti intrappolati nella griglia di scarico delle eccedenze di pioggia.

Il battente max rilevato fra la soglia di appoggio della griglia esistente ed il suddetto livello segnato dalla quota sommitale di rifiuti trattenuti dalla griglia è di 30 cm; la portata transitata attraverso la suddetta griglia è stata quindi stimata ipotizzando due situazioni e precisamente:

- stramazzo in soglia grossa e libera;
- presenza della griglia esistente sullo stramazzo.

Considerando che la perdita di carico nella griglia, intasata, come si vede dalla foto, per circa il 70% data la difficoltà della pulizia manuale della stessa, si attesta su circa 9 cm, ne discende che, in assenza della griglia e per un battente sullo stramazzo di 21 cm la portata scaricata è stimabile in 590 l/sec circa.

Ciò significa che all'impianto non sono mai arrivate portate complessive con scarichi allo stramazzo superiori ai 590 l/sec.

La portata in arrivo, in pioggia, sarà comunque stata superiore al suddetto valore della portata max ammessa all'impianto.

La portata max ammessa dal Gestore è quella di concessione e relativa ai 28.000 a.e. e quindi non superiore, per 5Qm, ai 390 l/sec.

La regolazione della suddetta portata massima è oggi assicurata, vedi foto allegata, da una paratoia posizionata manualmente ad una quota fissa capace di impedire, con un funzionamento sotto battente, l'ingresso al trattamento di portate superiori.

In definitiva quindi si può ritenere che i picchi di portata all'impianto non abbiano mai superato complessivamente i $590 + 390 = 980$ l/sec in punta.

In merito alle portate giornaliere trattate, le osservazioni condotte, con registrazioni giornaliere dei valori totalizzati hanno fatto registrare una portata massima ammessa al trattamento, in presenza anche di eventi di pioggia, di 24.555 m³/d.

La discrepanza rilevata fra la portata media di progetto pari a 6.480 m³/d media (con rete fognaria adeguata) e quella dichiarata di 10.368 m³/d (nelle condizioni attuali) è chiaramente addebitabile alla presenza delle acque parassite che, proprio perché presenti in modo regolare, rendono meno importanti le variazioni di portata giornaliera.

L'impianto, che è stato progettato per una portata massima in tempo secco di 19.440 m³/d, è quindi in grado di ricevere una portata attuale, considerabile come media, e per un coefficiente di sicurezza legato alle variazioni giornaliere, pari a $19.440/10.368 = 1.88$ e quindi superiore a quello di progetto pari ad 1.65.



S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

5 – Calcoli di verifica dello scolmatore con griglie delle portate di 5Qm

Quanto esposto al punto precedente è stato desunto dai calcoli che si allegano e che mettono a confronto:

- funzionamento dello scaricatore nello stato di fatto;
- funzionamento dello scaricatore nello stato di progetto;
- modulazione della paratoia di controllo della portata ammessa al trattamento nello stato di progetto.

IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VILLANOVA DI MONDOVI'
 STATO DI FATTO

10'10

STRAMAZZO DEL PARTITORE A MONTE DELLA GRIGLIATURA FINE
 SFIORATORE ACQUE METEORICHE IMPIANTO DI LONGANA
 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DEFLUENTE DA UNO STRAMAZZO
 DI TIPO RETTANGOLARE IN PARETE GROSSA

Formula di calcolo della portata uscente

$$Q = k \cdot l \cdot h^3 \cdot (2g \cdot h)^{1/2}$$

Portata di sfioro = 590,85 l/sec 51.049 m³/d

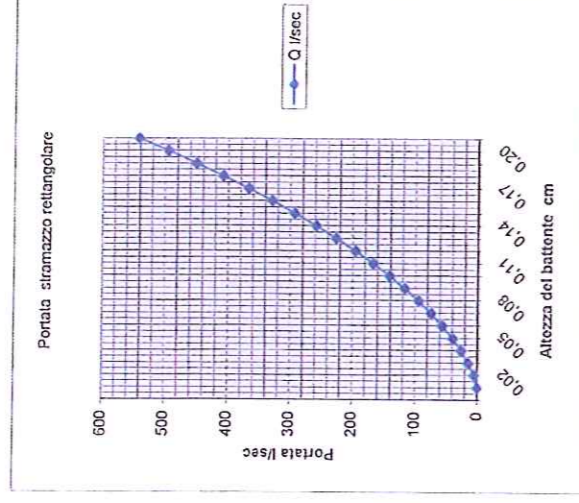
dove:

Q l/sec portata effluente dalla soglia
 l m lunghezza della soglia
 h m altezza max ammissibile sullo stramazzo
 p m dislivello fra la soglia di sfioro e il fondo dello stramazzo
 g m/sec² accelerazione di gravità
 k' m coefficiente di detruso caratteristico (Rehbock)
 s m spessore soglia

3,57
 0,4
 9,8
 0,2

GRIGLIA

k1 (100/m)² coefficiente di intasamento
 m 70% percentuale di intasamento
 k2 1 coefficiente di forma delle barre (rettangolare)
 k3 coefficiente di passaggio fra le barre
 e spessore delle barre
 d lunghezza sez. barre
 l distanza tra le barre
 h altezza di immersione delle barre
 Dh perdita di carico per attraversamento griglia



STRAMAZZO				GRIGLIA								
h	Q	k'	V	k1	k2	k3	e	d	h	e/(e+d)	1/4*(2/e+1/h)	Dh
m	l/sec		m/sec									m
0.00	0.00	0.126724	0.00	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	250.003,33	0.00
0.01	5.53	0.350046	0.15	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	28.33	0.00
0.02	14.23	0.318321	0.20	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	15.83	0.00
0.03	25.74	0.31346	0.24	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	11.67	0.00
0.04	39.68	0.313786	0.28	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	9.58	0.01
0.05	55.84	0.316013	0.31	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	8.33	0.01
0.06	74.14	0.319157	0.35	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	7.50	0.01
0.07	94.50	0.322819	0.38	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	6.90	0.01
0.08	116.88	0.326807	0.41	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	6.46	0.01
0.09	141.26	0.331017	0.44	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	6.11	0.02
0.10	167.63	0.335389	0.47	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	5.83	0.02
0.11	195.98	0.339883	0.50	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	5.61	0.02
0.12	226.32	0.344475	0.53	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	5.42	0.02
0.13	258.66	0.349148	0.56	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	5.26	0.03
0.14	293.00	0.353989	0.59	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	5.12	0.03
0.15	329.35	0.358691	0.62	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	5.00	0.03
0.16	367.74	0.363544	0.64	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.90	0.04
0.17	408.18	0.368445	0.67	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.80	0.04
0.18	450.68	0.373391	0.70	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.72	0.04
0.19	495.28	0.378376	0.73	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.65	0.05
0.20	542.00	0.383401	0.76	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.58	0.05
0.21	590.86	0.388461	0.79	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.52	0.05
0.22	641.86	0.393557	0.82	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.47	0.06
0.23	695.06	0.398695	0.85	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.42	0.06
0.24	750.47	0.403846	0.88	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.37	0.07
0.25	808.12	0.409039	0.91	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.33	0.07
0.26	868.03	0.414262	0.94	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.29	0.07
0.27	930.23	0.419515	0.97	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.26	0.08
0.28	994.76	0.424797	1.00	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.23	0.08
0.29	1061.63	0.430108	1.03	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.20	0.09
0.30	1130.88	0.435448	1.06	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.17	0.09
0.31	1202.53	0.440815	1.09	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.14	0.10
0.32	1276.62	0.446211	1.12	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.11	0.11
0.33	1353.18	0.451633	1.15	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.09	0.11
0.34	1432.23	0.457083	1.18	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.07	0.12
0.35	1513.80	0.462556	1.21	11,11		1	0.15	0.15	0.05	0.9375	4.05	0.12

N.B.: la portata è stata ipotizzata cautelativamente come se la griglia non esistesse e se fosse presente solo uno stramazzo in parete grossa. A parità di battente ed ipotizzando un intasamento parziale della griglia la portata stimata in via cautelativa potrà sensibilmente ridursi.

altezza a monte della griglia, netta della perdita di carico nella griglia stessa

dislivello rilevato fra soglia di sifono e max livello pelo d'acqua con griglia sporca con intasamento al 70% (vedi foto)

IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VILLANOVA DI MONDOVI'
 STATO DI PROGETTO

1010

STRAMAZZO DEL PARTITORE A MONTE DELLA GRIGLIATURA FINE
 SFIORATORE ACQUE METEORICHE IMPIANTO DI LONGANA
 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DEFLUENTE DA UNO STRAMAZZO
 DI TIPO RETTANGOLARE IN PARETE GROSSA

Formula di calcolo della portata uscente

$$Q = k \cdot l \cdot h^3 \cdot (2g \cdot h)^{1/2}$$

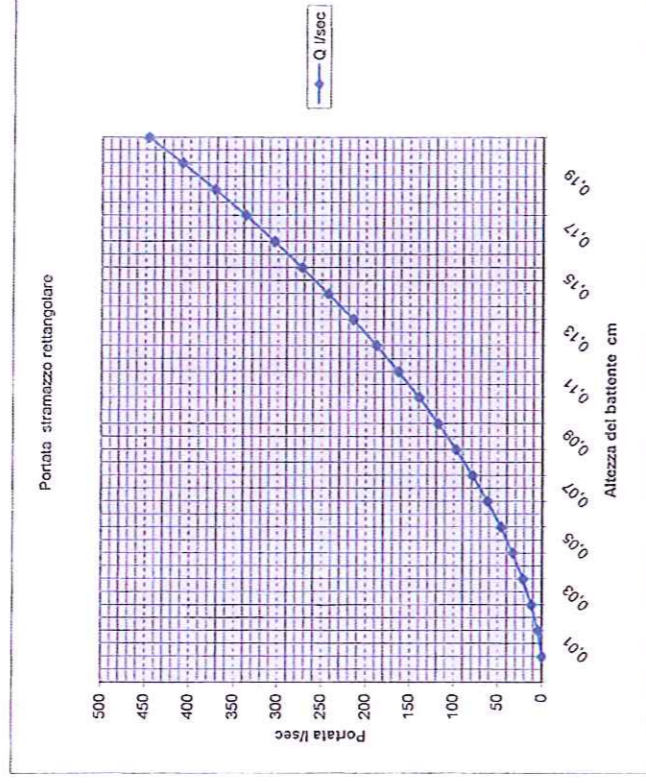
Portata di sfioro = 572 l/sec = 49.452 m³/d

dove:

- Q l/sec portata effluente dalla soglia
- l m lunghezza della soglia
- h m altezza max ammissibile sullo stramazzo
- p m dislivello fra la soglia di sfioro e il fondo dello stramazzo
- g m/sec² accelerazione di gravità
- k' coefficiente di deflusso caratteristico (Rehbock)
- s m spessore soglia

GRIGLIA

- k1 (100/m)² coefficiente di intasamento
- m 30% percentuale di intasamento
- k2 1 coefficiente di forma delle barre (rettangolare)
- k3 coefficiente di passaggio fra le barre
- e spessore delle barre
- d
- l
- h altezza di immersione delle barre
- Dh perdita di carico per attraversamento griglia



3

0,56

9,8

0,2

STRAMAZZO			GRIGLIA										
h	Q	V	k1	k2	k3	e	d	i	h	e/(e+d)	1/4*(2(e+1/h))	Dh	
m	l/sec	m/sec										m	
0,00	0,00	0,126724	0,00	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,00	0,714286	250,020,00	0,00
0,01	4,65	0,349776	0,15	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,01	0,714286	45,00	0,00
0,02	11,94	0,317774	0,20	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,02	0,714286	32,50	0,00
0,03	21,58	0,312628	0,24	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,03	0,714286	28,33	0,00
0,04	33,22	0,312663	0,28	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,04	0,714286	26,25	0,00
0,05	46,72	0,314592	0,31	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,05	0,714286	25,00	0,00
0,06	61,96	0,31743	0,34	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,06	0,714286	24,17	0,00
0,07	78,91	0,32078	0,38	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,07	0,714286	23,57	0,00
0,08	97,51	0,324448	0,41	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,08	0,714286	23,12	0,00
0,09	117,74	0,328332	0,44	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,09	0,714286	22,78	0,00
0,10	139,60	0,332369	0,47	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,10	0,714286	22,50	0,00
0,11	163,06	0,336523	0,49	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,11	0,714286	22,27	0,00
0,12	188,14	0,340768	0,52	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,12	0,714286	22,08	0,00
0,13	214,83	0,345086	0,55	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,13	0,714286	21,92	0,00
0,14	243,14	0,349466	0,58	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,14	0,714286	21,79	0,01
0,15	273,07	0,353898	0,61	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,15	0,714286	21,67	0,01
0,16	304,63	0,358375	0,63	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,16	0,714286	21,56	0,01
0,17	337,94	0,362894	0,66	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,17	0,714286	21,47	0,01
0,18	372,70	0,367449	0,68	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,18	0,714286	21,39	0,01
0,19	409,23	0,372038	0,72	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,19	0,714286	21,32	0,01
0,20	447,45	0,376658	0,75	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,20	0,714286	21,25	0,01
0,21	487,37	0,381307	0,77	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,21	0,714286	21,19	0,01
0,22	529,00	0,385984	0,80	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,22	0,714286	21,14	0,01
0,23	572,37	0,390688	0,83	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,23	0,714286	21,09	0,01
0,24	617,48	0,395417	0,86	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,24	0,714286	21,04	0,01
0,25	664,36	0,40017	0,89	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,25	0,714286	21,00	0,01
0,26	713,03	0,404946	0,91	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,26	0,714286	20,96	0,01
0,27	763,50	0,409746	0,94	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,27	0,714286	20,93	0,01
0,28	815,80	0,414568	0,97	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,28	0,714286	20,89	0,01
0,29	869,94	0,419411	1,00	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,29	0,714286	20,86	0,02
0,30	925,94	0,424276	1,03	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,30	0,714286	20,83	0,02
0,31	983,82	0,429162	1,06	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,31	0,714286	20,81	0,02
0,32	1043,60	0,434069	1,09	2,04	1	0,15	0,025	0,01	0,05	0,32	0,714286	20,78	0,02

N.B.: la portata è stata ipotizzata cautelativamente come se la griglia non esistesse e se fosse presente solo uno stramazzo in parete grossa. A parità di battente ed ipotizzando un intasamento parziale della griglia la portata stimata in via cautelativa potrà sensibilmente ridursi.

dislivello rilevato fra soglia di siforo e max livello pelo d'acqua con griglia pulita

dislivello rilevato fra soglia di siforo e max livello pelo d'acqua con griglia sporca al 30% di intasamento

S.I.C.I.S.
 Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola
 Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola

IMPIANTO DI DEFURAZIONE DI LONGANA
 DETERMINAZIONE DELLA PORTATA DEFLUENTE SOTTO BATTENTE
 TRAMITE PARATOIA DI REGOLAZIONE

Portata di alimentazione dell'impianto, max 5Qm

1010

Formula di calcolo della portata uscente

$$Q = k * S * \sqrt{2g * h} \quad \text{m}^3 / \text{sec}$$

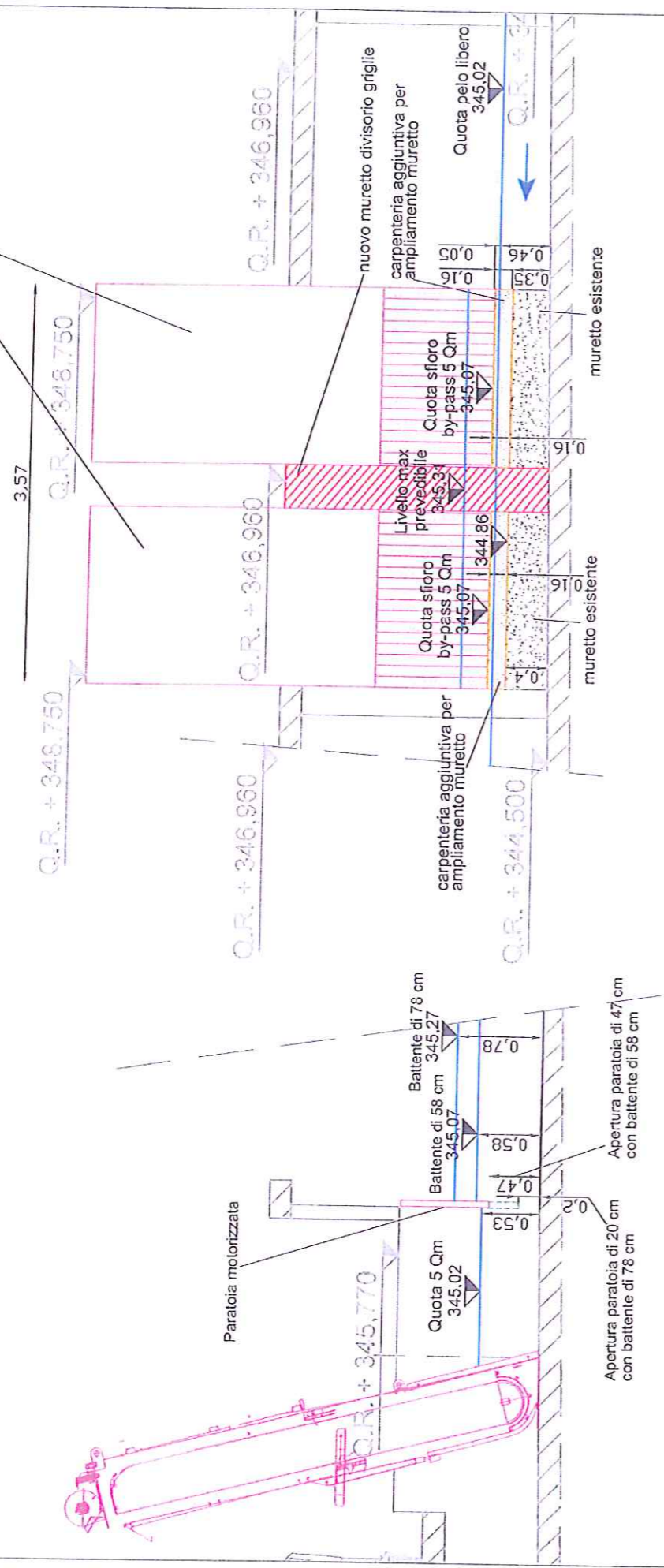
Portata richiesta m3/sec 0.375
 dove:

Q	m3/sec	portata effluente dalla luce	0.375013
S	m2	area del foro	0.611
h	m	dislivello fra il pelo d'acqua a monte e il pelo d'acqua a valle (per luci rigurgitate è il dislivello fra i due peli d'acqua)	0.05
g	m/sec^2	accelerazione di gravità	9.8
k		coefficiente di deflusso caratteristico	0.62
d	m	altezza foro	0.47
l	m	lato foro	1.3
h1	m	livello a monte	0.58
h2	m	livello del pelo liquido di valle	0.53
k		1 foro aggiunta conforme alla vena	
k		0.62 foro piccolo in parete sottile	
k		0.62 foro rigurgitato	
k		0.62 foro rettangolare in parete sottile	
k		0.94 foro con aggiunta convergente	
k		1 foro con aggiunta divergente	
k		0.5 foro con aggiunta cilindrica rientrante	
k		0.82 foro con aggiunta cilindrica esterna	
		e lunghezza l pari a $2\Phi \leq l \leq 5\Phi$	

ANDAMENTO DI CHIUSURA DELLA PARATOIA PER EGOLAZIONE MAX PORTATA AMMESSA = 5Qm							
d	l	h1	h2	Dh	S	k	Q
m	m	m	m	m	m2		m3/sec
0.47	1.3	0.58	0.53	0.05	0.611	0.62	0.375013
0.40	1.3	0.6	0.53	0.07	0.516389	0.62	0.375013
0.35	1.3	0.62	0.53	0.09	0.455413	0.62	0.375013
0.32	1.3	0.64	0.53	0.11	0.411936	0.62	0.375013
0.29	1.3	0.66	0.53	0.13	0.378926	0.62	0.375013
0.27	1.3	0.68	0.53	0.15	0.352761	0.62	0.375013
0.25	1.3	0.7	0.53	0.17	0.331361	0.62	0.375013
0.24	1.3	0.72	0.53	0.19	0.313436	0.62	0.375013
0.23	1.3	0.74	0.53	0.21	0.298137	0.62	0.375013
0.22	1.3	0.76	0.53	0.23	0.28488	0.62	0.375013
0.21	1.3	0.78	0.53	0.25	0.273248	0.62	0.375013
0.20	1.3	0.8	0.53	0.27	0.262933	0.62	0.375013
0.20	1.3	0.82	0.53	0.29	0.253704	0.62	0.375013

BYPASS GRIGLIATURA

Inserimento di 2 griglie grossolane



S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

6 – Capitolo 4.2.8 “ripartizione della miscela acqua fanghi e defosfatazione”.

La frase che dice “.....i flussi in uscita dalla sedimentazione su tre linee.” è stata trascritta in modo erroneo e deve essere letta come segue “.....i flussi in uscita dalla **ossidazione** su tre linee.”.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

7 – Nota di calcolo per il dosaggio del glicole

Il dosaggio del glicole è stato ipotizzato, in assenza di uno stato di fatto rilevabile, nelle seguenti condizioni:

- autonomia del processo depurativo per il processo di nitrificazione-denitrificazione con l'utilizzo del solo carbonio organico presente nelle acque grezze;
- necessità di disporre di una fonte di carbonio esterna aggiuntiva per la denitrificazione dell'azoto presente nelle acque madri dei fanghi attivi e dei fanghi da bottini.

La valutazione dell'azoto da eliminare è stata fatta in modo ipotetico sulla base di situazioni di gestione similari per le quali sono comunque state osservate importanti variabilità; per questa ragione il sistema è stato strutturato con un volume di riserva del glicole tale da consentire dosaggi anche superiori a quelli indicati in calcolo e da limitare comunque ai reali fabbisogni.

Fatte le sopra citate premesse il calcolo dei fabbisogni provvisori del glicole (prodotto più a buon mercato, ma potrebbe anche essere usato altro prodotto quale il metanolo con dosaggi ovviamente differenti), sono stati effettuati sulla base di un consumo specifico di 4 kgCOD/1 kg di azoto nitrico e per un contenuto di COD nella soluzione commerciale di 0.3 kgCOD/l. La portata così trovata è stata incrementata di un coefficiente di sicurezza 1,7 per tener conto delle fluttuazione della portata giornaliera di tempo secco.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

8 – Temperature per i calcoli del biologico

La condizione più critica per il funzionamento della sezione biologica è per una temperatura di 12°C (valore al di sotto del quale la velocità di denitrificazione cala drasticamente rendendo praticamente insignificante il processo); per questa ragione, come risulta dalla nota di calcolo della DENITRIFICAZIONE la temperatura utilizzata per le verifiche funzionali è stata appunto di 12 °C. Nella sezione di OSSIDAZIONE – NITRIFICAZIONE la temperatura non influisce in modo così condizionante sul processo e le temperature riportate (13 – 20 – 20 °C) sono state assunte per il calcolo del fabbisogno di ossigeno.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

9 –Portata utilizzata per la defosfatazione (250 l/ab*d)

Le opere a progetto sono state dimensionate, vedi Dati – Caratteristiche dell'influente, per una dotazione idrica di 300 l/a.e. con un apporto in fogna di 240 l/a.e..
L'incremento della dotazione in fogna da 240 a 250 l/a.e. è dovuta alle portate delle acque madri e delle acque di servizio ricircolate in testa all'impianto.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

10 – Dimostrare che la portata mista 5Qm costituita da 3Qm sottoposta a trattamento secondario e 2Qm sottoposta a pre-trattamento rispetta gli standard di qualità previsti dall'All. 5, Tabb. 1 e 3 nonché il DGR 19 gennaio 2009, n° 7 – 10588

La tabella di calcolo allegata riporta i rendimenti depurativi ottenibili per l'abbattimento del BOD e dei nutrienti (azoto e fosforo) richiesti dalla normativa vigente sia per le concentrazioni ammesse in uscita, che per gli abbattimenti percentuali.

I calcoli sono stati fatti nelle condizioni di funzionamento di progetto.

In particolare, mentre per l'abbattimento del BOD e del fosforo non si presentano particolari difficoltà per il raggiungimento degli standard di qualità, anche con la 5Qm (per il BOD e con la media pesata fra 2Qm grezza e 3Qm depurata biologicamente è ottenibile l'abbattimento dell'80% e per l'abbattimento chimico del fosforo è solo un problema di dosaggio del coagulante) per l'azoto il bilancio di massa con media pesata per 5Qm fra la portata grezza 2Qm e quella depurata biologicamente 3Qm, anche portando al 100% l'abbattimento dell'azoto scaricato dal trattamento biologico, non consentirebbe il raggiungimento dell'abbattimento del 75% sul totale della 5Qm:

In considerazione del fatto che la normativa richiede un abbattimento % dell'azoto sul valore medio annuo superiore al 75% e che quindi sui 12 campioni di controllo annui la condizione di 5Qm è da ritenersi presente in percentuale ridotta, si ritiene che la media potrà rientrare nell'abbattimento previsto dalla citata normativa.

BILANCIO QUALITATIVO DEL REFLUO IN USCITA IMPIANTO DI LONGANA

	Unità di misura	Qm	3Qm	4Qm	5Qm
Abitanti equivalenti	n°	27000	27000	27000	27000
Dotazione idrica in fogna	l/a.e.*d	240	240	240	240
Portata giornaliera	m3/d	6480	19440	25920	32400
Portata media oraria	m3/h	270	810	1080	1350
Carico organico	grBOD/a.e.	60	60	60	60
Carico organico	kgBOD/d	1620	1620	1620	1620
Carico in azoto totale	grN/a.e.	12	12	12	12
Carico in azoto totale	kgN/d	324	324,00	324,00	324,00
Carico fosforo	grP/a.e.	3	3	3	3
Carico fosforo	kgP/d	81	81,00	81,00	81,00
Concentrazione BOD ingresso	mg/l	250	83,33	62,5	50
Concentrazione BOD uscita	mg/l	25	25	25	25
Concentrazione con abbatt. 80%	mg/l	50	16,67	12,50	10,00
Concentrazione azoto ingresso con punta 1,7 per 3Qm	mg/l	50	28,33	12,50	10,00
Concentrazione azoto uscita totale	mg/l	15	15	15,00	15
Concentrazione azoto in uscita da dimensionamento	mg/l	7	7	8,38	8,2
Concentrazione con abbatt. 75%	mg/l	12,5	7,08	3,13	2,50
Abbattimento conseguito dell'azoto in %	%	86,00	75,29	33,00	18,00
Concentrazione fosforo ingresso	mg/l	12,5	4,17	3,13	2,50
Concentrazione fosforo uscita	mg/l	10	10	10	10

N.B.: Gli abbattimenti percentuali dell'azoto per 4Qm e 5Qm non possono rispettare, sul campione singolo, l'abbattimento del 75% ma la maggiore frequenza dei campioni fatti in tempo secco consentirà di riequilibrare il valore medio annuo facendo rientrare il valore medio entro il richiesto 75%.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

11 – Disinfezione acque trattate

Come richiesto è stata esaminata l'opzione di procedere ad una eventuale disinfezione finale mediante acido peracetico in luogo dell'ipoclorito di sodio.

I calcoli allegati riportano il nuovo dimensionamento della sezione di disinfezione con l'impiego dell'acido peracetico per il quale è previsto un dosaggio di circa 1 mg/l per rientrare negli standard di legge.

Il calcolo è stato fatto su una portata max pari a 3Qm (portata trattata biologicamente), senza considerare la portata eccedente pari a 2Qm in quanto la miscela fra acqua depurata biologicamente (3Qm) e portata grezza pre-trattata (2Qm) richiederebbe, per la disinfezione, un dosaggio massiccio di acido peracetico con la conseguenza di un incremento significativo del COD in uscita e la possibile nascita di effetti tossici del refluo trattato sul recipiente finale.

S.I.C.I.S.

Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola

Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola

NOTE DI CALCOLO	UNITA' DI MISURA			DATI
DESCRIZIONE DATI				
IMPIANTO DI MONDOVI'				1010
Disinfezione mediante acido peracetico				
L'acqua trattata biologicamente viene additivata con acido peracetico				
Il dimensionamento del sistema è previsto come segue:				
Abitanti serviti	n	9000,00	12500,00	27000,00
Dotazione idrica media	l/ab/d	240	240	240
Incremento per ora dei massimi consumi		1,7	1,7	1,7
Incremento per prima pioggia (3Qm)		3	3	3
Portata oraria media:	mc/h	90	125	270
Portata oraria di punta	mc/h	270	375	810
Volume vasca di disinfezione.	mc	138	138	138
Lunghezza	m	12,6	12,6	12,6
Larghezza	m	4,2	4,2	4,2
Profondità	m	2,6	2,6	2,6
		137,592	137,592	137,592
Tempo di ritenzione a Qm:	min'	92	66	31
Tempo di ritenzione a 3Qm:	min'	31	22	10
Consumo di reattivi				
Basi di calcolo				
Dosaggio di acido peracetico min:	gr PAA/m ³	1,00	1,00	1,00
Dosaggio di acido peracetico max:	gr PAA/m ³	2,00	2,00	2,00
Dosaggio effettivo:				
la soluzione commerciale al 15% in peso di PAA per un peso specifico di 1.15 kg/l				
di PAA attivo ne contiene:	gr/l	130,43	130,43	130,43
				NC 075

S.I.C.I.S.

Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola

Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola

NOTE DI CALCOLO	UNITA' DI MISURA			DATI
DESCRIZIONE DATI	MISURA			
Consumo min di PAA:	gr/h	90,0	125,0	270,0
Consumo max di PAA:	gr/h	540,0	750,0	1620,0
per Qm media:	l/h	0,69	0,96	2,07
per Qp di punta:	l/h	4,14	5,75	12,42
diluizione della soluzione:		1	1	1
portata media da dosare:	l/h	0,69	0,96	2,07
portata di punta da dosare:	l/h	4,14	5,75	12,42
Caratteristiche apparecchiature				
Pompe dosatrici				
Tipo:			a membrana	
Numero unita' in servizio:	n.	1,00	1,00	1,00
Numero unita' di riserva:	n.	0,00	0,00	0,00
Portata unitaria:	l/h	50,00	50,00	50,00
Portata totale max:	l/h	50,00	50,00	50,00
Prevalenza:	m.c.a.	10,00	10,00	10,00
Potenza installata unitaria:	kw	1,10	1,10	1,10
Potenza installata totale:	kw	1,10	1,10	1,10
Potenza assorbita unitaria:	kw	1,10	1,10	1,10
Potenza assorbita totale:	kw	1,10	1,10	1,10
Consumi energetici				
Tempo di funzionamento pompe: (cautelativo)	h/d	0,33	0,46	0,99
Consumo giornaliero energia:	kwh/d	0,36	0,51	1,09
Serbatoio di stoccaggio				
Consumo giornaliero di soluzione medio:	l/d	17	23	50
				NC 075

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

12 – Collocamento della presa delle acque di servizio a valle del pozzetto di campionamento e non dopo la disinfezione.

Per quanto attiene al prelievo delle acque di servizio per le operazioni di lavaggio e di preparazione del polielettrolita in soluzione è indispensabile che le stesse siano della migliore qualità e quindi non è possibile che la captazione avvenga dopo la miscelazione della 3Qm trattata biologicamente con la 2Qm solamente pre trattata.

Il prelievo delle acque di servizio dovrà quindi essere effettuato nella vasca di disinfezione, sia per la qualità che per il volume necessario a garantire il funzionamento delle pompe di prelievo.

Le portate 3Qm e 2Qm (totale 5Qm) verranno quindi miscelate nel pozzetto di posto al termine della disinfezione.

La disinfezione sarà collegata al citato pozzetto di miscelazione tramite uno stramazzone dotato di misuratore della portata in uscita.

A valle della disinfezione sarà posto un pozzetto di campionamento dotato di paratoia trascinabile necessaria a consentire la formazione del battente utile per il posizionamento del campionatore.

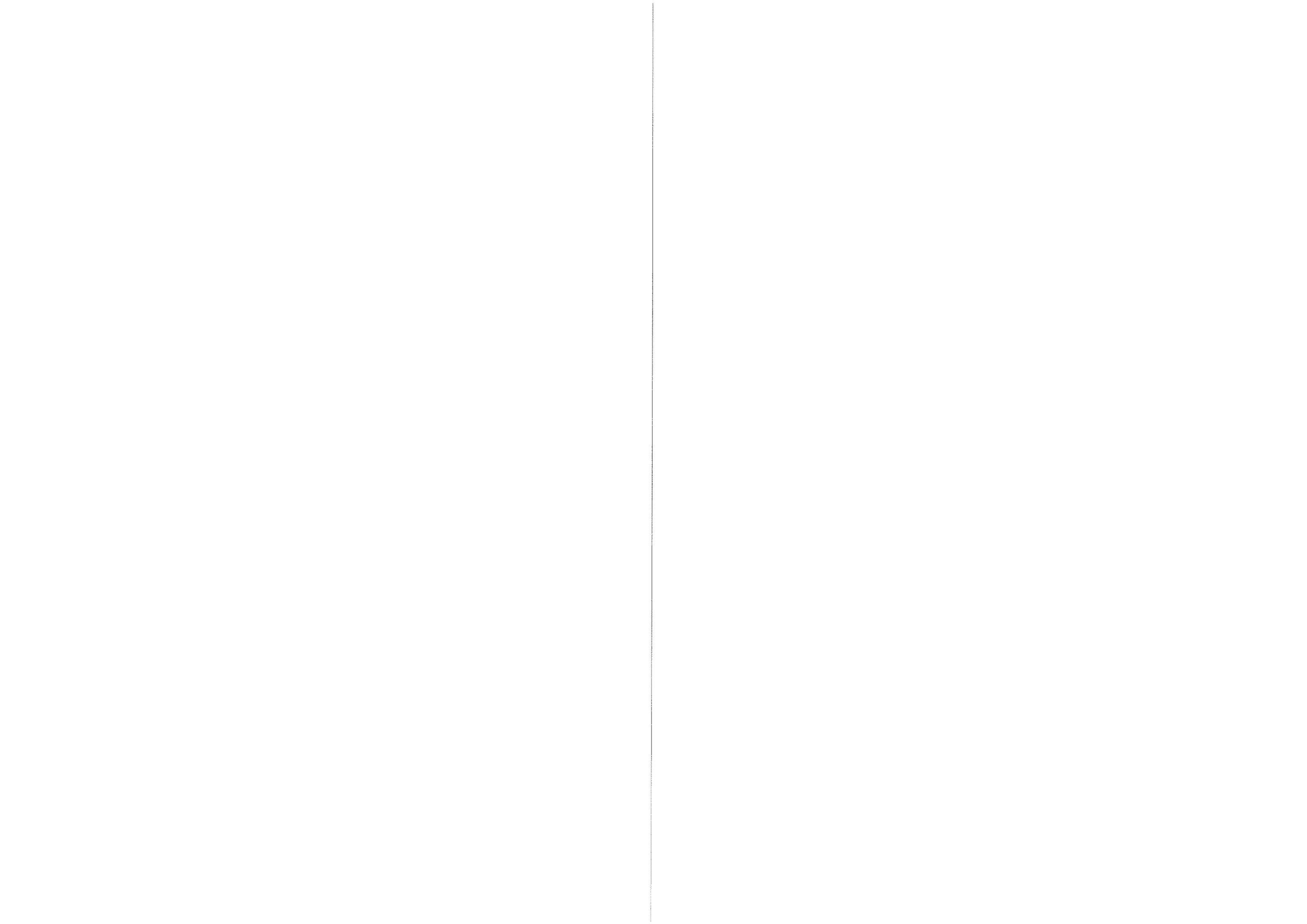
Si ritiene inoltre che non sussista il timore di un'alterazione del campionamento in uscita per la presenza, a monte del pozzetto di campionamento citato, di un'opera di captazione della portata di servizio in quanto:

- la portata riciclata compie un ciclo chiuso e quindi non modifica la quantità misurata di influente trattato;
- la presenza, a monte del campionamento, di un misuratore della portata in uscita, a cui si conetterà il campionatore, darà la certezza di un corretto rilievo quali-quantitativo della portata trattata.

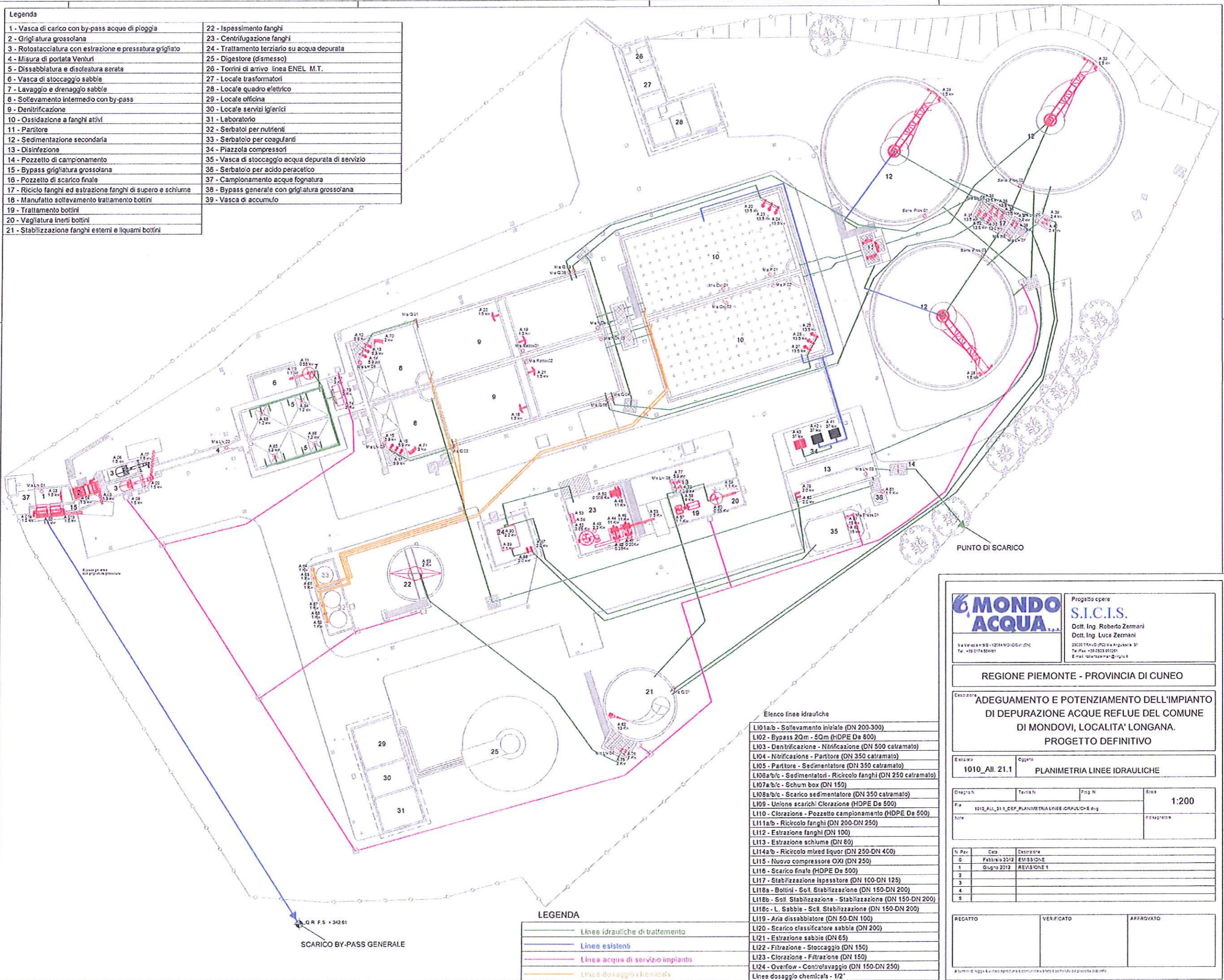
S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

13 – Aggiornamento della planimetria dei collegamenti idraulici

La planimetria con i collegamenti idraulici che si allega aggiorna ed integra quella di progetto in sintonia con le richieste fatte dalla Provincia di Cuneo.



Legenda	
1 - Vasca di carico con by-pass acqua di pioggia	22 - Ispessimento fanghi
2 - Grigliatura grossolana	23 - Centrifugazione fanghi
3 - Rotolacciatura con estrazione e pressatura grigliato	24 - Trattamento terziario su acqua depurata
4 - Misura di portata Venturi	25 - Digestore (dismesso)
5 - Dissabbiatura e disoleatura aerata	26 - Torrini di arrivo linea ENEL M.T.
6 - Vasca di stoccaggio sabbie	27 - Locale trasformatori
7 - Lavaggio e drenaggio sabbie	28 - Locale quadro elettrico
8 - Sollevamento intermedio con by-pass	29 - Locale officina
9 - Denitrificazione	30 - Locale servizi igienici
10 - Ossidazione a fanghi attivi	31 - Laboratorio
11 - Paritore	32 - Serbatoi per nutrienti
12 - Sedimentazione secondaria	33 - Serbatoio per coagulanti
13 - Disinfezione	34 - Piazzola compressori
14 - Pozzetto di campionamento	35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
15 - Bypass grigliatura grossolana	36 - Serbatoio per acido peracetico
16 - Pozzetto di scarico finale	37 - Campionamento acque fognature
17 - Riciclo fanghi ed estrazione fanghi di supero e schiume	38 - Bypass generale con grigliatura grossolana
18 - Manufatto sollevamento trattamento bottini	39 - Vasca di accumulo
19 - Trattamento bottini	
20 - Vaghiatura inerti bottini	
21 - Stabilizzazione fanghi esterni e liquami bottini	



Elenco linee idrauliche

LI01a/b - Sollevamento iniziale (DN 200-300)
LI02 - Bypass 2Qm - 5Qm (HDPE De 800)
LI03 - Denitrificazione - Nitrificazione (DN 500 catramato)
LI04 - Nitrificazione - Paritore (DN 350 catramato)
LI05 - Paritore - Sedimentatore (DN 350 catramato)
LI06a/b/c - Sedimentatori - Riciclo fanghi (DN 250 catramato)
LI07a/b/c - Schum box (DN 150)
LI08a/b/c - Scarico sedimentatore (DN 350 catramato)
LI09 - Unione scarichi Clorazione (HDPE De 500)
LI10 - Clorazione - Pozzetto campionamento (HDPE De 500)
LI11a/b - Riciclo fanghi (DN 200-DN 250)
LI12 - Estrazione fanghi (DN 100)
LI13 - Estrazione schiume (DN 80)
LI14a/b - Riciclo mixed liquor (DN 250-DN 400)
LI15 - Nuovo compressore OXI (DN 250)
LI16 - Scarico finale (HDPE De 500)
LI17 - Stabilizzazione ispessitore (DN 100-DN 125)
LI18a - Bottini - Sol. Stabilizzazione (DN 150-DN 200)
LI18b - Sol. Stabilizzazione - Stabilizzazione (DN 150-DN 200)
LI18c - L. Sabbie - Sol. Stabilizzazione (DN 150-DN 200)
LI19 - Aria dissabbiatore (DN 50-DN 100)
LI20 - Scarico classificatore sabbie (DN 200)
LI21 - Estrazione sabbie (DN 65)
LI22 - Filtrazione - Stoccaggio (DN 150)
LI23 - Clorazione - Filtrazione (DN 150)
LI24 - Overflow - Controlsvaggio (DN 150-DN 250)
Linee dosaggio chemicals - 1/2"

LEGENDA

	Linee idrauliche di trattamento
	Linee esistenti
	Linea acqua di servizio impianto
	Linee dosaggio chemicals

MONDO ACQUA...
 Via Venezia 9/B - 12081 MONDOVI (CN)
 Tel. +39 0174 564481

Progetto opere
S.I.C.I.S.
 Dott. Ing. Roberto Zermani
 Dott. Ing. Luca Zermani
 20020 PRATO (PO) Via Argentario 31
 Tel. Fax. +39 0513 051201
 E-mail: rozzermani@sigis.it

REGIONE PIEMONTE - PROVINCIA DI CUNEO

Creazione: **ADEGUAMENTO E POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE DEL COMUNE DI MONDOVI, LOCALITA' LONGANA. PROGETTO DEFINITIVO**

Esecutore: **1010_All. 21.1** Oggetto: **PLANIMETRIA LINEE IDRAULICHE**

Disegno N.	Tavola N.	Pag. N.	Scala
1010_All. 21.1_DEF_PLANIMETRIA LINEE IDRAULICHE.dwg			1:200

N. Rev.	Data	Descrizione
0	Febbraio 2012	EMMISSIONE
1	Giugno 2012	REVISIONE 1
2		
3		
4		
5		

REGATTO	VERIFICATO	APPROVATO



S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

AUTORIZZAZIONE PROVVISORIA ALLO SCARICO

1 – Il Periodo 1 in cui l'impianto manterrà i risultati depurativi attuali non va inserito nel crono programma e dalla gestione provvisoria

Il Periodo 1 è stato inserito nel crono programma in quanto di fatto deve essere compreso nel complessivo periodo di esecuzione dei lavori, anche se gli stessi, agendo su opere nuove non interferenti con quelle esistenti non comporteranno modifiche alla attuale funzionalità dell'impianto.

E' quindi stato elaborato un crono programma modificato che esclude il suddetto periodo in quanto non interessante per la variazione della qualità dei reflui.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

2 – I saltuari by pass che non possono essere calendarizzati devono essere equiparati agli episodi di manutenzione straordinaria.

In considerazione della presenza di un cantiere aperto, ed in via cautelativa, non si può escludere in modo tassativo che si possano verificare condizioni di breve durata per le quali si renda necessario un by pass dell'impianto; in questo caso queste situazioni, che non possono essere calendarizzate in quanto impreviste, verranno equiparate con interventi di manutenzione straordinari e pertanto preventivamente concordati con la competente Autorità.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

3 – Deve essere indicato il punto o i punti di scarico in fase di cantiere nelle varie fasi lavorative con prospetto riassuntivo con estremi catastali del punto di deflusso nel corso d'acqua.

Gli scarichi presenti attualmente sull'impianto sono i seguenti:

- by pass generale dell'impianto con funzionamento anche per le portate eccedenti le 5Qm;
- by pass della 2Qm sottoposta ai soli pretrattamenti
- scarico finale delle 3Qm trattate biologicamente.

La posizione degli scarichi è individuata sull'allegata planimetria degli scarichi

A seguito della richiesta di campionare la totalità delle 5Qm il progetto verrà adattato riunendo le due condotte di by-pass e creando, nel punto di attuale scarico finale, un unico manufatto e quindi un unico scarico.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

4 – Riduzione per il Periodo 2 del by-pass generale

Per il Periodo 2 con by pass generale dell'impianto si chiede di ridurre i tempi del by pass stimati in 3,5 mesi modificando l'articolazione dei lavori oppure mettere in campo dei pre-trattamenti provvisori oppure un pompaggio con alimentazione diretta della sezione ossidativa.

Per far fronte a questa richiesta si sono dovute inserire opere provvisorie costituite da vasca di raccolta, pompaggio e linee provvisorie di alimentazione che hanno consentito di **non by passare mai, in condizioni ordinarie di cantiere, l'intero impianto.**

Sui previsti 24 mesi di durata del cantiere si avranno:

- 6,5 mesi di mantenimento degli scarichi, con trattamento biologico, nelle condizioni attuali;
- 2,5 mesi di pre trattamento degli scarichi con staccatura a 3 mm (5Qm di progetto);
- 9 mesi di pre trattamento (5Qm di progetto) e trattamento chimico fisico (Qm di progetto);
- 5 mesi di pre trattamento (5Qm di progetto) e trattamento biologico in avviamento (3Qm di progetto);
- 1 mese di collaudo con pre trattamento (5Qm di progetto) e trattamento biologico in avviamento (3Qm di progetto);

5 – Trattamento chimico fisico

Il trattamento chimico fisico verrà realizzato impiegando:

- serbatoio di stoccaggio della soluzione commerciale di coagulante (Cloruro ferrico);
- pompe dosatrici per l'invio del coagulante alla vasca di contatto (nuovo partitore sedimentatori);
- nuovo partitore dei sedimentatori per la miscelazione della portata grezza con il coagulante;
- sedimentatori (uno di nuova costruzione e due riattati);
- disinfezione scarichi trattati chimicamente;
- pozzetto di controllo;
- vasca di estrazione fanghi dai sedimentatori;
- stabilizzazione aerata dei fanghi;
- ispessimento dinamico dei fanghi;
- disidratazione dei fanghi.

L'agente flocculante che verrà utilizzato è una soluzione di cloruro ferrico.

In allegato è riportata una planimetria sulla quale sono state evidenziate le sezioni definitive e/o provvisorie destinate alla realizzazione del sistema chimico fisico di trattamento temporaneo; la planimetria evidenzia le sezioni impiegate (a colori) e quelle non impiegate (in grigio); inoltre sono evidenziate le linee idrauliche (definitive o provvisorie) necessarie per la realizzazione del processo depurativo chimico fisico.

La portata che sarà ammessa al trattamento, quando sarà attivato il chimico fisico, sarà rispettivamente:

- 5Qm di progetto (27.000 a.e.) ai pre trattamenti;
- Qm di progetto (27.000.a.e.) oppure 3Qm attuale (9.000 a.e.) al trattamento chimico fisico.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

6 – Collaudo funzionale

Il Periodo destinato al collaudo funzionale dell'impianto sarà caratterizzato da qualità dello scarico in linea con quanto richiesto dalla normativa.

S.I.C.I.S. - Dott. Ing. Roberto Zermani Anguissola- Dott. Ing. Luca Zermani Anguissola
Via G. B. Anguissola 37
29020 TRAVO (PC) - Tel. 0523/950251 e_mail: robertozermani@virgilio.it

7 – Cronoprogramma aggiornato

Il Cronoprogramma è stato aggiornato suddividendo in modo più dettagliato i Periodi che costituiranno l'intera attività di cantiere con riferimento in particolare a:

- caratteristiche dei reflui trattati in ogni periodo;
- portate ammesse al trattamento in ogni periodo.

I Periodi 1 e 2, pur non interessando eventuali modifiche della qualità dei reflui rispetto alla situazione attuale, sono stati inseriti in quanto negli stessi saranno svolte importanti attività di cantiere.

Ad ulteriore chiarimento di quanto riportato sul Cronoprogramma si allegano pure, in modo sintetico, le diverse attività previste nei differenti Periodi del cantiere.

SINTESI DELLE FASI DI LAVORO

Periodo 1

1. Si realizzano:

- 1.1. Parziale modificazione della viabilità d'accesso
- 1.2. Un by pass dell'attuale scarico dei sedimentatori per liberare l'attuale vasca di disinfezione da demolire; il by pass costituirà parte della nuova condotta di scarico finale
- 1.3. Demolizione delle carpenterie e dei piping obsoleti e non attivi
- 1.4. La nuova vasca di accumulo dell'acqua di servizio
- 1.5. La nuova vasca contenente il filtro per il trattamento terziario dell'acqua di servizio
- 1.6. La nuova vasca di disinfezione
- 1.7. Il collegamento dei sedimentatori alla nuova vasca di disinfezione
- 1.8. Il collegamento delle 2Qm escluse dal biologico a valle dello stramazzo del comparto di disinfezione
- 1.9. Il posizionamento provvisorio di una vasca prefabbricata a monte dei sedimentatori primari per il futuro by pass dei medesimi
- 1.10. La demolizione della vasca di disinfezione esistente
- 1.11. La demolizione della vasca di compenso per le acque di servizio esistente
- 1.12. Le vasche di contenimento dei serbatoi dei reattivi
- 1.13. Il nuovo pozzetto di campionamento finale
- 1.14. Il nuovo terzo sedimentatore
- 1.15. La nuova vasca di ricircolo ed estrazione fanghi
- 1.16. Il nuovo partitore della miscela aerata
- 1.17. I nuovi collegamenti idraulici di connessione dei sedimentatori alla disinfezione
- 1.18. Il rifacimento del by pass del trattamento biologico

In questo periodo si continuerà il processo depurativo attuale senza particolari modificazioni con l'eventuale presenza di qualche interruzione di alimentazione per interventi di connessione o di sistemazione di interferenze idrauliche ed elettriche (manutenzione straordinaria)

Standard di qualità dei reflui conformi a quelli attuali.

Periodo 2

2. Si realizzano:

- 2.1. Deviazione del flusso in ingresso all'impianto con l'installazione provvisoria di n° 2 pompe sommergibili (2 delle 6 pompe di cui è prevista l'installazione definitiva nel sollevamento intermedio previsto in progetto) per il superamento delle seguenti sezioni di trattamento:
 - 2.1.1. Grigliatura grossolana di by pass
 - 2.1.2. Grigliatura fine all'impianto
 - 2.1.3. Rotostaccatura
 - 2.1.4. Dissabbiatura

In questo periodo si continuerà il processo depurativo attuale senza particolari modificazioni.

La mancanza di grigliatura fine e di staccatura comporteranno un aggravio degli oneri di gestione in quanto verrà a mancare l'azione di tutela dei sistemi di grigliatura.

Si potrà verificare qualche interruzione di alimentazione per interventi di connessione o di sistemazione di interferenze idrauliche ed elettriche (manutenzione straordinaria)

Standard di qualità dei reflui conformi a quelli attuali.

Periodo 3

3. Si realizzeranno

- 3.1. Riapertura della linea dei pre trattamenti di:
 - 3.1.1. Grigliatura grossolana di by pass
 - 3.1.2. Grigliatura fine all'impianto
 - 3.1.3. Rotostacciatura
 - 3.1.4. Dissabbiatura
- 3.2. Equipaggiamento con pompe della vasca prefabbricata a valle della dissabbiatura
- 3.3. Collegamento della vasca provvisoria con la canaletta di bypass posta a valle dei pre trattamenti
- 3.4. Separazione della sedimentazione primaria, delle vasche di ossidazione e dei sedimentatori esistenti dall'alimentazione del grezzo in arrivo dalla fognatura di monte.
- 3.5. Arresto del riciclo dei fanghi attivi ed estrazione totale degli stessi con svuotamento dei sedimentatori, compresa l'acqua chiarificata e ritorno del tutto in testa ai sedimentatori primari
- 3.6. Svuotamento con pompe provvisorie delle vasche di ossidazione ed invio ai sedimentatori primari per la separazione e l'allontanamento dei fanghi
- 3.7. Svuotamento dei sedimentatori primari con miscelazione delle acque decantate con i liquami pre trattati in arrivo da monte ed invio allo scarico della miscela tramite by pass
- 3.8. Collegamento provvisorio delle pompe provvisorie al nuovo partitore già realizzato

In questo periodo l'impianto realizzerà il pre trattamento dei liquami in arrivo con il funzionamento delle sezioni di:

- 3.8.1. Grigliatura grossolana di by pass
- 3.8.2. Grigliatura fine all'impianto
- 3.8.3. Rotostacciatura
- 3.8.4. Dissabbiatura

In questo periodo l'impianto realizzerà un abbattimento sul carico organico che porterà al rispetto degli standard di qualità dell'effluente previsti dalla L.R. 13/90, Tab. 2.IV. Allegato 2.

Periodo 4

4. Si realizzeranno

- 4.1. Formazione delle nuove linee di alimentazione, di riciclo ed estrazione fanghi e di scarico delle acque depurate dei sedimentatori esistenti
- 4.2. Montaggio dei nuovi ponti raschiafanghi nei sedimentatori esistenti
- 4.3. Connessioni idrauliche ed elettriche definitive fra i sedimentatori, il partitore e la vasca di ricircolo ed estrazione fanghi e schiume
- 4.4. Ristrutturazione della sezione di trattamento dei fanghi (sostituzione della pressa a nastro con le centrifughe)

In questo periodo l'impianto realizzerà il pre trattamento dei liquami in arrivo con il funzionamento delle sezioni di:

- 4.4.1. Grigliatura grossolana di by pass
- 4.4.2. Grigliatura fine all'impianto

- 4.4.3. Rotostacciatura
- 4.4.4. Dissabbiatura

In questo periodo l'impianto realizzerà un abbattimento sul carico organico che porterà al rispetto degli standard di qualità dell'effluente previsti dalla L.R. 13/90, Tab. 2.IV. Allegato 2.

Periodo 5

- 5. Si realizzeranno
 - 5.1. Avvio di un sistema di chiari flocculazione mediante dosaggio di cloruro ferrico nel partitore nuovo e di utilizzo delle nuove linee di sedimentazione ed estrazione fanghi

In questo periodo l'impianto realizzerà il pre trattamento dei liquami in arrivo con il funzionamento della sezioni di:

- 5.1.1. Grigliatura grossolana di by pass
- 5.1.2. Grigliatura fine all'impianto
- 5.1.3. Rotostacciatura
- 5.1.4. Dissabbiatura

ed un trattamento chimico-fisico dei liquami pre-trattati mediante dosaggio di cloruro ferrico nel partitore

In questo periodo l'impianto realizzerà un abbattimento sul carico organico che porterà al rispetto degli standard di qualità dell'effluente previsti dalla L.R. 13/90, Tab. 2.III. Allegato 2.

Periodo 6

- 6. Si realizzeranno
 - 6.1. Nuovo sollevamento intermedio, vasche di denitrificazione e vasche di ossidazione-nitrificazione comprese le relative impiantistiche
 - 6.2. Collegamenti fra le vasche di nitrificazione e il partitore nuovo
 - 6.3. Completamento delle opere accessorie

In questo periodo l'impianto realizzerà un abbattimento sul carico organico che porterà al rispetto degli standard di qualità dell'effluente previsti dalla L.R. 13/90, Tab. 2.III. Allegato 2.

Periodo 7

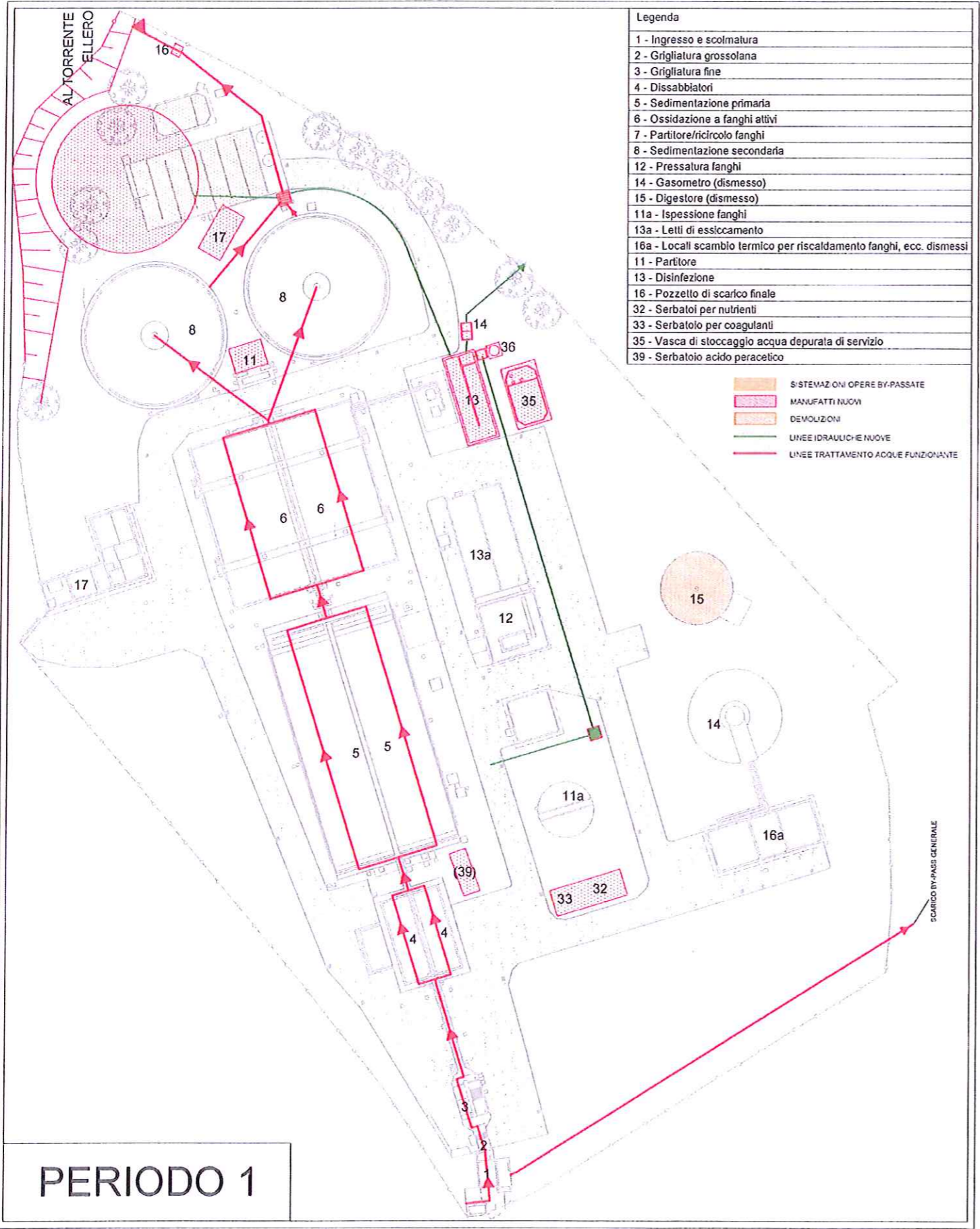
- 7. Si realizzeranno
 - 7.1. Prove di macchine, circuiti elettrici ed idraulici
 - 7.2. Avviamento del processo definitivo mantenendo il trattamento chimico fisico con dosaggi decrescenti del cloruro ferrico ed avviando nel contempo il trattamento biologico di ossidazione e poi di nitro-denitro

In questo periodo l'impianto realizzerà un abbattimento sul carico organico che porterà al rispetto degli standard di qualità dell'effluente previsti dalla L.R. 13/90, Tab. 2.III. Allegato 2., all'inizio del periodo a quelli previsti dalla Legge 152, Tabb. 1 e 3.

Periodo 8

- 8. Si realizzeranno
 - 8.1. Collaudo definitivo dell'impianto

In questo periodo l'impianto realizzerà un abbattimento sul carico organico che porterà al rispetto degli standard di qualità dell'effluente previsti dalla Legge 152, Tabb. 1 e 3.



Legenda

1 - Ingresso e scolmatura
2 - Grigliatura grossolana
3 - Grigliatura fine
4 - Dissabbiatori
5 - Sedimentazione primaria
6 - Ossidazione a fanghi attivi
7 - Partitore/ricircolo fanghi
8 - Sedimentazione secondaria
12 - Pressatura fanghi
14 - Gasometro (dismesso)
15 - Digestore (dismesso)
11a - Ispezione fanghi
13a - Letti di essiccamento
16a - Locali scambio termico per riscaldamento fanghi, ecc. dismessi
11 - Partitore
13 - Disinfezione
16 - Pozzetto di scarico finale
32 - Serbatoi per nutrienti
33 - Serbatoio per coagulanti
35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
39 - Serbatoio acido peracetico



	SISTEMAZIONI OPERE BY-PASSATE
	MANUFATTI NUOVI
	DEMOZIONI
	LINEE IDRAULICHE NUOVE
	LINEE TRATTAMENTO ACQUE FUNZIONANTE

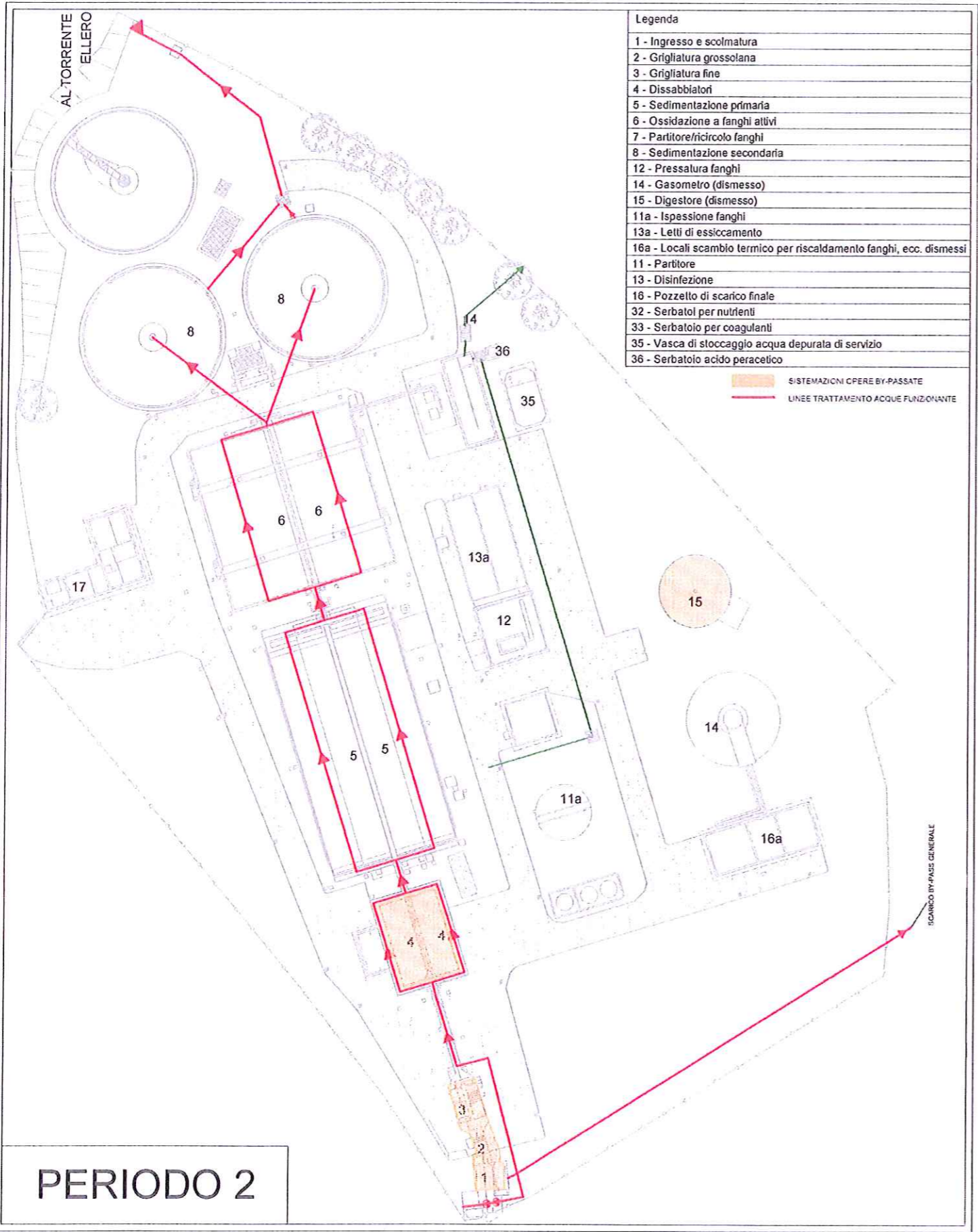
PERIODO 1

SCARICO BY-PASS GENERALE

Legenda

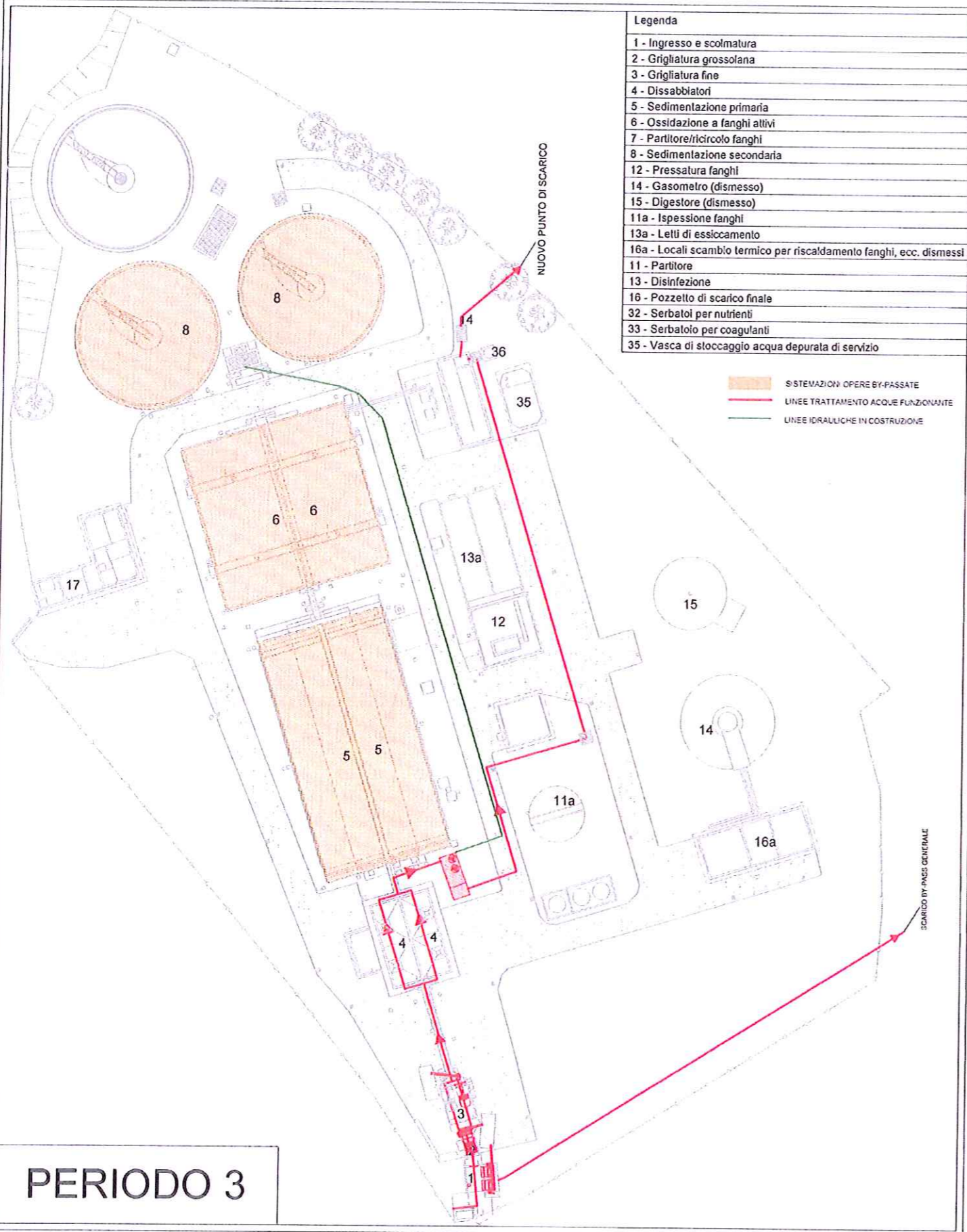
1 - Ingresso e scolmatura
2 - Grigliatura grossolana
3 - Grigliatura fine
4 - Dissabbiatori
5 - Sedimentazione primaria
6 - Ossidazione a fanghi attivi
7 - Partitore/ricircolo fanghi
8 - Sedimentazione secondaria
12 - Pressatura fanghi
14 - Gasometro (dismesso)
15 - Digestore (dismesso)
11a - Ispezione fanghi
13a - Letti di essiccamento
16a - Locali scambio termico per riscaldamento fanghi, ecc. dismessi
11 - Partitore
13 - Disinfezione
16 - Pozzetto di scarico finale
32 - Serbatoi per nutrienti
33 - Serbatoio per coagulanti
35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
36 - Serbatoio acido peracetico

 SISTEMAZIONI OPERE BY-PASSATE
 LINEE TRATTAMENTO ACQUE FUNZIONANTE



PERIODO 2

PERIODO 3



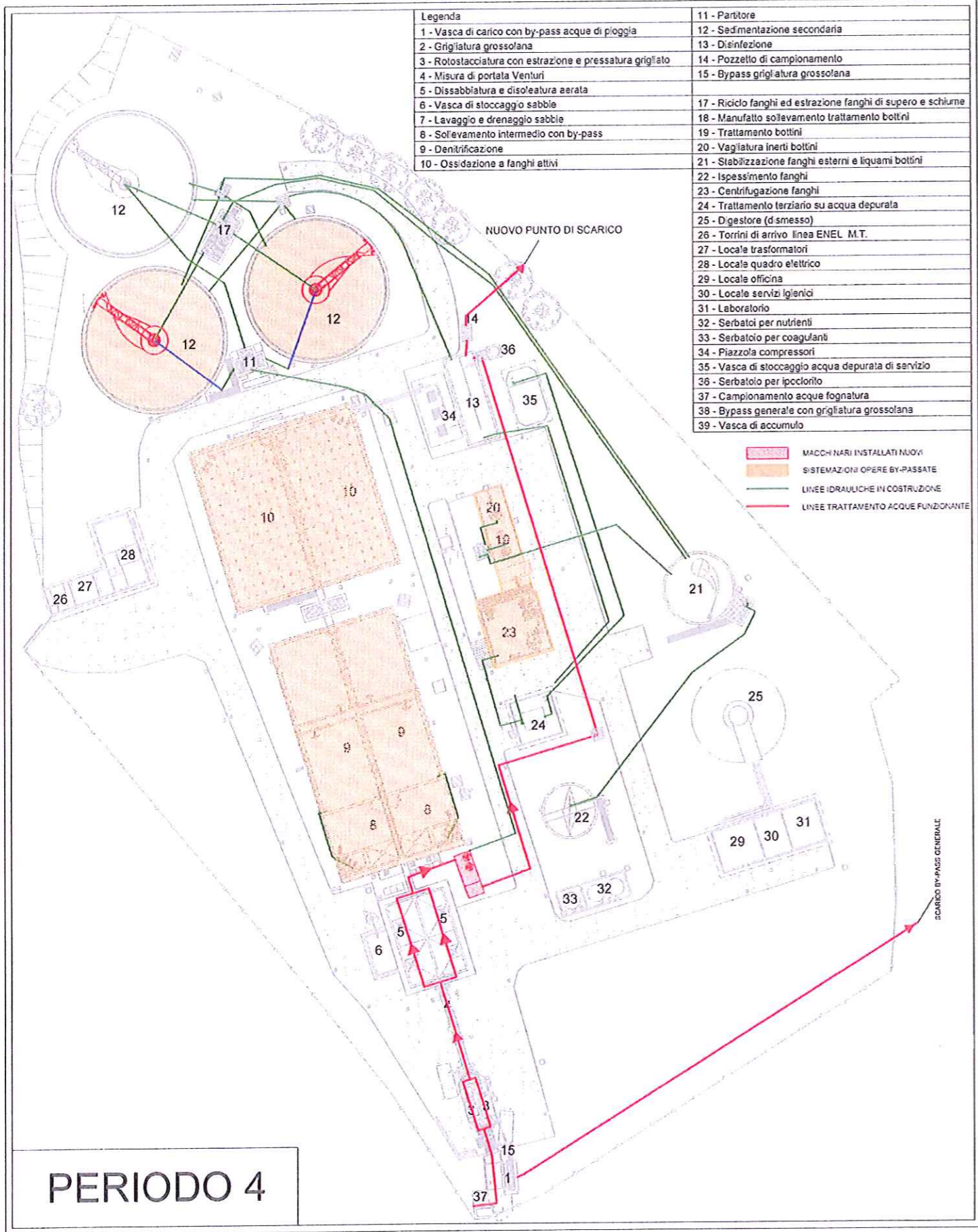
Legenda

1 - Ingresso e scolmatura
2 - Grigliatura grossolana
3 - Grigliatura fine
4 - Dissabbiatori
5 - Sedimentazione primaria
6 - Ossidazione a fanghi attivi
7 - Partitore/ricircolo fanghi
8 - Sedimentazione secondaria
12 - Pressatura fanghi
14 - Gasometro (dismesso)
15 - Digestore (dismesso)
11a - Ispezione fanghi
13a - Letti di essiccamento
16a - Locali scambio termico per riscaldamento fanghi, ecc. dismessi
11 - Partitore
13 - Disinfezione
16 - Pozzetto di scarico finale
32 - Serbatoi per nutrienti
33 - Serbatoio per coagulanti
35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio

STAZIONI OPERE BY-PASSATE
LINEE TRATTAMENTO ACQUE FUNZIONANTE
LINEE IDRALLICHE IN COSTRUZIONE

SCARICO BY-PASS GENERALE

NUOVO PUNTO DI SCARICO



Legenda	
1 - Vasca di carico con by-pass acque di pioggia	11 - Partitore
2 - Grigliatura grossolana	12 - Sedimentazione secondaria
3 - Rotostaccatura con estrazione e pressatura grigliato	13 - Disinfezione
4 - Misura di portata Venturi	14 - Pozzetto di campionamento
5 - Dissabbiatura e disoleatura aerata	15 - Bypass grigliatura grossolana
6 - Vasca di stoccaggio sabbie	17 - Riciclo fanghi ed estrazione fanghi di supero e schiume
7 - Lavaggio e drenaggio sabbie	18 - Manufatto sollevamento trattamento bottini
8 - Sollevamento intermedio con by-pass	19 - Trattamento bottini
9 - Denitrificazione	20 - Vagliatura inerti bottini
10 - Ossidazione a fanghi attivi	21 - Stabilizzazione fanghi esterni e liquami bottini
	22 - Ispezzimento fanghi
	23 - Centrifugazione fanghi
	24 - Trattamento terziario su acqua depurata
	25 - Digestore (dismesso)
	26 - Torrioni di arrivo linea ENEL M.T.
	27 - Locale trasformatori
	28 - Locale quadro elettrico
	29 - Locale officina
	30 - Locale servizi igienici
	31 - Laboratorio
	32 - Serbatoi per nutrienti
	33 - Serbatoio per coagulanti
	34 - Piazzola compressori
	35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
	36 - Serbatoio per ipoclorito
	37 - Campionamento acque fognatura
	38 - Bypass generale con grigliatura grossolana
	39 - Vasca di accumulo

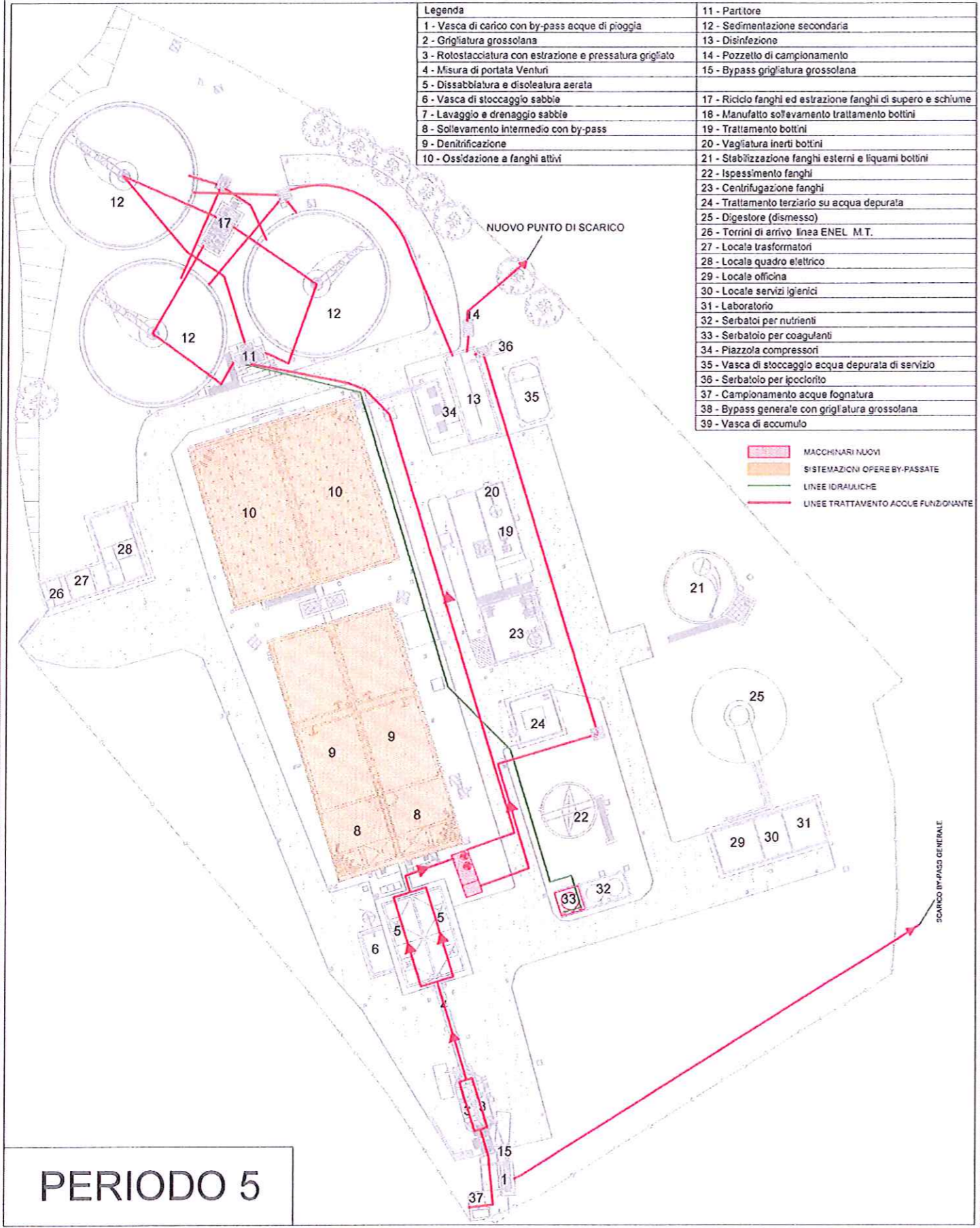
- MACCHINARI INSTALLATI NUOVI
- SISTEMAZIONI OPERE BY-PASSATE
- LINEE IDRAULICHE IN COSTRUZIONE
- LINEE TRATTAMENTO ACQUE FUNZIONANTE

PERIODO 4

SCARICO BY-PASS GENERALE

Legenda	
1 - Vasca di carico con by-pass acque di pioggia	11 - Partitore
2 - Grigliatura grossolana	12 - Sedimentazione secondaria
3 - Rotostaccatura con estrazione e pressatura grigliato	13 - Disinfezione
4 - Misura di portata Venturi	14 - Pozzetto di campionamento
5 - Dissabbiatura e disoleatura aerata	15 - Bypass grigliatura grossolana
6 - Vasca di stoccaggio sabbie	17 - Riciclo fanghi ed estrazione fanghi di supero e schiume
7 - Lavaggio e drenaggio sabbie	18 - Manufatto sollevamento trattamento bottini
8 - Sollevamento intermedio con by-pass	19 - Trattamento bottini
9 - Denitrificazione	20 - Vagliatura inerti bottini
10 - Ossidazione a fanghi attivi	21 - Stabilizzazione fanghi esterni e liquami bottini
	22 - Ispessimento fanghi
	23 - Centrifugazione fanghi
	24 - Trattamento terziario su acqua depurata
	25 - Digestore (dismesso)
	26 - Torrini di arrivo linea ENEL M.T.
	27 - Locale trasformatori
	28 - Locale quadro elettrico
	29 - Locale officina
	30 - Locale servizi igienici
	31 - Laboratorio
	32 - Serbatoi per nutrienti
	33 - Serbatoio per coagulanti
	34 - Piazzola compressori
	35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
	36 - Serbatoio per ipoclorito
	37 - Campionamento acque fognatura
	38 - Bypass generale con grigliatura grossolana
	39 - Vasca di accumulo

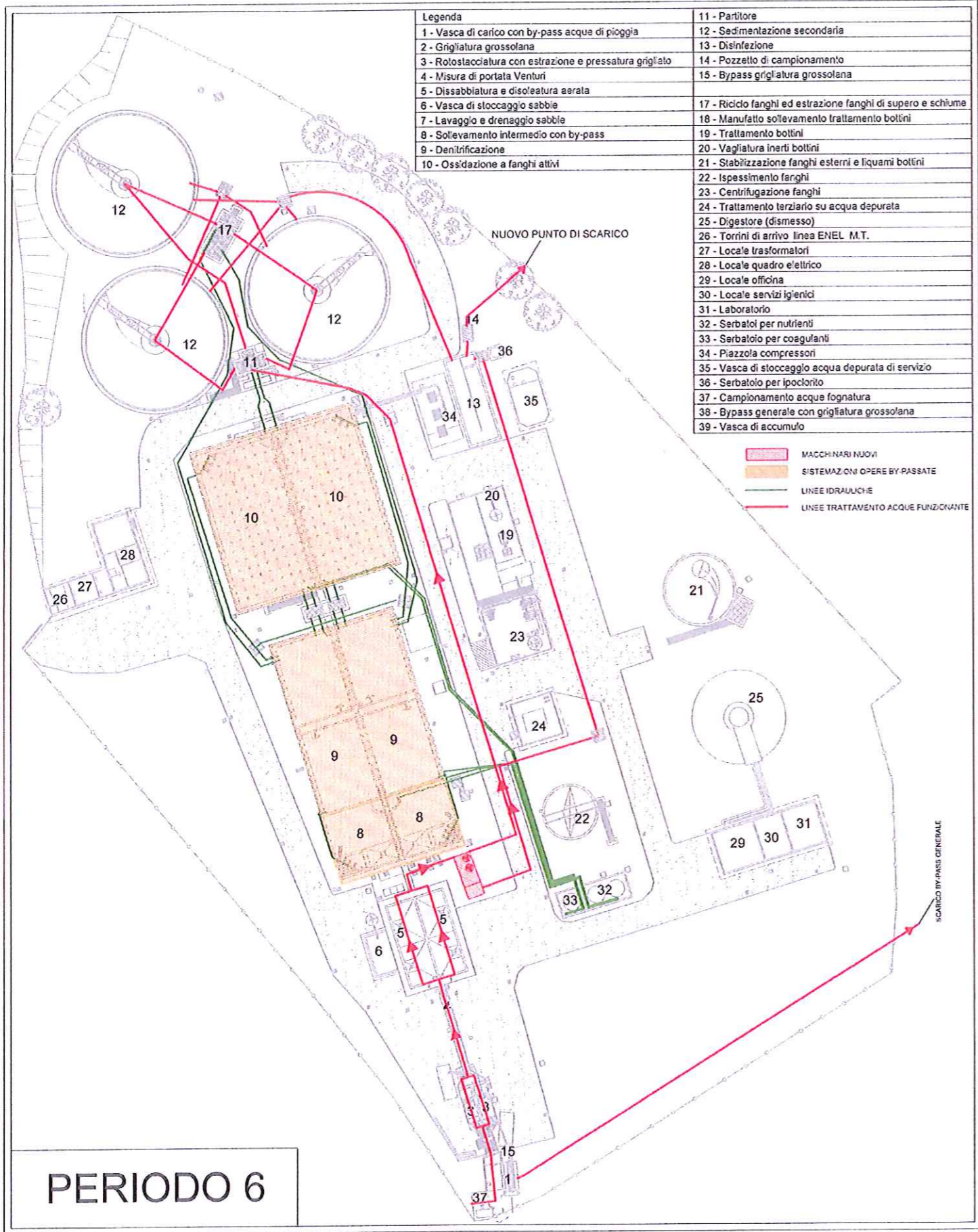
- MACCHINARI NUOVI
- SISTEMAZIONI OPERE BY-PASSATE
- LINEE IDRAULICHE
- LINEE TRATTAMENTO ACQUE FUNZIONANTE



PERIODO 5

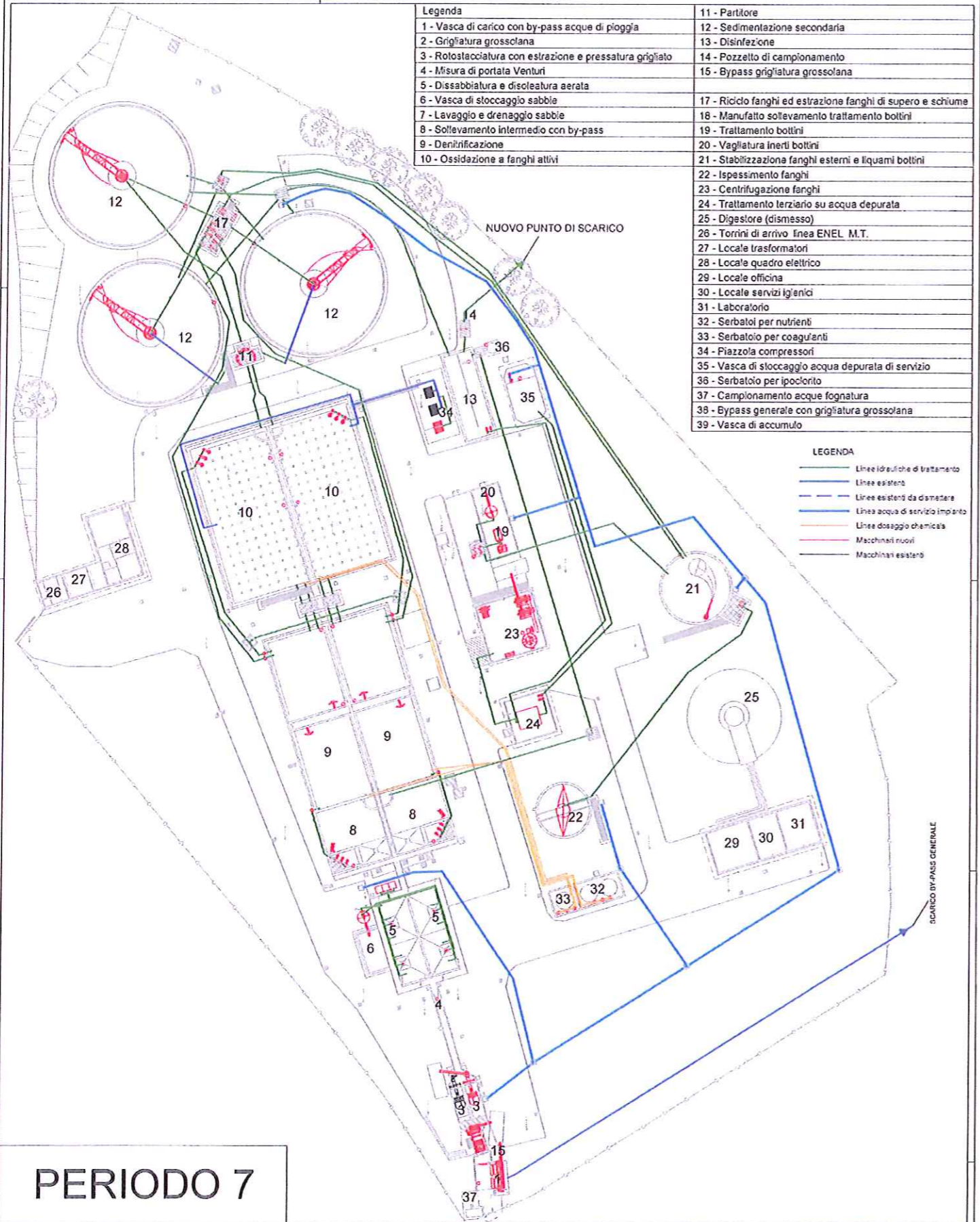
Legenda	
1 - Vasca di carico con by-pass acque di pioggia	11 - Partitore
2 - Grigliatura grossolana	12 - Sedimentazione secondaria
3 - Rotostaccatura con estrazione e pressatura grigliato	13 - Disinfezione
4 - Misura di portata Venturi	14 - Pozzetto di campionamento
5 - Dissabbiatura e disoleatura aerata	15 - Bypass grigliatura grossolana
6 - Vasca di stoccaggio sabbie	17 - Riciclo fanghi ed estrazione fanghi di supero e schiume
7 - Lavaggio e drenaggio sabbie	18 - Manufatto sollevamento trattamento bottini
8 - Sollevamento intermedio con by-pass	19 - Trattamento bottini
9 - Denitrificazione	20 - Vagliatura inerti bottini
10 - Ossidazione a fanghi attivi	21 - Stabilizzazione fanghi esterni e liquami bottini
	22 - Ispezzimento fanghi
	23 - Centrifugazione fanghi
	24 - Trattamento terziario su acqua depurata
	25 - Digestore (dismesso)
	26 - Torrioni di arrivo linea ENEL M.T.
	27 - Locale trasformatori
	28 - Locale quadro elettrico
	29 - Locale officina
	30 - Locale servizi igienici
	31 - Laboratorio
	32 - Serbatoi per nutrienti
	33 - Serbatoio per coagulanti
	34 - Piazzola compressori
	35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
	36 - Serbatoio per ipoclorito
	37 - Campionamento acque fognatura
	38 - Bypass generale con grigliatura grossolana
	39 - Vasca di accumulo

- MACCHINARI NUOVI
- SISTEMAZIONI OPERE BY-PASSATE
- LINEE IDRAULICHE
- LINEE TRATTAMENTO ACQUE FUNZIONANTE



PERIODO 6

Legenda	
1 - Vasca di carico con by-pass acque di pioggia	11 - Partitore
2 - Grigliatura grossolana	12 - Sedimentazione secondaria
3 - Rotostaccatura con estrazione e pressatura grigliato	13 - Disinfezione
4 - Misura di portata Venturi	14 - Pozzetto di campionamento
5 - Dissabbiatura e disoleatura aerata	15 - Bypass grigliatura grossolana
6 - Vasca di stoccaggio sabbie	17 - Riciclo fanghi ed estrazione fanghi di supero e schiume
7 - Lavaggio e drenaggio sabbie	18 - Manufatto sollevamento trattamento bottini
8 - Sollevamento intermedio con by-pass	19 - Trattamento bottini
9 - Denitrificazione	20 - Vagliatura Inerti bottini
10 - Ossidazione a fanghi attivi	21 - Stabilizzazione fanghi esterni e liquami bottini
	22 - Ispezzimento fanghi
	23 - Centrifugazione fanghi
	24 - Trattamento terziario su acqua depurata
	25 - Digestore (dismesso)
	26 - Torrini di arrivo linea ENEL M.T.
	27 - Locale trasformatori
	28 - Locale quadro elettrico
	29 - Locale officina
	30 - Locale servizi igienici
	31 - Laboratorio
	32 - Serbatoi per nutrienti
	33 - Serbatoio per coaguli
	34 - Piazzola compressori
	35 - Vasca di stoccaggio acqua depurata di servizio
	36 - Serbatoio per ipoclorito
	37 - Campionamento acque fognatura
	38 - Bypass generale con grigliatura grossolana
	39 - Vasca di accumulo



LEGENDA	
	Linee idrauliche di trattamento
	Linee esistenti
	Linee esistenti da diametere
	Linea acqua di servizio impianto
	Linea dosaggio chimica
	Macchinari nuovi
	Macchinari esistenti

PERIODO 7

CRONOPROGRAMMA PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE DI MIGLIORIA DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI LONGANA																																																																							
DIAGRAMMA DI GANTT		MESE 1		MESE 2		MESE 3		MESE 4		MESE 5		MESE 6		MESE 7		MESE 8		MESE 9		MESE 10		MESE 11		MESE 12		MESE 13		MESE 14		MESE 15		MESE 16		MESE 17		MES																																			
Settimane		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
PERIODI DI INTERVENTO		PERIODO 1 (REALIZZAZIONE DI OPERE NON INTERFERENTI CON IL FUNZIONAMENTO IN ESSERE)										PERIODO 2 (REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI RISTRUTTURAZIONE E DEI PRE TRATTAMENTI)					PERIODO 3 (RIATTIVAZIONE DI TUTTI I PRE TRATTAMENTI E MESSA FUORI SERVIZIO DEI SEDIMENTATORI PRIMARI DELLE VASCHE DI OSSIDAZIONE E DEI SEDIMENTATORI SECONDARI)					PERIODO 4 (SISTEMAZIONE DEI SEDIMENTATORI SECONDARI E DELLA LINEA FANGHI)					PERIODO 5 (ATTIVAZIONE DEL TRATTAMENTO CHIMICO FISICO)					PERIODO 6 (ATTIVAZIONE DEL TRATTAMENTO CHIMICO FISICO E REALIZZAZIONE DELLE NUOVE VASCHE DI SOLLEVAMENTO INTERMEDIO, DI DENTRIFICAZIONE DI OSSIDAZIONE)																																							
POS.	FASI DI LAVORO																																																																						
1	Impianto di depurazione																																																																						
2	Ditta																																																																						
3	OPERE CIVILI																																																																						
4	Allestimento del cantiere																																																																						
5	Realizzazione della variante della strada d'accesso																																																																						
6	Realizzazione di condotte interrate per collegamenti provvisori e definitivi																																																																						
7	Realizzazione di nuova vasca di compenso per acqua di servizio																																																																						
8	Demolizione attuale vasca di disinfezione e vasca di compenso																																																																						
9	Realizzazione della nuova vasca di disinfezione																																																																						
10	Realizzazione del nuovo sedimentatore																																																																						
11	Realizzazione delle nuove vasche di riciclo dei fanghi e di estrazione dei fanghi e delle schiume																																																																						
12	Realizzazione del nuovo partitore																																																																						
13	Realizzazione della nuova vasca di contenimento dei serbatoi per reattivi																																																																						
14	Realizzazione del nuovo pozzetto di campionamento finale																																																																						
15	Riattamento dell'ex gasometro																																																																						
16	Riattamento superfici degli ex letti di essiccamento e dei locali per trattamento fanghi																																																																						
17	Riattamento locali per quadri elettrici																																																																						
18	Riattamento opere di sostegno griglie per acque di pioggia e rotostacci																																																																						
19	Demolizione partitore sedimentatori																																																																						
20	Riattamento sedimentatori esistenti																																																																						
21	Formazione di collegamenti idraulici interrati a gravità ed in pressione																																																																						
22	Formazione di passacavi interrati per il passaggio dei collegamenti elettrici																																																																						
23	Demolizione passerelle vasche di ossidazione																																																																						
24	Realizzazione di nuove vasche di denitrificazione																																																																						
25	Realizzazione di nuove vasche di ossidazione																																																																						
26	Realizzazione di opere complementari																																																																						
27	Pulizia del cantiere																																																																						
28	Prove funzionali e avviamento impianto																																																																						
29	Verifiche di collaudo																																																																						
30	Ditta																																																																						
31	OPERE IMPIANTISTICHE																																																																						
32	Allestimento del cantiere																																																																						
33	Demolizione ed asportazione delle carpenterie obsolete																																																																						
34	Installazione delle apparecchiature di filtrazione e pressurizzazione dell'acqua di servizio																																																																						
35	Integrazione delle opere elettriche di trasformazione																																																																						
36	Montaggio parziale della nuova quadristica elettrica																																																																						
37	Montaggio carpenterie																																																																						
38	Montaggio apparecchiature e strumenti																																																																						
39	Montaggio completo della quadristica elettrica																																																																						
40	Montaggio linee idrauliche																																																																						
41	Montaggio delle linee elettriche																																																																						
42	Verifiche finali avviamento macchine e impianti																																																																						
43	Pulizia del cantiere																																																																						
44	Prove funzionali																																																																						
45	Verifiche di collaudo																																																																						
46																																																																							
47	TRATTAMENTI EFFETTUATI SUL REFLUO - LIMITI ALLO SCARICO																																																																						
48																																																																							
49																																																																							
50																																																																							
51																																																																							
		Impianto mantenuto in funzione come nello stato attuale con realizzazione di tutte le opere non interferenti in modo significativo con le attività di cantiere. Saltuari by-pass generali dell'impianto a causa di avarie o interventi correlati ai lavori in corso, autorizzati su richiesta di manutenzione straordinaria. Portata pari a quella accettata attualmente dall'impianto. Rendimento depurativo dell'impianto come quello in essere attualmente. (DURATA IPOTETICA 5,5 MESI)										Impianto mantenuto in funzione come nello stato attuale ma con by pass dei pre trattamenti in fase di ristrutturazione. Saltuari by-pass generali dell'impianto a causa di avarie o interventi correlati ai lavori in corso, autorizzati su richiesta di manutenzione straordinaria. Rendimento depurativo dell'impianto come quello in essere attualmente. Portata max pari a 50qm per 9.000 a.e. da progetto. (DURATA IPOTETICA 1 MESE)					Impianto funzionante con i soli pre trattamenti ristrutturati ma con by pass dei sedimentatori primari e della sezione biologica e di sedimentazione secondaria. Saltuari by-pass generali dell'impianto a causa di avarie o interventi correlati ai lavori in corso, autorizzati su richiesta di manutenzione straordinaria. Rendimento depurativo dell'impianto come quello in essere attualmente. Portata max pari a 50qm per 9.000 a.e. da progetto. (DURATA IPOTETICA 1 MESE)					Impianto funzionante con i soli pre trattamenti ristrutturati ma con by pass dei sedimentatori primari e della sezione biologica e di sedimentazione secondaria essendo queste opere in fase di svuotamento (portata 50qm di progetto per 27.000 a.e.). Saltuari by-pass generali dell'impianto a causa di avarie o interventi correlati ai lavori in corso, autorizzati su richiesta di manutenzione straordinaria. Abbattimento dei solidi grossolani > di 3 mm in ingresso. Rispetto degli standard dello scarico come da L.R. 13/90 e s.m.i. Tab. 2.IV, Allegato 2 (DURATA IPOTETICA 1,5 MESI)					Funzionamento dell'impianto con i pre trattamenti (portata 50qm di progetto per 27.000 a.e.) e di una trattamento chimico provvisorio per un abbattimento del carico organico (BOD) in ingresso con la previsione del rispetto degli standard dello scarico come da L.R. 13/90 e s.m.i. Tab. 2.III, Allegato 2 (DURATA IPOTETICA 8 MESI)																																												

