

~~SECRET~~ ~~SECRET~~

7-82

DIREZIONE GENERALE
SERVIZIO IMPIANTI ELETTRICI

UFFICI IMPIANTI ELETTRICI
UNITA' SPECIALI

Roma, 19-4-1982
I.E. 5212/16356

T U T T I

OGGETTO: Manuale "Sistemi di alimentazione
per impianti di sicurezza e segna-
lamento."

Allegati: n°10.

Si invia per opportuna informazione il manuale in ogget-
to che oltre a fornire alcune indicazioni sintetiche per la scel-
ta della centralina di alimentazione e riserva negli impianti di
sicurezza e segnalamento in relazione alle caratteristiche dell'im-
pianto e alla normativa attualmente in vigore, vuole anche essere
un punto di riferimento utile ad evitare sovradimensionamenti non
strettamente necessari.

Si ritiene opportuno che venga data la massima diffusio-
ne al manuale in argomento.

IL CAPO DELL'UFFICIO 5°



DE BONI Ing. Enrico - BUCCHI p.l. Romeo - TARTAGLIA p.l. Elia

**Sistemi di alimentazione per impianti
di sicurezza e segnalamento**

Gennaio 1982

Servizio Impianti Elettrici

Ufficio 5°





P R E M E S S A

Il livello di affidabilità di un sistema di alimentazione è determinato da molteplici fattori tra cui il tipo di gruppo di continuità prescelto, la qualità dei componenti impiegati, i margini utilizzati nella realizzazione del progetto nonché la corretta utilizzazione dello stesso.

Ne discende che ad una attenta ricerca e al successivo acquisto di gruppi di continuità tecnicamente validi deve far seguito un corretto impiego degli stessi, onde non compromettere quel livello di affidabilità che si era preventivato nel progetto.

Far lavorare, ad esempio, un gruppo rotante ad un terzo, o meno, della sua potenza nominale oltre che costituire un notevole dispendio di energia per i ridotti rendimenti, comporta un aumento degli oneri di manutenzione, sia preventiva che di riparazione, già proporzionali alle dimensioni del gruppo medesimo.

Così pure la sottoutilizzazione eccessiva di un componente elettronico di potenza può compromettere la sua affidabilità. Infatti una 'pastiglia' (di un SCR o di un diodo) di grosse dimensioni, atta a condurre alte correnti, se percorsa da correnti relativamente basse potrebbe presentare cammini preferenziali per la corrente tali da produrre zone interne più calde rispetto ad altre, provocando così, nel migliore dei casi, un invecchiamento precoce delle pastiglie stesse.

Il presente manuale, oltre a dare sinteticamente alcune indicazioni per la scelta delle centraline di alimentazione e riserva negli impianti di sicurezza e segnalamento in relazione alle caratteristiche dell'impianto e alla normativa attualmente in vigore, vuole anche essere un punto di riferimento utile ad evitare sovradimensionamenti non strettamente necessari.



S O M M A R I O

TIPI DI CENTRALINE	Pag. 5
COMPARAZIONE GRUPPI STATICI - GRUPPI ROTANTI	" 13
SCELTA DELLA CENTRALINA NELLE STAZIONI TIPO	" 17
METODI PER LA DETERMINAZIONE DELLA POTENZA NOMINALE DI UN IMPIANTO	" 23

Bibliografia

C.I.F.I. - Centraline di alimentazione e riserva

Norme Tecniche:

- I.S. 321 Ed. 1974 - Centraline rotanti
- I.S. 344 Ed. 1978 - Centraline statiche
- I.S. 364 Ed. 1981 - Complessi di alimentazione a tre vie
- I.S. 373 Ed. 1980 - Gruppi elettrogeni automatici

Monografie tecniche delle industrie specializzate.



T I P I D I C E N T R A L I N E

Le centraline attualmente fornite dal Servizio I.E. sono dei seguenti tipi:

1. Centraline statiche	Pag. 6
2. Complessi di alimentazione a tre vie	" 8
3. Centraline rotanti	" 10

1. CENTRALINA STATICA DI CONTINUITA'

La centralina nelle sue parti essenziali si compone di:

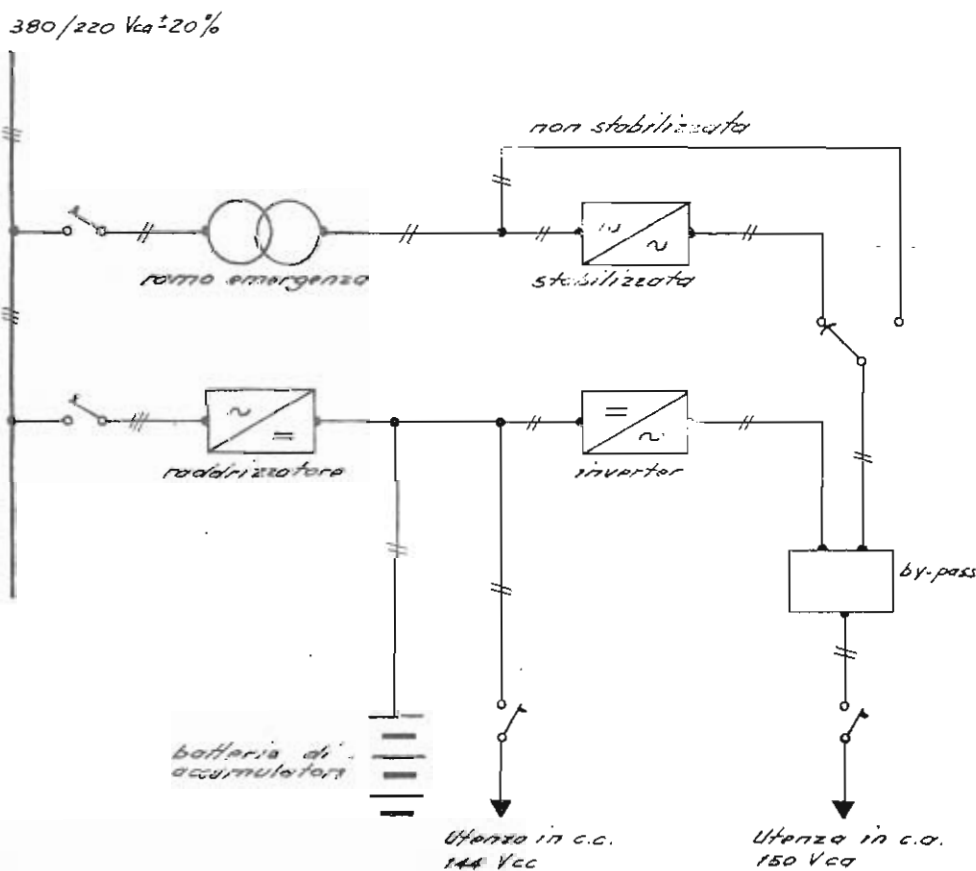
1. Raddrizzatore
2. Inverter
3. Ramo emergenza
4. Commutatore elettromeccanico di by-pass.

Il raddrizzatore oltre alla carica della batteria nei regimi fondo/tampone fornisce energia all'inverter, durante la presenza rete, nonché alle utenze a 144 Vcc.

L'utenza in alternata viene alimentata normalmente tramite l'inverter e nel caso di guasto dello stesso tramite il ramo emergenza, stabilizzata o non.

Il commutatore provvede automaticamente a commutare l'utenza in alternata sul ramo emergenza al verificarsi di una variazione permanente del $\pm 5\%$ della tensione di uscita dell'inverter.

Schema di principio





Caratteristiche elettriche e dimensionali -

Modulo Centralina	POTENZA NOMINALE			Dimensioni armadi mm	PESI	
	Raddrizzatore		Inverter		Rad.	Inv.
	INGRESSO	USCITA	USCITA			
kVA nom.	kVA	kW	kVA		kg	kg
1,5	12	6,4	1,5	800x655x1950	450	292
2,5	18	9,6	2,5	800x655x1950	500	345
4	27	14,4	4	900x700x1950	600	410
5	33	17,6	5	900x700x1950	680	425
7	42	22,4	7	900x700x1950	730	445
9 ^{oo}	42	22,4	9	900x700x1950	730	520

Le caratteristiche dimensionali sono indicative e possono variare da fornitura a fornitura.

Per ulteriori notizie tecniche vedere le monografie allegate ad ogni centralina e le norme tecniche I.S. 344 Ed. 1978.

^{oo} Rispondente alla variante I.E. 5.312/1 del 13.11.1980 alle norme tecniche I.S. 344 ed. 1978.

2. COMPLESSO DI ALIMENTAZIONE A TRE VIE

Il complesso di alimentazione nelle sue parti essenziali si compone di:

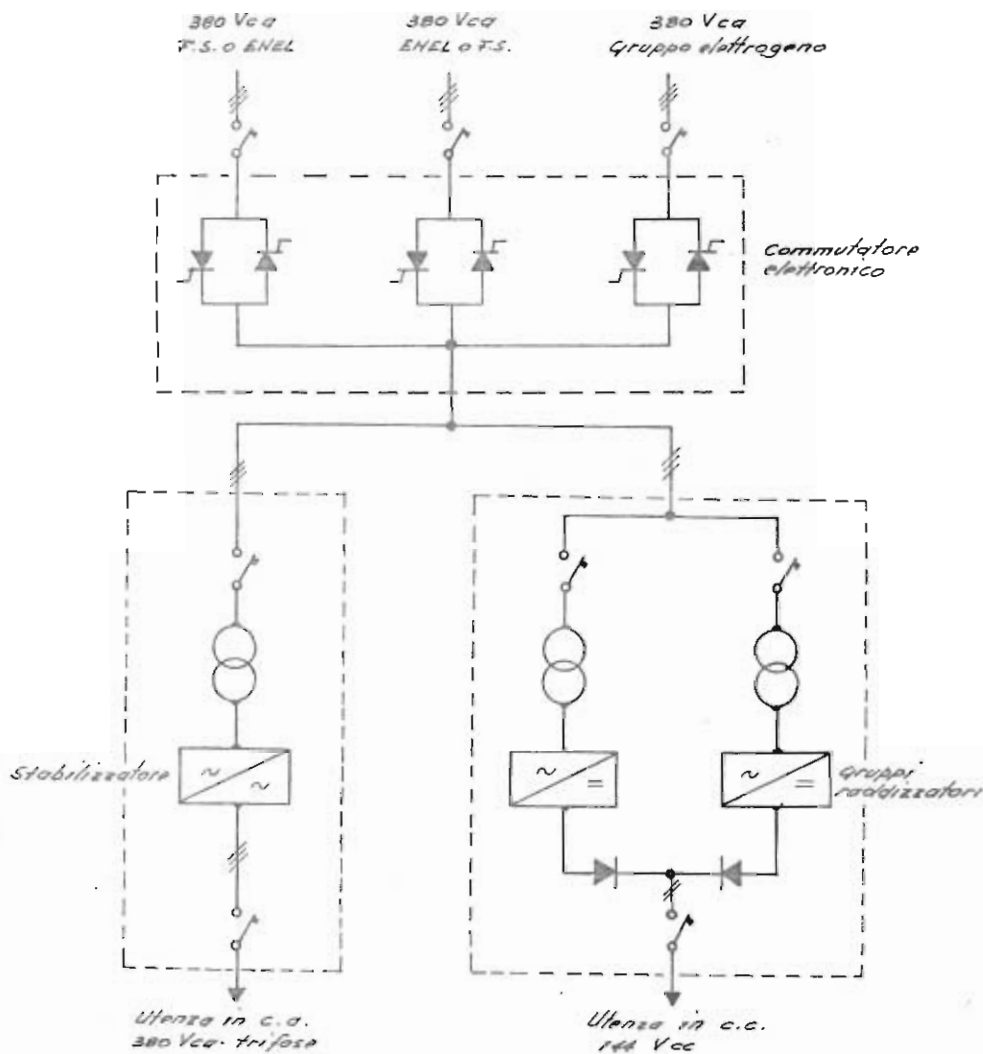
1. Commutatore elettronico
2. Sezione corrente alternata
3. Sezione corrente continua

La logica del commutatore elettronico comanda i diodi controllati in modo che il carico venga alimentato dalla rete preferenziale se idonea e, in emergenza, dalla rete non preferenziale o dal gruppo elettrogeno.

La sezione in corrente alternata fornisce la tensione trifase a 380 V stabilizzata.

La sezione in corrente continua è costituita da due gruppi raddrizzatori, non stabilizzati, identici e di reciproca riserva. Essi possono funzionare anche in parallelo raddoppiando così la potenza nominale disponibile.

Schema di principio



Caratteristiche elettriche

Denominazione Complesso	COMMUTATORE STATICO armadio n°1	SEZIONE C.A. arm. n°2	SEZIONE C.C. arm. n°3	GRUPPO ELETTOGENO AUTOMATICO
	kVA	kVA	kW	kVA
A1	25	5	5	10
A2	25	10	5	20
A3	25	15	5	20
A4	25	20	5	30
B1	40	20	10	30
B2	40	30	10	40
C1	60	40	10	50

N.B. Il gruppo elettrogeno non è compreso nel complesso di alimentazione.

Caratteristiche dimensionali -

	PESI (kg)			DIMENSIONI (mm)		
	Armadio n°1	Armadio n°2	Armadio n°3	Armadio n°1	Armadio n°2	Armadio n°3
A1	400	350	350	800x700x1950	600x700x1950	
A2		400				
A3		400				
A4		480				
B1	520	480	780	900x900x1950		
B2		560				
C1		680				

Le caratteristiche dimensionali sono indicative e possono variare da fornitura a fornitura.

Per ulteriori notizie tecniche vedere le monografie allegate ad ogni complesso e le norme tecniche I.S. 364 Ed. 1981.

3. CENTRALINA ROTANTE DI CONTINUITA'

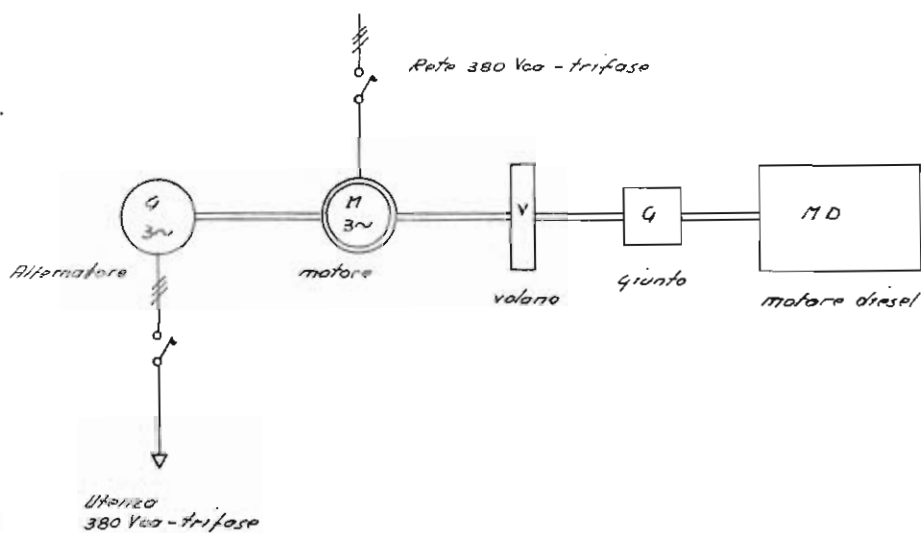
La centralina nelle sue parti essenziali si compone di:

1. Motore asincrono trifase
2. Generatore sincro trifase
3. Volano
4. Giunto elettromagnetico
5. Motore diesel
6. Armadio di comando e controllo

La rete alimenta il motore che ruota solidalmente con il generatore ed il volano connessi al motore diesel tramite il giunto.

In caso di mancanza rete o con rete fuori tolleranza la continuità dell'alimentazione è garantita transitoriamente dall'inerzia del volano e successivamente dal motore diesel.

Schema di principio





Caratteristiche elettriche e dimensionali -

Modulo Centralina	GENERATORE SINCRONO TRIFASE	MOTORE ASINCRONO TRIFASE	MOTORE DIESEL	Dimensioni Gruppo Rotante	Pesi
kVA nom.	kVA	HP	HP	mm	kg
7	7,5	12,5	15	2800x1000x1200	1650
10	12,5	17,5	19	2800x1000x1200	2050
12	15	21	30,5	3100x1150x1200	2150
15	20	26	30,5	3100x1150x1200	2350
20	25	34	41	3550x1150x1200	3050
30	35	50	61	4100x1250x1300	3450

L'armadio di comando e controllo ha per tutti i moduli le seguenti dimensioni in mm: 900x500x2200.

Le caratteristiche dimensionali sono indicative e possono variare da fornitura a fornitura.

La tensione di alimentazione e di uscita è 380 V trifase.

L'armadio per la corrente continua (fornito a parte) dovrebbe essere realizzato con lo stesso principio di quello della sezione c.c. dei complessi di alimentazione a tre vie.

Per ulteriori notizie tecniche vedere le monografie allegate ad ogni centralina e le norme tecniche I.S. 321 Ed. 1974 e le norme di installazione (circolare I.E. 62/Centr./55236 del 6.11.1972).



COMPARAZIONE GRUPPI STATICI - GRUPPI ROTANTI

Nella scelta di una centralina, oltre al costo di investimento, assume particolare importanza la valutazione dei costi di esercizio e di manutenzione, nonché l'affidabilità più o meno elevata dell'apparecchiatura.

1. Vantaggi e svantaggi dei gruppi statici	Pag. 14
2. Vantaggi e svantaggi dei gruppi rotanti	" 14
3. Rendimento	" 15
4. Autonomia	" 15
5. Costi - Gennaio 1982	" 16



1. VANTAGGI E SVANTAGGI DEI GRUPPI STATICI

Attualmente è possibile costruire gruppi di continuità statici notevolmente affidabili purchè vengano rispettate alcune norme fondamentali nel dimensionamento termico ed elettrico, in particolar modo della parte di potenza (vedere le norme tecniche).

Essi presentano i seguenti principali vantaggi:

- grande durata di vita (nessun componente è soggetto ad usura);
- grande costanza di tensione e frequenza, indipendentemente dal carico;
- alti rendimenti;
- manutenzione ridotta al minimo;
- nessun problema di installazione;
- rumore minimo e nessuna vibrazione;
- grande versatilità.

E se ben progettati:

- ampia possibilità di sovraccarico;
- elevata affidabilità.

L'unico svantaggio attualmente è dato, in alcuni casi, dai costi d'investimento ancora notevoli. Comunque nel calcolo di economicità di un sistema dovrebbero essere presi in considerazione anche i costi di esercizio e di manutenzione.

I gruppi statici hanno generalmente alti rendimenti e gli interventi su di essi si presentano estremamente semplici poichè vengono utilizzati circuiti stampati sotto forma di cartoline estraibili, comuni per tutte le potenze, e la sostituzione di diodi, tiristori, trasformatori, ecc. richiede una minima manipolazione e tempi brevi di intervento.

Tra i gruppi statici sono inoltre preferibili, alle centraline statiche, dove è possibile, i complessi di alimentazione a tre vie. Anche se le prime presentano una maggiore versatilità necessitano tuttavia di una continua manutenzione, sia pur minima, dovuta alla batteria di accumulatori (che periodicamente, all'incirca ogni dieci anni, deve essere sostituita).

2. VANTAGGI E SVANTAGGI DEI GRUPPI ROTANTI

I principali vantaggi dei gruppi rotanti sono:

- costo d'investimento ridotto per gruppi di una certa potenza;
- ampia possibilità di sovraccarico;



- minore necessità di protezione contro gli effetti delle sovratensioni;
- migliore fattore di distorsione.

L'eventuale minor costo di investimento viene praticamente annullato in poco tempo dal costo notevole d'esercizio (bassi rendimenti) e da quello altrettanto alto per la manutenzione.

Essi infatti necessitano di una continua manutenzione e la maggior parte degli interventi di riparazione (come ad esempio la sostituzione di un cuscinetto) richiede tempi e costi assolutamente non comparabili con quelli dei gruppi statici.

Inoltre essi hanno i seguenti ulteriori svantaggi:

- necessità di basamenti speciali e di una collocazione opportuna, perchè molto rumorosi;
- la tensione e la frequenza risentono delle variazioni di carico.

3. RENDIMENTO

1. Centraline statiche: il rendimento è compreso tra il 70% e il 75% in qualsiasi condizione di carico e di alimentazione.

2. Complessi di alimentazione a tre vie: il rendimento è superiore al 91% in qualsiasi condizione di carico e di alimentazione.

3. Centraline rotanti: il rendimento a tensione nominale e fattore di potenza unitario è fortemente dipendente dal carico e vale:

ad 1/3 del carico nominale	circa il	50%
ad 1/2	"	60%
ai 3/4	"	69%

Il rendimento si riduce ulteriormente in condizioni di carico con basso fattore di potenza e tensione di alimentazione diversa da quella nominale.

4. AUTONOMIA

1. Centraline statiche: (unico modulo - realizzazione schema n° 1): autonomia 10 h.

2. Centraline statiche: (due o più moduli - realizzazione schemi n° 2 e 3): autonomia batteria 1 h circa, autonomia gruppo elettrogeno 18 h.

3. Centraline rotanti: autonomia 18 h.



4. Complessi di alimentazione a tre vie: autonomia illimitata finchè è presente una rete, autonomia gruppo elettrogeno 18 h.

5. COSTI - GENNAIO 1982

I costi sotto elencati sono indicativi e riferiti al mese di gennaio 1982. Essi possono variare anche sensibilmente tra ditta e ditta, a seconda del tipo di gara esperita (appalto, licitazione privata, ecc.) e dei quantitativi. Per i costi reali e aggiornati riferirsi sempre alle lettere di ordinazione più recenti.

1. Centraline statiche:

Costo modulo base da 1,5 kVA L. 9.000.000. Per gli altri moduli aggiungere, per ogni kVA in più, L. 1.300.000 circa al costo del modulo base.

2. Complessi di alimentazione a tre vie:

Costo modulo base A1 L. 30.000.000;

costo modulo base B1 L. 42.000.000;

costo modulo base C1 L. 52.000.000.

Per gli altri moduli facenti parte dello stesso gruppo (A, B o C) aggiungere per ogni kVA di potenza in più della sezione in c.a. L. 200.000 circa al costo del modulo base.

3. Centraline rotanti:

Costo modulo base da 7 kVA L. 37.000.000. Per gli altri moduli aggiungere per ogni kVA in più L. 460.000 al costo del modulo base.

Armadio c.c. da 3 kW L. 4.500.000 e da 5 kW L. 5.500.000.

4. Batterie di accumulatori al piombo (tipo stazionario):

Costo modulo base da 100 Ah L. 5.500.000 (compreso il montaggio). Per le altre capacità aggiungere per ogni Ah in più L. 20.000 circa al costo del modulo base.

5. Gruppi elettrogeni automatici:

Costo modulo base da 10 kVA L. 13.000.000. Per gli altri moduli aggiungere per ogni kVA in più L. 100.000 circa al costo del modulo base.

Nota: Vedere gli esempi pratici riportati a pag. 22 nella comparazione economica per alcuni impianti tipo.



SCELTA DELLA CENTRALINA NELLE STAZIONI TIPO

Per ogni stazione utilizzata per il calcolo delle perizie tipo, in funzione della potenza nominale calcolata con il metodo ponderale, vengono indicate le soluzioni possibili nella alimentazione di continuità degli impianti I.S., secondo la normativa attualmente in vigore.

Le soluzioni tecnicamente possibili non sono tra loro intercambiabili, ma vanno adottate rispettando l'ordine dovuto al tipo di alimentazione disponibile e al tipo di carico.

Tale ordine di scelta deriva dalla maggiore o minore affidabilità e versatilità del sistema, dall'assenza o meno di manutenzione, dal minore o maggiore costo d'esercizio e solo per ultimo dal costo di investimento, essendo un eventuale maggiore costo di quest'ultimo generalmente ammortizzabile in pochi anni.

Stazioni tipo		a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	o	p	q
POTENZA NOMINALE calcolata con il metodo ponderale	c.a.	2,5	1,4	1,7	3,3	5,2	10,4	4,00	6,36	6,32	2,12	1,94	7,94	14,0	2,38	3,30
	Apparato B.A.	kVA							6,8	4,6				8,4		
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato	c.o.	3	3	3	3	3,18	4,56	3,16	3	3	3	3	3,14	4,18	3	3
	% della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale	75%	88%	84%	80%	84%	76%	89%	72%	73%	63%	83%	75%	82%	60%	67%
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)																
Complesso di alimentazione a tre vie		mod	A1	A1	A1	A2	A3	A1	A3	A3	A1	A1	A2	B2	A1	A1
Gruppo elettrogeno automatico		kVA	10	10	10	20	20	10	20	20	10	10	20	40	10	10
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase																
Schemi da realizzare		n	1	1	1	1	2	1	3	3	1	1	1	2e3	1	1
Centraline statiche	Impianto senza B.A.	kVA	2,5	1,5	2,5	4	7	5			2,5	2,5	9		2,5	4
	Impianto con B.A.	kVA							7	7				7		
	3° modulo per B.A.	kVA							7	4				7		
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico		Ah kVA	200	150	200	300	450	350	250	200	200	200	550	400	200	300
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase																
Centraline rotanti - tipo CET Armadio corrente continua		kVA kW	non prevista			15	12	30			non prevista			30	n.p.	
						3	3	5						5		

Note sul prospetto

1. Nel prospetto sono riportate per ogni stazione utilizzata per il calcolo delle perizie tipo, in funzione della potenza nominale calcolata con il metodo ponderale, le soluzioni possibili (con le centraline attualmente fornite dal Servizio I.E.) nell'alimentazione di continuità degli impianti I.S., secondo la normativa attualmente in vigore.

2. La potenza assorbita in c.a. riferita percentualmente alla potenza nominale calcolata con il metodo ponderale è quella che si è verificata sperimentalmente per ogni stazione tipo. La potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato si trova mediamente tra il 70% (negli impianti più piccoli) e il 90% (in quelli più grandi) della potenza nominale calcolata con il metodo ponderale e mai supera il 90% di detta potenza.

3. La potenza nominale in alternata del B.A. comprende sia il senso legale che quello illegale. La potenza realmente assorbita dal B.A. si trova generalmente tra il 60% e l'80% della potenza nominale calcolata con il metodo ponderale.

4. Nell'abbinare il gruppo elettrogeno al complesso di alimentazione a tre vie è consigliabile considerare la potenza nominale di quest'ultimo (come indicato nella tabella a pag.9) invece della potenza nominale del carico. Intervendendo il G.E. raramente, il costo di esercizio è modesto, mentre è sempre consigliabile che il dimensionamento delle varie parti di un gruppo di alimentazione siano fra loro compatibili.

5. Gli schemi da realizzare nell'abbinamento di più moduli di centraline statiche sono riportati a pag. 20 e 21.

6. Quando si debbono abbinare più moduli di centraline statiche è consigliabile che esse siano di potenza simile per avere l'intercambiabilità del raddrizzatore.

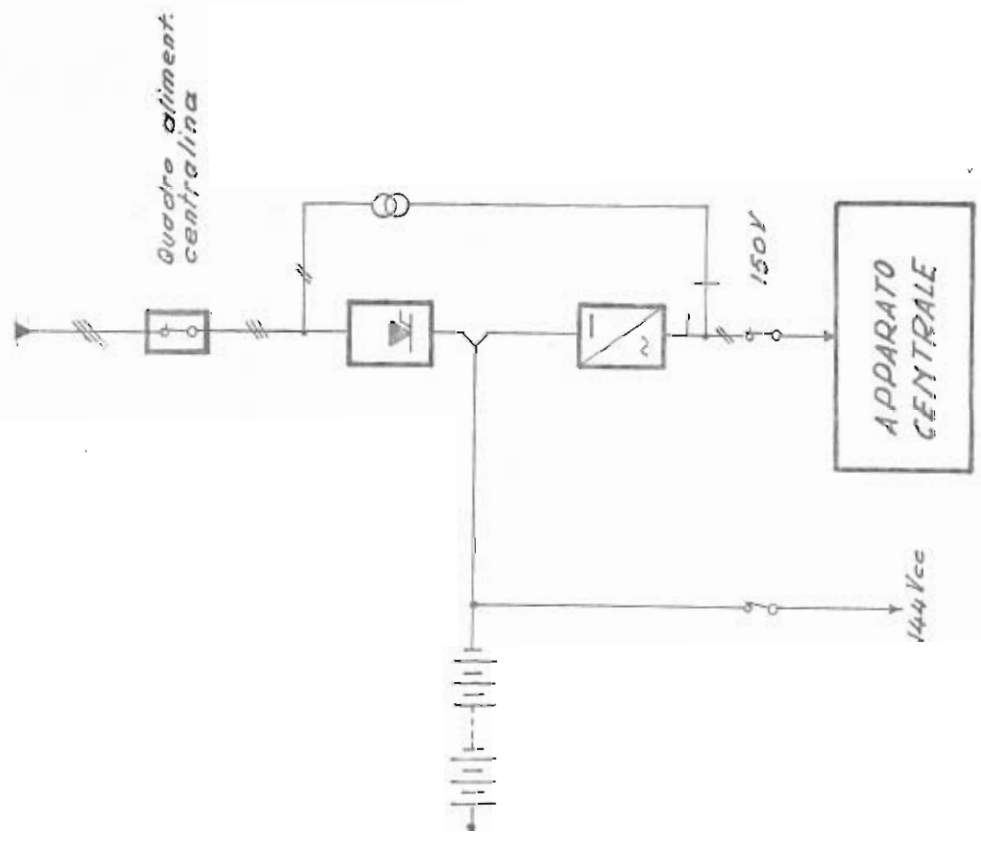
7. Quando sono installati più moduli di centraline statiche la potenza del gruppo elettrogeno è data approssimativamente dalla potenza nominale di ingresso del raddrizzatore del modulo più grande sommata alla potenza totale in alternata del carico.

8. Nell'esempio della stazione 'tipo o' il secondo modulo per l'apparato potrebbe essere costituito dal solo inverter.

9. Alle centraline rotanti si dovrebbe richiedere di lavorare almeno ai $3/4$ del carico nominale per non avere rendimenti troppo bassi (con conseguenti costi di esercizio notevoli).

schema n° 1

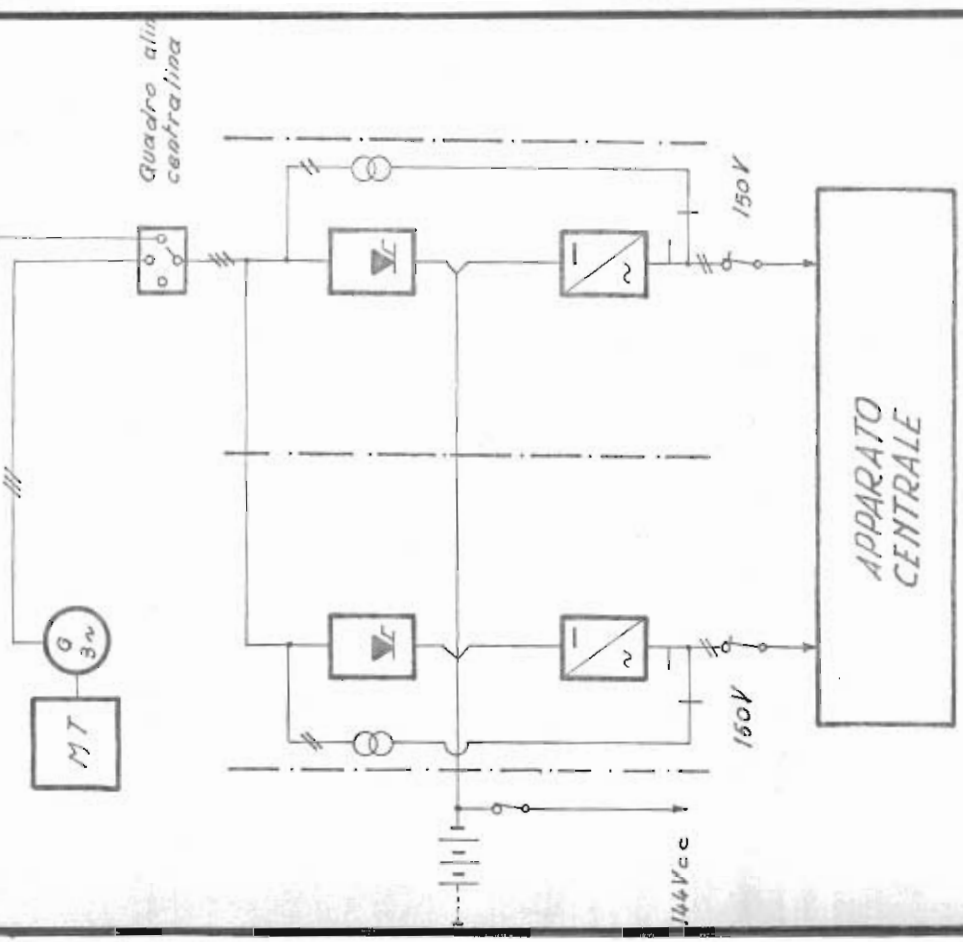
Rete esterna
220-580 V 50 Hz



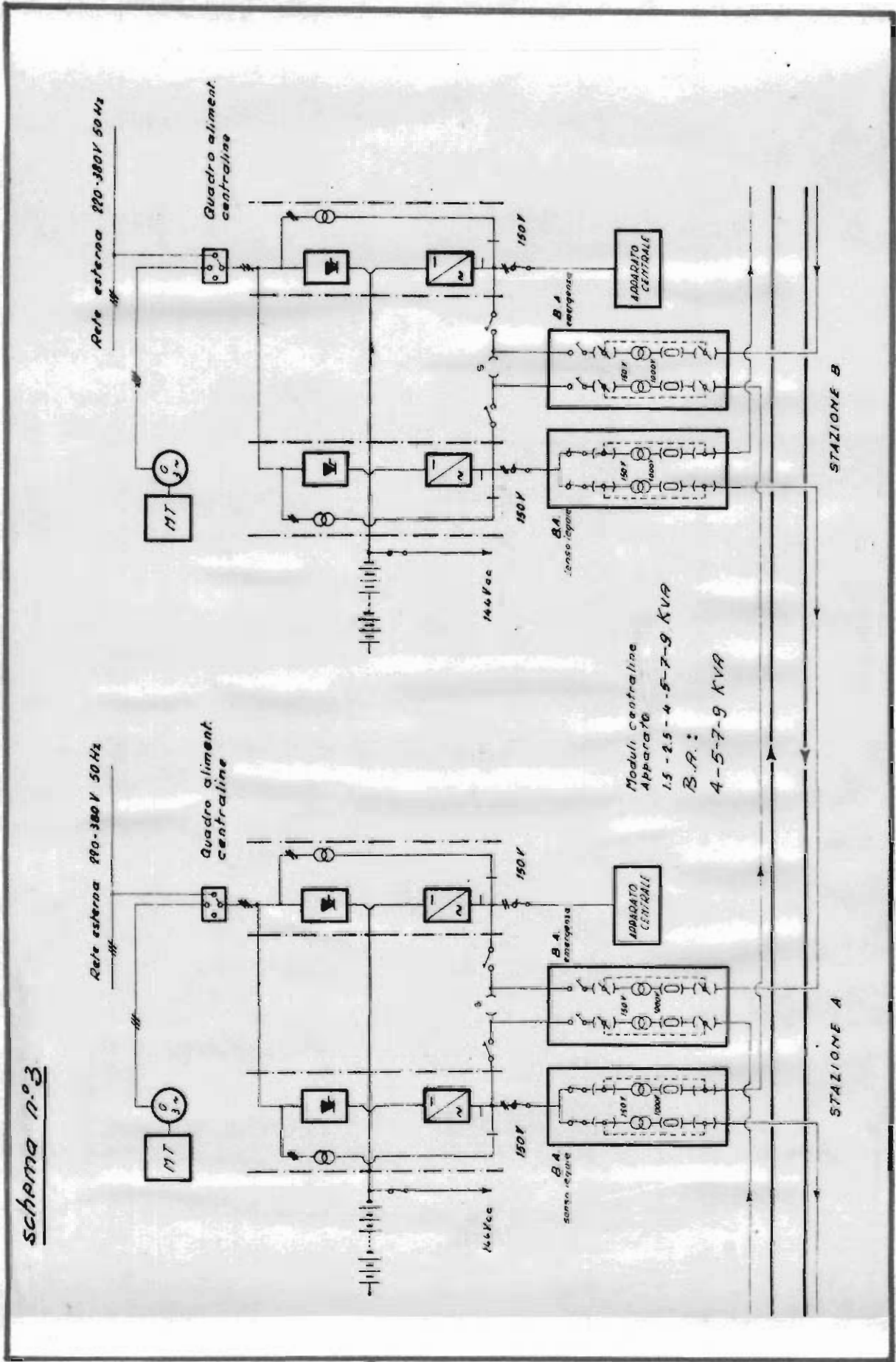
Moduli centraline : 1.5-2.5-4-5-7-9 KVA

schema n° 2

Rete esterna 220-380 V



Moduli centraline : 4-5-7-9 KVA





COMPARAZIONE ECONOMICA	Stazione tipo											
	b		n		f		h		o		Potenza nominale in c.a.	
	mod	costo	mod	costo	mod	costo	mod	costo	mod	costo		
		1,40 kVA		7,94 kVA		10,42 kVA		(6,36+6,8)kVA		(14+8,14)kVA		
<u>1a soluzione</u> complesso di alimentazione gruppo elettrogeno autom.	A1 kVA	30.000.000	A2 kVA	31.000.000	A3 kVA	32.000.000	A3 kVA	32.000.000	B2 kVA	44.000.000		
	10	13.000.000	20	14.000.000	20	14.000.000	20	14.000.000	40	16.000.000		
		43.000.000		45.000.000		46.000.000		46.000.000		60.000.000		
<u>2a soluzione</u> centralina statica centralina statica centralina statica gruppo elettrogeno autom. batteria di accumulatori	kVA	9.000.000	kVA	18.750.000	kVA	16.150.000	kVA	16.150.000	kVA	16.150.000		
	1,5		9		7		7		7			
	Ah	6.500.000	Ah	14.500.000	Ah	17.000.000	Ah	17.000.000	Ah	18.000.000		
		150	550	200	250	250	250	400	400	11.500.000		
		15.500.000	33.250.000	54.200.000	57.800.000	80.550.000						
<u>3a soluzione</u> centralina rotante armadio c.c.	kVA	non prevista	kVA	non prevista	kVA	non prevista	kVA	15	kVA	47.580.000		
	kW		kW		kW		kW	3	kW	5.500.000		
										53.080.000		



METODI PER LA DETERMINAZIONE DELLA
POTENZA NOMINALE DI UN IMPIANTO

1. Misurazione diretta	Pag. 24
2. Metodo ponderale	" 26
3. Metodo comparativo	" 28

1. MISURAZIONE DIRETTA

E' naturalmente il metodo più semplice per la determinazione della potenza nominale di un impianto ma è utilizzabile solamente se l'impianto è già esistente.

Alcune utili indicazioni:

a) Carichi in corrente alternata.

La potenza impegnata dagli enti alimentati in corrente alternata, che si può considerare complessivamente costante nel tempo, costituisce praticamente la potenza nominale dell'impianto. La misura va fatta nel momento di maggiore assorbimento.

b) Carichi in corrente continua.

I carichi in corrente continua sono essenzialmente costituiti dalle casse di manovra dei deviatori e dei passaggi a livello. Essi sono carichi saltuari e di breve durata. L'unico carico sempre presente in corrente continua era rappresentato dai segnali bassi girevoli ora sostituiti dai segnali bassi di tipo luminoso che funzionano in corrente alternata.

Per il calcolo della potenza nominale in corrente continua bisogna considerare il numero di casse di manovra per deviatori e/o P.L. che possono essere 'ragionevolmente' manovrati contemporaneamente per la formazione di uno o più itinerari compatibili e non il numero totale di casse di manovra dell'impianto.

Il diagramma n° 1 rappresenta l'assorbimento di una cassa FS L63 mentre il diagramma n° 2 rappresenta l'assorbimento di n° 24 casse di manovra comandate contemporaneamente per la formazione di più itinerari compatibili. Quest'ultimo assorbimento è comunque un caso limite, creato appositamente, che difficilmente si riscontra in pratica.

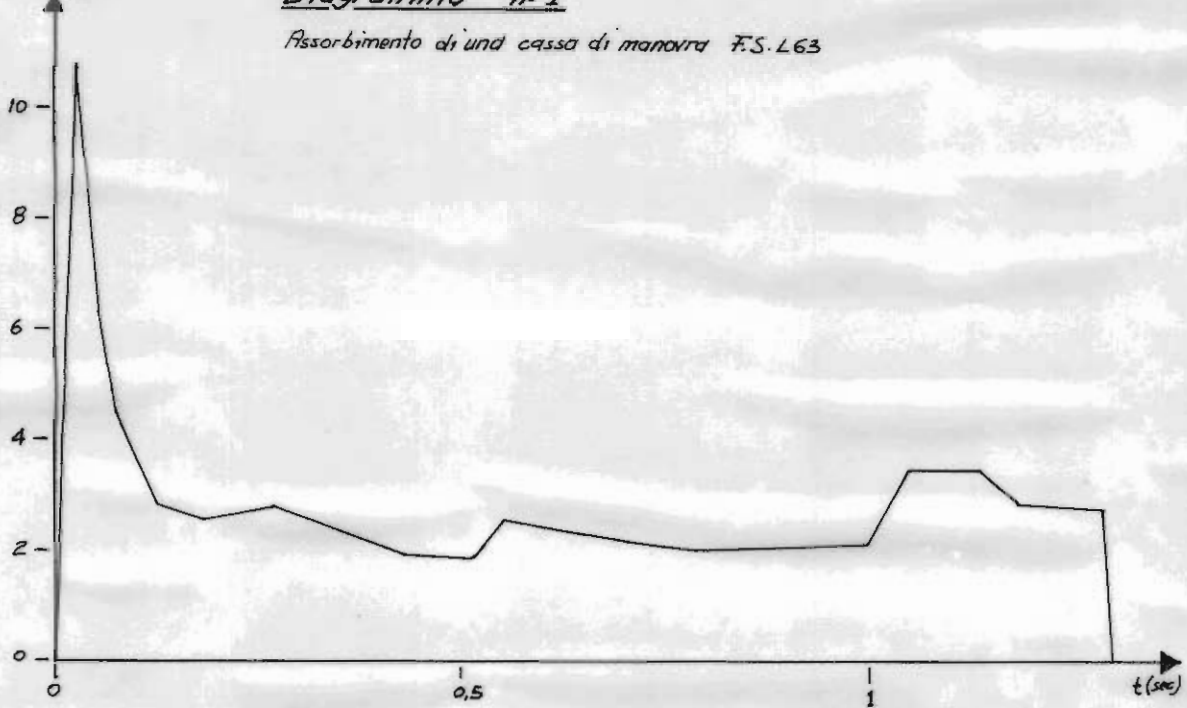
c) Gli impianti hanno generalmente bassi fattori di potenza, pertanto, ove si rendesse necessaria nel futuro una maggiore potenza si potrà procedere ad un opportuno rifasamento dello impianto.

N.B. Per la scelta del tipo e del modulo di centralina confrontare le soluzioni indicate per le stazioni tipo.

$I_{cc} (A)$

Diagramma n° 1

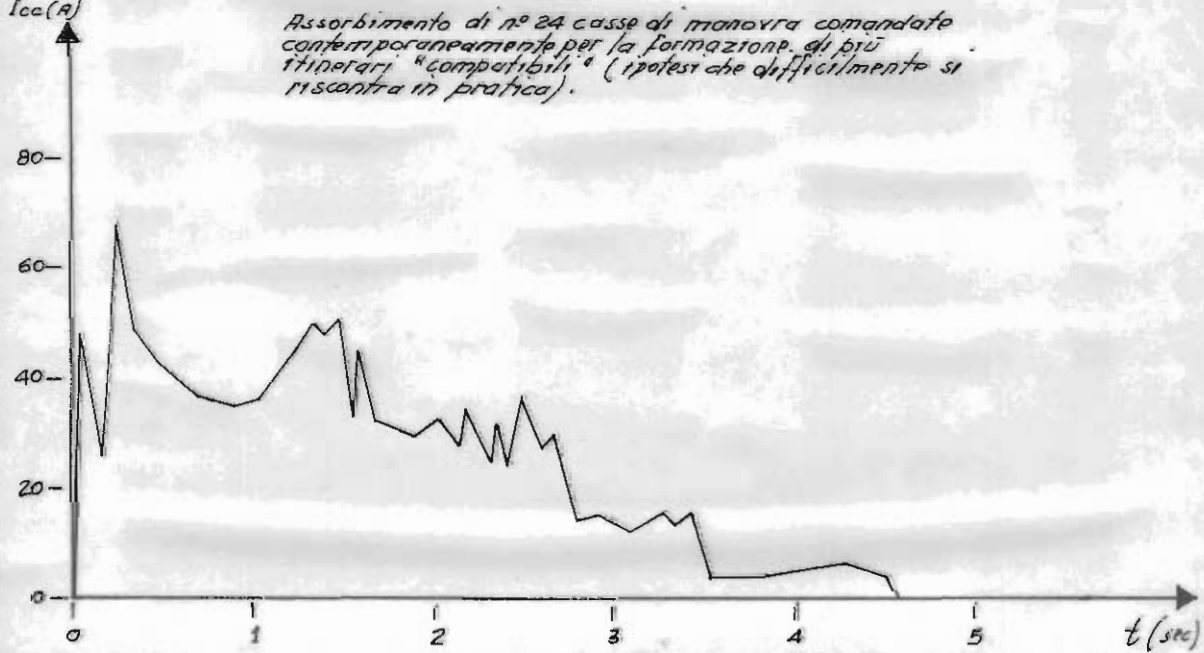
Assorbimento di una cassa di manovra F.S. L63



$I_{cc} (A)$

Diagramma n° 2

Assorbimento di n° 24 casse di manovra comandate contemporaneamente per la formazione di più itinerari "compatibili" (ipotesi che difficilmente si riscontra in pratica).





2. METODO PONDERALE

Nella maggioranza dei casi è possibile determinare la potenza nominale di un impianto pesando opportunamente i principali enti.

Stazione di _____				
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE	
			Parziali	Totali
	segnali	100		
	c.d.b. stazione	60		
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100		
	c.d.b. staz. con C.I.	100		
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220		
	segnali bassi luminosi	80		
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A.		VA		
	garitte B.A.	300		
	garitte B.A. banalizzate	400		
	P.L.A.	600		
POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A.		VA		
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA			VA	
	casce di manovra per deviatori	80		
	casce di manovra per P.L.	250		
	(potenza minima totale per le casce di manovra 3.000 W e po- tenza massima totale 10.000 W)		-----	
	segnali bassi girevoli	50		
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA			W	

Note sulla tabella

1. A parità di funzioni esercitate, si è verificato sperimentalmente che le stazioni su linee a semplice binario, pur avendo un minor numero di enti rispetto a stazioni similari su linee a doppio binario, assorbono la stessa potenza di quest'ultime. Per questo i c.d.b. di stazione, essendo in numero minore, vengono pesati diversamente.

2. Sperimentalmente si è trovato inoltre che la potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato si trova mediamente tra il 70% (negli impianti più piccoli) e il 90% (in quelli più grandi) della potenza nominale calcolata con il metodo ponderale e mai supera il 90% di detta potenza.

3. La potenza realmente assorbita dal B.A. è tra il 60% e l'80% della potenza nominale calcolata con il metodo ponderale.

4. In alcuni impianti si hanno segnali bassi girevoli con illuminazione in corrente alternata e manovra in corrente continua. Questi segnali bassi vanno considerati come carichi in alternata e 'pesati' come i segnali bassi luminosi.

5. La potenza nominale da considerare in corrente continua per le casse di manovra non deve essere inferiore a 3.000 W e superiore a 10.000 W.

6. Nel computo della potenza nominale secondo la tabella non rientrano i seguenti enti o utenze particolari, non comuni alla totalità degli impianti:

- Sezionatore T.E.: Potenza nominale 600 W - Tensione di alimentazione 144 Vcc. Carico saltuario, generalmente alimentato dalla batteria dell'apparato. (Durante la chiusura assorbe mediamente 5 A per circa un secondo e mezzo, in apertura assorbe quasi nulla). Nelle sezioni di B.A. dove vengono alimentati tramite un ponte raddrizzatore dalla linea di alimentazione del B.A. non è necessario tenerne conto nel computo della potenza nominale del blocco perchè qualsiasi tipo di centralina assorbe facilmente tale punta di sovraccarico e generalmente c'è un buon margine tra la potenza realmente assorbita dal blocco e la potenza nominale. (Carico simile alle casse di manovra F.S. L63).

- Scaldiglie per casse di manovra: Potenza nominale 40 W - Tensione di alimentazione 150 Vca. Non dovrebbero essere alimentate sotto centralina, per evitare la possibilità di disservizi.

- Altri ed eventuali (blocco elettrico contaassi, riserva sala relè, riscaldamento deviatoi, ecc.) per i quali bisogna valutare caso per caso.



3. METODO COMPARATIVO

Per ogni stazione utilizzata per il calcolo delle perizie tipo è stata effettuata la misura della potenza realmente assorbita dall'impianto e si è determinata la potenza nominale in alternata, la potenza nominale in continua e indicato il tipo (e il modulo) di centralina.

Si deve quindi solamente individuare la stazione comparabile con quella in esame, facendo eventualmente le dovute interpolazioni.

Stazioni tipo

a) Stazione a 3 binari centralizzati posta su linea a semplice binario con una diramazione e senza segnalamento di manovra.

b) Stazione a 3 binari (2 centralizzati) posta su linea a semplice binario senza diramazioni e senza segnalamento di manovra.

c) Stazione a 2 binari centralizzati posta su linea a semplice binario, senza diramazioni e senza segnalamento di manovra.

d) Stazione a 4 binari centralizzati posta su linea a semplice binario con una diramazione e senza segnalamento di manovra.

e) Stazione a 7 binari (6 centralizzati) posta su linea a semplice binario con due diramazioni e senza segnalamento di manovra.

f) Stazione a 16 binari (11 centralizzati) più 3 binari tronchi di arrivo e partenza posta su linea a doppio binario con una diramazione per linea a semplice binario con segnalamento di manovra.

g) Stazione a 8 binari (6 centralizzati) posta su linea a doppio binario con una diramazione per linea a semplice binario senza segnalamento di manovra.

h) Stazione a 4 binari centralizzati posta su linea a doppio binario attrezzato con B.A. e circolazione banalizzata - senza segnalamento di manovra.

i) idem tipo h.

l) Stazione a 3 binari centralizzati posta su linea a doppio binario senza diramazioni e senza segnalamento di manovra.



m) idem tipo l.

n) Stazione a 10 binari (8 centralizzati) posta su linea a doppio binario con due diramazioni dallo stesso lato per linea a semplice binario - con segnalamento di manovra.

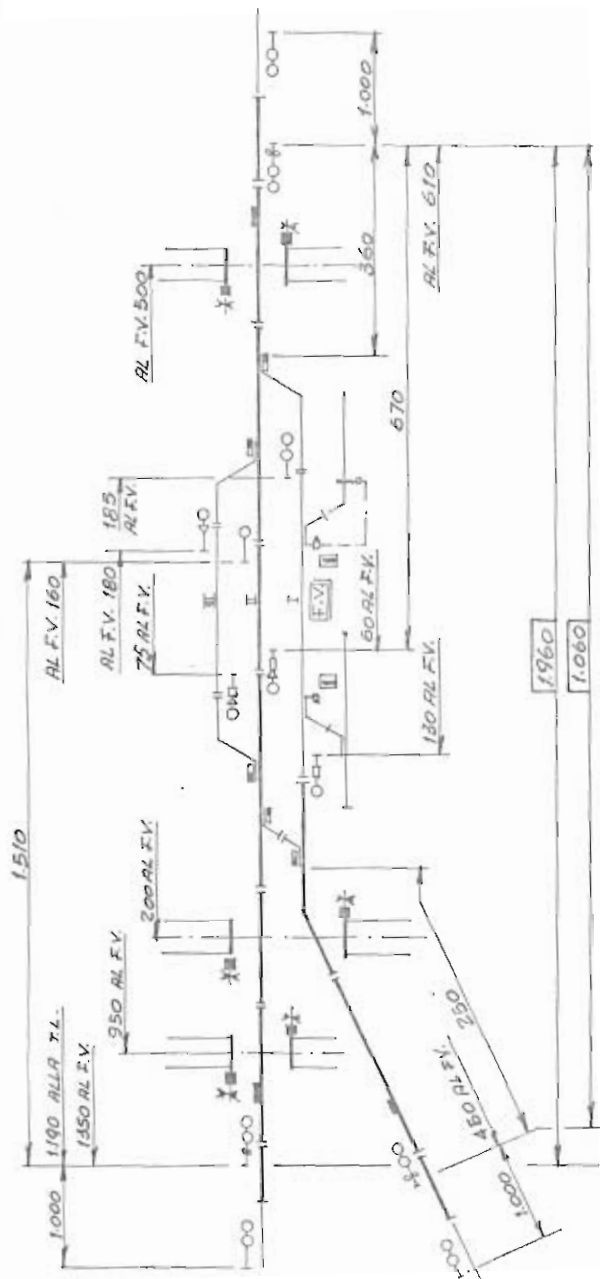
o) Stazione a 13 binari (8 centralizzati) posta su linea a doppio binario attrezzato con B.A. banalizzato con tre diramazioni (1 + 2) per linea a semplice binario.

p) Stazione a 4 binari centralizzati posta su linea a doppio binario senza diramazioni e senza segnalamento di manovra.

q) Stazione a 4 binari centralizzati (decentrati rispetto al F.V.) posta su linea a doppio binario senza diramazioni - con segnalamento di manovra.



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE		SCELTA DELLA CENTRALINA	
Stazione tipo a			
N	ENT I	POTENZA NOMINALE Parziali	Totale
12	segnali c.d.b. stazione	100	1.200
13	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario c.d.b. staz. con C.I. c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	60	1.300
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		2.500	
	garitte B.A.	300	
	garitte B.A. banalizzate	400	
	P.I.A.	600	
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA	/	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA		2.500	
7	casse di manovra per deviatori	80	560
6	casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e po- tenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	250	1.500
			3.000
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W		3.000	
POTENZA NOMINALE		c.a.	kVA
calcolata con il metodo ponderale		Apparato B.A.	2.5
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato		c.c.	kW
		Apparato	3.0
		% della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale	75%
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)			
Complesso di alimentazione a tre vie mod Gruppo elettrogeno automatico			
		mod	A'
		kVA	10
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase			
Schemi da realizzare		n	1
Impianto senza B.A.		1° modulo kVA	2.5
Impianto con B.A.		2° modulo kVA	
		3° modulo kVA	
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico		per il B.A. kVA	300
		Ah	
		kVA	
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase			
Centraline rotanti - tipo CET		kVA	non
Armadio corrente continua		kW	prevista



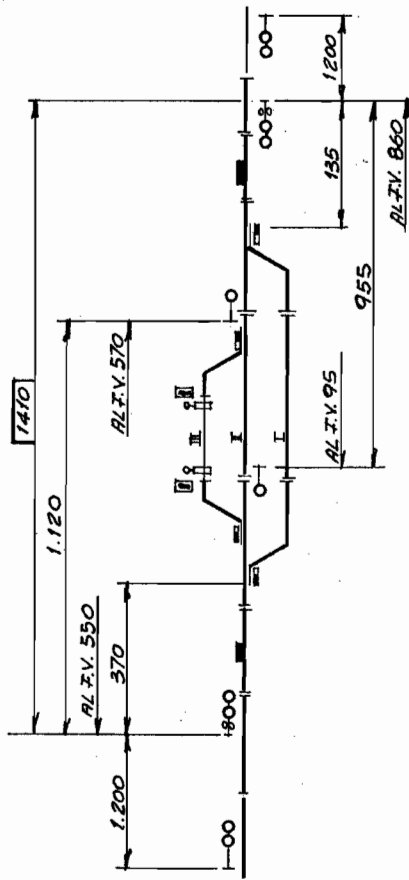
ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 3 segnali di avviso a 2 luci
- N. 3 segnali di protezione a 2 luci
- N. 5 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 4 segnali di partenza a 2 luci
- N. 12 Segnali
- ENTI DEL B.A.: Caritte B.A. ben. - P.L.A.
- N. 13 C.d.b. stazione
- C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- Segnali bassi luminosi e/o s.b. direvoli con ill. in c.a.
- N. 3 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 6
- N. 5 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 5
- N. 4 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 2
- N. 3 P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 6
- N. 4 P.L. Automatici a semibarriere = casse N. 7
- Casse di manovre per deviatori N. 7
- Casse di manovra per P.L. N. 6

STAZIONE A TRE BINARI CENTRALIZZATI POSTA SU LINEA A SEMPLICE
 SHARRO CON UNA DIRAMMAZIONE - SENZA SEGNALAMENTO DI MANOVRA
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: m. 1060 SULLA DIRAMMAZIONE
 STAZIONE TIPO
 M. 1960 SULLA LINEA PRINCIPALE



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA			
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		Apparato B.A.	kVA	1,4
			Parziali	Totali			
6	segnali	100	600		c.a.	kVA	3,0
	c.d.b. stazione	60			c.c.	kW	
8	c.d.b. - in stazioni su linea	100	800		Potenza realmente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale		88%
	a semplice binario	100					
	c.d.b. staz. con C.I.	100					
	c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	220					
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA	80			1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)		
	garitte B.A.	300			Complesso di alimentazione a tre vie mod Gruppo elettrogeno automatico		A1
	garitte B.A. banalizzate P.L.A.	400			2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase		10
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA	600			Schemi da realizzare		
	POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA		1.400		Centraline statiche		1,5
4	casse di manovra per deviatori casse di manovra per P.I. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	80	320		Impianto senza B.A.	1° modulo kVA	150
		250			Impianto con B.A.	2° modulo kVA	
		50			Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico		
	POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W		3.000		3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase		
					Centraline rotanti - tipo CET Armadio corrente continua		non prevista



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

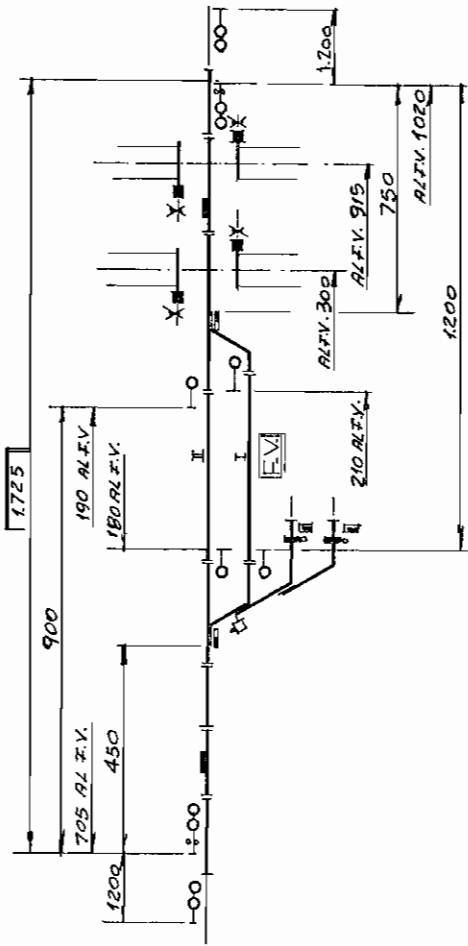
- | | | | |
|---------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|
| N. 2 | segnali di avviso a 2 luci | N. 8 | C.d.b. stazione |
| N. 2 | segnali di protezione a 2 luci | N. / | C.d.b. staz. con C.I. - ban. |
| N. | segnali di protezione a 3 luci | N. / | Segnali bassi luminosi |
| N. | segnali di partenza a una luce | | e/o s.b. Girevoli con ill. in c.s. |
| N. 2 | segnali di partenza a 2 luci | | |
| N. 6 | Segnali | | |
| ENTI DEL B.A.: N. / | | Critte B.A. ban. - N. / | |
| | | P.L.A. | |
| | | Casse di manovra per deviatori N. 4 | |
| | | P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. | |
| | | P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. | |
| | | P.L. Automatici a semibarriere = casse N. | |
| | | Casse di manovra per P.L. N. / | |
| | | deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 4 | |
| | | comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. | |

STAZIONE A 3 BINARI (2 CENTRALIZZATI) POSTA SU LINEA A SEMBALICO
 BINARIO SENZA DIAMAZIONI - SENZA SEMBALAMENTO DI MANOVRA
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: 1711,1410
 STAZIONE TIPO. **B**



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA				
Stazione tipo C								
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		c.a.	Apparato B.A.	kVA	
			Parziali	Totali				kVA
8	segnali	100	800				1.70	
	c.d.b. stazione	60						
9	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100	900				3.0	
	c.d.b. staz. con C.I.	100						
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220					84%	
	segnali bassi luminosi	80						
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA			1.700					
	garitte B.A.	300						
	garitte B.A. banalizzate	400						
	P.L.A.	600						
POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA								
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA			1.700					
2	casse di manovra per deviatori	80	160					
4	casse di manovra per P.L.	250	1.000					
	(potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)		3.000					
	segnali bassi girevoli	50						
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W			3.000					
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
Complesso di alimentazione a tre vie Gruppo elettrogeno automatico				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
Schemi da realizzare				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
Centraline statiche				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				
Centraline rotanti - tipo CET Armadio corrente continua				Potenza realmentemente assorbita in c.a. nom. calcolata con il metodo ponderale				

kVA non prevista



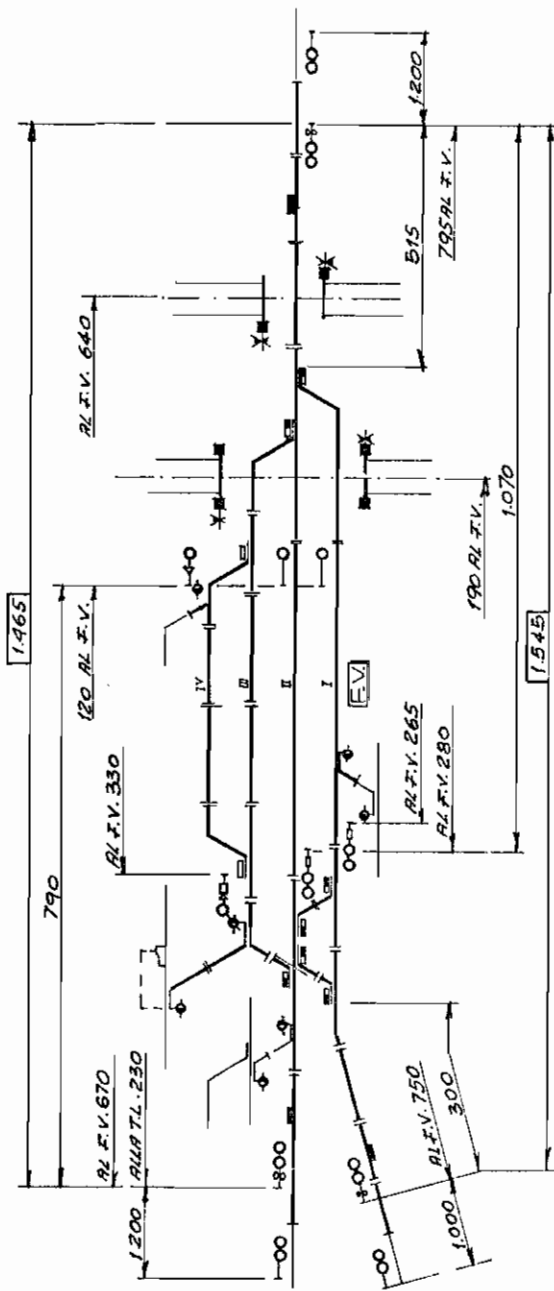
ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 2 segnali di avviso a 2 luci
- N. 2 segnali di protezione a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 4 segnali di partenza a 2 luci
- N. 8 Segnali
- ENTI DEL P.A.: N. / C.ritte B.A.bar. - N. / P.L.A.
- N. 3 C.d.b. stazione
- N. / C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. / Segnali bassi luminosi e/o s.b. Circuoli con ill. in c.s.
- N. 2 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 2
- N. comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N.
- Casse di manovra per deviatori N. 2
- N. 2 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 4
- N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.
- N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.
- Casse di manovra per P.L. N. 4

STAZIONE A DUE BINARI CENTRALIZZATI POSTA SULLINEA A
 SENZA BINARIO SENZA DIRAMPAZIONI E SENZA SEGNALE
 DI MANOVRA.
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: MAX. 1725
 STAZIONE TIPO
 C



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE		SCELTA DELLA CENTRALINA	
Stazione tipo <u>d</u>		POTENZA NOMINALE	Apparato
N	ENT I	c.a.	B.A.
		POTENZA NOMINALE	kVA
		Parziali	kVA
		Totale	kW
12	segnali	100	3.30
	c.d.b. stazione	60	
21	c.d.b. - in stazioni su linea	100	3.0
	a semplice binario	100	
	c.d.b. staz. con C.I.	220	80%
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	80	
	segnali bassi luminosi		
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		3.300	
	garitte B.A.	300	
	garitte B.A. banalizzate	400	
	P.L.A.	600	
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA		
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA		3.300	
9	casse di manovra per deviatori	80	
6	casse di manovra per P.L.	250	
	(potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)		
	segnali bassi girevoli	50	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W		3.000	
POTENZA NOMINALE			
calcolata con il metodo ponderale			
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato		% della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale	
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)			
Complesso di alimentazione a tre vie Gruppo elettrogeno automatico			A! 10
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase			
Schemi da realizzare		n	1 4
Centraline statiche		Impianto senza B.A.	1° modulo kVA 2° modulo kVA
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico		Impianto con B.A.	1° modulo kVA 2° modulo kVA 3° modulo kVA per il B.A. kVA
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase			300
Centraline rotanti - tipo CEF Armadio corrente continua			kVA non prevista kW



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 3 segnali di avviso a 2 luci
 N. 3 segnali di protezione a 2 luci
 N. 4 segnali di partenza a 3 luci
 N. 2 segnali di partenza a una luce
 N. 2 segnali di partenza a 2 luci
 N. 12 Segnali

ENTI DEL B.A.: N. C.ritte B.A. ban. - N. P.L.A.

N. 21 C.d.b. stazione

N. C.d.b. staz. con C.I. - ban.

N. Segnali bassi luminosi

e/o s.b. direvoli con ill. in c.s.

N. 5 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 5
 N. 2 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 4

Casse di manovra per deviatori N. 9

N. 1 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 2

N. 4 P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 4

N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.

Casse di manovra per P.L. N. 6

STAZIONE A 4 BINNARI CENTRALIZZATI POSTA SULLA LINEA A SENNALE
 BINNARIO CON UNA DIRECTIONE - SENNA SEGNALAMENTO DI MANOVRA
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: m. 1545 SULLA ANNAZIONE
 STAZIONE TIPO d



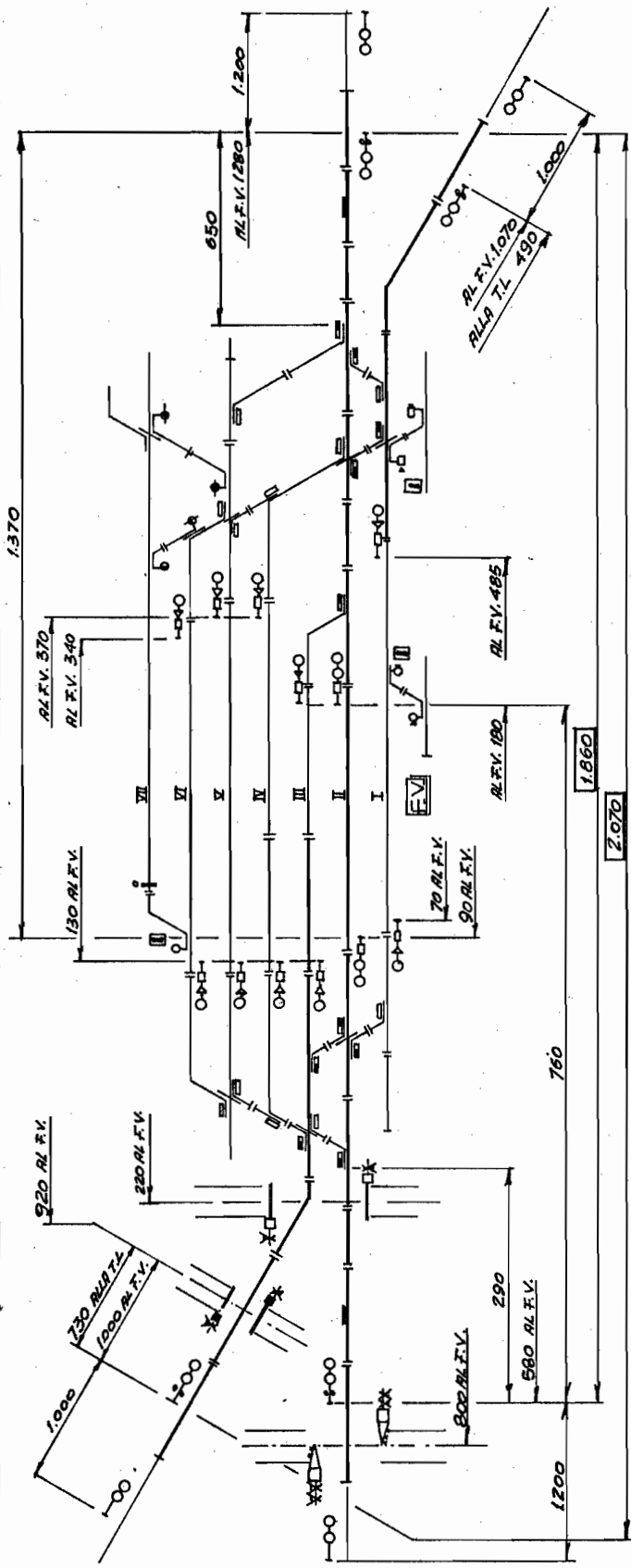
CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE		SCELTA DELLA CENTRALINA	
Stazione tipo C			
N	ENT I	POTENZA NOMINALE Parziali	Totali
20	segnali	100	2.000
	c.d.b. stazione	60	
32	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100	3.200
	c.d.b. staz. con C.I.	100	
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220	
	segnali bassi luminosi	80	
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		5.200	
	garitte B.A.	300	
	garitte B.A. banalizzate	400	
	P.L.A.	600	
POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA		-	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA		5.200	
21	casce di manovra per deviatori	80	1.680
6	casce di manovra per P.L.	250	1.500
	(potenza minima totale per le casce di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)		
	segnali bassi girevoli	50	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W		3.180	

POTENZA NOMINALE	c.a.	Apparato B.A.	kVA
calcolata con il metodo ponderale			5,2
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato	c.c.	Apparato % della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale	3,18
			84%

1a SOLUZIONE:	quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)
Complesso di alimentazione a tre vie	mod
Gruppo elettrogeno automatico	kVA
	12
	20

2a SOLUZIONE:	quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase
Schemi da realizzare	n
Impianto senza B.A.	1° modulo kVA
	2° modulo kVA
Impianto con B.A.	1° modulo kVA
	2° modulo kVA
	3° modulo kVA
Batteria di accumulatori per il B.A.	kVA
Gruppo elettrogeno automatico	Ah
	450

3a SOLUZIONE:	quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase
Centraline statiche	kVA
	7
Centraline rotanti - tipo CET	kVA
Armadio corrente continua	kW
	non prevista



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- | | | | | | |
|-------|--------------------------------|-------|-----------------------------------|------|---|
| N. 4 | segnali di avviso a 2 luci | N. 32 | C.d.b. stazione | N. 5 | deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 5 |
| N. 4 | segnali di protezione a 2 luci | N. - | C.d.b. staz. con C.I. - ban. | N. 8 | comunicazioni di dev. con man.elettrica = casse N. 16 |
| N. 10 | segnali di protezione a 3 luci | N. - | Segnali bassi luminosi | | Casse di manovra per deviatori N. 21 |
| N. 2 | segnali di partenza a una luce | | e/o s.b. Sirevoli con ill.in c.s. | N. 2 | P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 4 |
| N. 20 | Segnali | | | N. 1 | P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 2 |
| | | | | | P.L. Automatici a semibarriere = casse N. 2 |
| | | | | | Casse di manovra per P.L. N. 6 |

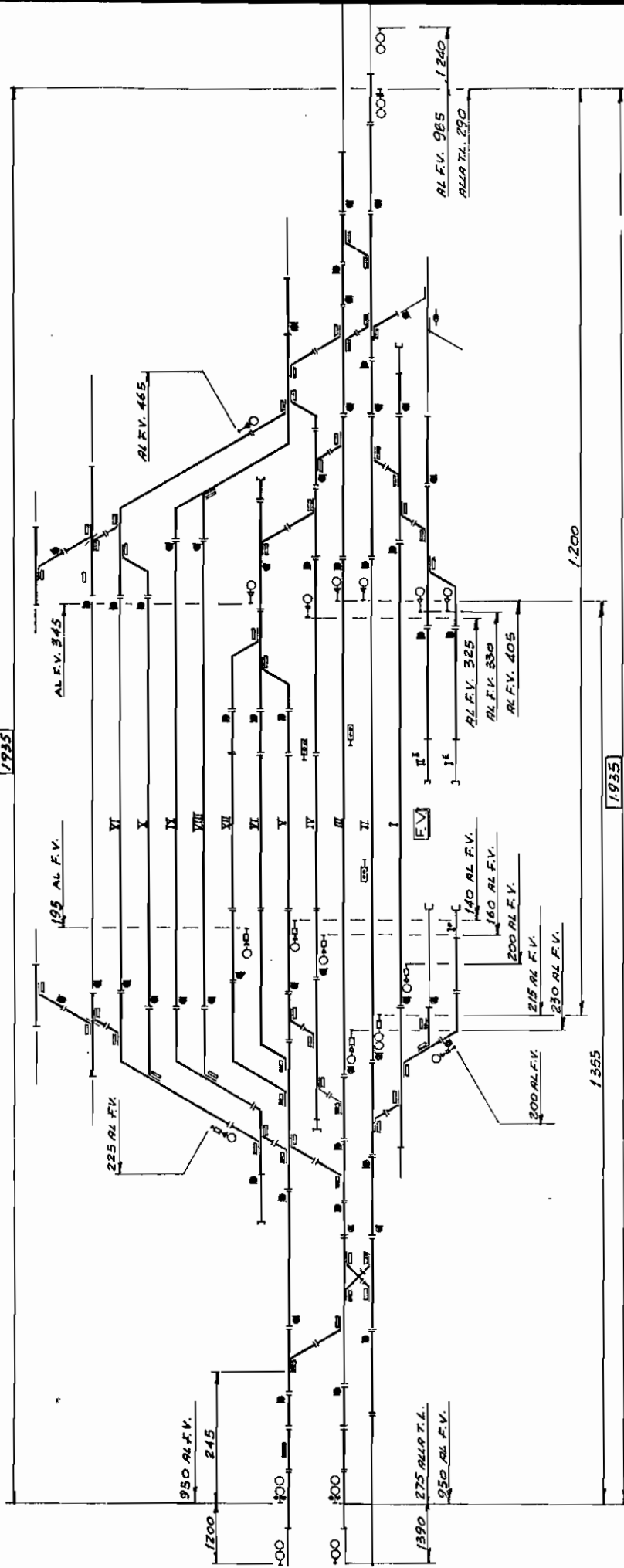
ENTI DEL B.A.: N. / Gritte B.A.ban. - N. / P.L.A.

STAZIONE A 7 BINARI (6 CENTRALIZZATI) POSTA SU LINEA A SEMPLICE
 BINARIO CON DUE DIRAMBAZIONI - SENZA SEGNALE DI MANOVRA
 IN 2070 SULLE DIRAMBAZIONI
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: m. 1860 SULLA LINEA PRINCIPALE



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE		STAZIONE TIPO f		SCELTA DELLA CENTRALINA	
N	ENT I	x	POTENZA NOMINALE Parziali	POTENZA NOMINALE Totali	
21	segnali	100	2.100		
68	c.d.b. stazione	60	4.080		
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100			
	c.d.b. staz. con C.I.	100			
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220			
53	segnali bassi luminosi	80	4.240		
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		10.420		
	garitte B.A.	300			
	garitte B.A. banalizzate	400			
	P.L.A.	600			
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA				
	POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA			10.420	
57	casse di manovra per deviatori	80			
	casse di manovra per P.L.	250	4.560		
	(potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)				
	segnali bassi girevoli	50			
	POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				4.560
POTENZA NOMINALE					
calcolata con il metodo ponderale		c.a.	Apparato B.A.	kVA	10.42
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato		c.c.	Apparato % della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale	kW	4.56
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)					76%
Complesso di alimentazione a tre vie Gruppo elettrogeno automatico				mod kVA	43
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase					20
Schemi da realizzare		n			2
Centraline statiche		Impianto senza B.A.	1° modulo	kVA	7
		Impianto con B.A.	2° modulo	kVA	5
			3° modulo	kVA	
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico			per il B.A.	kVA	200
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase				Ah	50
Centraline rotanti - tipo CET				kVA	non
Armadio corrente continua				kW	pericolosa

1935



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 3 segnali di avviso a 2 luci
- N. 3 segnali di protezione a 2 luci
- N. 3 segnali di protezione a 3 luci
- N. 14 segnali di partenza a una luce
- N. 1 segnali di partenza a 2 luci
- N. 21 Segnali
- N. 68 C.d.b. stazione
- N. 21 C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. 53 Segnali bassi luminosi e/o s.b. Circuoli con ill. in c.a.
- N. 15 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 15
- N. 21 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 42
- Casse di manovra per deviatori N. 57
- N. P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N.
- N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.
- N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.
- Casse di manovra per P.L. N. /

ENTI DEL P.A.: N. / Gritte B.A. ban. - N. / P.L.A.

STAZIONE A 16 BINARI (11 CENTRALIZZATI) PIÙ TRE BINARI TRONCHI DI ARRIVO E PART. POSTA SU LINEA A DOPPIO BINARIO CON UNA DIRAMMAZIONE PER LINEA A SEGNALI BINARIO CON SEGNALE DI MANOVRA 17-1935 SULLE DIRAMMAZIONI STAZIONE TIAD LUIGHERA DELLA STAZIONE: 17-1935 SULLA LINEA PRINCIPALE f



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA			
Stazione tipo <u>g</u>							
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		c.a.	Apparato B.A.	kVA
			Parziali	Totali			
16 40	segnali	100	1.600	2.400			4.0
	c.d.b. stazione	60					
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100					
	c.d.b. staz. con C.I.	100					
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220					
	segnali bassi luminosi	80					89%
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA				4.000			
	garitte B.A.	300					
	garitte B.A. banalizzate	400					
	P.L.A.	600					
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA						
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				4.000			
27 4	casse di manovra per deviatori	80	2.160				
	casse di manovra per P.L.	250	1.000				
	(potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)						
	segnali bassi girevoli	50					
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W							3.160

1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)

Complesso di alimentazione a tre vie mod Gruppo elettrogeno automatico kVA 10

2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase

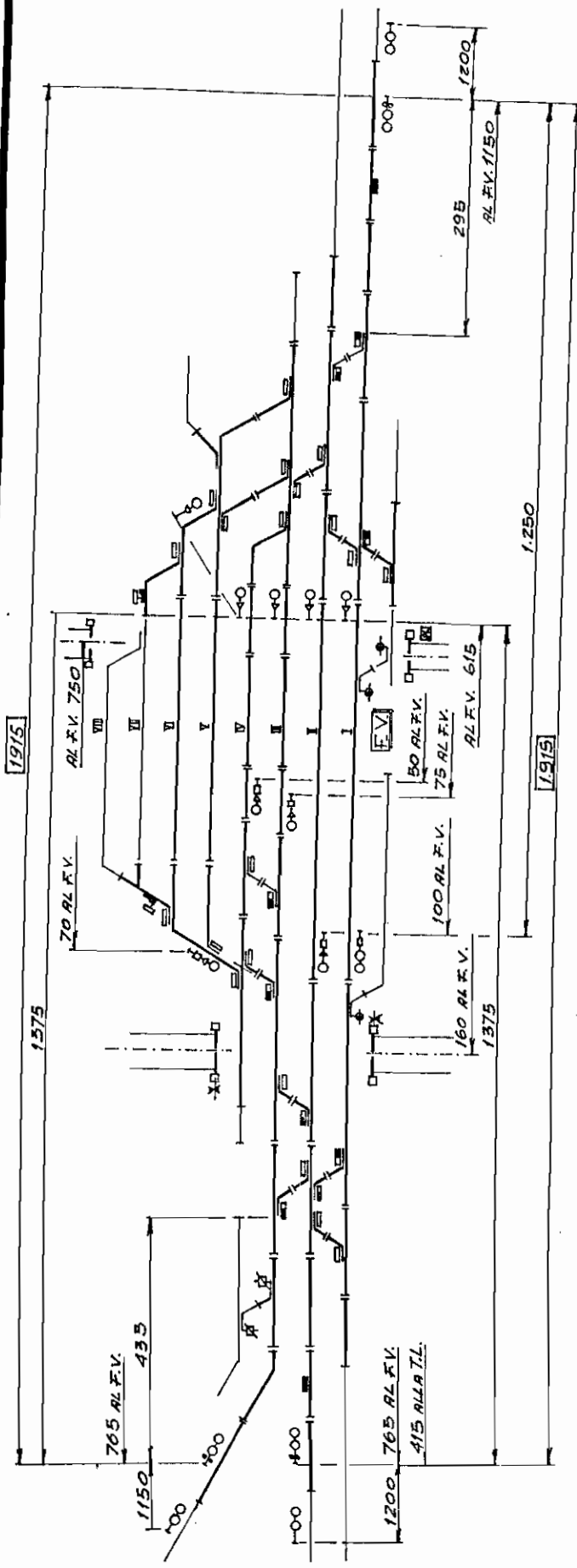
Schemi da realizzare

Centraline statiche	Impianto senza B.A.	1° modulo kVA	2° modulo kVA	n
	Impianto con B.A.	1° modulo kVA	2° modulo kVA	5
Batteria di accumulatori	per il B.A.			350
Gruppo elettrogeno automatico				

3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase

Centraline rotanti - tipo CET kVA non prevista

Armadio corrente continua kW



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 3 segnali di avviso a 2 luci
- N. 3 segnali di protezione a 2 luci
- N. 2 segnali di protezione a 3 luci
- N. 2 segnali di partenza a una luce
- N. 1 segnali di partenza a 2 luci
- N. 16 Segnali
- ENTI DEL B.A.: N. C.ritte B.A. ban. - N. P.L.A.
- N. 40 C.d.b. stazione
- N. C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. Segnali bassi luminosi e/o s.b. cirevoli con ill. in c.a.
- N. 5 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 5
- N. 11 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 22
- Casse di manovra per deviatori N. 27
- N. 1 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N.
- N. 1 P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 4
- N. 1 P.L. Automatici a semibarriere = casse N.
- Casse di manovra per P.L. N. 4

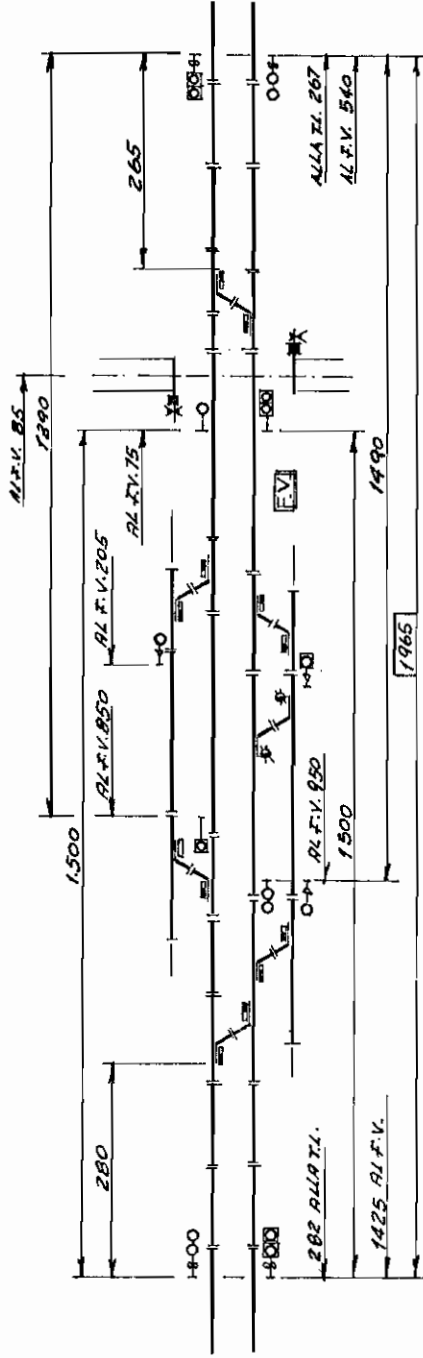
STAZIONE AB BINARI (6 CENTRALIZZATI) POSTA SU LINEA A DOPPIO BINARIO CON LINEA DIRAMAZIONE PER LINEA A SEMPLICE BINARIO SENZA SEGNALAMENTO DI MANOVRA.

LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: M. 1915 SULLA DIRAMAZIONE STAZIONE TIPO

1915 SULLA LINEA PRINCIPALE 9



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA			
Stazione tipo h							
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		c.a.	Apparato B.A.	kVA
			Parziali	Totali			
11	segnali c.d.b. stazione c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100	1.100	13.160	72%	3.0	6.36
		60	420				
22	c.d.b. staz. con C.I. c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	100	4.840	13.160	72%	3.0	6.36
		100					
14	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA	220	6.360	13.160	72%	3.0	6.36
		80					
12	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA	300	5.600	13.160	72%	3.0	6.36
		400					
2	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA	600	1.200	13.160	72%	3.0	6.36
		VA					
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				13.160			
12	casse di manovra per deviatori casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e po- tenza massima totale 10.000 W)	80	960	13.160	72%	3.0	6.36
		250	500				
2	segnali bassi girevoli	50	3.000	13.160	72%	3.0	6.36
		VA					
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000			



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 4 segnali di avviso a 2 luci
- N. segnali di protezione a 2 luci
- N. segnali di protezione a 3 luci
- N. 5 segnali di partenza a una luce
- N. 2 segnali di partenza a 2 luci

N. 11 Segnali

ENTI DEL B.A.: N. 14 C.ritte B.A. ban.

N. 7 C.d.b. stazione

N. 22 C.d.b. staz. con C.I. - ban.

N. 1 Segnali bassi luminosi

e/o s.b. girevoli con ill. in c.a.

- N. deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 6
- N. 6 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 12

Casse di manovra per deviatori N. 12

N. 1 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 2

N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.

N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.

Casse di manovra per P.L. N. 2

STAZIONE A 4 BINARI CENTRALIZZATI POSTA SU LINEA A DOPPIO
 BINARIO ATTREZZATO CON B.A. E CIRCOLAZIONE BARRILIZZATA
 SENZA SEGNALE DI PARTENZA
 LUMINERIA DELLA STAZIONE AN. 1965
 STAZIONE TIPO



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA					
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE Parziali	POTENZA NOMINALE Totali	c.a.	Apparato B.A.	kVA		
								Stazione tipo	c.c.
10	segnali	100	1.000				6,32		
8	c.d.b. stazione	60	480				4,6		
22	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100	4.840				73%		
	c.d.b. staz. con C.I.	100							
	c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	220							
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		6.320						
10	garitte B.A.	300	4.000				A3		
	garitte B.A. banalizzate P.I.A.	400							
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA	600							
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		4.600				20		
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				10.920	Schemi da realizzare			3	
16	casse di manovra per deviatori casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	80	1.280		Impianto senza B.A.	1° modulo	kVA		
		250	500		Impianto con B.A.	2° modulo	kVA		
			3.000			3° modulo per il B.A.	kVA	4	
2					Batteria di accumulatori	per il B.A.	kVA	200	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000	Gruppo elettrogeno automatico			50	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000	3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase				
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000	Centraline rotanti - tipo CET			kVA	12
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000	Armadio corrente continua			kW	3

1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)

2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase

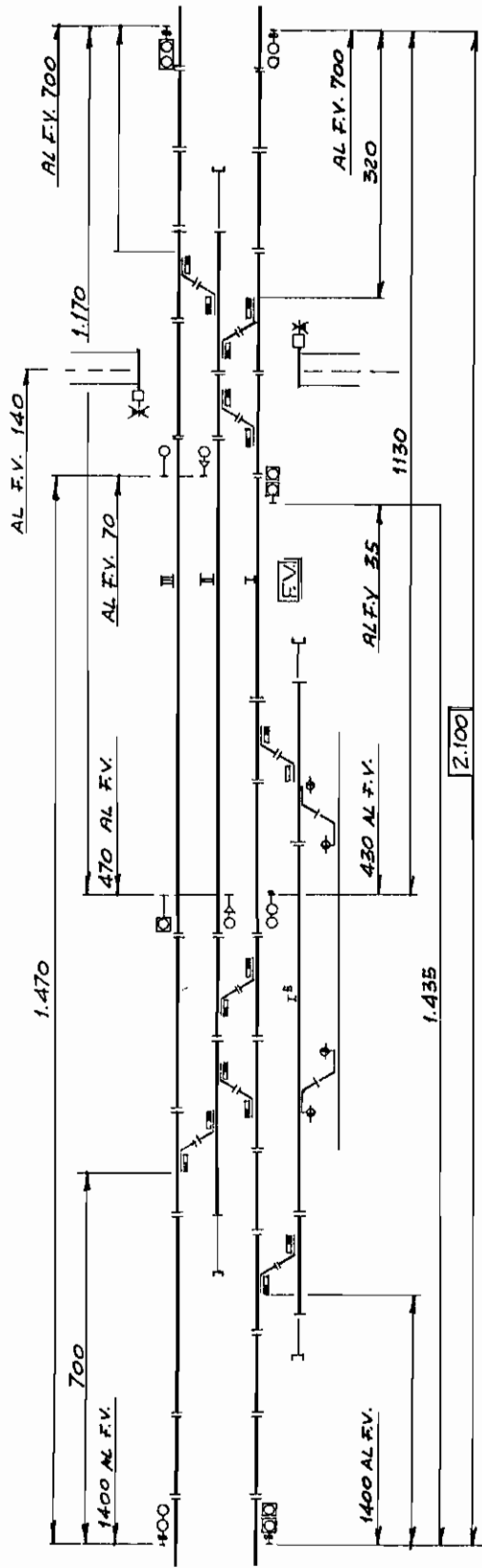
Complesso di alimentazione a tre vie mod Gruppo elettrogeno automatico

Centraline statiche

Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico

3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase

Centraline rotanti - tipo CET Armadio corrente continua



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 4 segnali di avviso a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 2 segnali di partenza a 2 luci
- N. 10 Segnali
- ENTI DEL B.A.: N. 10 Critte B.A. ban. - N. 4 P.L.A.
- N. 8 C.d.b. stazione
- N. 22 C.d.b. staz. con C.f. - ban.
- N. 1 Segnali bassi luminosi e/o s.b.girevoli con ill. in c.a.
- N. 8 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N.
- N. 8 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 16
- Casse di manovra per deviatori N. 16
- N. 1 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 2
- N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.
- N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.
- Casse di manovra per P.L. N. 2

STAZIONE A 4 BINARI CENTRALIZZATI POSTA SU LINEA A DOPPIO
 BINARIO ATTREZZATO CON S.A. E CIRCOLAZIONE BARRALIZZATA
 SENZA SEGNALAMENTO DI MANOVRA.
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: M. 2100
 STAZIONE TIPO 1



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA			
Stazione tipo _____							
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		Apparato B.A.	kVA	2,12
			Parziali	Totali			
8 22	segnali	100	800				
	c.d.b. stazione	60	1.320				
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100					3,0
	c.d.b. staz. con C.I.	100					
	c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	220 80					63%
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA			2.120				
	garitte B.A.	300					
	garitte B.A. banalizzate P.L.A.	400 600					
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA						
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA			2.120				
8 6	casse di manovra per deviatori	80	640				
	casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)	250	1.500				
	segnali bassi girevoli	50	3.000				
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W			3.000				

1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)

Complesso di alimentazione a tre vie mod kVA A1

Gruppo elettrogeno automatico kVA 10

2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase

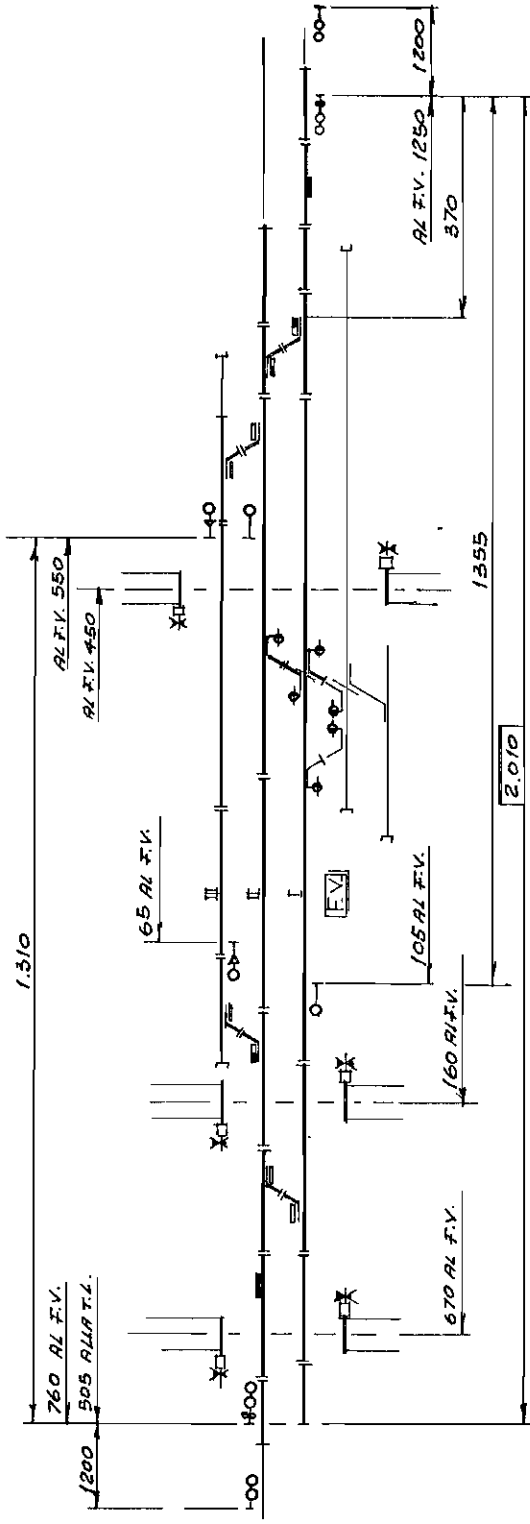
Schemi da realizzare

Centraline statiche	Impianto senza B.A.	1° modulo kVA	2° modulo kVA	n
	Impianto con B.A.	1° modulo kVA	2° modulo kVA	1
	Batteria di accumulatori	per il B.A.		2,5
	Gruppo elettrogeno automatico			200

3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase

Centraline rotanti - tipo CET kVA non

Armadio corrente continua kW prevista



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 2 segnali di avviso a 2 luci
 - N. 2 segnali di protezione a 2 luci
 - N. 4 segnali di protezione a 3 luci
 - N. 4 segnali di partenza a una luce
 - N. 4 segnali di partenza a 2 luci
 - N. 8 Segnali
- ENTI DEL B.A.: N. Caritte B.A. ban. - N. P.L.A.
- N. 22 C.d.b. stazione
- N. C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. Segnali bassi luminosi
- e/o s.b. Sirevoli con ill. in c.a.
- N. 3 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 6
 - N. 4 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 8
 - N. 4 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 8
 - N. 3 P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 6
 - N. 4 P.L. Automatici a semibarriere = casse N. 6
 - N. 6 Casse di manovra per deviatori N. 8
 - N. 6 Casse di manovra per P.L. N. 6

STAZIONE A 8 BINARI CENTRALIZZATI POSTA SU LINEA A DOPIO BINARIO SENZA DIRAMAZIONI E SENZA SEGNALE DI MANOVRA

LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: mt. 2010

STAZIONE TIPO

1



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA					
Stazione tipo M									
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		C.a.	Apparato B.A.	kVA		
			Parziali	Totali				kVA	kW
8 19	segnali	100	800	1.940				1.94	
	c.d.b. stazione	60	1.140						
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100							
	c.d.b. staz. con C.I.	100							
	c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	220							
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA								
	garitte B.A.	300							
	garitte B.A. banalizzate P.L.A.	400							
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA	600							
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				1.940					
8 6	casse di manovra per deviatori casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e po- tenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	80	640					200	
		250	1.500						
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000					

POTENZA NOMINALE calcolata con il metodo ponderale

Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato

1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)

Complesso di alimentazione a tre vie Gruppo elettrogeno automatico

2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase

Schemi da realizzare

Centraline statiche

Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico

3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase

Centraline rotanti - tipo CET Armadio corrente continua

kVA kVA kW

% della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale

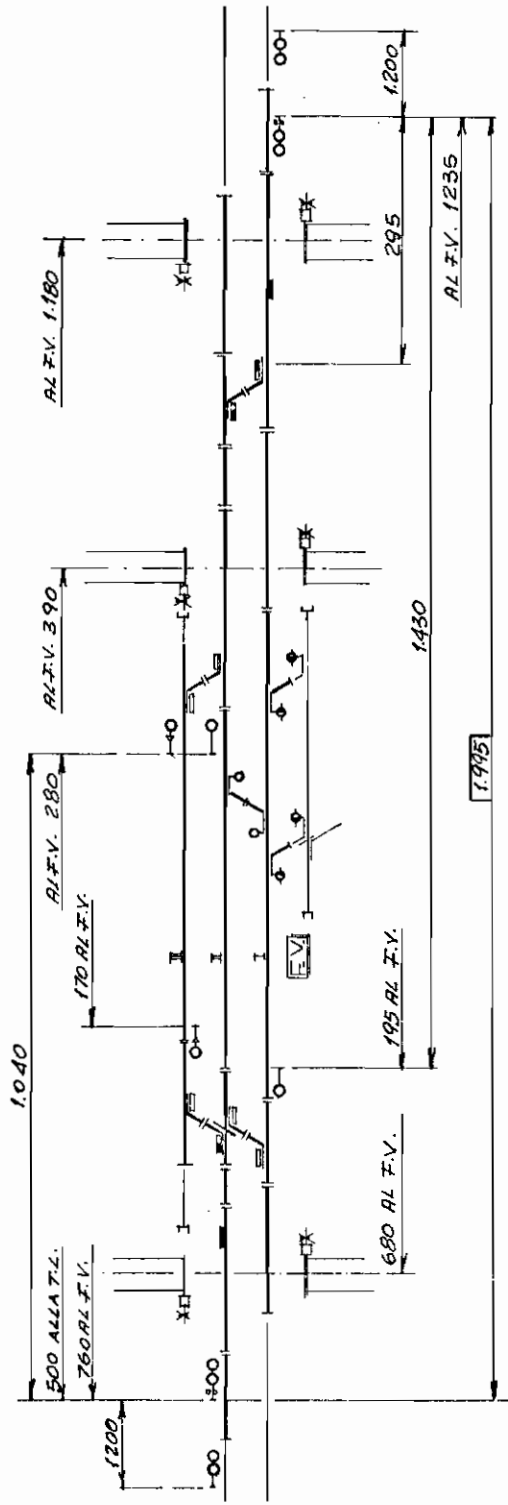
mod kVA

n kVA kVA kVA kVA Ah kVA

kVA non prevista



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE		SCELTA DELLA CENTRALINA	
Stazione tipo II			
N	ENT I	x	POTENZA NOMINALE
			Parziali
21	segnali	100	2.100
60	c.d.b. stazione	60	3.600
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100	
	c.d.b. staz. con C.I.	100	
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220	
28	segnali bassi luminosi	80	2.240
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		7.940
	garitte B.A.	300	
	garitte B.A. banalizzate P.I.A.	400	
		600	
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA		
	POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA		7.940
33	casse di manovra per deviatori	80	2.640
2	casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W)	250	500
	segnali bassi girevoli	50	
	POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W		3.440
POTENZA NOMINALE calcolata con il metodo ponderale			7.94
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato		% della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale	3.14
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)			75%
Complesso di alimentazione a tre vie Gruppo elettrogeno automatico		mod kVA	A2
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase		kVA	20
Schemi da realizzare		n	1
Centraline statiche	Impianto senza B.A.	1° modulo kVA	9
	Impianto con B.A.	2° modulo kVA	
		3° modulo kVA	
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico		per il B.A. kVA	550
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase		Ah	
Centraline rotanti - tipo CET		kVA	non
Armadio corrente continua		kW	presta



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 2 segnali di avviso a 2 luci
- N. 2 segnali di protezione a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 2 segnali di partenza a 2 luci

- N. 13 C.d.b. stazione
- N. 4 C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. 3 Segnali bassi luminosi e/o s.b. Eirevoli con ill. in c.a.

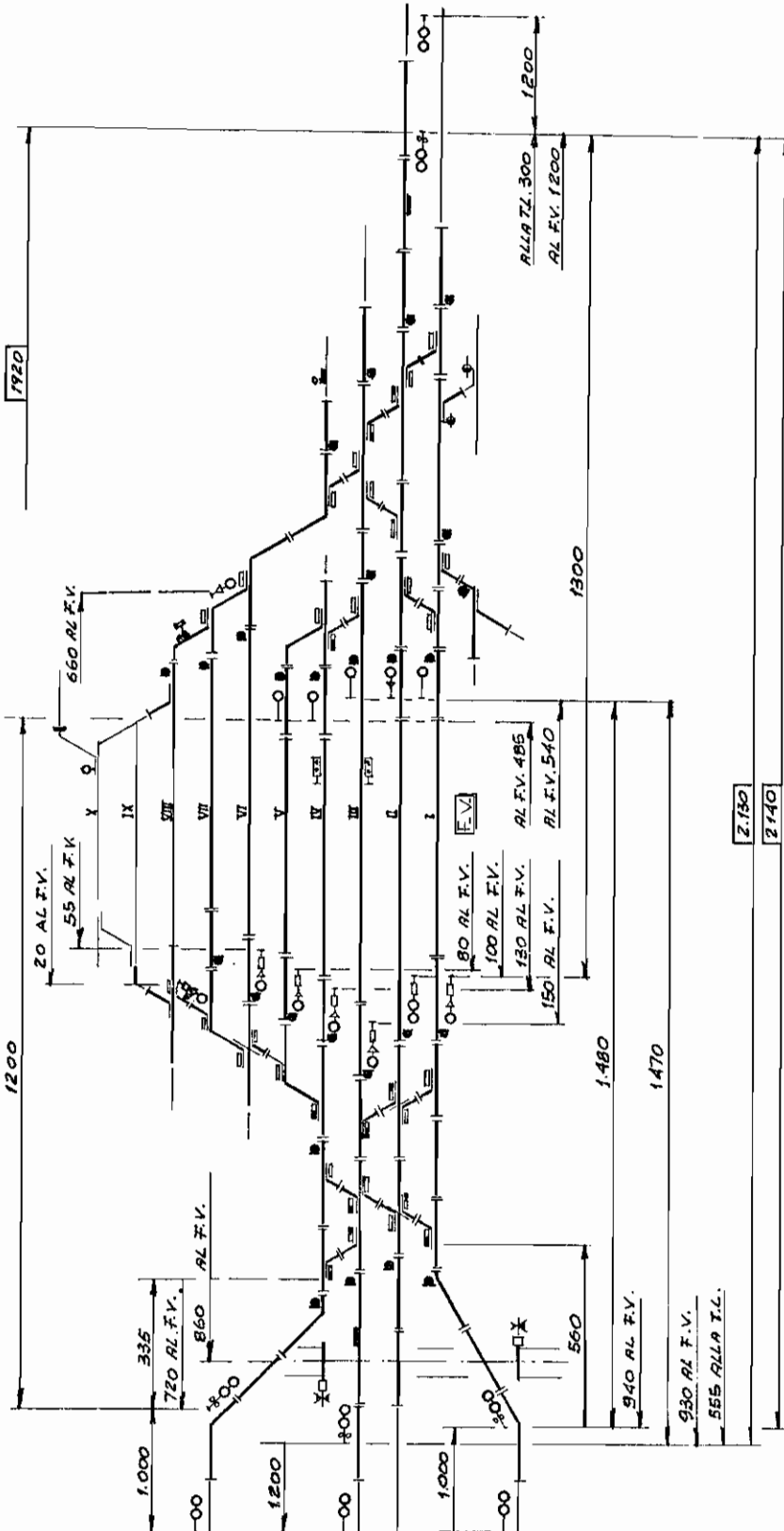
- N. 4 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 8
- N. 4 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 8
- N. 3 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 6
- N. 4 P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 6
- N. 2 P.L. Automatici a semibarriere = casse N. 6

N. 8 Segnali

ENTI DEL B.A.: N. 4 Gritte B.A. ban. - N. 1 P.L.A.

Casse di manovra per P.L. N. 6

STAZIONE A 3 BINARI CENTRALIZZATI POSTA SU LINEA A DOPPIO
 BINARIO SENZA DIRAMAZIONI E SENZA SEGMENTAMENTO DI MANOVRA
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: DAT. 1995
 STAZIONE TIPO
 177



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 4 segnali di avviso a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 2 luci
- N. 12 segnali di protezione a 3 luci
- N. 12 segnali di partenza a una luce
- N. 1 segnali di partenza a 2 luci

- N. 60 C.d.b. stazione
- N. 1 C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. 28 Segnali bassi luminosi
e/o s.b. cirevoli con ill. in c.a.

- N. 5 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 5
- N. 14 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 28

- Casse di manovra per deviatori N. 33
- N. 1 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 2
- N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N. 1
- N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N. 1

ENTI DEL B.A.: N. 1 - Cerritte B.A. ban. - N. 1 - P.L.A.

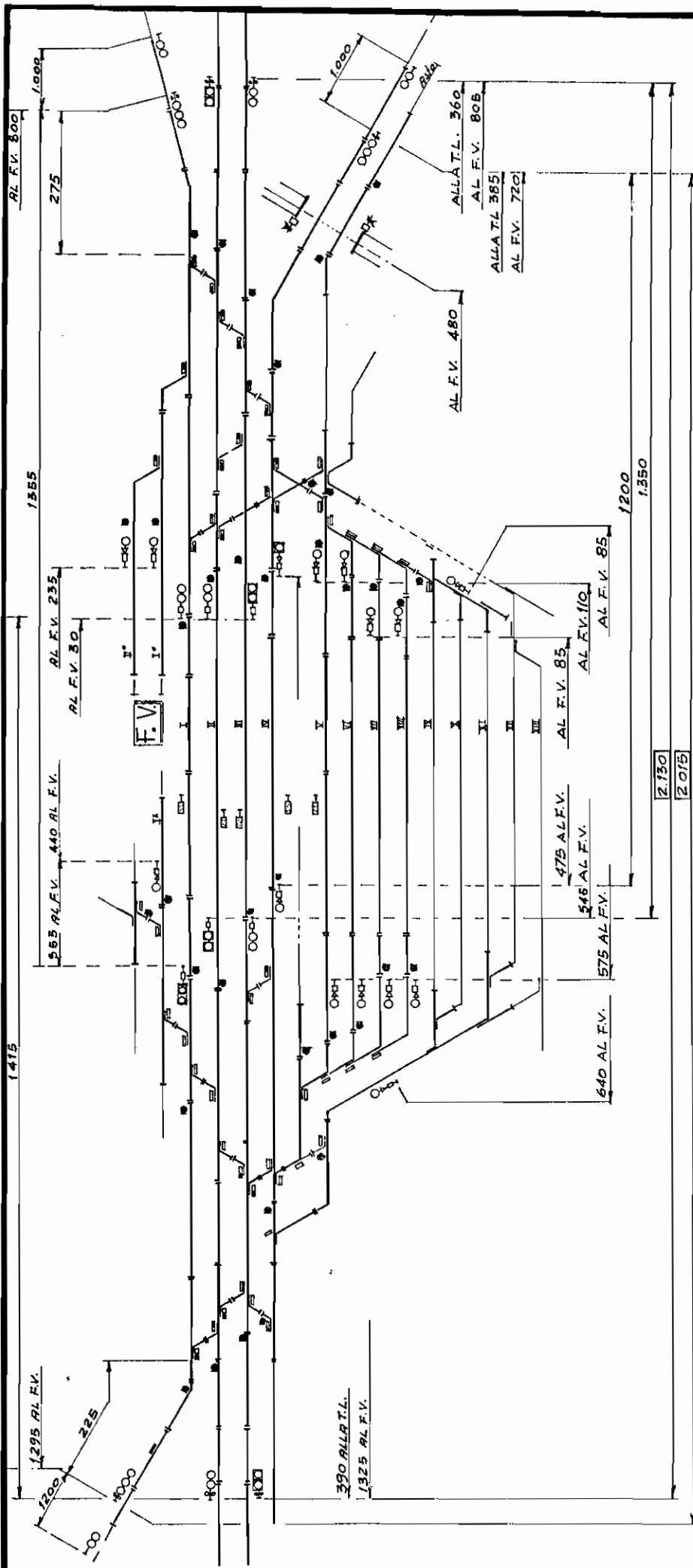
Casse di manovra per P.L. N. 2

STAZIONE A 10 BINARI (8 CENTRALIZZATI) POSTA SULLA LINEA A DOPPIO BINARIO
 CON DUE DIAMAZIONI DALLO STESSO LATO PER LINEA A SENNALE BINARIO
 CON SEGNALE DI MANOVRA
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE M. 1920, 2140 SULLE VIGINE
 STAZIONMETRO
 M. 2140 SULLA LINEA PRINCIPALE



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA			
Stazione tipo 0							
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		c.a.	Apparato	
			Parziali	Totali		B.A.	kVA
31 59	segnali c.d.b. stazione c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100	3.100				16.0
		60	3.540				8.4
20 37	c.d.b. staz. con C.I. c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	100					4.18
		100					
18 2	c.d.b. staz. con C.I. c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	220	4.400				
		80	2.960				
POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA			14.000				
18 2	garitte B.A. garitte B.A. banalizzate P.I.A.	300	7.200				
		400	1.200				
		600					
POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA			8.400				
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				22.400			
46 2	casse di manovra per deviatori casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e po- tenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	80	3.680				
		250	500				
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				4.180			

POTENZA NOMINALE	c.a.	Apparato	kVA
calcolata con il metodo ponderale		B.A.	kVA
Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato	c.c.	Apparato	kW
	% della potenza nom. calcolata con il metodo ponderale		
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)			
Complesso di alimentazione a tre vie mod Gruppo elettrogeno automatico			
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase			
Schemi da realizzare			
Centraline statiche	Impianto senza B.A.	1° modulo	n
	Impianto con B.A.	2° modulo	kVA
		3° modulo	kVA
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico		per il B.A.	kVA
			Ah
			kVA
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase			
Centraline rotanti - tipo CET			kVA
Armadio corrente continua			kW



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 3 segnali di avviso a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 2 luci
- N. 3 segnali di protezione a 3 luci
- N. 15 segnali di partenza a una luce
- N. 6 segnali di partenza a 2 luci
- N. 31 Segnali

- N. 59 C.d.b. stazione
- N. 20 C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. 37 Segnali bassi luminosi

e/o s.b. girarevoli con ill. in c.a.

- N. 17 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N. 12
- N. 17 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 34

Casse di manovra per deviatori N. 46

- N. 1 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 2
- N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.
- N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.

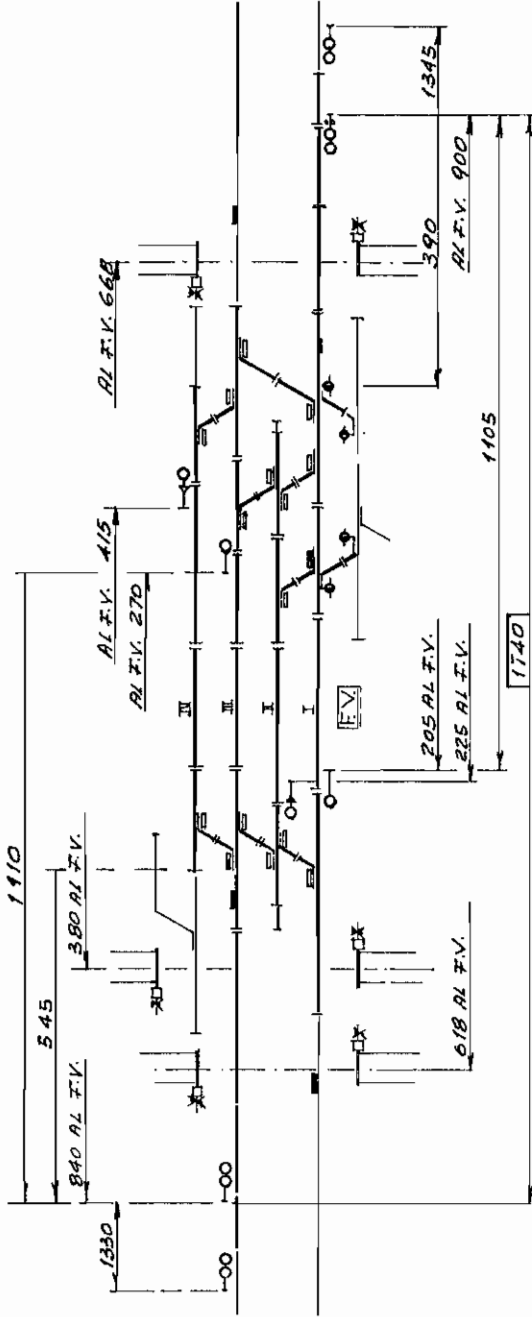
Casse di manovra per P.L. N. 2

ENTI DEL B.A.: N. 18 Grutte B.A. ban. - N. 2 P.L.A.

STAZIONE A 13 BINARI (8 CENTRALIZZATI) POSTA SU LINEA A DOPPIO BINARIO ATTREZZATA CON ALCOCCARCONTE DIARRAZIONI (112) PER LINEE A SEMPLICE BINARIO. [M. 2150 sulle ARINCIALE] STAZ. TIPO LUNGHEZZA DELLA STAZIONE M. 2015 - SECONDARIA 0



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA			
Stazione tipo <u>P</u>							
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		Apparato B.A.	kVA	2.18
			Parziali	Totali			
8 23	segnali	100	800				
	c.d.b. stazione	60	1.380				
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100					
	c.d.b. staz. con C.I.	100					
	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220					
	segnali bassi luminosi	80					
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA		2.180				
	garitte B.A.	300					
	garitte B.A. banalizzate	400					
	P.L.A.	600					
	POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A.	VA					
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				2.180			
16 6	casse di manovra per deviatori casse di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casse di manovra 3.000 W e po- tenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	80	1.280				
		250	1.500				
			3.000				
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W				3.000			
POTENZA NOMINALE				Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato			
calcolata con il metodo ponderale				Potenza realmente assorbita in c.a. dall'apparato			
c.a.				c.c.			
Apparato B.A.				Apparato			
kVA				kW			
2.18				3.0			
60%							
1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)							
Complesso di alimentazione a tre vie mod Gruppo elettrogeno automatico							
A1							
10							
2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase							
Schemi da realizzare							
n							
2.5							
Centraline statiche							
Impianto senza B.A.							
1° modulo							
2° modulo							
3° modulo							
Impianto con B.A.							
per il B.A.							
kVA							
200							
Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico							
3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase							
Centraline rotanti - tipo CET							
Armadio corrente continua							
kVA non prevista							
kW							



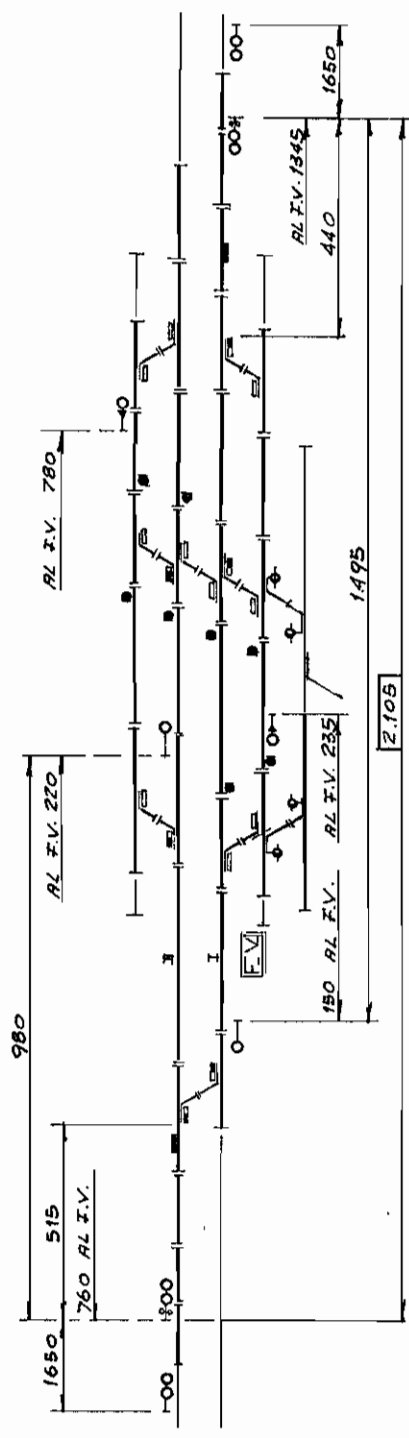
ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 2 segnali di avviso a 2 luci
- N. 2 segnali di protezione a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 4 segnali di partenza a 2 luci
- N. 3 segnali bassi luminosi e/o s.b. firovoli con ill. in c.a.
- ENTI DEL B.A.: N. 1 Gritte B.A. ban. - N. 1 P.L.A.
- N. 23 C.d.b. stazione
- N. 1 C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. 1 Segnali bassi luminosi
- N. 2 segnali di avviso a 2 luci
- N. 2 segnali di protezione a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 4 segnali di partenza a 2 luci
- N. 3 P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N. 6
- N. 1 P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.
- N. 1 P.L. Automatici a semibarriere = casse N.
- Casse di manovra per deviatori N. 16
- Casse di manovra per P.L. N. 6

STAZIONE A 4 BINARI CENTRALIZZATI POSTA SU LINEA A DOPPIO
 BINARIO SENZA DIAMAZIONI E SENZA SEGNALAMENTO DI
 MANOVRA
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE: mt. 1740
 STAZIONE TIPO
 P



CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE				SCELTA DELLA CENTRALINA					
Stazione tipo <u>9</u>									
N	E N T I	x	POTENZA NOMINALE		Apparato B.A.	POTENZA NOMINALE			
			Parziali	Totali		c.a.	kVA		
8 31	segnali	100	800			kVA	3.30		
	c.d.b. stazione	60	1.860			kVA			
	c.d.b. - in stazioni su linea a semplice binario	100				kW			
	c.d.b. staz. con C.I.	100							
8	c.d.b. staz. con C.I. banal.	220			% della potenza		3.0		
	c.d.b. staz. con C.I. banal. segnali bassi luminosi	80	640		nom. calcolata con il metodo ponderale			67%	
	POTENZA NOMINALE APPARATO IN C.A. VA			3.300	1a SOLUZIONE: quando c'è o è possibile avere la doppia rete (FS - ENEL)				
	garitte B.A.	300		Complesso di alimentazione a tre vie mod kVA					A'
garitte B.A. banalizzate P.L.A.	400		Gruppo elettrogeno automatico			10			
POTENZA NOMINALE B.A. IN C.A. VA				2a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in monofase					
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE ALTERNATA VA				3.300					
16	casse di manovra per deviatori	80	1.280		Impianto senza B.A.	1° modulo kVA	1		
	casce di manovra per P.L. (potenza minima totale per le casce di manovra 3.000 W e potenza massima totale 10.000 W) segnali bassi girevoli	250			Impianto con B.A.	2° modulo kVA		4	
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W			3.000	Batteria di accumulatori Gruppo elettrogeno automatico			300		
POTENZA NOMINALE IMPIANTO IN CORRENTE CONTINUA W			3.000	3a SOLUZIONE: quando non c'è o non è possibile avere la doppia rete e il B.A. è alimentato in trifase					
Centraline rotanti - tipo CET				kVA	non				
Armadio corrente continua				kW	perista				



ENTI COMPONENTI LA STAZIONE UTILI PER IL CALCOLO DELLA POTENZA NOMINALE CON IL METODO PONDERALE

- N. 2 segnali di avviso a 2 luci
- N. 2 segnali di protezione a 2 luci
- N. 4 segnali di protezione a 3 luci
- N. 4 segnali di partenza a una luce
- N. 2 segnali di partenza a 2 luci
- N. 8 Segnali
- N. 31 C.d.b. stazione
- N. 8 C.d.b. staz. con C.I. - ban.
- N. 8 Segnali bassi luminosi
- e/o s.b. firevoli con ill. in c.s.
- N. 2 Grutte B.A. ban.
- N. 8 Grutte B.A. ban.
- N. 8 deviatori semplici con manovra elettrica = casse N.
- N. 8 comunicazioni di dev. con man. elettrica = casse N. 16
- Casse di manovra per deviatori N. 16
- N. P.L. con manovra elettrica a 2 barriere = casse N.
- N. P.L. con manovra elettrica a 4 barriere = casse N.
- N. P.L. Automatici a semibarriere = casse N.
- Casse di manovra per P.L. N.

STAZIONE A 4 BINARI CENTRALIZZATI (DECENTRATI RISPETTO AL F.V.)
 POSTA SU LINEA A DOPPIO BINARIO SENZA DIRAMAZIONI CON
 SEGNALEMANENTO DI MANOVRA.
 LUNGHEZZA DELLA STAZIONE INT. 2105
 STAZIONOMETRO
 9