

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



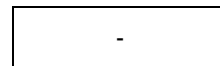
DIREZIONE TECNICA
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA ROMA – VITERBO
RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE

RELAZIONE TECNICA
Impianti Meccanici

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NR1J 01 D 17 RO IT0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	MARSICO 	Ottobre 2018	LUPINI 	Ottobre 2018	PAOLETTI	Ottobre 2018	FALASCHI Ottobre 2018 ITALFERR S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Dott. Ing. ALFREDO PALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo 363

File: NR1J 01 D17 RO IT0000 001 A.DOC

n. Elab.: 675

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
	RELAZIONE TECNICA	PROG. NR1J	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

INDICE

1	GENERALITÀ.....	4
1.1	PREMESSA	4
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO	4
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2.1	NORME TECNICHE APPLICABILI.....	5
3	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI HVAC.....	6
3.1	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO.....	6
3.2	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....	6
	<i>Raffrescamento Locali tecnologici (ACC, TLC, UPS) Crocicchie, Anguillara, Vigna di Valle</i>	<i>6</i>
	<i>Impianto di ventilazione locali MT, BT fabbricato tecnologico.....</i>	<i>8</i>
	<i>Impianto di ventilazione fabbricato di consegna MT (locali utente Anguillara e Vigna di Valle)</i>	<i>9</i>
	<i>Impianto di riscaldamento ed estrazione aria Bagni (Stazione di Vigna di Valle)</i>	<i>9</i>
	<i>Impianto di condizionamento Locale Informazioni Turistiche (Stazione di Anguillara)</i>	<i>9</i>
3.3	CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO.....	10
3.4	PROSPETTO POTENZE TERMICHE	12
	<i>Crocicchie</i>	<i>12</i>
	<i>Anguillara.....</i>	<i>13</i>
	<i>Vigna di Valle.....</i>	<i>14</i>

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	3 di 28

<i>Stazione di Anguillara</i>	15
<i>Bagni stazione di Vigna di Valle</i>	15
3.5 INTERFACCIAMENTO CON GLI ALTRI SISTEMI	16
4 IMPIANTO IDRICO – SANITARIO	17
4.1 ESTENSIONE	17
4.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	17
4.3 IMPIANTO DI ADDUZIONE IDRICA.....	17
<i>Criteria di dimensionamento rete idrica</i>	18
<i>Portata massima contemporanea</i>	19
4.4 IMPIANTO DI SCARICO	21
5 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE	22
5.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	22
5.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	22
1.1 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE NV05.....	23
1.1 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE STAZIONE DI ANGUILLARA	24
5.5 DIMENSIONAMENTO IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	25
<i>Dimensionamento impianto di sollevamento NV05</i>	27
<i>Dimensionamento impianto di sollevamento di Stazione (Anguillara)</i>	28

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	4 di 28

1 GENERALITÀ

1.1 Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli impianti meccanici a servizio dei fabbricati tecnologici di Crocicchie, Anguillara e Vigna di Valle, e delle Stazioni di Anguillara e Vigna di Valle.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono lo schema funzionale e la planimetria con la rappresentazione della distribuzione principale e la disposizione delle apparecchiature.

Il presente documento è descrittivo dei soli impianti Meccanici, per gli altri impianti e per gli aspetti architettonici e strutturali si rimanda ai relativi specifici elaborati.

1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del seguente intervento comprendono la realizzazione:

- Degli impianti HVAC dei fabbricati tecnologici di Crocicchie, Anguillara e Vigna di Valle;
- Degli impianti di condizionamento della Stazione di Anguillara;
- Degli impianti di estrazione aria dai servizi igienici della Stazione di Vigna di Valle;
- Degli impianti idrico-sanitari della stazione di Vigna di Valle e dei fabbricati tecnologici;
- Degli impianti Sollevamento del fabbricato NV05 e della stazione di Anguillara.

1.3 Criteri generali di progettazione

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	5 di 28


- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

2.1 Norme tecniche applicabili

- **UNI 8199** "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- **UNI 10339** "Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura";
- **UNI EN 12831** "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
- **UNI TS 11300-1** "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell' edificio per la climatizzazione estiva ed invernale";
- **CEI EN 50272-2** "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione".
- **Norma UNI EN 12056-2** "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo";
- **Norma UNI EN 12056-3** "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo";
- **Norma UNI EN 12056-4** "Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo".

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	6 di 28

3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI HVAC

3.1 Estensione dell'impianto

L'impianto HVAC sarà previsto in tutti i locali tecnologici presenti all'interno dei seguenti fabbricati:

- PP/ACC Crocicchie, Anguillara, Vigna di Valle
- Stazione di Anguillara (Condizionamento Locale informazioni Turistiche)
- Stazione di Vigna di Valle (Riscaldamento ed Estrazione aria dai bagni)

3.2 Caratteristiche dell'impianto

Raffrescamento Locali tecnologici (ACC, TLC, UPS) Crocicchie, Anguillara, Vigna di Valle

A servizio dei locali tecnici dei fabbricati saranno previste due tipologie differenti di apparecchiature per il raffrescamento degli ambienti:

- Condizionatori di precisione per locali tecnici monoblocco di tipo UNDER;
- Condizionatori residenziali per il locale operatore (nei fabbricati di Anguillara e Vigna di Valle).

I locali tecnici sono caratterizzati da carichi termici dovuti sia agli apparati installati al loro interno, che necessitano di temperature contenute per un corretto funzionamento, sia all'irraggiamento e alle dispersioni termiche dell'edificio. In tali locali sarà pertanto richiesto, in condizioni di normale esercizio, un raffrescamento continuo in tutte le stagioni dell'anno.

L'impianto sarà asservito ai comandi locali ubicati negli ambienti da condizionare i quali, tramite l'acquisizione di un segnale di temperatura, comanderanno l'avvio/arresto delle unità terminali installate in suddetti ambienti, nonché ne moduleranno il funzionamento in base alle puntuali esigenze frigorifere riscontrate. L'impianto è predisposto per la remotizzazione dei segnali di comando, controllo e allarme.

I condizionatori di precisione UNDER saranno tali da poter funzionare in modalità Free-cooling: questa funzionalità permetterà, in caso di basse temperature esterne, di smaltire il carico termico previsto immettendo esclusivamente l'aria esterna senza l'ausilio del circuito frigorifero. Il raffreddamento avverrà per mezzo del ciclo frigorifero su comando del termostato. Sarà previsto un ritorno a molla in modo che, in caso di assenza di alimentazione elettrica oppure in caso di arresto, le serrande del free-cooling vadano nella loro posizione di chiusura.

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	7 di 28

In caso di condizionatori di precisione di tipo UNDER, l'aria elaborata dalle suddette unità sarà convogliata direttamente nel plenum costituito dal pavimento galleggiante e distribuito in ambiente per mezzo di griglie pedonali a pavimento di dimensioni 600x300 mm.

La presa e la successiva espulsione dell'aria di condensazione sarà effettuata per mezzo di griglie G.A. e G.E. poste sulla parete esterna del fabbricato, collegate all'unità mediante raccordi in lamiera zincata.

Lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazioni in polipropilene ai pluviali più vicini.

Il sistema di controllo del condizionatore sarà costituito da una scheda alloggiata sul quadro elettrico e da un terminale che costituisce l'interfaccia utente. Le unità di condizionamento all'interno dello stesso locale dovranno essere interfacciate tra loro al fine di poter gestire le funzionalità principali, quali stand-by (partenza automatica della seconda unità nel caso in cui la prima si guasti od il carico termico superi la capacità della singola unità), rotazione automatica giornaliera, cascata (suddivisione del carico su più unità attraverso divisione della banda proporzionale).

La scheda di controllo svolgerà le seguenti funzioni:

- controllo della temperatura ambiente;
- gestione degli allarmi;
- gestione dello stand-by nel caso di collegamento elettrico di due unità;
- sistema di allarmi completo con indicazione visiva e sonora;
- contatti di segnalazione allarmi distinti per tipologia;
- contatto di allarme generale programmabile per la segnalazione di allarmi specifici selezionabili;
- ripartenza automatica al ripristino della tensione programmabile;
- ritardo programmabile alla ripartenza (installazioni multiple);
- controllo degli spunti dei compressori;
- controllo del limite minimo della temperatura dell'aria di mandata;
- password su due livelli di programmazione (taratura, configurazione hardware e software);
- conteggio delle ore di funzionamento dei componenti più significativi;
- programmazione della manutenzione con segnalazione esplicita delle operazioni da compiere;
- memorizzazione degli ultimi 30 allarmi;

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	8 di 28

- visualizzazione del tipo di funzionamento e dei componenti attivi con scritte per esteso (con terminale utente opzionale);
- funzione override con possibilità di comandare manualmente il funzionamento dei componenti principali senza l'esclusione dell'eventuale controllo remoto;
- controllo ottimizzato della temperatura ambiente, esterna e di mandata per gestire nel modo migliore il funzionamento in espansione diretta ed in free-cooling;
- immunità ai disturbi di natura elettromagnetica od elettrostatica conformemente a quanto prescritto nella direttiva 2014/30/UE.

I condizionatori saranno dotati di interfacce seriali con linguaggio di comunicazione basato su protocolli non proprietari (modbus RTU-Ethernet) attraverso le quali saranno riportati al sistema di supervisione (per ogni unità CDZ) i seguenti stati/comandi/allarmi:

- comando marcia/arresto,
- segnale di stato,
- allarme generale macchina,
- segnale locale/remoto,
- stato on/off della macchina,
- segnalazione filtri intasati,
- segnalazione ventilatore on/off,
- segnalazione compressore on/off,
- comando per distacco antincendio.

Tutti i segnali saranno remotizzati presso il Posto Centrale di Roma Termini.

Impianto di ventilazione locali MT, BT fabbricato tecnologico

La portata degli impianti di ventilazione a servizio dei suddetti locali è stata determinata come segue:

- carichi termici da dissipare: 2100 W per il locale BT e 6700 W per il locale MT (corrispondenti ai soli carichi interni relativi ai trasformatori) -

Sulla base dei suddetti valori la portata d'aria risulta dalla seguente relazione:

$$q_a = \frac{Q[W]}{0,35 * \Delta t} = \frac{m^3}{h}$$

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	9 di 28

dove 0,35 è il calore specifico dell'aria (a 20°C) riferiti al m³ e Δt il salto di temperatura tra la temperatura esterna e quella di progetto interna al locale pari a 40°C.

Impianto di ventilazione fabbricato di consegna MT (locali utente Anguillara e Vigna di Valle)

La portata degli impianti di ventilazione a servizio dei suddetti locali è stata determinata come segue:

- carichi termici da dissipare: 2100 W

Sulla base dei suddetti valori la portata d'aria risulta dalla seguente relazione:

$$q_a = \frac{Q[W]}{0,35 * \Delta t} = \frac{m^3}{h}$$

dove 0,35 è il calore specifico dell'aria (a 20°C) riferiti al m³ e Δt il salto di temperatura tra la temperatura esterna e quella di progetto interna al locale pari a 40°C.

Da questa si desume l'uso di un ventilatore da 1000mc/h

Impianto di riscaldamento ed estrazione aria Bagni (Stazione di Vigna di Valle)

A servizio dei bagni di stazione e dei fabbricati tecnologici è previsto un sistema di riscaldamento autonomo mediante termoconvettore elettrico a parete a 2 kW, con termostato di regolazione a bordo macchina.

Per i bagni sprovvisti di areazione naturale è inoltre previsto un impianto di estrazione forzata dell'aria costituito da un ventilatore (almeno 8 ricambi orari) installato a parete, canalizzazioni, condotti flessibili e bocchette di ripresa aria dai servizi igienici interni. Il ventilatore avrà portata di 500 m³/h.

Impianto di condizionamento Locale Informazioni Turistiche (Stazione di Anguillara)

A servizio del locale informazioni turistiche è previsto un impianto autonomo di climatizzazione estiva-invernale e pompa di calore costituito da un impianto multisplit con due unità interne a soffitto e unità esterna installata a parete, avente potenzialità di raffreddamento fino a 5,2 kW e potenza termica 6,8 kW.

Il sistema a pompa di calore potrà essere impiegato anche in riscaldamento con temperature esterne fino a -10°C.

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	10 di 28

3.3 Calcoli di dimensionamento

Il dimensionamento degli impianti è stato effettuato in modo da garantire le prestazioni richieste, nelle condizioni di funzionamento di seguito elencate:

Condizioni termoigrometriche esterne (rif. UNI 10339 – 10349 – UNI/TS 11300-1):

Estate

Temperatura massima: 33 °C

Condizioni termoigrometriche interne:

Estate

Locali climatizzati con presenza di persone: 26 °C

Locali apparecchiature raffrescati: 40 °C

Tolleranze:

Temperatura: ± 1 °C

Rinnovi d'aria:

Locale Operatore 0,5 vol. amb./h (ventilazione naturale)

Servizi igienici privi di areazione naturale 8 vol. amb./h (estrazione forzata)

Irradianza solare:

In accordo alla UNI 10349

Funzionamento degli impianti:

Impianti di riscaldamento: secondo D.P.R. 412/93

Il carico termico totale da abbattere è stato valutato considerando i seguenti contributi:

Calore sensibile:

Radiazione solare: $\dot{Q}_{\text{irraggiamento sup. vetrate}} = I \cdot S \cdot FCR_1 \cdot FCR_2 \cdot FCR_3 [kW]$

Trasmissione: $\dot{Q}_{\text{trasmesso attraverso sup. opache}} = K \cdot S \cdot \Delta T_{eq} [kW]$

$\dot{Q}_{\text{trasmesso attraverso sup. vetrate}} = K \cdot S \cdot \Delta T [kW]$

Infiltrazione aria esterna: $\dot{Q}_{\text{sensibile infiltrazioni}} = \rho \cdot V \cdot 0,24 \cdot \Delta T [kW]$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	11 di 28

Calore latente:

Infiltrazione aria esterna: $\dot{Q}_{\text{latente infiltrazioni}} = \rho \cdot V \cdot 0,6 \cdot \Delta X [kW]$

Carichi interni

L'impianto di condizionamento previsto è stato dimensionato sommando il carico termico dell'edificio e i carichi termici interni dissipati dalle apparecchiature al suo interno, considerando almeno un +10% sul carico termico totale come fattore di sicurezza e una macchina di riserva aggiuntiva a quelle previste funzionanti a regime.

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	12 di 28

3.4 Prospetto potenze termiche

Crocicchie

Caratteristiche Edificio	Locale Operatore	Locale Apparato	Locale TLC	Locale SIAP	Locale BT	Locale MT
Altezza [m]	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
Larghezza [m]	5,20	9,8	6,30	6,30	4,65	5,50
Lunghezza [m]	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Volume [m ³]	232,96	439,04	282,24	282,24	208,32	246,40
Carico termico edificio [kW]	nd	1,96	0,77	1,76	0,93	1,10
Carico termico interno [kW]	nd	6	3	6	1	5
Carico termico totale [kW]	Nd (A disposizione)	7,96	3,77	7,76	1,93	6,10

Condizionamento	Locale Operatore	Locale Apparato	Locale TLC	Locale SIAP	Estrazione	Locale BT	Locale MT
Q --> Potenza termica calcolata [kW]	Locale non condizionato perchè a disposizione	7,96	3,77	7,76	\dot{V} -->Portata ventilatore [kW]	1,93	6,10
Q --> Potenza termica aumentata del 10% [kW]		8,8	4,15	8,5	\dot{V} -->Portata aumentata del 10% [kW]	2,1	6,7
Tipo condizionatore		Monoblocco UNDER	Monoblocco UNDER	Monoblocco UNDER	Tipo ventilatore	Estrattore Assiale	Estrattore Assiale
Potenza termica scelta per il condizionatore [kW]		2x9 kW	2x5 kW	2x9 kW	Portata scelta per il ventilatore [m ³ /h]	2 x 1000m ³ /h	2 x 3000 m ³ /h

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	13 di 28

Anquillara

Caratteristiche Edificio	Locale Operatore	Locale Apparato	Locale TLC	Locale SIAP	Locale BT	Locale MT
Altezza [m]	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
Larghezza [m]	5,20	9,8	6,30	6,30	4,65	5,50
Lunghezza [m]	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Volume [m ³]	232,96	439,04	282,24	282,24	208,32	246,40
Carico termico edificio [kW]	3,07	1,96	0,77	1,76	0,93	1,10
Carico termico interno [kW]	1	6	3	6	1	5
Carico termico totale [kW]	4,07	7,96	3,77	7,76	1,93	6,10

Condizionamento	Locale Operatore	Locale Apparato	Locale TLC	Locale SIAP	Estrazione	Locale BT	Locale MT
Q --> Potenza termica calcolata [kW]	4,07	7,96	3,77	7,76	\check{V} -->Portata ventilatore [kW]	1,93	6,10
Q --> Potenza termica aumentata del 10% [kW]	4,48	8,8	4,15	8,5	\check{V} -->Portata aumentata del 10% [kW]	2,1	6,7
Tipo condizionatore	Condizionatore Split	Monoblocco UNDER	Monoblocco UNDER	Monoblocco UNDER	Tipo ventilatore	Estrattore Assiale	Estrattore Assiale
Potenza termica scelta per il condizionatore [kW]	1x5 kW	2x9 kW	2x5 kW	2x9 kW	Portata scelta per il ventilatore [m ³ /h]	2 x 1000m ³ /h	2 x 3000 m ³ /h

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	14 di 28

Vigna di Valle

Caratteristiche Edificio	Locale Operatore	Locale Apparato	Locale TLC	Locale SIAP	Locale BT	Locale MT
Altezza [m]	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60	5,60
Larghezza [m]	5,20	9,8	3,85	6,30	4,65	5,50
Lunghezza [m]	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Volume [m ³]	232,96	439,04	172,48	282,24	208,32	246,40
Carico termico edificio [kW]	3,07	1,96	0,77	1,76	0,93	1,10
Carico termico interno [kW]	1	8	3	8	1	5
Carico termico totale [kW]	4,07	9,96	3,77	9,76	1,93	6,10

Condizionamento	Locale Operatore	Locale Apparato	Locale TLC	Locale SIAP	Estrazione	Locale BT	Locale MT
Q --> Potenza termica calcolata [kW]	4,07	9,96	3,77	9,76	\dot{V} -->Portata ventilatore [kW]	1,93	6,10
Q --> Potenza termica aumentata del 10% [kW]	4,48	11	4,15	10,74	\dot{V} -->Portata aumentata del 10% [kW]	2,1	6,7
Tipo condizionatore	Condizionatore Split	Monoblocco UNDER	Monoblocco UNDER	Monoblocco UNDER	Tipo ventilatore	Estrattore Assiale	Estrattore Assiale
Potenza termica scelta per il condizionatore [kW]	1x5 kW	2x11 kW	2x5 kW	2x11 kW	Portata scelta per il ventilatore [m ³ /h]	2 x 1000m ³ /h	2 x 3000 m ³ /h

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	15 di 28

Stazione di Anquillara

Condizionamento	Informazioni turistiche
<i>Q --> Potenza termica calcolata [kW]</i>	4.5
<i>Q --> Potenza termica aumentata del 10% [kW]</i>	4.9
<i>Tipo condizionatore</i>	Condizionatore Dual Split
<i>Potenza termica scelta per il condizionatore [kW]</i>	5 kW totali

Bagni stazione di Vigna di Valle

Estrazione	Bagni
<i>\dot{V}-->Portata ventilatore [m³/h]</i>	400
<i>Tipo ventilatore</i>	Ventilatore assiale
<i>Portata scelta per il ventilatore [m³/h]</i>	500 m ³ /h

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	16 di 28

3.5 Interfacciamento con gli altri sistemi

L'unità di controllo della temperatura sarà dotata di sonde di temperatura e microprocessore interni che permettono un'attivazione automatica delle apparecchiature in funzione di logiche di funzionamento impostabili.

L'unità, inoltre, sarà equipaggiata con apposita scheda di conversione MODBUS RTU Ethernet, permetterà l'interfacciamento con il sistema di supervisione e renderà disponibili i seguenti segnali/comandi:

- comando marcia/arresto
- il segnale di stato
- allarme generale macchina

Occorrerà rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off della macchina
- segnalazione filtri intasati
- segnalazione ventilatore on/off
- segnalazione compressore on/off
- comando per distacco antincendio

Le sonde di temperatura installati all'interno delle unità di condizionamento, inoltre, invieranno di continuo al sistema di supervisione una indicazione della temperatura all'interno del locale.

Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti privi di tensione resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	17 di 28

4 IMPIANTO IDRICO – SANITARIO

4.1 Estensione

Gli impianti compresi nel presente intervento sono essenzialmente i seguenti:

- Impianto idrico di adduzione acqua per i servizi igienici;
- Impianto di scarico per i servizi igienici;

4.2 Normativa di riferimento

La progettazione, è stata redatta con riferimento alla seguente normativa:

- UNI 9182/2014 “Impianti di alimentazione e distribuzione d’acqua fredda e calda Progettazione, installazione e collaudo”;
- UNI 12056-2 “sistemi di scarico funzionanti a gravita all’interno degli edifici – impianti per acque reflue, progettazione e calcolo”.

4.3 Impianto di adduzione idrica

A servizio dei bagni in oggetto è previsto il relativo impianto di adduzione idrica e scarico.

L’acqua potabile sarà fornita attraverso un contatore posto in prossimità della stazione (lo stacco da acquedotto ed il contatore non sono oggetto del presente progetto impiantistico).

Sarà presente un boiler per la produzione di acqua calda sanitaria provvisto di resistenza elettrica interna e termostato, in modo da mantenere, in funzione anti-legionella, la temperatura dell’acqua costantemente al di sopra dei 60 °C.

La distribuzione dell’acqua calda e fredda agli apparecchi sanitari sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato opportunamente coibentate e tubazioni multistrato per le tubazioni terminali dalla cassetta di distribuzione ai terminali sanitari.

La rete di scarico delle acque usate sarà costituita:

- dalle diramazioni di scarico che collegheranno gli scarichi degli apparecchi igienici con i collettori di scarico;
- dai collettori di scarico sub orizzontali che riceveranno le acque di scarico provenienti dalle diramazioni e le convoglieranno al pozzetto sifonato diretto in fognatura;
- dalle tubazioni di ventilazione primaria fino in copertura.

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	18 di 28

La rete di scarico sarà realizzata con tubi in polietilene per scarichi fino al pozzetto di raccolta.

Dal pozzetto di raccolta le acque usate saranno convogliate al recapito finale.

Il recapito fognario non fa parte del presente progetto impiantistico.

Le tubazioni di scarico saranno realizzate in polietilene serie pesante, per scarichi, con giunzioni a manicotto elettrico.

Criteria di dimensionamento rete idrica

Secondo Norma UNI 9182 “Impianti di alimentazione e distribuzione dell’acqua fredda e calda; criteri di progettazione, collaudo e gestione”.

Portate nominali e pressioni dei rubinetti

<i>Apparecchio</i>	<i>Portata minima [l/s] calcolata a 3 bar</i>	<i>Pressione minima [kPa]</i>
Lavabi	0,10	100
Bidet	0,10	100
Vasi a cassetta	0,10	100
Vasi con passo rapido o flussometro	1,00	100
Vasca da bagno	0,3	100
Doccia	0,15	100
Lavello da cucina	0,15	100
Lavabiancheria	0,15	100
Orinatoio	0,15	100
Idrantino	0,40	100

Le velocità massime ammesse nel circuito sono:

- 2 m/s per distribuzione primaria, colonne montanti, tubazioni di distribuzione al piano;
- 4 m/s per la linea di adduzione alla singola utenza.

RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	19 di 28

Portata massima contemporanea

Secondo il metodo delle unità di carico (UC), corrispondente alla portata convenzionale di un punto di espansione, definito per i vari utilizzatori della tabella A.

Il rapporto fra unità di carico e la portata d'acqua è riportata nella tabella B, relativa alle condizioni di utilizzo più gravose (edifici per comunità, ospedali etc.).

Le velocità di flusso sono le seguenti:

- Tubi collettori, colonne portanti, tubi di servizio del piano max 2,0 m/s
- Tubi di collegamento a un accessorio (tratti terminali) max 4,0 m/s

TABELLA A - Unità di carico (UC) per le utenze idriche

<i>Apparecchio singolo</i>	<i>Alimentazione</i>	<i>Unità di carico</i>		
		<i>Acqua fredda</i>	<i>Acqua calda</i>	<i>Totale</i>
Lavabo	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	2,00
Bidet	miscelatore	1,50	1,50	2,00
Doccia	miscelatore	3,00	3,00	4,00
Vaso	cassetta	5,00	--	5,00
Vaso	passo rapido	10,00	--	10,00
Orinatoio	rubinetto a vela	0,75	--	0,75
Orinatoio	Passo rapido o flussometro	10,00	--	10,00

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	20 di 28

TABELLA B - Determinazione della portata massima contemporanea per utenze degli edifici per uffici e simili con vasi a cassetta

Unità di carico (UC)	Portata (l/s)	Unità di carico (UC)	Portata (l/s)	Unità di carico (UC)	Portata (l/s)
6	0,30	120	2,90	1.250	11,30
8	0,40	140	3,20	1.500	12,40
10	0,50	160	3,50	1.750	13,60
12	0,60	180	3,75	2.000	14,50
14	0,67	200	3,95	2.250	15,40
16	0,75	225	4,25	2.500	16,20
18	0,82	250	4,50	2.750	17,00
20	0,89	275	4,80	3.000	18,00
25	1,05	300	5,05	3.500	19,50
30	1,18	400	6,00	4.000	21,00
35	1,35	500	6,90	4.500	22,00
40	1,45	600	7,55	5.000	23,50
50	1,65	700	8,30	6.000	25,50
60	1,90	800	8,80	7.000	27,50
70	2,10	900	9,50	8.000	29,00
80	2,25	1.000	10,00	9.000	30,50
90	2,45			10.000	32,00
100	2,60				

Le tubazioni saranno adeguatamente coibentate conformemente al DPR 412/93 e smi.

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	21 di 28

4.4 Impianto di scarico

La rete di scarico delle acque usate sarà costituita:

- dalle diramazioni di scarico che collegheranno gli scarichi degli apparecchi igienici con i collettori di scarico;
- dai collettori di scarico sub orizzontali che riceveranno le acque di scarico provenienti dalle diramazioni e le convoglieranno al pozzetto sifonato diretto in fognatura;
- dalle tubazioni di ventilazione primaria fino in copertura.

Saranno previste due linee, una per le acque grigie ed una per le acque nere, le stesse arriveranno a due pozzetti separati posti all'esterno del fabbricato. Dal pozzetto saranno convogliate nelle opportune reti fognarie (il recapito fognario non è oggetto della progettazione impiantistica).

Le tubazioni di scarico saranno realizzate in polietilene serie pesante, per scarichi, con giunzioni a manicotto elettrico.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
	RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	22 di 28

5 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE

5.1 Estensione dell'impianto

Le opere oggetto dell'intervento comprendono la realizzazione degli impianti di sollevamento delle acque previsti al sottopasso NV05, ed in stazione (Anguillara).

PK Sollevamento	Portata Progetto Singola Pompa (l/s)	n° pompe	Prevalenza (m)
NV05	50	2+1	12,65
STAZIONE	5	1+1	11,91

5.2 Normativa di riferimento

La progettazione, è stata redatta con riferimento alla seguente normativa:

- **UNI EN 12050-2** Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri – Principi per costruzione e prove – Impianti di sollevamento per acque reflue prive di materiale fecale;
- **UNI EN 12050-4** Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri – Principi per costruzione e prove – Valvole di non ritorno per acque reflue prive di materiale fecale e per acque reflue contenenti materiale fecale;
- **UNI EN 12056-4** Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Stazioni di pompaggio di acque reflue – Progettazione e calcolo;
- **ASTM A240/A240M – 12a** Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel
- Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications;
- **UNI EN 1074-3** Valvole per la fornitura di acqua – Requisiti di attitudine all'impiego e prove di verifica idonee – Valvole di ritegno;
- **UNI EN 1092-2** Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa;

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	23 di 28

- **UNI EN 12266-1** Valvole industriali - Prove di valvole metalliche - Prove in pressione, procedimenti di prova e criteri di accettazione - Requisiti obbligatori.

5.3 Impianto di sollevamento acque NV05

La funzione dell'impianto sarà quella di smaltire le acque del sottopasso stradale (lavaggio, piovane ecc). La portata d'acqua totale da smaltire è pari a 100 l/s; saranno quindi previste 2 elettropompe sommergibili (più una di riserva) ognuna da 50 l/s e prevalenza di circa 13 m.c.a.

Gli impianti di sollevamento provvederanno a smaltire le portate idrauliche verso il punto di recapito così come indicato nella relazione idraulica (non oggetto del presente progetto impiantistico).

Ogni impianto di sollevamento (elencato in tabella) sarà costituito da un sistema di elettropompe sommergibili, di cui una sempre di riserva, installate all'interno della vasca in opera civile (non oggetto dell'impiantistica meccanica), in cui verranno convogliate le acque provenienti dai diversi punti di raccolta.

Le pompe non direttamente accessibili saranno dotate di catene per il sollevamento in caso di manutenzione e di dispositivo di sgancio rapido del gruppo pompa dalla tubazione di mandata.


Le tubazioni di mandata saranno in acciaio zincato e saranno corredate di idonei staffaggi, valvole di ritegno e di intercettazione.

Il quadro elettrico di comando e controllo delle pompe, sarà in grado di garantirne anche un'opportuna rotazione di funzionamento delle stesse, potrà remotizzare gli interruttori e controlli del quadro stesso oltre che gli stati ed allarmi delle pompe.

La remotizzazione degli allarmi degli impianti di sollevamento a servizio delle viabilità avverrà mediante rete dati (non oggetto degli impianti meccanici).

Per contenere la corrente di spunto delle pompe, il quadro di gestione delle pompe sarà dotato di un sistema soft start.

Le elettropompe, installate all'interno della vasca, saranno attivate per mezzo di un sistema di sonde di livello gestite in automatico dal quadro elettrico di comando e controllo. Il sistema di sonde di livello prevede i galleggianti che segnalano i livelli in ordine crescente. Di seguito si esplicitano i livelli nel caso esemplificativo del gruppo composto da 2 pompe (senza considerare la pompa di riserva):

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	24 di 28

- *Livello fermo pompe* – comanda l’arresto delle pompe (denominato livello L1): rappresenta l’altezza minima che deve essere raggiunta per garantire l’adescamento ed il corretto funzionamento della pompa.
- *Livello di attivazione della pompa 1* (denominato livello L2): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della prima pompa prevista in funzione.
- *Livello massimo coincidente con l’attivazione della pompa 2* (denominato livello L3): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della pompa 2; considerando anche quanto esposto in merito al livello L2.
- *Livello di allarme coincidente con l’attivazione della pompa 3* (denominato livello L4): tale livello rappresenta la soglia di attivazione della pompa 3 e rappresenta un livello che non dovrebbe mai essere raggiunto dal momento che la portata nominale che già il precedente livello L3 è rappresentativo delle condizioni di funzionamento nominale delle pompe. Come ulteriore sicurezza, tuttavia, è previsto che in casi eccezionali anche la pompa normalmente prevista come riserva possa attivarsi.

5.4 Impianto di sollevamento acque Stazione di Anguillara

La funzione dell’impianto sarà quella di smaltire le acque del sottopasso (lavaggio, piovane ecc). La portata d’acqua totale da smaltire è pari a 5 l/s; sarà quindi prevista una elettropompa sommergibile (più una di riserva) da 5 l/s e prevalenza di circa 12 m.c.a.

Sarà collocato nel pozzetto delle opere civili un impianto plug and play commerciale costituito da serbatoio, gruppo pompe (collocato all’interno), quadri allarmi e quanto necessario al corretto funzionamento.

L’impianto sarà caratterizzato da livelli minimi necessari alle esigenze tecniche di funzionamento delle pompe e livelli operativi che derivano dai desiderati livelli d’acqua da voler garantire all’interno del serbatoio.

Dall’impianto partirà una tubazione interrata in polietilene DN 65 equipaggiata con valvola di non ritorno e saracinesca e diretta al pozzetto.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	25 di 28

5.5 Dimensionamento impianti di sollevamento

Per il calcolo delle perdite si è utilizzata di carico viene effettuato applicando la formula di Hazen-Williams:

$$(1) \quad p = \frac{6.05 \cdot 10^7 \cdot Q^{1.85}}{C^{1.85} \cdot d^{4.87}} \quad \left[\frac{kPa}{m} \right]$$

dove:

p è la perdita di carico unitaria [kPa/m],

Q è la portata d'acqua [l/min],

d è il diametro interno medio della tubazione [mm],

C è una costante il cui valore dipende dal materiale dei tubi e che per i tubi in acciaio vale 120.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	26 di 28

Per il calcolo delle perdite di carico localizzate vengono valutati i valori di “lunghezza equivalente” riportati nel seguente prospetto:

Tipo accessorio	di	DN											
		25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
		Lunghezza di tubazione equivalente m											
Curva a 45°		0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	0.9	1.2	1.5	2.1	2.7	3.3	3.9
Curva a 90°		0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	3.0	3.6	4.2	5.4	6.6	8.1
Curva a 90° a largo raggio		0.6	0.6	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.4	2.7	3.9	4.8	5.4
Ti o raccordo a croce		1.5	1.8	2.4	3.0	3.6	4.5	6.0	7.5	9.0	10.5	15.0	18.0
Saracinesca		-	-	-	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
Valvola di non- ritorno		1.5	2.1	2.7	3.3	4.2	4.8	6.6	8.3	10.4	13.5	16.5	19.5

Ogni sistema di pompaggio è controllato da un quadro elettrico di gestione che mediante un sistema di controllo sarà in grado di:

- segnalare lo stato di marcia/arresto/guasto;
- segnalare la richiesta di avviamento;
- segnalare il mancato avviamento;
- segnalare il funzionamento manuale/automatico;
- gestire il funzionamento alternato delle pompe;
- gestire il funzionamento occasionale nel caso di interventi di pulizia;
- gestire allarmi generici o anomalie di pompe;
- gestire i galleggianti di livello;
- memorizzare il tempo totale di funzionamento e il numero di avviamenti di ciascuna pompa;
- calcolo e registrazione delle portate di ingresso e uscita.

	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	27 di 28

Dimensionamento impianto di sollevamento NV05

La portata complessiva da smaltire è di 100 l/s, mentre la prevalenza complessiva si determina dalla somma tra la differenza di quota tra il pozzetto di raccolta ed il pozzetto di recapito e le perdite di carico proprie della condotta in pressione.

Il gruppo di pompaggio ipotizzato è costituito da 3 pompe di uguale caratteristica di cui due funzioneranno in parallelo mentre la terza servirà come riserva in caso di guasto di una delle due.

Ogni pompa convoglierà l'acqua prelevata dalla vasca fino al pozzetto di calma mediante tubazioni del diametro DN 150.

Ogni pompa avrà una portata di 50 l/s mentre le perdite di carico vengono così calcolate:

- Perdita di carico distribuita nella condotta
- Tubazione di mandata in acciaio DN 150 e valvolame:

$$v \approx 2,00 \text{ m/s}$$

$$\Delta p \approx 36,54 \text{ kPa}$$

La prevalenza totale assume il valore di 3,65 m + 9 m di altezza geodetica da cui si desume una prevalenza della pompa minima di circa 13 m.

Le elettropompe sommergibili saranno adatte per il convogliamento di acque piovane anche con presenza di sabbia o materiale in sospensione e saranno del tipo con girante multicanale chiusa.

Le caratteristiche di ogni pompa sono le seguenti:

- portata 50 l/s
- prevalenza utile 12.65 m c.a.
- potenza elettrica motore 10 kW (400V, 50 Hz)
- classe di isolamento dello statore: H

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA ROMA – VITERBO RADDOPPIO TRATTA CESANO – VIGNA DI VALLE					
	PROGETTO DEFINITIVO Impianti Meccanici					
RELAZIONE TECNICA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	NR1J	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	28 di 28

Dimensionamento impianto di sollevamento di Stazione (Anquillara)

La portata complessiva da smaltire è di 5 l/s, mentre la prevalenza complessiva si determina dalla somma tra la differenza di quota tra il pozzetto di raccolta ed il pozzetto di recapito e le perdite di carico proprie della condotta in pressione.

Il gruppo di pompaggio è costituito da un'unica pompa che convoglierà l'acqua prelevata dalla vasca fino al collettore mediante tubazione del DN 65.

La pompa avrà una portata di dimensionamento di 5 l/s mentre le perdite di carico vengono così calcolate:

- Perdita di carico distribuita nella condotta
- Tubazione di mandata in acciaio DN 65 e valvolame:

$$v \approx 1,3 \text{ m/s}$$

$$\Delta p \approx 39,1 \text{ kPa}$$

La prevalenza totale assume il valore di 3,91 m + 8 m di altezza geodetica.

Considerando un coefficiente di sicurezza del 10% il dimensionamento della pompa avrà una prevalenza di circa 12m.

L' elettropompa sommersibile sarà adatta per il convogliamento di acque piovane anche con presenza di sabbia o materiale in sospensione e sarà del tipo con girante multicanale chiusa.

Le caratteristiche di ogni pompa sono le seguenti:

portata 5 l/s

prevalenza utile 11.91 m c.a.

potenza elettrica motore 1 kW (400V, 50 Hz)

classe di isolamento dello statore: H