



MESSAGGIO NO. 54

CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI FR. 402'000.-- PER IL RISANAMENTO DI IMPIANTI DI VENTILAZIONE PRESSO L'IDA BIOGGIO

Signor Presidente e signori Delegati del Consiglio Consortile,

con il presente messaggio sottoponiamo alla vostra attenzione la richiesta di un credito di Fr. **402'000.--** per il risanamento parziale degli impianti di Ventilazione e Condizionamento (VC) della sala comando e dei locali quadri-elettrici del fabbricato filtri nonché di quelli del fabbricato quadri elettrici.

La richiesta di credito unico verterà comunque su due ben definiti **progetti definitivi** che in seguito verranno presentati nei loro dettagli.

Prima di entrare nel merito del messaggio ci preme sottolineare quanto segue:

- Il risanamento degli attuali VC è indispensabile per assicurare un corretto, sicuro e continuo funzionamento dei quadri elettrici presenti nei locali serviti da questi impianti.
- Questi interventi sono necessari ad evitare interruzioni o malfunzionamenti dei quadri elettrici a causa di temperature eccessive nei locali come pure a ridurre il rischio d'incendio delle componenti elettriche.

A. Premessa

Qui di seguito per la localizzazione degli interventi (identificazione di stabili e locali) verranno utilizzate delle sigle riferite ad un codice interno (codice IDR) di cui troverete specifiche indicazioni negli Allegati 1, 2 e 3.

I progetti qui di seguito presentati prevedono la sostituzione degli attuali e vetusti impianti di VC, nonché il completamento degli stessi nei due fabbricati FFI e FQA.

Questi investimenti oltre che a permettere un adeguamento allo stato della tecnica garantiranno anche in futuro ambienti tecnici idonei al corretto funzionamento dei diversi quadri e degli impianti elettrici ivi contenuti.

Inoltre, per quanto riguarda la sala comando, verranno garantite al personale che vi lavora condizioni di lavoro migliori e, molto importante, condizioni di lavoro adeguate alle vigenti norme di sicurezza sul lavoro (**LL, art. 6: Legge sul Lavoro > OLL3: Ordinanza 3 sulla legge sul lavoro; LAINF, art.82: Legge sull'assicurazione contro gli infortuni > OPI: Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali**).

L'importanza della corretta ventilazione e raffreddamento delle componenti elettriche è dovuta al loro naturale riscaldamento. Quest'aumento di temperatura può diminuirne, se eccessivamente elevato, la loro durata di vita e l'affidabilità di funzionamento, nonché può creare le condizioni per il loro surriscaldamento e conseguente combustione. Lo stato della tecnica come pure le vigenti norme antincendio (**VKF 1-03i: Norme di protezione antincendio**) prevedono dunque il controllo e la regolazione delle temperature all'interno dei quadri elettrici e dei posti di lavoro.

Le installazioni attuali non consentono più di ottemperare a quanto richiesto e necessitano quindi un loro risanamento.

B. Situazione attuale

Fabbricato FFI

Nel corso dello scorso anno il nostro ufficio tecnico segnalò allo studio d'ingegneria Visani-Rusconi-Talleri SA una serie di punti importanti e critici relativamente allo stato degli attuali impianti di VC del fabbricato FFI e più precisamente:

- Precarietà degli armadi di condizionamento del locale distribuzione elettrica principale (FFI.P2.LO24) e del locale sala comando (FFI.P2.LO12) nel quale l'attuale impianto garantisce solo parzialmente le necessarie condizioni di VC.
- Locale quadri elettrici ventilazione (FFI.P2.LO23) non ventilato / condizionato, permanente rischio di corrosione e surriscaldamento superiore al normale, per sopperire a questa mancanza oggi si deve mantenere aperta la porta dell'adiacente locale distribuzione elettrica principale (FFI.P2.LO24); questa soluzione di compromesso che inoltre non rispetta le prescrizioni antincendio, permette sì una ventilazione-climatizzazione del locale a scapito però del locale adiacente che non usufruisce più delle ottimali condizioni.
Nello specifico è importante fare notare come i quadri elettrici presenti nel locale FFI.P2.LO23, a causa dell'assenza di un impianto di VC, furono oggetto già nel corso del 2009 di importanti lavori di rinnovamento.

La segnalazione si tradusse in un mandato di studio della situazione che con rapporto del 22 maggio 2013 portò alle seguenti asserzioni e decisioni:

- Gli attuali impianti sono operativi da 22 anni x 365 g / anno per un totale di ca. 96'000 h di lavoro (fattore considerato 50%, vita media di un impianto ca. 50'000 h, ca. 20 anni).
- Dai fornitori i ricambi non sono più da tempo garantiti e disponibili, inoltre le riserve create inizialmente in seno al consorzio sono praticamente esaurite.
- È necessario sostituire un armadio di condizionamento nel locale di distribuzione elettrica principale (FFI.P2.LO24) adottando la soluzione di un impianto free-cooling.
- È necessario sostituire l'armadio di condizionamento del locale sala comando (FFI.P2.LO12) adottando una soluzione standard (no free-cooling).
- Il locale quadri elettrici degli impianti di ventilazione è attualmente privo di una propria ventilazione-climatizzazione (FFI.P2.LO23); se l'assenza di climatizzazione è un problema minore, non lo è quello di assenza di ricambi d'aria i quali sono necessari per garantire condizioni ambientali non corrosive; per questi motivi è necessario dotare il locale di una propria e appropriata ventilazione che possa assicurare condizioni ambientali idonee; il previsto intervento imporrà anche degli adattamenti per ottemperare le vigenti norme antincendio.
- Attiguo ai locali quadri elettrici ventilazione (FFI.P2.LO23) e di distribuzione principale (FFI.P2.LO24) è stato creato un locale archivio / sala riunioni (FFI.P2.LO39); il locale, dotato di una maxi-cupola in vetro-resina, malgrado sia ventilato non è condizionato, questa situazione è all'origine di condizioni ambientali molto variabili (sbalzi di temperatura e umidità importanti) che non sono idonee per conservare della documentazione cartacea e/o per organizzare delle riunioni; per garantire condizioni appropriate il locale necessita di una climatizzazione.

Fabbricato FQA

Analogamente a quanto presentato per il fabbricato FFI e dopo una serie di interventi effettuati dopo il 1992 (anno di costruzione) e tra il 2012 e il 2013:

1995:

- a. nel locale quadri elettrici principale FQA.PT.LO01, per ridotta efficacia, venne modificato l'impianto originale di aspirazione dell'aria dal pavimento tecnico con un sistema di aspirazione dalla parte superiore dei quadri elettrici introducendo due nuovi ventilatori in sostituzione di quello esistente che venne dismesso;
- b. all'epoca le vigenti norme antincendio non imposero adattamenti tecnici specifici.

2012-2013:

- c. costruzione nuova ala con : locale quadri elettrici FQA.PT.LO03 + locali trasformatori FQA.PT.LO04/LO05/LO06;
- d. inserimento di nuovi quadri elettrici nella vecchia ala FQA.PT.LO01.

anche per questo fabbricato nel corso degli ultimi mesi sono state fatte delle valutazioni sullo stato degli impianti di VC, valutazioni che hanno portato nel corso del mese di Maggio del corrente anno a commissionare allo studio d'ingegneria Visani-Rusconi-Talleri SA una valutazione della situazione con relativo progetto tecnico-economico d'intervento.

Sostanzialmente quanto rilevato può essere riassunto nel seguente modo:

- Il locale quadri elettrici principale per il trattamento acque (FQA.PT.LO01) risale al 1992 e allo stesso periodo risalgono gli impianti di VC ivi presenti modificati solo in parte nel 1995.
- Il locale quadri elettrici principale per il trattamento (FQA.PT.LO01) è dotato di un impianto di aspirazione-ventilazione sopra gli stessi quadri elettrici che non è più confacente, infatti non comprende il nuovo quadro elettrico multi-armadio installato di recente; inoltre gli aspetti antincendio dell'attuale impianto non sono più conformi alle vigenti norme. Conseguentemente a tutto ciò risultano così essere necessari alcuni interventi di ampliamento e di ottimizzazione della ventilazione associati ad altrettanto necessari interventi di natura antincendio nello stesso locale quadri e nell'adiacente locale-corridoio (FQA.PT.LA01).
- Il locale quadri elettrici principale per il trattamento acque (FQA.PT.LO01) è dotato di un impianto di ventilazione-climatizzazione di vecchia generazione che funziona ancora per la parte freddo con il gas R22 che dal 01.01.2015 sarà messo definitivamente fuori legge e pertanto eventuali riparazioni e rabbocchi di questi impianti non saranno più consentiti; risulta così necessario sostituire l'unità di ventilazione-climatizzazione attuale con una di nuova generazione analogamente a quanto già installato nel locale FQA.PT.LO03 della nuova ala.

C. Progetto - Interventi previsti

1. Fabbricato FFI

Per risolvere le problematiche sopra-esposte sono state valutate varie possibilità da cui è emersa una soluzione che tecnicamente ed economicamente andiamo a esporre qui di seguito (quanto esposto si può vedere nei suoi dettagli nell' Allegato 4, piano 5220 – 01):

1.1 Sostituzione dell'armadio di condizionamento del locale FFI.P2.LO24,(punto 4.1 Allegato 4)

Si prevede la posa di un nuovo armadio free-cooling da 36 kW a lato di quello esistente che indipendentemente dal nuovo continuerà a funzionare durante i previsti lavori, questa soluzione permetterà di evitare un'interruzione della funzione di raffreddamento durante i lavori, inoltre, la tecnologia del free-cooling (impianto a circuito idraulico con acqua glicolata), considerato che l'impianto funzionerà anche durante l'inverno, permetterà importanti risparmi energetici.

Una volta messo fuori servizio il vecchio armadio, concettualmente, la soluzione prevista non prevede ridondanza di impianti, la sicurezza di esercizio verrà comunque garantita dalla presenza di due compressori e due condensatori ad aria.

Costo previsto : 138'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

*86'000.- Fr. , Armadio condizionamento
5'400.- Fr. , Adattamento canali
5'400.- Fr. , Adattamento pavimento tecnico
10'800.- Fr. , Fori soletta e converse
5'000.- Fr. , Allacciamenti elettrici
18'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
7'000.- Fr. , 5% ca. Imprevisti*

1.2 Sostituzione dell'armadio di condizionamento del locale FFI.P2.LO12,(punto 4.2 Allegato 4)

Si prevede la sostituzione dell'attuale armadio standard (impianto ad espansione diretta con gas refrigerante) con uno nuovo di analoga tecnologia da 37 kW. Le condotte frigorifere attuali verranno mantenute, mentre verranno sostituiti i condensatori ad aria sul tetto.

In questo caso la procedura di sostituzione prevede la messa fuori servizio per un paio di giorni del vecchio impianto, durante questi due giorni avverrà l'installazione e la messa in funzione di quello nuovo.

Anche in questo caso, concettualmente, la soluzione prevista non prevede ridondanza di impianti, la sicurezza di esercizio verrà comunque garantita dalla presenza di due compressori e due condensatori ad aria.

Costo previsto : 120'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

*4'300.- Fr. , Smaltimento vecchio impianto di raffreddamento
62'600.- Fr. , Armadio di condizionamento
5'400.- Fr. , Innalzamento canale verso piano interrato
10'800.- Fr. , Adattamento pavimento tecnico
10'800.- Fr. , Sigillatura pavimento tecnico
5'400.- Fr. , Allacciamenti elettrici
15'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
5'700.- Fr. , 5% ca. Imprevisti*

1.3 Estensione rete di ventilazione al locale FFI.P2.LO23,(punto 4.4 Allegato 4)

Si prevede di realizzare degli stacchi in immissione e aspirazione dalla rete di distribuzione dell'esistente impianto di ventilazione CCC 244.1 già presente nella contigua sala riunioni-archivio, che, con una portata totale di ca. 29'000 m³/h, dispone di capacità sufficiente per garantire nel locale FFI.P2.LO23 almeno 10 ricambi d'aria all'ora.

Costo previsto : 37'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

19'200.- Fr. , Nuova ventilazione
4'300.- Fr. , Fori a parete
6'500.- Fr. , Allacciamenti elettrici
5'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
2'000.- Fr. , 5% ca. Imprevisti

1.4 Impianto di climatizzazione nel locale FFI.P2.LO39,(punto 4.6 Allegato 4)

Si prevede la posa all'interno del locale di un climatizzatore autonomo in esecuzione split; questa misura, in un secondo tempo se necessario, con l'intento di migliorare ulteriormente efficacia e costi di esercizio, potrà essere accompagnata dalla posa di una protezione solare sulla cupola.

Costo previsto : 26'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

13'000.- Fr. , Nuovo climatizzatore
5'400.- Fr. , Fori soletta e conversa
3'300.- Fr. , Allacciamenti elettrici
3'300.- Fr. , 15% ca. Onorario prog.
1'000.- Fr. , 5% ca. Imprevisti

1.5 Ricapitolazione costi previsti per fabbricato FFI

1.1 Armadio di cond.	locale FFI.P2.LO24	138'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
1.2 Armadio di cond.	locale FFI.P2.LO12	120'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
1.3 Impianto di vent.	locale FFI.P2.LO23	37'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
1.4 Impianto di clim.	locale FFI.P2.LO39	26'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
Totale:		321'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

2. Fabbricato FQA

Per risolvere le problematiche sopra-esposte sono state valutate varie possibilità da cui è emersa una soluzione che tecnicamente ed economicamente andiamo a esporre qui di seguito (quanto esposto si può vedere nei suoi dettagli nell' Allegato 5a,b,c, piano 5220 – 02.1.,2.,3):

2.1 Risanamento unità raffreddante locale FQA.PT.LO01,(punto 4.1 Allegato 5a,b,c)

In sostituzione della vecchia macchina si prevede la posa all'interno del locale di una unità di raffreddamento da 15 kW a fluido refrigerante R407C; la nuova macchina a differenza di quella

vecchia immetterà l'aria raffreddata direttamente nel pavimento tecnico, questa soluzione permetterà l'eliminazione dell'ingombrante canale di immissione aria nel pavimento in uso oggi; come quello attuale anche il nuovo impianto sarà raffreddato ad acqua.

Costo previsto : 37'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

*25'000.- Fr. , Nuovo impianto di raffreddamento
2'000.- Fr. , Adattamento pavimento tecnico
1'500.- Fr. , Allacciamenti elettrici
5'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
4'000.- Fr. , 10% ca. Imprevisti*

2.2 Modifica di una delle due condotte di espulsione aria dal locale FQA.PT.LA01,(punto 4.2 Allegato 5a,b,c)

Nell'ambito della verifiche effettuate si constata come uno dei due sistemi di aspirazione ed espulsione dell'aria dal locale FQA.PT.LO01 (denominato V2) non sia tecnicamente corretto, infatti l'espulsione avviene nel corridoio adiacente il locale, corridoio dal quale, con finestra aperta, si attinge poi anche l'aria "fresca" per i ricambi d'aria; per questi motivi si interverrà sul sistema di ventilazione affinché il tutto avvenga in modo corretto.

Costo previsto : 6'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

*3'000.- Fr. , Adattamenti ventilazione
2'000.- Fr. , Nuovo foro in facciata
1'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
500.- Fr. , 10% ca. Imprevisti*

2.3 Estensione ai quadri elettrici 03/04/05/06/07/08 del sistema di aspirazione presente nel locale FQA.PT.LO01,(punto 4.3 Allegato 5a,b,c)

Nell'ambito della verifiche effettuate si constata come i nuovi quadri elettrici installati nel corso dei lavori del 2012-2013 non siano stati ancora allacciati al sistema di aspirazione-espulsione dal locale FQA.PT.LO01; l'intervento prevede la creazione di un cassone di aspirazione sopra i quadri e un nuovo collegamento al sistema di ventilazione esistente denominato V1, che, da verifiche effettuate, presenta sufficienti riserve per questo tipo di intervento.

Costo previsto : 5'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

*4'000.- Fr. , Adattamenti ventilazione
1'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
500.- Fr. , 10% ca. Imprevisti*

2.4 Adattamenti antincendio del sistema di apporto aria esterna nei locali FQA.PT.LA01 e LO01,(punto 4.4 allegato 5a,b,c)

Relativamente agli interventi descritti al punto 2.2 è necessario intervenire anche sul sistema di prese d'aria, interventi questi che per ragioni di protezione antincendio e quindi di sicurezza necessitano dell'introduzione di alcune importanti misure atte a garantire la corretta compartimentazione dei locali coinvolti; le misure sono: **a)** introduzione di una serranda tagliafuoco in prossimità delle prese d'aria, **b)** introduzione di una serranda tagliafuoco nel

sistema di ventilazione denominato V2, **c)** sostituzione dell'attuale porta tra i locali FQA.PT.LO01 e LA01 con una porta antincendio EI30, **d)** nuovo rilevatore fuoco nel locale FQA.PT.LA01.

Costo previsto : 21'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

6'000.- Fr. , Serrande tagliafuoco
7'000.- Fr. , Allacciamenti elettrici
2'000.- Fr. , Nuova porta antincendio
1'000.- Fr. , Nuovo rilevatore fuoco
3'000.- Fr. , 15% ca. Onorario progettista
2'000.- Fr. , 10% ca. Imprevisti

2.5 Verifica e adattamenti del sistema trasmissione allarmi fuoco (e allarmi impianti) di tutto il fabbricato FQA, locali FQA.PT.LA01 / LO01 e LO03, (punto 4.5 allegato 5a,b,c)

Internamente al locale FQA.PT.LO01 si prevede la creazione di un piccolo quadro di gestione allarmi che integrerà tutti gli impianti presenti nel fabbricato FQA, nello specifico: due unità di raffreddamento-immissione, due ventilatori-espulsione, un ventilatore d'aspirazione a soffitto, un impianto di sovra-pressione.

La creazione di questo quadro permetterà inoltre in futuro, in modo semplice e rapido, il collegamento di questi impianti al sistema principale di comando delle ventilazioni IDA presente nel fabbricato FFI.

Costo previsto : 10'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

8'000.- Fr. , Adattamenti ventilazione
1'500.- Fr. , 15% ca. Onorario progettazione
1'000.- Fr. , 10% ca. Imprevisti

2.6 Ricapitolazione costi previsti per fabbricato FQA

2.1 Unità raffreddante	locale FQA.PT.LO01	37'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
2.2 Modifica espulsione V2	locale FQA.PT.LA01	6'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
2.3 Estensione asp. QE	locale FQA.PT.LO01	5'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
2.4 Adattamenti antincend.	locale FQA.PT.LA01/LO01	21'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
2.5 Adatt. Trasm. Al. Fuoco	fabbr. FQA	10'500.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
Totale:		81'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

3. Ricapitolazione costi complessivi per fabbricati FFI e FQA

3.1 Fabbricato FFI	321'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
3.1 Fabbricato FQA	81'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)
Totale complessivo:	402'000.- Fr. (IVA 8% inclusa, +/- 10%)

Conclusioni

Come sempre rimaniamo a vostra disposizione per eventuali raggugli che dovessero necessitarvi in sede di discussione e vi informiamo che la documentazione di dettaglio è a disposizione per una sua visione presso gli Uffici amministrativi del Consorzio.

Per le considerazioni esposte, vi invitiamo a voler:

Risolvere:

1. È stanziato un credito di Fr. 402'000.-- per il risanamento di parte degli impianti di ventilazione presso l'IDA di Bioggio, fabbricati FFI e FQA.
2. Il credito sarà adeguato alle giustificate variazioni dell'indice dei prezzi della costruzione e dovrà essere utilizzato entro il 31.12.2017.
3. La Delegazione consortile è autorizzata al prelievo di acconti presso i Comuni consorziati, come da piano investimenti.

Con stima.

**CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE
LUGANO E DINTORNI**

IL PRESIDENTE:
L. Pedrazzini



IL SEGRETARIO:
A. Gennari



Bioggio, 15 luglio 2014

Allegati:

- 1, IDR planimetria generale
- 2, piano +BIO.IDA.FFI.P2
- 3, piano +BIO.IDA.FQA.PT
- 4, piano progetto 5229-01
- 5a, piano progetto 5229-02.1
- 5b, piano progetto 5229-02.2
- 5c, piano progetto 5229-02.3

scala: 1: 500
prog.: LM dis.: LM
contr.: CV dim.: 60 x 126
Piano no.: IDR_ver.007



IDA : Impianto di depurazione a Bioggio

Bioggio il 10.08.2011



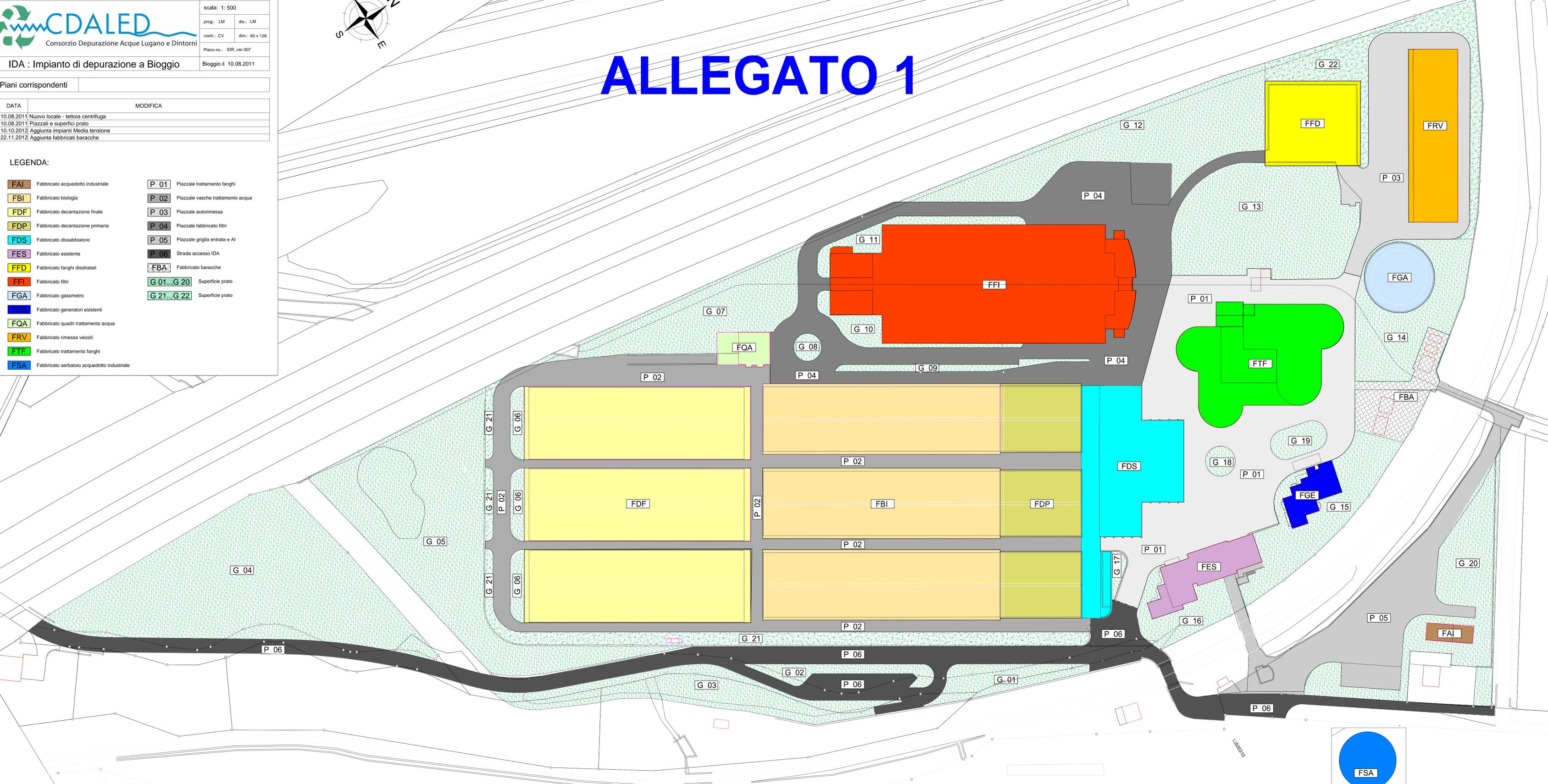
ALLEGATO 1

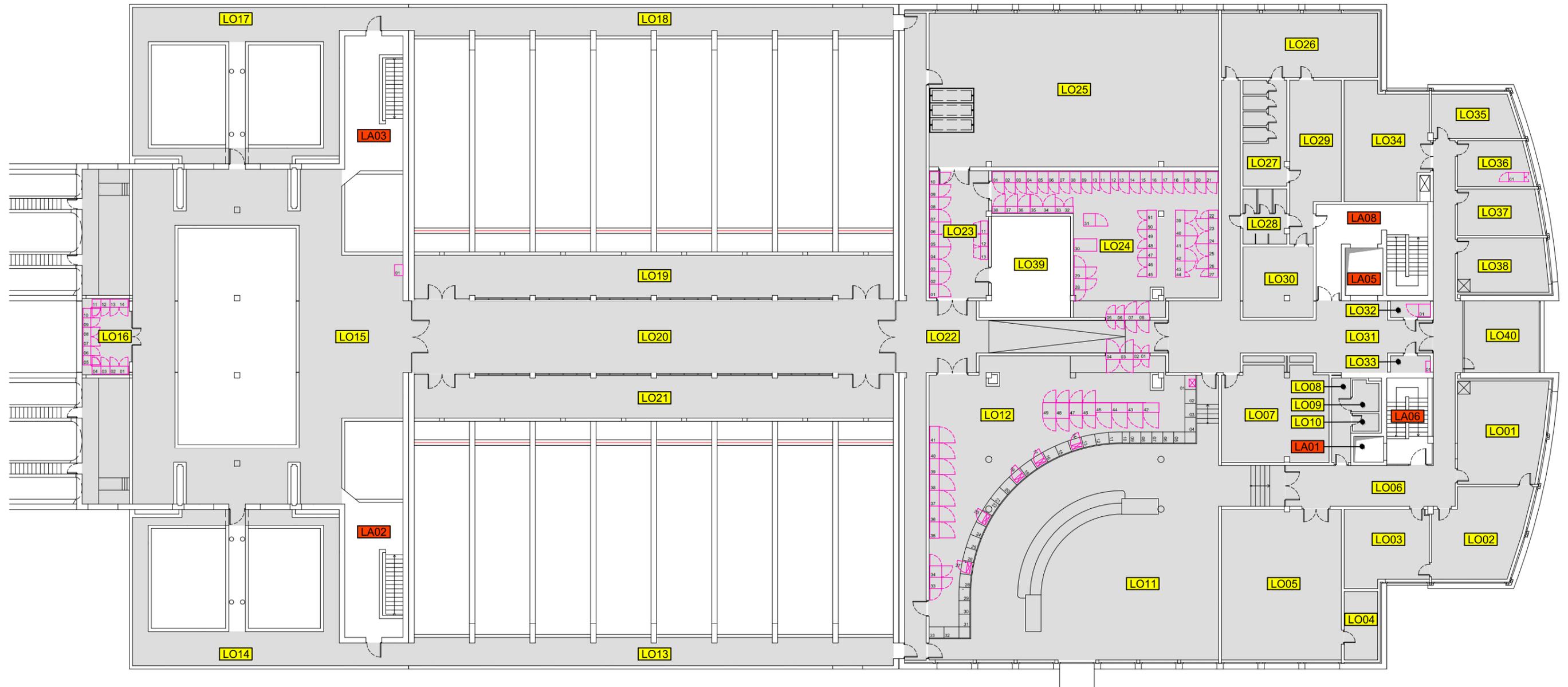
Piani corrispondenti

DATA	MODIFICA
a 10.08.2011	Nuovo locale - tettoia centrifuga
b 10.08.2011	Piazzali e superfici prato
c 10.10.2012	Aggiunta impianti Media tensione
d 22.11.2012	Aggiunta fabbricati baracche

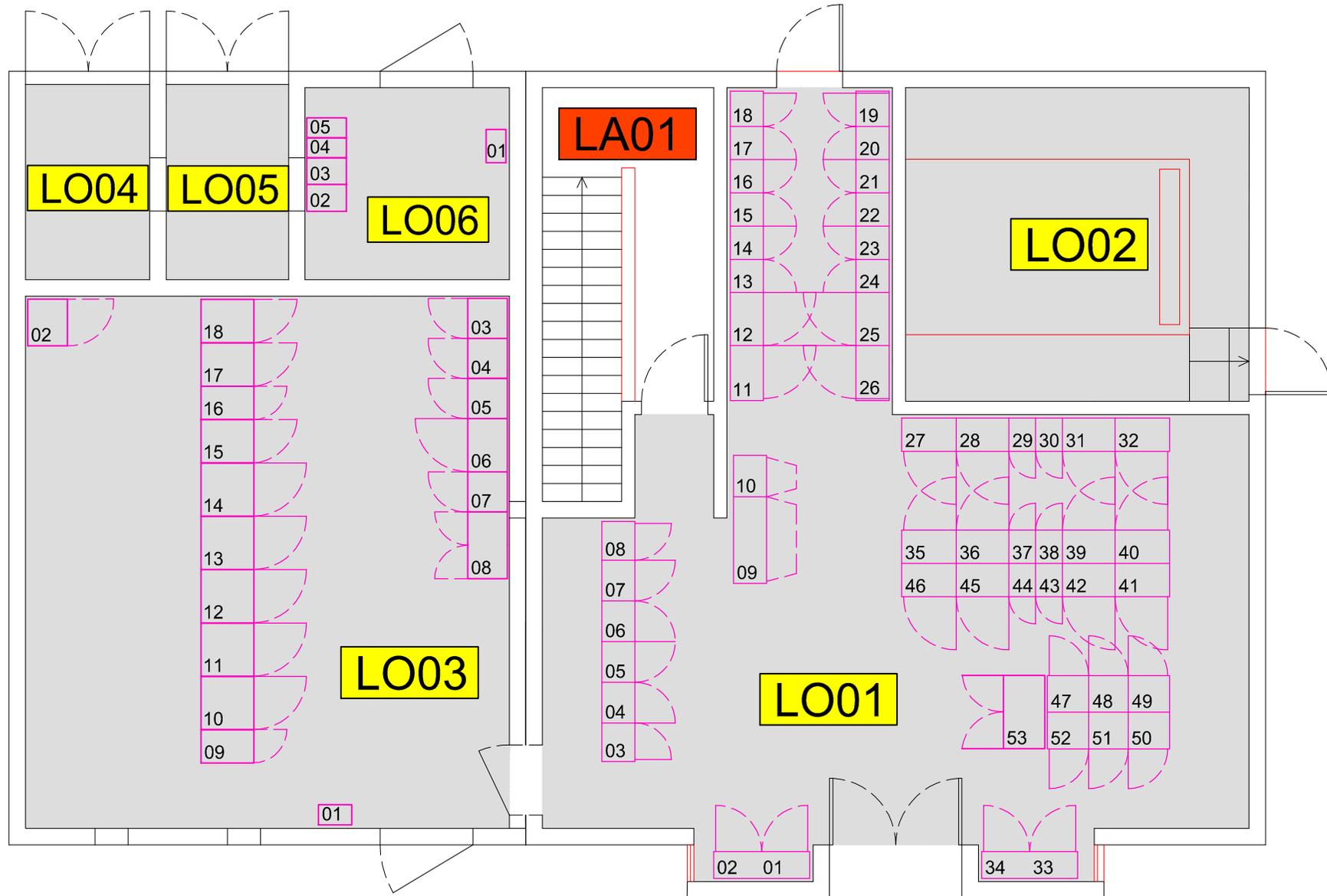
LEGENDA:

- FAI Fabbricato acquedotto industriale
- FBI Fabbricato biologia
- FDF Fabbricato decantazione finale
- FDP Fabbricato decantazione primaria
- FDS Fabbricato dissabbiatore
- FES Fabbricato esistente
- FFD Fabbricato fanghi disidratati
- FFI Fabbricato filtri
- FGA Fabbricato gasometro
- FGE Fabbricato generatori esistenti
- FQA Fabbricato quadri trattamento acqua
- FRV Fabbricato rimessa veicoli
- FTF Fabbricato trattamento fanghi
- FSA Fabbricato serbatoio acquedotto industriale
- P 01 Piazzale trattamento fanghi
- P 02 Piazzale vasche trattamento acque
- P 03 Piazzale autorimessa
- P 04 Piazzale fabbricato filtri
- P 05 Piazzale griglia entrata e AI
- P 06 Strada accesso IDA
- FBA Fabbricato baracche
- G 01-G 20 Superficie prato
- G 21-G 22 Superficie prato





PIANO DEFINITIVO Bioggio il 02.07.2009
Rilevato da L. Mazza - R. Mancassola
Modifica del 03.08.2011
Responsabile L.Mazza



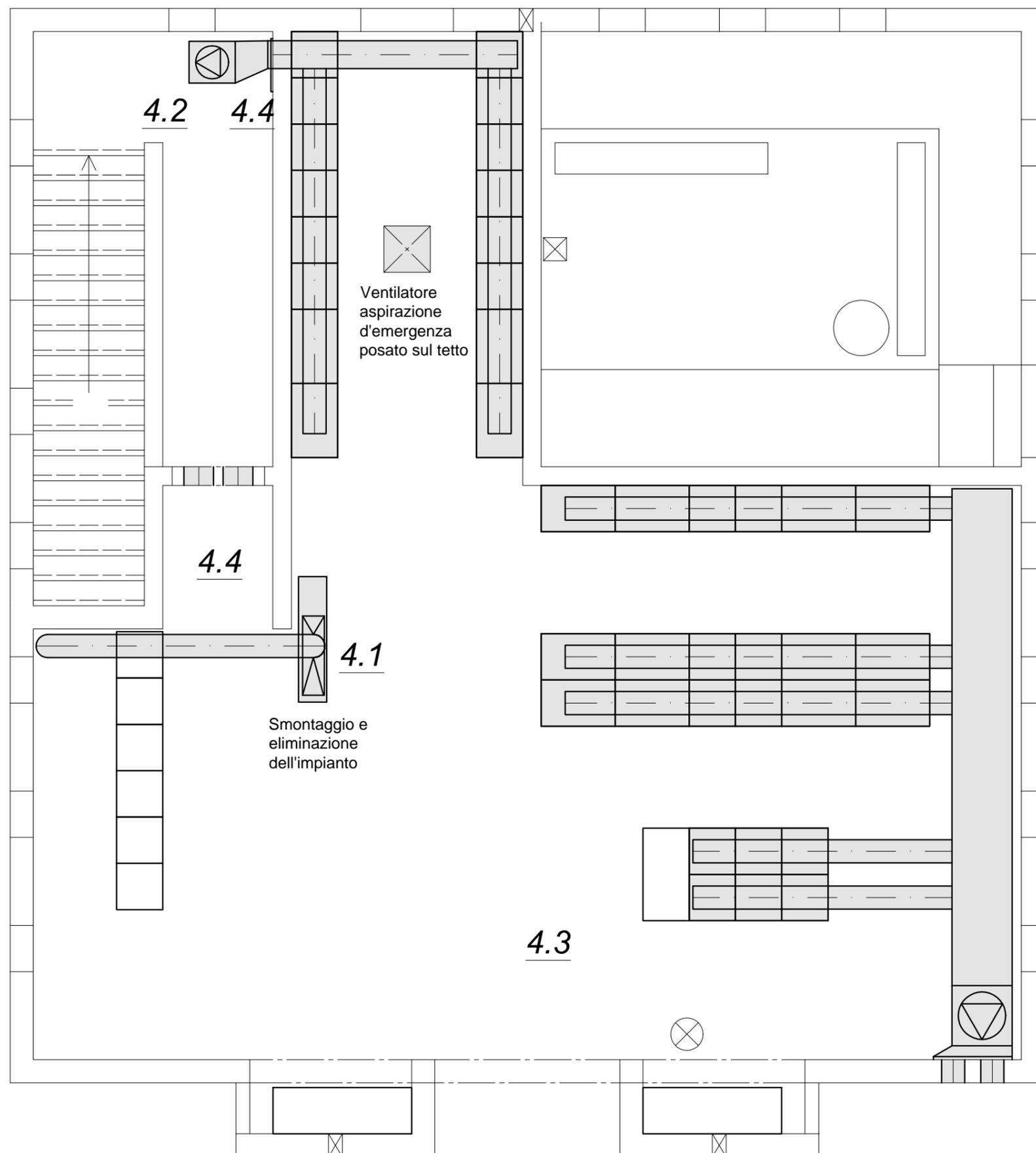
PIANO DEFINITIVO _Bioggio il 02.07.2009
Rilevato da L. Mazza - R. Mancassola
Modifica del 10.10.2012
Responsabile L.Mazza



COLORE - LINEA - SIGLA	MEDIO	MATERIALE TUBAZIONI
	SANITARIO:	
AF	ACQUA FREDDA PRESSIONE RIDOTTA	
AC	ACQUA CALDA	
CAC	ACQUA CALDA CIRCOLAZIONE	
AI	ACQUA ANTINCENDIO	
RE	ACQUA RUBINETTI ESTERNI	
	SCARICHI:	
SAC	SCARICO ACQUE CHIARE	
SAL	SCARICO ACQUE LURIDE	
V-SAL	VENTILAZIONE SCARICO ACQUE LURIDE	
COND	SCARICO CONDENZA VENTILCONVETTORI	
	RISCALDAMENTO:	
RISC-A	RISCALDAMENTO ANDATA	
RISC-R	RISCALDAMENTO RITORNO	
	RAFFREDDAMENTO:	
RAFF-A	RAFFREDDAMENTO ANDATA	
RAFF-R	RAFFREDDAMENTO RITORNO	
	VENTILAZIONE:	
	ASPIRAZIONE ARIA	
	IMMISSIONE ARIA	
	PRESA ARIA FRESCA	
	ESPULSIONE ARIA	
	IMPIANTO ESISTENTE	

NB: LE MISURE DEI CANALI RIPORTATE SUI PIANI NON CONSIDERANO L'INGOMBRO DEI TELAI (min. 2 x 25 mm)

ALLEGATO 5a

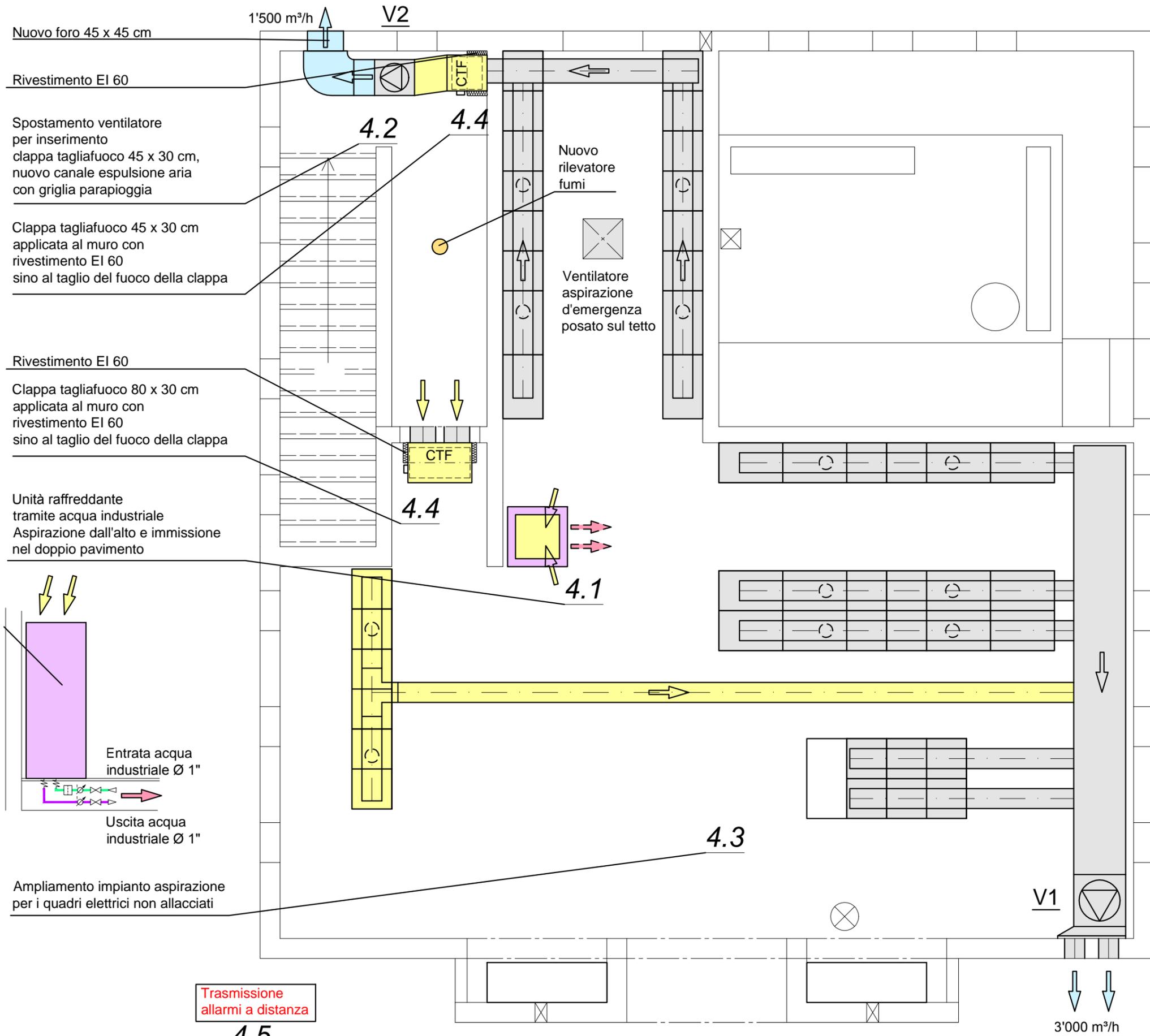




LEGENDA TUBAZIONI E CANALI		
COLORE - LINEA - SIGLA	MEDIO	MATERIALE TUBAZIONI
AF	SANITARIO:	
AC	ACQUA FREDDA PRESSIONE RIDOTTA	
CAC	ACQUA CALDA	
AI	ACQUA CALDA CIRCOLAZIONE	
RE	ACQUA ANTINCENDIO	
	ACQUA RUBINETTI ESTERNI	
SAC	SCARICHI:	
SAL	SCARICO ACQUE CHIARE	
V-SAL	SCARICO ACQUE LURIDE	
COND	VENTILAZIONE SCARICO ACQUE LURIDE	
	SCARICO CONDENZA VENTILCONVETTORI	
RISC-A	RISCALDAMENTO:	
RISC-R	RISCALDAMENTO ANDATA	
	RISCALDAMENTO RITORNO	
RAFF-A	RAFFREDDAMENTO:	
RAFF-R	RAFFREDDAMENTO ANDATA	
	RAFFREDDAMENTO RITORNO	
	VENTILAZIONE:	
	ASPIRAZIONE ARIA	
	IMMISSIONE ARIA	
	PRESA ARIA FRESCA	
	ESPULSIONE ARIA	
	IMPIANTO ESISTENTE	

NB: LE MISURE DEI CANALI RIPORTATE SUI PIANI NON CONSIDERANO L'INGOMBRO DEI TELAI (min. 2 x 25 mm)

ALLEGATO 5b





COLORE - LINEA - SIGLA	MEDIO	MATERIALE TUBAZIONI
AF	SANITARIO: ACQUA FREDDA PRESSIONE RIDOTTA	.....
AC	ACQUA CALDA	.....
CAC	ACQUA CALDA CIRCOLAZIONE	.....
AI	ACQUA ANTINCENDIO	.....
RE	ACQUA RUBINETTI ESTERNI	.....
SAC	SCARICHI: SCARICO ACQUE CHIARE	.....
SAL	SCARICO ACQUE LURIDE	.....
V-SAL	VENTILAZIONE SCARICO ACQUE LURIDE	.....
COND	SCARICO CONDENZA VENTILCONVETTORI	.....
RISC-A	RISCALDAMENTO: RISCALDAMENTO ANDATA	.....
RISC-R	RISCALDAMENTO RITORNO	.....
RAFF-A	RAFFREDDAMENTO: RAFFREDDAMENTO ANDATA	.....
RAFF-R	RAFFREDDAMENTO RITORNO	.....
	VENTILAZIONE: ASPIRAZIONE ARIA	.....
	IMMISSIONE ARIA	.....
	PRESA ARIA FRESCA	.....
	ESPULSIONE ARIA	.....
	IMPIANTO ESISTENTE	.....

NB: LE MISURE DEI CANALI RIPORTATE SUI PIANI NON CONSIDERANO L'INGOMBRO DEI TELAI (min. 2 x 25 mm)

ALLEGATO 5c

Unità raffreddante

Marca : Liebert-HIROSS
Tipo : HPM S1 G UW

Unità raffreddante ad armadio per immissione in basso e aspirazione dall'alto, esecuzione completa per condensazione ad acqua industriale

Dati tecnici a 24°C, 50% u.r. ambiente

Potenza raffreddante totale	:	18.00 kW
Potenza raffreddante sensibile	:	16.80 kW
Portata d'aria a 20 Pa	:	4'900 m³/h
Portata acqua condensatore 10/35°C	:	800 l/h
Perdita di carico	:	16 kPa
Uscita aria	:	18°C, 85%
Assorbimento elettrico ventilatore	:	0.75 kW
Assorbimento elettrico compressore	:	3.80 kW
Alimentazione 50 Hz	:	3 x 400 V
Pressione sonora a 2 m	:	49 dB (A)

Dimensioni unità

Larghezza	:	750 mm
Profondità	:	750 mm
Altezza	:	1'950 mm
Peso ca.	:	250 kg

