



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

## AREA TECNICA

SETTORE LAVORI E SERVIZI DI MANUTENZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI  
SUPPORTO ENERGY MANAGER

Lavori di ammodernamento ed efficientamento energetico  
delle centrali termiche dell'edificio 18



## PROGETTO ESECUTIVO

IL DIRIGENTE

ing. Antonio Sorce

ELABORATI

R.1

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Dario La Torre

GENNAIO 2020

descrizione elaborato

IL PROGETTISTA

ing. Dario La Torre

COLLABORATORE

p.i. Remo Corsetti

Relazione tecnica e calcoli  
esecutivi degli impianti

scala: /

## **RELAZIONE TECNICA**

1	INTRODUZIONE.....	2
2	STATO DI FATTO.....	2
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	2
3.1	SISTEMA DI PRODUZIONE .....	2
3.2	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE .....	2
3.3	TERMOREGOLAZIONE .....	3
3.4	IMPIANTI ELETTRICI.....	3
3.5	DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO.....	4

## **ALLEGATI**

ALLEGATO 1      Schemi elettrici

## **1 INTRODUZIONE**

Nell'ambito di un programma unitario di interventi coordinati che l'Ateneo intende avviare per la riqualificazione, l'ammodernamento e la messa a norma degli spazi destinati alla didattica/ricerca è stato redatto il progetto di efficientamento energetico della centrale termo-frigorifera a servizio dell'edificio 18 di Parco d'Orleans.

## **2 STATO DI FATTO.**

Allo stato attuale l'edificio 18 è servito da tre pompe di calore e in particolare:

- n.1 pompa di calore Daikin a recupero parziale di calore potenza 230kWf anno 2015
- n.1 pompa di calore Climaveneta 420 kWf anno 2008
- n.1 pompa di calore a recupero marca Ercole Marelli modello AWR 152 anno 1990

L'impianto è dotato di una centrale di pompaggio dotata di pompe di circolazione sui circuiti primari e secondari. Le pompe sono tutte installate in coppie con funzionamento una in riserva dell'altra, fatta eccezione per il circuito primario e ventilconvettori che sono dotati di 3 pompe di cui una in riserva.

La climatizzazione dei locali è affidata ad un circuito ventilconvettori e a due unità di trattamento aria a servizio delle aule e della biblioteca.

La termoregolazione delle U.T.A. è di tipo elettromeccanico a logiche predeterminate e dotata di elettrovalvole a tre vie sulle batterie di trattamento.

I ventilatori delle U.T.A. sono a portata fissa.

## **3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

### **3.1 Sistema di produzione**

In tale intervento si intende sostituire la pompa di calore più vecchia (Ercole Marelli) con una nuova dotata di recupero parziale del calore di condensazione.

Saranno inoltre installate valvole di intercettazione automatiche sulle singole pompe di calore per limitare la portata in circolazione a quella necessaria richiesta per la climatizzazione dei locali.

Il sistema di circolazione sarà dotato di inverter sui motori e sensore di pressione differenziale sui circuiti per garantire il corretto punto di funzionamento dei circolatori.

Saranno inoltre installate sonde di temperatura sui volani termici per regolare la temperatura di distribuzione del fluido termovettore.

### **3.2 Sistema di distribuzione**

Saranno sostituite tutte le pompe di circolazione con nuove pompe con elevata efficienza. Le

pompe saranno dotate di inverter per il controllo della portata.

I circuiti idraulici saranno dotati valvole di regolazione a due vie trasformando il circuito da portata costante a portata variabile.

Le U.T.A. saranno dotate di inverter sui ventilatori di mandata per garantire una variazione di portata legata al livello di CO<sub>2</sub> rilevata sui canali di estrazione.

### **3.3 Termoregolazione**

Per ottimizzare il funzionamento degli impianti evitando al contempo sprechi energetici derivanti da un uso scorretto delle apparecchiature sarà realizzata una logica di regolazione a microprocessore con le seguenti funzioni:

- Regolazione delle portate d'acqua e del punto di lavoro delle pompe di circolazione in base alla effettiva necessità sonda di pressione differenziale da installare sui collettori di distribuzione e inverter sul quadro di alimentazione;
- Installazione di valvole di intercettazione sulle pompe di calore per isolare le stesse durante le fasi di spegnimento;
- Regolazione dei parametri di funzionamento delle UTA mediante installazione di nuovi sensori e attuatori; la logica di regolazione prevederà una modulazione della portata d'aria immessa in base alla lettura della sonda CO<sub>2</sub> installata sul canale di estrazione della zona servita. La temperatura e l'umidità relativa dell'aria di mandata saranno modulate in base alla temperatura e umidità dell'aria esterna per garantire un livello di deumidificazione dell'aria ambiente sufficiente, garantendo al contempo una soddisfacente riduzione dei consumi. Il sistema sarà predisposto per integrare in futuro una logica di regolazione dei singoli ambienti serviti.

Il sistema sarà di tipo a logica programmabile e consentirà mediante interfaccia web-server di monitorare e verificare in tempo reale gli stati e i parametri di funzionamento in remoto mediante pagine grafiche dedicate.

Il sistema dovrà essere in grado di gestire gli orari di funzionamento dei locali impostando, in base agli orari e alla presenza degli utenti, parametri di temperatura differenti.

Saranno impostati livelli di accesso al sistema differenti mediante password con prerogative e azioni limitate in base al livello attribuito ai vari utenti.

### **3.4 Impianti elettrici**

L'intervento che si intende realizzare prevede essenzialmente la sostituzione del quadro elettrico a servizio del condizionamento e dei quadri di alimentazione delle UTA per adeguare gli stessi ai nuovi carichi e ripristinare la piena funzionalità dei servizi collegati.

In particolare l'impianto è stato dimensionato per alimentare le utenze esistenti e quelle nuove adeguando i circuiti alla potenza delle nuove macchine connesse. Inoltre è stata prevista l'installazione all'interno del quadro degli inverter per l'alimentazione dei motori per i quali è previsto un'azionamento a frequenza variabile.

In dettaglio per l'alimentazione delle pompe di circolazione è stata prevista l'installazione di un inverter per coppia di pompe. Considerando che le pompe di circolazione installate saranno uguali a coppie e che in nessun caso è previsto il funzionamento contemporaneo di entrambe le pompe, per soddisfare il criterio di economicità del quadro senza penalizzarne la funzionalità, è stato scelto di installare a valle dell'inverter una coppia di contattori rispettivamente per la pompa 1 e 2 che garantisce l'alternanza di funzionamento (secondo le richieste del PLC della termoregolazione).

Per garantire la funzionalità dei circuiti anche in caso di guasto dell'inverter è stata prevista l'installazione di un interruttore salvamotore installato in parallelo all'inverter stesso e collegato mediante un commutatore manuale (by-pass) ai circuiti a valle.

Laddove ritenuti idonei (mediante prova di isolamento dei circuiti), saranno riutilizzati i cavi esistenti per l'alimentazione delle utenze, fatta eccezione per i cavi di collegamento dei quadri UTA e della nuova pompa di calore.

Il carico elettrico complessivo dell'impianto servito sarà lo stesso dell'impianto esistente e pertanto non sarà necessario sostituire i cavi delle dorsali attualmente in esercizio e i relativi interruttori di protezione.

I nuovi dispositivi della termoregolazione saranno installati in apposito quadro ad eccezione di quelli previsti per le UTA 1 e 2 che saranno installati in appositi spazi all'interno dei quadri di nuova realizzazione.

### **3.5 Dimensionamento dell'impianto.**

In considerazione dei carichi elettrici conosciuti o stimati, sono stati dimensionati i circuiti di distribuzione e gli elementi di protezione.

Gli interruttori di protezione e i circuiti sono stati dimensionati per garantire ed assicurare la sicurezza delle persone e dei beni contro i pericoli ed i danni che possono derivare dall'utilizzo degli impianti elettrici nelle condizioni che possono essere ragionevolmente previste e in particolare contro gli effetti termici, contro le sovracorrenti, contro i contatti diretti e indiretti.

In particolare sono stati dimensionati gli interruttori di protezione per la massima corrente di esercizio tenendo conto anche di eventuali sovracorrenti transitorie dovute all'avvio dei motori (per le linee che alimentano motori sono stati utilizzati interruttori di curva D o K).

Sono stati rispettati i criteri di sicurezza prescritti dalla norma CEI 64-8 sezione 4.

Per i contatti indiretti, la protezione è garantita utilizzando interruttori automatici di tipo

differenziale; tale condizione, unitamente al coordinamento con l'impianto di terra garantisce le condizioni di sicurezza prescritte.

Inoltre per garantire la selettività di intervento, sono stati previsti, sulle linee principali e sulle alimentazioni generali, interruttori differenziali con tempo di intervento ritardato (selettivi) o regolabile.

Tutte le utenze saranno connesse all'impianto di terra esistente mediante conduttore PE di adeguata sezione.

Per le protezioni dalle sovracorrenti o dal corto circuito sono stati previsti interruttori automatici dimensionati per la massima portata del cavo calcolate secondo le effettive condizioni di posa e le relative temperature di esercizio. È stata verificata la condizione di funzionamento del cavo anche al corto circuito verificando l'energia specifica passante.

È stata verificata la selettività al corto circuito di interruttori di diversa gerarchia così da evitare sganci intempestivi.

Per la scelta della tipologia di interruttori è stata assunta una corrente di corto circuito al punto di collegamento all'impianto esistente pari a 25kA; tale corrente è stata calcolata a partire dal quadro di bassa in cabina e considerando lunghezza e sezione dei cavi di collegamento fino al quadro in questione.

Per la protezione delle linee a servizio di utenze quali inverter saranno utilizzati interruttori differenziali di classe A o di classe A super immunizzati come indicato negli schemi elettrici.

I quadri avranno un grado di protezione non inferiore a IP55 e avranno carcassa in lamiera.


I quadri che conterranno anche le apparecchiature di regolazione saranno provvisti di trasformatore con tensione al secondario di 24V.

Il primario del trasformatore sarà alimentato mediante UPS per evitare malfunzionamenti o danneggiamenti dovuti alle fluttuazioni della tensione di alimentazione.

I quadri saranno inoltre dotati di spie presenza tensione sulle linee di ingresso.

## **ALLEGATO 1**

Schemi elettrici

RIF. QUADRO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
NOME PROGETTO		<div><div>[ Q 0 ]</div><div><div>[ Q 1 ]</div><div>[ Q 2 ]</div><div>[ Q 3 ]</div></div></div>									
TENSIONE 400 (V)											
FREQUENZA 50 (Hz)											
SIST. DI NEUTRO TNS											
NORME DI RIFERIMENTO											
INT. SCATOLATI											
INT. MODULARI											
CARPENTERIA											
Nome del quadro			Quadro Generale	QUADRO POMPE	UTA 1	UTA 2					
Corrente nominale (A)			630	125	40	40					
Tensione nominale (V)			400	400	400	400					
Icc in ingresso (kA)			24,7	22,1	2	2,4					
Caduta tensione al quadro (%)			0	0,1	0,9	0,8					
Formazione linea (F+N+PE)			1x240 1x120 1x120	1x10 1x120 1x10	1x4 1x4 1x4	1x4 1x4 1x4					
Lunghezza linea (m)			1	1	25	20					
Norma di riferimento			Industriale								
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO			CLIENTE			Università degli Studi di Palermo			PROGETTO - FILE	
				ARCHIVIO			DATA 28/04/2020			REVISIONE R0.0	
				DISEGNATORE			PAGINA 1			SEGUE 2	
				IMPIANTO			Quadro CDZ edificio 18			TAVOLA	



COMMITTENTE:  
Università degli Studi di Palermo

COMMESSA:  
Efficientamento energetico centrale  
termofrigo edificio 18

QUADRO:  
Quadro Generale condizionamento

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE  
Quadro generale edificio 18

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	24,7		
SISTEMA DI NEUTRO			TNS
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP 55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48
	— CEI 23-49
	— CEI 23-51

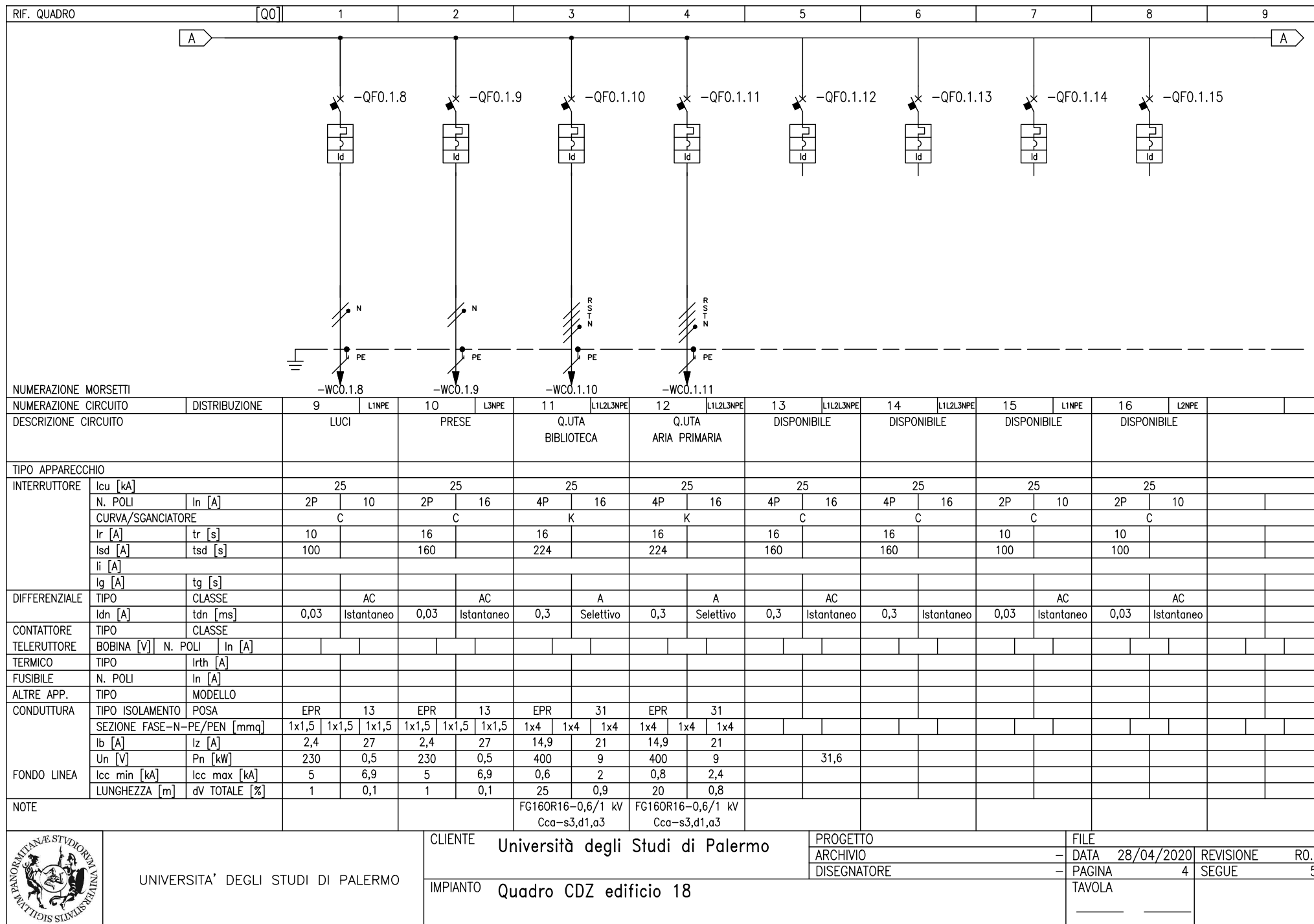


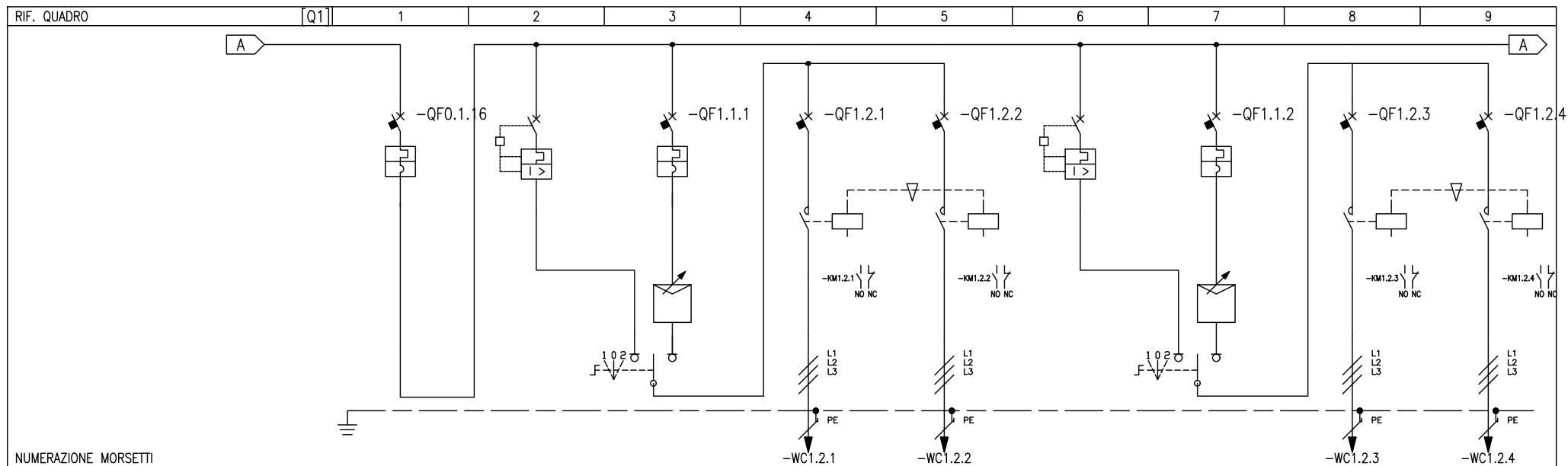
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

CLIENTE Università degli Studi di Palermo  
IMPIANTO Quadro CDZ edificio 18

PROGETTO	FILE
ARCHIVIO	DATA 28/04/2020
DISEGNATORE	PAGINA 2
	TAVOLA
	REVISIONE R0.0
	SEGUE 3

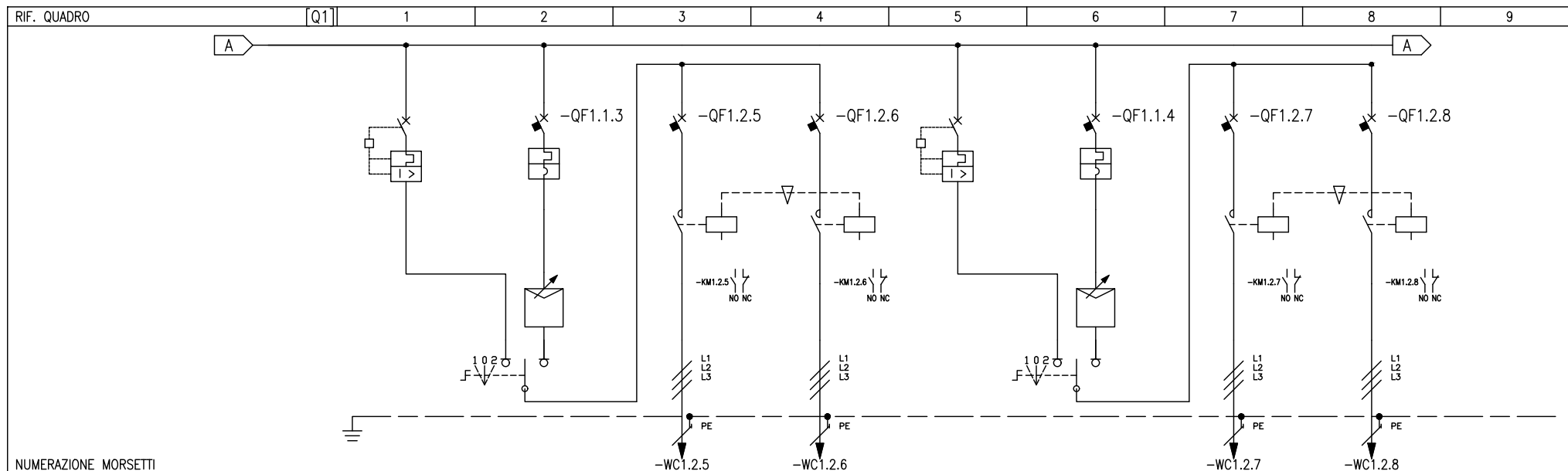






NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	17	L1L2L3PE	2	L1L2L3PE	3	L1L2L3PE	4	L1L2L3PE	5	L1L2L3PE	6	L1L2L3PE	7	L1L2L3PE
DESCRIZIONE CIRCUITO		GENERALE POMPE		PRIMARIO		1.1		1.2		PRIMARIO RECUPERO		2.1		2.2	
TIPO APPARECCHIO															
INTERRUTTORE	Icu [kA]	25		25		25		25		25		25		25	
	N. POLI	3P	80	3P	25	3	25	3	25	25	25	3P	10	3	25
	tr [s]														
	Ird [A]	80		25						10					
	Itd [A]	1120		350						140					
	Ii [A]														
	Ig [A]														
DIFFERENZIALE	TIPO														
	Idn [A]														
CONTATTORE	TIPO														
TELERUTTORE	BOBINA [V]					24ca	3P	25	24ca	3P	25			24ca	3P
	N. POLI														
	In [A]														
TERMICO	TIPO			Salvatore	17...23					Salvatore	2,5...4				
FUSIBILE	N. POLI														
ALTRE APP.	TIPO														
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO														
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]					1x6		1x6	1x6		1x6			1x2,5	1x2,5
	Ib [A]					16,2		26,4	16,2		26,4			3,2	15,6
	Un [V]					400		11	400		11			400	2,2
FONDO LINEA	Icc min [kA]					2		3,4	2		3,4			0,9	1,5
	LUNGHEZZA [m]					20		0,6	20		0,6			20	0,3
NOTE															

	CLIENTE <b>Università degli Studi di Palermo</b> IMPIANTO <b>Quadro CDZ edificio 18</b>	PROGETTO ARCHIVIO DISEGNATORE	FILE DATA 28/04/2020 PAGINA 5	REVISIONE R0.0 SEGUE 6
		TAVOLA		

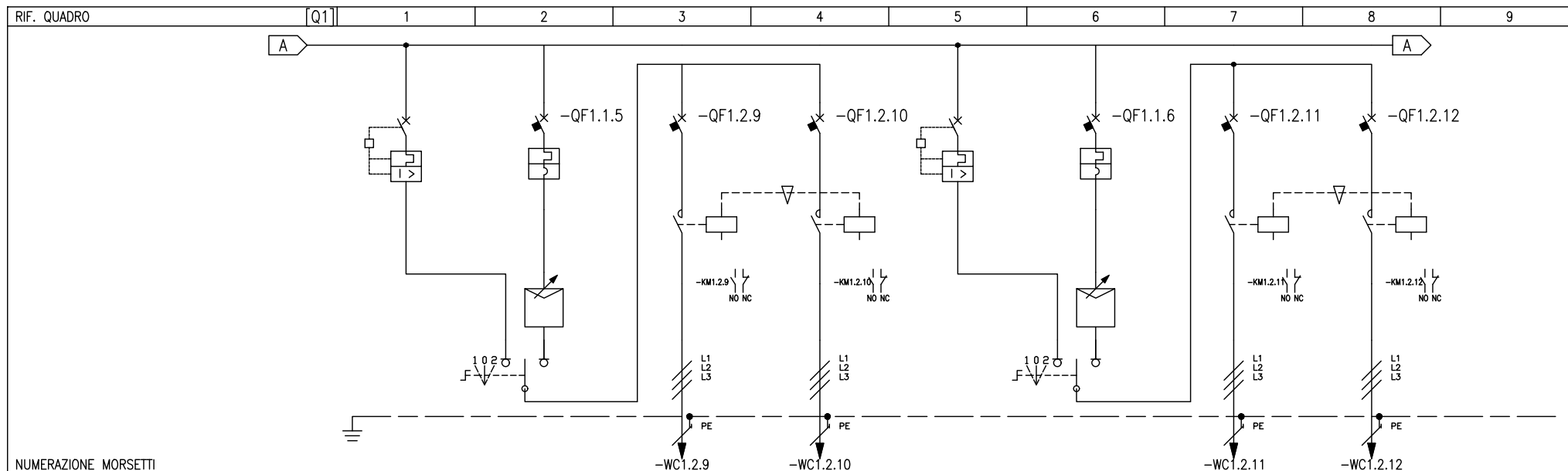


NUMERAZIONE MORSETTI		8		9		10		11		12		13	
NUMERAZIONE CIRCUITO		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE	
DISTRIBUZIONE		VENTILCONVETTORI		3.1		3.2		FREDDO UTA 1		4.1		4.2	
DESCRIZIONE CIRCUITO													
TIPO APPARECCHIO													
INTERRUTTORE	Icu [kA]	25						25					
	N. POLI	3P		3		3		3P		3		3	
	In [A]	25		25		25		10		25		25	
	CURVA/SGANCIATORE	K						K					
	I <sub>r</sub> [A]	25						10					
DIFFERENZIALE	I <sub>sd</sub> [A]	350						140					
	I <sub>i</sub> [A]												
	I <sub>g</sub> [A]												
	TIPO												
	CLASSE												
CONTATTORE				AC3		AC3				AC3		AC3	
TELERUTTORE													
BOBINA [V]				24ca		24ca				24ca		24ca	
N. POLI				3P		3P				3P		3P	
In [A]				25		25				9		9	
TIPO		Salvatore		17...23				Salvatore		2,5...4			
Irth [A]													
N. POLI													
In [A]													
TIPO		Inverter 11kW		IP20				Inverter 2,2kW		IP20			
MODELLO													
TIPO ISOLAMENTO		EPR		31		EPR		31		EPR		31	
SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x6		1x6		1x6		1x6		1x2,5		1x2,5	
I <sub>b</sub> [A]		16,2		26,4		16,2		26,4		3,2		15,6	
I <sub>z</sub> [A]													
Un [V]		11		11		400		2,2		2,2		400	
P <sub>n</sub> [kW]													
I <sub>cc</sub> min [kA]				2		3,4		2		3,4		0,9	
I <sub>cc</sub> max [kA]													
LUNGHEZZA [m]				20		0,6		20		0,6		20	
dV TOTALE [%]													
NOTE		Commutatore In=32A						Commutatore In=32A					


CLIENTE		PROGETTO		FILE	
Università degli Studi di Palermo		ARCHIVIO		DATA 28/04/2020	
IMPIANTO		DISEGNATORE		PAGINA 6	
Quadro CDZ edificio 18				REVISIONE R0.0	
				SEGUE 7	
				TAVOLA	

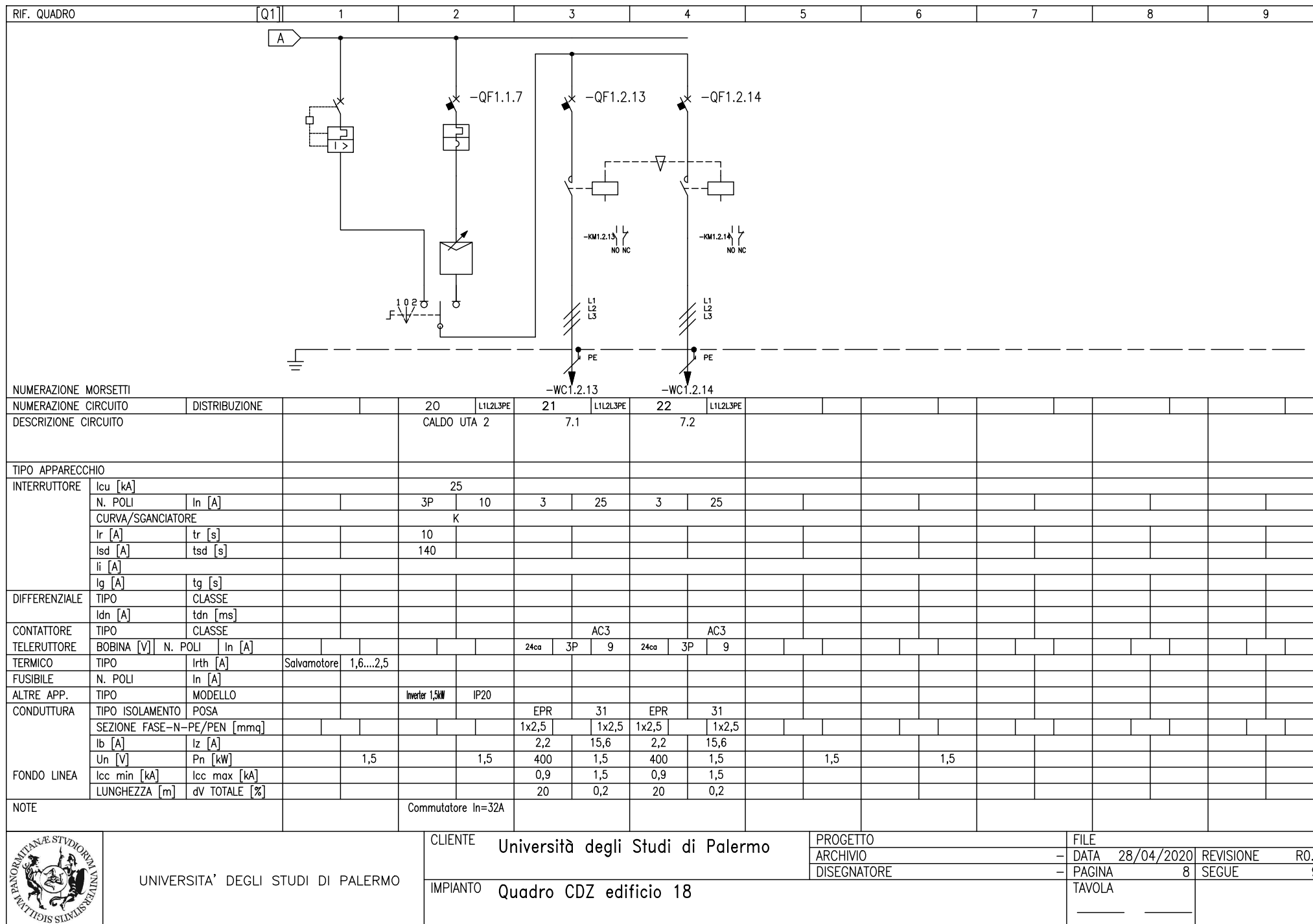


UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO



NUMERAZIONE MORSETTI		14		15		16		17		18		19	
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE		L1L2L3PE	
DESCRIZIONE CIRCUITO		FREDDO UTA 2		5.1		5.2		CALDO UTA 1		6.1		6.2	
TIPO APPARECCHIO													
INTERRUTTORE	Icu [kA]	25						25					
	N. POLI	3P		10		3		25		3		25	
	In [A]												
	CURVA/SGANCIATORE	K						K					
	I <sub>r</sub> [A]	10						10					
DIFFERENZIALE	I <sub>sd</sub> [A]	140						140					
	I <sub>i</sub> [A]												
	I <sub>g</sub> [A]												
	TIPO	CLASSE											
	I <sub>dn</sub> [A]	tdn [ms]											
CONTATTORE	TIPO	CLASSE		AC3		AC3				AC3		AC3	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI		In [A]		24ca		3P		9		24ca	
TERMICO	TIPO	Irth [A]		Salvatore 1,6...2,5				Salvatore 1,6...2,5					
FUSIBILE	N. POLI	In [A]											
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO		Inverter 1,5kW		IP20		Inverter 1,5kW		IP20			
CONDUTTURE	TIPO ISOLAMENTO	POSA		EPR		31		EPR		31		EPR	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x2,5		1x2,5		1x2,5		1x2,5		1x2,5	
	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]		3,2		15,6		3,2		15,6		2,2	
	Un [V]	P <sub>n</sub> [kW]		400		400		400		400		400	
FONDO LINEA	I <sub>cc</sub> min [kA]	I <sub>cc</sub> max [kA]		0,9		1,5		0,9		1,5		0,9	
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]		20		0,3		20		0,3		20	
NOTE		Commutatore In=32A						Commutatore In=32A					

	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO	CLIENTE	Università degli Studi di Palermo	PROGETTO	FILE			
		IMPIANTO	Quadro CDZ edificio 18	ARCHIVIO	-	DATA 28/04/2020	REVISIONE	R0.
				DISEGNATORE	-	PAGINA 7	SEGUE	8
				TAVOLA				



TOPOGRAFICO  
APPARECCHIATURA



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

CLIENTE	Università degli Studi di Palermo
---------	-----------------------------------

IMPIANTO	Quadro CDZ edificio 18 – Fronte quadro
----------	--

PROGETTO
----------

ARCHIVIO

DISEGNATORE

FILE
------

DATA	28/04/2020	REVISIONE	R0.0
------	------------	-----------	------

PAGINA	9	SEGUE	10
--------	---	-------	----

	PAGINA
	TAVOLA

POWER



COMMITTENTE:  
Università degli Studi di Palermo

COMMESSA:  
Efficientamento energetico centrale  
termofrigo edificio 18

QUADRO:  
Quadro UTA 1

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE  
Quadro generale edificio 18

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	2,0		
SISTEMA DI NEUTRO			TNS
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP 55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

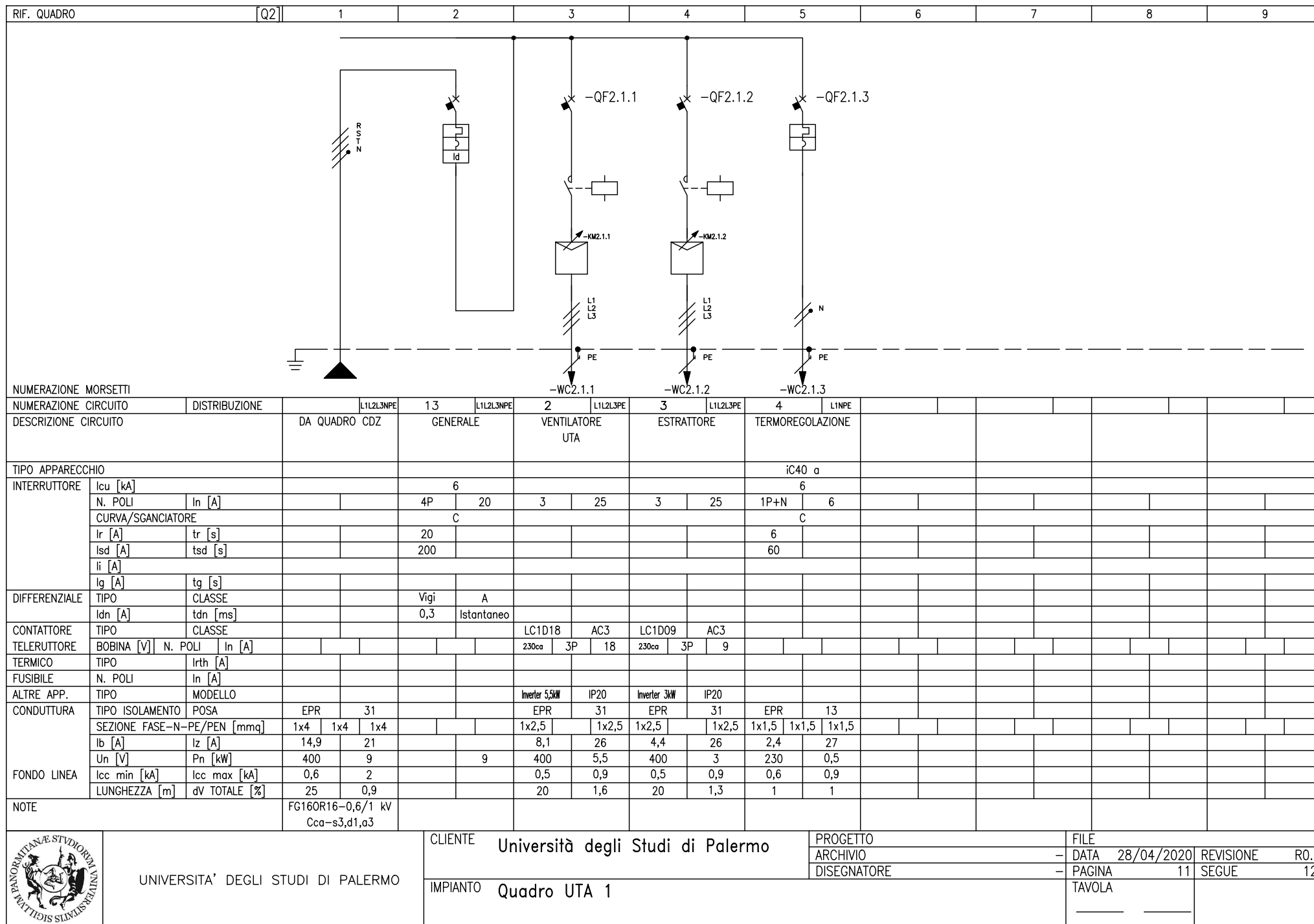
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
		— CEI 23-49
		— CEI 23-51



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

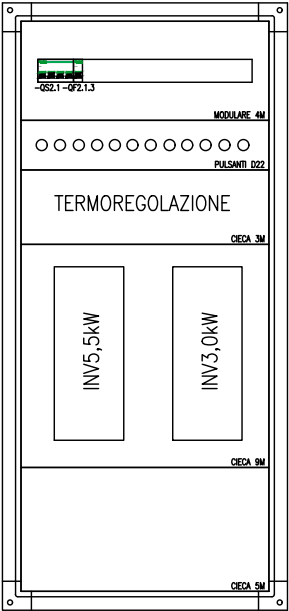
CLIENTE  
Università degli Studi di Palermo  
IMPIANTO  
Quadro UTA 1

PROGETTO	FILE
ARCHIVIO	- DATA 28/04/2020
DISEGNATORE	- PAGINA 10
	REVISIONE R0.0
	SEGUE 11
	TAVOLA



TOPOGRAFICO

APPARECCHIATURA




LxBxH 600x1200x230mm



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

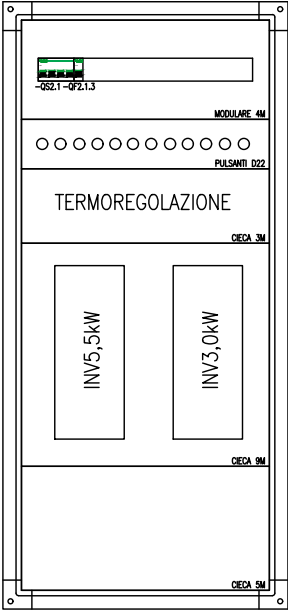
CLIENTE	Università degli Studi di Palermo	PROGETTO	FILE	
		ARCHIVIO	- DATA 28/04/2020	REVISIONE R0.0
IMPIANTO	Quadro UTA 1 – Fronte quadro	DISEGNATORE	- PAGINA 12	SEGUE 13
			TAVOLA	

RIF. QUADRO	Q3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>COMMITTENTE: Università degli Studi di Palermo</div>						<div>CARATTERISTICHE QUADRO</div>				
						<div>IMPIANTO A MONTE Quadro generale CDZ</div>				
						<div>TENSIONE [V] 400 FREQ. [Hz] 50 CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A] Icc PRES. SUL QUADRO [kA] 2.4 SISTEMA DI NEUTRO TNS DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A] Icc [kA] CARPENTERIA METALLICA CLASSE DI ISOLAMENTO IP 55</div>				
<div>COMMESSA: Efficientamento energetico centrale termofrigo edificio 18</div>						<div>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</div>				
						<div>INTERRUTTORI SCATOLATI <input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 INTERRUTTORI MODULARI <input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898 CARPENTERIA <input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2 <input type="checkbox"/> — CEI 23-48                                   — CEI 23-49                                   — CEI 23-51</div>				
<div>QUADRO: Quadro UTA 2</div>										
	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO		CLIENTE	Università degli Studi di Palermo			PROGETTO	FILE		
			ARCHIVIO				— DATA	28/04/2020	REVISIONE	R0.0
			DISEGNATORE				— PAGINA	13	SEGUE	14
		IMPIANTO	Quadro UTA 2			TAVOLA				



TOPOGRAFICO

APPARECCHIATURA



LxBxH 600x1200x230mm



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

CLIENTE

Università degli Studi di Palermo

IMPIANTO

Quadro UTA 2 – Fronte quadro

PROGETTO	FILE
ARCHIVIO	– DATA 28/04/2020
DISEGNATORE	– PAGINA 15
	REVISIONE R0.0
	SEGUE
	TAVOLA
	_____