



MINISTERO DELLA DIFESA

SEZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA DI ANCONA

Lavori di “DEMOLIZIONE DEI CORPI B, C ed Ex-Magazzino
Elettricisti” - Caserma Fazioli - Borgo Rodi - Ancona
ID 8260 - Cap. 7120-28/SMM - EF 2024 – CE 033323.

PROGETTO ESECUTIVO



DISCIPLINA:
RELAZIONE TECNICHE

DESCRIZIONE:
**RELAZIONE TECNICA -
SPECIALISTICA**

TAVOLA:
RLT-01

SCALA:

DATA:
14 giugno 2024

PROGETTISTA:
Ing. PAOLO CLEMENTE

Ing. Andrea MILILLO

ENERGY EDIL ENGINEERING
ENERGIA IMPIANTI - EDILIZIA - INGENIERIA - ESTETICA



Sede legale: Via De Gasperi, 70 – 60125 Ancona
Tel. 071.2804027/071.82442 – Fax 071.2812459
Web: www.energyedil.it
E-mail: progetti@energyedil.it
C.F.-P. IVA: 02532930423

ENERGY EDIL ENGINEERING s.r.l.
Via De Gasperi, 70
60125 ANCONA
Cod. F./P. IVA 02532930423

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: C.F. (INFR) Michele DI MICHELE

REVISIONE

DATA

RIFERIMENTO REVISIONE

01

14 giugno 2024

Perizia di variante

1. PREMESSA

L'incarico in questione, è relativo alla demolizione corpo C della caserma Fazioli per via del suo stato di instabilità dichiarato con apposita relazione di professionista incaricato delle verifiche e monitoraggio del corpo stesso. Nel corso dei rilievi dello stato di fatto e sopralluoghi congiunti si è riscontrata la necessità condivisa di procedere anche alla demolizione del corpo B collaterale al corpo C e del magazzino elettricisti presente sul confine del corpo B, in quanto necessaria per procedere alla demolizione del corpo C.



Fig. 1 – individuazione edifici oggetto dell'intervento

Il corpo C da oltre un decennio è interessato da un fenomeno di dissesto che ha causato nel tempo lesioni diffuse sui tamponamenti nei due piani ed un distacco in corrispondenza dello spigolo posto in adiacenza con il corpo A.

Il Corpo C della Fazioli è stato dichiarato staticamente non idoneo in data 29/06/2018 dal R.T.P. Ing. Federico Carboni – ISP Engineering, i locali del Corpo C sono stati completamente interdetti al personale operante nel comprensorio di Borgo Rodi.

2. TIPOLOGIE DEGLI IMPIANTI

Gli edifici da demolire sono stati costruiti successivamente al corpo principale ed hanno assunto la funzione di prolungamento del corpo principale stesso. Di conseguenza le dotazioni impiantistiche sono state derivate dagli impianti elettrici e termici già presenti nel corpo principale.

Inoltre vi è la presenza di impianti, cavi, tubazioni correnti in facciata ma a servizio anche di altri fabbricati.

2.1 Impianti elettrici interni al fabbricato al piano terra

Il piano terra degli edifici da demolire hanno destinazione di uso come cucina e locali annessi alla

attività di preparazione e distribuzione degli alimenti.

Vi è la presenza di n. 3 quadri elettrici a servizio della mensa ed a servizio dei locali di preparazione e cucina. I quadri vanno scollegati elettricamente e smontati.

Va rimontato un nuovo quadro elettrico a servizio del locale mensa presente sull'edificio principale e le linee di tale quadro vanno ricollegate alle rispettive utenze, come evidenziato nello schema unifilare del nuovo quadro da realizzare.

La sala mensa vedrà quindi tutte le apparecchiature e dotazioni elettriche rialimentate da nuovo quadro.

La montante elettrica del quadro principale da eliminare, corre all'interno del controsoffitto del locale mensa. Tale montante va intercettata e portata al nuovo quadro elettrico.

Tutte le linee elettriche a servizio dei locali oggetto di demolizione vanno scollegate e sfilate.

Vi è la presenza di prese industriali atte a collegare le apparecchiature della cucina oggi non più presenti. Vanno smontate tutte le prese.

Vi è la presenza di prese serie civile, incassate a parete, vanno smontate le placche, i frutti e vanno sfilati i cavi di alimentazione.

Sono presenti corpi illuminanti da plafone e lampade di emergenza.

Tali apparecchiature vanno smontate e si deve procedere allo sfilaggio dei cavi.

2.2 Impianti elettrici interni al fabbricato ai piani superiori

Il piano primo degli edifici da demolire hanno destinazione di uso come depositi ed archivi.

All'interno di tali locali vi è la presenza di apparecchi illuminanti per illuminazione ordinarie ed emergenza, prese a spina per forza motrice, prese dati, alimentazioni di impianti di condizionamento.

Tali impianti vengono derivati da scatole di derivazione presenti sul corpo principale. Tali dotazioni vanno scollegate elettricamente ed eliminate a partire dalle scatole di derivazione, procedendo anche allo sfilaggio dei cavi.

Il piano secondo non è interessato da lavori in merito agli impianti.

2.3 Impianti elettrici correnti esternamente alle facciate degli edifici da demolire

Sulle facciate dell'edificio vi è la presenza di cavi elettrici di alimentazione dei quadri da eliminare presenti al piano terra. Tali cavi vanno intercettati e ricondotte le alimentazioni al nuovo quadro elettrico da realizzarsi all'interno della sala mensa.

Inoltre sono presenti cavi dati e linee per TVCC, transitanti dalla facciata dell'edificio e confluenti verso altri edifici.

Tali linee vanno scollegate dalla facciata dei corpi di fabbrica da demolire, vanno fissate provvisoriamente a dei pali all'uopo predisposti e poi a seguito della demolizione vanno riagganciate alla

facciata della caserma “Edificio Principale”.

Nella zona del magazzino elettricisti i cavi confluenti vanno fissati stabilmente a pali in acciaio zincato di nuova installazione. Le posizioni dei pali sono evidenziate nelle tavole di progetto.

Tali pali saranno fissati alla pavimentazione tramite plintini interrati in calcestruzzo.

2.4 Impianti elettrici presenti nel magazzino elettricisti

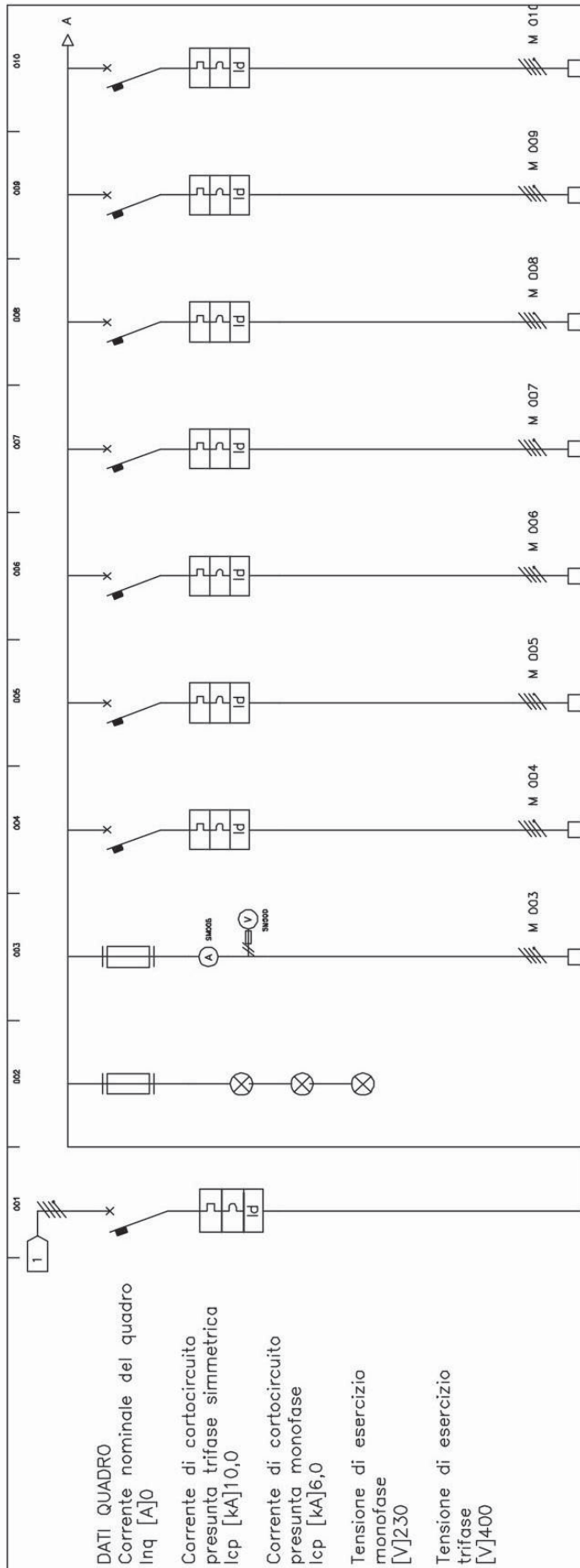
All'interno di detto magazzino vi è la presenza di un quadro elettrico a servizio del cancello carrabile presente. Tale quadro andrà smontato e successivamente rimontato all'interno di un armadio stradale da installarsi presso il cancello. L'armadio stradale va installato su basamento in calcestruzzo da realizzarsi.

2.5 Quadri elettrici

Subito qui di seguito si dà evidenza dei quadri elettrici da smontare e del nuovo quadro elettrico da montare all'interno della sala mensa.

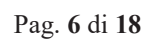
Il quadro principale è rappresentato dal Quadro Generale Sala Mensa che alimenta il Quadro Gamelle ed il Quadro Cucina.

RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA IMPIANTI
QUADRO GENERALE SALA MENSA DA SMONTARE



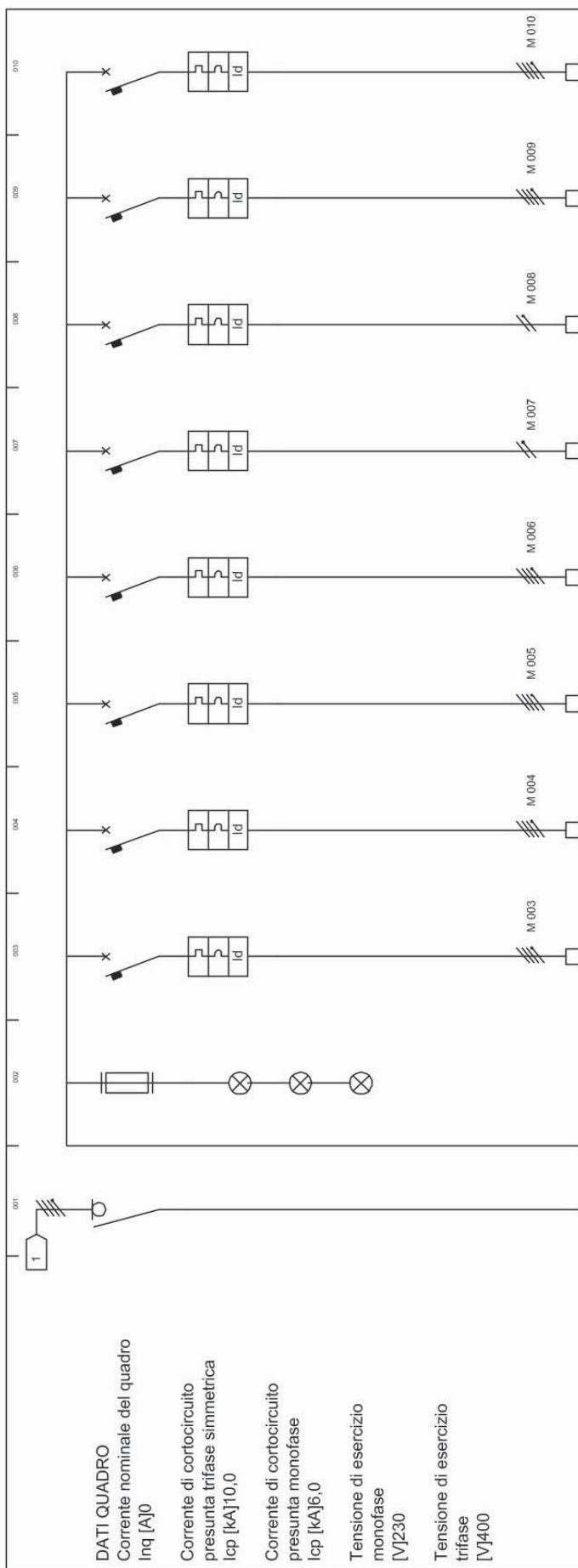
NUMERO LINEA		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
ASI	IB		0		0	0	0	0	0	0	0
DESCRIZIONE LINEA											
GENERALE QUADRO		PRESENZA RETE		MISURAZIONI		GENERALE QUADRO		PRESE ZONA AFFETTATRICE		PRESE ZONA PELAPATATE	
						GANELLE					
Tipo dispositivo		IntAutMagnTerm		IntAutMagnTerm		IntAutMagnTerm		IntAutMagnTerm		IntAutMagnTerm	
Cod Art		Cod Diff.									
Poli		4P		125		4P		16		4P	
m [A] o Curva		C		125		C		16		C	
Icn [kA]		7.5		10		6		6		0	
cs [kA]		Icu		[kA]							
T.diff. [s]		0		AC		0.03		0		AC	
Tipo Diff		1P+N		16		L43201		1P+N		16	
Cod. Portafusibile		In [A]									
Icc [kA]		In [A]									
Tipo		Contatti		In/Ir [A]							
TA		TV									
Comm.Amp.		Comm.Volt.									
Altri App. Tipo		Codice		Segn.lum		SVN136		3Amp.erm. SM005			
Altri App. Tipo		Codice						Voltnetro SM500			
Altri App. Tipo		Codice						Fusibile LS504			
Altri App. Tipo		Codice									
Lunghezza		Tipo Cavo									
Sezione e formazione											
02/08/2023		Schema n°:									
Costruttore											
Progettista											
MINISTERO DELLA DIFESA SEZIONE GENIO M										RILIEVO DI QUADRO ELETTRICO ESISTENTE	
QUADRO GENERALE SALA MENSA											
N° foglio										1/4	





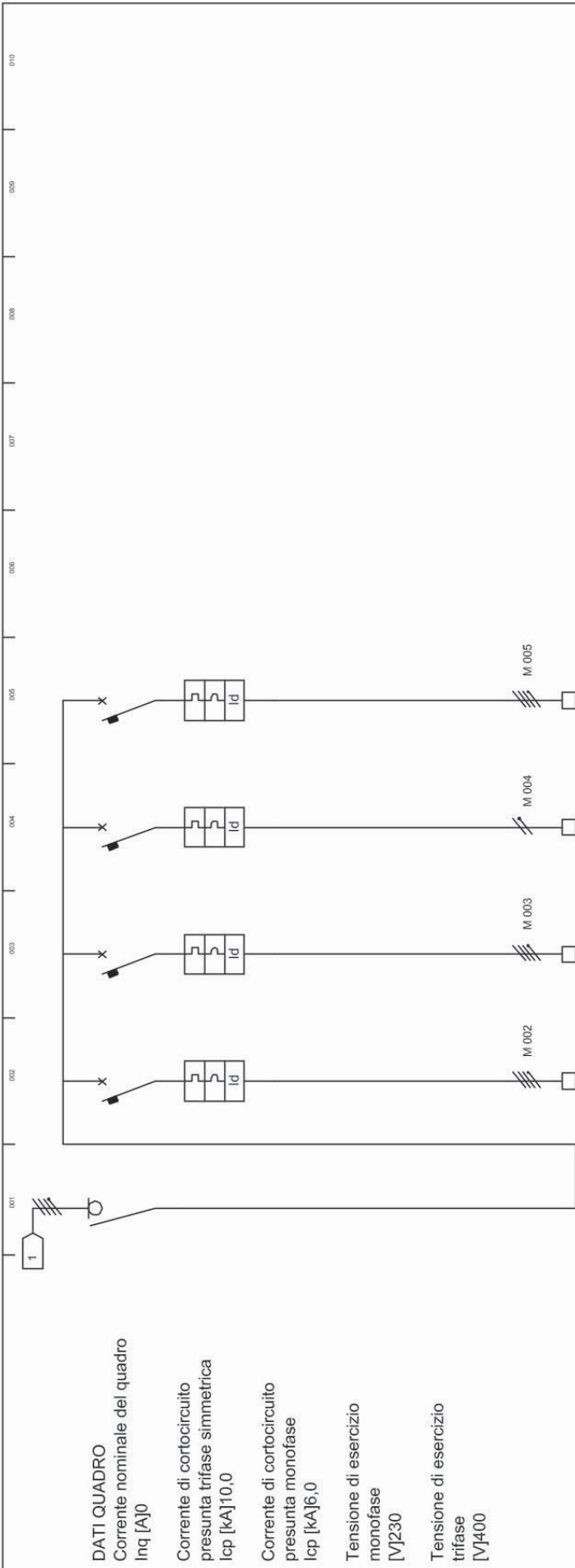


RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA IMPIANTI QUADRO ELETTRICO GAMELLE DA SMONTARE

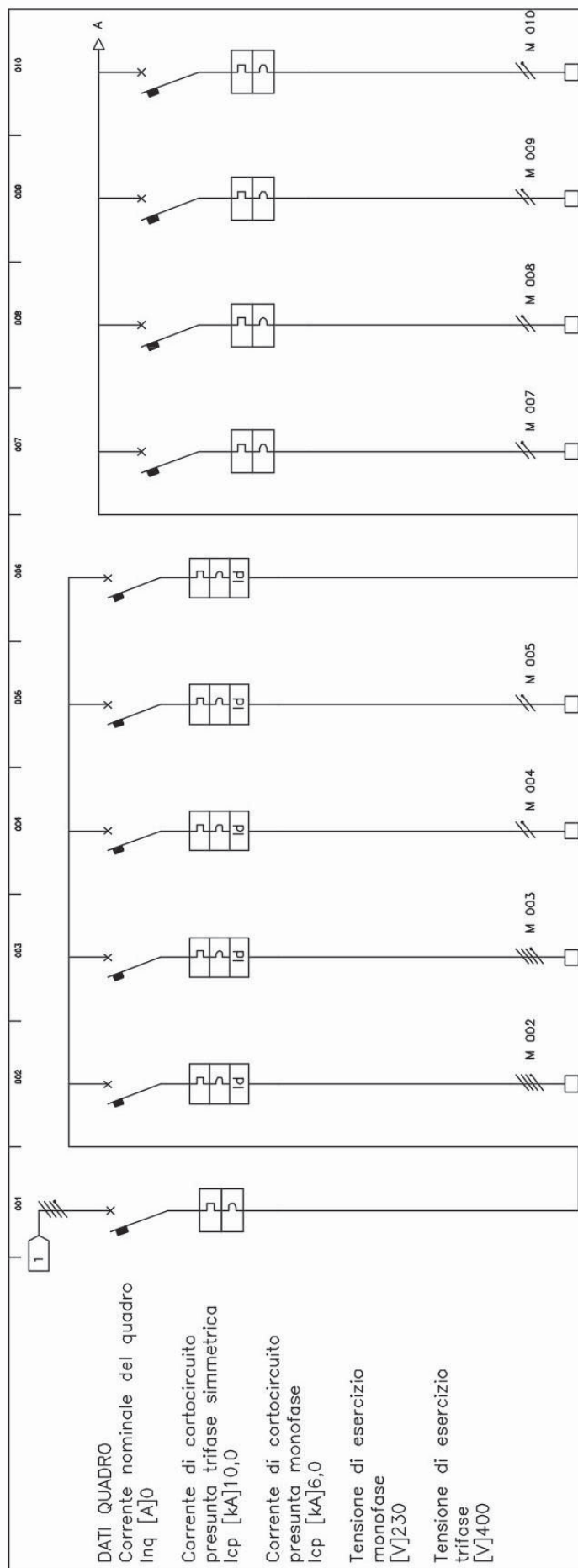


NUMERO LINEA		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
FASI	lb										
DESCRIZIONE LINEA		GENERALE	PRESENZA RETE	GRUPPO PRESE	GRUPPO PRESE	FRIGO MENZA	RISERVA	LUCE SPOGLIATOIO	DISTRIBUTORE BEVANDE	ELEMENTO	GRUPPO PRESE
				LAVASTOVIGLIE SX	LAVAGAMELLE						LAVASTOVIGLIE DX
Tipo dispositivo		Sezionatore	Fusibile-segnal. Lum.	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff	IntAutMagnTermDiff
Cod. Art.	Cod. Diff.										
Poli	In [A]	100	1P+N	4P	16	4P	4P	2P	2P	10	4P
In [A] o Curva	I _r /I _{th}			C	16	C	C	C	C	10	C
I _{cs} [kA]	I _{cu} [kA]	0	0	0	0	6	6	0	6	6	0
I _{cn} [kA]	I _{cc} [kA]			0,03		AC 0,03	AC 0,03	AC 0,03	AC 0,03	AC 0,03	AC 0,03
T _{tdn} [s]	Tipo Diff.										
Poli	In [A]										
Cod. Portafusibile	Cod. Polifusibile										
I _{cc} [kA]	I _{cc} [kA]										
In [A]	In [A]										
Contatti	In/I _r [A]										
TA	TV										
Comm. Amp.	Comm. Volt.										
Altri App. Tipo	Altri App. Tipo		Segn. lum. (3)								
Altri App. Tipo	Codice										
Altri App. Tipo	Codice										
Altri App. Tipo	Codice										
Altri App. Tipo	Codice										
dU%	Lunghezza										
	Tipo Cavo										
Sezione e formazione		MINISTERO DELLA DIFESA SEZIONE GENIO MI				RILIEVO DI QUADRO ELETTRICO ESISTENTE				N° foglio 1/1	
Schema n°:											
Costruttore											
Progettista											

QUADRO CUCINA DA SMONTARE

[illegible]

RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA IMPIANTI NUOVO QUADRO MENSA DA REALIZZARE



NUMERO LINEA		001	002	003	004	005	006	007	008	009	010
FASI	1b		0		0		L1-L2-L3-N	L1-N	L2-N	L3-N	L3-N
DESCRIZIONE LINEA		GENERALE	RISERVA	RISERVA	PRESE	VENTILATORI	GENERALE	LUCE 1	LUCE	LUCE	LUCE
		QUADRO			SALA MENSA		LUCE		CORRIDOIO	DISTRIBUZIONE	SALA MENSA 2
									ESTERNO		
Tipo dispositivo		IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm	IntAutMagnTerm
Cod Art	Cod Diff.										
Poli	In [A]	4P	32	4P	10	16	4P	25	2P	10	2P
Im [A] o Curva	Ir/Ith	B	32	C	10	C	C	25	C	10	C
Isc [kA]	Icn [kA]	7,5	10	6	6	0	6	6	0	6	6
Icdn [A]	Icu [kA]			0,03	0	AC	0,03	0	AC	0,03	0
T.dif. [s]	Tipo Diff.										
Cod. Portafusibile	Fusi										
In [A]	Icc [kA]										
Tipo	In/Ir [A]										
Contatti											
TA											
Comm.Amp.	Comm.Volt.										
Altri App. Tipo	Codice										
Altri App. Tipo	Codice										
Altri App. Tipo	Codice										
Altri App. Tipo	Codice										
Alug	Lunghezza										
Sezione e formazione	Tipo Cavo										
Schema n°:		04/08/2023		Costruttore		Progettista		Sezione e formazione		N° foglio	
								NUOVO QUADRO ELETTRICO SALA MENSA		1/2	

001										010									
002										011									
003										012									
004										013									
005										014									
006										015									
007										016									
008										017									
009										018									
010										019									
011										020									
012										021									
013										022									
014										023									
015										024									
016										025									
017										026									
018										027									
019										028									
020										029									
021										030									
022										031									
023										032									
024										033									
025										034									
026										035									
027										036									
028										037									
029										038									
030										039									
031										040									
032										041									
033										042									
034										043									
035										044									
036										045									
037										046									
038										047									
039										048									
040										049									
041										050									
042										051									
043										052									
044										053									
045										054									
046										055									
047										056									
048										057									
049										058									
050										059									
051										060									
052										061									
053										062									
054										063									
055										064									
056										065									
057										066									
058										067									
059										068									
060										069									
061										070									
062										071									
063										072									
064										073									
065										074									
066										075									
067										076									
068										077									
069										078									
070										079									
071										080									
072										081									
073										082									
074										083									
075										084									
076										085									
077										086									
078										087									
079										088									
080										089									
081										090									
082										091									
083										092									
084										093									
085										094									
086										095									
087										096									
088										097									
089										098									
090										099									
091										100									
092										101									
093										102									
094										103									
095										104									
096										105									
097										106									
098										107									
099										108									
100										109									
101										110									
102										111									
103										112									
104										113									
105										114									
106										115									
107										116									
108										117									
109										118									
110										119									
111										120									
112										121									
113										122									
114										123									
115										124									
116										125									
117										126									
118										127									
119										128									
120										129									
121										130									
122										131									
123										132									
124										133									
125										134									
126										135									
127										136									
128										137									
129										138									
130										139									
131										140									
132										141									
133										142									
134										143									
135										144									
136										145									
137										146									
138										147									
139										148									
140										149									
141										150									
142										151									
143										152									
144										153									
145										154									
146										155									
147										156									
148										157									
149										158									
150										159									
151										160									
152										161									
153										162									
154										163									
155										164									
156										165									
157										166									
158										167									
159										168									
160										169									
161										170									
162										171									
163										172									
164										173									
165										174									
166										175									
167										176									
168										177									
169										178									
170										179									
171										180									
172										181									
173										182									
174										183									
175										184									
176										185									
177										186									
178										187									
179										188									
180										189									
181										190									
182										191									
183										192									
184										193									
185										194									
186										195									
187										196									
188										197									
189										198									
190										199									
191										200									
192										201									
193										202									
194										203									
195										204									
196										205									
197										206									
198										207									
199										208									
200										209									
201										210									
202										211									
203										212									
204										213									
205										214									
206										215									
207										216									
208										217									
209										218									
210										219									
211										220									
212										221									
213										222									
214										223									
215										224									
216										225									
217										226									
218										227									
219										228									
220										229									
221										230									
222										231									
223										232									
224										233									
225										234									
226										235									
227										236									
228										237									
229										238									
230										239									
231										240									
232										241									
233										242									
234										243									
235										244									
236										245									
237										246									
238										247									
239										248									
240										249									
241										250									
242										251									
243										252									
244										253									
245										254									
246										255									
247										256									
248										257									
249										258									
250										259									
251										260									
252										261									
253										262									
254										263									
255										264									
256										265									
257										266									
258										267									
259										268									
260										269									
261										270									
262										271									
263										272									
264										273									
265										274									
266										275									
267										276									
268										277									
269										278									
270										279									
271										280									
272										281									
273										282									
274										283									
275										284									
276										285									
277										286									
278										287									
279										288									
280										289									
281										290									
282										291									
283										292									
284										293									
285										294									
286										295									
287										296									
288										297									
289										298									
290										299									
291										300									
292										301									
293										302									
294										303									
295										304									
296										305									
297										306									
298										307									
299										308									
300										309									
301										310									
302										311									
303										312									
304										313									
305										314									
306										315									
307										316									
308										317									
309										318									
310										319									
311										320									
312										321									
313										322									
314										323									
315										324									
316										325									
317										326									
318										327									
319										328									
320										329									
321										330									
322										331									
323										332									
324										333									
325										334									
326										335									
327										336									
328										337									
329										338									
330										339									
331										340									
332										341									
333										342									
334										343									
335										344									
336										345									
337										346									
338										347									
339										348									
340										349									
341										350									
342										351									
343										352									
344										353									
345										354									
346										355									
347										356									
348										357									
349										358									
350										359									
351										360									
352										361									
353										362									
354										363									
355										364									
356										365									
357										366									
358										367									
359										368									
360										369									
361										370									
362										371									
363										372									
364										373									
365										374									
366										375									
367										376									
368										377									
369										378									
370										379									
371										380									
372										381									
373										382									
374										383									
375										384									
376										385									
377										386									
378										387									
379										388									
380										389									
381										390									
382										391									
383										392									
384										393									
385										394									
386										395									
387										396									
388										397									
389										398									
390										399									
391										400									
392										401									
393										402									
394										403									
395										404									
396										405									
397										406									
398										407									
399										408									
400										409									
401										410									
402										411									
403										412									
404										413									
405										414									
406										415									
407										416									
408										417									
409										418									
410										419									
411										420									
412										421									
413										422									
414										423									
415										424									
416										425									
417										426									
418										427									
419										428									
420										429									
421										430									
422										431									
423										432									
424										433									
425										434									
426										435									
427										436									
428										437									
429										438									
430										439									
431										440									
432										441									
433										442									
434										443									
435										444									
436										445									
437										446									
438										447									
439										448									
440										449									
441										450									
442										451									

2.6 Impianto per stazione di ricarica autoveicoli

In prossimità dell'edificio, su edificio vicino ed individuato nella planimetria sotto riportata sarà da installare una infrastruttura di ricarica per autoveicoli elettrici, costituita da una colonnina a due attacchi da 20 kW trifase. Tale colonnina sarà alimentata dal quadro elettrico generale dell'edificio, previo installazione di un trasformatore 220/380V per l'alimentazione della linea dedicata.

Il trasformatore sarà installato di fianco al quadro elettrico generale ed alimenterà un centralino da parete 12 moduli dotato di magneto termico differenziale tripolare 100A, 15 kA. La linea sarà costituita da un cavo 5x25 mmq del tipo FG16OR16, che correrà in parte dentro l'edificio ed in parte sulla facciata, protetto da una tubazione in PVC rigida del diametro di 50 mm.

Il percorso della linea di alimentazione è evidenziato nella planimetria sotto riportata.



2.7 Impianti idrici e di scarico ed impianti termici interni al fabbricato al piano terra

Il piano terra degli edifici da demolire hanno destinazione di uso come cucina e locali annessi alla attività di preparazione e distribuzione degli alimenti.

Vi è la presenza di impianti idrici a servizio della cucina, in parte passanti all'interno del controsoffitto ed in parte passante sotto traccia.

La linea di alimentazione idrica va intercettata e va chiusa per poi procedere alle fasi di demolizione.

Ex novo dovrà essere effettuato un impianto di scarico che parte dalla attuale posizione dei banconi di distribuzione alimenti e confluisce alla rete di scarico esistente. Inoltre verranno realizzate delle pilette di scarico esterne all'edificio per la raccolta di acqua piovana dal piazzale.

Vi è la presenza della distribuzione della linea Gas a servizio degli apparecchi di cottura. Tale linea va intercettata e chiusa esternamente all'edificio al fine di poter smantellare la rete di distribuzione interna agli edifici da demolire.

Vi è la presenza di una linea per la mandata ed il ritorno dell'acqua di riscaldamento dell'impianto a radiatori. Tale linea ha ingresso dalla facciata posteriore dell'edificio, corre all'interno del controsoffitto e confluisce in un collettore complanare situato subito all'interno del corpo B da demolire. Detto collettore alimenta sia i circuiti in rame dei radiatori presenti nella sala mensa da mantenere sia quelli dei locali oggetto di demolizione.

I lavori da effettuarsi prevedono l'installazione di un nuovo collettore complanare subito all'interno della sala mensa a circa 1 metro di distanza dalla vecchia posizione dello stesso. Si dovrà procedere a ricollegare le linee di alimentazione dei radiatori, al nuovo collettore. Si dovranno effettuare tracce a pavimento al fine di liberare le linee e giuntare le tubazioni in rame tramite saldatura.

2.8 Impianti idrici e di scarico ed impianti termici interni al fabbricato al piano primo e secondo

Al piano secondo non vi è presenza di impianti da demolire o intercettare.

Il piano primo vede la presenza di radiatori nelle zone da demolire, allacciati ad un collettore situato a ridosso della zona da demolire ed accessibile dal lato interessato alla demolizione.

Le operazioni da effettuarsi sono l'intercettazione dei circuiti da chiudere, direttamente sul collettore presente. Tale collettore dovrà essere poi accessibile direttamente dal corpo principale, tramite una piccola traccia da effettuarsi a parete.

3. DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI

In merito agli impianti l'intervento riguarda una mera dismissione degli stessi per quanto riguarda gli impianti idrici e termici.

Nuova realizzazione per l'impianto di scarico con partenza dal bancone di distribuzione degli alimenti e collegamento alla linea fognaria esistente per il trattamento in vasca di grassatore.

Per la raccolta di acqua piovana dal piazzale è prevista la realizzazione di una rete di 4 pilette a livello della pavimentazione esterna anche esse confluenti nell'impianto di scarico principale dell'edificio.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico vi è la dismissione dell'impianto nelle zone interessate alla demolizione.

Il nuovo impianto elettrico riguarderà solo la realizzazione di nuovo quadro elettrico da installarsi nella sala mensa atto ad alimentare le utenze da mantenere attualmente alimentate dal Quadro Elettrico Generale Sala Mensa.

4. MODALITA' DI CALCOLO IMPIANTO ELETTRICO

Sono stati effettuati dei calcoli di progetto riguardanti principalmente il dimensionamento delle linee di distribuzione principali, secondarie e terminali, al fine di controllare l'idoneità delle linee presenti da ricollegare agli interruttori di protezione del nuovo quadro elettrico. Con verifica inversa in funzione dei cavi preesistenti inoltre si è proceduto a calcolare i corrispondenti dispositivi di protezione da installare nei quadri elettrici.

Le metodologie di calcolo utilizzate sono quelle appresso riportate.

4.1 dimensionamento/verifica dei cavi

Il dimensionamento dei cavi è tale da garantire la protezione della conduttura alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8/4 il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo tale che sono soddisfatte le condizioni:

$$a) I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) I_f \leq 1.45 I_z$$

Per soddisfare alla condizione a è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte.

Dalla corrente I_b è scelta la corrente nominale della protezione a monte (valori normalizzati) e con questa si procede alla scelta della sezione.

La scelta è fatta in base alla tabella che riporta la corrente ammissibile I_z in funzione del tipo di isolamento del cavo che si vuole utilizzare, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi; la portata che il cavo dovrà avere sarà pertanto:

$$I_z \text{ minima} = I_n / k$$

dove il coefficiente k di declassamento tiene conto delle condizioni di posa (numero di circuiti vicini, diversa temperatura ambiente, ecc.) ed anche di eventuali paralleli.

La sezione è scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia immediatamente superiore a quella calcolata tramite la corrente nominale (I_z minima). Gli eventuali paralleli sono calcolati, nell'ipotesi che essi hanno tutti la stessa sezione, lunghezza, posa, etc., considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate dal numero di paralleli nel coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b, in linea teorica, non necessita di verifica giacché gli interruttori che rispondono alla norma 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento

I_f , e corrente nominale I_n , minore di 1.45 e costante per tutte le tarature inferiori a 125A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45. Ne deriva che in base a queste normative la condizione b sarà sempre soddisfatta.

Le condutture dimensionate con questo criterio sono pertanto protette contro le sovracorrenti.

Dalla sezione del cavo di fase deriva il calcolo dell' I^2t del cavo o massima energia specifica ammessa dal cavo come:

$$I^2t = K^2 S^2$$

La costante K è data dalla norma 64-8/4, in funzione del materiale conduttore e del materiale isolante.

4.2 caduta di tensione

Per quanto riguarda le cadute di tensione non si è proceduto alla verifica in quanto il nuovo quadro elettrico riduce la lunghezza dei circuiti da rialimentare.

4.3 scelta delle protezioni

La scelta delle protezioni è effettuata verificando le caratteristiche elettriche nominali delle condutture e di guasto, in particolare le grandezze che sono verificate sono:

- corrente nominale, tramite la quale si è dimensionata la conduttura;
- numero dei poli;
- tipo di protezione;
- tensione d'impiego, pari alla tensione nominale dell'utenza;
- potere di interruzione, il cui valore dovrà essere superiore alla massima corrente di guasto a monte dall'utenza $I_{km\ max}$;
- taratura della corrente di intervento magnetico, il cui valore massimo per garantire la protezione

contro i contatti indiretti (in assenza di differenziale) deve essere minore della minima corrente di guasto a fine della utenza ($I_{mag\ max}$).

4.4 verifica delle selettività

La selettività tra protezioni è verificata tramite la sovrapposizione delle curve di intervento di tipo magnetotermico. Dalla sovrapposizione sono disponibili:

- la corrente di intervento in corrispondenza ai massimi tempi di interruzione previsti dalla CEI 64.8. Fornendo alcune case una fascia di intervento delimitata da una caratteristica limite superiore e una caratteristica limite inferiore, il tempo di intervento è dato in corrispondenza alla caratteristica limite inferiore. Tali dati sono forniti per la protezione a monte e per quella a valle;
- tempo di intervento in corrispondenza della minima corrente di guasto alla fine dell'utenza a valle, minimo per la protezione a monte (determinato sulla caratteristica limite inferiore) e massimo per la protezione a valle (determinato sulla caratteristica limite superiore);
- valore del rapporto tra le correnti di intervento magnetico delle protezioni;
- valore della corrente al limite di selettività, ossia il valore della corrente in corrispondenza all'intersezione tra la caratteristica limite superiore della protezione a valle e la caratteristica limite inferiore della protezione a monte (CEI 23.3);
- selettività: è indicata se la caratteristica della protezione a monte sta completamente sopra la caratteristica della protezione a valle (totale) o solo parzialmente (parziale a sovraccarico se l'intersezione tra le curve si ha nel tratto termico);
- selettività cronometrica: con essa è indicata la differenza tra i tempi di intervento delle protezioni in corrispondenza delle correnti di cortocircuito.

Molto utili ai fini della determinazione della selettività tra le protezioni sono anche le tabelle di selettività messe a disposizione dalle case costruttrici. Tali tabelle, ricavate per via sperimentale, forniscono i valori della corrente per il quale si ha la selettività tra il dispositivo a monte e quello a valle.