



REGIONE CAMPANIA
GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA
STRUTTURA DI MISSIONE PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI STOCCATI IN BALLE
IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DELLA FRAZIONE ORGANICA DA
RACCOLTA DIFFERENZIATA DA REALIZZARE PRESSO
MARIGLIANO (NA)

ACCORDO QUADRO TRIENNALE PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI INGEGNERIA
E ARCHITETTURA - LOTTO 1
POR FESR 2014-2020 - ASSE 6 - AZIONE 6.1.3. - PROC. N. 2597/A-SIA/18
CODICE CIG: 7332580C6D - CODICE CUP: B23G17013850006

PROGETTO DEFINITIVO

IE – IMPIANTI ELETTRICI

RELAZIONE TECNICA OPERE
ELETTRICHE E TELECONTROLLO

1097-D-IE-RT-01	1097	1097-D-IE-RT-01	1	DI	98	1
ELABORATO	COM	DOCUMENTO	PAGINE		REV.	

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO

CAPOGRUPPO MANDATARIA

MANDANTE

MANDANTE

IL RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO



Arch. Alessandro Scialoja

ICARIA srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

Quantica Ingegneria S.r.l.

Lotti Ingegneria Spa

Via LA Spezia, 6 - 00182 Roma

Piazza G. Bovio n°22 - 80133 Napoli

Via del Fiume, n. 14 - 00186 - Roma

Corso Cavour n. 40 - 00187 Roma

Tel. 081-18779435, fax. 081-5628426

Tel. 06-32397322, fax. 0763-341251

Tel. 0763-340375, fax. 0763-341251

C.F. 08248051214 P.IVA 08248051214

C.F./P.IVA 00956841001

www.icariasrl.it e-mail: info@icariasrl.it

e-mail: segreteria@quanticaingegneria.it

e-mail: lotti@lottiassociati.com

PEC: quantica@arubapec.it

PEC: quantica@arubapec.it

PEC: c.lotti@legalmail.it

1	GENNAIO 2022	VALIDAZIONE PROGETTO DEFINITIVO	AS	GP	GV	VR
0	GENNAIO 2020	EMISSIONE	AS	GP	GV	VR
REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

È vietato ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente disegno senza la preventiva autorizzazione

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Indice

1	PREMESSA.....	5
2	OGGETTO DELL'OPERA	5
2.1	Oggetto dell'opera	5
2.2	Impianti elettrici al servizio dei cantieri edili.....	5
3	DESCRIZIONE GENERALE.....	6
3.1	Scopo dell'intervento	6
3.2	Descrizione dettagliata degli interventi	6
4	CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI E DEGLI INTERVENTI	8
4.1	Filosofia di progettazione	8
4.2	Scelte di progettazione.....	8
5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	10
6	INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBIENTI E GRADI DI PROTEZIONE	11
7	DATI DI PROGETTO	13
8	STRUTTURA QUADRI ELETTRICI	15
9	ANALISI DEI CARICHI	17
9.1	Elenco utenze	17
9.2	Elenco strumenti	28
9.3	Riepilogo dei carichi gravanti sulla cabina elettrica	31
9.4	NOTE.....	31
10	DATI DEL SISTEMA DI TENSIONE, DI DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.....	33
10.1	Eventuali vincoli, necessità e compatibilità da rispettare.....	33
10.2	CONDUTTURE.....	33
10.2.1	Cavi di potenza e di segnalazione.....	33
10.2.2	Tube e guaine porta cavo fuori terra	34
10.2.3	Canali di supporto delle condutture.....	34
10.2.4	Tubazioni interrato, esterne	34
11	ILLUMINAZIONE E FM	35
11.1.1	Considerazioni generali	35
11.1.2	LE NORME VIGENTI.....	35
11.1.3	DEFINIZIONI DELLE GRANDEZZE FISICHE	36
11.1.4	COEFFICIENTE DI MANUTENZIONE DELL'APPARECCHIO.....	37
11.1.5	VALORI DI ILLUMINAMENTO	38
11.1.6	Contenimento inquinamento luminoso e consumo energetico illuminazione esterna.....	38
12	IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE.....	40
12.1	Impianto di illuminazione interna	40

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

12.2	Impianto di illuminazione esterna	40
12.3	Illuminazione di emergenza	41
13	IMPIANTI FM.....	42
14	IMPIANTO DI TERRA	43
14.1	Collettore generale di terra e nodi secondari.....	43
14.2	Distribuzione del conduttore di protezione ai quadri ed alle utenze	43
14.3	Architettura dell'impianto di terra.....	43
14.4	Dimensionamento dei conduttori di protezione	44
14.5	Dimensionamento dei conduttori equipotenziali principali	44
14.6	Dimensionamento dei conduttori equipotenziali supplementari.....	44
15	IMPIANTI SPECIALI	45
15.1	IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI	45
15.2	SCOPO	45
15.3	DEFINIZIONI.....	45
15.4	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	47
15.5	COMPONENTI DEL SISTEMA.....	47
15.6	SUDDIVISIONE DELL'AREA IN ZONE.....	47
15.7	CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI	48
15.8	CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI - GENERALITÀ	48
15.9	CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI PUNTIFORMI DI CALORE	48
15.10	CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI PUNTIFORMI DI FUMO.....	50
15.11	CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALAZIONE.....	53
15.12	SEGNALATORI ACUSTICI E LUMINOSI DI ALLARME.....	53
15.13	ALIMENTAZIONI	54
15.14	SISTEMA FISSO DI SEGNALAZIONE MANUALE D'INCENDIO.....	54
15.15	ELEMENTI DI CONNESSIONE (INTERCONNESSIONI).....	55
15.16	OPERAZIONI DI VERIFICA DEL SISTEMA E DOCUMENTAZIONE.....	55
15.17	MANUTENZIONE DEL SISTEMA	56
15.18	ESERCIZIO DEL SISTEMA	56
15.19	CARATTERISTICHE TECNICHE	57
15.19.1	CENTRALE RIVELAZIONE INCENDI	57
15.19.2	PULSANTE MANUALE INDIRIZZATO A ROTTURA DI VETRO.....	57
15.19.3	MODULO D'INGRESSO AD INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO (SINGOLO INPUT)	57
15.19.4	MODULO D'USCITA AD INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO (SINGOLO OUTPUT).....	57

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	
15.19.5	MODULO INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO - DUE INGRESSI ED UNA USCITE AD	58	
15.19.6	FERMO PORTA ELETTROMAGNETICO	58	
15.19.7	RIVELATORE LINEARE UNITA' RICEVENTE	58	
15.19.8	RIVELATORE LINEARE UNITA' EMETTENTE.....	58	
15.20	IMPIANTO TVCC	58	
15.21	IMPIANTO FV	59	
16	SISTEMA DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO	60	
16.1	Descrizione generale del sistema	60	
16.2	I/O list	61	
16.3	ELENCO I/O QUADRO DI TELECONTROLLO n.1	63	
16.4	ELENCO I/O QUADRO DI TELECONTROLLO n.2	64	
16.5	ELENCO I/O QUADRO DI TELECONTROLLO n.3	64	
16.6	ELENCO I/O QUADRI COMANDO BIOCELLE.....	66	
16.7	RIEPILOGO SEGNALI I/O	69	
16.8	Caratteristiche dei PLC	71	
16.9	Tipologia di I/O cards	71	
16.10	Quadro PLC.....	71	
16.11	Carpenterie metalliche.....	72	
16.12	Caratteristiche dei componenti	72	
16.13	Descrizione generale del sistema d'automazione e supervisione	73	

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

1 PREMESSA

La presente Relazione Tecnica Impianto illustra gli aspetti tecnici di dettaglio, con particolare riferimento agli impianti elettrici, telecontrollo ed illuminazione dei fabbricati ed aree esterne, in continuità con il Progetto di fattibilità tecnica ed economica predisposto dalla Regione Campania, ma con i necessari approfondimenti pertinenti al livello definitivo della progettazione svolta ed alle soluzioni tecnologiche definite in sede di progettazione definitiva.

2 OGGETTO DELL'OPERA

2.1 Oggetto dell'opera

Il presente progetto riguarda la realizzazione di un nuovo impianto di compostaggio nel Comune di Marigliano (NA).

Nel prosieguo della relazione sono spiegate sia le soluzioni adottate, sia gli aspetti inerenti le opere previste, sia la loro esecuzione per la realizzazione degli impianti elettrici, automazione ed illuminazione a servizio sia dell'impianto di compostaggio.

2.2 Impianti elettrici al servizio dei cantieri edili

Il presente progetto non comprende in alcun modo le opere elettriche necessarie all'allestimento dei cantieri edili per la realizzazione degli impianti nuovi o la sistemazione degli esistenti.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

3 DESCRIZIONE GENERALE

3.1 Scopo dell'intervento

Lo scopo del presente progetto riguarda la realizzazione degli impianti elettrici, automazione e di illuminazione a servizio dell'impianto di compostaggio.

L'impianto è da considerare una nuova opera.

L'impianto sarà alimentato in media tensione.

L'impianto sarà dotato di un sistema di controllo ed automazione che garantirà un completo funzionamento in automatico; la garanzia di un affidabile funzionamento in automatico dell'impianto è una priorità del progetto, in quanto l'impianto potrà non essere presidiato 24h su 24h.

3.2 Descrizione dettagliata degli interventi

Nei seguenti capitoli vengono descritti tutti gli interventi e le forniture che dovranno essere realizzate.

In linea generale il presente intervento prevede la fornitura e l'installazione delle seguenti apparecchiature:

- Fornitura in opera di box prefabbricati per: Consegna Enel; Vano utente MT; Alloggio trafi MT/BT; alloggio Quadro generale di BR; alloggio nuovo gruppo elettrogeno;
- Fornitura in opera di nuovo quadro MT (QMT);
- Fornitura in opera di nuovi collegamenti elettrici MT;
- Fornitura in opera di n.2 trafo in resina MT/BT da 2000kVA/cad;
- Fornitura in opera di nuovo quadro BT (QBT);
- Fornitura in opera di nuovo quadro di rifasamento automatico da 300kVar (QRA);
- Fornitura in opera di nuovo gruppo elettrogeno da 250kVA;
- Alimentazione elettrica dei nuovi scrubber a servizio del compostaggio;
- Fornitura in opera di nuovo quadro BT di automazione e controllo compostaggio (Q.COMP);
- Alimentazione elettrica nuovo quadro generale Compostaggio a partire dal quadro BT;
- Fornitura in opera di n.5 quadri BT di automazione e controllo biocelle (Q.BIO.1/2/3/4/5);
- fornitura e posa in opera quadri di telecontrollo;
- Fornitura in opera di nuovo quadro BT palazzina uffici (Q.PU);
- Fornitura in opera di nuovo quadro BT servizi ausiliari vano utente MT (Q.SA);
- realizzazione degli impianti di illuminazione interna ed esterna e forza motrice a servizio dell'intera area oggetto di intervento;
- realizzazione degli impianti speciali TVCC e rivelazione incendi a servizio del nuovo fabbricato di compostaggio;
- allaccio delle utenze motorizzate e strumentazione a servizio dell'intero impianto di compostaggio e degli impianti di servizio all'interno dell'area oggetto di intervento ;
- realizzazione distribuzione elettrica principale e secondaria per alimentazione apparecchiature impianto e quadri elettrici di bordo macchina/impianto compreso vie cavi;

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 6 di 78
------------------------------------	--	----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- realizzazione del sistema di supervisione ed automazione dell'intero impianto di compostaggio.

Le seguenti descrizioni dovranno essere integrate con la consultazione di tutti gli elaborati di progetto, in quanto solamente una lettura completa del progetto può consentire di comprendere totalmente ed integralmente lo scopo della fornitura.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

4 CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI E DEGLI INTERVENTI

4.1 Filosofia di progettazione

Il progetto prevede l'utilizzo di soluzioni standardizzate, in modo da ottenere uno standard qualitativo molto elevato privilegiando, nello stesso tempo, fattori come la sicurezza e la facilità di manutenzione e di gestione.

4.2 Scelte di progettazione

Nella stesura del progetto per l'impianto oggetto della relazione, sono state fatte alcune fondamentali scelte, che qui di seguito andiamo brevemente ad accennare:

a) Tipologia d'automazione e controllo degli impianti.

L'automazione prevista offre il più alto grado di controllo dell'impianto.

Questo allo scopo di permettere un giorno, dopo un periodo d'avviamento e assestamento dell'impianto, di ridurre drasticamente il personale, soprattutto quello direttivo, potendo tranquillamente gestire l'impianto a distanza.

b) Gestione centralizzata.

La gestione centralizzata delle funzioni vitali è il punto di forza delle aziende.

Un'efficace rete di comunicazione è lo strumento essenziale per realizzare la gestione centralizzata delle funzioni.

Per ottenere questo è ovviamente necessaria una spiccata compatibilità tra le varie apparecchiature atte alla comunicazione.

Nello sviluppo del progetto, la gestione centralizzata dei dati, è stata posta come priorità.

c) Aspetti delicati

- Le canaline sono previste del tipo a filo in acciaio zincato
- I tubi rigidi porta cavi sono previsti in acciaio zincato
- Ingresso cavi nelle scatole e nelle pulsantiere.

L'ingresso cavi nelle scatole di derivazione e nelle pulsantiere sarà effettuato dal basso, attraverso pressa cavi.

- Spazio libero superiore delle canaline.
- Sarà riservato un ampio spazio sopra le canaline porta cavi.
- Collegamento supplementare di terra sui motori.

Nell'impianto è previsto un collegamento supplementare di terra dei motori.

Tale collegamento sarà effettuato direttamente sulla carcassa del motore (sulla massa del motore) e non sui supporti del motore.

Inoltre il collegamento sarà eseguito utilizzando, ove possibile, il bullone predisposto di messa a terra.

- Tutti i fili e i cavi dell'impianto saranno contrassegnati.
- Questa indicazione vale particolarmente per il cablaggio interno dei quadri elettrici, ove, ogni filo di potenza avrà il contrassegno alfanumerico e colorato nonché il numero progressivo.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- Tutti i quadri elettrici saranno conformi alle norme CEI 17-13.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

5 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione dell'impianto elettrico è stato eseguito tenendo presente la seguente normativa:

- Legge n. 186/1968
- LEGGE REGIONALE N. 12 DEL 25 luglio 2002: “NORME PER IL CONTENIMENTO DELL’INQUINAMENTO LUMINOSO E DEL CONSUMO ENERGETICO DA ILLUMINAZIONE ESTERNA PUBBLICA E PRIVATA A TUTELA DELL’AMBIENTE, PER LA TUTELA DELL’ATTIVITÀ SVOLTA DAGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI PROFESSIONALI E NON PROFESSIONALI E PER LA CORRETTA VALORIZZAZIONE DEI CENTRI STORICI”
- D.Lgs 81/08 In materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, integrato dal D.Lgs 106/09
- Legge 18.10.1977 n. 791 “Attuazione della direttiva CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”.
- Direttiva Bassa Tensione 73/23 CEE
- Direttiva compatibilità elettromagnetica 89/336 CEE
- Immunità alle interferenze secondo EN50082-2 (95)
- Emissioni di interferenze secondo EN50081-2 (94)
- Norma UNI 10819: Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - grandezze illuminotecniche e procedure di calcolo per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso
- Le norme tecniche seguite sono quelle dei Comitato Elettrotecnico Italiano, e in particolare:
- CEI 64-8 (2012-06): Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua.
- CEI 11-1: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.
- CEI C.T. 3 Segni grafici (tutte le norme)
- CEI 17-13 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione. (Quadri B.T.)
- CEI 81-10/1: “Principi generali”
- CEI 81-10/2: “Valutazione del rischio”
- CEI 81-10/3: “Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone”
- CEI 81-10/4: “Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture”
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici. La normativa CEI è regolamentata, oltre che per l'installazione dell'impianto, anche per i suoi componenti. Citiamo a titolo d'esempio: gli accumulatori (CT 21), le apparecchiature a bassa tensione, quali interruttori automatici, prese a spina, tubi protettivi, apparecchi di comando, commutatori, connettori, interruttori differenziali, ecc. (CT 23), i condensatori (CT 33), le lampade (CT 34), i trasformatori di misura (CT 38), gli involucri di protezione (CT 70), gli apparecchi utilizzatori (CT 107).
- Le prescrizioni e indicazioni del locale comando dei Vigili del Fuoco e delle autorità locali.
- Le prescrizioni e le indicazioni dell’ENEL, per quanto di loro competenza nei punti di consegna
- Le prescrizioni della TELECOM.
- Eventuali prescrizioni o specifiche del Committente.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 10 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

6 INDIVIDUAZIONE DEGLI AMBIENTI E GRADI DI PROTEZIONE

All'interno degli impianti possono essere individuati i seguenti tipi d'ambiente:

- A Locali dove si eseguono processi di trattamento.
- B Locali quadri elettrici.
- E Parti d'impianto all'esterno.

Questi ambienti possono, rispettivamente, essere classificati come luoghi:

- A Luoghi umidi o bagnati con atmosfera aggressiva e con presenza di condensa e umidità.
- B Luoghi ordinari.
- C Luoghi a maggior rischio in caso d'incendio (CEI 64-8)
- D Luoghi a maggior rischio elettrico
- E Luoghi ordinari, ma con presenza di condensa e umidità.

Luoghi umidi o bagnati, dove si eseguono processi produttivi

In questi luoghi, che sono la quasi totalità degli ambienti, l'impianto elettrico è previsto seguendo prescrizioni che garantiscono la necessaria protezione dei materiali installati dall'atmosfera aggressiva e dall'umidità che caratterizza i locali coinvolti nel processo di trattamento.

In particolare l'impianto elettrico previsto ha un grado di protezione maggiore o uguale a IP 55.

Luoghi ordinari

Per questi luoghi, che sono relativi alla palazzina uffici e alla sala quadri dell'impianto di depurazione, si faccia riferimento alla relazione tecnica dedicata.

Luoghi a maggior rischio elettrico

In questi luoghi l'impianto elettrico è previsto solo nelle "zone 3" (distanza $\geq 0,6$ m dalla zona con presenza d'acqua (doccia o vasca) e protetto con interruttore munito di dispositivo differenziale.

Prescrizioni elettriche adottate

In questi locali si ritiene necessario adottare le seguenti prescrizioni nella realizzazione dell'impianto.

Alcune di queste note sono automaticamente presenti anche negli schemi elettrici allegati, altre invece saranno messe in atto nel momento dei lavori.

In particolare l'Impresa osserverà le seguenti prescrizioni:

- I componenti elettrici sono limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi.
- Gli impianti, seppur presenti, presentano un grado di protezione $\geq$ a IP 45.
- Non sono presenti in alcun modo prese a spina.
- È necessario effettuare un collegamento equipotenziale supplementare tra tutte le masse e le masse estranee che entrano nei locali in argomento.

Per massa estranea si deve intendere non solo una parte conduttrice che può introdurre il potenziale zero di terra, ma anche una parte conduttrice che, estendendosi all'esterno del locale, può introdurre nel locale stesso, potenziali pericolosi.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 11 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Ambienti esterni con presenza di condensa o umidità

L'ambiente esterno presenta le stesse problematiche della posizione 5.1; anche in questo caso l'impianto elettrico previsto ha un grado di protezione maggiore o uguale a IP 55.

Gradi di protezione meccanica delle apparecchiature e dei materiali

Il grado di protezione meccanica minimo degli equipaggiamenti elettrici e strumentali è come di seguito indicato:

	Interno	Esterno
- Quadri elettrici (con porte chiuse):	IP 41	IP 55
- Quadri elettrici (con porte aperte):	IP 20	IP 20
- Apparecchiature elettriche:	IP 40	IP 55
- Motori elettrici:	IP 54	IP 55
- Apparecchi illuminanti per uffici:	IP 20	----
- Apparecchi illuminanti per zone tecniche:	IP 65	IP 65
- Apparecchi illuminanti per impianto luce sicurezza:	IP 65	IP 65

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

7 DATI DI PROGETTO

Il progetto si avvale dei seguenti dati di base e livelli di tensione, con le tolleranze previste dalle norme adottate e le caratteristiche del sistema d'alimentazione (tutti i seguenti dati dovranno essere verificati con l'Ente Distributore al momento della redazione del progetto esecutivo/costruttivo):

– Energia elettrica, consegnata	20 kV		
– Frequenza nominale	50	Hz	+/- 2 %
– Modo di collegamento a terra, sistema	TN-S		
– Sistema di conduttori attivi	trifase a quattro fili		
– Tensione nominale concatenata (a vuoto) della distribuzione in B.T.	400	V	+/- 5 %
– Tensione nominale stellata (a vuoto) della distribuzione B.T.	230	V	+/- 5 %
– Frequenza nominale	50	Hz	+/- 2 %

I vari circuiti sono così alimentati:

– Tensione dei circuiti ausiliari di comando delle bobine	24	Vca	+/- 5 %
– Tensione dei circuiti ausiliari di comando delle segnalazioni	24	Vca	+/- 5 %
– Tensione dei circuiti di comando degli strumenti	220	Vca	+/- 2 %,da UPS

Gli strumenti hanno i seguenti segnali normalizzati:

- elettrici/elettronici, con segnale a corrente impressa 4 - 20 mA
- pneumatici 20 psi, con segnale 3 - 15 psi

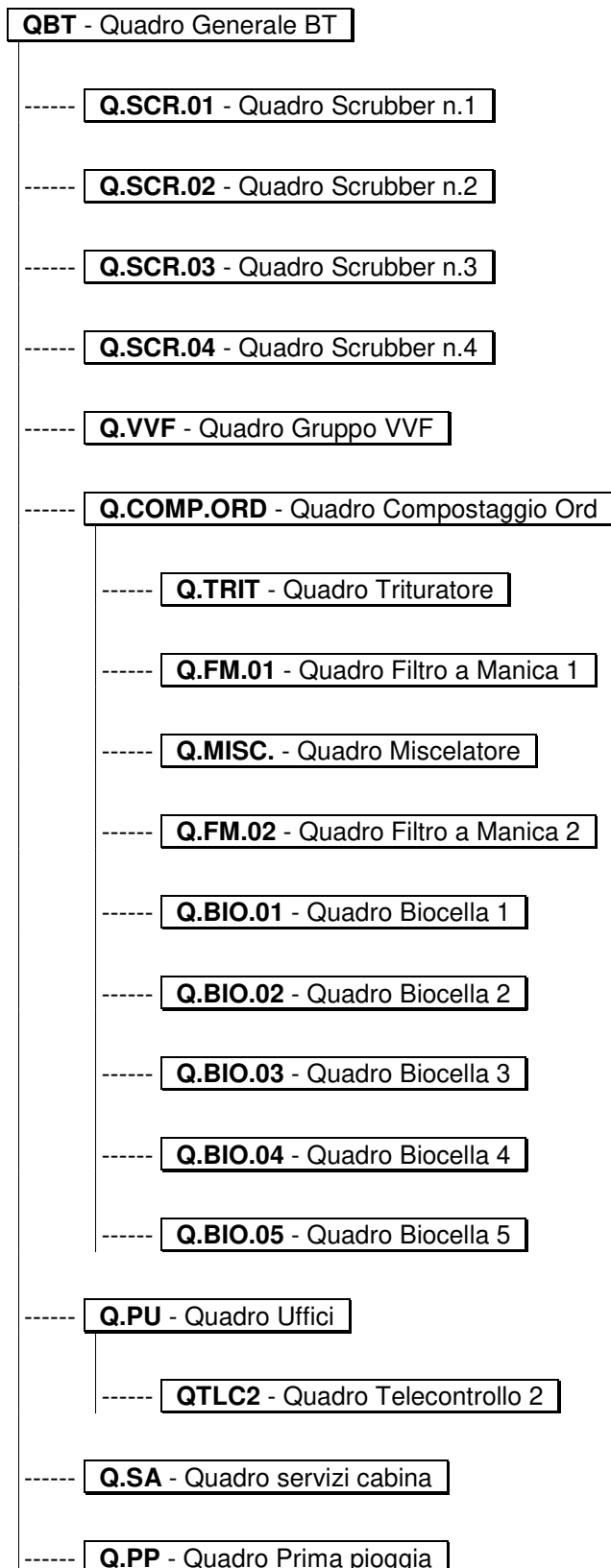
Reti di comunicazione dei dati:

- ModBUS TCP/IP
- ProfiBUS
- Industrial Ethernet

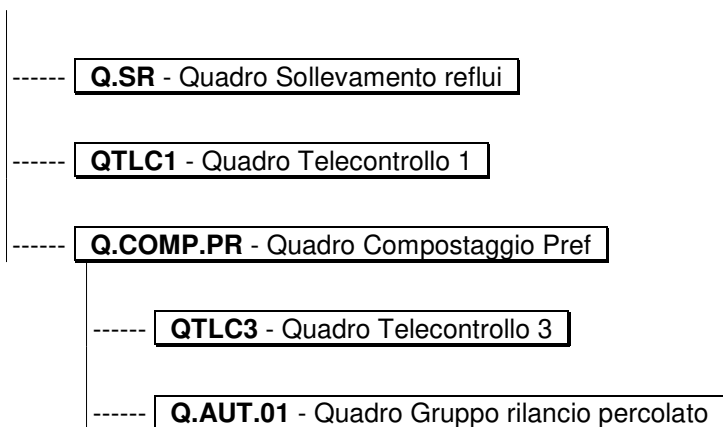
Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

8 STRUTTURA QUADRI ELETTRICI



Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	



Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

9 ANALISI DEI CARICHI

9.1 Elenco utenze

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	-------	-----------------	-----------------------

Quadro: [QBT] Quadro Generale BT

scambio Rete/GE		3F+N+PE	121,23	0,86	400	218,04
Strumento multifunz.		3F+N+PE	0		400	0
SPD		3F+N+PE	0		400	0
Q.PU		3F+N+PE	34,88	0,89	400	65,5
Q.SA		3F+N+PE	6,3	0,90	400	10,14
Q.PP		3F+N+PE	22	0,80	400	39,85
Q.SR		3F+N+PE	11	0,80	400	19,92
Q.TLC1		3F+N+PE	4	0,80	400	7,24
Q.COMP.PR.		3F+N+PE	32,85	0,86	400	59,66
Generale III.zione		3F+N+PE	0,6	0,90	400	0,96
Locale Quadro BT	U0.3.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Locale GE	U0.3.2	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Locale TRAFI	U0.3.3	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Generale III.zione ESTERNA		3F+N+PE	9	0,90	400	28,98
III. ext. 1	U0.3.4	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
III. ext. 2	U0.3.5	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
III. ext. 3	U0.3.6	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
Orologio		F+N+PE	0		230	0
Generale III.zione di emergenza		3F+N+PE	0,6	0,90	400	0,96
Locale Quadro BT	U0.3.8	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Locale GE	U0.3.9	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Locale TRAFI	U0.3.10	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1-400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2-400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 1-220V		F+N+PE	0		230	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Disponibile 2-220V		F+N+PE	0		230	0
Strumento multifunz.		3F+N+PE	0		400	0
SPD		3F+N+PE	0		400	0
QRA	R0.1.4	3F+PE	197,78 kVAR	(0,90)	400	408,22
Q.SCR.01		3F+PE	160	0,80	400	289,85
Q.SCR.02		3F+PE	160	0,80	400	289,85
Q.SCR.03		3F+PE	160	0,80	400	289,85
Q.SCR.04		3F+PE	160	0,80	400	289,85
Q.COMP.ORD		3F+N+PE	650,47	0,89	400	1060,75
Q.VVF		3F+N+PE	55	0,80	400	99,63
Generale FM		3F+N+PE	3,6	0,90	400	5,79
Locale Quadro BT	U0.2.21	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Locale GE	U0.2.22	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Locale TRAFI	U0.2.23	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Disponibile 3-400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 4-400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3-220V		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 4-220V		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.COMP.ORD] Quadro Compostaggio Ord

SPD		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0
Generale Ill.zione		3F+N+PE	19	0,90	400	31,4
Locale Quadri	U6.2.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Fabbricato - Linea1	U6.2.2	F+N+PE	5,5	0,90	230	26,57
Fabbricato - Linea2	U6.2.3	F+N+PE	5,5	0,90	230	26,57
Fabbricato - Linea3	U6.2.4	F+N+PE	5,5	0,90	230	26,57
Fari esterni-Linea1	U6.2.5	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
Fari esterni-Linea2	U6.2.6	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
Generale Ill.zione di Emergenza		3F+N+PE	2,5	0,90	400	4,83
Locale Quadri	U6.2.7	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Fabbricato-Linea1	U6.2.8	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
Fabbricato-Linea2	U6.2.9	F+N+PE	1	0,90	230	4,83

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Generale FM		3F+N+PE	4,5	0,90	400	7,24
Locale Quadri	U6.2.10	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Fabbricato-Linea1	U6.2.11	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Fabbricato-Linea2	U6.2.12	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Fabbricato-Linea3	U6.2.13	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Fabbricato-Linea4	U6.2.14	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Q.TRIT		3F+N+PE	132	0,80	400	239,13
Q.MISC.		3F+N+PE	90	0,80	400	163,04
Q.FM.01		3F+N+PE	30	0,80	400	54,34
Q.FM.02		3F+N+PE	55	0,80	400	99,63
Q.BIO.01		3F+N+PE	50,25	0,96	400	78,55
Q.BIO.02		3F+N+PE	50,25	0,96	400	78,55
Q.BIO.03		3F+N+PE	50,25	0,96	400	78,55
Q.BIO.04		3F+N+PE	50,25	0,96	400	78,55
Q.BIO.05		3F+N+PE	50,25	0,96	400	78,55
TRAM.01	M6.1.15	3F+PE	5,5	0,80	400	9,92
NS.03	M6.1.16	3F+PE	3	0,80	400	5,41
DEF.01	M6.1.17	3F+PE	3	0,80	400	5,41
VVB.01	M6.1.18	3F+PE	11	0,80	400	19,84
NS.04	M6.1.19	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
NS.05	M6.1.20	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
NS.06	M6.1.21	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
NS.07	M6.1.22	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
VENT.06	M6.1.23	3F+PE	110	0,98	400	162,01
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 5		F+N+PE	0		230	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Disponibile 6		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.BIO.01] Quadro Biocella 1

SST		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0
Illuminazione	U11.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Ill.zione emergenza	U11.1.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
VENT.01	M11.1.5	3F+PE	45	0,98	400	66,27
POR.BIO.01	M11.1.6	3F+PE	3	0,80	400	5,41
SR.01	M11.1.7	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.02	M11.1.8	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.03	M11.1.9	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
EV.01	M11.1.10	F+N+PE	0,25	0,70	230	1,55
GENERALE STRUMENTI		F+N+PE	1,09	0,90	230	5,31
Sonda Temp.1	U11.2.1	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.2	U11.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.3	U11.2.3	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.4	U11.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.5	U11.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.6	U11.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP1	U11.2.7	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP2	U11.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Mis. Portata aria	U11.2.9	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda O2	U11.2.10	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda UR%	U11.2.11	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.BIO.02] Quadro Biocella 2

SST		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Illuminazione	U12.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Ill.zione emergenza	U12.1.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
VENT.02	M12.1.5	3F+PE	45	0,98	400	66,27
POR.BIO.02	M12.1.6	3F+PE	3	0,80	400	5,41
SR.04	M12.1.7	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.05	M12.1.8	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.06	M12.1.9	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
EV.02	M12.1.10	F+N+PE	0,25	0,70	230	1,55
GENERALE STRUMENTI		F+N+PE	1,09	0,90	230	5,31
Sonda Temp.1	U12.2.1	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.2	U12.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.3	U12.2.3	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.4	U12.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.5	U12.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.6	U12.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP1	U12.2.7	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP2	U12.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Mis. Portata aria	U12.2.9	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda O2	U12.2.10	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda UR%	U12.2.11	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.BIO.03] Quadro Biocella 3

SST		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0
Illuminazione	U13.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Ill.zione emergenza	U13.1.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
VENT.03	M13.1.5	3F+PE	45	0,98	400	66,27
POR.BIO.03	M13.1.6	3F+PE	3	0,80	400	5,41

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
SR.07	M13.1.7	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.08	M13.1.8	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.09	M13.1.9	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
EV.03	M13.1.10	F+N+PE	0,25	0,70	230	1,55
GENERALE STRUMENTI		F+N+PE	1,09	0,90	230	5,31
Sonda Temp.1	U13.2.1	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.2	U13.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.3	U13.2.3	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.4	U13.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.5	U13.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.6	U13.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP1	U13.2.7	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP2	U13.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Mis. Portata aria	U13.2.9	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda O2	U13.2.10	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda UR%	U13.2.11	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.BIO.04] Quadro Biocella 4

SST		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0
Illuminazione	U14.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Ill.zione emergenza	U14.1.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
VENT.04	M14.1.5	3F+PE	45	0,98	400	66,27
POR.BIO.04	M14.1.6	3F+PE	3	0,80	400	5,41
SR.10	M14.1.7	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.11	M14.1.8	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.12	M14.1.9	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
EV.04	M14.1.10	F+N+PE	0,25	0,70	230	1,55

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
GENERALE STRUMENTI		F+N+PE	1,09	0,90	230	5,31
Sonda Temp.1	U14.2.1	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.2	U14.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.3	U14.2.3	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.4	U14.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.5	U14.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.6	U14.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP1	U14.2.7	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP2	U14.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Mis. Portata aria	U14.2.9	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda O2	U14.2.10	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda UR%	U14.2.11	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.BIO.05] Quadro Biocella 5

SST		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0
Illuminazione	U15.1.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Ill.zione emergenza	U15.1.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
VENT.05	M15.1.5	3F+PE	45	0,98	400	66,27
POR.BIO.05	M15.1.6	3F+PE	3	0,80	400	5,41
SR.13	M15.1.7	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.14	M15.1.8	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.15	M15.1.9	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
EV.05	M15.1.10	F+N+PE	0,25	0,70	230	1,55
GENERALE STRUMENTI		F+N+PE	1,09	0,90	230	5,31
Sonda Temp.1	U15.2.1	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.2	U15.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.3	U15.2.3	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Sonda Temp.4	U15.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.5	U15.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda Temp.6	U15.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP1	U15.2.7	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda DP2	U15.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Mis. Portata aria	U15.2.9	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda O2	U15.2.10	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Sonda UR%	U15.2.11	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.PU] Quadro Uffici

Strumento multifunz.		3F+N+PE	0		400	0
SPD		3F+N+PE	0		400	0
QTLC2		F+N+PE	0		230	0
CDZ	U16.1.4	3F+N+PE	15	0,90	400	24,05
FAN COIL LINEA 1	U16.1.5	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
FAN COIL LINEA 2	U16.1.6	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
PESA	U16.1.7	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Speciali 1	U16.1.8	F+N+PE	0,75	0,90	230	3,62
Speciali 2	U16.1.9	F+N+PE	0,75	0,90	230	3,62
Generale Ill.zione		3F+N+PE	4,49	0,90	400	10,14
Luci linea 1	U16.2.1	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Luci linea 2	U16.2.2	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
Luci WC1/2	U16.2.3	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci WC3	U16.2.4	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci Servizi Uomini	U16.2.5	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci Servizi Donne	U16.2.6	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci Ingressi/corrid	U16.2.7	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Generale Ill.zione di emergenza		3F+N+PE	0,6	0,90	400	2,89

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Luci emerg. linea 1	U16.2.8	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Luci emerg. linea 2	U16.2.9	F+N+PE	0,3	0,90	230	1,44
Generale FM		3F+N+PE	17,5	0,89	400	33,81
FM PC linea 1	U16.2.10	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
FM PC linea 2	U16.2.11	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
FM linea 1	U16.2.12	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
FM linea 2	U16.2.13	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
FM WC1/2	U16.2.14	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,24
FM WC3	U16.2.15	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
FM Servizi Uomini	U16.2.16	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
FM Servizi Donne	U16.2.17	F+N+PE	3	0,90	230	14,49
Disponibile 1-400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2-400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 1-220V		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 2-220V		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.SA] Quadro servizi cabina

Generale III.zione		3F+N+PE	1,5	0,89	400	2,41
Locale Enel	U18.2.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Locale misure	U18.2.2	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Locale utente	U18.2.3	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Generale III.zione di emergenza		3F+N+PE	0,3	0,90	400	0,48
Locale Enel	U18.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Locale misure	U18.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Locale utente	U18.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
Linea FM400V	U18.1.3	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Ventilazione	U18.1.4	3F+N+PE	1,5	0,90	400	2,4
Disponibile 1- 400V		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2 - 220V		F+N+PE	0		230	0

Quadro: [Q.COMP.PR] Quadro Compostaggio Pref

SPD		3F+N+PE	0		400	0
STR. MULTIFUNZIONE		3F+N+PE	0		400	0
Q.AUT.01		3F+N+PE	5,5	0,80	400	9,96
QTLC3		3F+N+PE	4	0,80	400	7,24

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
EP.01	M22.1.5	3F+PE	4	0,98	400	5,89
EP.02	M22.1.6	3F+PE	4	0,98	400	5,89
EP.03	M22.1.7	3F+PE	4	0,98	400	5,89
SR.16	M22.1.8	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.17	M22.1.9	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.18	M22.1.10	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.19	M22.1.11	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.20	M22.1.12	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.21	M22.1.13	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.22	M22.1.14	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.23	M22.1.15	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.24	M22.1.16	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.25	M22.1.17	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.26	M22.1.18	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.27	M22.1.19	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
SR.28	M22.1.20	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
STF.01	M22.1.21	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
STF.02	M22.1.22	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
STF.03	M22.1.23	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
STF.04	M22.1.24	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
STF.05	M22.1.25	F+N+PE	0,1	0,70	230	0,62
POR.01	M22.1.26	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
POR.02	M22.1.27	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
POR.03	M22.1.28	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
POR.04	M22.1.29	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
POR.05	M22.1.30	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
POR.06	M22.1.31	3F+PE	1,5	0,80	400	2,7
EK.01	M22.1.32	3F+PE	3	0,80	400	5,41
GENERALE STRUMENTI		F+N+PE	1,2	0,90	230	5,79
PT06	U22.2.1	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
PT07	U22.2.2	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
PT08	U22.2.3	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
PT09	U22.2.4	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
LTU01	U22.2.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
LTU02	U22.2.6	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
LTU03	U22.2.7	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
T.036	U22.2.8	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
T.037	U22.2.9	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
T.038	U22.2.10	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
T.039	U22.2.11	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
T.040	U22.2.12	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
AUX 24V		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Schede I/O		3F+PE	0		400	0
Disponibile 1		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 2		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 3		3F+N+PE	0		400	0
Disponibile 4		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 5		F+N+PE	0		230	0
Disponibile 6		F+N+PE	0		230	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

9.2 Elenco strumenti

Ubicazione	Tipo	item
BIOCELLA N°1		
Plenum mandata aria	Sonda di temperatura	T.001
Plenum mandata aria	Trasduttore di pressione	PT.001
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Sonda di temperatura	T.002
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Misura di portata	MP.001
Canale di aspirazione ventilatore da biocella	Misura di ossigeno	OD.001
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.003
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.004
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.005
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.006
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.007
Interno biocella	misura differenziale di pressione	DP.001
Interno biocella	Misura di umidità relativa	UR%.001
BIOCELLA N°2		
Plenum mandata aria	Sonda di temperatura	T.008
Plenum mandata aria	Trasduttore di pressione	PT.002
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Sonda di temperatura	T.009
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Misura di portata	MP.002
Canale di aspirazione ventilatore da biocella	Misura di ossigeno	OD.002
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.010
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.011
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.012
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.013
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.014
Interno biocella	misura differenziale di pressione	DP.002
Interno biocella	Misura di umidità relativa	UR%.002
BIOCELLA N°3		
Plenum mandata aria	Sonda di temperatura	T.015
Plenum mandata aria	Trasduttore di pressione	PT.003
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Sonda di temperatura	T.016
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Misura di portata	MP.003
Canale di aspirazione ventilatore da biocella	Misura di ossigeno	OD.003
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.017
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.018
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.019
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.020
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.021
Interno biocella	misura differenziale di pressione	DP.003
Interno biocella	Misura di umidità relativa	UR%.003

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

BIOCELLA N°4		
Plenum mandata aria	Sonda di temperatura	T.022
Plenum mandata aria	Trasduttore di pressione	PT.004
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Sonda di temperatura	T.023
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Misura di portata	MP.004
Canale di aspirazione ventilatore da biocella	Misura di ossigeno	OD.004
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.024
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.025
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.026
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.027
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.028
Interno biocella	misura differenziale di pressione	DP.004
Interno biocella	Misura di umidità relativa	UR%.004
BIOCELLA N°5		
Plenum mandata aria	Sonda di temperatura	T.029
Plenum mandata aria	Trasduttore di pressione	PT.005
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Sonda di temperatura	T.030
Canale aspirazione biocella alla rete principale	Misura di portata	MP.005
Canale di aspirazione ventilatore da biocella	Misura di ossigeno	OD.005
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.031
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.032
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.033
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.034
Interno biocella	Sonda di temperatura	T.035
Interno biocella	misura differenziale di pressione	DP.005
Interno biocella	Misura di umidità relativa	UR%.005
CAPANNONE IMPIANTO		
Ingresso e ricezione Forsu	Trasduttore di pressione	PT.006
Zona di ricezione e trattamento verde strutturante	Trasduttore di pressione	PT.007
Capannone compostaggio lato dx	Trasduttore di pressione	PT.008
Capannone compostaggio lato Sx	Trasduttore di pressione	PT.009
DORSALI PRINCIPALI RIPRESA ARIA		
	Sonda di temperatura	T.036
	Sonda di temperatura	T.037
	Sonda di temperatura	T.038
	Sonda di temperatura	T.039
	Sonda di temperatura	T.040
SERBATOIO ACCUMULO PERCOLATO		
	Misura di livello ad ultrasuoni	LTU.001
SERBATOIO ACCUMULO ACQUA DI REINTEGRO		
	Misura di livello ad ultrasuoni	LTU.002

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Impianto di compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata da realizzare presso Marigliano (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

SOLLEVAMENTO PERCOLATO		
	Misura di livello ad ultrasuoni	LTU.003

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

9.3 Riepilogo dei carichi gravanti sulla cabina elettrica

La potenza totale assorbita dall'impianto è di circa 1.470kW così ripartita:

- Scrubber n.1: 160kW;
- Scrubber n.2: 160kW;
- Scrubber n.3: 160kW;
- Scrubber n.4: 160kW;
- Compostaggio: 32,85kW (UTENZE PREFERENZ.)+650,48kW (UTENZE ORDINARIE);
- Palazzina uffici: 34,88kW;
- Gruppo VVF: 55kW;
- Sollevamento reflui: 11kW;
- Prima pioggia: 22kW;
- Servizi cabina MT: 6,3kW;

Cadute di tensione

Le cadute di tensione nelle varie parti del sistema elettrico sono contenute entro i limiti di seguito indicati, i valori si devono intendere riferiti alla tensione nominale del sistema, il calcolo delle cadute di tensione durante l'avviamento di un motore è eseguito sulla base della minima potenza di corto circuito.

ELEMENTO DEL SISTEMA	Pos.	FUNZIONAMENTO	DELTAVI
Nei cavi d'alimentazione dei motori	1	Con motore funzionante alla potenza nominale	4%
Ai morsetti dei motori avviamenti in corto circuito	2	Durante l'avviamento (1)	25%
Nelle sbarre dei quadri d'alimentazione	3	Durante l'avviamento del motore più grosso (2)	15%
Nei cavi d'alimentazione dei quadri luce	4	Con il carico massimo previsto	1%

9.4 NOTE

1 - NOTA

- a) La tensione disponibile ai morsetti dei motori durante l'avviamento, sarà comunque tale da consentire un sicuro avviamento dei motori, anche a pieno carico se richiesto, senza danno ai motori stessi.
- b) Il valore massimo del 25% deve intendersi come somma delle cadute di tensione nei cavi e nelle sbarre dei quadri di alimentazione dei motori stessi.
- c) Per i motori a media tensione, la tensione necessaria ai morsetti durante l'avviamento sarà generalmente superiore al 75%, pertanto le condizioni di avviamento saranno oggetto di verifica caso per caso. Sarà comunque soddisfatta la condizione di cui al precedente punto a) di questa nota.

2 - NOTA

La tensione disponibile sulle sbarre sarà comunque tale da non interferire sul funzionamento dei motori , in marcia e da consentire la chiusura dei contattori dei motori. La scelta dei cavi sarà fatta in conformità al

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 31 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

tipo di posa e del luogo ove saranno impiegati. La portata dei cavi sarà prevista come segue, tenendo conto del tipo di posa, delle temperature ambiente, della natura del terreno, dei raggruppamenti, ecc.:

- a) I cavi per l'alimentazione di trasformatori avranno una portata non inferiore alla corrente nominale dei trasformatori.
- b) I cavi di alimentazione di un sistema di sbarre unico avranno una portata non inferiore alla massima richiesta di corrente prevista sulle sbarre stesse.
- c) I cavi di alimentazione di un sistema di sbarre a più sezioni, unite da congiuntori, avranno una portata tale da poter sopportare la massima richiesta di carico anche con un'alimentazione fuori servizio.
- d) I cavi di alimentazione dei motori avranno una portata non inferiore alla corrente nominale dei motori.
- e) Tutti i rimanenti cavi non compresi nelle posizioni precedenti, avranno una portata non inferiore alla massima richiesta di corrente di durata non inferiore a un'ora.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

10 DATI DEL SISTEMA DI TENSIONE, DI DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

10.1 Eventuali vincoli, necessità e compatibilità da rispettare

Tutte le apparecchiature e gli impianti elettrici, strumentali e di controllo sono stati progettati in dettaglio e saranno forniti, installati e collaudati avendo presente che l'impianto di trattamento e gli altri impianti in genere debbano funzionare a pieno regime 24 ore su 24 ed alla loro massima potenza permessa.

Per questo motivo tutte le apparecchiature elettriche sono sovradimensionate del 20% circa rispetto ai dati di targa del Costruttore; i cavi elettrici sono sovraccaricati al massimo all'80% della corrente ricavabile dalle tabelle del Costruttore; ecc., ecc..

10.2 CONDUTTURE

10.2.1 Cavi di potenza e di segnalazione

I cavi sono di tipo flessibile aventi il requisito di non propagazione dell'incendio come da Norme CEI 20-67 . In particolare sono previsti i seguenti tipi:

Per i circuiti di potenza, cavo tipo FG16(O)R16 le cui caratteristiche sono:

- Descrizione: Cavo multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).
- Conduttore: Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5
- Isolante: Mescola di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16
- Riempitivo: Mescola di materiale non igroscopico
- Guaina esterna: Mescola di PVC R16 Colore anime Norm. HD 308
- Tensione nominale: U₀/U: 0,6/1 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo
- Sezioni nominali disponibili unipolari: 1,5, 95, 120, 150, 185, 240, 300, 400 mm²
- Sezioni nominali disponibili bipolari: 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35 mm²
- Sezioni nominali disponibili tripolari: 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35 mm²
- Sezioni nominali disponibili quadripolari: 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35 mm²
- Sez. nom.li disponibili pentapolari: 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16, 25, 35 mm²
- Marchio di qualità: Si

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

I fili componenti i cavi multipolari avranno la seguente colorazione:

Formazione	Colori
Bipolari	Nero, Blu chiaro
Tripolari	Nero, Nero, Nero
Quadripolari	Nero, Nero, Nero, Giallo/Verde
Pentapolari	Nero, Nero, Nero, Blu chiaro, Giallo/Verde

10.2.2 Tubo e guaine porta cavo fuori terra

La parte terminale della conduttura, dalla passerella all'utenza, è realizzata tramite l'utilizzo di tubi acciaio zincato e di guaine flessibili assicurando sia il supporto del cavo sia una protezione meccanica adeguata.

La parte terminale, per il collegamento all'utenza è privo di guaina, mentre l'apparecchiatura elettrica collegata è munita di efficace pressa cavo in grado di garantire un grado di protezione IP 66.

Il colore caratteristico delle guaine porta cavo è il grigio metallico.

Nel caso siano utilizzate scatole di derivazione, esse hanno le uscite cavi verso il basso.

10.2.3 Canali di supporto delle condutture

Nei percorsi comuni, le condutture sono previste posate entro canaletta del tipo a filo in acciaio zincato.

Per la sospensione saranno impiegate, per quanto possibile, mensole ancorate sia a profilati fissati a soffitto, sia con tasselli direttamente a parete in modo da avere sempre un lato libero.

La distanza fra due sostegni non sarà superiore a 1,5 m e in ogni modo tale che la freccia d'inflessione non sia superiore a 5 mm.

La distanza della canaletta dal soffitto o da un'altra sovrapposta sarà di almeno 200 mm.

10.2.4 Tubazioni interrate, esterne

Per l'esterno degli edifici, le vie cavo sono previste realizzate utilizzando dei tubi corrugati flessibili posati a un'opportuna profondità, in modo da non essere soggetti allo schiacciamento.

La fornitura e posa in opera delle tubazioni interrate è a carico della ditta che realizzerà le opere edili; comunque l'appaltatore delle opere elettriche dovrà supervisione la posa in opera sia delle tubazioni interrate sia dei pozzetti elettrici.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

11 ILLUMINAZIONE E FM

Scopo della presente relazione è quello di illustrare i criteri ed i metodi utilizzati per la progettazione dell'impianto di illuminazione ordinaria e di sicurezza dell'illuminazione interna e dell'illuminazione esterna.

11.1.1 Considerazioni generali

Il problema dell'illuminazione generale e confortevole degli ambienti di lavoro è di difficile soluzione in modo completamente soddisfacente.

L'impianto di illuminazione influisce direttamente sulla capacità visiva, sulla sicurezza e sul benessere delle persone, perciò il problema della buona illuminazione non deve essere visto solo sotto l'aspetto tecnico, economico e del risparmio energetico, ma anche sotto l'aspetto umano e sociale; infatti una buona illuminazione ha effetti psicologici innegabili e influisce sullo stato d'animo dell'individuo.

Nell'affrontare un progetto illuminotecnico, è indispensabile pertanto considerare, nel rispetto delle esigenze di risparmio energetico e prescrizioni illuminotecniche, i parametri di illuminamento medio in esercizio e uniformità di illuminamento, la ripartizione delle luminanze, la limitazione dell'abbagliamento, la direzionalità della luce, il colore della luce e la resa del colore.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad un'altezza di 1 m dal pavimento e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base della destinazione dell'ambiente e degli illuminamenti consigliati dalla normativa.

Per assicurarsi di avere la migliore prestazione visiva in relazione al compito da svolgere, i parametri suddetti devono essere definiti in fase di dimensionamento e verificati in sede di realizzazione dell'impianto.

Per le zone di lavoro in genere, l'illuminamento è calcolato ad altezza del piano di calpestio e la scelta dell'illuminamento è fatta sulla base degli illuminamenti consigliati dalla normativa vigente.

11.1.2 LE NORME VIGENTI

La Legge 37/08 stabilisce che si intendono "costruiti a regola d'arte" gli impianti realizzati in conformità alle norme tecniche UNI e CEI, alla legislazione tecnica vigente od alla normativa degli organismi di normalizzazione degli altri paesi della CEE.

Per questo, si devono considerare adeguati gli impianti di illuminazione realizzati e mantenuti in conformità alle norme UNI, DIN, ecc.; e da questo discende che il progettista e l'installatore, sono tenuti a progettare ed eseguire impianti sicuri ai sensi della legge 37/08 e del D.Lgs 81/08.

La norma UNI EN 12464-1 dell'ottobre 2004 specifica i requisiti di illuminazione per i posti di lavoro nel rispetto delle esigenze di esecuzione, benessere e sicurezza visiva.

Questa norma non intende fornire soluzioni specifiche, né limitare la libertà dei progettisti nell'esplorare nuove tecnologie, né limitare l'uso di apparecchiature innovative.

Tale norma è l'unica fonte ufficiale, in Italia, che fornisce prescrizioni di carattere illuminotecnico relative all'esecuzione, l'esercizio e la verifica degli impianti di illuminazione artificiale, negli ambienti interni, civili e industriali.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 35 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

La norma prevede per ogni tipo di locale, sia di interni civili, sia di interni industriali, il livello d'illuminamento medio mantenuto, la tonalità di colore della luce, l'indice di resa cromatica e il grado di limitazione dell'abbagliamento.

Per i locali e le situazioni non contemplate dalla norma, è necessario ricondursi a situazioni analoghe, oppure interpolare i dati tra loro.

Per la norma vigente, inerente l'illuminazione d'emergenza con luce artificiale, nei luoghi di lavoro, è il D.Lgs 81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Nel D.Lgs 81/08, allegato 4 punto 1.5.11; si chiede che "le vie e le uscite d'emergenza devono essere dotate di un'illuminazione di sicurezza di intensità sufficiente che entri in funzione in caso di guasto dell'impianto elettrico".

Ancora, la norma vigente, inerente l'illuminazione d'emergenza con luce artificiale, nei luoghi a rischio, quali le cabine elettriche, è la norma CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".

Ovviamente, l'impianto d'illuminazione di sicurezza deve avere un'autonomia che "...consente un ordinato sffollamento", in conformità a quanto chiesto dal D.M. 8 marzo 1985.

È opinione comune che per "ordinato sffollamento" in un ambiente industriale, qual è quello in argomento, sia più che sufficiente trenta minuti di tempo, poiché lo stesso periodo di tempo è indicato dal DM 26 agosto 92, relativo all'edilizia scolastica.

Da questo discende la necessità dell'autonomia delle lampade d'emergenza di almeno trenta minuti.

In fine la norma UNI EN 1838 del marzo 2000 – Illuminazione di emergenza. La presente norma definisce i requisiti illuminotecnici dei sistemi di illuminazione di emergenza, installati in edifici o locali in cui tali sistemi sono richiesti.

Essa si applica principalmente ai luoghi destinati all'accesso di pubblico o di lavoratori. Per i valori d'illuminamento minimo, garantiti dall'illuminazione di sicurezza, è stato preso come riferimento i valori indicati nelle norme CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 100 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua", terza edizione, dove nella parte 7, relativa a "Ambienti ed applicazioni particolari", capitolo 752 "Impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento", al punto 752.56.5, è chiesto che "L'illuminamento minimo non deve risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, inferiore a 5 lux in corrispondenza delle scale e delle porte e a 2 lux in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico".

Nella stesura del progetto si sono tenuti in considerazione codesti due summenzionati valori, considerando "ad abbondanziam" il personale interno all'impianto, alla stessa stregua del pubblico di un locale di pubblico spettacolo.

Per quanto attiene l'illuminazione esterna, si è fatto riferimento alla norma UNI 10819 ed alla LEGGE REGIONALE N. 12 DEL 25 luglio 2002 (inquinamento luminoso).

11.1.3 DEFINIZIONI DELLE GRANDEZZE FISICHE

Le principali grandezze fotometriche che la qualità e la quantità della luce e la scelta del tipo di lampada da adottare, sono le seguenti.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 36 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello IOT di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Intensità luminosa

Definizione: è la parte del flusso luminoso emesso in una determinata direzione da una sorgente luminosa rapportata all'angolo solido che lo contiene.

Simbolo: I

Unità di misura: candela (cd).

Illuminamento

Definizione: è la quantità di flusso luminoso che si raccoglie nella quantità di superficie del piano di lavoro.

Simbolo: E

Unità di misura: lux (lux = lm/m²).

Luminanza

Definizione: è l'intensità luminosa emessa in una determinata direzione da una sorgente luminosa rapportata alle dimensioni della superficie stessa.

Questo vale sia per sorgente primaria (lampada o apparecchio di illuminazione) o secondaria (piano di un tavolo che riflette la luce)

Simbolo: L

Unità di misura: candela al metro quadro (cd/m²).

Luminanza media nel tempo

Definizione: è il limite minimo del valore medio di luminanza nelle peggiori condizioni d'impianto (invecchiamento delle lampade e / o sporizia delle stesse)

Unità di misura: candela al metro quadro (cd/m²).

Uniformità di luminanza

Definizione: è il rapporto fra i valori di luminanza minima e luminanza media (U₀). 8 Unità di misura: adimensionale.

Indice di abbagliamento

È un valore di una scala da 1 a 10, che rappresenta l'indice di accettabilità dell'abbagliamento molesto.

Derivato dalla visione degli apparecchi, l'indice di abbagliamento "G" (Glare - index) può essere intollerabile = 1, impercettibile = 9, con un limite d'accettabilità pari a 5.

Nella progettazione di un impianto d'illuminazione esterna si deve tenere in massima considerazione l'abbagliamento che può provocare una luce orientata verso l'orizzonte.

Per questo motivo è sconsigliato, e non previsto in progetto, un orientamento uguale o superiore a 37° rispetto l'orizzonte.

Si ricorda che un caso limite di squilibrio di luminanza è quello dovuto alla presenza nel campo visivo, soprattutto nella parte centrale di questo, di superfici abbaglianti che provocano il fenomeno dell'abbagliamento.

L'abbagliamento è poi tanto più fastidioso quanto maggiore è la luminanza delle sorgenti rispetto a quella degli sfondi che possono apparire perciò più o meno scuri.

Infine l'abbagliamento è tanto più fastidioso quanto più gli apparecchi illuminati si trovano vicini all'asse della visione nella posizione normale dell'occhio.

11.1.4 COEFFICIENTE DI MANUTENZIONE DELL'APPARECCHIO

Nella stesura del progetto si è tenuto conto di un coefficiente di manutenzione pari a 0,80.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 37 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

11.1.5 VALORI DI ILLUMINAMENTO

L'illuminazione dovrà permettere un facile ed immediato riconoscimento degli oggetti e favorire l'attività lavorativa limitando l'insorgere dell'affaticamento e rendendo chiaramente percepibili le situazioni pericolose.

Con riferimento alla norma UNI 12464, le prestazioni funzionali dell'impianto in oggetto relative ai livelli di illuminamento medio di esercizio riferiti allo stato medio di invecchiamento ed insudiciamento dell'impianto, differenziati per i vari tipi di ambiente ed attività ivi prevista, dovranno essere, salvo diversa indicazione del RESPONSABILE DEL SERVIZIO, non inferiori a quelli sotto esposti:

- **Uffici:** **500 lux;**
- **Nuovo Locale quadri elettrici:** **200 lux;**
- **Fabbricato di compostaggio:** **200 lux;**

I dati indicati si riferiscono, tenuto conto degli opportuni fattori di deprezzamento, al piano di lavoro orizzontale, ove previsto, corrispondente all'altezza media delle superfici superiori di apparecchiature e organi ove si presume di intervenire nell'ambito delle lavorazioni; all'altezza di m 0,20 dal pavimento per le zone di passaggio e di transito; alla superficie frontale verticale per i quadri elettrici e simili.

11.1.6 Contenimento inquinamento luminoso e consumo energetico illuminazione esterna

La progettazione ha inoltre tenuto conto della problematica relativa all'inquinamento luminoso ed al contenimento dei consumi energetici degli impianti di illuminazione previsti in progetto.

In particolare la LEGGE REGIONALE N. 12 DEL 25 luglio 2002 (Regione Campania) impone sostanzialmente i seguenti requisiti prestazionali dei corpi illuminanti:

- efficienza luminosa nominale delle lampade: almeno 90 lm/W;
- rendimento degli alimentatori delle lampade a scarica: almeno 90 per cento;
- rendimento ottico degli apparecchi di illuminazione: almeno 90 per cento;
- gli impianti di illuminazione esterna sono muniti di dispositivi di regolazione del flusso luminoso per la riduzione dei consumi energetici di almeno il 30 per cento dopo le ore 23 e dopo le ore 24 nel periodo di ora legale; il rendimento di tali dispositivi non è inferiore al 97 per cento.

La tabella sotto riportata indica le prestazioni dei corpi illuminanti scelti in progetto; da essa è possibile evincere il rispetto normativo:

Descrizione	Potenza (W)	Flusso luminoso uscente (lm)	Flusso nominale LED (lm/W)	Fattore di potenza	Alimentazione
Ministelvio	103	12338	12875	> 0,9	elettronico 220Vac
Rodio	196	21050	24500	> 0,9	elettronico 220Vac

Tabella: Caratteristiche tecniche corpi illuminanti di progetto per illuminazione esterna

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Descrizione	Efficienza luminosa nominale (lm/W)	Rendimento alimentazione LED	Rendimento ottico (%)
Ministelvio	119,79	> 0,9	104%
Rodio	107,40	> 0,9	116%

Tabella: Prestazioni tecniche corpi illuminanti di progetto per illuminazione esterna

Inoltre, per tutti i corpi illuminanti, sarà previsto un alimentatore elettronico per la regolazione del flusso luminoso notturno, tramite programmazione della corrente di pilotaggio, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Regolazione 1-10V ordinare con sottocodice -12		Possibilità di regolazione 10%-100% con sistema 1-10V
 Mezzanotte virtuale ordinare con sottocodice -30		Sistema Stand alone con riduzione automatica del flusso su 4 step di luminosità. Per ottimizzare il risparmio energetico durante le ore notturne di minore presenza di persone e veicoli, l'apparecchio può essere programmato secondo un determinato profilo (personalizzabile a richiesta). La riduzione del flusso avviene attraverso un processo di auto-apprendimento dell'apparecchio che in funzione alle accensioni e spegnimenti pregressi, determina l'ipotetica "mezzanotte virtuale", media tra l'istante di accensione (tramonto) e quello di spegnimento (alba). Il dispositivo è integrato nel LED driver e di conseguenza non richiede alcuna modifica sull'impianto. <i>Affinché il sistema funzioni correttamente è necessario che l'impianto venga regolato da un dispositivo che accenda e spenga l'impianto regolarmente ogni giorno.</i> ATTENZIONE: su richiesta è possibile modificare i settaggi e le fasce orarie delle impostazioni di fabbrica della mezzanotte virtuale fino ad un max di 8 step.
Impostazioni di fabbrica		
Orario	Flusso	
accensione ÷ 22:00	100%	
22:00 ÷ 23:30	75%	
23:30 ÷ 02:30	50%	
02:30 ÷ 04:00	75%	
04:00 ÷ spegnimento	100%	
Telegestione ad onde convogliate ordinare con sottocodice -0078		Sistema di controllo gestione e diagnosi punto punto dell'intero impianto

Per quanto attiene al rendimento di tali dispositivi non è mai inferiore al 97 per cento in quanto la tecnologia LED prevista in progetto aumenta il suo rendimento al diminuire della corrente circolante in ciascun modulo LED.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

12 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

12.1 Impianto di illuminazione interna

L'illuminazione interna è realizzata a vista con cavi elettrici posati all'interno di tubi in acciaio zincato, posati a parete e opportunamente ancorati con tasselli a vite e fissatubi componibili di adeguate dimensioni.

I corpi illuminanti utilizzati per l'illuminazione ordinaria sono:

Capannone compostaggio:

- **Fabbricato compostaggio:** n°115 (75+40E) Apparecchi illuminanti tipo Disano 2784 Astro LED HP - UGR<25 - diffondente 90° Disano 2784 LED 139W 90g CLD CELL grafite
- **Interno biocelle:** n°20 Apparecchi illuminanti (4 per biocella) tipo Disano 2793 Astro HT - UGR<25 - high temperature Disano 2793 128 LED 600mA CLD CELL grafite
- **Nuovo Locale Quadri elettrici:** n°06 (4+2E) Apparecchi illuminanti tipo Disano 957 Echo - bilampada LED - High Performance Disano 957 69W CLD CELL grigio

Fabbricato uffici:

- **Uffici:** n. 46 (34+12E) Disano 854 Heron - UGR<19 Disano 854 LED 28W CLD CELL bianco
- **Corridoi:** n. 10 (6+4E) Disano 885 Compact Dark 2 - SMD - UGR<19 14W CLD CELL bianco
- **Locali tecnici:** n.2 Disano 957 Echo - bilampada LED - High Performance Disano 957 69W CLD CELL- EMERGENZA
- **Servizi+WC (TIPO 1):** n. 7 (5+2E) Disano 832 Rodi Disano 832 LED CLD CELL bianco
- **Servizi+WC (TIPO 2):** n.14 (4+10E) Disano 910 HEALT CLD CELL LED 2640lm-4000K CRI 90 22W
- **Ingressi:** N.4 Disano 1395 Cilindro a sospensione - COB Disano 1395 LED CLD CELL grey9007

Box prefabbricati:

- **Illuminazione ordinaria:** n.07 Apparecchi illuminanti tipo Disano ECHO 957 LED 71W CLD CELL GRI
- **Illuminazione emergenza:** n.06 Apparecchi illuminanti tipo Disano ECHO 957 LED 76W CLD CELL-E GRI

L'impianto di illuminazione artificiale dovrà assicurare nelle varie zone, condizioni visive equivalenti ed omogenee.

In base alle esigenze impiantistiche l'illuminazione dovrà essere adattata alle esigenze specifiche di ogni zona ricorrendo, se necessario, ad un'illuminazione orientata o supplementare nei singoli posti ove si prevedono lavorazioni particolari.

12.2 Impianto di illuminazione esterna

Si prevede l'installazione di armature stradali installate su palo e proiettori esterni installati in facciata al capannone compostaggio.

In particolare, l'illuminazione esterna prevista è realizzata con i seguenti corpi illuminanti:

- **Armature stradali:** n.43 Disano 3376 Mini Stelvio (o similare) - high performance - grandi aree Disano 3376 48 led 4000K

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 40 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- **Proiettori:** n.5 Disano 1898 Rodio (o similare) - COB asimmetrico Disano 1898 196W CLD CELL

12.3 Illuminazione di emergenza

L'illuminazione di emergenza prevista è realizzata con i seguenti corpi illuminanti:

Capannone compostaggio:

- **Fabbricato compostaggio:** n°40 Apparecchi illuminanti tipo Disano 2784 Astro LED HP - UGR<25 - diffondente 90° Disano 2784 LED 139W 90g CLD CELL EMERGENZA
- **Nuovo Locale Quadri elettrici:** n°2 Apparecchi illuminanti tipo Disano 957 Echo - bilampada LED - High Performance Disano 957 69W CLD CELL EMERGENZA

Fabbricato uffici:

- **Uffici:** n. 12 Disano 854 Heron - UGR<19 Disano 854 LED 28W CLD CELL EMERGENZA
- **Corridoi:** n. 10 (6+4E) Disano 885 Compact Dark 2 - SMD - UGR<19 14W CLD CELL EMERGENZA
- **Locali tecnici:** n.2 Disano 957 Echo - bilampada LED - High Performance Disano 957 69W CLD CELL-EMERGENZA
- **Servizi+WC (TIPO 1):** n. 2 Disano 832 Rodi Disano 832 LED CLD CELL EMERGENZA
- **Servizi+WC (TIPO 2):** n.10 Disano 910 HEALT CLD CELL-E LED 2640lm-4000K CRI 90 22W

Box prefabbricati:

- **Illuminazione emergenza:** n.06 Apparecchi illuminanti tipo Disano ECHO 957 LED 76W CLD CELL-E GRI

Le caratteristiche generali dell'impianto luci di emergenza saranno analoghe a quelle dell'illuminazione normale, così come le caratteristiche dei corpi illuminanti che saranno dello stesso tipo ma corredati di opportuno gruppo batteria e Inverter.

L'illuminazione di emergenza dovrà avere caratteristiche, circa il dimensionamento, la collocazione e la scelta della tonalità e resa dei colori, tali da assicurare le prestazioni previste dalle Norme CEI 64/8 sia in termini di illuminamento medio, sia per quanto riguarda l'autonomia di funzionamento, che sarà non inferiore a un'ora.

A tale scopo il livello d'illuminamento luce emergenza dovrà essere minimo di 10 Lux nelle zone più importanti dei locali chiusi.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

13 IMPIANTI FM

In base alle caratteristiche specifiche dei vari ambienti e nei punti ove effettivamente necessario sono stati previsti, in numero adeguato di quadri multi prese marcati CEE, ed in particolare:

- Capannone compostaggio: n°3
- Locale quadri elettrici compostaggio: n°1
- Box Quadro generale BT: n°1
- Box Gruppo elettrogeno: n°1
- Box Vano utente MT: n°1

Le prese dovranno essere conformi alle norme: CEI EN 60309-1; CEI EN 60309-2, CEI EN 60529.

Ciascun punto presa sarà costituito da un quadretto modulare in resina (secondo i grafici di progetto) con grado di protezione non inferiore a IP65, completo di:

- n.1 presa industriale CEE 2P+T, 16A
- n.1 presa industriale CEE 3P+N+T, 16A
- n.1 presa bipasso
- n.1 presa UNEL

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

14 IMPIANTO DI TERRA

Il metodo scelto per la protezione degli operatori dai contatti indiretti è quello costituito da un efficace impianto di terra ben coordinato con gli organi di protezione presenti nell'impianto elettrico.

Non sono comunque esclusi altri metodi di protezione dai contatti indiretti, che possono quindi essere occasionalmente impiegati, fermo restando l'impiego dell'impianto di terra quale metodo e strumento principale per il conseguimento della necessaria sicurezza.

In particolare, oltre all'impianto di terra si prevede l'impiego anche di:

- doppio isolamento, o classe II, per alcune apparecchiature la cui appartenenza a tale classe di isolamento deve essere evidenziata dal simbolo del "doppio quadrato" riportato nella targhetta con le caratteristiche elettriche;
- impianti "SELV", realizzati nel rispetto delle norme specifiche per questi impianti.

Si ricorda che è vietato il collegamento a terra dei componenti elettrici di classe II, mentre per i sistemi SELV dovranno essere applicate le norme realizzative specifiche.

L'impianto generale di terra sarà composto dai seguenti elementi principali:

- sistema disperdente interrato;
- collettore generale di terra e nodi secondari;
- distribuzione del conduttore di protezione ai quadri, ai sottoquadri ed alle utenze;
- collegamenti equipotenziali principali e secondari.

In fase di realizzazione dell'impianto, occorrerà interfacciarsi con l'Ente Distributore per verificare lo stato del neutro, la corrente di guasto monofase a terra ed il tempo di eliminazione del guasto monofase a terra. Successivamente, in base alla fig. 9-1 della norma CEI 11-1, dovrà essere definita la tensione di contatto ammissibile U_{Tp} che, divisa per la corrente di guasto, restituirà il limite superiore del valore di resistenza di terra che dovrà assicurare l'impianto di terra da realizzare.

14.1 Collettore generale di terra e nodi secondari

Il collettore principale di terra dell'impianto a progetto sarà costituito da barra di terra realizzata all'interno della nuova cabina MT/BT. A tale barra di terra saranno attestati i conduttori di protezione di nuova installazione.

Le sbarre di terra dei quadri secondari e di bordo macchina costituiranno altrettanti nodi di terra.

14.2 Distribuzione del conduttore di protezione ai quadri ed alle utenze

La distribuzione del conduttore di protezione a quadri, sottoquadri o grosse utenze avverrà, generalmente, in formazione con il cavo di alimentazione.

14.3 Architettura dell'impianto di terra

In generale, saranno collegate all'impianto di terra tutte le masse e le masse estranee presenti all'interno dell'area di intervento, ed in particolare (l'elenco non è da intendersi esaustivo):

- le barre di terra e le strutture metalliche dei quadri elettrici di distribuzione
- conduttori equipotenziali
- le parti metalliche dei corpi illuminanti non in doppio isolamento

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 43 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- i poli di terra delle prese a spina
- gli scaricatori di sovratensione
- le parti accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori normalmente non in tensione, ma che per difetto di isolamento o per altre cause potrebbero trovarsi a tensione pericolosa
- i canali metallici e/o le passarelle portacavi, nel caso in cui i cavi alloggiati al loro interno non siano in doppio isolamento

In ambienti umidi si dovranno adottare i provvedimenti integrativi previsti dalla norma per questi ambienti particolari.

Non dovranno invece essere connessi alla rete di terra scale metalliche, ringhiere, corrimano ed altre masse metalliche estranee all'impianto elettrico, salvo casi particolari.

14.4 Dimensionamento dei conduttori di protezione

La sezione del conduttore di protezione è stata definita in base alla regola di cui all'art. 543.1.2 della Norma 64-8. Tutti gli utilizzatori con isolamento di classe I dovranno essere collegati all'impianto di terra, con cavi di protezione in rame di tipo H07V-K giallo/verde con sezione pari a quella di fase, per sezioni fino a 16 mm² e pari alla metà della sezione di fase, ma con un minimo di 16 mm², per sezioni maggiori.

Se nell'impianto dovessero esistere apparecchiature in doppio isolamento, queste non dovranno in alcun modo essere connesse a terra, così come le eventuali parti metalliche sulle quali sono installate, a condizione che anche l'alimentazione sia realizzata in modo tale da non diminuire il livello di isolamento.

14.5 Dimensionamento dei conduttori equipotenziali principali

Questi collegamenti riguardano tutte le masse estranee e i sistemi di tubazioni che dovessero transitare all'interno della struttura e che potrebbero introdurre potenziali diversi.

I conduttori saranno realizzati in corda di rame isolato di sezione non inferiore a 6 mm², in accordo con quanto stabilito dall'art. 547.1.1 della Norma CEI 64 8.

14.6 Dimensionamento dei conduttori equipotenziali supplementari

I conduttori equipotenziali supplementari che colleghino due masse devono avere una sezione non inferiore a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa a una massa estranea deve avere una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. (art. 547.1.2 Norma CEI 64 8).

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

15 IMPIANTI SPECIALI

Si prevede la realizzazione degli impianti speciali di rivelazione incendi e TVCC da installarsi all'interno dell'impianto di compostaggio.

15.1 IMPIANTO RIVELAZIONE INCENDI

La progettazione ed il dimensionamento del sistema sono stati eseguiti in conformità alla norma UNI 9795-2021 "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio-Progettazione, installazione, esercizio".

La norma UNI 9795-21 stabilisce i criteri per la realizzazione di detti impianti, i requisiti funzionali dei componenti, i criteri di dimensionamento e di installazione.

Essa si applica:

- a sistemi fissi automatici di rivelazione e di allarme d'incendio, dotati di rivelatori puntiformi di fumo e di calore, collegati o meno ad impianti di estinzione o ad altri sistemi di protezione;
- a sistemi fissi di segnalazione manuale e di allarme d'incendio;
- installati in fabbricati civili ed industriali.

La presente relazione descrive i criteri adottati per la scelta, l'ubicazione, le modalità di posa ed installazione dei rivelatori d'incendio, dei pulsanti manuali, dei segnalatori di allarme, della centrale di controllo e segnalazione e delle relative reti.

15.2 SCOPO

Il sistema di rivelazione d'incendio ha la funzione di rivelare e segnalare un incendio nel minore tempo possibile. Il sistema di segnalazione manuale permette una segnalazione nel caso l'incendio sia rilevato dall'uomo. L'installazione di tali sistemi ha lo scopo di:

- segnalare prontamente l'inizio di un incendio in ambienti presidiati o non presidiati;
- favorire un tempestivo sfollamento delle persone, degli animali e lo sgombero dei beni;
- attivare i piani di intervento dei soccorritori, rendendo di conseguenza più rapida ed efficace la loro opera;
- attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

L'impianto deve evitare di generare il panico nelle persone presenti ed i falsi allarmi.

15.3 DEFINIZIONI

Rivelatore automatico d'incendio

Parte di un sistema di rivelazione automatica d'incendio che in continuazione o a frequenti intervalli controlla i fenomeni fisici e/o chimici idonei a rivelare l'incendio nell'area sorvegliata.

Centrale di controllo e di segnalazione

Dispositivo attraverso il quale il rivelatore può essere alimentato e che:

- è utilizzato per ricevere il segnale dei rivelatori, per indicare l'allarme in modo visibile e udibile, per indicare la zona in pericolo;

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 45 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- se richiesto, può trasferire il segnale ad un organismo esterno (per esempio i Vigili del fuoco) o azionare un dispositivo di protezione antincendio (per esempio un impianto di spegnimento automatico);
- è utilizzato per sorvegliare il corretto funzionamento del sistema e dare una segnalazione ottica ed acustica di guasto, corto circuito, interruzione della linea e guasti del sistema di alimentazione.

Dispositivo di allarme di incendio

Apparecchio acustico e/o visivo, non contenuto nella centrale di controllo e di segnalazione, utilizzato per dare un allarme di incendio (per esempio: sirena o indicatore visivo).

Punto manuale di segnalazione

Apparecchio che dà luogo manualmente ad allarme (per esempio: pulsante).

Alimentazioni

Sorgenti di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e le apparecchiature da essa alimentate.

Essa deve comprendere almeno 2 fonti di alimentazione (per esempio: elettricità da rete e da batteria tampone).

Interconnessioni o elementi di connessione

Tutti gli elementi che formano i collegamenti tra le apparecchiature sopra definite ed eventuali apparecchiature accessorie. Normalmente sono costituite da una rete di cavi elettrici.

Altezza di un locale

Distanza tra il pavimento ed il punto più alto dell'intradosso del soffitto o della copertura, quando questa costituisce il soffitto.



Area specifica sorvegliata

Superficie a pavimento tenuta sotto controllo da un rivelatore automatico d'incendio.

Compartimento

Parte di edificio delimitata da elementi costruttivi di resistenza al fuoco predeterminata e organizzata per rispondere alle esigenze della prevenzione incendi.

Punto

Componente connesso al circuito di rivelazione, in grado di trasmettere o ricevere informazioni relative alla rivelazione d'incendio.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Zona

Suddivisione geografica dei locali o degli ambienti sorvegliati, in cui sono installati uno o più punti e per la quale è prevista una propria segnalazione di zona comune ai diversi punti.

15.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

UNI 9795-21 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio.

UNI EN 54 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio.

CEI 20-36 Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici. Cavi resistenti al fuoco.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione normale non superiore a 1000 V in corrente continua e a 1500 V in corrente alternata.

15.5 COMPONENTI DEL SISTEMA

La rivelazione dell'incendio è attivata mediante il controllo dei valori di grandezze caratteristiche quali fumo o calore; al superamento di un valore predeterminato di soglia si origina la segnalazione di allarme d'incendio. Il sistemi fissi automatici di rivelazione di incendio comprendono i seguenti componenti:

- i rivelatori automatici di incendio;
- i punti di segnalazione manuale;
- la centrale di controllo e segnalazione;
- i dispositivi di allarme acustico e visivo;
- le alimentazioni.

15.6 SUDDIVISIONE DELL'AREA IN ZONE

L'area sorvegliata è suddivisa in zone in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuare facilmente la zona di appartenenza.

Le zone sono delimitate di modo che è possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Ciascuna zona comprende non più di un piano di un fabbricato, con l'eccezione dei seguenti casi: vani scala, vani di ascensori e montacarichi, edifici di piccole dimensioni a più piani, ciascuno dei quali può costituire un'unica zona distinta.

La superficie a pavimento di ciascuna zona non è maggiore di 1600 m².

Più locali appartengano alla stessa zona in quanto è verificata la seguente condizione:

- i locali sono contigui, il loro numero non è superiore a 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m² e gli accessi danno sullo stesso disimpegno;

I rivelatori installati sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i controsoffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nei condotti di condizionamento d'aria, di aerazione e di ventilazione appartengono a zone distinte oppure sono strutturati in modo che è sempre possibile individuare in modo semplice e senza incertezze il punto in cui i rivelatori sono intervenuti per primi.

Quando una linea serve più zone ed il numero di rivelatori è maggiore di 32, la linea deve essere realizzata ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento in conformità alla norma UNI EN 54-2.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 47 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Quando sono presenti rivelatori sensibili a fenomeni differenti, i rispettivi segnali devono essere univocamente identificabili alla centrale di controllo e segnalazione; in caso contrario tali rivelatori devono essere compresi in zone separate.

15.7 CRITERI DI SCELTA DEI RIVELATORI

I rivelatori devono essere conformi alla norma UNI EN 54.

Nella scelta dei rivelatori sono stati considerati i seguenti elementi basilari:

- le condizioni ambientali quali: i moti dell'aria, l'umidità, la temperatura, le vibrazioni, la presenza di sostanze corrosive, la presenza di sostanze infiammabili che possono determinare rischi di esplosione, e la natura dell'incendio nella sua fase iniziale;
- la configurazione geometrica dell'ambiente in cui i rivelatori sono destinati ad operare;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di spegnimento di incendio, sfollamento di persone, ecc.).

15.8 CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI - GENERALITÀ

I rivelatori saranno installati in modo che possano individuare ogni tipo di incendio prevedibile nell'area sorvegliata, fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi. La determinazione del numero di rivelatori necessari e della loro posizione è stata effettuata in funzione di:

- tipo di rivelatore;
- superficie ed altezza del locale;
- forma del soffitto;
- condizioni di aerazione e di ventilazione del locale.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore.

15.9 CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RIVELATORI PUNTIFORMI DI CALORE

I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi, a seconda dei tipi, alle norme UNI EN 54-5, UNI EN 54-6 e UNI EN 54-8.

La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze. La differenza di temperatura è compresa tra 10 °C e 35 °C.

La posizione dei rivelatori è scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. A tale riguardo sono state prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, d'aria calda, di vapore, ecc.

Il numero di rivelatori di calore puntiformi da installare sono stati determinati in modo da rispettare indipendentemente dall'inclinazione del soffitto, le seguenti condizioni:

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h < 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura (1)			
Rivelatori puntiformi di calore (EN 54-5)	4,5	5,5	NU (2)	NU (2)
(1) Per raggio di copertura si intende la distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del locale sorvegliato ed il rivelatore più vicino				
(2) Non Utilizzabile				

Per i locali con soffitto inclinato valgono le seguenti prescrizioni aggiuntive:

- Nei locali con soffitti a spiovente o a doppia falda inclinata formanti un angolo $> 20^\circ$ con l'orizzontale si deve installare in ogni campata una fila di rilevatori sul paino verticale passante sulla linea di colmo;
- Nei locali con coperture a shed si deve installare una fila di rilevatori per ogni campata nella parte di copertura che ha minor pendenza ad una distanza almeno un metro dal paino verticale passante per la linea di colmo.

I criteri di installazione con travi per i rivelatori puntiformi di calore sono:

- 1) Qualora l'elemento sporgente abbia una altezza inferiore o uguale al 5% rispetto all'altezza massima del locale si considera come locale piano;
- 2) Qualora l'altezza massima degli elementi sporgenti sia maggiore del 30% dell'altezza massima del locale, il singolo riquadro viene considerato come un locale a sé stante;
- 3) Qualora l'elemento sporgente abbia una altezza compresa tra il 5 ed il 30% il posizionamento dovrà essere effettuato come previsto di seguito

$D/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di calore con travi parallele
$D/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore in ogni interspazio
$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$	1 rivelatore ogni 2 interspazio
$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$	1 rivelatore ogni 4 interspazio
$D/(H-h) < 0,15$	$S1=3m$
D = Distanza fra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno (m) H = Altezza del locale (m) h = Altezza dell'elemento sporgente (m) $S1$ = distanza tra rivelatori in direzione perpendicolare alla trave	

Il numero di rivelatori di calore puntiformi da installare nel caso di travi intersecanti è stato determinato in modo che:

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

D1/(H-h)	Distribuzione rilevatori con travi intersecanti	
Se $D1/(H-h) \geq 0,6$	1 rilevatore ogni riquadro	
	H ≤ 4 metri	4 < H ≤ 8
	Distanze massime tra 2 riv: S1 ≤ 3 m- S2 ≤ 4,5m	Distanze mas tra 2 riv S1 ≤ 4,5 m- S2 ≤ 4,5m
Interspazio= superficie delimitata da due travi parallele		

Se la configurazione del soffitto è tale da formare un soffitto a nido d'ape un singolo rilevatore può coprire un gruppo di celle (nel rispetto comunque del raggio di copertura). Il volume interno (V) delle celle coperto da un singolo rilevatore non deve superare: $V = a (H - h)$ Dove: a costante dimensionale pari a 4 metri quadrati H altezza del locale in metri h profondità della trave in metri I rilevatori saranno sempre installati e fissati direttamente sotto il soffitto del locale sorvegliato.

I rilevatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di oggetto, non saranno installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione.

15.10 CRITERI DI INSTALLAZIONE DEI RILEVATORI PUNTIFORMI DI FUMO

I rilevatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla norma UNI EN 54-7.

Negli ambienti sorvegliati non sono presenti aerosol.

Non sono presenti zone dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o dove occasionalmente può essere maggiore di 5 m/s.

Il numero di rilevatori di fumo puntiformi da installare è stato determinato in modo che non siano superati i valori riportati nei prospetti seguenti:

	Altezza (h) dei locali (m)			
	h < 6	6 < h ≤ 8	8 < h ≤ 12	12 < h ≤ 16
Tecnologia di rivelazione	Raggio di copertura (1)			
Rivelatori puntiformi di fumo (EN 54-7)	6,5	6,5	6,5	
(1) Per raggio di copertura si intende la distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del locale sorvegliato ed il rilevatore più vicino				
(2) Applicazioni Speciali per ambienti particolari dove l'efficacia dei rilevatori di fumo è dimostrata con metodi pratici.				

Per i locali con soffitto inclinato valgono le seguenti prescrizioni aggiuntive della tabella:

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

	Altezza (h) dei locali (m)			
	$h < 6$	$6 < h \leq 8$	$8 < h \leq 12$	$12 < h \leq 16$
Inclinazione	Raggio di copertura (1)			
$20^\circ \leq \alpha \leq 40^\circ$	7	7	7	AS (2)
$\alpha \geq 40^\circ$	7,5	7,5	7,5	AS (2)
(1) Per raggio di copertura si intende la distanza massima in aria libera senza ostacoli che può esserci fra un qualsiasi punto del locale sorvegliato ed il rivelatore più vicino				
(2) Applicazioni Speciali per ambienti particolari dove l'efficacia dei rilevatori di fumo è dimostrata con metodi pratici.				

E le seguenti prescrizioni aggiuntive:

- Nei locali con soffitti a spiovente o a doppia falda inclinata formanti un angolo $> 20^\circ$ con l'orizzontale si deve installare in ogni campata una fila di rilevatori sul paino verticale passante sulla linea di colmo;
- Nei locali con coperture a shed si deve installare una fila di rilevatori per ogni campata nella parte di copertura che ha minor pendenza ad una distanza almeno un metro dal paino verticale passante per la linea di colmo.

Le massime e le minime distanze verticali ammissibili tra il rivelatore ed il soffitto dipendono dall'altezza h del locale e dell'inclinazione " del soffitto del locale sorvegliato, secondo i valori riportati di seguito:

Altezza del locale m.	Distanza dell'elemento sensibile al fumo dal soffitto in funzione della sua inclinazione rispetto all'orizzontale					
	$\alpha \leq 15^\circ$		$15^\circ < \alpha \leq 30^\circ$		$30^\circ < \alpha$	
	min. cm.	max. cm.	min. cm.	max. cm.	min. cm.	max. cm.
$h \leq 6$	3	20	20	30	30	50
$6 < h \leq 8$	7	25	25	40	40	60
$8 < h \leq 10$	10	10	30	30	50	70
$10 < h \leq 12$	15	35	35	60	60	80

I criteri di installazione con travi per i rilevatori puntiformi di fumo sono:

- 1) Qualora l'elemento sporgente abbia una altezza inferiore o uguale al 10% rispetto all'altezza massima del locale si considera come locale piano; Qualora l'altezza massima degli elementi sporgenti sia maggiore del 30% dell'altezza massima del locale, il singolo riquadro viene considerato come un locale a sé stante: il posizionamento dovrà essere effettuato come previsto di seguito

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

$D/(H-h)$	Distribuzione rivelatori di calore con travi parallele
$D/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore in ogni interspazio
$0,3 \leq D/(H-h) < 0,6$	1 rivelatore ogni 2 interspazio
$0,15 \leq D/(H-h) < 0,3$	1 rivelatore ogni 4 interspazio
$D/(H-h) < 0,15$	$S1 \leq 5$ m
D = Distanza fra gli elementi sporgenti misurata da esterno a esterno (m) H = Altezza del locale (m) h = Altezza dell'elemento sporgente (m) $S1$ = distanza tra rivelatori in direzione perpendicolare alla trave	

Il numero di rivelatori di calore puntiformi da installare nel caso di travi intersecanti è stato determinato in modo che:

$D1/(H-h)$	Distribuzione rivelatori con travi intersecanti	
Se $D1/(H-h) \geq 0,6$	1 rivelatore ogni riquadro	
Se $D1 < 0,6$	$H \leq 4$ metri	$4 < H \leq 8$
	Distanze massime tra 2 riv: $S1 \leq 4,5$ m- $S2 \leq 4,5$ m	Distanze mas tra 2 riv $S1 \leq 4,5$ m- $S2 \leq 6$ m
	Interspazio= superficie delimitata da due travi parallele	

Se la configurazione del soffitto è tale da formare un soffitto a nido d'ape un singolo rivelatore può coprire un gruppo di celle (nel rispetto comunque del raggio di copertura). Il volume interno (V) delle celle coperto da un singolo rivelatore non deve superare: $V = a (H - h)$ Dove: a costante dimensionale pari a 4 metri quadrati H altezza del locale in metri h profondità della trave in metri.

I rivelatori saranno sempre installati e fissati direttamente sotto il soffitto del locale sorvegliato.

La distanza in verticale tra pavimento e rivelatori non è maggiore di 12 m in quanto nessun locale sorvegliato ha altezza superiore.

Allo scopo di evitare ostacoli al passaggio del fumo generato da un incendio, nessuna parte di macchinario, di impianto, di eventuale merce in deposito deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco o al di sotto di ogni rivelatore.

I rivelatori, ad eccezione di quelli posti a sorveglianza di oggetto, non saranno installati dove possono venire investiti direttamente dal flusso d'aria immesso dagli impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione.

Non vi sono locali dove la temperatura ambiente, per cause naturali o legate all'attività esercitata, può essere maggiore di 50 °C. Nella valutazione si è considerata la possibilità di irraggiamento solare e la presenza di eventuali macchinari fonti di irraggiamento termico, d'aria calda, di vapore, ecc.

Nella zona sorvegliata sono presenti locali bassi (altezza del locale minore di 3 m). Sono state prese precauzioni per evitare l'entrata in funzione del sistema a causa del fumo prodotto dalle normali condizioni ambientali (per esempio: fumo di sigarette).

Nei locali non vi sono forti correnti d'aria che possono creare turbini di polvere tali da provocare falsi allarmi.

Nei locali non sussistono le condizioni per cui il fumo possa stratificarsi a distanza dall'intradosso del soffitto, tale da essere rivelato con difficoltà. I rivelatori saranno installati totalmente a soffitto.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 52 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

15.11 CENTRALE DI CONTROLLO E SEGNALEZIONE

La centrale di controllo e segnalazione è ubicata in Ufficio Controllo/Processo ubicato nella palazzina uffici. L'ubicazione della centrale di controllo e segnalazione del sistema è stata scelta in modo da garantire la massima sicurezza del sistema stesso.

La centrale è ubicata in un luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva, tale da consentire il continuo controllo in loco della centrale da parte del personale di sorveglianza.

Il locale scelto come ubicazione ha le seguenti caratteristiche:

- sarà presidiato in modo permanente ;
- è situato in vicinanza dell'ingresso principale del complesso sorvegliato;
- è dotato di illuminazione di emergenza ad intervento immediato ed automatico in caso di assenza di energia elettrica di rete;
- le condizioni ambientali sono compatibili con le caratteristiche costruttive della centrale.

Il sistema è destinato solo a segnalare l'allarme e non prevede l'azionamento di installazioni fisse antincendio.

La centrale è compatibile con il tipo di rivelatori installati ed in grado di espletare le funzioni supplementari ad essa richieste, come la trasmissione di allarmi a distanza.

La centrale riceve i segnali provenienti sia dai rivelatori che dai punti manuali di segnalazione e consente di individuare separatamente i segnali provenienti dai rivelatori e dai punti manuali di segnalazione.

La centrale sarà installata in modo tale che tutte le apparecchiature componenti saranno facilmente accessibili per le operazioni di manutenzione e sostituzione.

Tutte le operazioni di manutenzione e sostituzione dovranno poter essere eseguite in loco.

La centrale sarà sistemata in un apposito locale distinto e sufficientemente protetto contro l'incendio.

A fianco della centrale di controllo saranno presenti:

- la planimetria dell'area di rischio con indicazione delle zone dalle quali può provenire l'allarme;
- accessi ai locali ed ubicazione dei mezzi di intervento;
- istruzioni da seguire in caso di allarme;
- descrizione e caratteristiche di funzionamento ed operazioni di manutenzione;
- registro di controllo con annotate prove di verifica eseguite; interventi di manutenzione; allarmi ricevuti e loro natura e causa.

15.12 SEGNALETORI ACUSTICI E LUMINOSI DI ALLARME

I dispositivi di allarme si distinguono in:

- dispositivo di allarme interno, posto nella centrale di controllo ed in grado di dare un allarme percepibile nelle immediate vicinanze della centrale stessa (obbligatorio; dispositivo C di figura 1 della norma UNI EN 54-1);
- dispositivi di allarme ausiliari posti all'esterno (facoltativi; dispositivi F e K di figura 1 della norma UNI EN 54-1).

La centrale è sotto il costante controllo del personale. Non è previsto un sistema di trasmissione in altro locale degli allarmi di incendio, di guasto e di fuori servizio.

Gli avvisatori di allarme esterni saranno costruiti con componenti di caratteristiche adeguate all'ambiente in cui si trovano ad operare.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 53 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Le segnalazioni acustiche e/o luminose dei dispositivi di allarme ausiliari di incendio saranno chiaramente riconoscibili come tali e non confuse con altre.

Il sistema di segnalazione di allarme esterno è stato concepito in modo da evitare rischi indebiti di panico.

I collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con i dispositivi di allarme ausiliari saranno realizzati con cavi resistenti all'incendio secondo norma CEI 20-36 in tubo rigido pesante a vista tipo RK15, in conformità alla norma CEI 64-8.

15.13 ALIMENTAZIONI

Il sistema di rivelazione sarà dotato di una apparecchiatura di alimentazione costituita da 2 sorgenti di alimentazione secondo la norma UNI EN 54-4 (alimentazione primaria e alimentazione di riserva).

L'alimentazione primaria del sistema sarà derivata dalla rete di distribuzione pubblica.

L'alimentazione di riserva è costituita da una batteria di accumulatori elettrici.

Quando l'alimentazione primaria va fuori servizio, l'alimentazione di riserva è in grado di sostituirla automaticamente entro 15 s.

Al ripristino dell'alimentazione primaria, questa si sostituisce nell'alimentazione del sistema a quella di riserva.

L'alimentazione primaria sarà effettuata tramite una linea esclusivamente riservata a tale scopo, dotata di propri organi di sezionamento, di manovra e di protezione.

L'alimentazione di riserva sarà in grado di assicurare il corretto funzionamento dell'intero sistema ininterrottamente per almeno 72 ore nel caso di interruzione dell'alimentazione primaria o di anomalie assimilabili.

L'autonomia può essere ridotta ad un tempo pari alla somma dei tempi necessari per la segnalazione, l'intervento ed il ripristino del sistema, ma in ogni caso a non meno di 24 ore, a condizione che gli allarmi siano trasmessi ad una o più stazioni ricevitrici e sia in atto un contratto di assistenza e manutenzione oppure esista una organizzazione interna adeguata.

L'alimentazione di riserva sarà in grado di assicurare in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento dei segnalatori di allarme interno ed ausiliari per almeno 30 minuti a partire dalla emissione degli allarmi.

L'alimentazione di riserva è posta all'interno della centrale di controllo.

L'alimentazione di riserva è costituita da batterie di accumulatori installate all'interno della centrale di controllo.

15.14 SISTEMA FISSO DI SEGNALE MANUALE D'INCENDIO

Il sistema di rivelazione d'incendio è completato con un sistema di segnalazione manuale d'incendio costituito da punti manuali di segnalazione.

Eventuali guasti o l'esclusione del sistema di rivelazione automatica non devono mettere fuori servizio il sistema di segnalazione manuale e viceversa.

Il sistema fisso di segnalazione manuale d'incendio sarà suddiviso in zone secondo i criteri indicati nel capitolo "Suddivisione dell'area in zone".

In ciascuna zona saranno installati almeno 2 punti di segnalazione allarme manuali.

Il numero di punti di segnalazione manuale è tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni punto della zona sorvegliata con un percorso non maggiore di 20 m.

Alcuni dei punti di segnalazione manuale saranno installati lungo le vie di uscita.

Tutti i punti di segnalazione manuale saranno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad una altezza compresa tra 1,0 e 1,4 m. Essi saranno alloggiati entro apposite custodie dotate di protezione contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

In caso di azionamento sarà possibile individuare sul posto il punto manuale di segnalazione azionato, per mezzo della rottura della protezione frangibile o di un sigillo.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 54 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Presso tutti i punti manuali di segnalazione saranno riportate, su un apposito avviso chiaro e intellegibile, le istruzioni per l'uso.

La protezione contro l'azionamento accidentale è costituita da un vetro frangibile antitaglio, tale da non richiedere un martelletto per la sua rottura.

15.15 ELEMENTI DI CONNESSIONE (INTERCONNESSIONI)

Le interconnessioni sono costituite da cavi e comprendono i collegamenti tra i rivelatori, i punti manuali, la centrale di controllo, i dispositivi di allarme esterno acustici e/o luminosi, le alimentazioni, le eventuali stazioni ricevitrici remote di allarme, gli eventuali azionamenti di installazioni fisse antincendio, le eventuali apparecchiature accessorie.

I tipi di cavo e le modalità di posa saranno quelli utilizzati per gli impianti elettrici. Nel caso di connessione con apparecchi sensibili ai disturbi elettromagnetici i cavi saranno di tipi schermato.

La sezione minima dei conduttori sarà 0,5 mm².

Le interconnessioni saranno eseguite con cavi in tubo in vista, secondo le prescrizioni della norma CEI 64-8 con cavi di tipo resistente all'incendio secondo la norma CEI 20-36;

Valgono le prescrizioni della norma CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e le derivazione che devono essere eseguite in apposite scatole.

I cavi potranno essere posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, ma dovranno essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Le interconnessioni non si trovano in ambienti umidi o in presenza di sostanze infiammabili o esplosive.

Le interconnessioni corrono principalmente all'interno degli ambienti sorvegliati dal sistema di rivelazione d'incendio ma anche all'esterno di tali ambienti.

Le interconnessioni devono essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso d'incendio.

Non sono ammesse linee volanti.

15.16 OPERAZIONI DI VERIFICA DEL SISTEMA E DOCUMENTAZIONE

Al momento della consegna dell'impianto, dopo il termine dei lavori, l'installatore del sistema di rivelazione automatica d'incendio e di segnalazione manuale dovrà eseguire le prove atte a dimostrare il buon funzionamento del sistema e dovrà rilasciare un resoconto di prova e di conformità dell'installazione alla norma UNI 9795 ed al progetto esecutivo.

Nei casi previsti l'installatore deve rilasciare la dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08, completa di allegati obbligatori.

L'installatore deve consegnare al committente, anche i seguenti documenti:

- le istruzioni di funzionamento;
- le istruzioni di manutenzione;
- la dichiarazione che l'intera installazione è stata dimensionata in conformità alla norma UNI 9795;
- la dichiarazione del produttore delle apparecchiature sulla conformità delle stesse alla norma UNI EN 54 ed ai requisiti della norma UNI 9795.

La verifica comprende le seguenti operazioni:

- accertamento della rispondenza del sistema al presente progetto esecutivo ed alla norma norma UNI 9795;
- controllo che i componenti siano conformi alla norma UNI EN 54;
- controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità al presente progetto esecutivo ed alla norma UNI 9795;

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 55 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

- esecuzione delle prove di funzionamento, attivando uno per uno tutti i rivelatori ed i punti manuali ed alimentando il sistema tramite la sola alimentazione elettrica secondaria;
- controllo dell'azionamento degli avvisatori di allarme esterno, delle stazioni ricevitrici remote di allarme, delle installazioni fisse antincendio;
- controllo della funzionalità della centrale di controllo e segnalazione e delle alimentazioni conformemente a quanto specificato nell'apposito capitolo.

15.17 MANUTENZIONE DEL SISTEMA

Il sistema sarà mantenuto in efficienza dall'esercente l'attività e periodicamente verificato, con le modalità di seguito descritte e secondo le istruzioni del produttore delle apparecchiature.

Le operazioni saranno effettuate da personale specializzato ed abilitato ai sensi del DM 37/08.

L'intera installazione dovrà essere soggetta a regolare manutenzione con controlli di funzionamento periodici, almeno semestrali, oppure a seguito di condizioni anomale (per esempio incendio).

I risultati delle manutenzioni e delle verifiche periodiche dovranno essere registrati su un apposito registro tenuto dal titolare dell'attività, in conformità all'art. 5 del DPR 12.1.1998 n. 37.

15.18 ESERCIZIO DEL SISTEMA

Il sistema deve essere mantenuto in efficienza a cura dell'utente che provvederà:

- alla continua sorveglianza del sistema;
- alla manutenzione, secondo le istruzioni del fornitore;
- a fare eseguire le ispezioni, come di seguito indicato.

L'utente deve tenere aggiornato l'apposito registro, su cui saranno annotati:

- i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata se possono influire sull'efficienza (per esempio: ristrutturazione, variazione di attività, modifiche strutturali, ecc.);
- le prove eseguite (periodiche e non periodiche);
- i guasti, le loro cause ed i provvedimenti adottati per evitarne il ripetersi;
- gli interventi in caso di incendio, precisando: cause, modalità ed estensione dei danni, numero di rivelatori entrati in funzione, punti di segnalazione manuale utilizzati, ed ogni altra informazione utile.

Il registro deve essere tenuto a disposizione dell'autorità competente (per esempio: i Vigili del fuoco).

L'utente dovrà tenere un'adeguata scorta di pezzi di ricambio, secondo le indicazioni del fornitore.

Il sistema dovrà essere ispezionato almeno 2 volte l'anno, con intervallo non minore di 5 mesi, per verificarne lo stato di efficienza.

I risultati dell'ispezione devono essere annotati nell'apposito registro ed eventualmente con rapporto di ispezione evidenziando le eventuali variazioni riscontrate rispetto alla situazione della verifica precedente e gli eventuali difetti rilevati.

In caso di guasto o intervento del sistema l'utente dovrà:

- sostituire tempestivamente i componenti danneggiati;
- in caso di incendio, eseguire un controllo accurato dell'intero sistema, ripristinando la situazione originale;
- ripristinare i mezzi di estinzione utilizzati.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 56 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

15.19 CARATTERISTICHE TECNICHE

L'impianto di rivelazione incendi previsti in progetto, all'interno della palazzina uffici, è costituito nelle sue parti principali da:

15.19.1 CENTRALE RIVELAZIONE INCENDI

Centrale indirizzata antincendio di rilevazione a 4 loop per la gestione di sistemi di tipo indirizzato. Ciascuna linea permette il collegamento di 99 rivelatori e 99 moduli. La centrale permette la gestione separata della rivelazione gas, grazie ad apposito modulo d'interfaccia. tale visualizzazione deve avvenire su un terminale remoto dedicato ai soli allarmi tecnici. Uscita sirena controllata. uscite relè per allarme generale e guasto. Due uscite seriali nella versione standard con altre due opzionali tramite scheda aggiuntiva. Uscite standard per 22 terminali e per pc per download/upload programmazioni. Uscite opzionali per connessione ethernet (TCP/IP) ed una USB per pc o stampante. oppure un'uscita RS232/485 per connessione a NOTI-FIRE-NET. Display grafico con 8 righe per 40 colonne. Scritte programmabili da 32 caratteri per punto e 32 caratteri per zona. 150 zone geografiche e 400 gruppi con operatori logici (AND. OR. DEL. ecc.). Archivio di 999 eventi. Auto programmazione linee con riconoscimento doppi indirizzi. Segnalazione di necessità di manutenzione per i rivelatori. Certificata CPR in conformità alla EN 54 parti 2 e 4. Alimentazione da rete 230Vca. Alimentatore standard 2.7A. Corrente ausiliaria a 24Vcc di 1A. Ricarica di due batterie a 12Vcc da 17Ah. Dimensioni: 483mm x 266mm x 111mm.

15.19.2 PULSANTE MANUALE INDIRIZZATO A ROTTURA DI VETRO

Pulsante manuale indirizzato a rottura vetro da esterno IP67. Completo di scatola di montaggio. Installazione a vista e possibilità d'incasso. Chiave di test. Morsettiera plug-and-play che ne facilita il cablaggio. Provvisto di led rosso per la segnalazione locale di allarme. Indirizzamento a mezzo di selettori rotativi e con doppio isolatore per protezione della linea di comunicazione. Vetro di rottura dotato di pellicola di protezione. Di colore rosso.

15.19.3 MODULO D'INGRESSO AD INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO (SINGOLO INPUT)

Modulo d'ingresso utilizzabile con centrali analogiche indirizzate. L'ingresso controllato sarà su linea sorvegliata. Il modulo viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 159 Questi è dotato di un led verde lampeggiante in condizioni normali ed acceso fisso in allarme. Il modulo dispone di isolatore di corto circuito. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15-30Vcc. Corrente a riposo di 310 microA e di 510 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%.

15.19.4 MODULO D'USCITA AD INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO (SINGOLO OUTPUT)

Modulo di uscita utilizzabile con centrali analogiche indirizzate. L'uscita può essere controllata o con contatto in scambio libero da potenziale. La scelta del tipo d'uscita si ottiene selezionando due dip-switch. Il modulo viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 159. Questi è dotato di led verde lampeggiante normale e spento in allarme. Il modulo dispone di isolatore di corto circuito. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15-30Vcc. Corrente a riposo di 310 microA e di 510 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 57 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

15.19.5MODULO INDIRIZZAMENTO AUTOMATICO - DUE INGRESSI ED UNA USCITE AD

Modulo a due ingressi ed una uscita utilizzabile con centrali analogiche indirizzate. Gli ingressi controllati saranno su linea sorvegliata. L'uscita ha un contatto in scambio libero da potenziale. Il modulo, utilizzando tre indirizzi consecutivi. Viene indirizzato per mezzo di selettori rotanti con numerazione da 01 a 159. Questo è dotato di un led verde lampeggiante in condizioni normali ed acceso fisso in allarme. Il modulo dispone d'isolatore di corto circuito. Certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 17 e 18. Alimentazione 15 30Vcc. Corrente a riposo di 340 microA e di 600 microA con led attivo. Temperatura di funzionamento da -20°C a +60°C. Umidità relativa sino a 95%.

15.19.6FERMO PORTA ELETTROMAGNETICO

Fermo elettromagnetico dotato di piastra di ancoraggio con regolazione angolare. Pulsante per sblocco manuale. Protetto contro le inversioni di polarità. Tensione di funzionamento 24Vcc. Forza di tenuta di 100 Kg. Grado di protezione IP 54. Dimensioni: 110mm x 85mm x 38mm

15.19.7RIVELATORE LINEARE UNITA' RICEVENTE

Unità Ricevente di OSID (Open-area Smoke Imaging Detection) con 7° di copertura, costituisce una innovazione tecnologica nel settore della rivelazione ottica lineare. OSID utilizza un doppio fascio luminoso con due differenti lunghezze d'onda ed un elemento sensibile capace di un ampio "campo visivo": tali caratteristiche conferiscono al rivelatore un'elevata affidabilità di funzionamento nonché una semplificazione delle fasi di installazione ed allineamento. Copertura di rilevazione minimo 30m. e massimo 150m. Tre soglie di allarme. OSID è in grado di rivelare l'attenuazione, generata dalla presenza di particelle di fumo, su 2 differenti fasci luminosi emessi da un emettitore dislocato nell'area da proteggere. Il ricevitore (imager) è dotato di un elemento sensibile con un effettivo campo visivo. Temperatura: da -10°C a 55°C. Consumo di corrente: nominale (a 24 V CC): 8 mA (1 emettitore). Dimensioni: 208 mm x 136 mm x 96 mm. Certificato EN54-12.

15.19.8RIVELATORE LINEARE UNITA' EMETTENTE

DETECTOR BEAM Emitter Std Power 24Vdc. Ciascun emettitore (fino a 7) genera 2 fasci luminosi nelle frequenze UV ed IR; tali fasci risultano inoltre codificati attraverso un codice univoco riconosciuto dal ricevitore. Tale accorgimento consente al ricevitore di ignorare qualsiasi fascio luminoso UV ed IR che provenga da sorgenti diverse dagli emettitori: i tipici problemi di interferenze generate dalla luce solare vengono così superati. Consumo di corrente emettitore (a 24 V CC): 350mA potenza standard 800mA potenza elevata. Dimensioni emettitore: 208 mm x 136 mm x 96 mm. Certificato EN54-12.

15.20IMPIANTO TVCC

Si prevede l'installazione di n°8 telecamere di videosorveglianza, installate all'interno del nuovo fabbricato di compostaggio.

Le telecamere installate avranno le seguenti caratteristiche:

File	Doc.	
1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 58 di 78

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Telecamera CCD a colori, sensore 1/3" matrice 512x582 elementi, fornita e posta in opera, risoluzione orizzontale 330 linee, autoiris, standard TV CCIR-PAL, alimentazione 220 V-50 Hz, attacco a vite passo C per fissaggio obiettivo, con l'esclusione di quest'ultimo Telecamera CCD a colori.

Il videoregistratore previsto dovrà consentire la conservazione degli ultimi 7 giorni delle videoregistrazioni.

15.21 IMPIANTO FV

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico sul tetto del fabbricato palazzina uffici/servizi avente una potenza di picco di 9 kWp. Detta scelta discende dalla obbligatoria utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

L'accesso alla copertura della palazzina uffici è previsto mediante l'utilizzo di scala removibile da assicurare al gancio predisposto su una parete.

In particolare si ipotizza un impianto fotovoltaico con moduli in silicio monocristallino di circa 9kWp, composto da n°33 pannelli da circa 280Wp per un totale di 9174W. Si prevedono dunque due stringhe di moduli orientati a sud, installati su supporti rimovibili ed inclinati. In particolare si ipotizza un sistema di zavorre più moduli, con un carico in copertura di circa 14-15 kg/mq.

Le inclinazioni disponibili sono: 5°, 10°, 15°, 20° e 30°.

L'impianto sarà dotato di inverter e pulsante di sgancio a piano terra in caso di emergenza, con la relativa cartellonistica di sicurezza.

In fase di progettazione esecutiva saranno esplicitati maggiori dettagli.



Figura 1 – Tipico di un impianto Fv su copertura piana

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

16 SISTEMA DI CONTROLLO DELL'IMPIANTO

16.1 Descrizione generale del sistema

Il sistema di supervisione e controllo dell'impianto si basa sull'utilizzo di un controllore a logica programmabile (PLC) installato all'interno di quadro elettrico dedicato posizionato vicino al quadro generale di Bassa Tensione.

Il PLC di controllo dell'impianto sarà completo di PC di tipo industriale dove sarà installato il software di supervisione SCADA dedicato al controllo dell'intero impianto di compostaggio.

Un sistema di automazione industriale complesso ha bisogno di una struttura gerarchica organizzata di controllori per funzionare correttamente.

All'apice della gerarchia c'è l'interfaccia HMI (Human Machine Interface) costituita dalle workstation di processo e dai pannelli locali mediante i quali l'operatore può controllare e comandare il processo dell'impianto.

L'apice della gerarchia è collegato mediante una rete di comunicazione industriale al livello intermedio costituito dai controllori a logica programmabile (PLC). Ciascun PLC gestisce un particolare aspetto del processo industriale, suddividendo così il sistema di automazione industriale complesso in sottosistemi più semplici da gestire.

La parte inferiore della catena di controllo è costituita dai componenti di processo: strumenti, sensori, attuatori, motori elettrici e relative sistemi di azionamento a velocità controllata.

Tali componenti sono collegati ai controllori a logica programmabile mediante bus di campo o mediante segnali analogici/digitali (2fili).

Comunicazione a bus di campo

Bus di campo (Field BUS) è il nome della famiglia di protocolli di rete industriali utilizzati per sistemi di controllo in tempo reali distribuiti.

Ciascun PLC dovrà avere almeno tre (03) porte di comunicazione Profibus DP master/ slave (integrate o esterne) per collegare:

- Schede di I/O remote;
- Analizzatori di rete;
- Inverter;
- PLC di altri fornitori / package.

Ciascun PLC dovrà avere almeno due (02) porte di comunicazione Ethernet PN integrate per collegarsi:

- Futura rete Ethernet di processo;
- Workstation supervisione.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

16.2 I/O list

Il calcolo dei segnali I/O è stato effettuato secondo le seguenti tipologie di utenza:

MOTORI – tipo utenza “A”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
Marcia	NO	1				
Scatto Termico	NC	1				
START/STOP			1			
Totale		2	1	0	0	0

QUADRO BORDO MACCHINA – tipo utenza “B”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
ALLARME 1		1				
ALLARME 2		1				
ALLARME 3		1				
Totale		3	0	0	0	0

PARTENZA INVERTER – tipo utenza “C”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
Marcia	NO	1				
Scatto Termico	NC	1				
Totale	C	2	0	0	0	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

INTERRUTTORE – tipo utenza “D”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
Marcia	NO	1				
Scatto Termico	NC	1				
Totale		2	0	0	0	0

Inverter Modbus – tipo utenza “E”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
Funzionamento inv.						1
avaria inverter						1
Frequenza inverter						1
Comando inverter						1
START/STOP INVERTER						1
Totale		0	0	0	0	5

Strumentazione – tipo utenza “F”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
Misura				1		
Totale		0	0	1	0	0

Strumentazione/Multimetro Modbus – tipo utenza “G”						
Descrizione	Stato	DI	DO	AI	AO	Ch
Modbus						1

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Totale		0	0	0	0	1

16.3 ELENCO I/O QUADRO DI TELECONTROLLO n.1

ELENCO I/O - QTLC.01							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
QPP	Quadro elettrico prima pioggia	0	3	0	0	0	B
QSR	Quadro elettrico sollevamento reflui	0	3	0	0	0	B
Q.SCR.01	Quadro elettrico scrubber.01	0	3	0	0	0	B
Q.SCR.02	Quadro elettrico scrubber.02	0	3	0	0	0	B
Q.SCR.03	Quadro elettrico scrubber.03	0	3	0	0	0	B
Q.SCR.04	Quadro elettrico scrubber.04	0	3	0	0	0	B
QVVF	Quadro comando gruppo di pressurizzazione antincendio	0	3	0	0	0	B
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
INT.01	Interruttore partenza TRAFO 1	0	2	0	0	0	D
INT.02	Interruttore partenza TRAFO 2	0	2	0	0	0	D
INT.03	Interruttore partenza GE	0	2	0	0	0	D
INT.04	Interruttore partenza SCAMBIO GE	0	2	0	0	0	D
INT.05	Interruttore partenza QPU	0	2	0	0	0	D
INT.06	Interruttore partenza QSA	0	2	0	0	0	D
INT.07	Interruttore partenza QPP	0	2	0	0	0	D
INT.08	Interruttore partenza QSR	0	2	0	0	0	D
INT.09	Interruttore partenza QTLC.01	0	2	0	0	0	D
INT.10	Interruttore partenza Q.COMP.PR	0	2	0	0	0	D
INT.13	Interruttore partenza QRA	0	2	0	0	0	D
INT.14	Interruttore partenza Q.SCR.01	0	2	0	0	0	D
INT.15	Interruttore partenza Q.SCR.02	0	2	0	0	0	D
INT.16	Interruttore partenza Q.SCR.03	0	2	0	0	0	D
INT.17	Interruttore partenza Q.SCR.04	0	2	0	0	0	D
INT.18	Interruttore partenza Q.COMP.ORD	0	2	0	0	0	D
INT.19	Interruttore partenza QVVF	0	2	0	0	0	D
TOTALI		2	55	0	0	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

16.4 ELENCO I/O QUADRO DI TELECONTROLLO n.2

ELENCO I/O - QTLC.02							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
INT.20	Interruttore GENERALE	0	2	0	0	0	D
INT.21	Interruttore CDZ	0	2	0	0	0	D
INT.22	Interruttore FAN-COIL LINEA 1	0	2	0	0	0	D
INT.23	Interruttore FAN-COIL LINEA 2	0	2	0	0	0	D
INT.24	Interruttore FAN-COIL LINEA 3	0	2	0	0	0	D
INT.25	Interruttore FAN-COIL LINEA 4	0	2	0	0	0	D
INT.26	Interruttore PESA	0	2	0	0	0	D
INT.27	Interruttore QTLC.02	0	2	0	0	0	D
TOTALI		1	16	0	0	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

16.5 ELENCO I/O QUADRO DI TELECONTROLLO n.3

ELENCO I/O - Q.TLC.03							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
Q.TRIT.01	Quadro elettrico trituratore primario	0	3	0	0	0	B
Q.MISC.01	Quadro elettrico miscelatore biocella	0	3	0	0	0	B
Q.FM.01	Quadro elettrico filtro a manica FM.01	0	3	0	0	0	B
Q.FM.02	Quadro elettrico filtro a manica FM.02	0	3	0	0	0	B
Q.AUT.01	Quadro comando gruppo di pressurizzazione ricircolo percolato	0	3	0	0	0	B
TRAM.01	Tramoggia vibrante comparto vagliatura	0	2	1	0	0	A
NS.03	Nastro di alimentazione vaglio	0	2	1	0	0	A
DEF.01	Deferrizzatore	0	2	1	0	0	A
VVB.01	Vaglio vibrante a 3 frazioni	0	2	1	0	0	A
NS.04	Nastro raccolta frazione fine -Longitudinale (sottovaglio)	0	2	1	0	0	A
NS.05	Nastro raccolta frazione fine -Trasversale	0	2	1	0	0	A
NS.06	Nastro raccolta frazione Media -Longitudinale (sottovaglio)	0	2	1	0	0	A
NS.07	Nastro raccolta frazione Media -Trasversale	0	2	1	0	0	A
EP.01	Elettropompa n.1 sollevamento percolato	0	2	0	0	0	C
INV.07	Inverter azionamento EP.01	5	0	0	0	0	E
EP.02	Elettropompa n.2 sollevamento percolato	0	2	0	0	0	C
INV.08	Inverter azionamento EP.02	5	0	0	0	0	E
EP.03	Elettropompa n.3 sollevamento percolato (area stoccaggio verde)	0	2	0	0	0	C
INV.09	Inverter azionamento EP.03	5	0	0	0	0	E
VENT.06	Nuovo Ventilatore a servizio area di maturazione primaria	0	2	0	0	0	C

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

INV.006	Inverter azionamento ventilatore - area zona di maturazione	5	0	0	0	0	E
SR.16	Serranda motorizzata_De 700 - per regolazione aria - cella maturazione primaria n°1	0	2	1	0	0	A
SR.17	Serranda motorizzata_De 700 -per regolazione aria - cella maturazione primaria n°2	0	2	1	0	0	A
SR.18	Serranda motorizzata_De 700 - per regolazione aria - cella maturazione primaria n°3	0	2	1	0	0	A
SR.19	Serranda motorizzata_De 700 - per regolazione aria - cella maturazione primaria n°4	0	2	1	0	0	A
SR.20	Serranda motorizzata_De 700 - per regolazione aria - cella maturazione primaria n°5	0	2	1	0	0	A
SR.21	Serranda motorizzata_De 1000 per regolazione aria - dorsale principale ripresa aria	0	2	1	0	0	A
SR.22	Serranda motorizzata_De 1000 per regolazione aria - dorsale principale ripresa aria	0	2	1	0	0	A
SR.23	Serranda motorizzata_De 1200 per regolazione aria - dorsale principale ingresso capannone	0	2	1	0	0	A
SR.24	Serranda motorizzata_De 1500 per regolazione aria - dorsale principale ingresso capannone	0	2	1	0	0	A
SR.25	Serranda motorizzata_De 1500 per regolazione aria - dorsale principale ingresso capannone	0	2	1	0	0	A
SR.26	Serranda motorizzata_De 700 per regolazione aria - zona Forsu	0	2	1	0	0	A
SR.27	Serranda motorizzata_De 700 per regolazione aria - zona Forsu	0	2	1	0	0	A
SR.28	Serranda motorizzata_De 800 per regolazione aria - zona verde strutturante ed ingresso	0	2	1	0	0	A
STF.01	Serranda tagliafuoco REI 120 - su canale di ripresa aria ingresso capannone De1200mm	0	2	1	0	0	A
STF.02	Serranda tagliafuoco REI 120 - su canale di ripresa aria ingresso capannone De1500mm	0	2	1	0	0	A
STF.03	Serranda tagliafuoco REI 120 - su canale di ripresa aria ingresso capannone De 1500mm	0	2	1	0	0	A
STF.04	Serranda tagliafuoco REI 120 - su canale di ripresa aria ingresso capannone De 800mm	0	2	1	0	0	A
STF.05	Serranda tagliafuoco REI 120 - su canale di ripresa aria ingresso capannone De 500mm	0	2	1	0	0	A
POR.01	Portone ad impacchettamento rapido N°1	0	2	1	0	0	A
POR.02	Portone ad impacchettamento rapido N°2	0	2	1	0	0	A
POR.03	Portone ad impacchettamento rapido N°3	0	2	1	0	0	A
POR.04	Portone ad impacchettamento rapido N°4	0	2	1	0	0	A
POR.05	Portone ad impacchettamento rapido N°5	0	2	1	0	0	A
POR.06	Portone ad impacchettamento rapido N°6	0	2	1	0	0	A
EK.01	Compressore - aria di servizio	0	2	1	0	0	A
PT.006	Trasduttore di pressione interno capannone - zona ingresso e ricezione Forsu	0	0	0	1	0	F
PT.007	Trasduttore di pressione interno capannone - Zona verde strutturante	0	0	0	1	0	F
PT.008	Trasduttore di pressione interno capannone - Compostaggio Lato dx	0	0	0	1	0	F
PT.009	Trasduttore di pressione interno capannone - ompostaggio Lato Sx	0	0	0	1	0	F
LTU.001	Misura di livello ad ultrasuoni serbatoio accumulo percolato	0	0	0	1	0	F
LTU.002	Misura di livello ad ultrasuoni serbatoio acqua di reintegro	0	0	0	1	0	F
LTU.003	Misura di livello ad ultrasuoni Sollevamento Percolato	0	0	0	1	0	F
T.036	Sonda di temperatura canali di ventilazione	0	0	0	1	0	F
T.037	Sonda di temperatura canali di ventilazione	0	0	0	1	0	F
T.038	Sonda di temperatura canali di ventilazione	0	0	0	1	0	F
T.039	Sonda di temperatura canali di ventilazione	0	0	0	1	0	F
T.040	Sonda di temperatura canali di ventilazione	0	0	0	1	0	F
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
INT.28	Interruttore partenza Q.TRIT	0	2	0	0	0	D

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

INT.29	Interruttore partenza Q.MISC	0	2	0	0	0	D
INT.30	Interruttore partenza Q.FM.01	0	2	0	0	0	D
INT.31	Interruttore partenza Q.FM.02	0	2	0	0	0	D
INT.32	Interruttore partenza Q.AUT.01	0	2	0	0	0	D
INT.33	Interruttore partenza Q.BIO.01	0	2	0	0	0	D
INT.34	Interruttore partenza Q.BIO.02	0	2	0	0	0	D
INT.35	Interruttore partenza Q.BIO.03	0	2	0	0	0	D
INT.36	Interruttore partenza Q.BIO.04	0	2	0	0	0	D
INT.37	Interruttore partenza Q.BIO.05	0	2	0	0	0	D
INT.38	Interruttore partenza QTLC.03	0	2	0	0	0	D
TOTALI		21	11	33	1	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

16.6 ELENCO I/O QUADRI COMANDO BIOCELLE

ELENCO I/O - Q.BIO.01							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
	Interruttore Illuminazione	0	2	0	0	0	D
	Interruttore Illuminazione emergenza	0	2	0	0	0	D
VENT.01	Nuovo Ventilatore a servizio Biocella n°1	0	2	0	0	0	C
INV.001	Inverter azionamento ventilatore - biocella n°1	5	0	0	0	0	E
POR.BIO.01	Portone basculante motorizzato chiusura Biocella n°1	0	2	1	0	0	A
EV.01	Elettrovalvola DN40 ricircolo percolato Biocella n°1 -	0	2	1	0	0	A
SR.01	Serranda motorizzata n°1 per regolazione aria - Biocella n°1	0	2	1	0	0	A
SR.02	Serranda motorizzata n°2 per regolazione aria - Biocella n°1	0	2	1	0	0	A
SR.03	Serranda motorizzata n°3 per regolazione aria - Biocella n°1	0	2	1	0	0	A
T.001	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
PT.001	Trasduttore di pressione	0	0	0	1	0	F
T.002	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
MP.001	Misura di portata	0	0	0	1	0	F
OD.001	Misura di ossigeno	0	0	0	1	0	F
T.003	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.004	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.005	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.006	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.007	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
DP.001	misura differenziale di pressione	0	0	0	1	0	F
UR%.001	Misura di umidità relativa	0	0	0	1	0	F

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
TOTALI		6	16	5	12	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

ELENCO I/O - Q.BIO.02							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
	Interruttore Illuminazione	0	2	0	0	0	D
	Interruttore Illuminazione emergenza	0	2	0	0	0	D
VENT.02	Nuovo Ventilatore a servizio Biocella n°2	0	2	0	0	0	C
INV.002	Inverter azionamento ventilatore - biocella n°2	5	0	0	0	0	E
POR.BIO.02	Portone basculante motorizzato chiusura Biocella n°2	0	2	1	0	0	A
EV.02	Elettrovalvola DN40 ricircolo percolato Biocella n°2	0	2	1	0	0	A
SR.04	Serranda motorizzata n°1 per regolazione aria - Biocella n°2	0	2	1	0	0	A
SR.05	Serranda motorizzata n°2 per regolazione aria - Biocella n°2	0	2	1	0	0	A
SR.06	Serranda motorizzata n°3 per regolazione aria - Biocella n°2	0	2	1	0	0	A
T.008	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
PT.002	Trasduttore di pressione	0	0	0	1	0	F
T.009	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
MP.002	Misura di portata	0	0	0	1	0	F
OD.002	Misura di ossigeno	0	0	0	1	0	F
T.010	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.011	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.012	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.013	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.014	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
DP.002	misura differenziale di pressione	0	0	0	1	0	F
UR%.002	Misura di umidità relativa	0	0	0	1	0	F
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
TOTALI		6	16	5	12	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

ELENCO I/O - Q.BIO.03							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
	Interruttore Illuminazione	0	2	0	0	0	D
	Interruttore Illuminazione emergenza	0	2	0	0	0	D
VENT.03	Nuovo Ventilatore a servizio Biocella n°3	0	2	0	0	0	C
INV.003	Inverter azionamento ventilatore - biocella n°3	5	0	0	0	0	E
POR.BIO.03	Portone basculante motorizzato chiusura Biocella n°3	0	2	1	0	0	A
EV.03	Elettrovalvola DN40 ricircolo percolato Biocella n°3	0	2	1	0	0	A
SR.07	Serranda motorizzata n°1 per regolazione aria - Biocella n°3	0	2	1	0	0	A

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

SR.08	Serranda motorizzata n°2 per regolazione aria - Biocella n°3	0	2	1	0	0	A
SR.09	Serranda motorizzata n°3 per regolazione aria - Biocella n°3	0	2	1	0	0	A
T.015	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
PT.003	Trasduttore di pressione	0	0	0	1	0	F
T.016	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
MP.003	Misura di portata	0	0	0	1	0	F
OD.003	Misura di ossigeno	0	0	0	1	0	F
T.017	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.018	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.019	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.020	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.021	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
DP.003	misura differenziale di pressione	0	0	0	1	0	F
UR%.003	Misura di umidità relativa	0	0	0	1	0	F
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
TOTALI		6	16	5	12	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

ELENCO I/O - Q.BIO.04							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
	Interruttore Illuminazione	0	2	0	0	0	D
	Interruttore Illuminazione emergenza	0	2	0	0	0	D
VENT.04	Nuovo Ventilatore a servizio Biocella n°4	0	2	0	0	0	C
INV.004	Inverter azionamento ventilatore - biocella n°4	5	0	0	0	0	E
POR.BIO.04	Portone basculante motorizzato chiusura Biocella n°4	0	2	1	0	0	A
EV.04	Elettrovalvola DN40 ricircolo percolato Biocella n°4	0	2	1	0	0	A
SR.10	Serranda motorizzata n°1 per regolazione aria - Biocella n°4	0	2	1	0	0	A
SR.11	Serranda motorizzata n°2 per regolazione aria - Biocella n°4	0	2	1	0	0	A
SR.12	Serranda motorizzata n°3 per regolazione aria - Biocella n°4	0	2	1	0	0	A
T.022	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
PT.004	Trasduttore di pressione	0	0	0	1	0	F
T.023	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
MP.004	Misura di portata	0	0	0	1	0	F
OD.004	Misura di ossigeno	0	0	0	1	0	F
T.024	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.025	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.026	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.027	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.028	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
DP.004	misura differenziale di pressione	0	0	0	1	0	F

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle			PROGETTO DEFINITIVO
Lavori di realizzazione dell’impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA)			
Accordo quadro triennale per l’affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

UR%.004	Misura di umidità relativa	0	0	0	1	0	F
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
TOTALI		6	16	5	12	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

ELENCO I/O - Q.BIO.05							
ITEM	DESCRIZIONE	Bus	DI	DO	AI	AO	Tipo
	Interruttore Illuminazione	0	2	0	0	0	D
	Interruttore Illuminazione emergenza	0	2	0	0	0	D
VENT.05	Nuovo Ventilatore a servizio Biocella n°5	0	2	0	0	0	C
INV.005	Inverter azionamento ventilatore - biocella n°5	5	0	0	0	0	E
POR.BIO.05	Portone basculante motorizzato chiusura Biocella n°5	0	2	1	0	0	A
EV.05	Elettrovalvola DN40 ricircolo percolato Biocella n°5	0	2	1	0	0	A
SR.13	Serranda motorizzata n°1 per regolazione aria - Biocella n°5	0	2	1	0	0	A
SR.14	Serranda motorizzata n°2 per regolazione aria - Biocella n°5	0	2	1	0	0	A
SR.15	Serranda motorizzata n°3 per regolazione aria - Biocella n°5	0	2	1	0	0	A
T.029	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
PT.005	Trasduttore di pressione	0	0	0	1	0	F
T.030	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
MP.004	Misura di portata	0	0	0	1	0	F
OD.004	Misura di ossigeno	0	0	0	1	0	F
T.031	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.032	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.033	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.034	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
T.035	Sonda di temperatura	0	0	0	1	0	F
DP.005	misura differenziale di pressione	0	0	0	1	0	F
UR%.005	Misura di umidità relativa	0	0	0	1	0	F
SMF	Strumento multifunzione	1	0	0	0	0	G
TOTALI		6	16	5	12	0	
		Bus	DI	DO	AI	AO	

16.7 RIEPILOGO SEGNALI I/O

RIEPILOGO SEGNALI					
	RS485	DI	DO	AI	AO
QTLC.01	2	55	0	0	0
QTLC.02	1	16	0	0	0
QTLC.03	21	111	33	12	0
QBIO.01	6	16	5	12	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

QBIO.02	6	16	5	12	0
QBIO.03	6	16	5	12	0
QBIO.04	6	16	5	12	0
QBIO.05	6	16	5	12	0
TOTALE	54	262	58	72	0
SPARE (20%)	11	53	12	15	0
TOTALE GENERALE SEGNALI	65	315	70	87	0

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

16.8 Caratteristiche dei PLC

I PLC dovranno avere configurazione compatta e modulare con rapidi tempi di elaborazione dei dati (<0,1 μ s per le operazioni word, <0,5 μ s per le operazioni a virgola mobile).

Ciascun PLC sarà dotato di Micro Memory Card per memorizzare i dati acquisiti ed il programma in maniera permanente senza bisogno della batteria tampone.

Le aree di memoria condivise saranno organizzate per permettere il trasferimento dei dati tramite Profibus DP con il minor numero di task.

La funzione di sincronizzazione data e ora tramite Profibus DP permetterà di sincronizzare gli eventi registrati da ciascun PLC e renderli confrontabili.

16.9 Tipologia di I/O cards

- Ingressi digitali 32 punti - 24 Vdc (otticamente isolate);
- Uscite digitali 32 punti - 24 Vdc – 0,5 A (equipaggiate con relè di accoppiamento con contatti liberi da potenziale ed isolati dalle sovratensioni integrati nelle morsettiere d'interfaccia);
- Ingressi analogici 8 punti – V/I 13 bit (equipaggiate con isolatori di loop integrati nelle morsettiere d'interfaccia);
- Uscite analogiche 8 punti – V/I 13 bit.

16.10 Quadro PLC

Il quadro PLC sarà fornito completo di:

- alimentatore stabilizzato 24 Vdc – 40A;
- alimentatore per guida profilata 24 Vdc – 5A;
- piastra di fondo;
- CPU;
- eventuale interfaccia di espansione rack;
- eventuale CP di comunicazione Profibus DP;
- schede I/O digitali ed analogiche e relative interfacce per il campo;
- switch ottico per ethernet;

Il quadro PLC avrà un 20% di spazio libero nella piastra di fondo per l'installazione di eventuali apparecchiature. I rack per le schede modulari avranno un 30% di spazio disponibile.

Ciascuna sezione conterrà tutte le apparecchiature necessarie per la distribuzione elettrica ai componenti interni ed alla strumentazione di campo:

- alimentazione tramite linea privilegiata (230 Vac da UPS);
- interruttori automatici di protezione dei circuiti elettrici sia AC che DC;
- morsettiere di terminazione e d'interfaccia;
- relè ausiliari e d'interfaccia;
- barriere di separazione galvanicamente isolate per i loop 4-20mA;
- fusibili di protezione delle singole schede PLC;
- scaldiglie anticondensa e relativo termostato ambiente;
- griglie di ventilazione e filtri.

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

16.11 Carpenterie metalliche

Le carpenterie metalliche del quadro PLC sarà del tutto simili a quelle del quadro QGE e dovranno avere le seguenti caratteristiche minime:

- Dimensioni: 2000mm (H) x 800mm (L) x 600mm (D), più zoccolo 100mm;
- Struttura autoportante in acciaio con spessore 2,5 mm;
- Verniciatura a polvere RAL 7035, interna ed esterna;
- Accesso frontale mediante porta di accesso rimovibile complete di serratura;
- Ingresso cavi dal basso e barra per ancoraggio cavi;
- Barra di messa a terra funzionale;
- Le porte saranno dotate di griglie di ventilazione e filtro;
- La ventilazione, dove necessaria, sarà realizzata mediante ventilatori assiali alimentati a 230 Vac ed attivati mediante termostato;
- L'illuminazione interna del quadro sarà attivata mediante un micro-switch posizionato sulla portella;
- Presa di servizio per PC di programmazione

16.12 Caratteristiche dei componenti

Adattatori frontali per le schede I/O

Gli adattatori frontali dei moduli PLC D/I e A/I saranno facilmente collegabili mediante sistemi pre cablati con spine a 50 poli in accordo con IEC 603-1/DIN 41 651.

Relè istantanei (deve necessari)

I relè istantanei saranno del tipo con innesto su zoccolo, terminali a vite e complete di diodo di segnalazione e protezione contro l'inversione di polarità.

La bobina dei relè sarà alimentata alla tensione di 24 Vdc, ma potrà funzionare in un range compreso tra 17...28 Vdc. I relè saranno dotati di quarto contatti in scambio con capacità di almeno 7A @ 230 Vac.

Interruttori automatici

L'alimentazione dei circuiti elettrici sarà protetta mediante interruttori automatici magneto termici, curva C, due poli protetti, adatti all'installazione su guida DIN.

Selettori

I selettori saranno del tipo diametro 22 mm con sblocco a rotazione ed operatore a leva a forma circolare in materiale plastico. I selettori saranno completi di base di fissaggio in materiale plastico ed elementi di contatto 2xNO. Sono previsti selettori del tipo:

- 2 posizioni +45° ... -45°
- 3 posizioni +45° ... 0 ... -45°

Pulsanti

I pulsanti saranno del tipo diametro 22 mm ad impulso con ghiera in plastica ed operatore a forma circolare di colere come specificato negli schemi. Il pulsante sarà completo di base di fissaggio in materiale plastico ed elemento di contatto NO ad impulso.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 72 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Lampade

Le lampade saranno del tipo diametro 22 mm con ghiera in plastica ed operatore a lente piatta di forma circolare e di colere come specificato negli schemi. Le gemme luminose saranno del tipo a LED integrato 24V AC/DC.

Interfacce

Interfacce per ingressi digitali: a 32 canali (2x(2x8)), per montaggio su guida di supporto, connessione a vite, LED di segnalazione, completa di spina 50 poli e cavo.

Interfacce uscite digitali: a 32 canali (2x(2x8)), per montaggio su guida di supporto, con 32 relè in miniatura a 1 contatto di scambio, 3A @ 230 Vac, completa di spina 50 poli e cavo.

Interfacce ingressi analogici: isolatori/alimentatori di loop

Relè di interfaccia

I segnali digitali provenienti dal campo saranno protetti con relè di interfaccia del tipo modulare per montaggio su barra DIN, larghezza 6,2mm, del tipo integrato nelle morsettiere terminali a vite e complete di diodo di segnalazione e protezione contro l'inversione di polarità.

La bobina dei relè sarà alimentata alla tensione di 24 Vdc, ma potrà funzionare in un range compreso tra 17...28 Vdc. I relè saranno dotati di un contatto in scambio con capacità di almeno 6A @ 250 Vac.

Morsettiere

I morsetti che non fanno parte dei componenti saranno del tipo modulare, montabile su guida DIN, e raggruppati in morsettiere identificate mediante codici numerici.

Le morsettiere saranno posizionate in modo da garantire spazio sufficiente per la terminazione e il fissaggio dei cavi. Un 20% di spazio di riserva per ciascun tipo di morsetto sarà lasciato disponibile. Per ottimizzare gli spazi sarà possibile utilizzare morsetti doppi.

Cablaggi

I conduttori saranno del tipo in rame flessibile, isolato con guaina non propagante la fiamma e l'incendio CEI 20-22. La sezione minima dei conduttori all'interno del quadro sarà 1,5 mm².

I conduttori saranno suddivisi nelle seguenti categorie:

- circuiti di alimentazione di potenza;
- circuiti di alimentazione ausiliaria;
- circuiti per segnali di I/O;
- circuiti per loop di corrente generati dalla strumentazione di processo;

Tutti i conduttori saranno protetti tramite una canalina porta cavi in materiale plastico auto estinguente. La canalina portacavi sarà riempita con un coefficiente massimo del 70%.

Sulla terminazione di ciascun conduttore, completo di puntalino a compressione pre isolato, sarà indicata la numerazione del conduttore così come riportata nello schema funzionale per facilitare la ricerca guasti. Non saranno collegati più di due conduttori nello stesso morsetto.

16.13 Descrizione generale del sistema d'automazione e supervisione

Il sistema di supervisione centralizzato sarà gestito da una PC industriale tipo touch screen installato sul fronte quadro del QTLC, collegata al PLC in ethernet.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 73 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Il software di supervisione è adatto a tutte le applicazioni HMI (Human Machine Interface), dal bordo macchina ai sistemi di supervisione SCADA.

La supervisione assolve unicamente il compito di visualizzare tutte le segnalazioni ed i valori di misura generati dai PLC in campo, di comandare in manuale ogni singola utenza, di impartire comandi ai cicli in automatico e di realizzare tutta la gestione della reportistica, trend, gestione degli allarmi, ed in generale tutta l'interfaccia operatore.

Punto fondamentale nella realizzazione del sistema di supervisione dell'impianto è la messa a disposizione di tutti i comandi e di tutti i dati presenti nella supervisione locale dell'impianto.

Gestione utenza da quadro e da comando locale

La gestione manuale delle utenze può, avvenire da comando locale posto in campo, nei pressi della macchina.

La colonnina di comando locale sarà composta di selettore 1 – 0 – 2 (selettore a chiave), pulsante di emergenza (del tipo a fungo con riarmo manuale). Il selettore avvierà in locale l'utenza o rimanderà al comando remoto sul quadro locale, in campo, sul comando locale, per comandare l'utenza, deve selezionare con apposito selettore la posizione LOCALE.

In sala quadri, sul fronte quadro, sarà previsto un selettore 1 – 0 – 2 (selettore a chiave), un pulsante di marcia, un pulsante di arresto e le lampade di segnalazione per indicare lo stato di marcia, lo stato di arresto, lo stato di guasto ed eventuali altre anomalie (ad es. guasto inverter, finecorsa, ecc.).

L'operatore dal fronte quadro per poter comandare l'utenza deve posizionare il selettore su LOCALE e poi agendo sui pulsanti di marcia ed arresto può comandare a piacimento l'utenza; posizionando il selettore su AUTOMATICO l'operatore rimanda il comando dell'utenza alla supervisione.

I comandi impartiti dalle due posizioni sopra descritte, essendo di tipo elettromeccanico cablati nel circuito di avviamento della macchina, controllano esclusivamente gli allarmi relativi alla macchina stessa (relè termico, sovrappressione, ecc.), spetta all'operatore la responsabilità di ponderare, in subordinazione ad eventuali situazioni di allarme, ogni comando.

Per rimandare la gestione dell'utenza alla supervisione, l'operatore deve selezionare REMOTO su comando locale e AUTOMATICO sul fronte quadro di potenza. Sul sistema di supervisione per ogni utenza sarà previsto una finestra di pop-up con selettore AUT – MAN, pulsanti di marcia/arresto e segnalazioni. Il selettore virtuale in MAN abiliterà i pulsanti virtuali del comando manuale sulla supervisione, in AUT abiliterà la logica di comando del sistema di controllo.

ATTENZIONE: Quando l'operatore si trova in campo a fare manutenzione alla macchina, DEVE posizionare il selettore sul fronte quadro e del comando locale sulla posizione di 0, escludendo così l'utenza da qualsiasi tipo di comando. E' comunque opportuno ricordare all'operatore che durante il funzionamento in manuale è TASSATIVA la sua presenza.

Gestione comandi da supervisione

La gestione dei comandi da supervisione è stata divisa in due tipologie: comandi in manuale e comandi in automatico.

La differenza tra le due consiste nel fatto che, mentre per l'automatico il PLC controlla che tutto il ciclo sia svolto secondo la sua logica, evitando errate manovre e agendo autonomamente al mutare delle condizioni d'esercizio, nel manuale è l'operatore che decide liberamente come gestire l'impianto lasciando al PLC il solo compito di vigilare la sicurezza delle sole singole macchine.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 74 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Detto questo, come illustrato e descritto, il processo dell'impianto viene suddiviso in vari cicli di funzionamento, opportunamente interfacciati gli uni agli altri, i quali possono essere comandati direttamente dalla supervisione centrale.

COMANDI IN MANUALE

Come già descritto più sopra, ogni macchina, in supervisione, ha dedicato una finestrella, la quale si attiva cliccando sulla grafica dell'utenza stessa. Qui, oltre alle segnalazioni varie e agli allarmi, si trovano alcuni pulsanti. Fra questi vi è un pulsante con su scritto manuale.

Cliccando su questo, l'utenza è automaticamente esclusa da eventuali cicli in automatico e può essere ora gestita in manuale dall'operatore, direttamente dalla supervisione.

I comandi che si possono impartire sono gli stessi del fronte quadro o del comando locale, start-stop per un motore, apri/chiudi per una valvola, ecc. Il PLC controlla esclusivamente le sicurezze di macchina (relè termico, sovrappressione, ecc.) spetta all'operatore la responsabilità di ponderare, in subordinazione ad eventuali situazioni di allarme, ogni comando.

COMANDI IN AUTOMATICO

L'operatore trova, sulle pagine rappresentanti il processo in prossimità delle macchine, un pulsante "SETPPOINT" attraverso il quale accede alla finestra ove sono ospitati i comandi e le impostazioni, le quali predispongono e quindi inseriscono il ciclo in automatico. Per quanto riguarda modi e tipo di comando si rimanda il lettore ai capitoli descrittivi dei vari cicli.

Su ogni pulsante vi è la descrizione breve del tipo di comando che si va ad impartire. A questo punto l'operatore, cliccando sul pulsante scelto, impartisce il comando al ciclo.

Il computer di supervisione invia quindi il comando al PLC, e sul selettore sarà visualizzato lo stato del comando.

Ora il ciclo è in funzione nel modo selezionato dall'operatore.

Nel momento in cui una macchina coinvolta nel ciclo va in allarme, il ciclo si arresta.

L'operatore deve ora risolvere il problema che ha generato l'allarme e, se si tratta di un allarme utenza, resettarla. Fatto questo il ciclo ritorna a funzionare regolarmente. Nel caso l'allarme fosse stato generato da quadro package o da utenze non controllate direttamente, non esiste un ripristino (RESET), è sufficiente eliminare la causa di guasto.

Bisogna inoltre ricordare che ogni macchina ha, in supervisione, una sua finestrella per la gestione della stessa, con le varie segnalazioni, allarmi, ed alcuni pulsanti. In particolare, in questo capitolo, va considerato il pulsante "AUTO", il quale deve essere premuto in tutte le utenze che fanno parte del ciclo che si vuole mettere in automatico. Infatti, al fine di processare le successive logiche di funzionamento, è indispensabile che le macchine coinvolte siano non in allarme, in condizioni di automatico in supervisione ed in condizioni di comando remoto sia in campo che sul quadro di potenza. Le segnalazioni "AUTO" come "REMOTO" sono visualizzate vicino ad ogni utenza tramite dei quadratini colorati di verde, i quali si colorano di un giallo lampeggiante qualora i segnali venissero a mancare.

Vi sono poi alcune logiche funzionali che non richiedono tali condizioni. Nella descrizione dettagliata di queste, sono bene definite e descritte le particolari modalità di funzionamento.

Gestione allarmi

Gli allarmi che si producono nella gestione dell'impianto, sia fisici e quindi direttamente legati alle macchine coinvolte nei vari processi, sia elaborati e cioè prodotti direttamente dal software, esempio per mancati comandi impartiti dai vari PLC, sono resi disponibili all'operatore.

Prima di passare alla descrizione della vera e propria gestione dell'allarme e cioè riconoscimento,

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 75 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

acquisizione, reset, è importante definire quali sono i punti di visualizzazione di tali allarmi.

Essi saranno:

- supervisione, posta sul PC installato sul fronte quadro del QPLC-STR, visualizzanti tutti gli allarmi d'impianto;
- gli allarmi fisici più importanti, sono disponibili sul fronte quadro di potenza di comando manuale dell'utenza.

Tutti gli allarmi che si producono durante l'esercizio dell'impianto, devono, al fine d'essere riconosciuti, acquisiti e resettati nei due punti di visualizzazione sopra descritti, seguendo un preciso iter. Questo è leggermente diverso nel caso si tratti d'allarmi di tipo fisico, rispetto ad allarmi di tipo elaborato.

L'allarme di tipo fisico, viene rilevato dal PLC e da qui trasmesso al sistema di supervisione.

A questo punto l'allarme viene visualizzato nel seguente modo nei due sistemi di visualizzazione:

- sulla supervisione lampeggia in rosso la grafica rappresentante l'utenza in allarme, nonché appare sulla finestra allarmi non riconosciuti la dicitura con l'item della macchina in allarme e la descrizione estesa del tipo di guasto, se l'operatore in supervisione clicca sulla grafica dell'utenza in allarme, si apre una finestrella nella quale vengono visualizzati tutti i vari comandi impartibili a tale utenza e la lista dei relativi allarmi generabili da essa, si illumina un LED associato alla dicitura dell'allarme in corso;
- sul fronte del quadro di potenza, si illumina di rosso la lampadina associata alla dicitura di quel determinato tipo d'allarme.

A questo punto, l'operatore addetto, avvertito dai due sistemi di visualizzazione, deve cliccare sul pulsante di riconoscimento in supervisione. Una volta cliccato, il sistema di supervisione, essendo ora l'allarme riconosciuto dall'operatore, trasferisce la dicitura di allarme nella finestra degli allarmi riconosciuti ma ancora attivi.

Ora, l'operatore, informato del tipo di guasto avvenuto e di quale utenza si tratta, dovrà intervenire per eliminare l'anomalia secondo le disposizioni ricevute.

Sul fronte quadro la lampada rossa continua ad essere accesa.

A questo punto, non appena l'operatore elimina la causa dell'allarme, in tutti i punti di visualizzazione tranne che in supervisione, la segnalazione rossa fissa si spegne.

Ora, l'utenza, non è più in allarme, però non è ancora disponibile per i comandi automatici, lo è invece per i comandi manuali da fronte quadro e da comando locale.

Per renderla disponibile ai comandi automatici è necessario resettare gli allarmi memorizzati manovrando il selettore di manuale-0-automatico, posto sul fronte quadro, dalla posizione di automatico a quella di manuale, per poi ritornare su automatico, oppure cliccando sul pulsante "RESET" posto nella finestra di comando dell'utenza in supervisione.

Quindi la dicitura d'allarme scompare dalla finestra degli allarmi riconosciuti, per essere archiviata nella finestra degli allarmi storici.

Al nascere di un allarme di tipo elaborato, il sistema si comporta nella stessa maniera di quelle di tipo fisico, l'unica differenza è nella procedura di reset.

Qui, l'operatore in campo, dopo aver verificato il motivo d'allarme, non deve agire su parti elettromeccaniche all'interno dei quadri, è sufficiente che proceda al reset muovendo il selettore di manuale-0-automatico, posto sul quadro di potenza, dalla posizione di automatico a quella di manuale, per poi ritornare su automatico, oppure cliccare sul pulsante "RESET" posto nella finestra di comando dell'utenza in supervisione.

Allarmi di questo tipo non sono visualizzati al fronte quadro di potenza.

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 76 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello lo STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

Descrizione pagine video

In generale ogni pagina video è composta nella parte centrale dalla grafica visualizzante la parte di processo con tutte le macchine, le misure, i pulsanti per impartire i comandi ai vari cicli, nella parte bassa la stringa degli allarmi, nell'estremità in basso i pulsanti software per accedere ai vari programmi associati, esempio report, trend, ecc..

Nella parte in alto si trovano i tasti per la navigazione tra le pagine principali dei reparti principali con i rispettivi indicatori di guasto generico.

Descrizione POP-UP utenze, misure

In generale ogni utenza o misura gestita dal sistema d'automazione ha un proprio pannellino di gestione. Qui, sono raggruppate tutte le segnalazioni, i comandi, le misure, le soglie, ecc, che fanno parte dell'utenza o della misura stessa. Questo in generale è diverso se si tratta di utenza o di misura.

POP-UP UTENZE:

Il cursore nella pagina video quando passa sopra alla grafica della macchina si trasforma da freccina verde, indicando quindi la possibilità di cliccare. Cliccando col mouse si apre quindi il pannellino, che è così composto:

- nella parte estrema in alto viene riportato l'item della macchina;
- pulsanti per inserire la macchina in automatico, cioè gestibile dal PLC, per funzionamento
- in manuale da supervisione con i relativi pulsanti di marcia, arresto, apri,
- chiudi, ecc;
- finestrella per la visualizzazione della corrente assorbita (se disponibile), e/o della frequenza
- di lavoro (se disponibile);
- pulsante per il reset a distanza della macchina;
- visualizzazione degli stati, allarmi.

POP-UP MISURE

Il cursore nella pagina video quando passa sopra alla grafica della misura, si trasforma in freccina verde, indicando quindi la possibilità di cliccare. Cliccando col mouse si apre quindi il pannellino, che è così composto:

- nella parte estrema in alto è riportato l'item della misura;
- nella parte sinistra del pannellino è raffigurata una barra luminosa progressiva 0-100% della misura;
- nella parte destra vi sono quattro soglie impostabili, extra minimo, minimo, massimo, extra massimo, abilitabili a piacere, le quali generano allarme.

Attenzione, allarmi generati da tali soglie non provocano nulla sulla gestione della logica funzionale processata dal PLC. Servono solo come avvertimento o promemoria all'operatore in supervisione.

Nella parte bassa vi è il pulsante "by-pass misura da campo" e la finestra per inserire il nuovo valore da operatore. Tale possibilità è stata creata per ovviare ad eventuali rotture dei sensori di misura e poter comunque procedere col processo. Nel momento in cui l'operatore decide di utilizzare tale possibilità è lui responsabile di quello che può accadere,

considerando che in campo non ha più il sensore ma che il valore di misura è stato fissato da lui stesso. In ogni modo, per ricordare all'operatore tale by-pass, la grafica nella pagina video della misura cambia colore e viene attivata segnalazione di avviso generica del reparto;nella parte bassa vi è poi la finestra con

File 1097-D-IE-RT-01_rev.01.doc	Doc. IE-RT-01: Relazione tecnica opere elettriche e telecontrollo	Pagina 77 di 78
------------------------------------	--	-----------------

Regione Campania - Struttura di missione per lo smaltimento dei rifiuti stoccati in balle Lavori di realizzazione dell'impianto di compostaggio nello STIR di Tufino (NA) Accordo quadro triennale per l'affidamento di servizi di ingegneria in Regione Campania – Lotto 1			PROGETTO DEFINITIVO
Icaria S.r.l.	Quantica ingegneria S.r.l.	Lotti Ingegneria S.p.a.	

l'indicazione del valore di misura e dell'unità ingegneristica; nell'estremità in basso del pop-up vi sono riportate le diciture degli allarmi di misura.

Ore di funzionamento

Nei vari PLC per ogni utenza sono programmati dei contatori delle ore di funzionamento a 32 Bit con una risoluzione di 6 minuti. Questi contatori vengono visualizzati in supervisione nei appositi pop-up utenze. Inoltre queste vengono date a disposizione al programma per la gestione della manutenzioni.

Errore di mancata risposta

Il PLC per ogni uscita digitale che va comandare un utenza va a verificare il corretto funzionamento di questo. Cioè vuol dire che dando il comando di marcia ad una utenza questa entro un certo tempo deve segnalare il funzionamento tramite un apposito ingresso di digitale. Trascorso il tempo massimo l'utenza va in allarme di mancata marcia. Questo controllo è attivo anche per l'arresto dell'utenza. Il tempo massimo è impostabile per ogni utenza nell'apposito pannello pop-up dell'utenza.