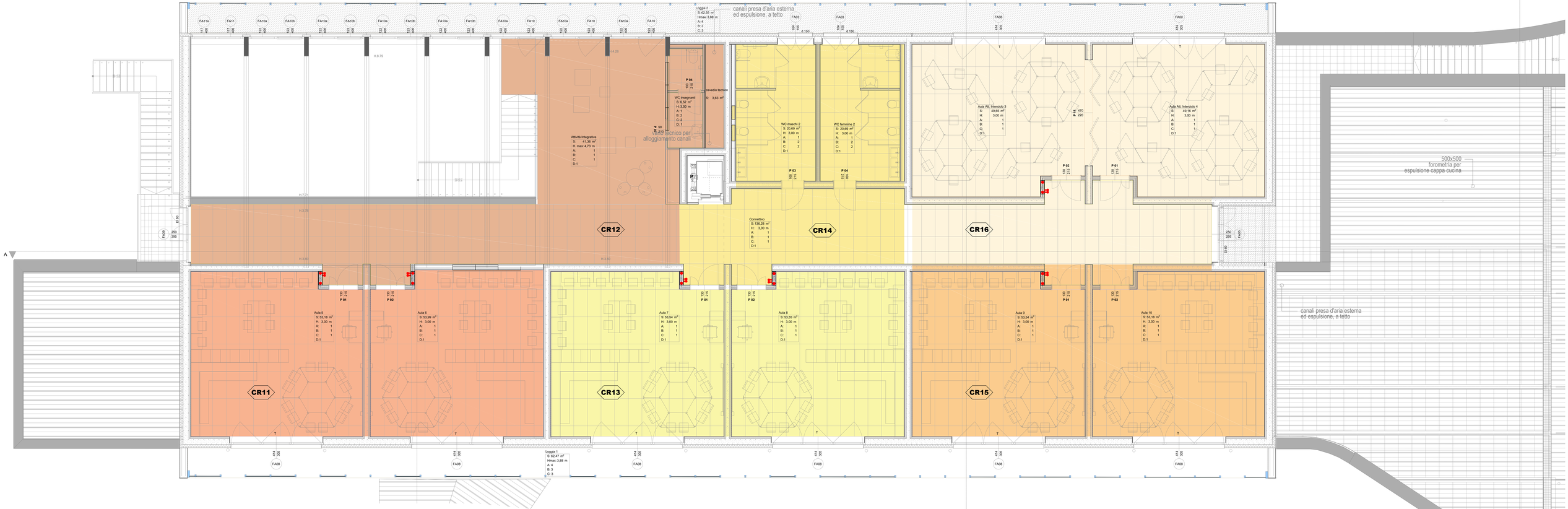


legenda

linee

dimensioni
- **D** diametro in mm
- **[DN]** diametro nominale in mm
- **"** diametro commerciale in "
- **./..** diametro esterno/interno in mm
- **->** base e altezza in mm
- **[f - %]** pendenza di scorrimento

DIM | FLUID | PIPE | LAYING | COATING ---- **rivestimento**, **modalità di posa**, **condotta**, **fluido**

fluidi

codice	descrizione		temperatura	pressione	colore e linteggio
HW	acqua riscaldamento	*heating water*	max 100 °C	PN16	
CW	acqua refrigerata	*cooling water*	min 7 °C	PN10	
DW	acqua potabile	*drinking water*	15 °C	PN10	
DHW	acqua calda sanitaria	*domestic hot water*	60 °C	PN10	
BSW	acque di scarico nere	*black sewer water*	-	-	
WSW	acque di scarico bianche	*white sewer water*	-	-	
FW	acqua antincendio	*fire sysytem water*	-- °C	PN12	
SPA	aria di mandata	*supply air*	-	-	
EXA	aria di espulsione	*expulsion air*	-	-	

condotte

MCS	tubazioni in acciaio al carbonio SS EN 10255 serie media, giunzioni saldate
GCS	tubazioni in acciaio al carbonio SS zincate EN 10255 serie leggera, giunzioni filettate
MS	tubo multistrato in Pex-alluminio-Pex, in rotoli fino al DN 20, raccordi in ottone con o-ring e pressatura meccanica
PP	tubazioni in polipropilene, raccordi ad innesto a bicchiere con guarnizione
PE100	tubazione in polietilene alta densità, tipo PE 100, SDR17 PN10, raccordi a pressofusione
PEXI	tubazione in polietilene reticolato PEXa e SDR11 barriera antiossigeno; isolamento termico in Pe reticolato spessore minimo 80 mm, guaina corrugata in PElab, PN a 80°C, per utenze interrate, terminali di plastica e raccordi di ottone...
GRD-7	canalizzazioni in lamiera zincata, aspirazione rettangolare, spessore minimo 8/10, giunzioni flangiate
FCD	canalizzazioni circolari flessibili multistrato, in alluminio e poliestere, con filo metallico

modalità di posa

codice	descrizione				interraggio
C'	in controsoffitto		x	x	
E	all'esterno, con staffaggio a parete o a soffitto		x	x	
R	all'interno		x	x	
S	all'interno degli ambienti, a vista		x	x	
U	sottotraccia		-	x	
W	a parete, con staffe o telaio di fissaggio		x	x	

rivestimenti

T - spessore in mm

F - funzione
- **I** isolamento termico
- **N** anticondensa
- **P** protezione
- **S** sicurezza

M - materiale
- **A** asserto
- **E** elastomeri espanso
- **G** lana di vetro
- **Z** pressolatto

C - finitura
- **-** asserto
- **A** lamierino di alluminio
- **C** vericolatura con antruggine e tempera colore in funzione del fluido convogliato
- **G** guaina ventilata alla esterna
- **P** pvc o pead

Per le modalità di posa si rimanda a CT (Capitolato Tecnico). Per le condotte convoglianti fluidi caldi, tipologia e spessori dei rivestimenti isolanti non potranno essere diversi o inferiori a quanto prescritto dal DPR 412/93, secondo la seguente tabella:

condotta/tmed.	*Dext < 20 mm*	20-39	40-59	60-79	80-99	>100
G-040		20	30	40	50	55	60

Gli spessori riportati valgono per le tubazioni nelle centrali, nei locali non riscaldati e nei cavedi; moltiplicare per 0,5 se all'interno dei locali riscaldati; per 0,2 se adiacenze in pareti che non hanno superfici disperdenti verso l'esterno o verso locali non riscaldati.

apparecchi e componenti

codice e simbolo descrizione

PC1 — **corpo A**
pompa di calore aria-acqua, da esterno, reversibile, versione alta efficienza silenziata:
- struttura in acciaio zincato trattato con vernici poliestere RAL 9001
- n. 2 circuiti frigoriferi
- doppio circuito frigorifero
- n. 2 compressori scroll, uno dei quali inverter
- n. 2 ventilatori assiali con pale profilate a falce, accoppiati a motori elettronici brushless
- scambiatori a piastre saldobrasate
- potenza utile riscaldamento EN 14511:W3,6 kW
- COP EN 14511:W3,6 rendimento EN 14511:B2,4 kW
- COP EN 14511 2,55
- EER EN 14511 2,85
- dispositivi di sicurezza/accessorio a bordo
- supporto antivibranti in gomma
- livello di pressione sonora dB (A) (a campo libero, 1 m)
- dimensioni: 1.100 mm x 1.300 mm
- peso in funzionamento 219 kg
- alimentazione elettrica 380 V, potenza massima assorbita FLI 43,4 kW

accessori:
- kit sfrontoi con doppia pompa bassa prevalenza
- kit resistenza elettrica per basse temperature (resistenza carter del ventilatori (Ecodresse)
- pannello di comando remoto
- supporto antivibranti in gomma
- filtro in acciaio per circuito sfrontoi

composto da:
- n. 1 gruppo in loco con scarico al piano di installazione
- servizio di avviamento a cura CAT autorizzato

Clivet WSAN-XN 30.2 o equivalente

PC3 — **corpo A**
preparatore di acqua calda sanitaria in pompa di calore aria/acqua, installazione di tipo murale, accumulo in acciaio con doppia smaltatura, doppio anodo di sicurezza, programmatore giornaliero incorporato nel pannello di comando e corredo; caratteristiche tecniche:
- contenuto d'acqua 80 litri
- COP 3,4 aria (DC: bulbo 15,5)°C; EN 255-3)
- alimentazione elettrica 230 V
- assorbimento elettrico 260 W + 1200 W resistenza elettrica integrativa

PC4 PC5 — **corpo A**
preparatore di acqua calda sanitaria in pompa di calore aria/acqua, installazione a terra; accumulo in acciaio con doppia smaltatura, doppio anodo di sicurezza, programmatore giornaliero incorporato nel pannello di comando, resistenza elettrica integrativa e corredo; caratteristiche tecniche:
- contenuto d'acqua 250 litri
- classe energetica A+
- COP 3,4 aria (DC: bulbo 15,5)°C; EN 255-3)
- prestazioni diverse per Comfo Termico e definizioni fiscali per riqualificazione energetica
- potenza termica media 2430 W
- alimentazione elettrica 230 V
- assorbimento elettrico medio 700 W + 1500 W resistenza elettrica integrativa

B
serbatoio per produzione acqua calda sanitaria, in acciaio, verticale/o obineo per acqua potabile:
- versione a piede
- isolamento termico poliuretanico 100 mm, finitura in pvc, lisntio non assemblato
- serpentino di scambio termico elicoidale, inferiore Z,7 m2 a superiore 1,9 m2
- pressione di esercizio primario 12 bar
- pressione di esercizio secondario 10 bar
- temperatura massima di esercizio 95 °C
- capacità da 1000 a 2000 litri
- peso a vuoto 310 kg
- **UTA1** — **corpo A** — **scuola**
unità di trattamento aria:
- struttura in pannelli sandwich autoportanti, lamiera zincata con pulverizzato inettato
- recuperatore di calore a piastre in alluminio, a flusso incrociati in controcorrente
- efficienza termica secondo UNI EN 308 maggiore del 70%
- by-pass sensorizzato del flusso aria esterna, con funzione free-cooling e antigelo
- filtro sintetico M5 sull'aspirazione dell'aria esterna, filtro sintetico F7 sulla presa aria esterna
- gruppo di ventilazione con motori EC, comandabile mediante segnale 0...10 V, 7.700 m3/h, 150 Pa, 380 V
- valvola di regolazione a 2 vie, controllata di portata termica predimensionata e servomotore 230 V on-off, potenza massima totale assorbita 0,186 kW
- sezione filtrante F7 sintetica
- regolatore di velocità 0...10 V
- pannello di comando remoto
- prevalenza statica utile nominale 145 Pa (versione alta utile)
- ADVANCE TAFL 020 FWN o equivalente

UTA2 — **corpo A** — **mensa**
unità di ventilazione:
- struttura in pannelli sandwich autoportanti, lamiera zincata con pulverizzato inettato
- recuperatore di calore a piastre in alluminio, a flusso incrociati in controcorrente
- efficienza termica secondo UNI EN 308 maggiore del 70%
- by-pass sensorizzato del flusso aria esterna, con funzione free-cooling e antigelo
- filtro sintetico M5 sull'aspirazione dell'aria esterna, filtro sintetico F7 sulla presa aria esterna
- gruppo di ventilazione con motori EC, comandabile mediante segnale 0...10 V, 7.700 m3/h, 150 Pa, 380 V
- valvola di regolazione a 2 vie, controllata di portata termica predimensionata e servomotore 230 V on-off, potenza massima totale assorbita 0,186 kW
- sezione filtrante F7 sintetica
- regolatore di velocità 0...10 V
- pannello di comando remoto
- prevalenza statica utile nominale 145 Pa (versione alta utile)
- ADVANCE TAFL 020 FWN o equivalente

AD10 AD20
addolcitori d'acqua a scambio di ioni a 1 colonna, costruiti in materiali resistenti alla corrosione e adatti per uso alimentare, corredati di dispositivi per rigenerazione automatica a tempo o a volume, di serbatoio salamoia con accessori, resina e sale per prima rigenerazione automatica a tempo o a volume, di serbatoio salamoia con accessori, resina e sale per prima rigenerazione automatica a tempo o a volume
AD10 1 m³/h - 500 m³/°F (capacità di scambio minima) - rigenerazione a tempo
AD20 2 m³/h - 500 m³/°F
AD20 6 m³/h - 820 m³/°F

collettore di distribuzione circuiti pannelli radianti

collettore di distribuzione circuiti idrosanitari

diffusore ad effetto elicoidale modello 60x60 da controsoffitto completo di modulo di regolazione di portata Aldes MR Modulo o equivalente

diffusore ad ugello

bocchetta di aspirazione/mandata con modulo di regolazione di portata Aldes MR modulo o equivalente

diffusore a barre orizzontali e verticali orientabili completo di modulo di regolazione di portata Aldes MR modulo o equivalente

limite di fornitura

ambienti

- **LTMx** locale tecnico impianti meccanici
- **LTEx** locale tecnico impianti elettrici
- **PT** piano terra
- **EXT** esterno
- **K** cucina
- **P1** piano primo

connessioni

- **W** rete idrica
- **S** rete di scarico acque reflue

note per l'installazione

ONERI DELL'INSTALLATORE
L'installatore è tenuto a:
- prima di procedere con le lavorazioni, rilevare in cantiere misure, passaggi, spazi tecnici, limiti di fornitura, interferenze, e produrre **progetto costruttivo** in scala opportuna, da sottoporre alla DL per approvazione; l'elaborazione di tale disegno non esonera comunque l'Appaltatore dalla **responsabilità** per errori, omissioni, vizi delle opere;
- verificare accuratamente gli elaborati di progetto e segnalare prontamente alla DL eventuali inesattezze, incompletezze, incongruenze o difformità riscontrate rispetto alla normativa vigente, alla buona norma costruttiva; nessuna esonerazione di responsabilità da parte dell'Appaltatore, qualora il progetto **Piano Operativo di Sicurezza** e condurre le lavorazioni nel rispetto della vigente normativa in materia di prevenzione infortuni e sicurezza sul cantiere (D.Lgs. 81 /08);
- **coordinare** i propri interventi con quelli di altri operatori, nel rispetto delle indicazioni della DL;
- sottoporre alla DL per approvazione il **progetto costruttivo**, le **schede tecniche** e (ove richiesti) i campioni dei prodotti da installare;
- produrre i **documenti** previsti per legge ed applicabili al tipo di lavorazione (dichiarazione di conformità ai sensi DM 37/08, libretto di impianto o di centrale ai sensi DPR 412/93, ecc.), nonché il progetto come costruito (**as built**) in duplice copia e su supporto informatico, la documentazione tecnica dei prodotti installati ed il manuale di uso e manutenzione.

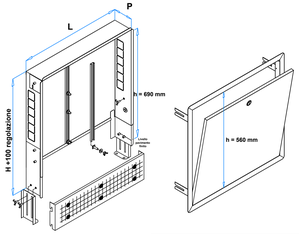
SCARICHI
Ogni apparecchio idrosanitario deve essere dotato di un corpo rumoroso di punti per consentire il completo svuotamento.
Tutti i punti di scarico (raccolta condense, drenaggi, svuotamenti, ecc.) devono essere convogliati alla rete di raccolta acque usate, con interposizione di opportuno sifone; le linee e intendono realizzate con tubazioni dotate delle caratteristiche del fluido convogliato e del locale di installazione.

SFIATI
I circuiti idraulemici dovranno essere dotati di un corpuso numero di punti per consentire lo sfiato dei vapori e dei gas presenti nelle tubazioni, sia in fase di riempimento che durante l'esercizio. Ove i punti di sfiato non siano facilmente accessibili, gli sfiati dovranno essere collegati alle tubazioni mediante linee realizzate con tubazioni idonee alle caratteristiche del fluido convogliato e del locale di installazione.

ISPEZIONI
La condotte dei circuiti aeraulici dovranno essere dotate di un corpuso numero di aperture di ispezione, con portelli a tenuta, posizionati in modo da tale da garantire la completa accessibilità della rete per le operazioni di manutenzione.

ISOLAMENTO TERMICO CONDOTTE
Tutte le condotte dirimentido e aeraulche dovranno essere coibentate almeno nei rispetto delle indicazioni del DPR 412/93, utilizzando materiali e finiture idonee al fluido convogliato ed alla modalità di posa. Ove sia presente il rischio di formazione di condense, dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per evitarne il fenomeno.
Per le modalità di posa dei rivestimenti (giunzioni, pezzi speciali, spessorisolità, ecc.) si rimanda a CT (Capitolato Tecnico).
Per le tubazioni convoglianti fluidi a rischio gelo installate all'esterno, prevedere opportuna protezione antigelo; ad esempio: aggiunta glicole ove opportuno, oppure con scaldatori polimerici autoregolanti ad alimentazione elettrica.

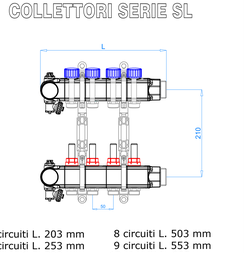
particolare cassetta collettore



Modello	L	H
Mod. 600	600 mm	720 mm
Mod. 850	850 mm	720 mm
Mod. 1000	1000 mm	720 mm
Mod. 1200	1200 mm	720 mm

P = profondità cassetta → tipo 110 = 110 mm tipo 80 = 80 mm

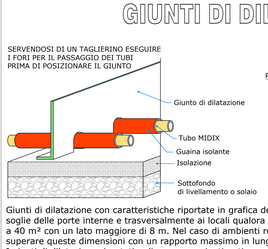
COLLETTORI SERIE SL

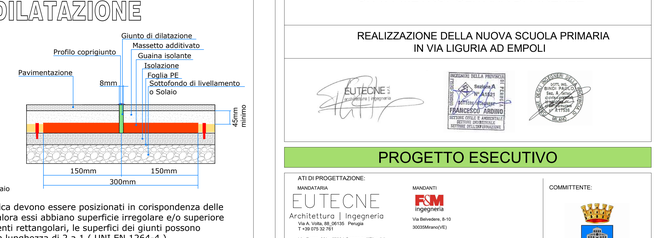


2 circuiti L. 203 mm	8 circuiti L. 503 mm
3 circuiti L. 253 mm	9 circuiti L. 553 mm
4 circuiti L. 303 mm	10 circuiti L. 603 mm
5 circuiti L. 353 mm	11 circuiti L. 653 mm
6 circuiti L. 403 mm	12 circuiti L. 703 mm
7 circuiti L. 453 mm	13 circuiti L. 753 mm

GIUNTI DI DILATAZIONE

SERVENDOSI DI UN TAGLIERINO ESEGUIRE I FORI PER IL PASSAGGIO DEI TUBI PRIMA DI POSIZIONARE IL GIUNTO





Giunti di dilatazione con caratteristiche riportate in grafica devono essere posizionati in corrispondenza delle soglie delle porte interne e trasversalmente ai locali qualora essi abbiano superficie irregolare e/o superiore a 40 m² con un lato maggiore di 8 m.. Nel caso di ambienti rettangolari, le superfici dei giunti possono superare queste dimensioni con un rapporto massimo in lunghezza di 2 a 1 (UNI EN 1264-4).
I giunti di dilatazione riportati a disegno sono ipotizzati e possono essere posizionati normativa UNI-EN 1264, possono variare in funzione del sistema, della tipologia del massetto e delle pavimentazioni.Si suggerisce, di verificare la posizione dei giunti con la D.L., e/o il massettista e/o il pavimentista.

COMUNE DI EMPOLI
CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA PRIMARIA
IN VIA LIGURIA AD EMPOLI

PROGETTO ESECUTIVO

ATI DI PROGETTAZIONE:
MANDATARIA
EUTECNE Architettura | Ingegneria
Via A. Volta, 68, 06135 Perugia
T +39 075 32 761
Via Roma, 203a, 57034 Campo nell'Elba (LI)
T/F +39 0565 977 685
Via Marconi, 14/a, 06012 Città di Castello (PG)
T +39 0758550900
office@eutecne.it
www.eutecne.it

MANDANTI
FM ingegneria
Via Belvedere, 8-10
30035Mirano(VE)

JANUSSE
Via G.Di Vittorio, 15
20017 Rho (MI)

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE
ING. FEDERICO FRAPPI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Francesco ARDINO — Dott. Ing. Mauro MARTORELLI — Dott. Ing. Sandro FAVERO
Dott. Arch. Olimpia LORENZINI — Dott. Arch. Luca FRAPPI — Dott. Ing. Tommaso TASSI
Dott. Ing. Luca BIANCHI — Dott. Ing. Alessandro CAMPOLMI — Dott. Ing. Gianluca MONTANARA
Dott. Ing. Noemi BRIGANTI — Dott. Ing. Martina RICCI — Dott. Ing. Federico ZAGGIA
Dott. Ing. Luca DELL'AVERSANO — Dott. Ing. Giulia BENEDETTI — Dott. Ing. Paolo BINDI
Dott. Arch. Debora PALUMBO — Dott. Ing. Massimo FALCINELLI — Dott. Ing. Dario BANDI

COMMITTENTE:
COMUNE DI EMPOLI
R.U.P. Ing. Roberta SCARDIGLI

TITOLO — CORPO A: CIRCUITI IDROTERMOSANITARI, PLANIMETRIA PIANO PRIMO

COMMESSA | ELABORATO | REVISIONE
C51D_ | M03* | A

SCALA 1:50

CODICE COMMESSA C51D_

REV.N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	SET. 2021	PROGETTO ESECUTIVO	R.MORETTI	F.ARDINO	F.FRAPPI