4U Engineering
C.so G. Ferraris, 35
10121 Torino

Gem Chimica S.r.l
Via Maestri del Lavoro 25
12022 Busca (CN)

Isola del Cantone - ENERGA S.r.l.

Piazza corvetto 1/8 – Genova

16122 - GENOVA

Disciplinare prestazionale degli elementi tecnici di un impianto per la produzione di energia elettrica e calore attraverso l'utilizzo di biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica di rifiuti.
Trattamento del digestato finale per la produzione di compost e scarico del liquido in acque superficiali

IMPIANTI FLUIDOMECCANICI ED ELETTRICI

MAGGIO 2014 REV.0



Sommario

1.0 PREMESSA - NORME GENERALI IMPIANTI MECCANICI 5
1.1. Premessa 5
1.2. Opere previste 5
1.3. Opere, provviste e spese incluse nella fornitura 6
1.4. Opere escluse dalla fornitura 7
2.0 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI 8
2.1. Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro 8
2.2. Rumorosità degli impianti 8
2.3. Risparmio energetico e impianti di climatizzazione 9
2.4. Impianti idrico sanitari 12
2.5. Impianti di adduzione gas 13
2.6. Impianti antincendio 13
3.0 SCHEDE TIPOLOGICHE E PRESTAZIONALI DEGLI ELEMENTI TECNICI 14
Scheda 1 Tubazioni di acciaio inox AISI 304L 14
Scheda 2 Tubazioni di acciaio senza saldatura longitudinale, serie media 15
Scheda 3 Tubazioni preisolate in Polibutene (PB) 16
Scheda 4 Tubazioni in polietilene PE 80 PN12,5 17
Scheda 5 Collettori complanari di distribuzione in acciaio al carbonio 18
Scheda 6 Staffe e supporti per tubazioni (all'esterno delle vasche) 19
Scheda 7 Staffe e supporti per tubazioni (all'interno delle vasche) 20
Scheda 8 Trattamento superficiale antiruggine 21
Scheda 9 Trattamento superficiale di finitura di tubazioni e altri manufatti 22
Scheda 10 Valvole d'intercettazione a sfera flangiata 23
Scheda 11 Valvole d'intercettazione a farfalla tipo LUG 24
Scheda 12 Valvole di ritegno a globo 25
Scheda 13 Valvola di regolazione a tre vie, filettata 26
Scheda 14 Valvola di regolazione a sfera motorizzata 27
Scheda 15 Valvola di regolazione con servocomando, flangiata 28
Scheda 16 Giunto elastico compensatore antivibrante 30
Scheda 17 Vasi di espansione a membrana 32
Scheda 18 Manometro 33
Scheda 19 Termometro 34
Scheda 20 Gruppo di riempimento automatico 35
Scheda 21 Tubazioni trasporto liquame in PVC-U PN10 36
Scheda 22 Saracinesca in ghisa 37

Scheda 23 **Tubazioni in polietilene PE 80 GAS** **38**
Scheda 24 **Valvole d'intercettazione a farfalla tipo LUG per GAS** **40**
Scheda 25 **Flange in alluminio PN10** **41**
Scheda 26 **Compensatore assiale di dilatazione di acciaio** **42**
Scheda 27 **Guarnizioni per flange** **43**
Scheda 28 **Tubazioni multistrato per riscaldamento e adduzioni sanitarie.** **45**
Scheda 29 **Tubazioni di scarico acque reflue di polietilene duro ad alta densità** **47**
Scheda 30 **Filtro raccoglitore di impurità con attacchi a flangia** **48**
Scheda 31 **CAVI M.T.** **49**
Scheda 32 **CAVI B.T.** **50**
Scheda 33 **Tubazioni contenimento cavi.** **53**
Scheda 34 **Canalizzazioni portacavi metalliche.** **54**
Scheda 35 **QUADRI ELETTRICI.** **55**
Scheda 36 **Cabina di trasformazione MT/BT** **58**
Scheda 37 **Elettropompa sommergibile per acque luride non grigliate** **59**
Scheda 38 **Cogeneratore** **60**
Scheda 39 **Gruppo di emergenza** **64**
Scheda 40 **Trattamento olio motore cogeneratore** **66**
Scheda 41 **Torcia** **67**
Scheda 42 **Separatore di condensa** **68**
Scheda 43 **Cupola gasometrica** **69**
Scheda 44 **Agitatori/Miscelatori ad immersione per liquame** **70**
Scheda 45 **Pozzetto di smistamento** **71**
Scheda 46 **Oblò di ispezione** **72**
Scheda 47 **Raschiatore** **73**
Scheda 48 **Coclea estrattrice** **74**
Scheda 49 **Termoreattore fumi** **75**
Scheda 50 **Biofiltro** **76**
Scheda 51 **Ventilatore di aspirazione "Biofiltro"** **77**
Scheda 52 **Torre evaporativa** **78**
Scheda 53 **Fire-tank a norme UNI EN 12854 – UNI 11292** **79**
Scheda 54 **Serbatoio di stoccaggio** **80**
Scheda 55 **Piattaforme di pesa** **81**
Scheda 56 **Lavaggio ruote** **82**
Scheda 57 **Lacera sacchi** **83**
Scheda 58 **Aprisacchi** **84**
Scheda 59 **Vaglio** **85**
Scheda 60 **Cassoni di stoccaggio** **86**
Scheda 61 **Centrifuga separatrice di fasi** **87**

Scheda 62 Tramoggia di carico 88
Scheda 63 Essicatore VOMM a ciclo chiuso 89
Scheda 64 Evaporatore. 90
Scheda 65 Serbatoio in vetroresina 93
Scheda 66 Sistema trattamento liquidi a Osmosi Inversa 94

1.0 PREMESSA - NORME GENERALI IMPIANTI MECCANICI

1.1. Premessa

Il presente documento prescrive le modalità, le specifiche tecniche dei materiali e le condizioni in base alle quali devono essere svolte tutte le lavorazioni inerenti la realizzazione degli Impianti meccanici a fluido, nell'ambito del "*Progetto per la realizzazione di un impianto biogas sito c/o Comune di Isola del Cantone (GE).*

Dopo una descrizione di carattere generale, relativa alla tipologia di intervento da effettuare ed alle tipologie impiantistiche scelte, verranno esaminate nel dettaglio tutte le specifiche tecniche dei materiali e delle apparecchiature che dovranno essere installate.

Per tutto quanto non espressamente riportato nel presente Disciplinare e limitatamente a quanto non in opposizione con esso, si farà riferimento a tutte le specifiche e le norme tecniche richieste dalla Committente. Risultano a carico dell'Appaltatore, e quindi da considerarsi compresi e remunerati con il prezzo a corpo dell'Appalto e con la somma prevista per la sicurezza, gli oneri e obblighi di seguito riportati e gli oneri e gli obblighi descritti nelle parti tecniche del presente elaborato relativo agli impianti fluidomeccanici e quant'altro necessario per la realizzazione a regola d'arte dell'opera.

Non spetterà quindi all'Appaltatore altro compenso.

1.2. Opere previste

Formano oggetto della presente realizzazione tutte le opere e le forniture occorrenti per dare completi in ogni loro parte, collaudabili e quindi perfettamente funzionanti i seguenti:

- Impianti Termici;
- Impianti per il trasporto del biogas;
- Impianti per il trasporto della biomassa e liquame;
- Impianti per il rilancio e l'adduzione dell'acqua.

1.3. *Opere, provviste e spese incluse nella fornitura*

Il presente Disciplinare comprende tutte le opere e spese previste ed impreviste necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera degli impianti di cui al presente Disciplinare che dovranno essere consegnati completi in ogni parte secondo le prescrizioni tecniche della Parte Tecnica e la migliore regola d'arte.

Gli impianti alla consegna dovranno essere in condizioni di perfetto funzionamento e collaudabili.

Si intendono comprese nella fornitura e compensate dai prezzi:

- La formazione del cantiere attrezzato.
- Qualunque opera provvista e spesa in genere necessaria per ottenere gli impianti completi sotto ogni riguardo intendendosi che ogni cosa nel modo più ampio è compresa nel prezzo convenuto, indipendentemente da qualsiasi omissione od imperfezione della descrizione.
- La mano d'opera specializzata qualificata e la manovalanza occorrente al completo montaggio in opera dei materiali, macchinari ed attrezzature.
- Gli oneri derivanti da turni di lavoro straordinari eventualmente necessari per mantenere i termini di consegna.
- Tutti i trasporti dei vari macchinari nell'ambito dei piani d'installazione.
- Tutti i mezzi d'opera, attrezzi necessari ai lavori tutti i materiali vari e minuti di consumo e tutta l'assistenza tecnica occorrente.
- I disegni d'insieme e di dettaglio compresi gli occorrenti rilevamenti in sito necessari per l'esecuzione degli impianti.
- La mano d'opera l'assistenza tecnica e le spese occorrenti per le prove ed i collaudi.
- Tutte le imposte tasse diritti e contributi di qualunque genere inerenti e conseguenti alla fornitura ed alla installazione degli impianti. (libretti di Centrale, dichiarazioni di conformità D.M 37/2008, l'espletamento delle pratiche INAIL – ex ISPESL – ove necessario, tutte le certificazioni occorrenti per l'ottenimento del C.P.I. e delle varie autorizzazioni degli Enti preposti).

- Lo sgombro, entro i termini fissati dalla Direzione Lavori, dei locali assegnati per il ricovero degli attrezzi.
- Le eventuali prove che la Direzione Lavori in caso di contestazione ordini di fare eseguire presso gli Istituti da Essa incaricati dei materiali impiegati e/o da impiegarsi negli impianti.
- La fornitura e posa in opera nei locali adibiti a corredo dell'impianto biogas nonché di sotto-centrali, di apposite targhette con le indicazioni occorrenti per rendere facile l'esercizio e l'ispezione degli impianti anche a chi non ne abbia seguito la costruzione nonché la fornitura di schemi funzionali corredati degli stessi riferimenti.
- L'aggiornamento degli elaborati di progetto in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie e dovrà essere comunicato dall'Appaltatore alla D.L. in modo da rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera.
- La garanzia di tutti i materiali del montaggio e del regolare funzionamento degli impianti.
- Le prestazioni di un tecnico esperto per l'istruzione del personale addetto alla conduzione degli impianti durante il periodo di istruzione la ditta sarà responsabile degli impianti.
- La fornitura di un fascicolo (da consegnare in tre copie al termine dei lavori) con le complete istruzioni di esercizio e manutenzione con allegati gli schemi delle regolazioni l'elenco dei pezzi di ricambio nonché cataloghi dati tecnici e libretti di manutenzione di tutti i materiali componenti gli impianti.

1.4. Opere escluse dalla fornitura

Sono generalmente escluse salvo espressa richiesta sul dettaglio delle opere, le seguenti forniture:

- I consumi di acqua e di energia elettrica per l'esecuzione delle opere.
- I combustibili e l'energia elettrica per le prove di funzionamento e di collaudo.
- L'acqua, l'energia elettrica e l'illuminazione del posto di lavoro.

2.0 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1. Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro

- Regolamento d'igiene e sanità pubblica della Comune di Isola del Cantone.
- Regolamento edilizio del Comune di Isola del Cantone.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- D.M. 1.12.1975 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e relative specifiche tecniche applicative".
- D.P.R. 380/01 D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".
- A.N.C.C. – Raccolta R Edizione 2009 "Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione"

2.2. Rumorosità degli impianti

- Decreto Legislativo 10.04.2006, n. 195 "Attuazione della direttiva 2003710/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)
- Legge 26.10.1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.P.C.M. 5.12.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"
- UNI 8199 : 1998 "Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione".

2.3. *Risparmio energetico e impianti di climatizzazione*

- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE"
- D.L.G.S. 29 dicembre 2006, n. 311 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- D.L.G.S. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"
- D.L.G.S. 19.08.2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Legge 09.01.1991 n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- D.P.R. 26.08.1993 n. 412 "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10"
- D.P.R. 21.12.1999 n. 551 "Regolamento recante modifiche al decreto D.P.R. 26.08.1993 n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia"
- D.P.R. 02.04.2009 , n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- UNI EN 410 Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate
- UNI EN 673: 2011 Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) – Metodo di calcolo

- UNI EN 832 "Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento – Edifici residenziali"
- UNI EN 13363-01: 2008 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo semplificato
- UNI EN 13363-02: 2006 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate; calcolo della trasmittanza totale e luminosa, metodo di calcolo dettagliato
- UNI EN 13779: 2008 "Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione"
- UNI EN 13789: 2008 Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo
- UNI EN 14501: 2006 "Tende e chiusure oscuranti - Benessere termico e visivo - Caratteristiche prestazionali e classificazione"
- UNI EN ISO 6946: 2008 Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 7345: 1999 Isolamento termico – Grandezze fisiche e definizioni
- UNI EN ISO 7730: 2006 "Determinazione degli indici PMV e PPD e specifica delle condizioni di benessere termico"
- UNI EN ISO 10077-1: 2007 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo semplificato
- UNI EN ISO 10077-2: 2004 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo numerico per telai
- UNI EN ISO 10211: 2008 Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati
- UNI EN ISO 13370: 2008 Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo
- UNI EN ISO 13786: 2008 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo

- UNI EN ISO 13790: 2008 Prestazione termica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento
- UNI EN ISO 14683: 2008 Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto
- UNI EN ISO 13788: 2003 Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l'edilizia. Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensa interstiziale – Metodo di calcolo
- UNI EN ISO 15927-1 Prestazione termoigrometrica degli edifici – Calcolo e presentazione dei dati climatici – Medie mensili dei singoli elementi meteorologici
- UNI 10339, giugno 1995 – Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN ISO 13790 1-6: 2004 - 2009 "Prestazione termoigrometrica degli edifici - Calcolo e presentazione dei dati climatici. Parte 1, 2, 3, 4, 5 e 6.
- UNI 10349: 1994 "Riscaldamento e raffrescamento degli ambienti. Dati climatici"
- UNI 10351: 1994 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore"
- UNI 10355 "Murature e solai. Valore della resistenza termica e metodo di calcolo"
- UNI 14114: 2006 " Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde "
- UNI/TS 11300-1:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"
- UNI/TS 11300-2:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria. Specifiche tecniche e costruttive"

- UNI EN 15251:2008. Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.
- UNI 8065 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile

2.4. Impianti idrico sanitari

- UNI EN 12056-1:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.
- UNI EN 12056-2:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-3:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-4:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Stazioni di pompaggio di acque reflue - Progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-5:2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso.
- UNI 9182:2010 Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione
- UNI EN 806-1:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 1: Generalità
- UNI EN 806-2:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 2: Progettazione
- UNI EN 806-3:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento Di acque destinate al consumo umano - Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni - Metodo semplificato
- UNI EN 806-4:2010 Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano - Parte 4: Installazione

2.5. *Impianti di adduzione gas*

- EC 1-2009 UNI 7129-1:2009 Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 1: Impianto interno
- UNI 7129-2:2008 Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 2: Installazione degli apparecchi di utilizzazione, ventilazione e aerazione dei locali di installazione
- UNI 7129-3:2008 Impianti a gas per uso domestico e similari alimentati da rete di distribuzione - Progettazione e installazione - Parte 3: Sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione
- UNI/TS 11340:2009 Impianti a gas per uso domestico e similari - Impianti di adduzione gas realizzati con sistemi di tubi semirigidi corrugati di acciaio inossidabile rivestito (CSST) e loro componenti - Progettazione, installazione, collaudo e manutenzione
- UNI/TS 11343:2009 Impianti a gas per uso domestico - Impianti di adduzione gas per usi domestici alimentati da rete di distribuzione, da bidoni e serbatoi fissi di GPL, realizzati con sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici - Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI/TS 11344:2009 Sistemi di tubazioni multistrato metallo-plastici e raccordi per il trasporto di combustibili gassosi per impianti interni

2.6. *Impianti antincendio*

- UNI 11292:2008 Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali
- UNI EN 12845:2009 Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione
- UNI 10779:2007 Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio

3.0 SCHEDE TIPOLOGICHE e PRESTAZIONALI DEGLI ELEMENTI TECNICI

SCHEDA	
1	*Scheda 1* *Tubazioni di acciaio inox AISI 304L*

Descrizione:	Tubazioni lisce di acciaio inox AISI 304L-10S a norma EN 10217		
Giunzioni:	saldate con saldatura elettrica TIG (Tungsten Inert Gas) in atmosfera controllata		
Corrispondenze:	EN.1.4301/EN.1.4307/AISI 304/AISI304L		
Estremità:	lisce		
Lunghezza barra:	6 mt		
Pressione di prova:	50 bar		
DN	Misura	Misura	Kg./mt.
	diametro	spessore	
50	60,32	2,0	3,99
100	114,30	2,0	8,50

SCHEDA	
2	*Scheda 2* *Tubazioni di acciaio senza saldatura longitudinale, serie media*

Descrizione:	Tubazioni lisci commerciali di acciaio senza saldatura longitudinale, serie media, per impianti gas e passaggio di fluidi a norma EN 10216	
Materiali		
Acciaio al carbonio:	S235 / St37	
Estremità		
Acciaio al carbonio:	lisce	
Lunghezza barra:	5-7 mt	
Pressione di prova:	50 bar	
Diametro esterno [mm]	Spessore [mm]	Massa lineica [Kg/m]
DN50 - 60.3 mm	2.9	4.14
DN100 - 114.3 mm	3.6	9.9

SCHEDA	
3	*Scheda 3* *Tubazioni preisolate in Polibutene (PB)*

Descrizione:	Tubazioni preisolate in Polibutene (PB) per riscaldamento PN10	
Diametri:	da DE25 a DE160	
Raccordi:	a compressione tipo BCA 63/5,8	
Densità:	0,930 g/cm^3	
Durezza Shore:	D53	
Coefficiente di dilatazione termica:	0,13 mm/mk	
Tipo tubo:	doppio	
Lunghezza rotolo:	50 mt	

D.N.	Tubo di protezione DE [mm]	Tubo vettore DE [mm]	Tubo vettore DI [mm]	Spessore [mm]	Peso [kg/m]
3/4″	90	25	20.4	2.3	0.75
1″	90	32	26.0	3.0	0.85
1″1/4	90	40	32.6	3.7	1.00
1″1/2	125	50	40.8	4.6	1.75
2″	125	63	51.4	5.8	2.05
2″1/2	160	75	61.2	6.9	3.05
3″	160	90	73.6	8.2	3.60
4″	200	110	90.0	10.0	5.00

Modello di riferimento:	Raci PB Flexalen 600

SCHEDA	
4	*Scheda 4* *Tubazioni in polietilene PE 80 PN12,5*

Descrizione:	Tubazioni in Polietilene PE80 PN12,5 SDR11 per trasporto acqua potabile								
Diametri (DE):	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Spessori (mm):	2,0	2,5	3,0	3,7	4,6	5,8	6,8	8,2	10,0
Materiali	Polietilene PE 80 Sigma 63								
	PE 80					Metodo di Prova			
Normativa:	UNI EN 12201 / UNI 15494								
Densità:	0,950 – 0,957 g/cm3					ISO 1133			
Indice di fluidità 190°C – 5kg	0,35-0,6 g/10min					ISO 6259			
Modulo elastico	900 N/mm2					ISO 6259			
Carico a snervamento	22 N/mm2					ISO 6259			
Allungamento a rottura	> 600 %					ISO 6259			
Durezza shore D a 20°C	57					ISO 868			
Conducibilità termica a 23 °C	0,38 W/m • k					DIN 52612			
Coefficiente dilatazione termica lineare	0,13 mm/m • °C					ISO 11359			
Temperatura di fragilità	< -70 °C					ASTM D 746			
Stabilità termica a 200 °C (OIT)	> 20 min					UNI EN 728			

SCHEDA	
5	*Scheda 5* *Collettori complanari di distribuzione in acciaio al carbonio*

Descrizione:	Collettori complanari di distribuzione per centrale termica in acciaio al carbonio coibentati con isolante in gomma sintetica a cellule chiuse con finitura in lamierino di alluminio				
Materiali					
Corpo:	acciaio al carbonio				
Coibentazione:	in gomma sintetica a cellule chiuse con finitura in lamierino di alluminio				
Dotazioni:	due staffe di sostegno in acciaio verniciato asolate, due colonnine filettate M10, quattro dadi M10 e quattro tasselli ø 10 x 80 mm				
Giunzioni:	saldate con saldatura elettrica o ossiacetilenica				
Attacchi:	filettati				
Pressione massima di esercizio:	10 bar				
Campo di temperature:	0-110 °C				
ZONE	A [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	Peso [kg]
2	630	353	2"	1"	8
3	922	369	2"1/2	1"	13
4	1277	419	3"	1"	22
5	1540	419	3"	1"	28
6	1820	419	3"	1"	35

SCHEDA	
6	*Scheda 6* *Staffe e supporti per tubazioni (all'esterno delle vasche)*

Descrizione e note:	Staffe e supporti per condotte. I supporti dovranno altresì essere previsti in prossimità di valvole, cambi di direzione o in tutte le altre soluzioni tecnologiche che potrebbero dare luogo a flessioni. Nell'installazione dei compensatori di dilatazione i supporti dovranno essere realizzati secondo le raccomandazioni del costruttore.
Tipologie:	Prefabbricato di serie Assemblati in opera
Materiale:	Profilati di acciaio INOX AISI 304 Angolari come da elaborati grafici
Fissaggi consentiti:	collari di acciaio fissati alle strutture dell'edificio tramite tasselli o su mensole di appoggio di acciaio fissate alle strutture dell'edificio tramite tasselli o murate
Fissaggio con saldatura:	VIETATO
Distanziatori:	a T a sella
Punti fissi:	profili di acciaio saldati
Appoggi:	supporti a rullo
Disposizione Interrassi:	Dimensionati in funzione del carico specifico e all'utilizzo delle tubazioni e comunque prevedere in corrispondenza di valvole, cambi di direzione e in tutte le altre soluzioni tecnologiche che potrebbero dare luogo a flessioni. Di seguito si riportano interassi minimi per tubazioni di acciaio: 2,5m fino DN32 3,0m da DN40 a DN80 2,5m da DN110 a DN150 3,5m oltre DN150

SCHEDA	
7	*Scheda 7* *Staffe e supporti per tubazioni (all'interno delle vasche)*

Descrizione:	I supporti per le tubazioni in oggetto saranno realizzati mediante profilati angolari 50x50x5,0 mm in acciaio inox AISI 304. I supporti saranno costituiti da una parte verticale della lunghezza di 1.800 mm e da tre mensole montate a sbalzo della lunghezza di circa 350 mm. Sulle suddette mensole orizzontali, preventivamente saldate alla parte verticale, verrà fissata la tubazione da 4" mediante un cavallotto in acciaio inox fermatubo. Il cavallotto, filettato alle due estremità, verrà inserito nelle suddette mensole attraverso n. 2 asole di lunghezza opportuna e verrà fissato mediante doppi dadi. Tra il cavallotto fermatubo e la tubazione stessa occorre inserire un tronchetto circolare di tubazione in PVC al fine di permettere lo scorrimento della tubazione all'interno dei cavallotti fermatubo, permettendone la dilatazione assiale.
Tipologie:	Prefabbricato di serie Assemblati in opera
Materiale:	Profilati di acciaio INOX AISI 304 Angolari come da elaborati grafici
Fissaggi consentiti:	Con tassello, alla parete verticale dei fermentatori
Cavallotti fermatubo:	In acciaio INOX AISI 304
Dadi di fissaggio:	In acciaio INOX AISI 304
Tronchetto di tubazione da inserire tra il cavallotto e la tubazione da 4" in acciaio inox	PVC Eventuali materiali diversi dovranno essere rigorosamente da sottoporre alla DL per loro approvazione
Disposizione Interrassi:	Non superiore a 2,5 ml

SCHEDA	
8	*Scheda 8* *Trattamento superficiale antiruggine*

Descrizione:	Trattamento superficiale antiruggine di tubazioni e manufatti di acciaio al carbonio.
Materiale:	Vernice a base di resine alchidiche Vernice a base di resine siliconiche (per alte temperature)
Stesura:	a pennello
n° di passate :	2
Spessore:	60micron
Colore:	prima passata rossa seconda passata grigia

SCHEDA	
9	*Scheda 9* *Trattamento superficiale di finitura di tubazioni e altri manufatti*

Descrizione:	Trattamento superficiale di finitura di tubazioni e manufatti di acciaio al carbonio.	
Materiale:	Smalto acrilico all'acqua con pigmenti	
Stesura:	a pennello / a rullo / a spruzzo	
Spessore per passata:	30 – 35 micron	
Aspetto finale:	omogeneo	
Colorazioni in base alla norma UNI 5634-97:		
Colore di base	Definizione fisica	Significato
Verde	RAL6032 RAL6029 RAL6024	Acqua
Grigio argento	RAL9006	Vapore e acqua surriscaldata
Marrone	RAL8007 RAL8002 RAL8003 RAL8024	Oli minerali, oli vegetali, animali, liquidi combustibili e/o infiammabili
Giallo ocra	RAL1024	Gas allo stato gassoso o liquefatto
Arancione	RAL2010 RAL2009 RAL2008	Acidi
Violetta chiaro	MUNSELL 5P 7/8 MUNSELL 5P 7/6 MUNSELL 2.5P 7/8 MUNSELL 2.5P 7/6	Alcali
Azzurro chiaro	RAL2010 RAL2009 RAL2008	Aria
Nero	RAL9004	Altri fluidi
Rosso	RAL3000 RAL3020 RAL3002 RAL3001	Estinzione incendi
Bianco	RAL9003	Comburenti
Giallo	RAL1021 / RAL1018 RAL1023	Fluidi pericolosi

SCHEDA	
10	*Scheda 10* *Valvole d'intercettazione a sfera flangiata*

Descrizione:	Valvola di intercettazione a passaggio totale con otturatore a sfera, di diverse tipologie in funzione dell'impiego e della grandezza. Asta montata dall'interno con sistema antiscoppio.
	tipo 3
Utilizzo:	acqua, acqua surriscaldata, aria, idrocarburi e oli
Diametri:	da dn20 a dn200
Pressione ammissibile [bar]:	16
Temperatura esercizio [°C]:	-10/+150
Corpo:	Ghisa GJL250
Attacchi:	Flangiati
Flangia:	Ghisa GJL250
Sfera:	Acciaio Inox
Sedi:	PTFE
Stelo:	Ghisa
O-ring:	HNBR
Leva / Maniglia a farfalla:	Acciaio
Vite:	Acciaio
Prolunga:	
Cappuccio:	Ottone sbianc.

SCHEDA	
11	*Scheda 11* *Valvole d'intercettazione a farfalla tipo LUG*

Descrizione:		Valvola di intercettazione a farfalla tipo LUG adatte all'installazione tra flange PN10 e PN16, dotate di maniglia con grilletto di bloccaggio												
Materiali														
Corpo:		Ghisa G25			Ghisa GS400/12			Acciaio al carbonio			Acciaio inox AISI316			
Disco:	GS400 nichelato	X			X			X						
	AISI 316		X			X			X			X		
	Nylon						X			X			X	
Impiego:	idrico (tecnol.)	X	X		X									
	alimentare								X	X		X	X	
	gas				X	X		X	X					
	idrocarburi				X	X								
	industriale		X		X	X	X	X	X	X		X	X	
	chimico						X		X	X		X	X	
Asta:		Acciaio inox AISI416												
Manicotto:	EPDM	X	X		X	X		X	X			X		
	NBR	X	X		X	X		X	X			X		
	Viton	X	X		X	X	X	X	X	X			X	
	PTFE					X	X		X	X			X	
	Hypalon					X				X		X		
Corpo:		Ghisa G25			Ghisa GS400/12			Acciaio al carbonio			Acciaio inox AISI316			
Bussola:		PTFE												
O-ring:		NBR												
Asta:		Alluminio-Ghisa												
Produttore di riferimento:		KSB												

SCHEDA	
12	*Scheda 12* *Valvole di ritegno a globo*

Descrizione:	Valvola di ritegno a globo
Diametri:	da DN15 a DN100
Temperatura di esercizio:	da -10 a +350°C
Pressione di esercizio	da 0 a 40 bar
Materiali	
Corpo:	in ottone
Molla:	Acciaio inox AISI 316L
Attacchi:	Filettati

SCHEDA	
13	*Scheda 13* *Valvola di regolazione a tre vie, filettata*

Descrizione:	Valvola di regolazione a tre vie conforme alla norma EN (DIN) o ANSI. Abbinabili con attuatore lineare pneumatico o elettrico, modulanti e on/off.		
Utilizzo:	acqua		
PMA:	6 bar	16 bar	40 bar
TMA:	120°C	260°C	300°C
Temp. Min. eserc.:	-10 °C	-198°C	
Corpo:	Ghisa speciale ad alta resistenza		
Attacchi:	Filettati femmina		
Frutto in bronzo a:	settore rotante sagomato (3 vie) per ottenere una regolazione molto progressiva		
Tenuta interna:	a mezzo 0-rings Viton 75-280 °C		
Targhetta	indicatrice di apertura e chiusura graduata da 0 a 1		
Molla alta temp.	tenuta su disco metallico		
Leva	per comando manuale		

SCHEDA	
14	*Scheda 14* *Valvola di regolazione a sfera motorizzata*

Descrizione:	Valvola di regolazione a due vie con servocomando elettrico con contatto di fine corsa. Regolazione ON/OFF
Valvola	
Tipo:	I/VBZ2
Corpo:	Ottone
Stelo, otturatore e sede:	Ottone
Bocchettoni:	Acciaio
Tenuta:	O-ring EPDM
Pressione di esercizio:	PN16
Diametri:	da DN15 a DN40
Corsa:	5,5mm
Risoluzione corsa:	>100
Servomotore	
Tipo:	I/SBC48.3
Alimentazione	24 V ac +/- 10%
Frequenza	50 Hz
Consumo	8 VA
Tempo di apertura	120 s
Temperatura funz.	-10 … + 110 °C
Grado di protezione	IP44
Peso	0,45 kg
Produttore di riferimento:	Siemens

SCHEDA	
15	*Scheda 15* *Valvola di regolazione con servocomando, flangiata*

Descrizione:	Valvola di regolazione con servocomando, attacchi flangiati (ISO 7005-2). A due o tre vie.
Valvola	
Corpo:	ghisa GG20/GG25
Stelo	Acciaio inox
Otturatore	ottone fino a DN65 bronzo da DN80
Pressione di esercizio:	PN16
Diametri:	da DN15 a DN150
Corsa:	20mm fino a DN80 40mm da DN100
Trafilamento della via aperta:	max 0,02% valore k_{VS}
Trafilamento del by-pass:	max 0,02% valore k_{VS}
Temperatura del fluido:	2-120°C
Risoluzione corsa:	>100 (per DN15 >50)
Servomotore elettromeccanico	
Forza nominale:	700N
Potenza assorbita:	3-14VA
Grado di protezione	IP54
Temperatura ambiente:	-15-50°C
Alimentazione:	230V ac 24V ac
Segnale uscita:	3 punti 0-10V dc
Tempo di corsa:	35 secondi 150 secondi
Dotazioni e accessori:	manopola per comando manuale indicatore di corsa ritorno a molla contatto ausiliario
Servomotore elettroidraulico	
Forza nominale:	1000N

	2800N
Potenza assorbita:	10-18VA corsa 20mm 19-28VA corsa 40mm
Grado di protezione	IP54
Temperatura ambiente:	-15-50°C
Alimentazione:	230V ac 24V ac
Segnale uscita:	3 punti 0-10V dc
Tempo di corsa:	30 secondi 120 secondi
Dotazioni e accessori:	manopola per comando manuale indicatore di corsa ritorno a molla contatto ausiliario
Produttore di riferimento:	Siemens

SCHEDA	
16	*Scheda 16* *Giunto elastico compensatore antivibrante*

Descrizione:	Giunto compensatore e antivibrante con canotto di gomma e giunzioni flangiate o filettate	
Diametri:	da DN15 a DN600	
Temperatura di esercizio:	da -10 a +90°C	
Pressione di esercizio:	PN10 - PN16	
Materiali		
Canotto:	gomma EPDM rinforzate in nylon Neoprene	
Flange:	Acciaio al carbonio zincato Acciaio inox AISI 316	
Bocchettoni:	Acciaio al carbonio zincato Acciaio inox AISI 316	

Spostamenti massimi ammissibili

DN	Assiale		Laterale		Angolare	
	flangiato	filettato	flangiato	filettato	flangiato	filettato
15	-	-25/+6	-	23	-	35°
20	-	-25/+6	-	23	-	35°
25	-8/+4	-25/+6	8	23	15°	30°
32	-8/+4	-25/+6	8	23	15°	30°
40	-8/+4	-25/+6	8	23	15°	30°
50	-8/+5	-25/+6	8	23	15°	20°
65	-12/+6	-25/+6	10	23	15°	15°
80	-12/+6	-25/+6	10	23	15°	15°
100	-18/+10	-25/+6	12	23	15°	15°
125	-18/+10	-	12	-	15°	-
150	-18/+10	-	12	-	15°	-
200	-25/+14	-	22	-	15°	-
250	-25/+14	-	22	-	15°	-
300	-25/+14	-	22	-	15°	-
350	-25/+16	-	22	-	15°	-
400	-25/+16	-	22	-	15°	-
450	-19/+13	-	19	-	15°	-

500	-19/+13	-	19	-	15°	-
600	-19/+13	-	19	-	15°	-

Produttore di riferimento:	KSB

SCHEDA	
17	*Scheda 17* *Vasi di espansione a membrana*

Descrizione:	Vasi di espansione a membrana per impianti di riscaldamento, condizionamento o idrico sanitari.
Corpo:	Acciaio verniciato
Membrana:	Butile atossica Gomma sintetica SBR
Fluido d'impiego:	Acqua Soluzioni glicolate
Temperatura max di esercizio:	99°C
Modello di riferimento:	Caleffi serie 555

SCHEDA	
18	*Scheda 18* *Manometro*

Descrizione:	Manometro Bourdon
Tipo:	indicatore di pressione radiale
Scala di misurazione:	graduata in bar - 0-4, 0-6, 0-10, 0-25
Conformità:	I.N.A.I.L. ex ISPESL
Campo di temperatura:	-20 +90°C
Classe di precisione:	UNI2,5
Attacco	Filettato maschio
Accessori:	- ricciolo in rame cromato di tipo industriale a molla tubolare
	- cassa quadrante in lega leggera rifinita con verniciatura antiacido nera
	- quadrante bianco con scala graduata in [Bar]
	- rubinetto a tre vie

SCHEDA	
19	*Scheda 19* *Termometro*

Descrizione:	Termometro attacco radiale 1/2"
Tipo:	Con pozzetto
Scala di misurazione:	graduata in °C – 0-120
Conformità:	I.N.A.I.L. (ex ISPESL)
Classe di precisione:	UNI 2
Attacco	Filettato maschio
Accessori:	- quadrante in lega leggera rifinito con verniciatura antiacido nera
	- costruzione stagna
	- completi di guaina
	- rubinetto a tre vie

SCHEDA	
20	*Scheda 20* *Gruppo di riempimento automatico*

Descrizione:	Gruppo di riempimento ispezionabile per il caricamento di impianti termici a circuito chiuso
Indicatore:	della pressione di taratura
Manometro:	per il controllo della pressione
By-pass	realizzato con tubazione ø ½"
Conformità:	I.N.A.I.L. ex ISPESL
Campo di temperatura:	-20 +90°C
Attacco	Filettato maschio
Accessori:	- n° 4 valvole a sfera d'intercettazione in ottone, a passaggio totale, da ½"
	- contatore per acqua fredda a quadrante asciutto da ½"

SCHEDA	
21	*Scheda 21* *Tubazioni trasporto liquame in PVC-U PN10*

Descrizione:	Tubo di PVC-U per l'adduzione di acqua e fluidi in pressione, conforme a UNI EN ISO 1452 (2010) con giunzione a bicchiere e guarnizione elastomerica sigma 12,5 Mpa	
Normativa di riferimento	conformi alle norme UNI EN 1452-2 ed alla circolare n°102 del 01/12/1978 del Ministero della Sanità rilasciato secondo UNI CEI EN 45011 da Istituto o Ente riconosciuto e accreditato Sincert	
SDR	21	
PN	10	
Presentazione:	tubo estruso in barre 6 m	
Caratteristiche materiale		
Peso Specifico	1,35-1,46 g/cm³	UNI EN ISO 1452-1
Carico unitario a snervamento	> 48 Mpa	UNI EN ISO 1452-1
Allungamento a snervamento	≤ 10 %	UNI EN ISO 1452-1
Modulo di elasticità	> 3000 Mpa	UNI EN ISO 1452-1
Coeff. di dilatazione termica lineare	0,06 ÷ 0,08 mm/m°C	UNI EN ISO 1452-1
Conduttività termica	0,13 kcal/mh°C	UNI EN ISO 1452-1
Colore	Grigio RAL 7011	
Resistenza all'urto	T = 0°C - TIR < 10%	UNI EN 744
Resistenza alla pressione intera	Nessun cedimento durante la prova 20 °C/1h/sigma= 42 Mpa 20 °C/100h /sigma= 35 MPa 60 °C/1000h /sigma=12.5 MPa	ISO 1167-1 e 2
Temperatura di rammollimento Vicat(VST)	> 80 °C	ISO 2507-1
Giunzioni:	giunto del tipo a bicchiere completo di anello (guarnizione) elastomerico	

SCHEDA	
22	*Scheda 22* *Saracinesca in ghisa*

Descrizione:	Saracinesca di ghisa a cuneo gommato	
Diametri:	da DN40 a DN600	
Temperatura di esercizio:	+70°C	
Pressione di esercizio:	PN16	
Materiali		
Corpo:	EN-GJS-400-15	JL-1030
Coperchio:	EN-GJS-400-15	JL-1030
Cuneo:	EN-GJS-400-15, NBR	JL-1030
Asta:	X20 Cr13	1.4021
Guarnizione:	NBR	
Tenuta asta:	NBR	
Connessione corpo/coperchio:	SGP	
Produttore di riferimento:	KSB	

SCHEDA	
23	*Scheda 23* *Tubazioni in polietilene PE 80 GAS*

Descrizione:	Tubazioni in Polietilene PE80 SDR17 S8 per trasporto gas metano								
Diametri (DE):	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Spessori (mm):	3,0	3,0	3,0	3,7	4,6	5,8	6,8	8,2	10,0
Materiali	Polietilene PE 80								
	PE 80					Metodo di Prova			
Densità:	0,950 – 0,957 g/cm3					ISO 1133			
Indice di fluidità 190°C – 5kg	0,35-0,6 g/10min					ISO 6259			
Modulo elastico	900 N/mm2					ISO 6259			
Carico a snervamento	> 15 MPa					UNI EN ISO 6259			
Allungamento a rottura	> 500 %					ISO 6259			
Durezza shore D a 20°C	60					ISO 868			
Conducibilità termica a 23 °C	0,43 W/m • k					DIN 52612			
Indice di dispersione	≤ 3					ISO 18553			
Indice di ripartizione	≤ C2					UNI 9555			
Coefficiente dilatazione termica lineare	0,17 mm/m • °C					ISO 11359			
curve e giunzioni	saldabili di testa								
Tipo	a bande gialle								

Cartelle inox

parametri	specifiche
tipo	cartelle inox in acciaio AISI 304
DN	vedere elaborati di progetto
Esecuzione e tolleranze secondo	ISO 5251

Cartelle in polietilene per saldatura testa/testa

parametri	specifiche
tipo	a codolo lungo o corto
DN	vedere elaborati di progetto
PN, SDR	Vedere dati tubo

Cartelle In acciaio AISI 304 a norma EN 10217

	parametri	specifiche
▪	diametro DN [mm]	323.9 x 2 mm
▪	materiale	EN.1.4301/EN.1.4307/AISI 304/AISI304L
▪	giunzioni	saldate con saldatura elettrica TIG (Tungsten Inert Gas) in atmosfera controllata
▪	ulteriori specifiche secondo relativo certificato di collaudo.	

SCHEDA	
24	*Scheda 24* *Valvole d'intercettazione a farfalla tipo LUG per GAS*

Descrizione:	Valvola di intercettazione a farfalla tipo LUG adatte all'installazione tra flange PN10 e PN16, idonee per gas
Materiali	
Corpo:	Ghisa sferoidale
Pn:	10
Albero, spina:	in acciaio inox
Lama:	in acciaio inox AISI 304
ACCESSORI	Riduttore di sforzo a vite senza fine con volantino per la manovra di valvole a farfalla per diametri superiori a DN250. Per diametri inferiori comando a leva.

SCHEDA	
25	*Scheda 25* *Flange in alluminio PN10*

Descrizione:	Flange di alluminio colate in conchiglia in lega di alluminio EN 1706 AC-47000 AlSi12 (Cu) con discrete caratteristiche meccaniche e sufficiente resistenza alla corrosione
PN	10
Diametro	Vedere elaborati di progetto
Resistenza a trazione	170 N/mm^2
Carico di snervamento	90 N/mm^2
Durezza Brinell HB	55 HB
Allungamento	2%
Dimensione flange	Secondo norme UNI 6089 (DIN 2642)

SCHEDA	
26	*Scheda 26* *Compensatore assiale di dilatazione di acciaio*

Descrizione:	Compensatore assiale di dilatazione di acciaio con attacchi da saldare o flangiati	
Diametri:	da DN15 a DN250	
Temperatura di esercizio:	480°C	
Pressione di esercizio:	PN16	
Materiali		
Soffietto:	acciaio ad uno a più strati	DIN1.4541
Attacchi:	da saldare di acciaio St35.8 flange girevoli St37.2	
Cartelle:	rinforzo con treccia acciaio inox	

Spostamenti massimi ammissibili			
DN	a saldare	a flangia DIN PIN 16	a flangia DIN PIN 18
15	24	24	
20	24	24	
25	26	30	
32	26	26	14
40	26	30	16
50	34	36	16
65	36	40	18
80	40	46	18
100	44	46	16
125	50	50	14
150	50	50	14
200	70	70	14
250	52	52	10

SCHEDA	
27	*Scheda 27* *Guarnizioni per flange*

Descrizione:	Guarnizioni da inserire tra flange di connessione.	
Tipo	Limiti impiego	Usi tipici
Carta glicerata Sughero+Neoprene	100°C – 8bar	Usi generici, idonee per superfici irregolari, adatte per oli e idrocarburi
Gomma	90°C	Usi generici, antiolio, usi meccanici
Silicone	200°C	Uso farmaceutico, approvato FDA
Viton Du Pont	200°C	Alte temperature e prodotti chimici
EPDM stampato in isopressione con OR	150°C – 20bar	Per flange plastiche, vetroresina, acciaio
Fibra di carbonio: giuntura senza amianto giuntura con grafite lamellare giuntura con fibra di carbonio giuntura con legante antiacido	 250°C 300°C 400°C 250°C	 Usi generici, acidi deboli, acqua, idrocarburi Per alte temperature, vapore, antiadesivo Per olio diatermico e alte temperature e pressione Per prodotti chimici e alimentari
P.T.F.E. (teflon): vergine in lastre modificato in lastre espanso mormido con anima inox	 260°C – 70bar 270°C – 100bar	 Resistenza chimica pH 0-14, antiaderente, non deformabile Migliorata flessibilità e ritorno elastico (50%) Superfici irregolari, basse forze di serraggio Ridotto cold-flow, adattabilità superficiale
Busta Teflon: normale con lamina di rinforzo per smaltati chiusa	260°C – 40bar	Industrie farmaceutiche e chimiche
Grafite: espansa in lastra con lamina di rinforzo con grattugia inox in nastro con lato adesivo con grattugia inox e bordo interno AISI316	550°C ma fino 2500°C in atmosfera inerte – 250bar	Resistenza agli agenti chimici salvo acido nitrico, olio diatermico.
Fibra ceramica rinforzata	1000°C	Antiallergica, uso per passi d'uomo, caldaie, bruciatori, vapore

Fibre grafitate gommate	300°C	Antiallergica, uso per passi d'uomo, caldaie, bruciatori, vapore
Cartone siliceo compatto	1000°C	Antiallergica, uso per passi d'uomo, caldaie, bruciatori, vapore
Spirometalliche e metalloplastiche	500°C – 200bar	Per alte temperature e pressioni.

SCHEDA	
28	*Scheda 28* *Tubazioni multistrato per riscaldamento e adduzioni sanitarie.*

Descrizione:	Il Tubo multistrato metallo plastico per adduzione idrica e riscaldamento.
Normativa di riferimento	▪ UNI 10954-1 – classe 1 – tipo A ▪ Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche ▪ D.M. della Salute n. 174 del 06/04/04
Presentazione:	tubo estruso in barre tubo estruso in rotoli
Materiali	
Rivestimento interno:	Polietilene reticolato ai silano
Strato intermedio:	Alluminio saldato longitudinalmente
Rivestimento esterno:	Polietilene ad alta densità
Giunzione:	pressfitting
Materiali raccordi:	ottone stampato e/o bronzo con O-ring di EPDM e rondella PE-LD anti elettrocorrosione floruro di polivinilide con O-ring di EPDM
Rivestimenti isolanti:	Polietilene espanso a cellule chiuse con spessori conformi a L.10/'91
Caratteristiche tubazione	
Conduttività termica	0,43 W/mK
Coefficiente di dilatazione termica	0,026 W/mK
Temperatura di esercizio	0 -70 °C
Temperatura di punta di breve durata (DIN 1988)	95° C (max 150 ore anno / 50 anni)
Pressione d'esercizio	10 bar
Marcatura delle tubazioni	Contenuto minimo: ▪ Normativa di riferimento UNI EN 10954-1 ▪ Nome del produttore e/o nome commerciale del prodotto; ▪ Diametro nominale;

	▪ Tipo A; ▪ Identificazione strati materiale (PE-Xb/Al/PE-HD) ▪ Pressione esercizio 10; ▪ Classe d'appartenenza 1; ▪ Serie d'appartenenza S; ▪ Codice identificativo azienda (n. IIP 137); ▪ Data di produzione. I tubi in rotoli devono inoltre riportare, ad intervallo di 1 metro lungo il tubo, un numero progressivo indicante la lunghezza metrica dello stesso.
Modella di riferimento:	Geberit Mepla – Mepla Therm

SCHEDA	
29	*Scheda 29* *Tubazioni di scarico acque reflue di polietilene duro ad alta densità.*

Descrizione:	Tubi in polietilene alta densità, (massa volumica ≥ 950 Kg/m3) con valori minimi di MRS (Minimum Required Strenght) di 6,3 Mpa destinati alle condotte di scarico di acque reflue e ventilazione realizzate all'interno dei fabbricati.	
Normativa di riferimento	▪ UNI EN 1519 – area B e BD ▪ Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche	
Presentazione:	tubo estruso in barre	
Caratteristiche materiale		
Massa volumica	955 kg/m³	ISO 1183
Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	≤ grado 3	ISO 18553
Tempo d'induzione all'ossidazione	> 20 min a 210° C	EN 728
Indice di fusione in massa	0,2 ÷ 0,8 g/10 min	ISO 1133
Contenuto d'acqua	≤ 300 mg/kg	EN 12118
Temperatura d'utilizzo	-40°C + 100°C	
Coefficiente di dilatazione	0,2 mm/m/K	ASTM D 696
Ritiro longitudinale massimo garantito, mediante malleabilizzazione	1 cm/m	EN 743 metodo B
Ritiro radiale, mediante malleabilizzazione	0,6 cm /m	EN 743 metodo B
Rigidità anulare	> 0,4 KN/mq	EN ISO 9969
Materiali raccordi:	di polietilene alta densità analogo alle tubazioni, prodotti per inietto fusione	
Giunzioni:	saldatura testa-testa con termoelemento o manicotto elettrico manicotto d'innesto a bicchiere a tenuta con guarnizioni elastomeriche (UNI8452) raccordi flangiati o filettati	
Modello di riferimento:	Geberit PEHD	

SCHEDA	
30	*Scheda 30* *Filtro raccoglitore di impurità con attacchi a flangia*

Descrizione:	Filtro raccoglitore di impurità con attacchi a flangia a Cestello o a Y.
Norme tecniche di riferimento:	Direttiva P.E.D. 97/23/EC

Prestazioni richieste

Materiale	Prestazione	Misure	Filtro	PMA	TMA	Tmin
Bronzo	PN25	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	25bar	250°C	0°C
Acciaio al carbonio	PN16	DN200-DN250	Cestello inox 3,2mm	16bar	300°C	0°C
Acciaio al carbonio	PN100	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	100bar	400°C	-10°C
Ghisa	PN16	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	16bar	300°C	0°C
Acciaio al carbonio	PN40	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	40bar	400°C	0°C
Acciaio al carbonio	PN50 ANSI300	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	50bar	400°C	0°C
Acciaio inox austenitico	ANSI300	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	41bar	450°C	-29°C
Acciaio inox austenitico	ANSI150	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	19bar	400°C	-29°C
Acciaio inox austenitico	PN16	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	15bar	300°C	-10°C
Ghisa	PN16	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	16bar	300°C	0°C
Ghisa sferoidale	PN40	DN15-DN150	Y inox 0,8mm	40bar	350°C	0°C
Ghisa sferoidale	PN25	DN200	Y inox 0,8mm	25bar	350°C	0°C
Ghisa sferoidale	PN16	DN15-DN200	Y inox 0,8mm	16bar	300°C	-10°C

SCHEDA	
31	*Scheda 31* *CAVI M.T.*

Descrizione:	Cavi per trasporto di energia elettrica in M.T.	
Multipolari		
Rif. Norma:	CEI 20-11/20-13/20-29/20-34/ 20-38 (bassa emissione gas tossici e corrosivi)	
Tipo:	RG7H1(O)R 8,7/15	
Isolamento:	A base di gomma etilenpropilenica (EPR) qualità G7, prove secondo norme CEI 20-34/1968 requisiti della mescola a norme CEI 20-11/1968 spessori del rivestimento isolante conforme alle prescrizioni norma CEI 20-13/1999	
Conduttore:	Rame ricotto stagnato in accordo alle norme CEI 20-29/1980	
Rivestimento esterno:	A base di polivinilcloruro (PVC) qualità RZ (sigla R)	
Condizione di posa:	Posa in aria (passerella)	
Unipolari		
Rif. Norma:		CEI 20-24
Tensione massima Um:		17,5 kV
Tensione di prova a frequenza di esercizio:		38 kV (efficaci)
Tensione di prova ad impulso atmosferico:		95 kV (cresta)
Valore di prova per verifica comportamento alla corrente dinamica:		80kA (cresta)
Condizioni di impiego:		Terminazioni per interno per cavi media tensione
Condizioni di posa:		In aria (ai rispettivi coduli di attestazione delle apparecchiature M.T.)

SCHEDA	
32	*Scheda 32* *CAVI B.T.*

Descrizione:	Cavi per trasporto di energia elettrica in B.T.
Rif. Norma:	CEI UNEL 00722 - CEI UNEL 35024/1 - CEI 11-17 - CEI 16-1 - CEI 16-4 - CEI 20-19 - CEI 20-20 - CEI 20-22 - CEI 20-27 - CEI 20-29 - CEI 20-33 - CEI 20-35 -CEI 20-36 - CEI 20-37 - CEI 20-38 - CEI 20-39 - CEI 20-40 - CEI 20-45
	CIRCUITI PRIMARI E SECONDARI
Tipo:	Cavo multi polare del tipo non propagante l'incendio **FG7OR** con conduttore in rame del tipo rigido.
Isolamento:	gomma EPR qualità G7 ad alto modulo, riempitivo interno, guaina esterna in PVC qualità RZ. L'isolante, il riempitivo e la guaina esterna in caso di combustione emettono una limitata quantità di acidi alogenidrici gassosi (< 22%)
Tensione nominale di esercizio E_0 / E:	600/1000V
Tensione di prova:	4kV
Temperatura minima di lavoro:	posa statica -30°C condizione dinamica -5°C
Temperatura massima di lavoro:	posa statica +90°C condizione dinamica +70°C
Temperatura massima del conduttore per corto circuito:	250°C
	CIRCUITI SECONDARI (alimentazione circuiti temrinali)
Tipo:	Cavo uni polare del tipo non propagante l'incendio tipo **N07V-K**, con conduttore in rame del tipo flessibile.
Isolamento:	PVC qualità R2 antifiamma. L'isolante, in caso di combustione emette una limitata quantità di acidi alogenidrici gassosi (< 22%)
Tensione nominale di esercizio E0 / E:	450/750V
Tensione di prova:	2,5kV
Temperatura minima di	posa statica -30°C

lavoro:	condizione dinamica -5°C
Temperatura massima di lavoro:	posa statica +70°C condizione dinamica +70°C
Temperatura massima del conduttore per corto circuito:	160°C
Tipo:	Cavo multi polare del tipo non propagante l'incendio tipo **FROR** 450/750V NPI, con conduttore in rame del tipo flessibile.
Isolamento:	PVC qualità TI2 NPI antifiamma, guaina in PVC qualità TM2 NPI
Tensione nominale di esercizio E0 / E:	450/750V
Tensione di prova:	3kV
Temperatura minima di lavoro:	posa statica -30°C condizione dinamica -5°C
Temperatura massima di lavoro:	posa statica +70°C condizione dinamica +70°C
Temperatura massima del conduttore per corto circuito:	160°C
	CIRCUITI SICUREZZA
Tipo:	Cavo multi polare del tipo non propagante l'incendio tipo **FTG10OM1**, con conduttore in corda flessibile di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga.
Isolamento:	elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale di qualità M1. L'isolante, in caso di combustione emette una limitata quantità di acidi alogenidrici gassosi
Tensione nominale di esercizio E0 / E:	0,6/1kV
Temperatura minima di lavoro:	posa statica -30°C condizione dinamica -10°C
Temperatura massima di lavoro:	posa statica +90°C condizione dinamica +70°C
Temperatura massima del conduttore per corto circuito:	250°C
	CIRCUITI SEGNALE E COMANDO
Tipo:	Cavo multi polare del tipo non propagante l'incendio tipo **FG7OH2R**, con conduttore in rame del tipo flessibile
Isolamento:	gomma EPR qualità G7 ad alto modulo, riempitivo interno in materiale non fibroso e non igroscopico, guaina esterna in PVC qualità RZ, a ridotta emissione di gas corrosivi, con schermatura a

	treccia di fili di rame
Tensione nominale di esercizio E0 / E:	600/1000V
Tensione di prova:	1,2kV
Temperatura minima di lavoro:	posa statica -30°C condizione dinamica -5°C
Temperatura massima di lavoro:	posa statica +90°C condizione dinamica +70°C
Temperatura massima del conduttore per corto circuito:	250°C (fino a 240mmq) 220°C (oltre a 240mmq)

SCHEDA	
33	*Scheda 33* *Tubazioni contenimento cavi.*

Descrizione:	Tubazioni di contenimento dei cavi per trasporto di energia
Tubazioni di PVC	
Rif. Norma:	CEI 23-25, CEI 23-26 e CEI 23-28
Tipo:	rigido codice di classificazione di resistenza meccanica 3, 4 e 5, classi di temperatura 05, 25, 45, 90 e 95, del tipo autoestinguente
Dimesioni:	diametro ≥16mm diametro ≥1,4 volte diametro cerchio circoscritto dai cavi posati coefficiente di riempimento < 0,4
Specifiche posa incassata/annegata:	tracciato rettilineo e parallelo deviazioni con cassetta di derivazione connessioni con raccordi che garantiscano grado di protezione previsto lunghezza ≤ 15mt
Specifiche posa a vista:	fissaggio parete/soffitto a mezzo graffette acciaio o pvc autoestinguente distanza fissaggi ≤ 50cm Scatole rompitratta ogni 15mt
Tubazioni metalliche in acciaio zincato	
Rif. Norma:	CEI EN 500086-2-1
Tipo:	in lamiera di acciaio zincato con procedimento SENDZIMIR
Dimensioni:	diametro ≥16mm diametro ≥1,4 volte diametro cerchio circoscritto dai cavi posati coefficiente di riempimento < 0,4

SCHEDA	
34	*Scheda 34* *Canalizzazioni portacavi metalliche.*

Descrizione:	Canalizzazioni portacavi in lamiera di acciaio zincata con procedimento SENDZIMIR oppure DUPLEX , con fondo pieno
Cambi di direzione	Mediante appositi raccordi quali curve piane, sghembe, a salire e/o a scendere, derivazioni a T oppure a croce, raccordi per variazioni dimensionali
Coperchi:	coperchi di chiusura con fissaggio tramite clips, viti o cerniere su ambo i lati del canale a una distanza ≤ 4mt
Grapo di protezione:	≥IP4X
Staffaggio	Distanza supporti ≤ 1,5mt

SCHEDA	
35	*Scheda 35* *QUADRI ELETTRICI.*

Descrizione:	Quadri elettrici.
Rif. Norma:	CEI 17-13 – CEI 17-43 – CEI 17-52 DPR 547/55
	QUADRI METALLICI
Esecuzioni:	per interno da parete a cassetta per esterno o incassati a colonna
Struttura:	metallica in lamiera presso-piegata con spessore minimo 20/10mm mentre la tipologia dovrà risultare modulare e componibile in modo da potere permettere eventuali ampliamenti senza eccessivi interventi di adattamento
Pannellature:	Le lamiere di segregazione, le porte esterne e/o interne ed i pannelli di supporto delle apparecchiature, avranno uno spessore minimo di 20/10mm (per le apparecchiature più pesanti saranno previsti appositi rinforzi in profilato)
Porte:	oblò trasparente cerniere interne invisibili a porta chiusa serrature ad impronta
Trattamenti struttura metallica	sgrossatura decapaggio zincatura elettrolitica passivazione essiccazione verniciatura a polvere epossidica polimerizzata a forno
	QUADRI MATERIALE TERMOPLASTICO
Esecuzioni:	a parete o da incasso da interno o da esterno
Porte:	cerniere interne invisibili a porta chiusa serrature ad impronta
	INTERRUTTORI MODULARI
Tipo:	montaggio su barra DIN
Poli:	2/3/4

Sezionamento:	Simultaneo di tutti poli compreso il neutro
Portata Ith:	2 – 100A
Curve di intervento:	B – C- D
Tensione nominale:	230/400V
Potere di interruzione secondo CEI 23-3:	minimo 6kA
Soglia di intervento differenziale:	0,03 – 1A (istantaneo – selettivo)
Classe del dispositivo differenziale:	AC - A
	INTERRUTTORI SEZIONATORI
Tipo:	Doppia interruzione per polo e sezionamento contemporaneo delle fasi e del neutro. Intelaiatura in materiale antitraccia
Tensione nominale:	660V
Corrente nominale:	varie
Potere di chiusura nominale in corto circuito:	≥ 35kA di cresta Secondo punto di installazione (CEI 17-11)
Corpo:	materiale isolante
Contatti:	fissi in rame elettrolitico argentati o in argento autopulenti
Durata meccanica:	300.000 cicli
	TRASFORMATORI AMPEROMETRICI B.T.
Rif. Norma:	CEI 38-1
Rapporto di trasformazione:	/5 A
Classe di precisione:	0,5
Prestazioni minime:	5 VA
Tipo:	a barra pesante
Tenuta al cortocircuito (kA) x 1secondo:	65
Tenuta al picco Ipk (kA):	162,5
	INDICATORI DI MISURA
Rif. Norma:	CEI 85-3 - CEI 85-4 - CEI 85-10 - CEI 85-11
Tensione di isolamento:	0,6 KV
Tensione di prova 1minuto a 50Hz:	2 KV
Tipo:	analogico
Dimensioni:	72 x 72 mm
Classe di precisione:	1,5
Ingresso per amperometriche:	5 A
Autoconsumo per amperometro:	1,1VA

Ingresso per voltmetriche:	diretto 220 / 380V
Autoconsumo per voltmetro:	3VA
Scala:	90°
Collegamento:	Vite serrafilo
Custodia	materiale termoplastico
	TRASFORMATORI AMPEROMETRICI TOROIDALI
Rif. Norma:	CEI 38-1
Corrente termica Ith:	50kA 1s
Corrente dinamica Idyn:	2,5 Ith
Corrente nominale primaria:	100A
Corrente nominale secondaria:	1A
Prestazione nominale:	>1VA
Classe:	5P10
Diametro interno:	secondo sezione cavi indicata nello schema unifilare
	CONTRASSEGNI DI IDENTIFICAZIONE
Componenti fronte quadro:	targhettatura interna con codice da schema targhettatura esterna con dicitura funzionale
Collegamenti potenza:	contrassegno della fase di appartenenza o di neutro o terra (L1-L2-L3-N-PE) con fascettature numerate
Collegamenti ausiliari:	anelli identificazione sfilabili con numerazione da schema
	CABLAGGI E MORSETTIERE
Collegamenti potenza:	contrassegno della fase di appartenenza o di neutro o terra (L1-L2-L3-N-PE) con fascettature numerate
Collegamenti ausiliari:	anelli identificazione sfilabili con numerazione da schema
Isolamento conduttori	≥ 3kV Non propagante incendio
Conduttori:	identificazione alfanumentica come da schema connessioni con capocorda/puntalini/saldati
Morsettiere:	fissate su profilati di sostegno materiale incombustibile / non igroscopico
Morsetti:	sezione ≥ 4mmq max 2 conduttori per lato circuiti voltmetrici -sezionabili con prese di derivazione circuiti amperometrici - cortocircuitabili e sezionabili con ponti e prese di derivazione alimentazioni in AC e DC - sezionabili altri circuiti - normali, passanti

SCHEDA	
36	*Scheda 36* *Cabina di trasformazione MT/BT*

Descrizione:	Cabina di trasformazione MT/BT prefabbricato in cemento armato
Finitura pareti::	esterni - tinteggiatura con vernici al quarzo effetto bucciato interni - tinteggiatura con vernici al quarzo bianco
Copertura:	carichi accidentali pari a 400/kg/mq impermeabilizzazione con guaina bituminosa 4mm a caldo
Pavimentazione:	carico permanente 500kg/mq cavedi di distribuzione
Fondazione:	vasca c.a. altezza 50cm e con fori a frattura sui lati
Accessori:	impianto illuminazione con lampada emergenza 2x6Wi punti presa FM Estintore a polvere 6kg Guanti isolanti MT Tapeto isolante MT Cartelli amonitori Schema cabina
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	5.000mm
Larghezza:	2.440mm
Altezza:	2.460mm
Apparecchiature da contenere:	Quadro MT con scomparto arrivo cavi MT e scomparto interruttore di protezione Trasformatore BT/MT in resina da 1.250kVA in box recintato Rifasamento a vuoto del trasformatore Quadro QBT

SCHEDA	
37	*Scheda 37* *Elettropompa sommergibile per acque luride non grigliate.*

Descrizione:	Elettropompa sommergibile di robusta e compatta costruzione, motore a secco con interposizione di camera d'olio tra la parte idraulica e motore elettrico, per acque luride non grigliate.

Liquido			
Tipo di fluido:	acqua luride non grigliate		
Temperatura fluido:	< 40		°C
Caratteristiche e specifiche di funzionamento			
Versione:	X	Singola	
		Gemellare	
Portata:		31	mc/h
Prevalenza:		9,6	m.c.a.
Classe di isolamento:		H	
Peso totale		60	Kg
Materiale		GHISA EN-GJL-250	
Attacchi:	X	Flangiati	DIN
		Filettati	GAS
Motore			
Classe di protezione motore:		IP68	
Temperatura ambiente di lavoro:		0/+40	°C
Voltaggio:		3ph 400V	V
Frequenza rete:		50	Hz
Potenza assorbita:		3,5	kW
Corrente allo spunto:		33,8	A
Modello di riferimento:	FAGGIOLATI PUMPS Modello G209T3V1-M50AA0		

SCHEDA	
38	*Scheda 38* *Cogeneratore*

Dati Tecnici		Pieno carico 100%	Carico Parziale 75%	Carico Parziale 53%
Potere calorifico inferiore del gas (PCI)	kWh/ Nm^3	5		
Potenza introdotta	kW	2.459	1.893	1.409
Quantità di gas	Nm^3/h	492	379	282
Potenza meccanica	kW	1.028	769	548
Potenza elettrica	kW el.	998	747	529
Potenza termica da dissipare				
~ Primo stadio intercooler (Circuito acqua raffreddamento motore)	kW	137		
~ Secondo stadio intercooler (Circuito a bassa temperatura)	kW	78		
~ Olio (Circuito acqua raffreddamento motore)	kW	113		
~ Acqua di raffreddamento motore	kW	325		
~ Calore insuperficie	kW	75		
~ Potenza termica rimanente	kW	25		
Consumo specifico del motore	kWh/k Wh	2,39	2,46	2,57
Consumo olio motore	kg/h	0,31	~	~
Rendimento elettrico	%	40,6%	39,4%	37,5%

MOTORE		
Costruttore		GE Jenbacher
Tipo di motore		J 320 GS-C25
Ciclo di funzionamento		4-tempi
Disposizione cilindri		V 70°
Numero cilindri		20
Alesaggio	mm	135
Corsa	mm	170
Cilindrata	lit	48,67

Velocità nominale	1/con	1.500
Velocità media del pistone	m/s	8,50
Lunghezza	mm	3.320
Larghezza	mm	1.358
Altezza	mm	2.065
Peso a secco	kg	5.000
Peso pronto per l'esercizio	kg	5.500
Momento d'inerzia del volano	kgm2	8,61
Senso di rotazione (visto lato volano)		a sinistra
Attacco volano		SAE 18''
Livello dist. radio sec. VDE 0875		N
Motorino d'avviam.: pot.	kW	7
Motorino d'avviam.: tensione	V	24
POTENZE TERMICHE		
Potenza introdotta	kW	2.459
Intercooler	kW	215
Olio	kW	113
Acqua di raffreddamento motore	kW	325
Gas di scarico totale	kW	709
Gas di scarico raffreddati a 180 °C	kW	463
Gas di scarico raffreddati a 100 °C	kW	591
Calore insuperficie	kW	48
Potenza termica rimanente	kW	25
GAS DI SCARICO		
Temperatura gas di scarico a pieno carico	°C [8]	457
Portata gas di scarico umido	kg/h	5.307
Portata gas di scarico secco	kg/h	4.910
Volume gas di scarico umido	Nm3/h	4.127
Volume gas di scarico secco	Nm3/h	3.650
Contropressione mass. gas di scarico all'uscita motore	mbar	60
ARIA COMBURENTE		
Portata aria	kg/h	4.868
Volume aria	Nm3/h	3.766
Perdita di pressione mass. in aspirazione	mbar	10
LIVELLO SONORO		
Aggregato b) re 20pPa	dB(A)	96
31,5 Hz	dB	78
63 Hz	dB	90
125 Hz	dB	92

250 Hz	dB	89
500 Hz	dB	92
1000 Hz	dB	90
2000 Hz	dB	89
4000 Hz	dB	87
8000 Hz	dB	90
Gas di scarico a) re 20pPa	dB(A)	122
31,5 Hz	dB	97
63 Hz	dB	108
125 Hz	dB	118
250 Hz	dB	110
500 Hz	dB	113
1000 Hz	dB	114
2000 Hz	dB	117
4000 Hz	dB	115
8000 Hz	dB	114
POTENZA SONORA		
Aggregato re 1pW	dB(A)	117
superficie di misura	mq	109
Gas di scarico re 1pW	dB(A)	129
superficie di misura	mq	6,28
DATI GENERATORE		
Costruttore		STAMFORD e)
Tipo		PE 734 C2 e)
Potenza meccanica introdotta	kW	1.028
Potenza attiva a cos phi = 1,0	kW	998
Potenza attiva a cos phi = 0,8	kW	987
Potenza apparente a cos phi = 0,8	kVA	1.234
Corrente nominale a cos phi = 0,8	A	1.781
Frequenza	Hz	50
Tensione	V	400
Giri	1/con	1.500
Velocità di fuga	1/con	2.250
Fattore di potenza ind.		0,8 - 1,0
Rendimento a cos phi = 1,0	%	97,1%
Rendimento a cos phi = 0,8	%	96,0%
Momento d'inerzia del volano	kgm2	36,33
Massa	kg	2.967
Livello dist. radio sec. VDE 0875		N

Forma costruttiva		B3/B14
Grado di protezione		IP 23
Classe d'isolamento		H
rialzo di temperatura (con potenza meccanica)		F
Temperatura ambientale massima	°C	40
Fattore di distorsione a vuoto tra neutro e fase	%	1,5
Reattanze e costanti di Tempo		
xd Reattanza sincrona secondo l'asse diretto	p.u.	2,51
xd' Reattanza transitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,15
xd'' Reattanza subtransitoria secondo l'asse diretto	p.u.	0,11
Td'' Costante di tempo subtransitoria della corrente di c.to c.to	ms	10
Ta Costante di tempo - corrente continua	ms	20
Tdo' Costante di tempo transitoria a vuoto	s	2,23
CIRCUITO RAFFREDDAMENTO MOTORE (Lato Olio)		
Potenza nominale	kW	113
Temperatura olio mass.	°C	90
Pressione nominale acqua di raffreddamento del motore	bar	10
Perdita di carico acqua di raffr. motore	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50
CIRCUITO RAFFREDDAMENTO MOTORE (Lato acqua)		
Potenza nominale	kW	325
Temp. mass. ammiss. acqua di raffr. motore (uscita motore)	°C	93
Portata acqua di raffr. motore	m3/h	29,2
Valvola di sicurezza	bar	2,50
CIRCUITO RAFFREDDAMENTO MOTORE (Scambiatore intercooler 1° Stadio)		
Potenza nominale	kW	137
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	77,7
Pressione nominale mass. ammess. all' intercooler - lato acqua	bar	10
Perdita di carico acqua di raffr. motore	bar	0,40
Valvola di sicurezza	bar	2,50
CIRCUITO RAFFREDDAMENTO MOTORE (Scambiatore intercooler 2° Stadio)		
Potenza nominale	kW	78
Temp. mass. acqua di raffr. (ingresso intercooler)	°C	50
Portata dell' acqua di raffreddamento dell' intercooler	m3/h	25,0
Pressione nominale mass. ammess. all' intercooler - lato acqua	bar	10
Perdita di carico all' intercooler - lato acqua	bar	0,20
Valvola di sicurezza	bar	2,50

SCHEDA	
39	*Scheda 39 Gruppo di emergenza*

Descrizione:	Il gruppo d'emergenza da 150 KVA, alimentato a gasolio, risulta indispensabile per la fornitura di corrente elettrica a tutto l'impianto nel caso di mancanza rete.

COMPOSIZIONE

- Gruppo motore - alternatore
- Impianto di smaltimento del calore generato dal motore
- Quadro elettrico di controllo incorporato;
- Sistema di insonorizzazione

L' impianto di smaltimento del calore generato dal motore sarà composto da due circuiti: il primo (circuito acqua motore) sarà dedicato alla dissipazione del calore proveniente dall'olio lubrificante e del calore proveniente dalle camicie; il secondo circuito sarà dedicato alla dissipazione del calore proveniente dall'aria di sovralimentazione del motore.
Il gruppo elettrogeno sarà dotato di marchio CE e di dichiarazione di conformità ai sensi del DPR 24/07/96 n. 459 e delle direttive applicabili per l'idoneità ad ogni specifico uso da destinarsi.

ALIMENTAZIONE MOTORE

A gasolio.
L'alimentazione del serbatoio incorporato avverrà per circolazione forzata tramite sistema a tubazioni fisse. La macchina è dotata di serbatoio incorporato, saldamente ancorato all'intelaiatura, protetto contro le vibrazioni, gli urti ed il calore del motore e del tubo di scappamento realizzato in acciaio con i giunti saldati alla struttura. La capacità del serbatoio come da normativa sarà di 120 l.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

a) arresto del motore/turbina sia per eccesso di temperatura di funzionamento a regime che per caduta di pressione o di livello dell'olio lubrificante;
b) intercettazione del flusso del combustibile per arresto del motore/turbina o per mancanza di corrente elettrica generata. L'arresto del motore provocherà l'esclusione della corrente elettrica dei circuiti di alimentazione del motore stesso.

STRUTTURA

- pannelli rivettati e verniciati, completamente smontabile dalla sottobase previo

smontaggio della tubazione di scarico. Su entrambi i lati sono presenti doppie porte, bloccate con serratura a chiave, le quali permettono una ottima accessibilità per la manutenzione del motore. La griglia frontale è smontabile per permettere l'estrazione dei setti insonorizzati e facilitare la pulizia del radiatore dalla parte anteriore.

- Sottobase composta da una vasca di raccolta liquidi completamente sigillata. Il serbatoio, incorporato nella sottobase, ha una capacità che permette il funzionamento del gruppo per 8 ore in Prime Power ed è dotato di due indicatori di livello: il primo di tipo ottico direttamente sul serbatoio ed il secondo elettrico sul quadro di comando. Il complesso motore-generatore è fissato alla sottobase tramite speciali tasselli elastici che consentono l'eliminazione delle vibrazioni alla struttura. Sotto la sottobase sono previste delle slitte per il trascinamento del gruppo tramite rulli.

SCHEDA	
40	*Scheda 40* *Trattamento olio motore cogeneratore*

Descrizione:	Unità di trattamento olio per motore cogeneratore costituito da sezione di deumidificazione, costituito da scambiatore di calore a fascio tubiero alimentato da acqua refrigerata, e una sezione di separazione e scarico condensa filtro a coalescenza

SCAMBIATORE A FASCIO TUBIERO	
Materiale casse IN/OUT fumi	acciaio INOX 304/316
Materiale piastre tubiere	acciaio INOX 304/316
Materiale tubi	acciaio INOX 304/316
Materiale mantello	acciaio INOX 304
Materiale baffles	acciaio INOX 304
Fluido primario:	biogas;
Temperatura primario in/out:	40/2 °C;
Portata gas di scarico umidi:	550 Nm3/h;
Perdita di carico:	< 10 mbar
Fluido secondario:	acqua glicolata al 30%;
Temperatura secondario ingresso	1°C
Temperatura secondario uscita	35°C
Perdita di carico:	< 2 m c.a.
SEPARATORE DI CONDENSA	
Corpo	acciaio inossidabile
Ingresso:	centrale, con doppio attacco a flangia DN150, PN10
Uscita:	superiore, con attacco a flangia DN100, PN10;
Coperchio:	a flangia;
Filtro:	AISI 304;
Scarico di fondo:	rubinetto da 1".

SCHEDA	
41	*Scheda 41* *Torcia*

Descrizione:	Torcia di emergenza per smaltimento biogas

Portata nominale:	1.000 Nm3/h (al 55% CH4)
Portata minima:	200 Nm3/h
Miscela biogas (contenuto metano):	25-60 CH4
Pressione max. alimentazione:	+ 60 mbar
Temperatura di combustione:	1.000 °C.
Tempo permanenza fumi:	> 0,3 sec.
Ossigeno residuo di combustione:	> 3 % 02

SCHEDA	
42	*Scheda 42* *Separatore di condensa*

Descrizione:	Per aumentare la quantità di calore recuperata dal sistema di cogenerazione dovrà essere previsto l'inserimento sulla linea fumi in uscita dal post-combustore uno scambiatore a fascio tubiero che permetta uno scambio termico tra i fumi di scarico ad alta temperatura (500 - 600° C) e l'acqua del circuito cliente. Tale componente dovrà essere dotato di un sistema di by-pass che, gestendo due valvole a farfalla interbloccate, potrà parzializzare la quantità di fumi che attraversano lo scambiatore, in modo da permettere l'esclusione del recupero fumi o il suo recupero parziale.

SCAMBIATORE FUMI/ACQUA	
Materiale casse IN/OUT fumi	Acciaio INOX 304/316
Materiale piastre tubiere	Acciaio INOX 304/316
Materiale tubi	Acciaio INOX 304/316
Materiale mantello	acciaio
Materiale baffles	acciaio
Potenza nominale:	480 kW
Fluido primario	gas di scarico
Temperatura primario in/out:	462/180 °C
Portata gas di scarico umidi:	5.420 kg/h
Perdita di carico:	<15 mbar
Fluido secondario:	acqua tecnologica
Temperatura secondario in/out:	81,6/95,3 °C
Portata:	30 mc/h
Perdita di carico:	< 2 mt.c.a.

SCHEDA	
43	*Scheda 43* *Cupola gasometrica*

Descrizione:	cupola gasometrica a 2 membrane per impianto a biomasse, a copertura dell'area interna ø 26 m del digestore in cemento armato, per impianto con processo mesofilo (35-37 °C).

Membrane:	in tessuto di fibre poliesteri spalmato PVC da entrambe le facce, resistenti agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti, al biogas, con trattamento anti-fungo, peso 1.000 g/m2, ritardante alla fiamma B1 secondo DIN4102;
Saldature:	con sistema elettronico ad alta frequenza, con saldature della membrana gas ricoperte con speciale processo Eco-Safe per proteggere la giunzione e migliorarne la sigillatura
Ancoraggi:	con flangiatura mediante speciali profili e tirafondi in acciaio inox, guarnizioni di tenuta
Dimensioni:	1.920mc 26,4m di diametro 7,0m di altezza
Pressione eserc.:	4-5bar
Accessori:	N. 1 sistema di soffiaggio aria costituito da un ventilatore centrifugo in esecuzione antideflagrante a funzionamento continuo 24/24H, potenza 0,18 kW N. 1 oblò sulla membrana esterna per la visione della camera dell'aria, 230 mm e finestra in plexiglass N. 2 valvole di sfiato aria in acciaio inox N. 1 valvola di emergenza e sovrappressione a guardia idraulica in acciaio inox N. 1 valvola anti-depressione in acciaio inox con pistone mobile a tenuta idraulica, con effetto anti-implosione N. 1 misuratore di livello, dotato di sistema elastico per la trasmissione del carico, il sostegno e il centraggio delle membrana interna completo di: - sistema elastico di trasmissione del carico in acciaio inox; - sensore a cella di carico Atex in acciaio inox, grado di protezione IP67 - trasduttore/visualizzatore del livello di riempimento.

SCHEDA	
44	*Scheda 44* *Agitatori/Miscelatori ad immersione per liquame*

Descrizione:	miscelatore interamente in acciaio zincato con trasmissione in bagno d'olio; la trasmissione del moto avviene tramite motore elettrico con gruppo riduttore.
A SOFFITTO	
Pala:	n.1 pala a profilo ottimizzato
Giunzione:	Giunzione tipo cardanica per inclinare la trasmissione
Motore:	22kW antideflagrante
Telaio:	acciaio inox
A PARETE	
Pala:	n.3 pale a profilo ottimizzato
Giunzione:	Giunzione tipo cardanica per inclinare la trasmissione
Lunghezza braccio:	4.500mm
Motore:	22kW 4POLI antideflagrante
Velocità rotazione:	80RPM con riduttore

SCHEDA	
45	*Scheda 45* *Pozzetto di smistamento*

Descrizione:	Pozzetto di smistamento dei fluidi reflui, tra le varie vasche di sedimentazione per impianto Biogas
Vasca:	Vasca in cemento armato realizzata in opera
Collettore:	realizzato con tubazioni di acciaio inox e completo di 4 giunti di dilatazione 5 stacchi per controlavaggio 2 ingressi 5 uscite
Saracinesche:	Corpo di ghisa GG25 con paratoia INOX 304
Giunto di dilatazione:	Giunto di gomma con flangia girevole di acciaio zincato
Bout di transizione:	Per la giunzione tra condotte di materiali differenti Acciaio inox 304 x PVC
Supporti:	Fascette portatubi di acciaio INOX 304 sp. 3mm

SCHEDA	
46	*Scheda 46* *Oblò di ispezione*

Descrizione:	Finestra con oblò piatta per ispezione vasche digestori
Sportello:	Finestra di acciaio inox dimensione 1.000x1.000mm
Oblò:	n.2 oblò PSC564B in vetro calciosodico
Accessori:	spatola di pulizia

SCHEDA	
47	*Scheda 47* *Raschiatore*

Descrizione:	Ha la funzione di percorrere tutta la lunghezza della vasca e convoglia i fanghi sedimentati verso il pozzetto cui è connessa la tramoggia per l'estrazione.

Caratteristiche costruttive e dimensionali	
Diametro	11m
Velocità periferica	0.50÷2.50 m/min
Potenza installata	12kW
Travata mobile realizzata in acciaio inox AISI 304	
Supporto centrale costituito da un robusto cuscinetto reggispinta lubrificato a grasso, montato su apposita piastra di fissaggio, perni orizzontali di sostegno alla travata mobile	
Braccio raschiante di fondo costituito da una serie di supporti tubolari verticali, incernierati alla travata mobile e da lame raschiafondo realizzate in acciaio inoc AISI 304 con parte di usura in gomma antiacida. La lama raschiante di fondo è inoltre sorretta da tiranti in tondo di acciaio INOX AISI 304 completi di golfari, grilli e tenditori	
Motore elettrico in esecuzione ATEX avente potenza nominale installata di 12kW	
Motoriduttori versione stagna a vite senza fine per la movimentazione delle lame;	

SCHEDA	
48	*Scheda 48* *Coclea estrattrice*

Descrizione:	Coclea estrattrice tipo verticale di elevazione biomassa avente altezza pari a 8mt

Dotazione:	Truogolo modulare (TUS) a sezione U autoportante Barre antirotazione di guida elica saldate Predisposizione per innesto tangenziale con alimentatore BFS Testata motrice e motore Atex lato scarico (in alto) Motore accoppiato con giunto in linea Coclea senza tubo interno Bocca di scarico cilindrica a 45°con raccordo sagomato
Coclea	BFS1 con spira di acciaio al carbonio rifinita con smalto di antiruggine
Truogolo	AISI 304 con saldature micropallinate
Parti meccaniche	Acciaio rifinite con smaltature antiruggine

SCHEDA	
49	*Scheda 49* *Termoreattore fumi*

Descrizione:	Termoreattore di postcombustione per l'abbattimento degli incombusti con recupero termico
Componenti:	Doppia camera di reazione Valvola a 4vie intercettazione fumi con comando pneumatico Compressore aria Riscaldatore elettrico Riscaldatore a gas Compressore gas Valvola di regolazione gas Doppia valvola di elettromagnetica Sistema di controllo e vigilanza
Temperatura fumi in ingresso:	460°C
Temperatura fumi riscaldati (1° scomparto):	800°C
Temperatura fumi in uscita:	550-570°C
Composizione fumi in uscita:	NOx < 450mg/Nmc (5% di O2) CO < 500mg/Nmc (5% di O2)

SCHEDA	
50	*Scheda 50* *Biofiltro*

Descrizione:	Il biofiltro è previsto a servizio del capannone di ricezione rifiuti e tratterà un quantitativo di aria tale da garantire un numero minimo di ricambi orari d'aria pari a 3. Il suo dimensionamento tiene conto di quanto riportato nel D.g.r. 1 agosto 2003 - n. 7/13943 della Regione Lombardia "Definizione delle caratteristiche tecniche e dei criteri di utilizzo delle «Migliori tecnologie disponibili»" per la riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dagli impianti produttivi e di pubblica utilità

Caratteristiche tecniche:	
Portata max trattata (m3/h)	40.000
Dimensioni biofiltro (interne)	25 x 10 x 2,5 m (H)
Altezza letto filtrante	2 metri
Tipologia materiale	vegetale
Superficie emissione (mq)	250
Durata emissione (h/giorno)	24
Frequenza (giorni)	365
Temperatura (°C)	15 - 35
Carico specifico	80 m^3/h m^3
Tempo residenza	>36 s
Perdita carico	10/50 mm H_2O

SCHEDA	
51	*Scheda 51* *Ventilatore di aspirazione "Biofiltro"*

Descrizione:	Ventilatore centrifugo cassonato a doppia aspirazione a trasmissione a servizio "Biofiltro"
Ventilatore:	Centrifugo a trasmissione a pale avanti
Cassonetto.	Lamiera di acciaio zincato con tettuccio parapioggia
Portata:	40.000mc/h
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	2.500mm
Larghezza:	1.200mm
Altezza:	1.600mm
Peso:	250kg

SCHEDA	
52	*Scheda 52* *Torre evaporativa*

Descrizione:	Torre evaporativa per raffreddamento di acqua tecnologica con ventilatore centrifugo.

Potenza termica da smaltire (KWt)	950
Temperatura al bulbo umido (B.U.) dell'aria esterna (°C)	24
Temperatura di ingresso acqua (°C)	37
Temperatura di uscita acqua (°C)	30
Portata acqua da raffreddare (l/s)	32.42
Pressione necessaria al collettore di ingresso acqua (KPa)	28
Consumo d'acqua per evaporazione (l/s)	0.36
Perdite d'acqua per trascinamento (l/s)	0.02
Caratteristiche elettriche (V-ph-Hz):	400-3-50
Numero motori e numero ventilatori	1
Portata d'aria complessiva (m^3/s)	22.4
Potenza elettrica assorbita (KW)	9.53
Potenza elettrica installata (KW)	11
Peso a vuoto (Kg)	2400
Peso in funzione (Kg)	4950
Lunghezza (mm)	2480
Larghezza (mm)	2480
Altezza (mm)	4100

SCHEDA	
53	*Scheda 53* *Fire-tank a norme UNI EN 12854 – UNI 11292*

Descrizione:	Sistema antincendio integrato per installazione interrata con vano tecnico e accesso da box esterno dotato di scale per accesso al gruppo di pressurizzazione a norma UNI 12854 preassemblato su un unico basamento in profili metallici e comprensivo delle pompe centrifughe principali (PN 16), della pompa pilota, dei quadri elettrici di comando.

Dimensioni	
Capacità nominale	90,86 mc
Capacità utile	85 mc
Diametro	3000 mm
Lunghezza vano tecnico	5000 mm
Lunghezza vano scale	1600 mm
Lunghezza vano pompe	3400 mm
Lunghezza Riserva idrica	12500 mm
Lunghezza totale	18028 mm
Spessore	6 mm
Peso senza box e pompe	10977 kg
Dotazione	Pozzetto d'ispezione dim.750x750xh.500 mm Grigliato anticaduta elettroforgiato e zincato maglia 34x76 mm Coperchio in robusta lamiera antiscivolo podonabile Manicotto di troppo pieno diam. 4" Tubazione di sfiato di diametro adeguato flangiata UNI 2277 Valvola di carico idropneumatica diam.2", comandata da galleggiante pilota diam.3/4", portata 60mc/h.

SCHEDA	
54	*Scheda 54* *Serbatoio di stoccaggio*

Descrizione:	Realizzato in polietilene PE-HD conforme per l'utilizzo di sostanze aggressive.

Capacità totale	12.000 litri
Diametro interno	2.150 mm
Diametro esterno	2.210 mm
Altezza cilindro	3.500 mm
Altezza complessiva	3.900 mm
Peso a vuoto	400-720 kg
Dotazione	• chiusino a passo d'uomo con anello di chiusura • giunto di deaerazione con tappo • linea di riempimento con valvola a sfera • vasca raccogli gocce con valvola a sfera • tubazione d'aspirazione con valvola di fondo • indicazione di livello con peso e galleggiante • N.3 contatto bistabile • ugello con flangia libera • ugello con avvitamento • ugello con filetto femmina • deflettore di pioggia con foro d'ispezione • rivelatore di perdite con interruttore galleggiante PM • supporto per pompa • N.4 golfare di sollevamento • targhetta identificativa • N.4 blocco di appoggio di fondo

SCHEDA	
55	*Scheda 55* *Piattaforme di pesa*

Descrizione:	Piattoforme per stazioni di pesatura per veicoli di grandi dimensioni certificate.
Struttura:	cemento SCV
Portata:	40.000kg
Divisioni	10kg
Numero celle	6
Carter di protezione celle:	acciaiozincato
Protezione	Scatole di giunzione IP68
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	10.000mm
Larghezza:	3000mm
Altezza:	70mm
Peso:	67kg

SCHEDA	
56	*Scheda 56* *Lavaggio ruote*

Descrizione:	Impianto lavaruote automatico fisso per automezzi per quantità media di residui, con recupero e ricircolo dell'acqua.
Ugelli::	300/fissi a ventaglio
Pompe:	n.2 per lavaggio laterale 1.500lt/min – 3bar – 5kW n.2 per lavaggio battistrada 2.000lt/min – 3bar – 8,8kW n.2 per ricircolo 1.800lt/min – 5kW
Capacità di lavaggio:	20-30 lavaggi/ora
Impianto estrazione fanghi con catenaria:	0.75kW – 400V -3fasi
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	8.000mm
Larghezza:	3.500mm (pista 3.000mm)
Altezza pista:	400mm
Peso:	11.800kg

SCHEDA	
57	*Scheda 57* *Lacera sacchi*

Descrizione:	Macchina lacera sacchi per la separazione della frazione organica dalla confezione
Capacità di carico:	5,4mc
Motori:	7,5kW coclea alimentatore 55kW gruppo trattamento 2,2kW coclea estrazione frazione secca
Protezione	IP55
Azionamento:	motoriduttore 2kW
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	7.410mm
Larghezza:	2.500mm
Altezza:	3.940mm
Peso:	10.000kg
Larghezza tappeto:	1.000mm
Interasse:	3.380mm

SCHEDA	
58	*Scheda 58* *Aprisacchi*

Descrizione:	Macchina trituratrice monoalbero con pettine regolabile a comando idraulicovagliatrice a tamburo rotante per l'apertura di confezioni
Rullo:	2.500mm (lunghezza) 600mm (diametro) 17 denti
Motore	210/315kW
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	6.600mm
Larghezza:	2.500mm
Altezza:	3.150mm
Peso:	20.000kg

SCHEDA	
59	*Scheda 59* *Vaglio*

Descrizione:	Macchina vagliatrice a tamburo rotante per la separazione dei materiali
Costruzione::	aperta superiormente
Tamburo:	3.000x1.800mm (Lungh.xDiam.)
Superficie vagliante:	15,5mq
Motore	11kW
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	4.700mm
Larghezza:	2.300mm
Altezza:	2.950mm
Peso:	3.800kg

SCHEDA	
60	*Scheda 60* *Cassoni di stoccaggio*

Descrizione:	Cassoni di stoccaggio rifiuti non pericolosi
Materiale:	Acciaio al carbonio verniciato
Capacità:	fino a 30mc
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	6.200mm
Larghezza:	2.500mm
Altezza:	2.300mm

SCHEDA	
61	*Scheda 61* *Centrifuga separatrice di fasi*

Descrizione:	Centrifuga separatrice di fasi, per la depurazione di acque reflue e disidratazione id fanghi e liquami.
Portata:	7mc/h
Motore:	7,5kW
Velocità rotazione:	5.500r.p.m.
Struttura:	Acciaio al carbonio verniciato
Testata di scarico:	Acciaio inox
Coclea interna decanter:	Acciaio inox con riporto di carburo di tungsteno
Tamburo:	Acciaio inox spessore minimo 20mm
Raschiatore:	trasmissione a ingranaggi uscite solido con inserti di ceramica
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	2.350 mm
Larghezza:	800 mm
Altezza:	1.250 mm
Peso:	900kg
Diam. Tamburo:	290mm

SCHEDA	
62	*Scheda 62* *Tramoggia di carico*

Descrizione:	Tramoggia di carico con nastro trasportatore flessibile di acciaio
Capacità di carico:	5mc
Struttura:	Acciaio
Nastro:	Acciaio
Velocità:	0,02 – 0,075m/s variabile con inverter
Azionamento:	motoriduttore 2kW
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	4.750mm
Larghezza:	2.250mm
Altezza:	1.800mm
Peso:	3.200kg
Larghezza tappeto:	1.000mm
Interasse:	3.380mm

SCHEDA	
63	*Scheda 63* *Essicatore VOMM a ciclo chiuso*

Descrizione:	Essicatore VOMM per digestato a film sottile turbolento
Potenzialità trattamento:	8.000t/anno (24t/gg) digestato al 30% di sostanza secca
Prodotto essicato:	500kg/h
Percentuale di secco prodotto:	50-60%
Acqua evaporata:	500kg/h
Fabbisogno Energia termica:	450kW
Assorbimento Elettrico:	70kWh
Recupero calore:	270kW (acqua calda a 80—85°C)
Essicazione:	sistema indiretto singolo passaggio con temperatura controllata (75-90°C)
Circuito gas di processo:	circuito chiuso con sistema di condensazione dell'acqua evaporata
Controllo Ossigeno:	
Turbolatore:	sistema a film sottile
Permanenza digestato:	2-3min
Installazione:	compatta
Applicazione:	uso cascami termici (ciclo cogenerativo)
COMPONENTI	
Dosatore:	AISI 304
Essicatore:	Acciaio al carbonio
Ciclone:	AISI 304
Scrubber	AISI 304
Demister:	AISI 304
Colonna di condensazione:	AISI 304
Scambiatore:	Acciaio zincato/alluminio
Ventilatore di estrazione:	AISI 304
Ventilatore di ricircolo:	AISI304
Batteria di preriscaldo:	Acciaio zincato/alluminio

SCHEDA	
64	*Scheda 64* *Evaporatore.*

Descrizione:	Evaporatore sottovuoto a triplice effetto per essicazione e distillazione di fluido digestato organico
Portata massima:	100mc/d
Percentuale di secco prodotto:	20%
Portata distillato prodotto:	80mc/d
Fluido termovettore:	Acqua a 95°C
Tensione:	3ph x 400V
Frequenza:	50
Produzione max di distillato riferita ad acqua:	4.300l/h± 5%
Potenza elettrica installata:	150kW
Potenza elettrica assorbita:	100kW
Potenzialità max termica acqua 95°C:	950kW (825.600kCal/h)
Potenzialità termica acqua fredda:	950kW (825.600kCal/h)
Rumorosità a 3 mt:	< 80dB
COMPONENTI	
Camere di ebollizione:	N° 3 complete di demister dove il prodotto evapora
Camere di condensazione:	N° 3 dove il vapore condensa
Serbatoi distillato:	N° 3 completi di serpentine.
Serbatoi anello vuoto:	N° 3 Serbatoi
Scambiatori di riscaldamento nel 1°-2°-3° effetto:	N° 3 Scambiatori di calore acqua/acqua.
Scambiatori di condensazione nel 1°-2°-3° effetto:	N° 3 Scambiatori di calore acqua/acqua
Compressori frigoriferi:	N° 3 compressori frigoriferi
Pompe del vuoto:	N° 3 Pompe ad anello liquido per la generazione del vuoto.

Pompe ricircolo acqua calda dal 1° al 2° e dal 2° al 3° effetto:	N° 2 Pompe per il ricircolo dell'acqua calda
Pompe scarico distillato:	N° 3 Pompe per lo scarico distillato prodotto.
Pompe scarico concentrato:	N° 3 pompe di scarico concentrato
Valvole di carico:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera di carico prodotto in PP/EPDM
Valvole di ricircolo:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera di ricircolo prodotto in PP/EPDM
Valvole di scarico concentrato:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera di scarico concentrato in PP/EPDM
Valvole di ritegno:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera di ritegno vuoto in PP/EPDM
Valvole rompivuoto:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera rompivuoto in Aisi 316L
Valvole antischiuma:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera con corpo in PP/EPDM
Valvole scarico distillato:	N° 3 Valvole pneumatiche a sfera di scarico distillato in PP/EPDM
MATERIALI	
Camere di ebollizione:	Acciaio SUPERDUPLEX SAF 2507 o equivalente
Serbatoi:	Acciaio AISI 316 L.
Scambiatori interni (piastre):	Piastre di riscaldamento in SUPERDUPLEX SAF 2507 o equivalente. Piastre di condensazione in AISI 316 L
Pompe per movimentazione acqua:	Acciaio AISI 316 L
Pompe per movimentazione prodotto:	Acciaio SUPERDUPLEX SAF 2507 o equivalente
Telaio:	Acciaio AISI 304
Supporti:	Acciaio AISI 304
Tubazioni:	Acciaio AISI 316 L
STRUMENTAZIONE	
Vuoto manometro:	In AISI 316 L di tipo analogico
Livelli di controllo acque/distillato/prodotto:	In PVDF a galleggiante o a vibrazione in AISI 316 Ti
Pressostati:	
Trasmettitori di pressione:	In AISI 316 L di tipo analogico
Densimetro:	In PVDF
Filtro riduttore:	In materiale plastico completo di manometro
Quadro elettrico:	a bordo macchina, protezione IP55 con sistema PLC pannello operatore
Controllo livello:	- Marcia e arresto automatico

	- Minimo prodotto da trattare - Massimo prodotto concentrato - Massimo prodotto distillato
DIMENSIONI (indicative)	
Lunghezza:	7200 mm
Larghezza:	6000 mm
Altezza:	5500 mm
Peso a vuoto del concentratore:	24.000 c.a kg
Peso a pieno del concentratore:	34.000 c.a kg

SCHEDA	
65	*Scheda 65* *Serbatoio in vetroresina*

Descrizione:	Serbatoio in vetroresina da interro

Caratteristiche tecniche:	
Capacità totale	10.000 litri
Diametro	2.000 mm
Altezza cilindro	3.300 mm
Altezza complessiva	3.700 mm

Componenti a corredo:
Pozzetto d'ispezione
Cavi e plinti di ancoraggio
Sistema rilevazione fughe completo di quadro elettrico con annessa pompa vacuum e relativo cablaggio

SCHEDA	
66	*Scheda 66* *Sistema trattamento liquidi a Osmosi Inversa.*

Descrizione:	Sistema di trattamento di liquidi a osmosi inversa con pacco microfiltrante a membrane
Installazione:	NEMA 4, all'interno, all'esterno prottetto da luce solare e precipitazioni.
Temperatura ambiente:	5 - 37°C
Temperatura del serbatoio	2 - 70°C (nb: proteggere filtro dal gelo)
Umidità relativa:	<95%
	PACCO FILTRANTE
Membrane:	LFC-3, LFC-3LD, SWC-4
Superficie membrana:	7200sf (1674m2) (6ea 8"Dia x 40"L)
Produzione stimata:	25.7-51.4 gpm (at 5-10GFD)
Temperatura massima di esercizio:	120 F (49°C) (Options for up to 80°C)
Range di pH operative:	2-11 (Options for 1-14)
Materiale O-ring:	Etilene propilene
Sede pacco filtrante:	Rivestimento in poliuretano Filament Wound, Epoxy FRP
Ingressi bagnati	Acciaio inox 316L
Piastre terminali bagnate:	PVC
	TUBAZIONI
Pressione massima:	550 psi (Options for up to 1200 psi)
Materiale e tipo:	316L Stainless Steel Schedule 80
Connessioni:	CPVC Schedule 80
Collari:	Zero-Flex Victaulic Style 07 EPDM
Valvole di intercettazione:	CPVC 3-piece ball valve
Valvole di regolazione:	316 SS V-port ball valve
Valvole di controllo:	CPVC ball check valve
Attuatori pneumatici:	-
Posizionatori:	BLX Linear Quarter Turn I/P
Terminali:	150 lb 316 SS Raised Face Flange
Guarnizioni flange:	150 lb Garlock Blue Guard
Serbatoio pulito:	260 Gallon Cross Linked Polypropylene (36" ø x 74")
	POMPE
Tipo pompa:	Acciaio 316SS tipo verticale centrifughe Multi-stage
Tipo motore pompa:	3500 rpm TEFC 460VAC, 3phase

Tipo controllore di velocità:	AC Tech 380-480VAC, NEMA 4 (or Equal)
	PREFILTRO
Tipo filtro:	Cartuccia polipropilene
Maglia:	20 micron
Portata:	50 GPM
Sede:	Polipropilene
Tenute:	EPDM