



# **LIFE PROJECT - SEKRET**

## **LIFE12 ENV/IT/000442**

"Sediment ElectroKinetic REmediation Technology for heavy metal pollution removal"

---

### **DELIVERABLE ACTION B1**

**“Design and specification of demonstration plant”**

*Drawing n.6 – Electrical diagrams*



UNIVERSITÀ DI PISA



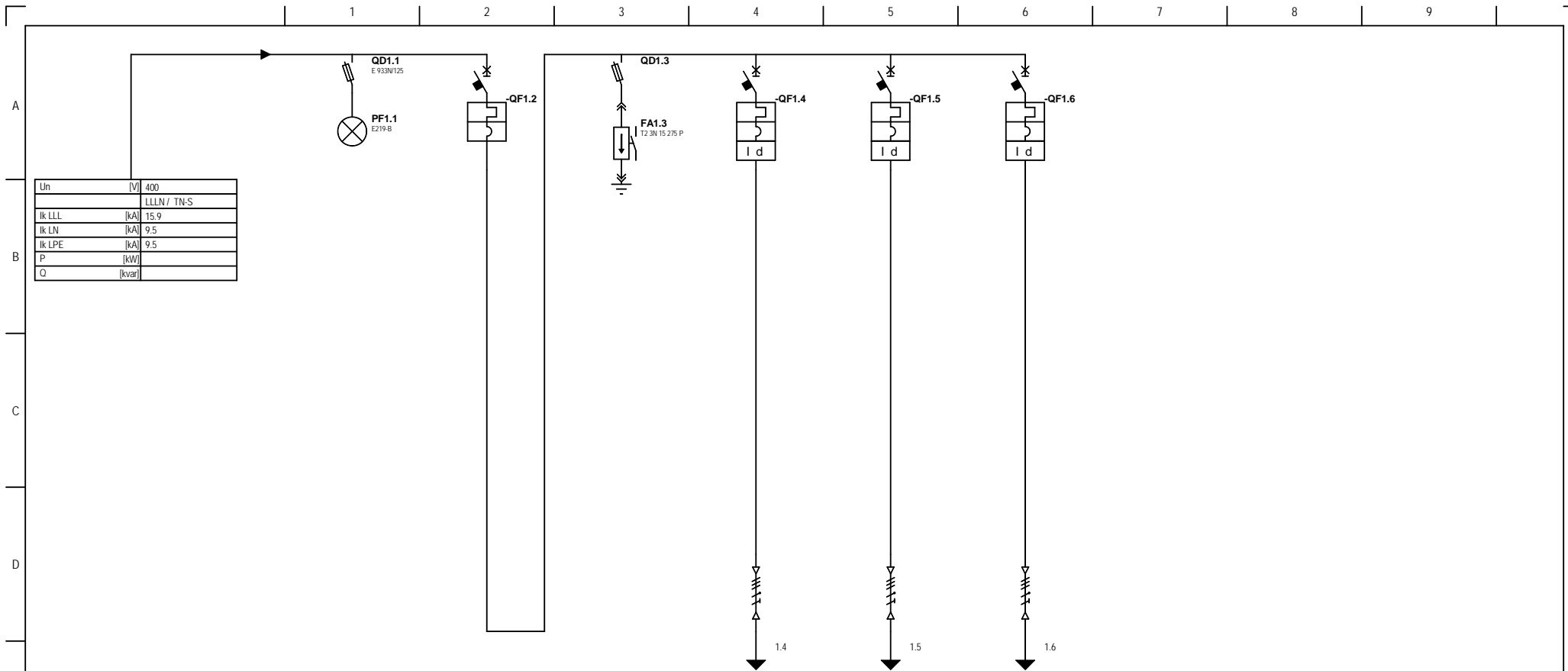
Port Authority Livorno

**WEST**  
Systems

Lambda  
  
Consult



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA



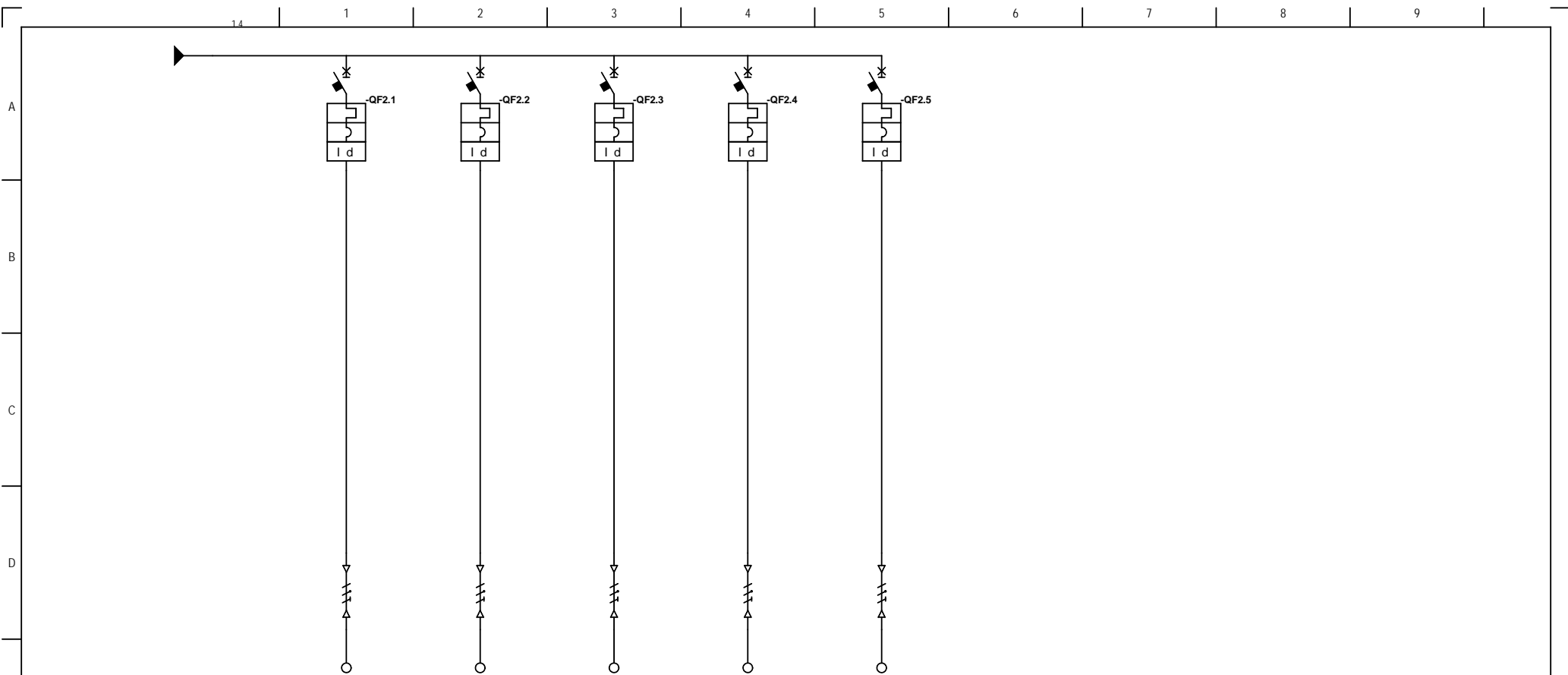
Un	[V]	400
		LLLN / TN-S
Ik LLL	[kA]	15.9
Ik LN	[kA]	9.5
Ik LPE	[kA]	9.5
P	[kW]	
Q	[kvar]	

Descrizione		
Utenza	Tensione [V]	dV %
	Polenza attiva [kW]	Fattore util. %
	In [A]	Cospfi
Produttore		
Interruttore / Sezionatore		
Poli		
Ith [A]		
Im [A]		
Fusibile		
Contattore		
Rele termico		
Tipo di cavo		
Formazione		
Lunghezza [m]		
Ib L1 [A]		
Ib L2 [A]		
Ib L3 [A]		
Ib N [A]		

control light	Main Switch	Surge Protector	Rectifier Unit	Electrolyte Treatment Unit	Services
	ABB		ABB	ABB	ABB
	T4N 250 PR222DS-LSI 250A		XT2S 160 Ekip LSI R160 RCO	S804N-B63 DDA804 AC-63/0,3	S204L-C16 DDA204 AC-63/0,03 AP-R
	4P 250		4P 160	63	16
	36.0		50.0	36.0	6.0
			Cu-PVC	Cu-PVC	Cu-PVC
			4x(1x16)+1G16	4x(1x10)+1G10	4x(1x2.5)+1G2.5
			20 13	20 13	20 13

(\*) Interruttore e coordinato (Selettività) con altri interruttori  
 (\*\*) Interruttore e coordinato (Back-Up) con altri interruttori

Rev. n°1		Data:	30/07/2014	Descrizione Plant Power Supply Main Switchgear	Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:			Progetto:	SEKRET				
Rev. n°3		Progettista:	Simone Neri		File disegno:			Pagina:	1	
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		Pagina succ.:	2	Pagine Tot.:	6

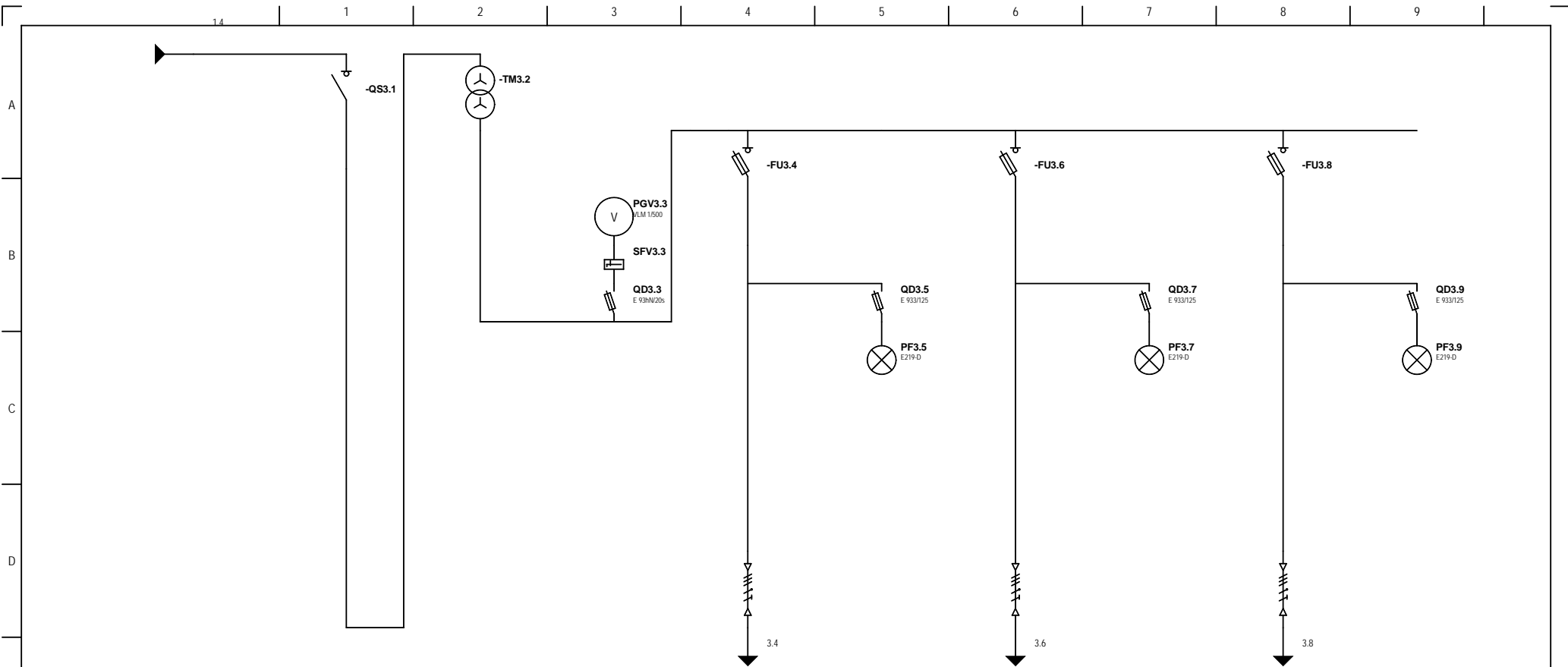


Descrizione				
Utenza	Tensione	[V]	dV	%
	Polenza attiva	[kW]	Fattore util.	%
	In	[A]	Cospfi	
Produttore				
Interruttore / Sezionatore				
Polii	In	[A]		
Ith	[A]	Idn	[A]	
Im	[A]	Icu/Icn	[kA]	
Fusibile	Taglia	[A]		
Contattore	In	[A]		
Contattore	In	[A]		
Relè termico	Settaggio	[A]		
Tipo di cavo				
Formazione				
Lunghezza	[m]	Iz	[A]	
Ib L1	[A]	Num. di Posa		
Ib L2	[A]	dV	%	
Ib L3	[A]	Ik min	[kA]	
Ib N	[A]	Ik max	[kA]	

Aux Plug		Lightning		Fan		Air conditioner		DC Power Supply	
231		231		231		231		231	
3.33	100	9.98	100	6.24	100	9.98	100	9.98	100
16.0	0.90	48.0	0.90	30.0	0.90	48.0	0.90	48.0	0.90
ABB		ABB		ABB		ABB		ABB	
S201L-C16 NA DDA202 AC-25/0,03 AP-R		S201L-C16 NA DDA202 AC-25/0,3		S201-C10 NA DDA202 AC-25/0,03 AP-R		S201-C16 NA DDA202 AC-25/0,3		S201-C16 NA DDA202 AC-25/0,03 AP-R	
1P+N	16	1P+N	16	1P+N	10	1P+N	16	1P+N	16
	6.0		6.0		10.0		10.0		10.0
Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC	
2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5	
5		5		5		5		5	
	13		13		13		13		13

(\*) Interruttore e coordinato (Selettività) con altri interruttori  
 (\*\*) Interruttore e coordinato (Back-Up) con altri interruttori

Rev. n°1		Data:	30/07/2014	Descrizione Rectifier Unit Main Switchgear	Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:	West Systems		Progetto:	SEKRET				
Rev. n°3		Progettista:	Simone Neri		File disegno:		Pagina:	2	Pagina succ.:	3
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:				Pagine Tot.:	6

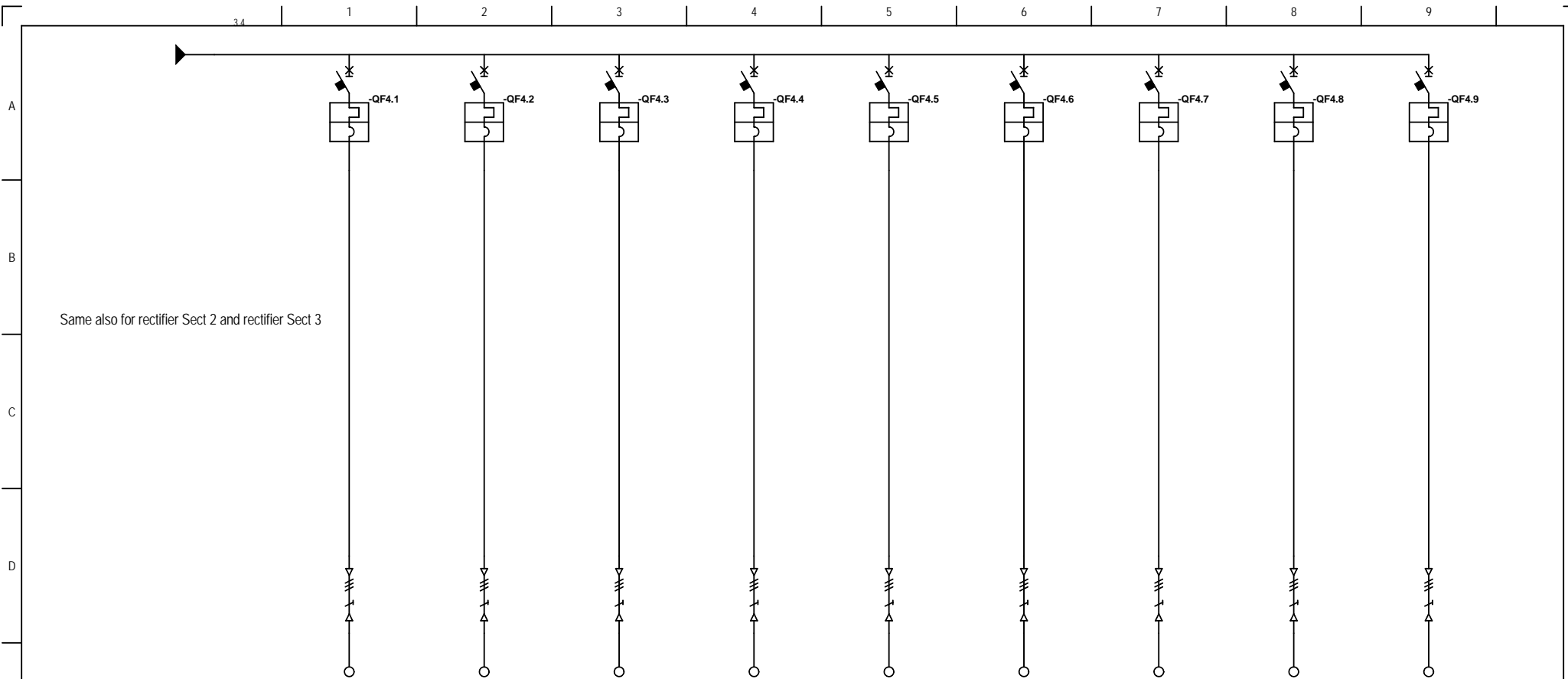


Utenza	Descrizione		
	Tensione	[V] dV	%
	Potenza attiva	[kW] Fattore util.	%
Comandi / Protezioni	In	[A] Cosphi	
	Produttore		
	Interruttore / Sezionatore		
	Poli	In	[A]
	Ith	[A] Idn	[A]
	Im	[A] Icu/Icn	[kA]
	Fusibile	Taglia	[A]
	Contattore	In	[A]
	Contattore	In	[A]
	Relè termico	Settaggio	[A]
Linea di potenza	Tipo di cavo		
	Formazione		
	Lunghezza	[m] lz	[A]
	Ib L1	[A] Num. di Posa	
	Ib L2	[A] dV	%
	Ib L3	[A] Ik min	[kA]
	Ib N	[A] Ik max	[kA]

Transformer switch		Vollmeter		Rectifier SEC 1		Light rectifier 1		Rectifier SEC 2		Light rectifier 2		Rectifier SEC 3		Light rectifier 3	
ABB				ABB				ABB				ABB			
OT400E40 - 400A				OESA 00-160				OESA 00-160				OESA 00-160			
4P	0														
				aM-00 160				aM-00 160				aM-00 160			
				Cu-PVC				Cu-PVC				Cu-PVC			
				4x(1x70)+1G70				4x(1x70)+1G70				4x(1x70)+1G70			
				30 13				30 13				30 13			

(\*) Interruttore e coordinato (Selettiva) con altri interruttori  
 (\*) Interruttore e coordinato (Back-Up) con altri interruttori

Rev. n°1		Data:	30/07/2014	Descrizione rectifier unit power distribution	Cliente:		N° DISEGNO:			
Rev. n°2		Disegn.:	West Systems		Progetto:	SEKRET				
Rev. n°3		Progettista:	Simone Neri		File disegno:		Pagina:	3	Pagina succ.:	4
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:		Pagine Tot.:	6		



Same also for rectifier Sect 2 and rectifier Sect 3

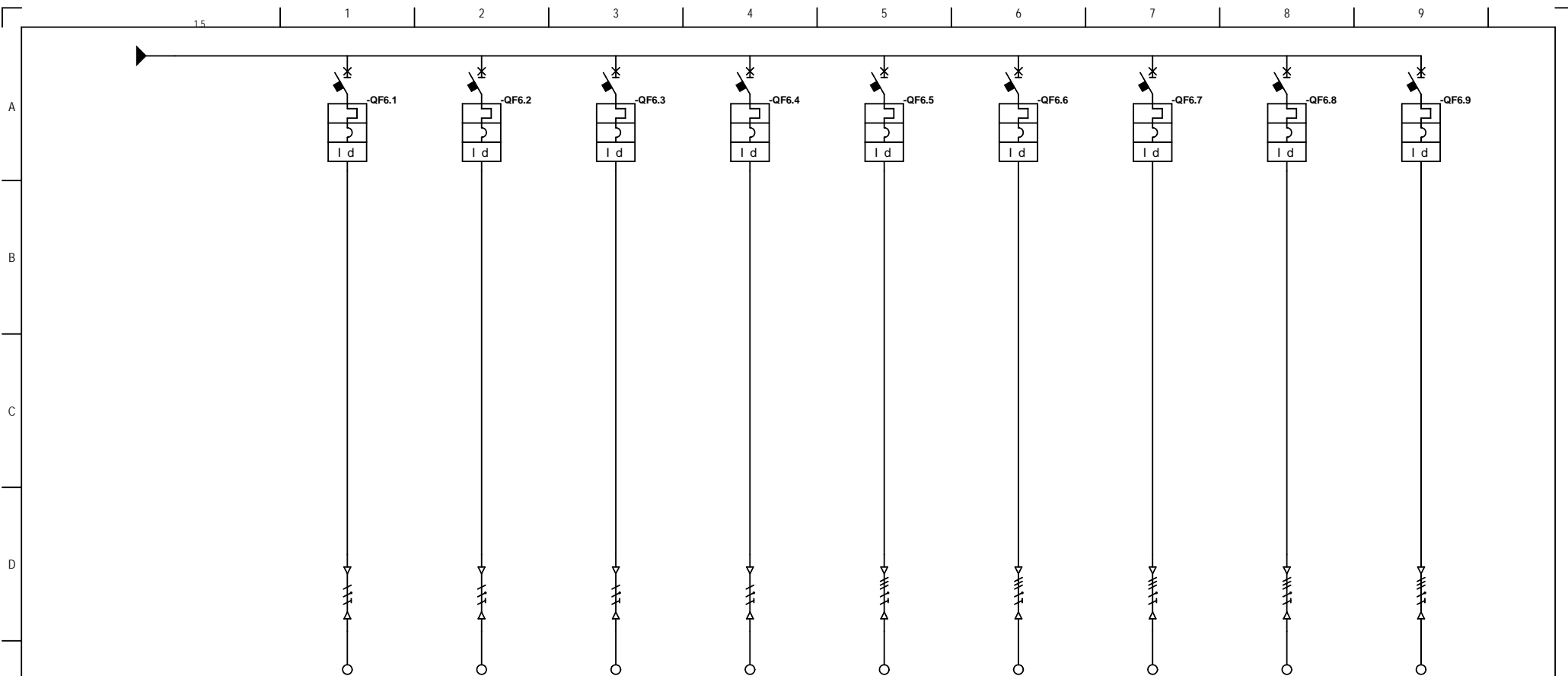
Utenza	Descrizione			
	Tensione	[V]	dV	%
	Polenza attiva	[kW]	Fattore util.	%
Comandi / Protezioni	In	[A]	Cospiri	[A]
	Produttore			
	Interruttore / Sezionatore			
	Poli	In	[A]	
	Ith	[A]	Idn	[A]
	Im	[A]	Icu/Icn	[kA]
	Fusibile	Taglia	[A]	
	Contattore	In	[A]	
	Contattore	In	[A]	
	Relè termico	Settaggio	[A]	
Linea di potenza	Tipo di cavo			
	Formazione			
	Lunghezza	[m]	Iz	[A]
	Ib L1	[A]	Num. di Posa	
	Ib L2	[A]	dV	%
Ib L3	[A]	Ik min	[kA]	
Ib N	[A]	Ik max	[kA]	

	Rect 1		Rect 2		Rect 3		Rect 4		Rect 5		Rect 6		Rect 7		Rect 8		Rect 9		
Tensione	400		400		400		400		400		400		400		400		400		400
Polenza attiva	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	
In	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	
Produttore	ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		
Interruttore / Sezionatore																			
Poli	3P	16		16		16		16		16		16		16		16		16	
Ith																			
Im		15.0		15.0		15.0		15.0		15.0		15.0		15.0		15.0		15.0	
Fusibile																			
Contattore																			
Contattore																			
Relè termico																			
Tipo di cavo	Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		
Formazione	3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		3x(1x6)+1G6		
Lunghezza	3		3		3		3		3		3		3		3		3		
Ib L1		13		13		13		13		13		13		13		13		13	
Ib L2																			
Ib L3																			
Ib N																			

(\*) Interruttore e coordinato (Selettività) con altri interruttori  
 (\*) Interruttore e coordinato (Back-Up) con altri interruttori

Rev. n°1		Data:	30/07/2014	Descrizione Rectifier unit power distribution	Cliente:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:	West Systems		Progetto:	SEKRET			
Rev. n°3		Progettista:	Simone Neri		File disegno:			Pagina:	4
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:		Matricola:			Pagina succ.:	5
						Pagine Tot.:	6		





Utenza	Descrizione		
	Tensione [V]	dV	%
	Polenza attiva [kW]	Fattore util.	%
Comandi / Protezioni	In [A]	Cospì	[A]
	Produttore		
	Interruttore / Sezionatore		
	Poli	In [A]	[A]
	Ith	[A]	[A]
	Im	[A]	[kA]
	Fusibile	Taglia	[A]
	Contattore	In	[A]
	Contattore	In	[A]
	Relè termico	Settaggio	[A]
	Linea di potenza	Tipo di cavo	
		Formazione	
		Lunghezza [m]	Iz [A]
lb L1 [A]		Num. di Posa	
lb L2 [A]	dV	%	
lb L3 [A]	Ik min	[kA]	
lb N [A]	Ik max	[kA]	

Lightning		Extractor Fan		DC Power Supply		PLC Power Supply		electrolyte pump 1		Electrolyte Pump 2		Reverse Osmosis		Scrubber Fan		Treatment Pumps	
231		231		231		231		400		400		400		400		400	
9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100	9.98	100
48.0	0.90	48.0	0.90	48.0	0.90	48.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90	16.0	0.90
ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB		ABB	
S201L-C10 NA DDA202 AC-63/0.03 AP-R		S201L-C16 NA DDA202 AC-25/0.03 AP-R		S201L-C16 NA DDA202 AC-25/0.03 AP-R		S201L-C10 NA DDA202 AC-25/0.3		S204L-C25 DDA204 AC-25/0.3		S204L-C25 DDA204 AC-63/0.03 AP-R		S204-B 50 DDA204 AC-63/0.03		S204L-C20 DDA204 AC-63/0.03 AP-R		S204-B 50 DDA204 AC-63/0.03 AP-R	
1P+N	10	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	10	4P	25	4P	25	4P	50	4P	20	4P	50
	6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		6.0		10.0		6.0		10.0
Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC		Cu-PVC	
2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5		2x(1x2.5)+1G2.5		4x(1x6)+1G6		4x(1x6)+1G6		4x(1x6)+1G6		4x(1x6)+1G6		4x(1x6)+1G6	
5	13	10	13	10	13	10	13	20	13	20	13	30	13	20	13	40	13

(\*) Interruttore e coordinato (Selective) con altri interruttori  
(\*\*) Interruttore e coordinato (Back-Up) con altri interruttori

Rev. n°1		Data:	30/07/2014
Rev. n°2		Disegn.:	West Systems
Rev. n°3		Progettista:	Simone Neri
REVISIONI	Data:	Firme	Visto:

Descrizione	Electrolyte treatment unit	Cliente:	
Main Switchgear		Progetto:	SEKRET
		File disegno:	
		Matricola:	

N° DISEGNO:		Pagina:	6	Pagina succ.:		Pagine Tot.:	6
-------------	--	---------	---	---------------	--	--------------	---

## Lista dei prodotti bt

Sigla	Codice	Tipo	Codice blocco differenziale	Tipo blocco differenziale	Descrizione utenza 1	Descrizione utenza 2
-QF1.2		T4N 250 PR222DS-LSI 250A			Main Switch	
-QF1.4		XT2S 160 Ekip LSI R160		RCQ	Rectifier Unit	
-QF1.5		S804N-B63		DDA804 AC-63/0,3	Electrolyte Treatment Unit	
-QF1.6		S204L-C16		DDA204 AC-63/0,03 AP-R	Services	
-QF2.1		S201L-C16 NA		DDA202 AC-25/0,03 AP-R	Aux Plug	
-QF2.2		S201L-C16 NA		DDA202 AC-25/0,3	Lightning	
-QF2.3		S201-C10 NA		DDA202 AC-25/0,03 AP-R	Fan	
-QF2.4		S201-C16 NA		DDA202 AC-25/0,3	Air conditioner	
-QF2.5		S201-C16 NA		DDA202 AC-25/0,03 AP-R	DC Power Supply	
-QF4.1					Rect 1	
-QF4.2					Rect 2	
-QF4.3					Rect 3	
-QF4.4					Rect 4	
-QF4.5					Rect 5	
-QF4.6					Rect 6	
-QF4.7					Rect 7	
-QF4.8					Rect 8	
-QF4.9					Rect 9	
-QF5.1					Rect 10	
-QF5.2					Rect 11	
-QF5.3					Rect 12	
-QF5.4					Rect 13	
-QF5.5					Rect 14	
-QF5.6					Rect 15	
-QF6.1		S201L-C10 NA		DDA202 AC-63/0,03 AP-R	Lightning	
-QF6.2		S201L-C16 NA		DDA202 AC-25/0,03 AP-R	Extractor Fan	
-QF6.3		S201L-C16 NA		DDA202 AC-25/0,03 AP-R	DC Power Supply	
-QF6.4		S201L-C10 NA		DDA202 AC-25/0,3	PLC Power Supply	
-QF6.5		S204L-C25		DDA204 AC-25/0,3	electrolyte pump 1	
-QF6.6		S204L-C25		DDA204 AC-63/0,03 AP-R	Electrolyte Pump 2	
-QF6.7		S204-B 50		DDA204 AC-63/0,03	Reverse Osmosis	
-QF6.8		S204L-C20		DDA204 AC-63/0,03 AP-R	Scrubber Fan	
-QF6.9		S204-B 50		DDA204 AC-63/0,03 AP-R	Treatment Pumps	
-QS3.1		OT400E40 - 400A			Transformer switch	
-FU3.4		OFAA00AM160			Rectifier SEC 1	
-FU3.6		OFAA00AM160			Rectifier SEC 2	
-FU3.8		OFAA00AM160			Rectifier SEC 3	

Rev. n°1		Data:	30/07/2014		Descrizione Main Switchgear Bill Of Materials	Clienti:		N° DISEGNO:		
Rev. n°2		Disegn.:	West Systems			Progetto:	SEKRET			
Rev. n°3		Progettista:	Simone Neri			File disegno:		Pagina:	Pagina succ.:	Pagine Tot.:
REVISIONI	Data:	Firma	Visto:				1		1	