



# COMUNE DI BARLETTA

Medaglia d'oro al merito civile e militare  
Citta' della Disfida

AREA TECNICA - SETTORE LAVORI PUBBLICI  
REALIZZAZIONE DI URBANIZZAZIONI PRIMARIE  
NEL PIANO DI ZONA DELLA NUOVA 167,  
2° E 3° TRIENNIO.

In parziale variante alla viabilità approvata con il P.E.E.P



Prot. 21510

19 MAR. 2018

LAVORI PUBBLICI

## PROGETTO COSTRUTTIVO IMPIANTO DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE RELAZIONE DI VERIFICA CALCOLI ESECUTIVI

CODICE ELABORATO:

REV.

SCALA:

NOME FILE:

CONSORZIO AGGIUDICATARIO:

Research Consorzio Stabile Scarl

Il Rappresentante Legale



IMPRESA AFFIDATARIA

COBAR s.p.a.

L'AMMINISTRATORE

Via Mattea BARILETTA



Via Selva 101, 70022 - Altamura (Ba)

IL DIRIGENTE  
Arch. Donato LAMACCHIA



IL DIRETTORE DEI LAVORI

Il D.L.  
C. Di

REV.	DESCRIZIONE	DATA	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO





**Oggetto: Realizzazione impianto di illuminazione pubblica nell'ambito dei lavori di urbanizzazioni primarie nel piano di zona della nuova 167 - 2° e 3° triennio.**  
**- Relazione di verifica calcoli esecutivi degli impianti**

In riferimento ai lavori di cui all'oggetto si è proceduto, per ciascuna linea, alla verifica dei seguenti parametri elettrici:

1. Verifica caduta di tensione fondo linea e distanza limite protetta

$$L_{\text{linea}} \leq L_{\text{max}}$$

$$\text{C.d.t. \% con } I_b \leq \text{C.d.t.}_{\text{max}}$$

2. Verifica corto circuito

$$I_{\text{cc max}} \leq \text{P.d.i.}$$

$$I^2 t \leq k^2 S^2$$

3. Verifica sovraccarico

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Per l'esecuzione dei calcoli di verifica delle linee elettriche è stato utilizzato il software Sienergy della Siemens ed i risultati sono rappresentati nelle tabelle allegate.

Per ciascun circuito in partenza dal rispettivo quadro elettrico è stato considerato, come carico, la potenza effettiva installata distribuita su ogni fase, concentrata a fine linea.

Per ciascun circuito, inoltre, sono state verificati tutti i parametri elettrici per le singole sezioni via via decrescenti partendo dal quadro elettrico fino all'ultima utenza installata.

Nelle tabelle allegate sono stati verificati tutti i circuiti appartenenti ai seguenti quadri:

- Quadro pubblica illuminazione – punto di consegna 1
  - Circuito 1
  - Circuito 2



- Circuito 3
- Circuito 4
- Circuito 5
- Quadro pubblica illuminazione – punto di consegna 2
  - Quadro irrigazione e parco piccolo
  - Quadro pompe 9 kW
  - Quadro grigliatura 5 kW
  - Circuito 6
  - Circuito 7
  - Circuito 8
  - Circuito 9
  - Circuito parco piccolo
  - Quadro irrigazione parco piccolo
- Quadro pubblica illuminazione – punto consegna 3
  - Circuito 10
  - Circuito 11
  - Circuito 12
  - Circuito 13
  - Circuito 14
  - Circuito parco grande
  - Quadro irrigazione parco grande

Bari, 16 marzo 2018

Il Tecnico  
Dott. Ing. Geo Sblendorio



Allegati: N. 20 tabelle di calcolo

Quadro:		Tavola:										Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR											
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 1		Cliente:										Descrizione Quadro:											
Sigla Arrivo: GENERALE		Resistenza di terra: 10 [Ω]										C.d.t. % Max ammessa: 4 %											
Sistema di distribuzione: TT		C.d.t. % Max ammessa: 4 %										Icc di barrantura: 10 [kA]											
Circuito 1		Apparecchiatura										Corto circuito											
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS										I <sup>t</sup> ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>											
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub> [A]	I di Int. Prot. [A]	I gt Fondo Linea [A]	FASE			NEUTRO			PROTEZIONE			I <sub>b</sub>	I <sub>h</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>z</sub> ≤ I <sub>h</sub> ≤ I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>
									I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>							
GENERALE CIRCUITO 1 2380W	—	—	0,03	DIFFERENZIALE PURO	Quadrifilare	0,3 - Cl.A	0,3	5	9,31	—	—	—	—	—	—	—	—	4,041	40	—	52	—	SI
C1 FASE R sez. 10mmq	1(2x10)+(1PE10)	20	0,18	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L3+N	0,3	0,3	4,97	8,19	10	22,075	2,044.900	2,044.900	22,075	2,044.900	0	1.322.500	4,041	10	49	13	71	SI
C1 FASE S sez. 10mmq	1(2x10)+(1PE10)	20	0,18	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L1+N	0,3	0,3	4,97	8,19	10	22,075	2,044.900	2,044.900	22,075	2,044.900	0	1.322.500	4,041	10	49	13	71	SI
C1 FASE T sez. 10mmq	1(2x10)+(1PE10)	20	0,18	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L2+N	0,3	0,3	4,97	8,19	10	22,075	2,044.900	2,044.900	22,075	2,044.900	0	1.322.500	4,041	10	49	13	71	SI
CIRCUITO 1 FASE R sez.6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	245	1,12	—	Monofase L3+N	0,3	0,3	4,47	2,21	—	6,078	736.164	736.164	6,078	736.164	0	736.164	3,079	10	36	13	53	SI
CIRCUITO 1 FASE S sez.6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	245	1,12	—	Monofase L1+N	0,3	0,3	4,47	2,21	—	6,078	736.164	736.164	6,078	736.164	0	736.164	3,079	10	36	13	53	SI
CIRCUITO 1 FASE T sez.6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	245	1,12	—	Monofase L2+N	0,3	0,3	4,47	2,21	—	6,078	736.164	736.164	6,078	736.164	0	736.164	3,079	10	36	13	53	SI

EXEL Engineering & Software

CALCOLI E VERIFICHE

Sienergy INTEGRA

Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR																		
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 1				Descrizione Quadro:																		
Sigla Arrivo: <b>GENERALE</b>				C.d.t. % Max ammessa: 4 %																		
Sistema di distribuzione: TT		Resistenza di terra: 10 [Ω]		C.d.t. % Max ammessa: 4 %					Icc di barratura: 10 [kA]					Tensione: 400 [V]								
Circuito 2		Apparecchiatura		Corto circuito										Sovraccarico		Test						
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS		Icc max ≤ P.d.I.					I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>					I <sub>b</sub> ≤ I <sub>h</sub> ≤ I <sub>z</sub>		I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>						
Sigla utenza	Sezione [ mm <sup>2</sup> ]	L [ m ]	L max [ m ]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [ % ]	Distribuzione	l <sub>d</sub> [ A ]	P.d.I. [ kA ]	Icc max [ kA ]	I di Int. Prot. [ A ]	I g <sub>t</sub> Fondo Linea [ A ]	FASE		NEUTRO		PROTEZIONE		I <sub>b</sub>	I <sub>h</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	1,45 I <sub>z</sub>	
											I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [ A <sup>2</sup> S ]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [ A <sup>2</sup> S ]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [ A <sup>2</sup> S ]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]
GENERALE CIRCUITO 2 2100W	—	—	—	0,03	Quadrifase	0,3 - Cl. A	—	9,31	0,3	5	—	—	—	—	—	—	3,657	40	—	52	—	SI
C2 FASE R sez. 10mmq	1(2x10)+(1PE10)	150	563	0,89	Monofase L1+N	0,3	10	8,19	0,3	4,8	2,044,900	2,044,900	22,075	2,044,900	0	1,322,500	3,657	10	49	13	71	SI
C2 FASE S sez. 10mmq	1(2x10)+(1PE10)	150	563	0,89	Monofase L2+N	0,3	10	8,19	0,3	4,8	2,044,900	2,044,900	22,075	2,044,900	0	1,322,500	3,657	10	49	13	71	SI
C2 FASE T sez. 10mmq	1(2x10)+(1PE10)	150	563	0,89	Monofase L3+N	0,3	10	8,19	0,3	4,8	2,044,900	2,044,900	22,075	2,044,900	0	1,322,500	3,657	10	49	13	71	SI
CIRCUITO 2 FASE R sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	240	248	1,41	Monofase L1+N	0,3	—	0,4	0,3	4,34	736,164	736,164	855	736,164	0	736,164	1,732	10	36	13	53	SI
CIRCUITO 2 FASE S sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	240	248	1,41	Monofase L2+N	0,3	—	0,4	0,3	4,34	736,164	736,164	855	736,164	0	736,164	1,732	10	36	13	53	SI
CIRCUITO 2 FASE T sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	240	248	1,41	Monofase L3+N	0,3	—	0,4	0,3	4,34	736,164	736,164	855	736,164	0	736,164	1,732	10	36	13	53	SI







Quadro: **QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 1**

Tavola: **Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR**

Sigla Arrivo: **CLIENTE**      Descrizione Quadro: **DESCRIZIONE QUADRO**

Sistema di distribuzione: **TT**      Resistenza di terra: **10 [Ω]**      C.d.t. % Max ammessa: **4 %**      Icc di barratura: **10 [kA]**      Tensione: **400 [V]**

Circuito 5		Apparecchiatura										Corto circuito										Sovraccarico				Test
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS										I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>										I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>				I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub> [A]	I di Int. Prot. [A]	I gt Fondo Linea [A]	FASE			NEUTRO			PROTEZIONE			I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>z</sub>			
										I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]						I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]
GENERALE CIRCUITO 5 2800W	—	—	—	0,03	DIFFERENZIALE PURO	Quadrifilare	0,3 - Cl. A	—	9,31	0,3	5	—	—	—	—	—	—	4,571	40	—	52	—	SI			
C5 FASE R sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	200	517	0,93	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L1+N	0,3	0,3	8,19	0,3	4,83	5,234,944	30,189	5,234,944	30,189	5,234,944	0	4,571	16	64	21	93	SI			
C5 FASE S sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	200	517	0,93	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L2+N	0,3	0,3	8,19	0,3	4,83	5,234,944	30,189	5,234,944	30,189	5,234,944	0	4,571	16	64	21	93	SI			
C5 FASE T sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	200	517	0,93	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L3+N	0,3	0,3	8,19	0,3	4,83	5,234,944	30,189	5,234,944	30,189	5,234,944	0	4,571	16	64	21	93	SI			
CIRCUITO 5 FASE R sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	180	200	1,39	—	Monofase L1+N	0,3	0,3	0,47	0,3	4,61	2,044,900	1,424	2,044,900	1,424	2,044,900	0	3,368	16	49	21	71	SI			
CIRCUITO 5 FASE S sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	180	200	1,39	—	Monofase L2+N	0,3	0,3	0,47	0,3	4,61	2,044,900	1,424	2,044,900	1,424	2,044,900	0	3,368	16	46	21	66	SI			
CIRCUITO 5 FASE T sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	180	200	1,39	—	Monofase L3+N	0,3	0,3	0,47	0,3	4,61	2,044,900	1,424	2,044,900	1,424	2,044,900	0	3,368	16	46	21	66	SI			

EXEL Engineering & Software      CALCOLI E VERIFICHE      Sienergy INTEGRA

Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR																			
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 2				Descrizione Quadro:																			
Sigla Arrivo: GENERALE				C.d.t. % Max ammessa: 4 %																			
Sistema di distribuzione: TT		Resistenza di terra: 10 [Ω]		Icc di barriatura: 7,974 [kA]																			
Circuito LINEE QUADRO		Apparecchiatura		Corto circuito																			
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS		I <sup>t</sup> ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>																			
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [%]	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub> [A]	Icc max ≤ P.d.I.			FASE		NEUTRO		PROTEZIONE		I <sub>b</sub>	I <sub>h</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>	Test	
								P.d.I. [kA]	Icc max [kA]	I di Int. Prot. [A]	Igt Fondo Linea [A]	I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>t</sup> max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]							K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>
QUADRO IRRIGAZION E PARCO PICCOLO	4(1x35)+(1PE16)	10	190	0,84	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,3 - Cl. AC	20	7,47	0,3	4,98	157,115	25,050,025	102,815	25,050,025	0	7,929,856	82	125	141	163	204	SI
QUADRO POMPE 9KW	1(4x10)+(1PE10)	60	284	1,38	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,03 - Cl. AC	10	7,47	0,03	4,91	53,695	2,044,900	30,506	2,044,900	0	1,322,500	19	32	41	42	59	SI
QUADRO GRIGLIATURA 5KW	1(4x4)+(1PE4)	60	172	1,84	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,03 - Cl. AC	10	7,47	0,03	4,8	32,122	327,184	17,714	327,184	0	211,600	12	20	24	26	35	SI
EXEL Engineering & Software				CALCOLI E VERIFICHE																			
				Sienergy INTEGRA																			



Quadro:		Tavola:										Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR														
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 2		Descrizione Quadro:										Tensione: 400 [V]														
Sigla Arrivo: GENERALE		Resistenza di terra: 10 [Ω]										C.d.t. % Max ammessa: 4 %														
Sistema di distribuzione: TT		C.d.t. % Max ammessa: 4 %										Icc di barratura: 7,974 [kA]														
Circuito 7		Apparecchiatura					Corto circuito					Sovraccarico					Test									
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS										I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>										I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>				
Sigla utenza	Sezione [ mm <sup>2</sup> ]	L [ m ]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [ % ]	Tipo	Distribuzione	I <sub>Δ</sub> [ A ]	Icc max ≤ P.d.I.					FASE		NEUTRO		PROTEZIONE		I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	1,45I <sub>z</sub>				
							P.d.I. [ kA ]	Icc max [ kA ]	I di Int. Prot. [ A ]	I gt Fondo Linea [ A ]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [ A <sup>2</sup> S ]	K <sup>2</sup> s <sup>2</sup> [ A <sup>2</sup> S ]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [ A <sup>2</sup> S ]	K <sup>2</sup> s <sup>2</sup> [ A <sup>2</sup> S ]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [ A <sup>2</sup> S ]	K <sup>2</sup> s <sup>2</sup> [ A <sup>2</sup> S ]										
GENERALE CIRCUITO 7 2660W	—	—	0,67	DIFFERENZIALE PURO	Quadripolare	0,3 - Cl. A	—	7,09	0,3	4,99	—	—	—	—	—	—	—	4,619	50	—	65	—	SI			
C7 FASE R sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	100	1,15	AUTOMATICO	Monofase L1+N	0,3	10	4,4	0,3	4,91	11,593	5,234,944	11,593	5,234,944	0	3,385,600	4,619	10	64	13	93	93	SI			
C7 FASE S sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	100	1,15	AUTOMATICO	Monofase L2+N	0,3	10	4,4	0,3	4,91	11,593	5,234,944	11,593	5,234,944	0	3,385,600	4,619	10	64	13	93	93	SI			
C7 FASE T sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	100	1,15	AUTOMATICO	Monofase L3+N	0,3	10	4,4	0,3	4,91	11,593	5,234,944	11,593	5,234,944	0	3,385,600	4,619	10	64	13	93	93	SI			
CIRCUITO 7 FASE R sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	360	1,89	—	Monofase L1+N	0,3	—	0,8	0,3	4,47	1,729	2,044,900	1,729	2,044,900	0	2,044,900	2,694	10	49	13	71	71	SI			
CIRCUITO 7 FASE S sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	360	1,89	—	Monofase L2+N	0,3	—	0,8	0,3	4,47	1,729	2,044,900	1,729	2,044,900	0	2,044,900	2,694	10	46	13	66	66	SI			
CIRCUITO 7 FASE T sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	360	1,89	—	Monofase L3+N	0,3	—	0,8	0,3	4,47	1,729	2,044,900	1,729	2,044,900	0	2,044,900	2,694	10	46	13	66	66	SI			

EXEL Engineering &amp; Software

CALCOLI E VERIFICHE

Sienergy INTEGRA

Quadro:		Tavola:										Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR													
CIRCUITO 7 FASE T SEZ. 10mmq		Cliente:										Descrizione Quadro:													
Sigla Arrivo:		Resistenza di terra: 10 [Ω]										C.d.t. % Max ammessa: 4 %													
Sistema di distribuzione: TT		Apparecchiatura										Icc di barratura: 0,798 [kA]													
Circuito 8		SIEMENS										Tensione: 400 [V]													
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con $I_b \leq C.d.t. \max$		Icc max ≤ P.d.I.										Sovraccarico													
Sigla utenza	Sezione	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con $I_b$ [%]	Tipo	Distribuzione	$I_d$ [A]	P.d.I. [kA]	Icc max [kA]	I di Int. Prot. [A]	I gt Fondo Linea [A]	FASE			NEUTRO			PROTEZIONE			$I_b \leq I_n \leq I_z$	$I_r \leq 1,45 I_z$	Test		
												$I^t \max$ Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	$K^2 S^2$	$I^t \max$ Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	$K^2 S^2$	$I^t \max$ Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	$K^2 S^2$	$I^t \max$ Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	$K^2 S^2$						
GENERALE CIRCUITO 8 4543W	—	—	—	0,68	DIFFERENZIALE PURO	Quadripolare	0,3 - Cl. A	—	7,09	0,3	4,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	SI	
C8 FASE R sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	130	420	1,73	AUTOMATICO	Monofase L1+N	0,3	10	4,4	0,3	4,88	14,997	5,234,944	14,997	5,234,944	14,997	5,234,944	0	3,385,600	8,083	16	64	21	93	SI
C8 FASE S sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	130	420	1,73	AUTOMATICO	Monofase L2+N	0,3	10	4,4	0,3	4,88	14,997	5,234,944	14,997	5,234,944	14,997	5,234,944	0	3,385,600	8,083	16	64	21	93	SI
C8 FASE T sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	130	447	1,67	AUTOMATICO	Monofase L3+N	0,3	10	4,4	0,3	4,88	14,997	5,234,944	14,997	5,234,944	14,997	5,234,944	0	3,385,600	7,602	16	64	21	93	SI
CIRCUITO 8 FASE R sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	360	377	3,02	—	Monofase L1+N	0,3	—	0,65	0,3	4,45	1,600	2,044,900	1,600	2,044,900	1,600	2,044,900	0	2,044,900	4,715	16	46	21	66	SI
CIRCUITO 8 FASE R sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	140	285	1,9	—	Monofase L1+N	0,3	—	0,65	0,3	4,6	1,600	736,164	1,600	736,164	1,600	736,164	0	736,164	0,962	16	34	21	49	SI
CIRCUITO 8 FASE S sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	360	377	3,02	—	Monofase L2+N	0,3	—	0,65	0,3	4,45	1,600	2,044,900	1,600	2,044,900	1,600	2,044,900	0	2,044,900	4,715	16	46	21	66	SI
CIRCUITO 8 FASE S sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	140	285	1,9	—	Monofase L2+N	0,3	—	0,65	0,3	4,6	1,600	736,164	1,600	736,164	1,600	736,164	0	736,164	0,962	16	34	21	49	SI
CIRCUITO 8 FASE T sez. 10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	360	377	3,02	—	Monofase L3+N	0,3	—	0,65	0,3	4,45	1,600	2,044,900	1,600	2,044,900	1,600	2,044,900	0	2,044,900	4,715	16	46	21	66	SI
CIRCUITO 8 FASE T sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	140	285	1,9	—	Monofase L3+N	0,3	—	0,65	0,3	4,6	1,600	736,164	1,600	736,164	1,600	736,164	0	736,164	0,962	16	34	21	49	SI

Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR																						
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 2		Descrizione Quadro:																								
Sigla Arrivo: GENERALE		Resistenza di terra: 10 [Ω]		C.d.t. % Max ammessa: 4 %		Icc di barratura: 7,974 [kA]				Tensione: 400 [V]																
Circuito 9		Apparecchiatura		Corto circuito																						
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con $I_b \leq C.d.t. \max$		SIEMENS																								
Sigla utenza	Sezione	L [m]	L max con $I_b$	C.d.t.%	Distribuzione	$I_b$	P.d.l.	Icc max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I'cc max ≤ P.d.l.		FASE		NEUTRO		PROTEZIONE		I'cc max ≤ K²s²		Sovraccarico		Test			
	[mm²]	[m]	[m]	[%]		[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A²S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
GENERALE CIRCUITO 9 2290W	—	—	—	0,67	Quadripolare	0,3 - Cl. A	—	7,09	0,3	4,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,138	50	—	65	—	SI
C9 FASE R sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	250	505	1,69	Monofase L1+N	0,3	10	4,4	0,3	4,79	15,346	5,234,944	15,346	5,234,944	0	3,385,600	4,138	16	64	21	93	93	21	93	SI	
C9 FASE S sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	250	505	1,69	Monofase L2+N	0,3	10	4,4	0,3	4,79	15,346	5,234,944	15,346	5,234,944	0	3,385,600	4,138	16	64	21	93	93	21	93	SI	
C9 FASE T sez. 16mmq	1(2x16)+(1PE16)	250	505	1,69	Monofase L3+N	0,3	10	4,4	0,3	4,79	15,346	5,234,944	15,346	5,234,944	0	3,385,600	4,138	16	64	21	93	93	21	93	SI	
CIRCUITO 9 FASE R sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	90	97	1,78	Monofase L1+N	0,3	—	0,37	0,3	4,6	1,129	736,164	1,129	736,164	0	736,164	0,77	16	34	21	49	49	21	49	SI	
CIRCUITO 9 FASE S sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	90	97	1,78	Monofase L2+N	0,3	—	0,37	0,3	4,6	1,129	736,164	1,129	736,164	0	736,164	0,77	16	34	21	49	49	21	49	SI	
CIRCUITO 9 FASE T sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	90	97	1,78	Monofase L3+N	0,3	—	0,37	0,3	4,6	1,129	736,164	1,129	736,164	0	736,164	0,77	16	34	21	49	49	21	49	SI	

EXEL Engineering & Software CALCOLI E VERIFICHE Sienergy INTEGRA



Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR																			
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 3				Descrizione Quadro:																			
Sigla Arrivo: GENERALE				C.d.t. % Max ammessa: 4 %																			
Sistema di distribuzione: TT		Resistenza di terra: 10 [Ω]		Icc di barriatura: 7,974 [kA]																			
Circuito LINEE QUADRO		Apparecchiatura		Corto circuito																			
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS		I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>																			
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [%]	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub> [A]	Icc max ≤ P.d.I.			FASE		NEUTRO		PROTEZIONE		I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>	Test				
								P.d.I. [kA]	Icc max [kA]	I di Int. Prot. [A]	Igt Fondo Linea [A]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]				K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>			
QUADRO POMPE 22,5KW	1(4x25)+(1PE25)	60	240	1,68	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,3 - Cl.AC	10	7,92	0,3	4,96	127,514	12,780,625	85,640	12,780,625	0	8,265,625	47	80	86	104	125	SI
QUADRO POMPE 27KW	4(1x70)+(1PE35)	430	432	3,99	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,3 - Cl.AC	20	7,92	0,3	4,83	165,809	100,200,100	115,935	100,200,100	0	16,200,625	62	125	147	163	214	SI
QUADRO IRRIGAZIONI E PARCO GRANDE	1(4x25)+(1PE16)	100	269	2,06	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,3 - Cl.AC	10	7,92	0,3	4,91	55,212	12,780,625	33,399	12,780,625	0	7,929,866	39	50	55	65	80	SI
QUADRO GRIGLIATU RA 6KW	1(4x6)+(1PE6)	80	237	1,94	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,03 - Cl.AC	10	7,92	0,03	4,82	34,116	736,164	19,869	736,164	0	476,100	12	20	23	26	33	SI
QUADRO CAMPO CALCEITTO	1(4x6)+(1PE6)	80	237	1,94	AUTOMATICO DIFFERENZIALE	Quadrifilare	0,03 - Cl.AC	10	7,92	0,03	4,82	34,116	736,164	19,869	736,164	0	476,100	12	20	23	26	33	SI

Stenergy INTEGRA

CALCOLI E VERIFICHE

EXEL Engineering & Software







Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR																
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 3		Sigla Arrivo: GENERALE		C.d.t. % Max ammessa: 4 %		Icc di barratura: 7,974 [kA]		Tensione: 400 [V]		Sovraccarico		Test								
Sistema di distribuzione: TT		Resistenza di terra: 10 [Ω]		C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		Corto circuito		I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>		I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>										
Circuito 12		Apparecchiatura		SIEMENS																
Lunghezza ≤ Lunghhezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS		Icc max ≤ P.d.i.		FASE		NEUTRO		PROTEZIONE										
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Distribuzione	I <sub>d</sub>	I di Int. Prot.	I <sub>gt</sub> Fondo Linea	I <sub>t</sub> max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>t</sub> max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>t</sub> max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>b</sub>	I <sub>h</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	1,45 I <sub>z</sub>	
[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]	[m]	[m]	[%]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A <sup>2</sup> S]	[A <sup>2</sup> S]	[A <sup>2</sup> S]	[A <sup>2</sup> S]	[A <sup>2</sup> S]	[A <sup>2</sup> S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
GENERALE CIRCUITO 12 2350W	—	—	—	0,91	QUADRIPOLORE	0,3 - CL A	0,3	4,99	—	—	—	—	—	—	5,1	50	—	65	—	SI
C12 FASE R sez. 25mmq	1(2x25)+(1PE25)	100	799	1,24	MONOFASE L1+N	0,3	0,3	4,94	17,259	12.780,625	17,259	12.780,625	0	8.265,625	5,1	16	83	21	120	SI
C12 FASE S sez. 25mmq	1(2x25)+(1PE25)	100	799	1,24	MONOFASE L2+N	0,3	0,3	4,94	17,259	12.780,625	17,259	12.780,625	0	8.265,625	5,1	16	83	21	120	SI
C12 FASE T sez. 25mmq	1(2x25)+(1PE25)	100	799	1,24	MONOFASE L3+N	0,3	0,3	4,94	17,259	12.780,625	17,259	12.780,625	0	8.265,625	5,1	16	83	21	120	SI
CIRCUITO 12 FASE R sez.6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	80	168	1,34	MONOFASE L1+N	0,3	0,3	4,77	3,422	736,164	3,422	736,164	0	736,164	0,962	16	34	21	49	SI
CIRCUITO 12 FASE R sez.10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	240	280	1,56	MONOFASE L1+N	0,3	0,3	4,64	3,422	2.044,900	3,422	2.044,900	0	2.044,900	1,732	16	46	21	66	SI
CIRCUITO 12 FASE R sez.16 mmq	1(2x16)+(1PE16)	320	444	1,62	MONOFASE L1+N	0,3	0,3	4,68	3,422	5.234,944	3,422	5.234,944	0	5.234,944	2,406	16	61	21	88	SI
CIRCUITO 12 FASE S sez.6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	80	168	1,34	MONOFASE L2+N	0,3	0,3	4,77	3,422	736,164	3,422	736,164	0	736,164	0,962	16	34	21	49	SI
CIRCUITO 12 FASE S sez.10 mmq	1(2x10)+(1PE10)	240	280	1,56	MONOFASE L2+N	0,3	0,3	4,64	3,422	2.044,900	3,422	2.044,900	0	2.044,900	1,732	16	46	21	66	SI
CIRCUITO 12 FASE S sez.16 mmq	1(2x16)+(1PE16)	320	444	1,62	MONOFASE L2+N	0,3	0,3	4,68	3,422	5.234,944	3,422	5.234,944	0	5.234,944	2,406	16	61	21	88	SI



Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR																								
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 3		Sigla Arrivo:		Cliente:		Descrizione Quadro:								Tensione: 400 [V]														
Sistema di distribuzione: TT		Resistenza di terra: 10 [Ω]		C.d.t. % Max ammessa: 4 %		Icc di barratura: 1,176 [kA]																						
Circuito 13		Apparecchiatura		Corto circuito										Sovraccarico		Test												
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS		I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>										I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>		I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>												
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [%]	Tipo	Distribuzione	I <sub>Δ</sub> [A]	P.d.I. [kA]	Icc max [kA]	I di Int. Prot. [A]	I <sub>gt</sub> Fondo Linea [A]	FASE			NEUTRO			PROTEZIONE			I <sub>b</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	I <sub>z</sub>			
												I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> s]									
GENERALE CIRCUITO 13 4850W	—	—	—	0,91	DIFFERENZIALE PURO	Quadripolare 0,3 - Cl. A	0,3	—	7,51	0,3	4,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	50	—	65	—	—	—	SI
C13 FASE R sez. 25mmq	1(2x25)+(1PE25)	100	379	1,76	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L1+N	0,3	10	4,88	0,3	4,94	12.780.625	12.780.625	0	8.265.625	12.780.625	13	83	21	120	13	16	83	21	120	120	120	SI
C13 FASE S sez. 25mmq	1(2x25)+(1PE25)	100	379	1,76	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L2+N	0,3	10	4,88	0,3	4,94	12.780.625	12.780.625	0	8.265.625	12.780.625	13	83	21	120	13	16	83	21	120	120	120	SI
C13 FASE T sez. 25mmq	1(2x25)+(1PE25)	100	379	1,76	AUTOMATICO 1X10A	Monofase L3+N	0,3	10	4,88	0,3	4,94	12.780.625	12.780.625	0	8.265.625	12.780.625	13	83	21	120	13	16	83	21	120	120	120	SI
CIRCUITO 13 FASE R sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	90	168	1,85	—	Monofase L1+N	0,3	—	1,18	0,3	4,75	736.164	736.164	0	736.164	736.164	0,77	34	21	49	16	34	21	49	49	49	SI	
CIRCUITO 13 FASE R sez. 16 mmq	1(2x16)+(1PE16)	320	444	2,39	—	Monofase L1+N	0,3	—	1,18	0,3	4,68	5.234.944	5.234.944	0	5.234.944	5.234.944	4,09	61	21	88	16	61	21	88	88	88	SI	
CIRCUITO 13 FASE S sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	90	168	1,85	—	Monofase L2+N	0,3	—	1,18	0,3	4,75	736.164	736.164	0	736.164	736.164	0,77	34	21	49	16	34	21	49	49	49	SI	
CIRCUITO 13 FASE S sez. 16 mmq	1(2x16)+(1PE16)	320	444	2,39	—	Monofase L2+N	0,3	—	1,18	0,3	4,68	5.234.944	5.234.944	0	5.234.944	5.234.944	4,09	61	21	88	16	61	21	88	88	88	SI	
CIRCUITO 13 FASE T sez. 6 mmq	1(2x6)+(1PE6)	90	168	1,85	—	Monofase L3+N	0,3	—	1,18	0,3	4,75	736.164	736.164	0	736.164	736.164	0,77	34	21	49	16	34	21	49	49	49	SI	
CIRCUITO 13 FASE T sez. 16 mmq	1(2x16)+(1PE16)	320	444	2,39	—	Monofase L3+N	0,3	—	1,18	0,3	4,68	5.234.944	5.234.944	0	5.234.944	5.234.944	4,09	61	21	88	16	61	21	88	88	88	SI	



sez. 16 mmq		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR													
Quadro:		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR													
QUADRO PUBBLICA ILLUMINAZIONE BARLETTA PUNTO CONSEGNA 3		Tavola:		Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR													
Sigla Arrivo: GENERALE		Cliente:		Descrizione Quadro:													
Sistema di distribuzione: TT		Resistenza di terra: 10 [Ω]		C.d.t. % Max ammessa: 4 %													
Circuito PARCO GANDE		Apparecchiatura		Corto circuito													
Lunghezza ≤ Lunghezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		SIEMENS		I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>													
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [%]	Icc max ≤ P.d.i.			PROTEZIONE			Sovraccarico			Test			
					Distribuzione	I <sub>d</sub> [A]	I <sub>gt</sub> Fondo Linea [A]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> S]	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>b</sub> [A]	I <sub>h</sub> [A]		I <sub>r</sub> [A]	I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>	
ILLUMINAZIONE PARCO GRANDE	—	—	—	0,91	—	7,51	0,3	4,99	—	—	—	2,406	50	—	65	—	SI
PARCO GRANDE CIRC. 1	1(2x6)*(1PE6)	200	509	2,14	0,3	4,88	0,3	4,58	9,882	736,164	476,100	9,882	10	36	13	53	SI
PARCO GRANDE CIRC. 2	1(2x6)*(1PE6)	200	509	2,14	0,3	4,88	0,3	4,58	9,882	736,164	476,100	9,882	10	36	13	53	SI
PARCO GRANDE CIRC. 3	1(2x6)*(1PE6)	200	509	2,14	0,3	4,88	0,3	4,58	9,882	736,164	476,100	9,882	10	36	13	53	SI

EXEL Engineering & Software

CALCOLI E VERIFICHE

SIENERGY INTEGRA





Quadro:		Tavola:										Impianto: Progetto Impianto Elettrico COBAR											
QUADRO IRRIGAZIONE PARCO GRANDE		Ciliente:										Descrizione Quadro:											
Sigla Arrivo: generale		Resistenza di terra: 10 [Ω]										C.d.t. % Max ammessa: 4 %											
Sistema di distribuzione: TT		C.d.t. % Max ammessa: 4 %										loc di barratura: 2,3 [kA]											
Circuito QUADRO IRRIGAZIONE		Apparecchiatura										Corto circuito											
Lunghezza ≤ Lunghhezza max C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max		I <sub>cc</sub> max ≤ P.d.i.										I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>											
Sigla utenza	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	L [m]	L max [m]	C.d.t.% con I <sub>b</sub> [%]	Tipo	Distribuzione	I <sub>a</sub> [A]	P.d.i. [kA]	I <sub>cc</sub> max [kA]	I di Int. Prot. [A]	I <sub>gt</sub> Fondo Linea [A]	FASE			NEUTRO			PROTEZIONE					
												I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]	K <sup>2</sup> s <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea [A <sup>2</sup> s]		
gruppo pompe parco	1(3x2,5)+(1PE2,5)	30	163	2,43	5SL43107	Tripolare	0,3	10	2,29	0,3	4,76	5,730	127,806	—	—	0	82,656	4,619	10	16	13	24	SI
pompa strade 15kW	1(4x10)+(1PE10)	30	93	2,71	5SL44407	Quadrupolare	0,3	10	2,29	0,3	4,87	19,691	2,044,900	8,626	2,044,900	0	1,322,500	29	40	41	52	59	SI
pompa drenaggio	1(2x1,5)+(1PE1,5)	30	66	2,96	5SL65107BB	Monofase L1+N	0,3	6	1,2	0,3	4,66	2,550	46,010	2,550	46,010	0	69,696	3,464	10	17	13	25	SI
debattezzate	1(2x1,5)+(1PE1,5)	30	404	2,21	5SL65107BB	Monofase L1+N	0,3	6	1,2	0,3	4,66	2,550	46,010	2,550	46,010	0	69,696	0,481	10	17	13	25	SI
centralina irrigazione	1(2x1,5)+(1PE1,5)	20	404	2,17	5SL65107BB	Monofase L1+N	0,3	6	1,2	0,3	4,74	2,550	46,010	2,550	46,010	0	69,696	0,481	10	21	13	30	SI
elettrov. riempimento	1(2x1,5)+(1PE1,5)	20	404	2,17	5SL65107BB	Monofase L1+N	0,3	6	1,2	0,3	4,74	2,550	46,010	2,550	46,010	0	69,696	0,481	10	21	13	30	SI

EXEL Engineering & Software CALCOLI E VERIFICHE Sienergy INTEGRA

